

阳谷华泰新材料有限公司  
15000 吨/年有机过氧化物项目  
环境 影 响 报 告 书

建设单位：阳谷华泰新材料有限公司

评价单位：山东青科环境科技有限公司

二〇二四年七月

# 概 述

## 一、企业概况

阳谷华泰新材料有限公司（以下简称华泰新材料公司）成立于2022年7月6日，位于山东省聊城市阳谷县狮子楼办事处清河西路399号，占地面积39945m<sup>2</sup>，法定代表人梁甲乐，其生产经营范围主要包括：化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；货物进出口；技术进出口。

阳谷华泰新材料有限公司属于山东阳谷华泰化工股份有限公司（以下简称华泰化工公司）全资子公司，其厂区占地全部位于山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点发展规划区内。华泰新材料公司厂区东至西环路，西至苏庄村水浇地，南至棋盘街西延路，北至张乾村。

山东阳谷华泰化工股份有限公司成立于2000年3月23日，其厂址位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区，《山东阳谷经济开发区总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》已于2023年10月27日通过山东省生态环境厅审查，审查意见文号为：鲁环审[2023]49号。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》（鲁政办字[2019]114号），山东阳谷华泰化工股份有限公司列入山东省第一批化工重点监控点。根据《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单（第六批）的通知》（鲁发改工业〔2023〕887号）（见附件7），山东阳谷经济开发区属于符合审核标准的园区。

## 二、项目特点

有机过氧化物用途广泛，特别是在高分子材料领域，发挥着重要作用。其在国民经济、社会发展、人民生活和国防建设中占据重要地位。有机过氧化物是现代高分子工业的基础材料，决定着高分子材料的发展水平。在分子工业中，有机过氧化物又分为交联剂、降解剂、引发剂等多种产品。有机过氧化物主要应用于橡胶制品、热塑性塑料、树脂、弹性体、涂料等高分子材料中。

由于国内企业对该类产品的研究起步较晚，技术水平与世界先进水平有一定差距。

荷兰阿克苏诺贝尔、法国阿科玛、德国 DEGUSSA 等外资企业，起步早、研究深入，技术水平较高，市场占有率 75%以上，处于垄断地位。因此，建设一个自动化水平高、技术先进、管理规范现代化有机过氧化物生产企业，对我国高分子行业的健康发展具有重要意义。

阳谷华泰新材料有限公司看好有机过氧化物前景，在山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点规划的工业用地上投资 35000 万元，建设“15000 吨/年有机过氧化物项目”，拟建项目新建 5 条生产线，生产二叔丁基过氧化异丙基苯 (BIBP)、BIBP-50、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)、双二五-60、叔丁基过氧化氢 (TBHP)、二叔丁基过氧化物 (DTBP)、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)、过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)共 9 种产品，合计总产能 15000t/a。

拟建项目属于 C2661 化学试剂和助剂制造，计划于 2025 年 1 月开工建设，2025 年 12 月底建成投产。

根据工程分析，项目三废情况如下：

#### (1) 废气处理情况

拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”处理后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值其他行业 II 时段限值；氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 标准。

拟建项目酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放，废气中主要污染物 VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 标准；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放，废气中主要污染物粉尘排放浓度满足《区

域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准。

拟建项目各排气筒污染物排放均能满足相应排放标准。

拟建项目对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理。

#### (2) 废水处理情况

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：中和后的酸性废水同高盐废水送高盐废水预处理装置(MVR装置)除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司现有污水处理站处理，处理后的废水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理。废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司现有废水排放口。废水经阳谷县瀚海水处理有限公司处理达标后排入斜店渠，经环城渠、聊阳渠汇入赵王河。

#### (3) 固废处理情况

拟建项目固体废物主要为精馏残液、分层废液、废硫酸、废母液、废盐、废包装物、污泥、真空泵废液、废机油、实验室废液、生活垃圾等。

拟建工程固废产生量为8073.67t/a。其中危险废物产生量为1161.87t/a，全部委托有资质单位处置；疑似危废产生量为6905.5t/a，须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废处置；生活垃圾产生量为6.3t/a，由环卫部门统一处理。

#### (4) 噪声处理情况

本项目主要噪声设备为风机、离心机、输送机、混料机、包装机及各种机泵。为了改善操作环境，在设备选型上尽量选用低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机器基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；设备布置时远离办公室和控制室；工人不设固定岗，只作巡回检查；车间周围种植降噪植物，以降低噪声的影响。

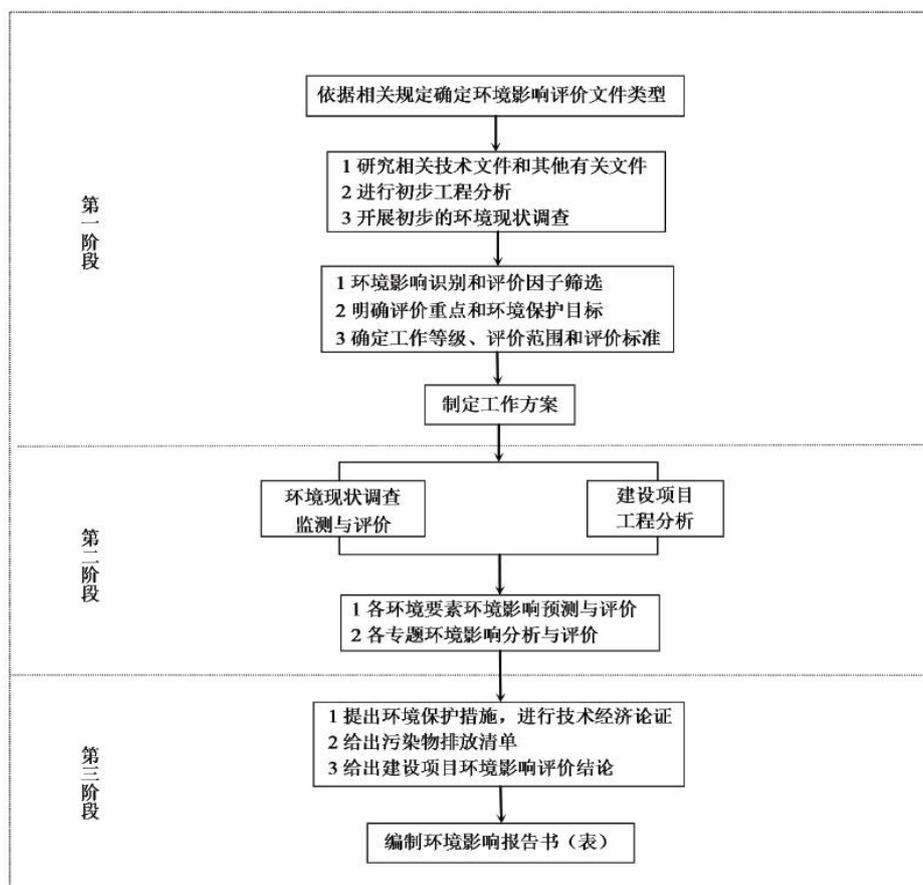
### 三、环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

我公司接受委托后，首先成立了项目组，明确了具体项目负责人及组成人员，按照

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求,分三个阶段进行环评工作。第一阶段:调查分析和工作方案制定阶段。收集了相关技术文件等资料进行初步的工程分析,踏勘现场开展了初步的环境现状调查,在初步工程分析的基础上,识别和筛选评价因子,确定工作等级、评价范围和评价标准,调查周围敏感保护目标,制定了工作方案。第二阶段:完善工程分析,进行环境质量现状监测,根据工程分析技监测数据,进行现状评级及预测。第三阶段:根据影响预测与评价结果,提出环保措施并进行技术经济论证,汇总污染物排放清单,编制环境影响报告书,给出最终评价结论。

分阶段工作情况见下图:



#### 四、分析判定的相关依据

拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中,属于允许类建设项目。拟建项目的建设符合国家产业政策。

拟建工程于2022年9月获得山东省建设项目备案证明,登记备案号2209-371500-04-01-817460。

拟建项目用地为山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点规划的工业用地,符合

重点监控点总体规划要求。根据《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》(鲁发改工业〔2023〕887号),山东阳谷经济开发区属于符合审核标准的园区。

拟建项目位于生态保护红线Ⅰ类红线区外;资源利用量较小,不超过当地的资源利用承载力;未列入环境负面清单之列;因此本项目符合三线一单要求。

拟建项目满足聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案。

## 五、关注的环境问题和影响分析

### 1、关注的主要环境问题

本项目生产过程中产生的废气、废水、固废、噪声等环境要素的污染及治理问题。

### 2、环境影响

(1) 本次环境空气影响评价等级为一级评价。拟建项目排放的SO<sub>2</sub>、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、硫酸雾、氯化氢、VOCs等短期浓度均达标;SO<sub>2</sub>、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度占标率均<30%。拟建项目叠加建项目贡献值及现状值后,主要污染物SO<sub>2</sub>、氮氧化物保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值,硫酸雾、氯化氢小时及日均浓度叠加值,VOCs小时浓度叠加值均不超标,二噁英日均浓度叠加值不超标。拟建项目不需设置大气环境保护距离。在落实区域削减的情况下,预测范围内PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度变化率均为-45.36%≤-20%,可判定拟建项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(2) 本次地表水影响评价等级为三级B。项目废水已纳入阳谷县瀚海水处理有限公司管网收集废水范围,相关废水输送管道已铺设到位。项目废水排放量占河流量的比例较小,且项目废水经阳谷县瀚海水处理有限公司处理后,外排废水污染物浓度较低,污染程度较轻,对地表水影响较小。

(3) 本次地下水影响评价等级为二级评价。根据模型模拟计算,假设污水发生跑冒滴漏,在定浓度泄漏污染物的情况下,经历较长时间之后,仅在泄漏点近距离范围以内局部超标。实际情况下,包气带岩性具有一定的吸附能力,加上本区地下水流速较小,径流缓慢,所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。因此,本项目的建设对阳谷县地下水的影响较小。

(4) 本次噪声影响评价等级为三级评价。项目完成各厂界昼夜间噪声贡献值均能满

足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准,敏感点张乾村、胥庄村昼夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

(5) 固废影响评价结果表明:本工程固体废物均得到妥善处置,危险废物暂存在新建危废暂存间中,本工程产生的固废对周围环境影响较小。

(6) 本次土壤影响评价等级为一级评价。土壤预测结果表明:本项目无论是大气沉降还是垂直下渗,拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值标准。

(7) 风险评价环境空气为一级评价,地下水、地表水为二级评价。本项目环境空气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>,地表水环境风险潜势为III,地下水环境风险潜势为III。根据导则要求,建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值,即本项目环境风险潜势综合等级为IV<sup>+</sup>。

罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施,能确保物料和废水不外排,对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后,其环境风险可防可控。

## 六、环境影响主要结论

“阳谷华泰新材料有限公司15000吨/年有机过氧化物项目”符合国家有关的产业政策要求,项目采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠,全厂外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则,在落实各项环保措施的前提下,厂址选择基本可行。项目在落实好以下措施和建议的条件下,从环境角度上讲该项目建设是可行的。

项目 组

二〇二四年五月

# 目 录

## 第 1 章 总论

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的和指导思想	1-11
1.3 评价等级、评价时段及评价重点	1-12
1.4 评价范围及重点保护目标	1-14
1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选	1-21
1.6 评价标准	1-22

## 第 2 章 工程分析

2.1 建设单位概况及项目由来	2-1
2.2 项目的建设可行性	2-2
2.3 华泰化工公司环保手续情况及依托性分析	2-3
2.4 拟建工程分析	2-13
2.5 清洁生产分析	2-179
2.6 碳排放	2-182
2.7 小结	2-188

## 第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 阳谷县水源保护规划	3-8
3.3 南水北调东线工程(山东段)概况	3-10
3.4 环境质量概况	3-12

## 第 4 章 环境空气影响评价

4.1 评价等级确定	4-1
4.2 环境空气污染源调查	4-6
4.3 环境空气质量现状调查与评价	4-13
4.4 气象观测资料调查	4-35

4.5 环境空气影响评价·····	4-37
4.6 环境监测计划·····	4-75
4.7 小结·····	4-76
<b>第5章 地表水环境影响评价</b>	
5.1 评价等级的划分·····	5-1
5.2 地表水环境质量现状监测与评价·····	5-1
5.3 流域规划治理·····	5-3
5.4 地表水环境影响分析·····	5-4
5.5 环境监测计划·····	5-13
5.6 小结·····	5-15
<b>第6章 地下水环境影响评价</b>	
6.1 评价工作等级及评价范围确定·····	6-1
6.2 地下水质量现状监测与评价·····	6-2
6.3 区域地质及水文地质条件·····	6-15
6.4 地下水环境影响预测·····	6-28
6.5 地下水环境影响评价·····	6-39
6.6 地下水环境保护措施与对策·····	6-41
6.7 建议·····	6-47
6.8 小结·····	6-48
<b>第7章 噪声环境影响评价</b>	
7.1 评价等级、评价范围及评价标准·····	7-1
7.2 噪声源调查与分析·····	7-1
7.3 声环境现状调查及评价·····	7-4
7.4 声环境影响预测和评价·····	7-7
7.5 噪声防治对策措施·····	7-9
7.6 噪声监测计划·····	7-10
7.7 声环境影响评价结论和建议·····	7-10
<b>第8章 固体废物环境影响评价</b>	

8.1 固体废物种类、产生量及处置情况	8-1
8.2 固体废物环境影响分析	8-5
8.3 措施与建议	8-17

## 第9章 施工期环境影响评价

9.1 施工期环境影响分析	9-1
9.2 施工期环境影响控制措施	9-2

## 第10章 环境风险评价

10.1 环境风险识别	10-1
10.2 风险潜势初判	10-24
10.3 环境风险评价等级划分及评价范围	10-33
10.4 风险事故情形分析	10-33
10.5 风险预测与评价	10-40
10.6 环境风险管理	10-59
10.7 应急预案	10-81
10.8 评价结论及建议	10-89

## 第11章 生态环境影响评价

11.1 评价因子筛选	11-1
11.2 评价等级	11-2
11.3 生态影响简单分析	11-2
11.4 生态保护措施和环境管理	11-4
11.5 结论	11-5

## 第12章 土壤环境影响评价

12.1 评价等级、评价范围确定	12-1
12.2 土壤理化特性调查及影响源调查	12-3
12.3 土壤环境质量现状监测与评价	12-8
12.4 土壤环境影响预测与评价	12-20
12.5 保护措施与对策	12-25
12.6 小结	12-28

## 第 13 章 污染防治措施及其技术经济论证

13.1 废气治理措施及其技术经济论证	13-2
13.2 废水治理措施及其技术经济论证	13-14
13.3 固体废物治理措施及其技术经济论证	13-18
13.4 噪声污染防治措施及可行性分析	13-19
13.5 总体评价	13-19
13.6 进一步缓解污染的对策	13-19

## 第 14 章 污染物排放总量控制分析

14.1 总量控制原则	14-1
14.2 总量控制对象	14-1
14.3 总量控制分析	14-1
14.4 总量替代分析	14-2

## 第 15 章 环境经济损益分析

15.1 经济效益分析	15-1
15.2 环保投资及效益分析	15-2

## 第 16 章 环境管理与监测计划

16.1 环境管理与监测机构设置	16-1
16.2 环境保护职责和任务	16-1
16.3 监测计划	16-2
16.4 绿化方案	16-5
16.5 环保验收要求	16-5

## 第 17 章 项目建设可行性

17.1 与政策符合性分析	17-1
17.2 与相关规划的符合性	17-17
17.3 环境可行性	17-23
17.4 与山东阳谷经济开发区西部工业集中区符合性分析	17-29
17.5 与山东省化工重点监控点符合性	17-36
17.6 与国土空间规划及“三线一单”符合性分析	17-38

17.7 与山东省“两高”项目政策符合性分析·····	17-51
17.8 与沿黄重点地区相关政策符合性分析·····	17-53
17.9 结论·····	17-59
<b>第 18 章 结论、措施及建议</b>	
18.1 结论·····	18-1
18.2 措施·····	18-8
18.3 建议·····	18-9

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：备案证明

附件 3：山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知

附件 4：关于山东阳谷华泰股份有限公司申请化工重点监控点土地情况的说明

附件 5：污水处理协议、供热协议、供气协议

附件 6：阳谷华泰化工股份有限公司工业废水委托处理协议

附件 7：《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》（鲁发改工业〔2023〕887号）

附件 8：阳谷县政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复

附件 9：关于《山东阳谷经济开发区总体发展规划（2023—2035 年）环境影响报告书》的审查意见

附件 10：总量确认书

附件 11：工程师证书及社保证明

附件 12：污水处理内部协议

# 第 1 章 总 论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规依据

法律法规主要包括现行国家环境保护法律、行政法规、山东省环境保护法规、环保部规章等，具体见表 1-1。

表 1-1 法律法规依据

类别	名称	施行日期
环境保护 法律	《中华人民共和国环境保护法》	2014 年 4 月 24 日修订， 2015 年 1 月 1 日施行
	《中华人民共和国大气污染防治法》	2018 年 10 月 26 日修订
	《中华人民共和国水污染防治法》	2017 年 6 月 27 日修订
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	2020 年 4 月 29 日修订
	《中华人民共和国噪声污染防治法》	2022 年 6 月 5 日施行
	《中华人民共和国土壤污染防治法》	2018 年 8 月 31 日通过， 2019 年 1 月 1 日施行
	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012 年 7 月 1 日施行
	《中华人民共和国水法》	2016 年 7 月 2 日修订
	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018 年 12 月 29 日修订
	《中华人民共和国水土保持法》	2010 年 12 月 25 日修订
	《中华人民共和国节约能源法》	2018 年 10 月 26 日修订
	《中华人民共和国循环经济促进法》	2018 年 10 月 26 日修订
	《中华人民共和国城乡规划法》	2019 年 4 月 23 日修订
	《中华人民共和国土地管理法》	2019 年 8 月 26 日修订
	《中华人民共和国安全生产法》	2021 年 6 月 10 日修订
	《中华人民共和国黄河保护法》	2023 年 4 月 1 日施行
	《中华人民共和国环境保护税法》	2016 年 12 月 25 日通过 2018 年 1 月 1 日施行
环境保护 行政法规	国务院令 第 682 号 《建设项目环境保护管理条例》	2017 年 10 月 1 日施行
	《中华人民共和国水污染防治法实施细则》	2018 年 1 月 1 日起施行
	国务院第 748 号令 《地下水管理条例》	2021 年 12 月 1 日施行
	国务院第 591 号令 《危险化学品安全管理条例》	2013 年 12 月 7 日修订
	国务院第 736 号令 《排污许可管理条例》	2021 年 3 月 1 日施行
	国务院令 776 号 《节约用水条例》	2024 年 5 月 1 日施行

山东省环 境保护法 规	《山东省环境保护条例》	2018 年 11 月 30 日修订
	《山东省清洁生产促进条例》	2020 年 11 月 27 日修订
	《山东省节约用水办法》	2018 年 1 月 24 日修订
	《山东省危险化学品安全管理办法》	2017 年 8 月 1 日施行
	山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法	2018 年 1 月 23 日修订
	《山东省大气污染防治条例》	2018 年 11 月 30 日修订
	《山东省水污染防治条例》	2020 年 11 月 27 日修订
	《山东省环境噪声污染防治条例》	2018 年 1 月 23 日修订
	《山东省土壤污染防治条例》	2019 年 11 月 29 日修订
	山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法	2018 年 1 月 23 日修订
	《山东省扬尘污染防治管理办法》	2018 年 1 月 24 日修订
	《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》	2019 年 5 月 8 日
	《山东省固体废物污染环境防治条例》	2023 年 1 月 1 日施行
部委规章	环境保护部令 第 31 号《企业事业单位环境信息公开办法》	2015 年 1 月 1 日施行
	部令 第 23 号《危险废物转移管理办法》	2022 年 1 月 1 日施行
	环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》	2015 年 6 月 5 日施行
	环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》	2016 年 1 月 25 日施行
	部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》	2018 年 7 月 16 日修订， 2019 年 1 月 1 日施行
	生态环境部令第 32 号《排污许可管理办法》	2024 年 7 月 1 日施行
	生态环境部部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》	2019 年 12 月 20 日施行
	公告 2019 年 第 8 号《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》	2019 年 2 月 26 日施行
	中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	2024 年 2 月 1 日施行
	生态环境部 部令 第 15 号《国家危险废物名录》（2021 年版）	2021 年 1 月 1 日施行
	公告 2021 年第 1 号《关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的公告》	2021 年 1 月 4 日施行
	部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	2021 年 1 月 1 日施行
	部令 第 19 号《碳排放权交易管理办法（试行）》	2021 年 2 月 1 日施行
	环境部令[2021]20 号《建设项目环境影响评价行为准则与廉政规定》	2021 年 1 月 4 日施行
《重点管控新污染物清单（2023 年版）》	2023 年 3 月 1 日	

### 1.1.2 环保文件

环保文件主要包括国务院、环保部、山东省政府、山东省生态环境厅、聊城市政

府等部门下发的有关的环境保护方面的文件，具体见表 1-2。

表 1-2 环保文件

类别	名称	文件号
国务院文件	《关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发[2015]17 号
	《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	国发[2016]31 号
	《关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》	国办发[2016]81 号
	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》	2020 年 2 月
	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》	2020 年 3 月
	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	国发[2021]4 号
	中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见	2021 年 11 月
	《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》	国办函[2021]47 号
	中共中央 国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	2021 年 10 月 8 日
	《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》	国办发[2022]15 号
	《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》	国发[2022]18 号
	《关于加强新时代水土保持工作的意见》	2023 年 1 月
	国务院安委办、生态环境部、应急管理部印发《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》	2022 年 12 月
	国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知	国办发[2023]24 号
	国务院关于《山东省国土空间规划（2021-2035 年）》的批复	国函[2023]102 号
中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见	2024 年 3 月 6 日	
生态环境部等部委文件	《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》	环发[2015]4 号
	《突发环境事件应急管理办法》	环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行
	关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知	环发[2015]162 号
	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	环环评[2016]150 号
	《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》	安委[2016]7 号
	《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》	环环评[2016]190 号
	《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》	环办环评[2017]84 号
	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	公告 2017 年 第 43 号
	《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》	环办监测函[2018]123

		号
	《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	环环评[2018]11号
	关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知	环环监[2018]25号
	关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定〉实施方案》的通知	环厅[2018]70号
	《关于发布国家环境保护标准〈企业突发环境事件风险分级方法〉的公告》	环境保护部公告 公告 2018 年 第 14 号
	《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》	环办土壤函[2018]266号
	生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知	环大气[2019]53号
	《关于开展危险废物专项治理工作的通知》	环办固体函[2019]719号
	《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》	环固体[2019]92号
	《地下水污染防治实施方案》	环土壤[2019]25号
	《关于固定污染源排污限期整改有关事项的通知》	环环评[2020]19号
	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	环办环评[2020]36号
	《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》	环环评[2020]65号
	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	环办环评[2020]36号
	《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》	环办环评函[2020]181号
	《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》	环办土壤[2020]23号
	关于印发《地下水污染源防渗技术指南（试行）》和《废弃井封井回填技术指南（试行）》的通知	环办土壤函（2020）72号
	《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》	环办环评[2021]26号
	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	环环评[2021]45号
	《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》	环办环评函[2021]346号
	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》	环大气[2021]65号
	《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》	环环评[2021]108号
	《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》	发改办产业[2021]635号
	《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》	环环评[2022]26号
	《关于做好重大投资项目环评工作的通知》	环环评[2022]39号
	《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》	建城[2022]29号
	《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四行业建	环办环评[2022]31号

	设项目环境影响评价文件审批原则的通知》	
	关于印发《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的通知	环综合〔2022〕51号
	《生态环境部关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的实施意见》	环综合〔2022〕65号
	《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》	环环评[2021]108号
	关于发布国家固体废物污染控制标准《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单的公告	公告 2023 年 第 5 号
	关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知	环大气〔2023〕1号
	《关于做好国土空间总体规划环境影响评价工作的通知》	环办环评函〔2023〕34号
	《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》	环办固体[2023]17号
	《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》	环环评[2023]52号
	关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知	环大气〔2023〕73号
	《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》	环大气〔2024〕6号
	《工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》	工信部联节[2022]88号
	工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知	工信部规[2021]178号
	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	工信部联原[2022]34号
	关于印发《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》的通知	环监测〔2024〕17号
山东省政府文件	《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》	鲁政办发[2008]68号
	关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知	安监总管三[2009]116号
	山东省安全生产监督管理局转发国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知	鲁安监发[2009]69号
	《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》	鲁政发[2015]31号
	《山东省政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》	鲁政办发明电[2015]58号
	《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》	鲁政办字[2015]259号
	《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》	鲁政办发明电[2015]49号
	《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》	鲁政发[2016]37号
	《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》	鲁政办发[2017]29号
	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工重点监控点认定管理办法的通知》	鲁政办字[2018]9号
《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》	鲁政办字[2019]58号	

《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》	鲁应急发[2019]66号
《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》	鲁政办字[2019]114号
《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》	鲁办发电[2019]117号
《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》	鲁政发[2020]6号
《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》	鲁政办字[2020]50号
《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》	鲁政办字[2020]83号
《山东省人民政府关于印发山东省政府投资管理暂行办法的通知》	鲁政字[2020]232号
《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	鲁政字[2020]269号
《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》	鲁政办字[2020]40号
《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》	鲁政发[2021]5号
《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》	鲁环委[2021]3号
《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025年)的通知》	鲁环委办[2021]30号
《关于贯彻发改办产业[2021]635号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》	鲁发改工业[2021]744号
《关于印发<沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案>的通知》	鲁发改工业[2021]889号
《沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案》	鲁发改工业[2021]1063号
《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》	鲁发改工业[2021]1155号
《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》	鲁发改工业(2023)887号
《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》	鲁政办字[2022]9号
《关于“两高”项目管理有关事项的通知》	鲁发改工业[2022]255号
关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知	鲁工信发[2022]5号
山东省人民政府《关于调整山东东阿经济开发区和山东阳谷经济开发区规划面积的批复》	鲁政字(2023)53号
《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》	鲁自然资发[2023]1号
山东省人民政府办公厅《关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》	鲁政办发(2023)1号
《山东省工业和信息化厅 山东省发展和改革委员会 山东省生态环境厅关于印发山东省工业领域碳达峰工作方案的	鲁工信发(2023)4号

	通知》	
	《山东省人民政府关于聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》	鲁政字[2023]200 号
	《山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅 关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》	鲁安办字（2023）61 号
	《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的补充通知》	鲁发改工业[2024]183 号
	关于印发《山东省化工园区管理办法》的通知	鲁工信化工（2023）266 号
	《山东省人民政府关于莘县、阳谷县、东阿县国土空间总体规划(2021-2035 年)的批复》	鲁政字[2024]60 号
	山东省人民政府办公厅《关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》	鲁政办字（2024）13 号
山东省生态环境厅文件	关于印发《山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》的通知	鲁环办[2015]23 号
	《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》	鲁环办函[2015]149 号
	关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知	鲁环办函[2016]179 号
	《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的项目目录(2017 年本)的通知》	鲁环发[2017]260 号
	《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》	鲁环函[2017]561 号
	《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》	鲁环函[2018]481 号
	《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》	鲁环发[2019]125 号
	山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知	鲁环发[2019]126 号
	《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》	鲁环发[2019]143 号
	《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》	鲁环函[2019]312 号
	《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》	鲁环发[2019]132 号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》	鲁环发[2019]134 号
	《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》	鲁环发[2019]146 号
	《山东省生态环境厅印发〈关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见〉的通知》	鲁环发[2019]147 号
	《关于做好挥发性有机物系统填报和治理工作有关事项的通知》	鲁环办大气函[2020]18 号
	《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》	鲁环发[2020]4 号
	《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》	鲁环发[2020]5 号
《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工	鲁环发[2020]29 号	

	作的指导意见》	
	《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》	鲁环发[2020]30号
	《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》	鲁环发[2021]5号
	《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》	鲁环字[2021]8号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》	鲁环发[2021]16号
	《山东省生态环境厅关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》	鲁环字[2021]58号
	《山东省生态环境厅关于落实〈排污许可管理条例〉的实施意见（试行）》	鲁环字[2021]92号
	关于开展建设项目碳排放减量替代的通知	-
	山东省贯彻落实《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的若干措施	鲁环委[2022]1号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》	鲁环发[2022]12号
	山东省生态环境厅关于印发山东省贯彻落实《关于加强排污许可执法监管的指导意见》的若干措施的通知	鲁环发（2023）4号
	《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》	鲁环发（2023）5号
	《山东省生态环境厅关于印发低挥发性原辅材料替代企业豁免挥发性有机物末端治理实施细则（试行）的通知》	鲁环发[2023]6号
	《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》	鲁环发[2023]12号
	《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》	鲁环发[2023]14号
	《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》	鲁环发[2023]15号
	山东省生态环境厅 山东省自然资源厅 《关于深化建设用地土壤环境管理服务高质量发展的意见》	鲁环发[2023]20号
	《关于印发山东省重点流域水生态环境保护规划的通知》	鲁环发[2023]21号
	《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》	鲁环字[2023]55号
	《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》	鲁环发（2023）23号
	《山东省生态环境厅关于印发黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案的通知》	鲁环字[2024]25号
聊城市文件	《聊城市人民政府关于印发聊城市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》	聊政发[2016]31号
	《聊城市水环境保护条例》	公告第 11 号
	《聊城市大气污染防治条例》	公告第 16 号
	《聊城市人民政府关于明确山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》	聊政通字[2016]32号
	《关于印发聊城市土壤污染防治工作方案的通知》	聊政发[2017]32号
	《关于进一步做好全市建设项目大气污染物总量确认工作	聊环函[2019]134号

	的通知》	
	《聊城市人民政府关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》	聊政通字[2020]65号
	《聊城市人民政府关于印发聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》	聊政发[2021]6号
	《关于印发聊城市突发事件总体应急预案的通知》	聊政发[2022]1号
	《聊城市人民政府关于印发聊城市“十四五”生态环境保护规划的通知》	聊政发[2022]2号
	《聊城市人民政府关于印发聊城市打好碧水保卫战 2022 年行动计划的通知》	聊政办字[2022]6号
	聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）	-
	阳谷县国土空间总体规划（2021-2035 年）	-
	《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》的通知	聊环委办[2024]4号

### 1.1.3 技术依据

技术依据主要包括环境影响评价有关导则、技术规范、各种名录及有关规划等，见表 1-3。

表 1-3 技术依据

类别	名称	代号
导则	《环境影响评价技术导则 总纲》	HJ2.1-2016
	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018
	《环境影响评价技术导则 地表水环境》	HJ2.3-2018
	《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ610-2016
	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2021
	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》	HJ964-2018
	《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ169-2018
	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2022
	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	环保部公告 2017 年第 43 号
	《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》	HJ1259-2022
	《大气污染防治工程技术导则》	HJ2000-2010
	《水污染治理工程技术导则》	HJ2015-2012
	《固体废物鉴别标准 通则》	GB 34330-2017
	《危险废物鉴别标准 通则》	GB5085.7-2019
技术规范、名录	《污染源源强核算技术指南 准则》	HJ 884-2018
	《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》（试行）	-
	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》	HJ1103-2020

	《排污单位自行监测技术指南 总则》	HJ 819-2017
	《挥发性有机物治理实用手册》	-
	《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》	环保部 2013 年第 31 号公告
	《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
	《大气污染防治先进技术汇编》	-
	《国家先进污染防治技术目录 (VOCs 防治领域)》 (2018 年)	-
	《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》	公告 2013 年第 59 号
	《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》 (2013)	-
	《非道路移动机械污染防治技术政策》	-
	《环境保护综合名录 (2021 年版)》	-
	《污水监测技术规范》	HJ 91.1-2019
	《地下水环境监测技术规范》	HJ 164-2020
	《土壤环境监测技术规范》	HJ/T166-2004
	《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》	DB37/T2643-2014
	《固定污染源废气监测点位设置技术规范》	DB37/T3535-2019
	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
	《常用危险化学品贮存通则》	GB15603-1995
	《危险废物收集、贮存、运输技术规范》	HJ2025-2012
	《危险化学品目录 (2015 版)》	-
	《危险废物污染防治技术政策》	环发[2001]199 号
	《石油化工工程防渗技术规范》	GB/T50934-2013
	《地下水污染源污染防渗技术指南 (试行)》	-
	《石油化工企业设计防火规范》 (2018 年版)	GB50160-2008
	《重点环境管理危险化学品目录》	环办[2014]33 号
	《危化品目录 (2015 版) 实施指南》 (试行)	-
	《储罐区防火堤设计规范》	GB 50351-2014
	环保部公告[2018]14 号《企业突发环境事件风险分级方法》	HJ941-2018
	《国家危险废物名录》	2021 年版
	《中国现有化学物质名录 (2013 年版)》	-
	《突发环境事件应急监测技术指南》	DB37/T3599-2019
	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南 (试行)》	HJ1209-2021
	《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南 (试行)》	环办环环评函[2021]346 号
规划	《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	2021 年 3 月
	《山东省主体功能区规划》	-
	《山东省“十四五”生态环境保护规划》	-
	《山东省化工产业“十四五”发展规划》	-
	《“十四五”生态保护监管计划》	-
	《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》	-
	《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	-

	《聊城市“十四五”生态环境保护规划》	-
--	--------------------	---

#### 1.1.4 项目依据

拟建项目项目依据主要包括可研报告、委托书、备案证明等，见表 1-4。

表 1-4 项目依据

名称	附件序号
可行性研究报告	-
委托书	附件 1
备案证明	附件 2
山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知	附件 3
关于山东阳谷华泰股份有限公司申请化工重点监控点土地情况的说明	附件 4
污水处理协议、供热协议、供气协议	附件 5
阳谷华泰化工股份有限公司工业废水委托处理协议	附件 6
《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》(鲁发改工业〔2023〕887号)	附件 7
阳谷县政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复	附件 8
关于《山东阳谷经济开发区总体发展规划(2023—2035年)环境影响报告书》的审查意见	附件 9
总量确认书	附件 10
工程师证书及社保证明	附件 11
污水处理内部协议	附件 12

## 1.2 评价目的和指导思想

### 1.2.1 评价目的

通过对项目所在评价区域环境现状的调查与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区域内自然、社会和环境状况。

结合国家产业政策、当地规划、环境功能区划以及厂址周围环境状况等，分析工程建设与产业政策及相关规划的符合性。

通过对拟建项目的分析：

(1) 掌握拟建项目的资源综合利用状况，确定工程“三废”排放情况，分析拟建项目投产后企业污染物排放情况，提出可行的治理措施和建议。

(2) 在对拟建项目所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测拟建项目投产后对环境的正负效应，论证拟建项目环保

措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制和防止污染的措施及建议，为环境管理决策和工程设计提供依据。

(3)从环保角度分析项目的可行性和建设的合理性。

### 1.2.2 指导思想

(1)根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点有针对性地进行评价；充分利用已有的资料，在保证报告书质量的前提下，尽量缩短评价周期。

(2)评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正。

(3)体现环境保护与经济发展协调一致的原则。

(4)体现环境治理与管理相结合的精神，充分贯彻“总量控制、达标排放、清洁生产”的原则。

## 1.3 评价等级、时段及评价重点

### 1.3.1 评价等级

#### 1.3.1.1 环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的划分等级方法，拟建项目最大地面空气质量浓度占标率  $P_{max} \geq 10\%$ ，评价等级为一级。

#### 1.3.1.2 地表水

拟建项目废水经过预处理后依托山东阳谷华泰化工股份有限公司在建污水处理站处理后送阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理达标后排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，拟建项目废水间接排放，本次地表水评价等级为三级 B。

#### 1.3.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目属于专用化学品制造，属于 I 类建设项目，拟建项目厂址地下水环境敏感程度分级为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 2 判定本次地下水评价等级为二级。

## 1.3.1.4 噪声

拟建项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定本次噪声评价等级为三级。

## 1.3.1.5 风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中规定的划分等级方法，拟建项目环境空气环境风险潜势为 $IV^+$ ，地表水和地下水环境风险潜势为III，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即拟建项目环境风险潜势综合等级为 $IV^+$ 。拟建项目环境风险评价等级为一级。

## 1.3.1.6 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，拟建项目为 I 类建设项目，属于污染影响型，占地面积  $39945m^2$ ，属于小型用地规模，土壤环境敏感程度分级为敏感。本次土壤环境影响评价等级为一级。

## 1.3.1.7 生态

拟建项目在山东阳谷华泰股份有限公司重点监控点内进行建设且该项目不涉及生态敏感区，直接进行生态影响简单分析。

环境影响评价等级判定具体见表 1-5。

表 1-5 环境影响评价等级判定表

项目	判 据		评价等级
大气	最大地面浓度占标率 $P_i$	利用 AERSCREEN 估算模式进行估算， $P_{max} > 10\%$	一级
地表水	项目废水排放去向	间接排放（依托山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站、阳谷县瀚海水处理有限公司处理达标后排入斜店渠，经环城渠、聊阳渠汇入赵王河）	三级 B
地下水	建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别	参照石化、化工中化学制品制造，属于 I 类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
声环境	项目所在地噪声类别	3 类区	三级
	噪声增加值	$< 3dB(A)$	
	受噪声影响人口数量	变化不大	
环境风险	大气环境风险潜势 $IV^+$		一级
	地表水环境风险潜势 III		二级
	地下水环境风险潜势 III		二级
土壤	污染影响类别	参照制造业/石油、化工，属于 I 类	一级
	占地规模	小型	
	土壤环境敏感程度	敏感	

生态	拟建项目在山东阳谷华泰股份有限公司重点监控点内进行建设，该项目不涉及生态敏感区	简单分析
----	---	------

### 1.3.2 评价时段的确定

拟建工程厂址所在地为工业用地。拟建工程厂址周围交通运输较为方便，技改项目为利用现设施进行建设，在施工期间对外环境的影响相对不大，工程的环境问题主要发生在运行阶段。因此，本次评价主要以工程运行时段的评价为主，对施工期环境影响作简要分析，不考虑服务期满后的影响。

### 1.3.3 评价重点

根据拟建工程对环境影响的特点及项目所在的地理位置，此次评价在工程分析的基础上，重点对大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、固体废物境影响评价、环境风险影响评价和污染防治措施的经济技术论证等专题进行评价。

## 1.4 评价范围及重点保护目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和拟建工程完成后全厂污染物排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声和环境风险的评价范围及重点保护目标，具体见表 1-6 和图 1.4-1、图 1.4-2。

表 1-6 评价范围及重点保护目标

序号	评价专题		评价范围	重点保护目标
1	环境空气		以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域	评价范围内的村庄、居住区等，具体见表 1-7 及图 1.4-1
2	地表水		阳谷县瀚海水处理有限公司排污口和斜店渠交汇后上游 500m 至下游 3km	斜店渠、环城渠、聊阳渠等
3	地下水		以厂址为中心，沿地下水流向下游 3650m，两侧及上游 1825m，矩形共 20km <sup>2</sup> 范围内	厂址附近浅层地下水
4	噪声		厂界外 200m	厂界
5	环境风险	环境空气	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域	评价范围内的村庄、居住区等，具体见表 1-8 及图 1-1
		地表水	雨水排放口排入厂区东侧小河沟上游 100m 至下游 3km	斜店渠
		地下水	厂址周围沿地下水流向共 20km <sup>2</sup> 范围内	厂址附近浅层地下水
6	土壤		厂区占地范围及厂界外 1000m 范围内	评价范围内土壤

1.4-1

图 1.4-2 项目近距离敏感目标分布图（1：15000）

表 1-7 拟建项目 5km 范围内现状敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（米）	人口数/个
	X	Y						
陈段俞村	710	-92	居住区	人群	二类区	ESE	265	1015
胥庄	-450	-87	居住区	人群	二类区	WSW	80	670
东聂	-585	-837	居住区	人群	二类区	SW	830	220
西聂	-980	-813	居住区	人群	二类区	SW	1100	310
武海	-240	573	居住区	人群	二类区	NW	279	311
赵庄	660	-1497	居住区	人群	二类区	ESE	1440	397
老董庄	60	-1337	居住区	人群	二类区	S	1190	880
阳谷职业中专学校	1140	-482	学校	人群	二类区	ESE	817	400
邵楼	1480	-967	居住区	人群	二类区	SE	1390	1200
陈庄	970	-1667	居住区	人群	二类区	SE	1710	294
刘华	135	1213	居住区	人群	二类区	N	670	316
苏庄	630	1143	居住区	人群	二类区	NNE	778	320
西汉庄	1880	123	居住区	人群	二类区	E	1490	650
皂角刘	-750	-2467	居住区	人群	二类区	SW	2430	800
国庄	2170	-227	居住区	人群	二类区	E	1440	260
崔王庄	655	-2627	居住区	人群	二类区	S	2470	254
西王庄	75	-2707	居住区	人群	二类区	S	2610	410
张楼	1980	-1887	居住区	人群	二类区	ESE	2480	230
大门	1190	-2857	居住区	人群	二类区	SE	2680	898
狮子楼街道大门小学	960	-2567	学校	人群	二类区	SSE	2650	300
侯庄小区	2400	-1107	居住区	人群	二类区	ESE	2150	200
西湖乡	-2260	-1487	居住区	人群	二类区	WSW	2510	300
秦庄	1220	1643	居住区	人群	二类区	NNE	1470	301
钟海	1800	-2377	居住区	人群	二类区	SE	2600	400
阳谷县第三中学	2080	-1787	学校	人群	二类区	SE	2150	5840
孔桥	-2570	-1427	居住区	人群	二类区	WSW	2750	1000
石皋窑	120	2143	居住区	人群	二类区	N	1690	400

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（米）	人口数/个
	X	Y						
任伍	-2890	-607	居住区	人群	二类区	W	2640	1100
南关董	2380	-1777	居住区	人群	二类区	ESE	2700	290
阳谷县城	3090	-227	居住区	人群	二类区	E	3890	70279
贾庄	720	2423	居住区	人群	二类区	NNE	1940	1230
张辛庄	2220	-2347	居住区	人群	二类区	ESE	2420	220
曹集	-495	-3517	居住区	人群	二类区	SSW	3440	770
会丰社区	2910	753	居住区	人群	二类区	ENE	2810	1398
北新村	-1930	-3067	居住区	人群	二类区	SW	3520	400
张岱	-2990	-2167	居住区	人群	二类区	WSW	3470	600
门坊	-2740	1313	居住区	人群	二类区	NW	2620	760
王楼	1880	2013	居住区	人群	二类区	NE	2100	700
西街小学	2990	-227	学校	人群	二类区	ENE	2700	1000
代庄	-1120	2443	居住区	人群	二类区	NW	2270	230
岳庄	-3110	623	居住区	人群	二类区	W	2960	500
小门庄	-655	-3857	居住区	人群	二类区	S	3800	400
阳谷县西湖乡卫生院	-3100	-1357	医院	人群	二类区	SW	3250	120
张庄	0	2923	居住区	人群	二类区	N	2400	670
阳谷县西湖镇中心小学	-3190	-1357	学校	人群	二类区	SW	3930	1800
齐庄	-3410	148	居住区	人群	二类区	W	3320	520
洼俞	60	2943	居住区	人群	二类区	N	2930	300
陈集	1190	-3897	居住区	人群	二类区	SSE	3830	1000
阳谷县第三人民医院	3430	-584	医院	人群	二类区	E	3140	1430
萌芽幼儿园	3370	-1222	学校	人群	二类区	ESE	3210	320
阳谷县第一小学	3420	-997	学校	人群	二类区	ESE	3210	3000
代李	-1270	2873	居住区	人群	二类区	NW	2710	200
刘灿明	2600	2273	居住区	人群	二类区	NE	2860	1109
王庄	35	3163	居住区	人群	二类区	N	2720	400
刘泗河	-1160	-4237	居住区	人群	二类区	SSW	4220	450
曹庄	-3150	-2747	居住区	人群	二类区	SW	4040	500

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（米）	人口数/个
	X	Y						
阳谷县实验中学	3490	-1063	学校	人群	二类区	SE	3260	6700
八里桥	680	3093	居住区	人群	二类区	NNE	2760	670
山东阳谷县第一中学	130	3553	学校	人群	二类区	ENE	3290	3670
阳谷县狮子楼第一小学	2970	1703	学校	人群	二类区	NE	3350	1700
惠泽社区	1630	-4047	居住区	人群	二类区	SE	4210	309
郑庄	-3860	-657	居住区	人群	二类区	WSW	3790	350
石海	1910	3003	居住区	人群	二类区	NE	2970	770
朱施董	40	-4637	居住区	人群	二类区	S	4520	700
刘坑	2330	-3767	居住区	人群	二类区	SE	4310	398
南三里	3630	-2387	居住区	人群	二类区	ESE	4280	1320
胡庄	-670	3483	居住区	人群	二类区	NNW	3210	450
高庙王乡明德小学	-4630	-227	学校	人群	二类区	S	4640	480
费庄	-2950	-3767	居住区	人群	二类区	SW	4650	310
孟宅	2410	3013	居住区	人群	二类区	NE	330	450
蒋墩	-4150	-1947	居住区	人群	二类区	WSW	4240	600
南马庄	2290	-4137	居住区	人群	二类区	SE	4500	500
杨园	630	3703	居住区	人群	二类区	NNE	3340	230
辛菜郭	3510	2103	居住区	人群	二类区	NE	3720	360
红卫	-2840	3023	居住区	人群	二类区	NW	3810	200
尚井	-1550	-4917	居住区	人群	二类区	SW	4980	300
俞楼	2160	3443	居住区	人群	二类区	NE	3570	780
仓子	60	4113	居住区	人群	二类区	N	3610	2600
雷庄	-3160	-3937	居住区	人群	二类区	SW	4990	260
东孙	1610	-5007	居住区	人群	二类区	SSE	4920	610
贺庄	-3590	-3727	居住区	人群	二类区	SW	4960	420
南一新村	3240	-3967	居住区	人群	二类区	SE	4780	700
苏王董	-4780	-327	居住区	人群	二类区	W	4470	680
左庄	-440	4093	居住区	人群	二类区	NNW	3760	400
赵伯升	-4980	263	居住区	人群	二类区	W	4760	980

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（米）	人口数/个
	X	Y						
马庄	-4130	-3677	居住区	人群	二类区	WSW	4660	500
许庄	4410	-2857	居住区	人群	二类区	ESE	4780	567
尹洼	-4560	1843	居住区	人群	二类区	WNW	4480	600
桥口	-1480	4323	居住区	人群	二类区	NNW	4090	220
汪庄	-1040	4523	居住区	人群	二类区	NNW	4200	200
阳谷县第二中学	4800	1133	学校	人群	二类区	NE	4030	5660
翟庄	-1710	4603	居住区	人群	二类区	NNW	4450	600
亓庄	3220	3523	居住区	人群	二类区	NNE	4330	800
斜店村	-1091	4580	居住区	人群	二类区	NNE	4650	450
蒋孟楼	1490	4470	居住区	人群	二类区	NNE	4570	230
王园村	1020	5080	居住区	人群	二类区	NNE	4950	510

注：坐标原点（0,0）位置：阳谷华泰新材料有限公司西南角。

根据《阳谷县人民政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》（阳政字[2024]8号）（见附件8），张乾村于2025年5月前完成张乾村的拆迁工作。

拟建项目计划于2024年9月开工建设，2025年底建成运行。拟搬迁的村庄张乾村于2025年5月前完成张乾村的拆迁工作，在张乾村彻底完成拆迁之前，本项目不得投产和试生产。

## 1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选

### 1.5.1 环境影响因素识别

拟建工程主要污染因素为废气、废水、固体废物和噪声。拟建项目的废气经处理后均达标排放；产生的废水经预处理后依托山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理后送阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理达标后排放；固体废物全部得到有效处理或处置，噪声设备较少、强度较低。另外，拟建工程占地为工业用地，采取了有效的污染控制措施，土壤环境影响较小。环境影响因素识别表见表1-8。

表 1-8 环境影响因素识别表

环境要素	影响因子		
	废气	废水	噪声
环境空气	有影响	—	—
地表水	—	有影响	—
地下水	—	有影响	—
声环境	—	—	有影响
土壤	有影响		—

### 1.5.2 评价因子的筛选

根据拟建工程的排污特点，并结合厂址周围的环境状况，确定各专题的评价因子，具体见表1-9。

表 1-9 评价因子识别与确定表

项目 专题	现状监测因子	影响预测因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、VOCs、臭气浓度、叔丁醇、甲酸、环己酮、硫化氢、氨、二噁英共 17 项	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、VOCs、硫酸、氯化氢、硫化氢、氨、二噁英
地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、化学需氧量、总磷、总氮、汞、铅、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物共 23 项	—

专题\项目	现状监测因子	影响预测因子
地下水	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 共 26 项	COD、硫酸根
声环境	$L_{Aeq}(A)$	$L_{Aeq}(A)$
土壤	建设用地监测项目：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共45项基本污染物及硫酸根、二噁英共2项特征污染物。 农用地监测项目：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项及硫酸根、二噁英共 2 项特征污染物	叔丁醇、叔丁基过氧化氢、二噁英
环境风险	-	苯甲酰氯、浓硫酸

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

环境中  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 $O_3$  执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

氯化氢、硫酸、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 D 中浓度限值；

非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准值。

二噁英参考日本环境质量标准(2002年7月环境省告示第46号)中大气中年平均浓度值不超过  $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$  的标准，参照 HJ/T2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》规定，日平均值参考日本年均浓度标准  $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$  的 2 倍执行，小时平均浓度参考日本年均浓度标准  $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$  的 6 倍执行。

环境空气评价标准见表 1-10。

表 1-10 环境空气评价标准(单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ )

序号	污染物	标准值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			标准来源
		1 小时平均	日均	年均	
1	$SO_2$	0.50	0.15	0.06	GB3095-2012
2	$NO_2$	0.2	0.08	0.04	

序号	污染物	标准值(mg/m <sup>3</sup> )			标准来源	
		1 小时平均	日均	年均		
3	PM <sub>10</sub>	-	0.15	0.07		
4	PM <sub>2.5</sub>	-	0.075	0.035		
5	CO	10	4	-		
6	O <sub>3</sub>	0.2	0.16(日最大 8 小时日均值)	-		
7	氯化氢	0.05	0.015	-		
8	硫酸雾	0.3	0.1	-		
9	氨	0.2	-	-	HJ2.2-2018 附录 D	
10	硫化氢	0.01				
11	非甲烷总烃	2	-	-		大气污染物综合排放标准详解
12	二噁英	3.6 pgTEQ/m <sup>3</sup>	1.2pgTEQ/m <sup>3</sup>	0.6 pgTEQ/m <sup>3</sup>		参考日本环境质量标准

## (2) 地表水环境质量标准

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准, 具体见表 1-11。

表 1-11 地表水环境质量评价标准(单位: mg/L, pH 除外)

评价因子	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	石油类
评价标准	6~9	3	10	30	1.5	0.5
评价因子	挥发酚	汞	铅	生化需氧量	总磷	铜
评价标准	0.01	0.001	0.05	6	0.3	1
评价因子	锌	氟化物	硒	阴离子表面活性剂	镉	六价铬
评价标准	2	1.5	0.02	0.3	0.005	0.05
评价因子	氰化物	砷	硫化物	粪大肠菌群(个/L)	-	-
评价标准	0.2	0.1	0.5	40000	-	-

## (3) 地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。见表 1-12。

表 1-12 地下水评价标准(单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发性酚类	氰化物
标准限值	6.5~8.5	0.5	20	1	0.002	0.05
项目	色度	嗅和味	浑浊度/NUT	肉眼可见物	铅	氟化物

标准限值	5	无	3	无	0.01	1
项目	镉	铁	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐
标准限值	0.005	0.3	450	1000	3.0	250
项目	氯化物	总大肠菌群 (MPN/100mL)	细菌总数 (CFU/mL)	钠		
标准限值	250	3.0	100	200		

#### (4) 环境噪声质量标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A); 敏感点胥庄村昼夜间噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### (5) 土壤环境质量标准

1-7#及 11#土壤监测点位均属于建设用地中的第二类用地, 因此其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类土地筛选值; 8#、9#土壤监测点位均属于建设用地中的第一类用地, 因此其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类土地风险筛选值; 10#土壤监测点位位于厂区外, 其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值。

其执行标准情况具体见表 1-13。

表 1-13 (1) 建设用地土壤评价标准(单位: mg/kg)

序号	评价因子	第一类土地筛选值	第二类土地筛选值
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬(六价)	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5

序号	评价因子	第一类土地筛选值	第二类土地筛选值
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并(a)蒽	5.5	15
39	苯并(a)芘	0.55	1.5
40	苯并(b)荧蒽	5.5	15
41	苯并(k)荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并(a, h)蒽	0.55	1.5
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	二噁英	$1 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$

表 1-13 (2) 农用地土壤评价标准(单位: mg/kg)

评价因子	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
6.5<PH≤7.5 筛选值	0.3	2.4	30	120	200	100	100	250
PH>7.5 筛选值	0.6	3.4	25	170	250	100	190	300

### 1.6.2 污染物排放标准

#### (1) 废气排放标准

根据《聊城市人民政府关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》（聊政通字[2020]65号），阳谷县核心控制区为阳谷县西城路及阳大路以东、燕山路以西、金水湖路以北、G341国道以南区域；重点控制区为阳谷县四个外环以内（除核心控制区和祥光经济开发区之外）区域；一般控制区为全市行政区划内除核心控制区和重点控制区之外的其它区域。

拟建项目厂区不位于阳谷县西城路及阳大路以东、燕山路以西、金水湖路以北、G341 国道以南区域等核心控制区及阳谷县四个外环以内（除核心控制区和祥光经济开发区之外）等重点控制区内，属于一般控制区。

排气筒 P1 中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs、二噁英均执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值其他行业 II 时段限值；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准。

排气筒 P2 中 VOCs 排放浓度、排放速率均执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

排气筒 P3 中粉尘排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准。

拟建工程大气污染物排放标准具体见表 1-14（1）。

表 1-14（1） 有组织废气排放执行标准

排气筒	高度 (m)	污染物	有组织排放		标准来源
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
P1	20	SO <sub>2</sub>	100	-	DB37/2376-2019
		NO <sub>x</sub>	200	-	
		颗粒物	20	-	
		VOCs	60	3.0	DB37/2801.6-2018
		二噁英	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>		
		氯化氢	30	-	GB31571-2015
P2	15	硫酸雾	45	-	GB16297-1996
		VOCs	60	3	DB37/2801.6-2018
P3	15	颗粒物	20	-	DB37/2376-2019

拟建项目涉及 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程无组织排放控制要求以及设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，厂区内 VOCs 无组织排放监控要求执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，具体见表 1-14（2）。

表 1-14 (2) 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
NMHC	30	监控点处任意一次平均浓度值	

VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 浓度限值；硫酸雾厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准；颗粒物、氯化氢厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 标准；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，本项目依托华泰化工公司污水处理站无组织排放的硫化氢、氨厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。具体见表 1-14 (3)。

表 1-14 (3) 厂界污染物排放标准

污染物	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
VOCs	2.0	DB37/2801.6-2018
氯化氢	0.2	GB31571-2015
颗粒物	1.0	
硫酸雾	1.2	GB16297-1996
臭气浓度	20 (无量纲)	GB14554-93
硫化氢	0.06	
氨	1.5	

## (2) 废水排放标准

阳谷县瀚海水处理有限公司为山东阳谷经济开发区西部工业集中区园区污水处理厂，拟建项目污水处理站废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准、阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求，详见表 1-15。

表 1-15 污水处理站废水排放标准

序号	监测项目	单位	阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求	GB31571-2015	废水执行标准
1	PH	-	6.5~9.5	-	6.5~9.5
2	化学需氧量	mg/L	400	-	400
3	氨氮	mg/L	30	-	30
4	悬浮物	mg/L	320	-	320
5	总氮	mg/L	40	-	40
6	总磷	mg/L	2.5	-	2.5
7	石油类	mg/L	-	20	20

序号	监测项目	单位	阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求	GB31571-2015	废水执行标准
8	五日生化需氧量	mg/L	240	-	240
9	硫化物	mg/L	1	1	1
10	全盐量	mg/L	-	-	1600

注：项目特征污染物全盐量按《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准控制。

### (3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

### (4) 固体废物排放标准

一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，以及《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 第 2 章 工程分析

### 2.1 建设单位概况及项目由来

#### 2.1.1 建设单位概况

阳谷华泰新材料有限公司（以下简称华泰新材料公司）成立于 2022 年 7 月 6 日，位于山东省聊城市阳谷县狮子楼办事处清河西路 399 号，占地面积 39945m<sup>2</sup>，法定代表人梁甲乐，其生产经营范围主要包括：化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；货物进出口；技术进出口。

阳谷华泰新材料有限公司属于山东阳谷华泰化工股份有限公司（以下简称华泰化工公司）全资子公司，其厂区占地全部位于山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点发展规划区内。华泰新材料公司厂区东至西环路，西至苏庄村水浇地，南至棋盘街西延路，北至张乾村。

山东阳谷华泰化工股份有限公司成立于 2000 年 3 月 23 日，其厂址位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》（鲁政办字[2019]114 号），山东阳谷华泰化工股份有限公司列入山东省第一批化工重点监控点。根据《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》（鲁发改工业〔2023〕887 号），山东阳谷经济开发区属于符合审核标准的园区。

#### 2.1.2 项目由来

有机过氧化物用途广泛，特别是在高分子材料领域，发挥着重要作用。其在国民经济、社会发展、人民生活 and 国防建设中占据重要地位。有机过氧化物是现代高分子工业的基础材料，决定着高分子材料的发展水平。在 高分子工业中，有机过氧化物又分为交联剂、降解剂、引发剂等多种产品。有机过氧化物主要应用于橡胶制品、热塑性塑料、树脂、弹性体、涂料等高分子材料中。

由于国内企业对该类产品的研究起步较晚，技术水平与世界先进水平有一定差距。荷兰阿克苏诺贝尔、法国阿科玛、德国 DEGUSSA 等外资企业，起步早、研究深入，技术水平较高，市场占有率 75%以上，处于垄断地位。

因此，建设一个自动化水平高、技术先进、管理规范现代化有机过氧化物生产企业，对我国高分子行业的健康发展具有重要意义。

阳谷华泰新材料有限公司看好有机过氧化物前景，在山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点规划的工业用地上投资 35000 万元，建设“15000 吨/年有机过氧化物项目”，拟建项目新建 5 条生产线，生产二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)、BIBP-50、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)、双二五-60、叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)、过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)共 9 种产品，合计总产能 15000t/a。

## 2.2 项目的建设可行性

### 2.2.1 产业政策符合性

拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。本项目的建设符合国家产业政策。

### 2.2.2 备案符合性分析

拟建工程于 2022 年 9 月获得山东省建设项目备案证明，登记备案号 2209-371500-04-01-817460，备案内容具体见附件 2。

拟建项目与备案文件符合性见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟建工程与备案文件符合性一览表

项目	备案文件内容	拟建工程建设内容	符合性分析
单位名称	阳谷华泰新材料有限公司	阳谷华泰新材料有限公司	符合
项目名称	15000 吨/年有机过氧化物项目	15000 吨/年有机过氧化物项目	符合
建设地点	聊城市	聊城市山东阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点内	符合
总投资	35000 万元	拟建工程投资 35000 万元	符合
建设规模和	该项目位于阳谷县清河西路 399 号，属	1、拟建项目在山东阳谷经济开发区西	符合

内容	<p>于山东省政府批准的第一批化工重点监控点(鲁政办字[2019]114号),项目占地 59.9 亩。项目包括 15000 吨/年有机过氧化物系列产品生产装置、副产资源化装置及配套设置,总建筑物面积 13370.5m<sup>2</sup>,构筑物面积 5970.92m<sup>2</sup>。主要包括:办公区域、生产车间、仓库区、公共辅助设施、罐区设施,以及废水、废气处理区域;购置设备包括反应釜、储罐、料泵、循环泵、离心机、凉水塔、吸收塔等总计 761 余台(套);主要产品包括二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)5000 吨、BIBP-50 产品 1000 吨、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)4000 吨、双二五-60 产品 1000 吨、过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)1500 吨、叔丁基过氧化氢(TBHP)1000 吨、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)500 吨、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)500 吨、二叔丁基过氧化物(DTBP)500 吨、副产品 1,4-二异丙苯 2050 吨。</p>	<p>部工业集中区山东阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点内建设,拟建项目所在的西部工业集中区属于符合审核标准的园区,具体位置为阳谷县清河西路 399 号,项目占地 59 亩。</p> <p>2、拟建工程主要建设生产装置及生产配套装置,主要包括: BIBP 车间、多功能车间、仓库、罐区、危废暂存间、办公区域等,配套建设废气废水处理设施,购置设备主要包括反应釜、储罐、料泵、循环泵、离心机、凉水塔、吸收塔等总计 761 余台(套)。</p> <p>3、拟建项目完成后年产 5000 吨二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)、1000 吨 BIBP-50、4000 吨 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)、1000 吨双二五-60、1000 吨叔丁基过氧化氢(TBHP)、500 吨二叔丁基过氧化物(DTBP)、500 吨 1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)、1500 吨过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)、500 吨 1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH),合计总产能 15000 吨。</p> <p>拟建项目二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)生产过程中二异丙苯提纯过程产生的对二异丙苯作为副产品外售,并在备案文件中作为副产品已体现。因此,拟建项目的建设符合备案要求。</p>	
----	--	--	--

由表 2.2-1 可知,拟建工程的建设与备案文件相符,因此拟建工程的建设符合产业政策。

综上所述,拟建项目的建设符合国家产业政策,产品市场前景较好。因此拟建项目的建设具有必要性和可行性。

### 2.3 华泰化工公司环保手续情况及依托性分析

阳谷华泰新材料有限公司属于山东阳谷华泰化工股份有限公司投资设立的全资子公司。华泰化工公司厂区相对独立,部分公辅和环保设施依托华泰化工公司。本小节着重介绍华泰新材料公司与华泰化工公司在公辅和环保设施的依托关系。

华泰新材料公司与华泰化工公司位置关系及厂界设置情况见图 2.3-1。



图 2.3-1 华泰新材料公司与华泰化工公司位置关系及厂界设置情况图

## 2.3.1 华泰化工公司环保手续情况

山东阳谷华泰化工股份有限公司环保手续情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 华泰化工公司环保手续情况一览表

序号	工程名称	环评审批情况	验收情况	目前情况	备注
1	年产 1 万吨预分散胶母粒项目	聊城市环保局 聊环审[2009]20 号	2012 年 5 月 25 日通过验收, 聊环验[2012]23 号	正常运行	-
2	10000 吨/年橡胶助剂新材料、2000 吨/年不溶性硫磺建设项目	聊城市环保局 聊环审[2015]4 号	2017 年 1 月 12 日通过验收, 聊环验[2017]1 号	正常运行	-
3	高性能橡胶助剂生产项目	聊城市环保局 聊环审[2017]1 号	一期项目于 2019 年 4 月 13 日通过自主验收, 二期于 2020 年 10 月 24 日通过自主验收	正常运行	其中年产 15000 吨橡胶促进剂 M 和年产 10000 吨促进剂 NS 不再建设
4	年产 1 万吨橡胶助剂复配项目	阳环报告表 [2017]65 号	2020 年 10 月 24 日通过自主验收	正常运行	-
5	年产 3.2 万吨橡胶助剂搬迁升级改造生产项目	聊城市环保局 聊环审[2018]16 号	2021 年 9 月 1 日项目配套建设的 RTO 通过自主验收	RTO 正常运行, 其余设备正在建设	其中年产 10000 吨防焦剂 CTP 装置不再建设
6	新建加热炉项目	阳行审环字[2020]2 号	2020 年 10 月 24 日通过自主验收	正常运行	-
7	年产 90000 吨橡胶助剂项目 (一期项目)	聊行审投资 [2020]40 号	-	建设中	-
8	24400 吨/年微晶石蜡项目	聊行审投资[2020]50 号	2021 年 11 月 26 日通过自主验收	正常运行	-
9	年产 90000 吨橡胶助剂项目 (二期项目)	聊行审投资 [2021]54 号	-	建设中	年产 35000 吨的橡胶助剂装置不再建设
10	年产 65000 吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目	聊行审投资 [2022]74 号	-	建设中	-
11	化工技术创新研究成果转化车间项目	聊行审投资 [2024]9 号	-	建设中	-

## 2.3.2 华泰新材料公司与华泰化工公司依托关系

华泰新材料公司与华泰化工公司依托关系见表 2.3-2。

表 2.3-2 华泰新材料公司与华泰化工公司依托关系一览表

项目	依托来源	依托内容
污水处理设施	华泰化工公司在建污水处理设施	拟建项目废水依托华泰化工公司在建污水处理设施处理，处理能力为 720m <sup>3</sup> /d，采用 A/O 生化处理工艺。目前进入该污水处理站废水量包括《年产 65000 吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目》废水量为 183.94m <sup>3</sup> /d，剩余废水处理能力为 536.06m <sup>3</sup> /d。拟建项目日最大废水量为 174.53m <sup>3</sup> /d，从水量上来说，厂区污水处理设施剩余污水处理能力可以满足拟建项目废水处理需求。
	污水处理站废气收集处理措施	现有、在建污水处理站好氧池收集废气采用“二级碱喷淋+生物淋洗”处理达标后，由 15 米排气筒 DA010 排放。厌氧池/调节池/污泥池等收集废气送至现有 RTO 焚烧处理。
空地	华泰化工公司现有 RTO 装置东侧空地	拟建项目依托华泰化工公司现有 RTO 装置东侧空地新建一座 20000m <sup>3</sup> /h RTO 装置，用于处理拟建项目有机废气。
	华泰化工公司现有污水处理站西侧空地	拟建项目依托华泰化工公司华泰化工公司现有污水处理站西侧空地新建一座 500t/a MVR 蒸发除盐装置，用于处理拟建项目高盐废水，并为后期建设项目预留处理能力。

### 2.3.3 华泰化工公司平面布置

华泰化工公司现有厂区呈不规则多边形，南北最长 486m，东西最长 515m，厂区总占地面积约 250290m<sup>2</sup> (375.4 亩)。厂区南部为办公、生活区域；中部偏东为预分散胶母粒生产区域；东北部为污水处理及事故水池，高性能橡胶助剂新材料生产装置位于生产区中部偏东，从西向东依次布置原料罐区（苯乙烯、甲醛储罐各 2 个）、10000 吨/年高性能橡胶助剂新材料生产车间、室外设备区、化酸区，该区域北部从西向东依次布置原料仓库和成品仓库；高热稳定性不溶性硫磺生产装置位于生产区北部中间区域，从南向北依次布置车间辅助设施区、生产车间、粉碎充油车间、原料储罐区（硫磺、环烷油、二硫化碳储罐各 2 个），不溶性硫磺提纯装置位于不溶性硫磺生产区的西边，东侧为综合控制区。高性能橡胶助剂生产项目二期装置区位于生产区西部偏北，最北侧为不溶性硫磺生产区，该区域南半部分从西往东依次布置凉水塔、二硫化碳回收区、分离干燥区、生产区、办公室、蒸馏区、CS<sub>2</sub>罐区等，北半部分为分离充油包装区仓库。

华泰化工公司平面布置见图 2.3-2。

图 2.3-2 厂区平面布置图

### 2.3.4 依托的废气处理措施

华泰化工公司现有污水处理站好氧池收集废气采用“二级碱喷淋+生物淋洗”处理达标后，由 15 米排气筒 DA010 排放。厌氧池/调节池/污泥池等收集废气送至现有 RTO 焚烧处理。

本次评价收集了华泰化工公司 2023 年第四季度的日常监测数据，监测单位为山东合创环保科技有限公司，检测日期为 2023 年 12 月 19 日，监测时间 1 天，每天 1 次，监测数据具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有污水处理站有组织废气监测数据一览表

排气筒	污染因子	处理措施	排放数据			排放标准		排气筒	
			废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度标准 (mg/m <sup>3</sup> )	速率标准 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)
DA010	非甲烷总烃	二级碱喷淋+生物淋洗	6597	7.16	0.047	100	5.0	15	0.8
	氨			7.89	0.052	20	1		
	硫化氢			0.11	7.3×10 <sup>-4</sup>	3	0.1		
	臭气浓度			630 (无量纲)		800 (无量纲)			

根据表 2.3-3 可知，华泰化工公司现有污水处理站非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161—2018）表 1 标准。

### 2.3.5 依托的废水处理措施

#### (1) 废水产生情况

华泰化工公司现有在建工程工艺废水、地面及设备冲洗废水、生活及化验废水、循环冷却废水、水喷淋塔废水、真空泵废水产生量共 1255.733m<sup>3</sup>/d（其中现有工程废水量 674.433m<sup>3</sup>/d、在建工程废水量 581.3 m<sup>3</sup>/d），全部送现有及在建废水处理站处理后排入阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理，处理满足《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》准IV类标准（COD≤30mg/L、BOD<sub>5</sub>≤6mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤1.5mg/L、总氮≤10-12mg/L、总磷≤0.3mg/L），全盐量、氟化物满足《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过管道进入森泉人工湿地进一步处理，处理后部分回用于森泉热电、新源热电等企业，其余

废水经斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河，最终排入徒骇河。

## (2) 废水处理措施

2019 年 7 月，华泰化工公司建设完成一座污水处理站并投入运行，设计处理能力为  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用 A/O 生化处理。华泰化工公司在建项目《年产 90000 吨橡胶助剂项目（二期项目）》（聊行审投资[2021]54 号）新建一座污水处理站，设计处理能力为  $720\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺和现有污水处理站相同，均为 A/O 生化处理。华泰化工公司现有及在建污水处理站合计废水处理能力为  $1720\text{m}^3/\text{d}$ ，现有及在建废水产生量共  $1255.733\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余废水处理能力为  $464.267\text{m}^3/\text{d}$ 。

华泰化工公司现有污水处理站好氧池收集废气采用“二级碱喷淋+生物淋洗”处理达标后，由 15 米排气筒 DA010 排放。厌氧池/调节池/污泥池等收集废气送至现有 RTO 焚烧处理。

华泰化工公司污水处理站处理工艺见图 2.3-3。

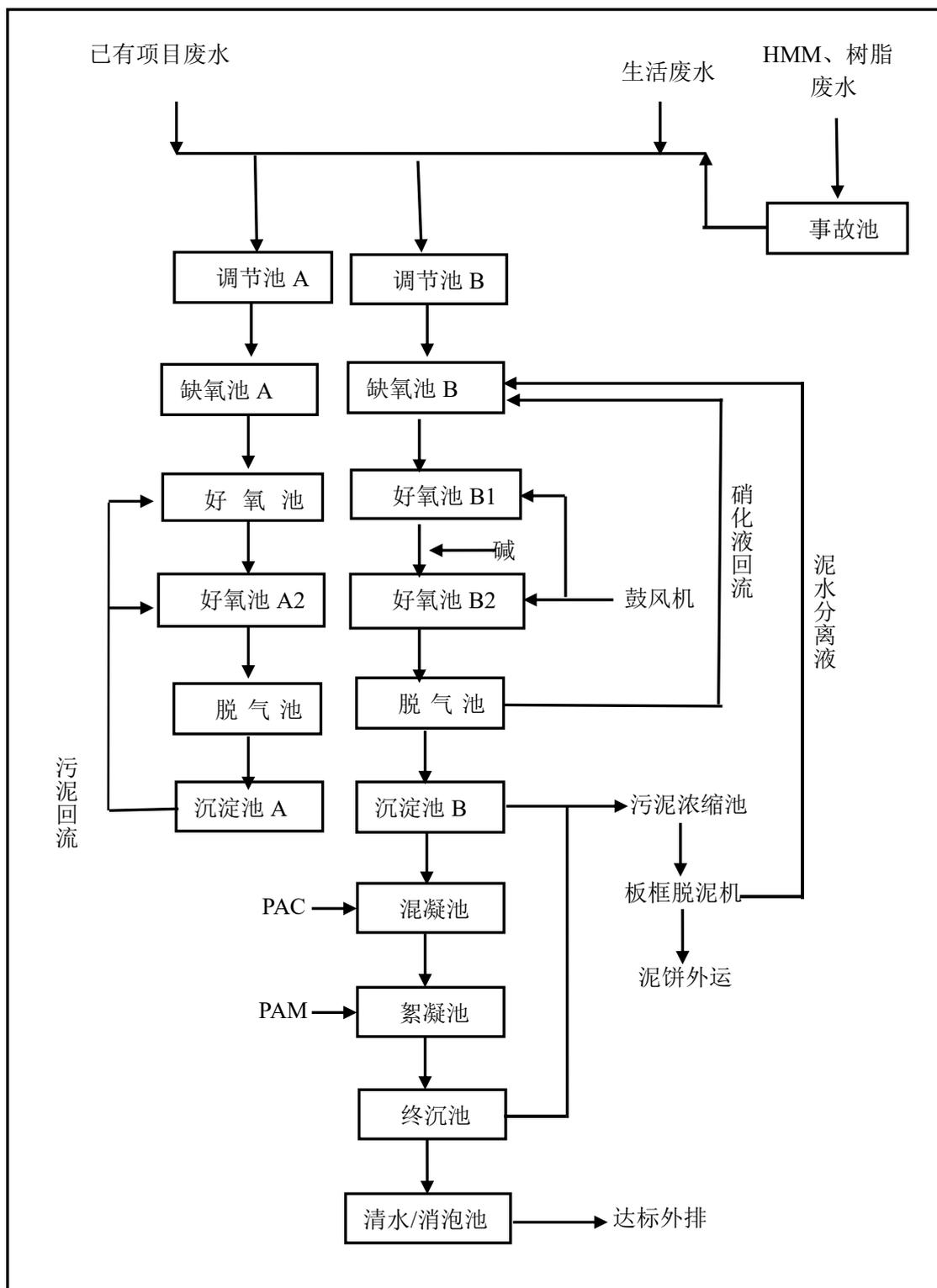


图 2.3-3 污水处理站（A/O 生化处理）处理工艺流程图

本次评价收集了山东阳谷华泰化工股份有限公司现有污水处理站 2023 年第三季

度、第四季度例行监测数据和 2023 年 7 月-12 月的在线监测数据，监测数据见表 2.3-4。

表 2.3-4 (1) 山东阳谷华泰化工股份有限公司排污口监测数据一览表

序号	监测项目	单位	污水处理站出口						废水执行标准
			2023.9.7			2023.11.9			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
1	性状	-	无色透明水样	无色透明水样	无色透明水样	无色透明水样	无色透明水样	无色透明水样	-
2	pH	-	8.0	8.1	8.1	8.1	8.0	8.1	6.5~9.5
3	溶解性总固体	mg/L	931	927	934	897	906	885	1500
4	悬浮物	mg/L	11	12	11	12	13	12	320
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	6.4	7.1	6.9	3.4	3.1	3.3	240
6	总磷	mg/L	0.14	0.12	0.13	0.16	0.13	0.16	2.5
7	总氮	mg/L	25.2	25.5	25.3	20	20.4	19.6	-
8	硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
9	石油类	mg/L	0.34	0.32	0.37	0.32	0.29	0.32	20
10	动植物油	mg/L	0.6	0.61	0.62	0.57	0.56	0.61	100
11	挥发酚	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
12	苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100
13	甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100
14	乙苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	400
15	对、间二甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	400
16	邻二甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	400
17	苯乙烯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	200
18	异丙苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2000
19	甲醛	mg/L	0.11	0.12	0.1	0.14	0.12	0.16	1
20	二硫化碳	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
21	总有机碳	mg/L	9.9	10.5	10.3	9.4	8.5	8.4	-
22	AOX	μg/L	-	-	-	338	342	394	5000

表 2.3-4 (2) 现有污水处理站 2023 年 7 月-12 月在线监测数据一览表

项目	时间	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	平均流量 (m <sup>3</sup> /d)
污水处理站	2023.7	6.92-7.88	13.3-114	0.1-1.91	457.18
	2023.8	7.06-8.32	7.9-350	0.1-3.08	388.9
	2023.9	7.61-8.46	7.4-228	0.03-1.53	315.25
	2023.10	8.01-8.3	9.49.3	0.05-6.62	263.23
	2023.11	6.83-8.56	12.1-45.8	0.67-17.7	381.8
	2023.12	6.86-8.8	9.16-52.9	0.06-9.6	517.93
间接排放标准		6.5~9.5	400	30	-

根据表 2.3-4，污水处理站处理后的废水满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准，同时满足阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求。

### (3) 废水排放情况

华泰化工公司污水处理站出水排入阳谷县瀚海水处理有限公司，经阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理，处理满足《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》准IV类标准（ $COD \leq 30\text{mg/L}$ 、 $BOD_5 \leq 6\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 10\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 10-12\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.3\text{mg/L}$ ），全盐量、氟化物满足《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后通过管道进入森泉人工湿地进一步处理，处理后部分回用于森泉热电、新源热电等企业，其余废水经斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河，最终排入徒骇河。

#### 2.3.6 环境空气削减源情况分析

拟建项目污染源削减为华泰化工公司拆除 2000 吨/年高热稳定性不溶性硫磺生产线，拆除时间为 2023 年。替代额度根据拆除前有组织废气监测情况及原环评无组织排放情况进行核算，其中有组织颗粒物削减量为 0.013t/a，无组织颗粒物削减量为 0.4t/a。区域污染源调查清单见表 2.3-5。

表 2.3-5 (1) 区域拟被削减点源的调查清单

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y								PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
拆除 2000 吨/年高热稳定性不溶性硫磺生产线	280	435	50	15	0.2	4.42	25	7200	连续	0.0018	0.0009

表 2.3-5 (2) 区域拟被削减面源的调查清单

削减源	污染源	坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角°	面源初始排放高度 (m)	污染物削减量 (kg/h)	
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
拆除 2000 吨/年高热稳定性不溶性硫磺生产线	不溶性硫磺车间	270	427	108	18	0	15	0.056	0.028

## 2.4 拟建工程分析

### 2.4.1 工程概况

项目名称、性质、建设地点及内容：

项目名称：15000 吨/年有机过氧化物项目。

建设性质：新建。

建设地点：山东省阳谷县清河西路 399 号。

建设内容：拟建项目建设两座生产车间：BIBP 车间、多功能车间。其中 BIBP 车间新建三条生产线：BIBP 生产线、BIBP-50 生产线、双二五-60 生产线；多功能车间新建两条生产线：多功能生产线、TBPB 生产线。

拟建项目共新建 5 条生产线，生产二叔丁基过氧化异丙基苯 (BIBP)、BIBP-50、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)、双二五-60、叔丁基过氧化氢 (TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)、过氧化苯甲酸叔丁酯 (TBPB)、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷 (TMCH) 共 9 种产品，合计总产能 15000t/a。拟建工程组织结构及产品上下游关系见图 2.4-1。

生产规模：拟建项目有机过氧化物合计产能为 15000t/a。

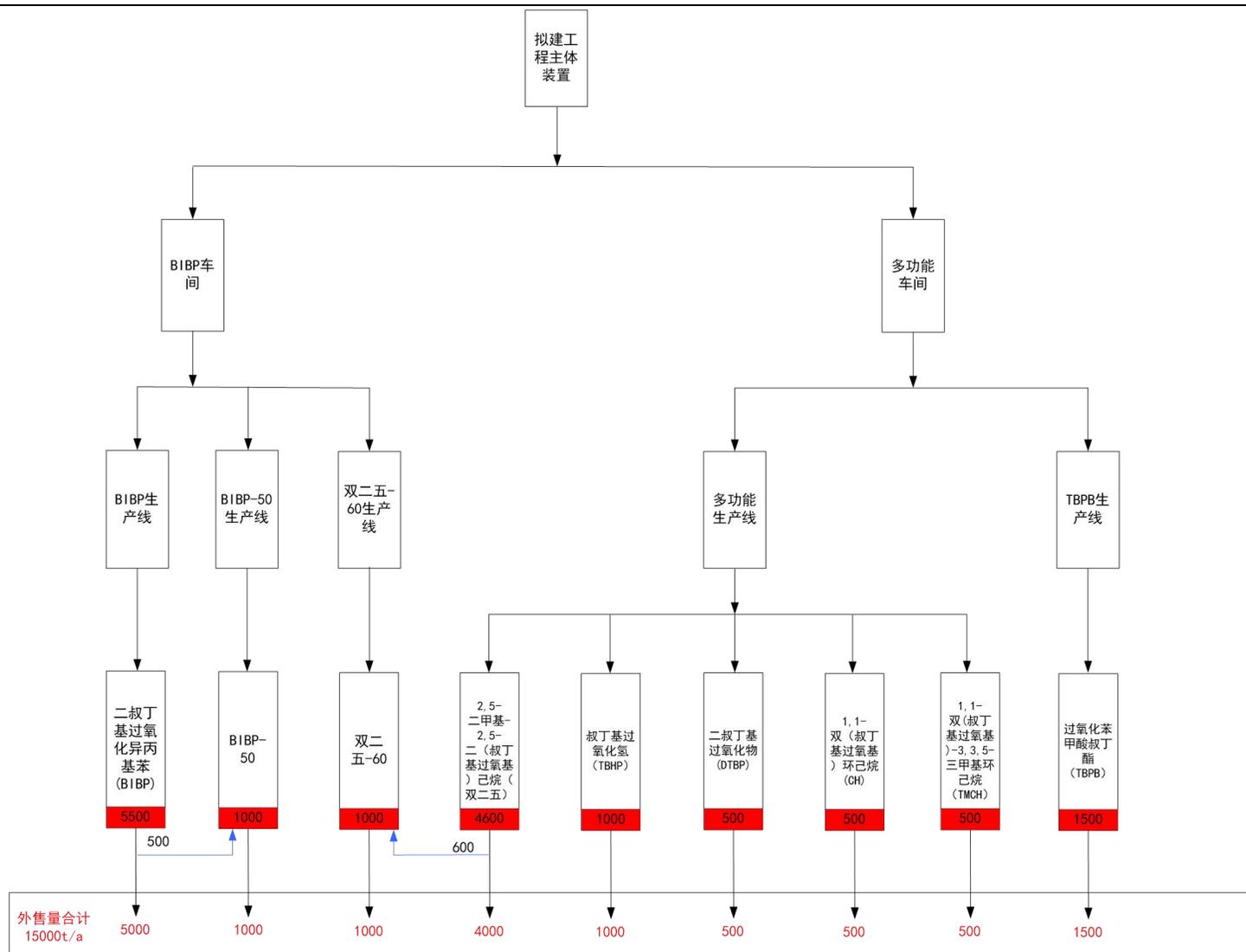


图 2.4-1 拟建工程组织结构及产品上下游关系图

## 2.4.2 项目组成

拟建项目组成情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目组成情况一览表

项目	序号	拟建项目组成	组成情况	备注	
主体工程	1	BIBP 车间	BIBP 生产线	拟建项目在 BIBP 车间新建一条 BIBP 生产线，该生产线年运行 7200h，年产二叔丁基过氧化异丙基苯 (BIBP) 5500t/a，其中 500 吨用于生产 BIBP-50，5000 吨外售。	新建
	2		BIBP-50 生产线	拟建项目在 BIBP 车间新建一条 BIBP-50 生产线，该生产线年运行 1000h，年产 BIBP-50 1000t/a。	新建
	3		双二五-60 生产线	拟建项目在 BIBP 车间新建一条双二五-60 生产线，该生产线年运行 1000h，年产双二五-60 1000t/a。	新建
	4	多功能车间	多功能生产线	拟建项目在多功能车间新建一条多功能生产线，该生产线年运行 7200h，年产 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五) 4600t/a (其中 600 吨用于生产双二五-60, 4000 吨外售)、叔丁基过氧化氢(TBHP) 1000t/a、二叔丁基过氧化物(DTBP) 500t/a、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH) 500t/a、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH) 500t/a。	新建
	5		TBPB 生产线	拟建项目在多功能车间新建一条 TBPB 生产线，该生产线年运行 1125h，年产过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB) 1500t/a。	新建
辅助工程	1	办公服务设施	拟建项目新建办公楼、资料室、化验室、更衣室等	新建	
	2	控制室	拟建项目新建一座 420m <sup>2</sup> 控制室	新建	
贮运工程	1	罐区 1	拟建项目罐区 1 新建八座固定顶储罐，其中 1 个 200m <sup>3</sup> 二异丙苯储罐、1 个 200m <sup>3</sup> 对二异丙苯储罐、1 个 200m <sup>3</sup> 间二异丙苯储罐、1 个 200m <sup>3</sup> 叔丁基过氧化氢储罐、1 个 50m <sup>3</sup> 环己酮储罐、1 个 50m <sup>3</sup> 3,3,5-三甲基环己酮储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 叔丁醇储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 苯甲酰氯储罐	新建	
	2	罐区 2	拟建项目罐区 2 新建四座固定顶储罐，其中 1 个 80m <sup>3</sup> 98% 硫酸储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 50% 双氧水储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 50% 液碱储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 32% 液碱储罐	新建	
	3	仓库	拟建项目新建一座 720m <sup>2</sup> 仓库，用于原辅材料及成品的储存	新建	
	4	丙类仓库	拟建项目新建一座 2112m <sup>2</sup> 丙类仓库	新建	
公用工程	1	新鲜水	拟建项目新鲜水用量为 34838.49m <sup>3</sup> /a，依托城市供水管网。	新建供水管道	
	2	循环水	拟建项目循环水用量为 725m <sup>3</sup> /h，新建一座 1000m <sup>3</sup> /h 的循环水冷却塔及循环水泵。	新建	
	3	纯水	拟建项目纯水用量为 42.06 m <sup>3</sup> /d，新建一套 250m <sup>3</sup> /d 的纯水制备装置，采用二级反渗透+EDI 制备工艺。	新建	
	4	排水系统	拟建项目实行污污分流、雨污分流：中和后的酸性废水和高盐废水经 MVR 蒸发除盐后和低盐废水送华泰化工公司污水处理站处理，处理后的废水依托华泰化工公司废水排放口排放。	部分新建，部分依托华泰化工公司	

项目	序号	拟建项目组成	组成情况	备注	
	5	供电	拟建项目年耗电量为 3088 万 kwh, 新建一座配电室, 配置 3 台 2000KVA/10kv 变 400v 变压器。	新建	
	6	供热	拟建项目蒸汽量为 76000t/a, 由阳谷森泉热电厂提供	新建供热管道	
	7	制冷	拟建项目生产需冷量为 $72 \times 10^4$ 万 kcal/a, 拟新建冰机房, 冷冻水的供应能力能够满足项目需要。	新建	
	8	氮气	拟建项目氮气使用量为 506.88 万 $\text{Nm}^3/\text{a}$ , 建制氮站 1 处, 设置 2 台 383 $\text{Nm}^3/\text{h}$ 制氮机组	新建	
	9	压缩空气	拟建项目压缩空气使用量为 701 万 $\text{Nm}^3/\text{a}$ , 建空压站 1 处, 设置 2 台 GA110 VSD+型螺杆空压机	新建	
环保工程	1	废气	有机废气处理措施	拟建项目新建一套 20000 $\text{m}^3/\text{h}$ 三室 RTO 装置用于处理拟建项目工艺有机废气、MVR 不凝气、危废暂存间废气, 以上有机废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理, RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由排气筒 P1 (高度 20m, 内径 0.65m) 排放。	新建, 建设地点位于华泰化工公司现有 RTO 东侧
			酸性废气处理措施	拟建项目新建一套酸性废气处理设施, 采用“碱洗”处理工艺, 处理后的废气由排气筒 P2 (高度 15m, 内径 0.15m) 排放。	新建
			含尘废气处理措施	拟建项目新建一套含尘废气处理设施, 配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气, 各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过排气筒 P3 (高度 15m, 内径 0.4m) 排放。	新建
			污水处理站废气收集处理措施	华泰化工公司现有、在建污水处理站好氧池收集废气采用“二级碱喷淋+生物淋洗”处理达标后, 由 15 米排气筒 DA010 排放。厌氧池/调节池/污泥池等收集废气送至华泰化工公司现有 RTO 焚烧处理。	依托现有
	2	废水	高盐废水预处理措施	拟建工程新建一套 500t/d MVR 装置, 该 MVR 采用中型 MVR 双效强制循环蒸发器, 分浓缩和结晶两步进行。该 MVR 装置主要用于处理拟建项目高盐废水并为后期项目预留处理能力。	新建, 建设地点位于华泰化工公司现有污水处理站西侧
			污水处理站	拟建工程预处理后的高盐废水和其他低盐废水处理依托山东阳谷华泰化工股份有限公司在建污水处理站, 设计处理能力 720 $\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排放依托华泰新材料公司废水排放口。	依托华泰化工公司
	3	固废	拟建项目新建一座 240 $\text{m}^2$ 危险废物暂存间, 位于厂区中部。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识, 内部根据危废性质分区储存, 储存间采用密闭结构, 具有防雨、防晒、防火、防爆功能; 地面设有废水导流设施, 危险废物暂存间顶部设有引风机, 将暂存间内的废气排出, 并引入 RTO 装置焚烧处理。	新建	
	4	噪声	拟建项目对高噪声设备集中布置, 并设置基础减震、采取隔声措施	新建	
	5	风险	拟建项目新建一座 1200 $\text{m}^3$ 的事故水池	新建	

项目	序号	拟建项目组成	组成情况	备注
依托工程	1	污水处理站	拟建工程预处理后的高盐废水和其他低盐废水处理依托山东阳谷华泰化工股份有限公司在建污水处理站，设计处理能力 720m <sup>3</sup> /d。废水排放依托华泰新材料公司废水排放口。	依托华泰化工公司
	2	厂区空地	拟建项目依托华泰化工公司现有 RTO 装置东侧空地新建一座 20000m <sup>3</sup> /h RTO 装置，用于处理拟建项目有机废气。	华泰化工公司现有 RTO 装置东侧空地
	3		拟建项目依托华泰化工公司华泰化工公司现有污水处理站西侧空地新建一座 500t/a MVR 蒸发除盐装置，用于处理拟建项目高盐废水，并为后期建设项目预留处理能力。	华泰化工公司现有污水处理站西侧空地

### 2.4.3 产品方案、生产工况、产品质量标准

#### (1) 产品方案及生产工况

拟建项目新建五条有机过氧化物生产线：BIBP 生产线、BIBP-50 生产线、多功能生产线、TBPB 生产线、双二五-60 生产线。

各生产线生产情况如下：

①BIBP 生产线可生产二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP) 5500t/a；

②BIBP-50 生产线可生产 BIBP-50 1000t/a；

③多功能生产线可生产 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五) 4600t/a、叔丁基过氧化氢(TBHP) 1000t/a、二叔丁基过氧化物(DTBP) 500t/a、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH) 500t/a、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH) 500t/a，共五种产品，每次仅能生产一种产品；

④TBPB 生产线可生产过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB) 1500t/a；

⑤双二五-60 生产线可生产双二五-60 1000t/a。

拟建工程产品方案及生产工况见表 2.4-2。

表 2.4-2 拟建项目产品方案及生产工况一览表

生产线	产品		年产量 (t)	批次产量 (kg/批 次)	年生产批 次(批次 /a)	批次生产 时间(h/ 批次)	年生产 时间(h)	生产线 年生产 时间(h)	去向	外售量 (t)	备注
BIBP 生 产线	二叔丁 基过氧 化异丙 基苯 (BIBP)	中间体 Dio1	3323.19	3046	1091	6.6	7200	7200	全部用于生产 BIBP	0	中间体
		BIBP	5500	2500	2200	3.27	7200		其中 500 吨用 于生产 BIBP-50, 5000 吨外售	5000	主产品
	对二异丙苯	2050	-	-	-	-	-		外售	2050	副产品
BIBP-50 生产线	BIBP-50		1000	2000	500	2	1000	1000	外售	1000	主产品
多功能 生产线	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基 过氧基)己烷(双二五)		4600	1600	2875	1.87	5370	7200	其中 600 吨用 于生产双二五 -60, 4000 吨 外售	4000	主产品
	叔丁基过氧化氢(TBHP)		1000	1650	607	1.83	1110		外售	1000	
	二叔丁基过氧化物(DTBP)		500	825					外售	500	
	1,1-双(叔丁基过氧基)环己 烷(CH)		500	4000	125	2.88	360		外售	500	
	1,1-双(叔丁基过氧 基)-3,3,5-三甲基环己烷 (TMCH)		500	4000	125	2.88	360		外售	500	
双二五 -60 生产 线	双二五-60		1000	2000	500	2	1000	1000	外售	1000	主产品
TBPB 生 产线	过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)		1500	2000	750	1.5	1125	1125	外售	1500	主产品

由表 2.4-2 可知, 拟建项目产品均为批次间歇生产。BIBP 生产线、多功能生产线年运行时间为 7200h, 其中多功能生产线根据产品订单确定生产运行方案。TBPB 生产线、BIBP-50 生产线、双二五-60 生产线年运行时间分别为 1125h、1000h、1000h, 年达产后本年度不再继续生产。

拟建项目产品为有机过氧化物系列产品: 二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)外销量为 5000t/a、BIBP-50 外销量为 1000t/a、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)外销量为 4000t/a、双二五-60 外销量为 1000t/a、叔丁基过氧化氢(TBHP)外销量为 1000t/a、二叔丁基过氧化物(DTBP)外销量为 500t/a、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)外销量为 500t/a、过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)外销量为 1500t/a、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)外销量为 500t/a, 有机过氧化物系列产品合计产能 15000t/a。

## (2) 产品质量标准

拟建项目产品为有机过氧化物系列产品, 暂无国家标准及行业标准, 该产品质量标准执行企业标准, 具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 (1) 二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)产品质量标准

项 目	一级品	合格品
外 观	白色至淡黄色固体	白色至淡黄色固体
产品含量/% $\geq$	96	90
熔点/ $^{\circ}\text{C}$ $\geq$	45-60	45-60
活性氧含量/%	9.2	--
水/% $\leq$	0.5	1
3-异丙苯醇/% $\leq$	3	3.5

表 2.4-3 (2) BIBP-50 产品质量标准

项 目	配置品
外 观	白色粉末
BIBP 含量/% $\geq$	50
白炭黑/% $\geq$	50
熔点/ $^{\circ}\text{C}$ $\geq$	45-60
活性氧含量/%	4.6

表 2.4-3 (3) 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)产品质量标准

项 目	一级品	合格品
外 观	淡黄色透明油状液体	淡黄色透明油状液体
含量/% $\geq$	99.5	92-98
色度/ Pt-Co $\leq$	50	60
折光率 n <sub>20d</sub>	1.420-1.425	1.420-1.428
密度(20℃), g/ml	0.870-0.875	0.870-0.875
2,5-二甲基-单叔丁基过氧基己烷/% $\leq$	0.1	1

表 2.4-3 (4) 双二五-60 产品质量标准

项 目	配置品
外 观	白色粉末
双二五含量/% $\geq$	60
白炭黑/% $\leq$	40
色度/ Pt-Co $\leq$	/
折光率 n <sub>20d</sub>	/
密度(20℃), g/ml	0.9-1.1

表 2.4-3 (5) 叔丁基过氧化氢(TBHP)产品质量标准

项 目	指 标
外 观	无色至淡黄色透明液体
产品含量/% $\geq$	70.0
水含量/% $\leq$	29.0
色度/黑曾单位 $\leq$	60
叔丁醇/% $\leq$	2.0
2,2-双(叔丁基过氧基)丙烷/% $\leq$	0.25
过氧化氢溶液/% $\leq$	0.2

表 2.4-3 (6) 二叔丁基过氧化物(DTBP)产品质量标准

项 目	指 标
外 观	无色至淡黄色透明液体
产品含量/% $\geq$	98.0
色度/黑曾单位 $\leq$	60
水含量/% $\leq$	0.2

叔丁基过氧化氢/% ≤	2.0
-------------	-----

表 2.4-3 (7) 1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)产品质量标准

项 目	指 标
外 观	无色至淡黄色透明液体
产品含量/%	88.0-90.0
色度/黑曾单位≤	60
氢基过氧化物(以叔丁基过氧化氢计)/% ≤	0.5
环己酮/% ≤	0.5
水分/% ≤	1
叔丁基过氧基环己烷/% ≤	1.0

表 2.4-3 (8) 过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产品质量标准

项 目	指 标
外 观	透明无杂质液体
产品含量/% ≥	97.0
活性氧含量/%≤	8.08
游离酸(以苯甲酸计)/% ≤	0.5
色度/ Pt-Co≤	100
水分/% ≤	0.4
叔丁基过氧化氢/% ≤	0.05

表 2.4-3 (9) 1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)产品质量标准

项 目	指 标
外 观	无色至浅黄色透明液体
含量/% ≥	88.0-90.0
叔丁基过氧化氢含量/%≤	1.0
水/%≤	1
3,3,5-三甲基环己酮/%≤	0.5
单叔丁基过氧基-3,3,5-三甲基环己烷/% ≤	0.05

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330—2017）目标产物定义：目标产物是指在工艺设计、建设和运行过程中希望获得的一种或多种产品，包括副产品。

本项目二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)生产过程中二异丙苯提纯过程会将外购的二异丙苯中间二异丙苯、对二异丙苯进行物理分离。二异丙苯是苯酚-丙酮车间苯和丙烯烷基化或苯与多异丙苯烷基转移的产物，是非常重要的精细有机化工原料。粗品二异丙苯是含有邻、间、对三种异构体的混合物。间二异丙苯和对二异丙苯的沸点分别为 203.75℃和 210.37℃，虽然两者的相对挥发度较小，但可以通过精馏、萃取、生物酶、膜分离、分子精馏、结晶等方法将其分离。拟建项目则采取减压精馏方法对需要的间二异丙苯进行提纯。

目前市场通用的作为原料的二异丙苯有二异丙苯混合物或者已经提纯后的间二异丙苯，考虑到后期市场纯间二异丙苯原料来源的不稳定性，本次环评直接采用配套二异丙苯提纯装置。拟建项目外购的二异丙苯中间二异丙苯含量约 58%、对二异丙苯含量约 40%。间二异丙苯、对二异丙苯均属于目标产物，分离后的间二异丙苯进行后续生产，对二异丙苯则满足企业标准作为副产品外售，并在备案文件中作为副产品已体现，因此本项目对二异丙苯做为副产品具有合理性。

拟建项目副产的对二异丙苯执行的企业质量标准符合性分析见表 2.4-4。

表 2.4-4 对二异丙苯质量标准 (Q/371521 SYH070-2022)

项目	一级品	合格品	拟建项目副产的对二异丙苯	是否符合
外观	无色透明液体、无机械杂质		无色透明液体、无机械杂质	符合
对二异丙苯含量, % (质量分数) $\geq$	97	95	97.01	符合
间二异丙苯含量, % (质量分数) $\leq$	2.5	5	2.99	符合
轻组分杂质含量, % (质量分数) $\leq$	1	1.5	$\leq 1.5$	符合
重组分杂质含量, % (质量分数) $\leq$	0.5	0.5	$\leq 0.5$	符合

拟建项目副产的对二异丙苯中对二异丙苯含量 $\geq 95\%$ ，满足企标《1,4-二异丙苯》(Q/371521 SYH070-2022)合格品标准。拟建项目提纯的对二异丙苯可以作为副产品外售具有合规性。

#### 2.4.4 主要技术经济指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2.4-5。

表 2.4-5 主要经济技术指标

序号	项目	单位	数据	备注
1	产品	-	-	-
1.1	二叔丁基过氧化异丙基苯 (BIBP)	t/a	5000	主产品
1.2	对二异丙苯	t/a	2050	副产品
1.3	BIBP-50	t/a	1000	主产品
1.4	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)	t/a	4000	主产品
1.5	双二五-60	t/a	1000	主产品
1.6	叔丁基过氧化氢(TBHP)	t/a	1000	主产品
1.7	二叔丁基过氧化物(DTBP)	t/a	500	主产品
1.8	1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)	t/a	500	主产品
1.9	过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)	t/a	1500	主产品
1.10	1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)	t/a	500	主产品
2	年操作时间	h	7200	-
3	主要原辅材料总消耗量	-	-	-
3.1	二异丙苯	t/a	5450.95 (16129.59)	外购, ( ) 括号内为新鲜量+循环量
3.2	叔丁基过氧化氢	t/a	6396.61 (6755)	外购, ( ) 括号内为新鲜量+循环量
3.3	环己酮	t/a	197.05	外购
3.4	3,3,5-三甲基环己酮	t/a	245.86	外购
3.5	叔丁醇	t/a	3695.7 (5707.73)	外购, ( ) 括号内为新鲜量+循环量
3.6	苯甲酰氯	t/a	1128	外购
3.7	50%氢氧化钠	t/a	2547.67	外购
3.8	32%氢氧化钠	t/a	5948.06	外购
3.9	98%硫酸	t/a	3875.76 (11526.21)	外购, ( ) 括号内为新鲜量+循环量
3.10	50%双氧水	t/a	2603.82	外购
3.11	高氯酸钠一水合物	t/a	130.64	外购
3.12	氯化钠	t/a	187.5	外购
3.13	2,5-二甲基-2,5-己二醇	t/a	2810.6	外购
3.14	亚硫酸钠	t/a	214.87	外购
3.15	白炭黑	t/a	902.2	外购
4	公用工程消耗量	-	-	-
4.1	新鲜用水	m <sup>3</sup> /a	34838.49	-
4.2	供电	万 kwh/a	3088	-
4.3	蒸汽	t/a	76000	-
4.4	氮气	万 Nm <sup>3</sup> /a	506.88	-
4.5	压缩空气	万 Nm <sup>3</sup> /a	1036.8	-
4.6	制冷量	万 kcal/a	720000	-
5	劳动定员	人	70	-
6	项目资金总投入	万元	35000	-

序号	项目	单位	数据	备注
6.1	建设投资	万元	28000	-
6.2	建设期利息	万元	--	-
6.3	流动资金	万元	7000	-
7	报批项目总投资	万元	35000	-
7.1	其中：建设投资	万元	28000	-
7.2	铺底流动资金	万元	7000	-
8	营业收入	万元	101314.37	正常生产年份
9	成本和费用	-	-	-
9.1	年总成本费用	万元	55753.7	-
9.2	年经营成本	万元	53644.56	-
10	年利润总额	万元	38373.22	正常生产年份
11	年税金及附加	万元	653.4	正常生产年份
12	年所得税	万元	9593.31	正常生产年份
13	年净利润	万元	28779.92	正常生产年份
14	年息税前利润	万元	38373.22	正常生产年份
15	年增值税	万元	6534.05	正常生产年份
16	财务分析盈利能力指标	-	-	-
16.1	总投资收益率	%	109.64	-
16.2	项目资本金净利润率	%	82.23	-
16.3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	77.91	所得税前
16.4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	161575.77	所得税前
16.5	项目投资回收期(所得税前)	年	2.89	所得税前
16.6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	63.46	所得税后
16.7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	117196.4	所得税后
16.8	项目投资回收期(所得税后)	年	3.19	所得税后
16.9	项目资本金财务内部收益率	%	63.46	-
16.10	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	22.61	生产能力利用率

#### 2.4.5 工作制度及劳动定员

拟建项目劳动定员 70 人，生产制度按三班制，每班工作 8 小时，连续式工作，年工作 7200 小时。

#### 2.4.6 平面布置及合理性分析

##### 2.4.6.1 平面布置

(1)建设地点：山东阳谷华泰化工股份有限公司在化工重点监控点内新征建设用地，投资成立全资子公司阳谷华泰新材料有限公司，阳谷华泰新材料有限公司位于山东阳谷华泰化工股份有限公司现有厂区北侧。本项目即在阳谷华泰新材料有限公司新建

厂区内建设，本项目占地面积 39945m<sup>2</sup>，总建筑物面积 13370.5m<sup>2</sup>。

## (2) 平面布置

平面布置原则：满足工艺生产及运输要求，合理布局，使流程、管线及道路短捷、顺畅。结合地形、地貌、水文、地质、气象等自然条件，在设计中结合防火防爆、安全卫生、交通运输、地形地貌、水文气象等方面的因素，力求布置紧凑，整体协调、美观。总平面布置在综合各种影响因素，经过多方案技术经济比较后择优确定。

阳谷华泰新材料有限公司整体平面布置可以分为四部分：生产区、物料储存区、公共设施区、办公区。生产区包括 BIBP 车间、多功能车间位于厂区南部，BIBP 车间占地面积 1120m<sup>2</sup>，多功能车间占地面积 640 m<sup>2</sup>；物料储存区包括罐区、仓库、丙类仓库、危废暂存间等，两座罐区均位于厂区北侧，仓库、丙类仓库、危废暂存间位于厂区南侧；公共设施区包括废水预处理区域、事故水池处于厂区东南侧，消防水池、循环水池处于厂区北侧，冷冻间、纯水站、空压制氮站位于厂区东北侧，控制室、配电室等位于厂区东侧。

拟建项目场地内土地平整，进出道路畅通，厂区内拟新建的水、电、汽、通讯、污水处理等基础设施条件齐全，为该项目的建设提供了可靠的保障和便利。

拟建项目平面布置图见图 2.4-2， BIBP 车间平面布置图见图 2.4-3，多动能车间平面布置图见图 2.4-4。

图 2.4-2 平面布置图

图 2.4-3-1

图 2.4-3-2

图 2.4-3-3

图 2.4-3-4

图 2.4-3-5

图 2.4-4-1

图 2.4-4-2

图 2.4-4-3

图 2.4-4-4

### (3) 厂区总平面布置合理性分析

本工程平面布置合理性如下：

①废气处理设施布置的合理性：拟建工程废气统一收集至新建废气处理设施处置，其中有机废气预处理设施碱洗塔设置在厂区南侧，布置遵循就近收集、处理的原则，便于缩短废气的收集距离，减少废气泄露的风险。

②废水处理设施布置的合理性：事故水池（兼做初期雨水收集池）均布置于厂区南侧，主要是由于厂区地势北高南低，便于汇水，方便了废水、事故废水和初期雨水收集，尤其是事故废水和初期雨水利用地势可以实现自流收集。

③固废处理设施布置的合理性：拟建工程新建危险废物暂存间距离 BIBP 车间及多功能车间距离相对较近，减少了车间危险废物的收集、运输距离，减少了危险废物在厂区内转运过程中的泄露风险及无组织排放。

④拟建工程生产车间布置于厂区中间布置，不位于办公生活区的主导风向（SSE）上风向，减少了其无组织排放对生活办公区的影响。

总体上讲，拟建工程厂区平面布置较为合理。

### 2.4.7 贮运

#### (1) 运输方式

拟建项目原料及产品的厂外运输主要以汽车运输为主，依靠社会专业运输公司，危险化学品必须委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输，厂内道路均为硬化路面，可以满足载重汽车运输的需要。厂区内主要由管线、叉车等转运。

#### (2) 贮运设施

拟建项目新建两处罐区（罐区 1、罐区 2）、仓库、丙类仓库等。危险化学品仓库内各类危险物质应严格按照有关标准和规范限量存放，严禁禁忌物混存。凡必须进入爆炸危险区域的机动车辆，应配装阻火帽或采用其他安全措施。

拟建项目主要原辅材料及产品运输及贮存情况见表 2.4-6，罐区设置情况见表 2.4-7。

表 2.4-6 拟建项目原辅材料及产品贮存量及运输方式一览表

序号	名称	年耗量 (t)	形态	包装方式	运输方式	贮存方式	储存量 (t)	贮存周期
原辅材料								
1	二异丙苯	5450.95 (16129.59)	液态	储罐	汽运	一座 200m <sup>3</sup> 储罐	153	8
2	1,3-二异丙苯	13151.27	液态	储罐	管道	一座 200m <sup>3</sup> 储罐	153	7
3	70%叔丁基过氧化氢	6396.61 (6755)	液态	储罐	汽运	一座 200m <sup>3</sup> 储罐	169	8
4	环己酮	197.05	液态	储罐	汽运	一座 50m <sup>3</sup> 储罐	43	60
5	3,3,5-三甲基环己酮	245.86	液态	储罐	汽运	一座 50m <sup>3</sup> 储罐	39	48
6	叔丁醇	3695.7 (5707.73)	液态	储罐	汽运	一座 80m <sup>3</sup> 储罐	56	6
7	苯甲酰氯	1128	液态	储罐	汽运	一座 80m <sup>3</sup> 储罐	87	23
8	50%氢氧化钠	2547.67	液态	储罐	汽运	一座 80m <sup>3</sup> 储罐	110	13
9	32%氢氧化钠	5948.06	液态	储罐	汽运	一座 80m <sup>3</sup> 储罐	97	5
10	98%硫酸	3875.76 (11526.21)	液态	储罐	汽运	一座 80m <sup>3</sup> 储罐	132	10
11	50%双氧水	2603.82	液态	储罐	汽运	一座 80m <sup>3</sup> 储罐	93	11
12	高氯酸钠一水合物	130.64	固态	袋装	汽运	25kg 内衬塑料袋的编织袋	4	10
13	氯化钠	187.5	固态	袋装	汽运	200kg 内衬塑料袋的编织袋	6	10
14	2,5-二甲基-2,5-己二醇	2810.6	固态	袋装	汽运	25kg 内衬塑料袋的编织袋	94	10
15	亚硫酸钠	214.87	固态	袋装	汽运	200kg 内衬塑料袋的编织袋	7	10
16	白炭黑	902.2	固态	袋装	汽运	200kg 内衬塑料袋的编织袋	92	10
产品								
1	二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)	5000	固态	袋装	汽运	内衬聚乙烯的纸箱, 20kg/箱	37	2
2	BIBP-50	1000	固态	袋装	汽运	内衬聚乙烯的纸箱, 20kg/箱	48	2
3	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)	4000	液态	桶装	汽运	20kg/桶	40	2
4	双二五-60	1000	固态	袋装	汽运	内衬聚乙烯的纸箱, 20kg/箱	48	2
5	70%叔丁基过氧化氢(TBHP)	1000	液态	桶装	汽运	25kg/桶	43	2

序号	名称	年耗量 (t)	形态	包装 方式	运输方 式	贮存方式		储存 量(t)	贮存 周期
6	二叔丁基过氧化物(DTBP)	500	液态	桶装	汽运	25kg/桶		22	2
7	1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)	500	液态	桶装	汽运	25kg/桶		33	1
8	过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)	1500	液态	桶装	汽运	25kg/桶		32	1
9	1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)	500	液态	桶装	汽运	25kg/桶		33	1
10	1,4-二异丙苯	2050	液态	储罐	汽运	一座 200m <sup>3</sup> 储罐	罐区 1	17	2

表 2.4-7 罐区设置一览表

序号	罐区名称	物料名称	尺寸(mm)	贮罐容积(m <sup>3</sup> )	个数	充填系数	贮存天数(天)	周转次数(次/年)	类型	围堰设置
1	罐区 1	二异丙苯	6000*8000	200	1	0.9	8	38	固定顶	42.3×22×0.6
2		1,3-二异丙苯	6000*8000	200	1	0.9	22	36	固定顶	
3		1,4-二异丙苯	6000*8000	200	1	0.9	22	14	固定顶	
4		70%叔丁基过氧化氢	6000*8000	200	1	0.9	8	5	固定顶	
5		环己酮	3600*5000	50	1	0.9	60	6	固定顶	
6		3,3,5-三甲基环己酮	3600*5000	50	1	0.9	48	53	固定顶	
7		叔丁醇	4200*6000	80	1	0.9	6	56	固定顶	
8		苯甲酰氯	4200*6000	80	1	0.9	23	23	固定顶	
9	罐区 2	98%硫酸	4200*6000	80	1	0.9	13	61	固定顶	24.6×17.4×0.6
10		50%双氧水	4200*6000	80	1	0.9	5	29	固定顶	
11		50%液碱	4200*6000	80	1	0.9	10	28	固定顶	
12		32%液碱	4200*6000	80	1	0.9	11	42	固定顶	

拟建项目罐区设置围堰，其容积大于围堰内储罐体积，能够满足泄漏时收集物料的需要。拟建项目罐区平面布置图见图 2.4-5。

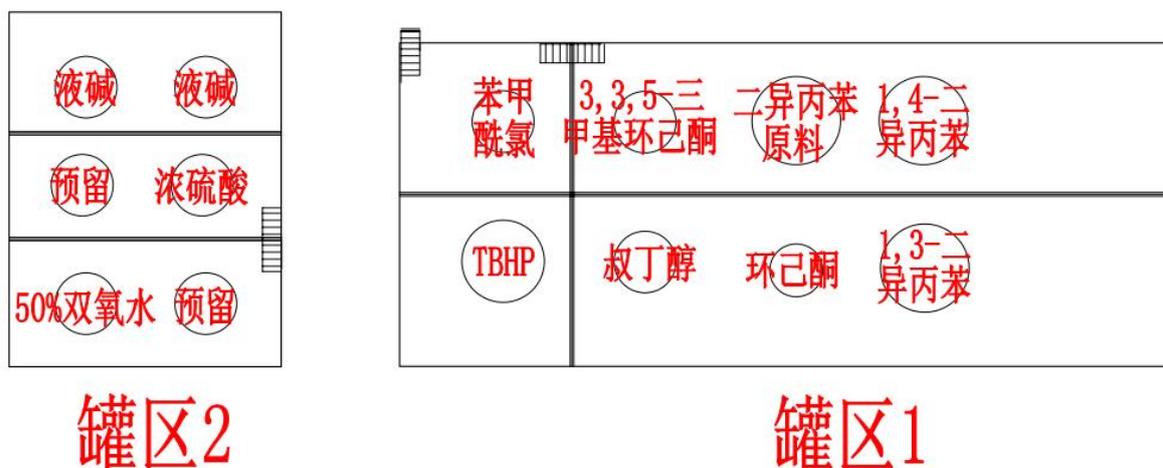


图 2.4-5 拟建项目罐区平面布置图

#### 2.4.8 工艺流程、产污环节分析及物料衡算

拟建项目工艺技术来源于西北师范大学。六十年代初，西北师范大学承担了国家科委立项研制国产引发剂课题，并于 1966 年优先承建了我国早期生产有机过氧化物的专业工厂——兰州助剂厂。西北师范大学使之成为学校教学、科研、生产基地，并成功地为我国优先套高压聚乙烯装置配套生产专用催化剂，解决了进口装置配套助剂国产化问题，1972 年被原国家化工部定点为有机过氧化物的专业工厂，1978 年产品开始供应兰州石化、北京燕山石化、大庆石化等多家大型石化企业，生产技术成熟，本项目生产技术参数等均由技术转让方提供。

##### 2.4.8.1 二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)工艺流程及产污环节

二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)生产工艺由 Diol 合成工段、BIBP 合成工段两个工段组成。该产品收率为 40.93%。

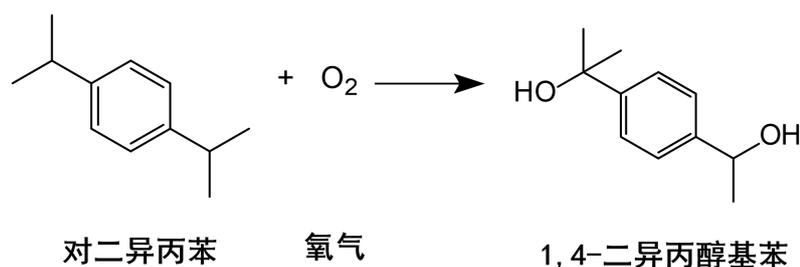
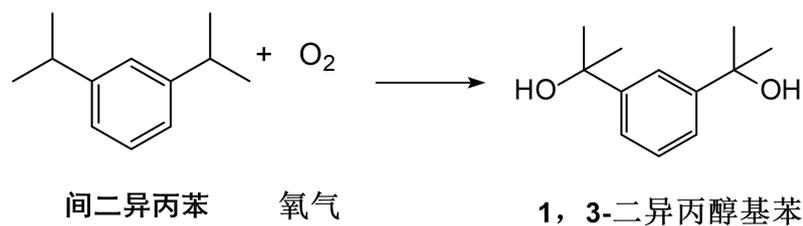
###### (1) 反应原理

① Diol 合成工段共包括一个主反应过程，即氧化反应。

氧化反应主要原理为间二异丙苯和对二异丙苯、氧气，在二异丙苯作溶剂，50%氢氧化钠作催化剂，95℃条件下发生氧化反应生成 1,3-二异丙醇基苯、1,4-二异丙醇基苯（1,3-二异丙醇基苯、1,4-二异丙醇基苯简称 Diol）。其中间二异丙苯转化

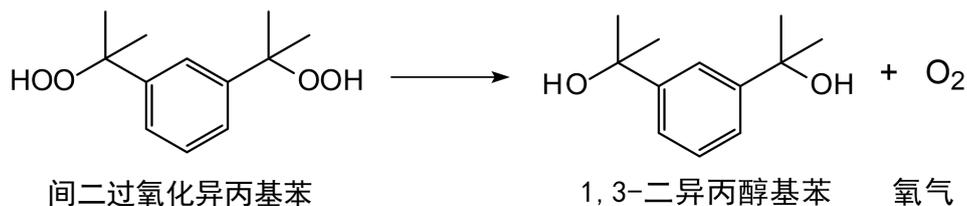
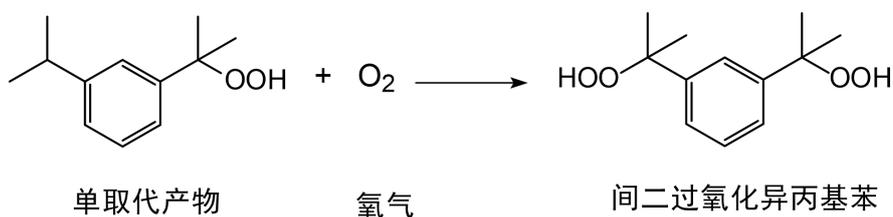
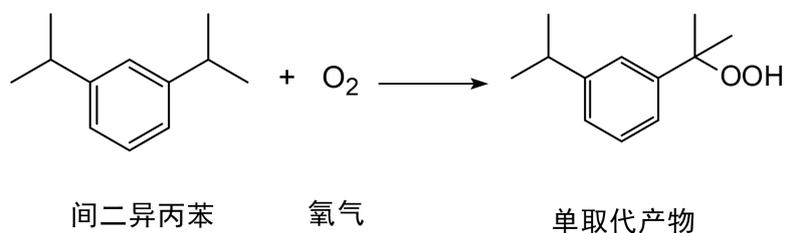
率为 98%，对二异丙苯转化率为 70%。

氧化反应方程式如下：

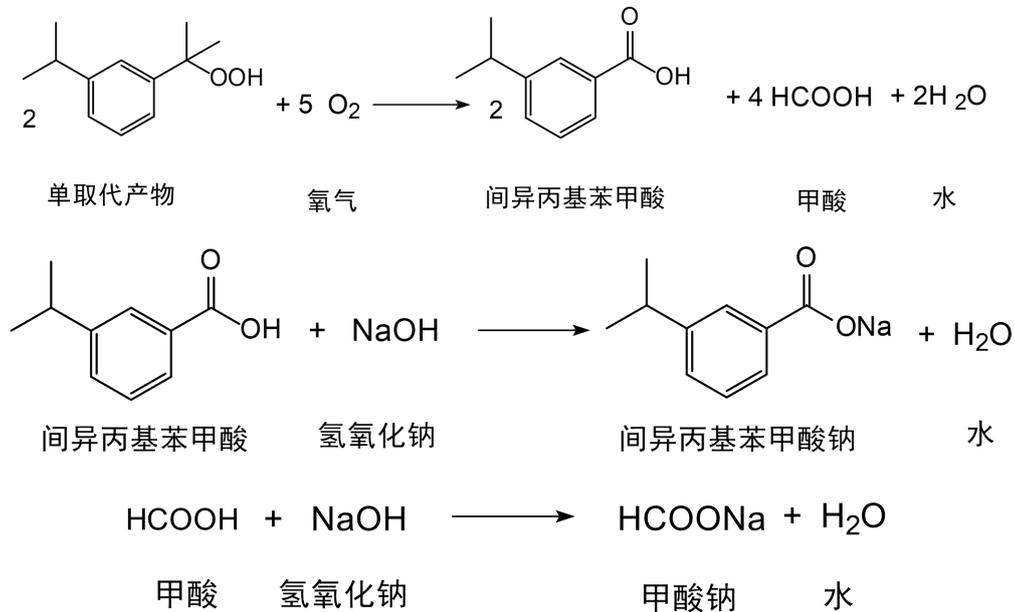


氧化反应主要包括以下副反应：

间二异丙苯和氧气反应生成单取代产物，单取代产物在后续反应中会同氧气继续反应生成间二过氧化异丙基苯，间二过氧化异丙基苯在后续反应中会还原为 1, 3-二异丙醇基苯和氧气。对二异丙苯副反应同间二异丙苯相同。



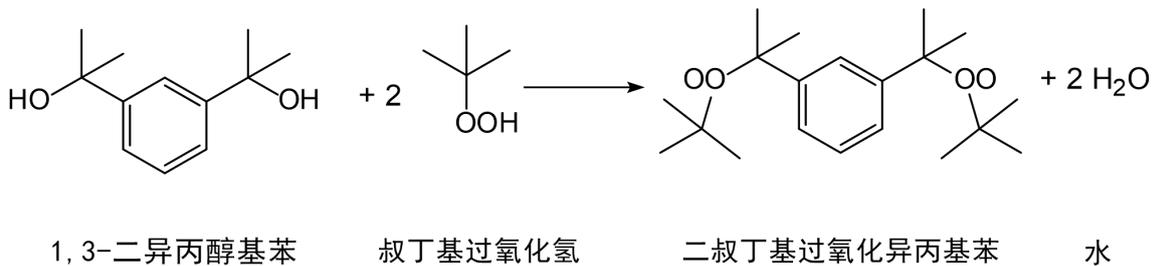
单取代产物在后续反应中还会和过量的氧气反应生成间异丙基苯甲酸、甲酸和水，间异丙基苯甲酸在后续碱洗过程中和氢氧化钠反应生成间异丙基苯甲酸钠和水，甲酸在后续碱洗过程中和氢氧化钠反应生成甲酸钠和水。



② BIBP 合成工段共包括一个主反应过程，即缩合反应。

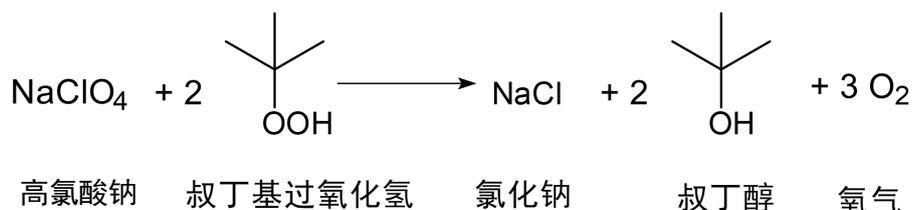
缩合反应主要原理为 Diol 和叔丁基过氧化氢，在 70%硫酸作催化剂，50℃条件下发生缩合反应生成二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)和水。其中 Diol 转化率为 95%，叔丁基过氧化氢转化率为 91.92%。

缩合反应方程式如下：

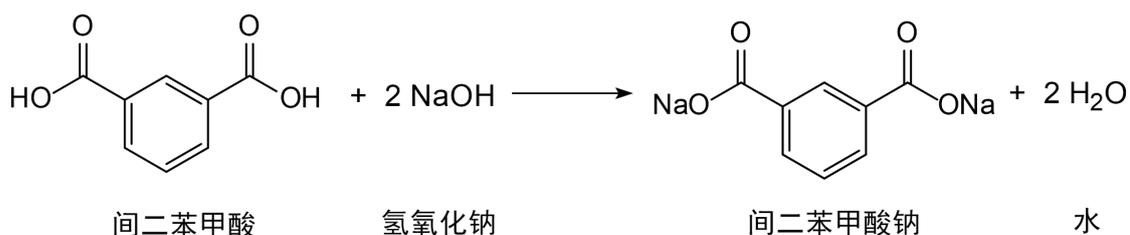
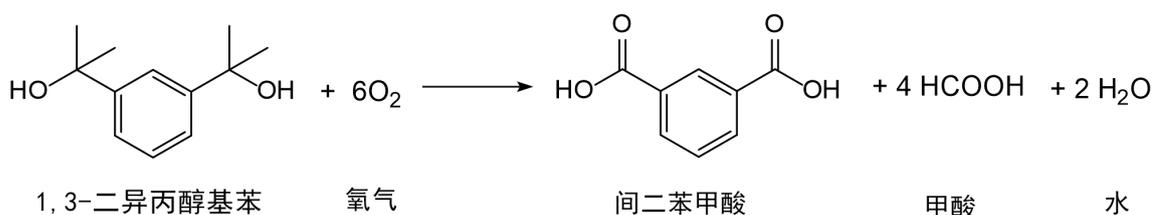


缩合反应主要包括以下副反应：

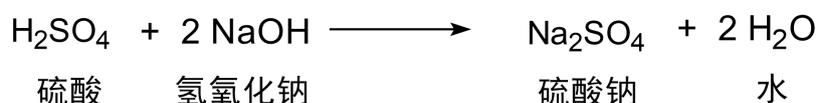
高氯酸钠和剩余的叔丁基过氧化氢反应生成氯化钠、叔丁醇和氧气。



Diol 和氧气反应生成间二苯甲酸、甲酸和水，间二苯甲酸在后续碱洗过程中和氢氧化钠反应生成间二苯甲酸钠和水，甲酸在后续碱洗过程中和氢氧化钠反应生成甲酸钠和水。



硫酸在后续碱洗过程中和氢氧化钠反应生成硫酸钠和水。



## (2) 工艺流程

### Diol 合成工段：

提纯二异丙苯：购买的原料二异丙苯为间位和对位的混合体，在减压操作条件下，将二异丙苯打入间二异丙苯精馏塔精馏提纯间二异丙苯，经再沸器蒸汽加热，塔底温度控制在 80~90℃ 左右，塔顶温度控制在 54~58℃，间二异丙苯与其他组分（对二

异丙苯、杂质等)在间二异丙苯精馏塔内传质分离。间二异丙苯蒸发气相经塔顶冷凝器(采用二级冷凝:一级冷凝采用循环水冷却,冷凝温度为 30℃,二级冷凝采用冷冻盐水冷却,冷凝温度为-25℃,工艺冷凝采取梯度冷凝方式,下同)控制回流,冷凝液主要成分为间二异丙苯,该部分冷凝液部分回流,部分采出作为原料合成 Diol。该过程有精馏提纯间二异丙苯不凝气(G1-1)产生,主要污染物为间二异丙苯、对二异丙苯。间二异丙苯精馏塔塔釜液送对二异丙苯精馏塔提纯对二异丙苯。

在减压操作条件下,间二异丙苯精馏塔塔釜液经对二异丙苯精馏塔中部进入对二异丙苯精馏塔,经塔釜加热盘管蒸汽加热,塔底温度控制在 80~90℃左右,塔顶温度控制在 54~58℃,对二异丙苯与其他组分在对二异丙苯精馏塔内传质分离。对二异丙苯蒸发气相经塔顶分凝器控制回流,冷凝液主要成分为对二异丙苯,该部分冷凝液部分回流,部分采出至对二异丙苯储罐,即副产品对二异丙苯。该过程有精馏提纯对二异丙苯不凝气(G1-2)产生,主要污染物为间二异丙苯、对二异丙苯。对二异丙苯精馏塔塔底为精馏残液(S1-1),主要成分为间二异丙苯、对二异丙苯、杂质等,属于危险废物,送有资质单位处置。

**氧化反应:**采用磁力泵依次将一定量的新鲜间二异丙苯、二异丙苯母液、50%氢氧化钠溶液正压打入氧化反应釜中,夹套中通入蒸汽升温至 95℃左右并保持温度,通入空气,维持反应体系压力,反应 5h。在此条件下,间二异丙苯和对二异丙苯与氧气发生氧化反应生成 Diol。氧化反应过程中挥发的间二异丙苯、对二异丙苯等蒸汽由反应釜呼吸口进入反应釜顶部的一级循环冷却水+一级冷冻盐水冷凝器,经过冷凝(间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇冷凝效率 99%,一级冷凝冷凝介质为循环冷却水,温度为 15℃;二级冷凝冷凝介质为冷冻盐水,冷凝温度为-5℃,以下均相同)后回流至反应釜,该过程有氧化废气(G1-3)产生,主要污染物为未冷凝的间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇。**反应完毕,体系中主要物质为 Diol 的二异丙苯溶液。**

**一次洗涤、静置分层:**反应结束后将氧化反应釜中物料转移至洗涤釜,加入一定量的水和定量二异丙苯,开启搅拌,搅拌半小时静置分层,该过程有一次洗涤废气(G1-4)

产生，主要污染物为间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇。下层水相为一次洗涤废水，与二次洗涤分层废水合并处理，上层有机相进行二次洗涤。

二次洗涤、静置分层：洗涤釜中再次加入定量的水和定量二异丙苯进行二次洗涤，开启搅拌，搅拌半小时静置分层，该过程有二次洗涤废气（G1-5）产生，主要污染物为间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇。上层为有机相，送结晶釜进行后续精制，下层水相为二次洗涤废水，与一次洗涤分层废水合并处理。

分层废水预处理：将定量的水加入到硫酸配置罐中，夹套中通循环冷却水并开启搅拌，控制搅拌速率，打开 98%硫酸进料口，98%硫酸沿着管壁缓慢加入配置罐中，该过程有 30%硫酸配置废气（G1-6）产生，主要污染物为硫酸雾。分层废水中加入配置好的 30%硫酸调节 PH 至 1.8 左右，在此条件下，废水会发生分层现象，上层有机相为分层废液（S1-2），主要成分为 Diol、3-异丙基苯甲酸、4-异丙基苯甲酸、间二异丙苯、对二异丙苯、副反应产物及杂质等，属于危险废物，送有资质单位处置。下层为水相，加入 50%液碱调节 PH 至中性，水相即分层废水（W1-1），主要成分为水、硫酸钠、甲酸钠、杂质等，属于高盐废水，送 MVR 装置处理。

降温结晶、打浆：将上层有机相转移至结晶釜中，结晶釜夹套中通入循环冷却水降温至 25℃，在此温度下 Diol 结晶析出，开启搅拌将结晶物料打成浆料，该过程有打浆废气（G1-7）产生，主要污染物为间二异丙苯、对二异丙苯。

离心分离：保持温度将料浆打入缓存罐中，采用重力将料浆从缓存罐密闭打入离心机中进行离心分离：滤饼即为 Diol 湿品，送至真空干燥工序；离心母液主要成分为 Diol、间二异丙苯、对二异丙苯、单取代产物等，离心母液暂存于母液暂存罐，套用于下批次氧化反应，套用 100 批次后送间二异丙苯精馏塔精馏提纯间二异丙苯、对二异丙苯。离心过程有离心废气（G1-8）产生，主要污染物为间二异丙苯、对二异丙苯。

真空干燥：Diol 湿品经螺旋输送机出料移至真空干燥器进行真空干燥，干燥温度 55℃、真空 $\leq$ -0.08Mpa，完毕得中间体 Diol。真空干燥过程中产生的间二异丙苯、

对二异丙苯蒸汽经过一级循环冷却水+一级冷冻盐水冷凝后(间二异丙苯、对二异丙苯冷凝效率 99%)不凝气为真空干燥废气(G1-9),主要成分为间二异丙苯、对二异丙苯;冷凝母液暂存于母液暂存罐,套用于下批次氧化反应,套用 100 批次后送间二异丙苯精馏塔精馏提纯间二异丙苯、对二异丙苯。

气流输送:中间体 Diol 在密闭管道内沿气流方向输送颗粒状物料,输送至缩合反应釜进行后续 BIBP 合成。该过程有气流输送废气(G1-10)产生,主要污染物为粉尘。

#### **BIBP 合成工段:**

70%硫酸配置:将定量的水加入到硫酸配置罐中,夹套中通循环冷却水并开启搅拌,控制搅拌速率,打开 98%硫酸进料口,98%硫酸沿着管壁缓慢加入配置罐中,该过程有 70%硫酸配置废气(G1-11)产生,主要污染物为硫酸雾。

缩合反应、静置分层:采用磁力泵依次将一定量的 70%叔丁基过氧化氢正压打入缩合反应釜中,依次加入中间体 Diol、高氯酸钠一水合物,搅拌均匀后,夹套中通入热水升温至 50℃左右并保持温度,向反应体系中滴加 70%的硫酸溶液,并控制温度在 50℃以内,反应 30min,随后静置分液。在此条件下,中间体 Diol 与叔丁基过氧化氢发生缩合反应生成二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)和水。该过程有缩合废气(G1-12)产生,主要污染物为叔丁基过氧化氢、粉尘、硫酸雾、叔丁醇、甲酸。

反应完毕,体系分层:上层为有机相,送洗涤工序进行后续精制;下层为水相为分层废水,打入废水暂存罐中与一次洗涤废水、二次洗涤废水一并处理。

一次洗涤、静置分层:将上层有机相转移至洗涤釜,加入定量的温脱盐水和 32%氢氧化钠溶液,开启搅拌,搅拌 10min 再用温脱盐水洗涤,静置分层。该过程有一次洗涤废气(G1-13)产生,主要污染物为叔丁醇。上层有机相进行二次洗涤,下层水相为一次洗涤废水,打入废水暂存罐中与分层废水、二次洗涤废水一并处理。

二次洗涤、静置分层:将上层有机相中加入定量的温水、32%氢氧化钠溶液、19.6%亚硫酸钠溶液,开启搅拌,搅拌半小时,静置分层,该过程有二次洗涤废气(G1-14)产生,主要污染物为叔丁醇。上层有机相送鼓风机干燥工序,下层水相为二次洗涤废水,

与分层废水、一次洗涤废水合并后加入 32%氢氧化钠中和至中性，中和完的废水即分层废水（W1-2），主要成分为水、Diol、叔丁醇、硫酸钠、亚硫酸钠、甲酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、副反应产物及杂质等，属于高盐废水，送 MVR 装置处理。

鼓风干燥：在 50℃ 下向 BIBP 液体底部鼓入氮气，鼓风干燥 2h。鼓风干燥带走水分同时带走了热量，BIBP 逐渐变为固体。

切片、包装：将干燥后的产品 BIBP 转移至切片、包装工序，经切片、包装后得到最终的 BIBP 成品。该过程有切片包装废气（G1-15）产生，主要污染物为粉尘。

二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)工艺流程及产污环节见图 2.4-6 及表 2.4-8。

图 2.4-6-1 二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)工艺流程及产污环节

图 2.4-6-2 BIBP 工艺流程及产污环节

表 2.4-8 BIBP 产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	精馏提纯间二异丙苯不凝气 (G1-1)	间二异丙苯精馏塔精馏提纯间二异丙苯精馏塔产生的不凝气, 产生时间 3h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
2		精馏提纯对二异丙苯不凝气 (G1-2)	对二异丙苯精馏塔精馏提纯对二异丙苯精馏塔产生的不凝气, 产生时间 2h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯	
3		氧化废气 (G1-3)	氧化反应过程产生的不凝气, 产生时间 5h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇	
4		一次洗涤废气 (G1-4)	加入水和二异丙苯进行一次洗涤搅拌产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇	
5		二次洗涤废气 (G1-5)	加入水和二异丙苯进行二次洗涤搅拌产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇	
6		30%硫酸配置废气 (G1-6)	98%硫酸与水配置 30%硫酸溶液过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	硫酸雾	经碱洗塔处理后由排气筒 P2 排放
7		打浆废气 (G1-7)	将 Diol 结晶物打成浆料过程产生的废气, 产生时间 1h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
8		离心废气 (G1-8)	Diol 浆料离心分离过程产生的废气, 产生时间 1h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯	
9		真空干燥废气 (G1-9)	Diol 湿品真空干燥过程产生的废气, 产生时间 1h/批次	间二异丙苯、对二异丙苯	
10		气流输送废气 (G1-10)	中间体 Diol 气流输送过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	粉尘	经布袋除尘器处理后由排气筒 P3 排放
11		70%硫酸配置废气 (G1-11)	98%硫酸与水配置 70%硫酸溶液过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	硫酸雾	经碱洗塔处理后由排气筒 P2 排放
12		缩合废气 (G1-12)	缩合反应过程产生废气, 产生时间 0.5h/批次	叔丁基过氧化氢、粉尘、硫酸雾、叔丁醇、甲酸	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
13		一次洗涤废气 (G1-13)	加入水和 32%氢氧化钠进行一次洗涤搅拌产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	叔丁醇	

14		二次洗涤废气 (G1-14)	加入水、32%氢氧化钠、19.6%亚硫酸钠进行二次洗涤搅拌产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	叔丁醇	
15		切片包装废气 (G1-15)	BIBP 成品切片包装过长产生废气, 产生时间 2h/批次	粉尘	经布袋除尘器处理后由排气筒 P3 排放
16	废水	分层废水 (W1-1)	一次洗涤废水、二次洗涤废水经加 30%硫酸调 PH 后分层产生的废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	经 MVR 除盐后送污水处理站处理
17		分层废水 (W1-2)	缩合反应分层废水、一次洗涤废水、二次洗涤废水经加碱中和处理后的废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	
18	固废	精馏残液 (S1-1)	对二异丙苯精馏塔塔底产生的精馏残液	间二异丙苯、对二异丙苯、杂质	送有资质单位处置
19		分层废液 (S1-2)	Diol 一次洗涤废水、二次洗涤废水经加 30%硫酸调 PH 后分层产生的分层废液	Diol、3-异丙基苯甲酸、4-异丙基苯甲酸、间二异丙苯、对二异丙苯、副反应产物及杂质	

#### 2.4.8.2 BIBP-50 工艺流程及产污环节

白炭黑吨包通过粉体泵输送到料斗, BIBP 通过输送泵输送至计量罐中。将一定量的白炭黑、BIBP 重力自然进入混合机中, 控制一定的转速进行混合复配。混料复配过程中有混合复配废气 (G2-1) 产生, 主要污染物为粉尘。

混合完成后, 物料经密闭输送机至包装机料仓, 自动包装线包装。包装过程有包装废气 (G2-2) 产生, 主要污染物为粉尘。

含尘废气统一收集后送布袋除尘器处理, 收集的颗粒物全部返回混料机。

BIBP-50 工艺流程及产污环节见图 2.4-7 及表 2.4-9。

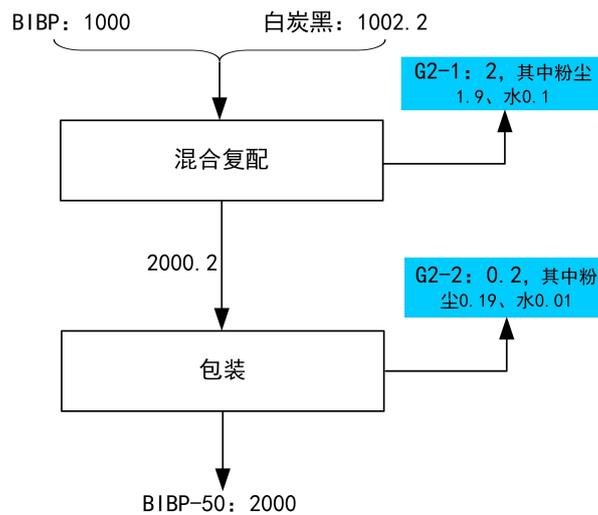


图 2.4-7 BIBP-50 工艺流程及产污环节图 (kg/批)

表 2.4-9 BIBP-50 产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	混合复配废气 (G2-1)	BIBP、白炭黑混合复配过程产生的废气，产生时间 1h/批次	粉尘	经布袋除尘器处理后由排气筒 P3 排放
2		包装废气 (G2-2)	BIBP-50 包装过程产生的废气，产生时间 1h/批次	粉尘	

### 2.4.8.3 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)工艺流程及产污环节

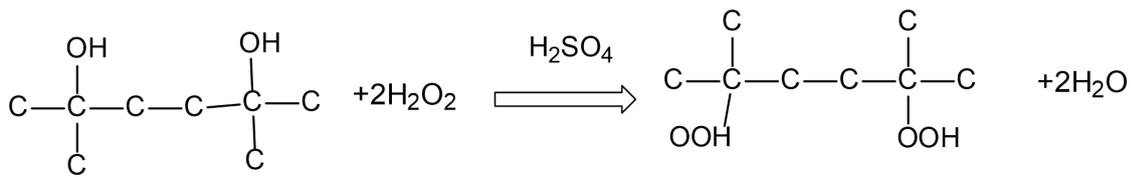
2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)生产工艺由过氧化反应工段、叔丁基化反应工段两个工段组成。该产品收率为 82.88%。

#### (1) 反应原理

过氧化反应工段共包括一个主反应过程，即过氧化反应。

过氧化反应主要原理为 2,5-二甲基-2,5-己二醇和过氧化氢，在 90%硫酸作催化剂，5-10℃条件下发生过氧化反应生成 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷和水。其中 2,5-二甲基-2,5-己二醇转化率为 89%，过氧化氢转化率为 80.2%。

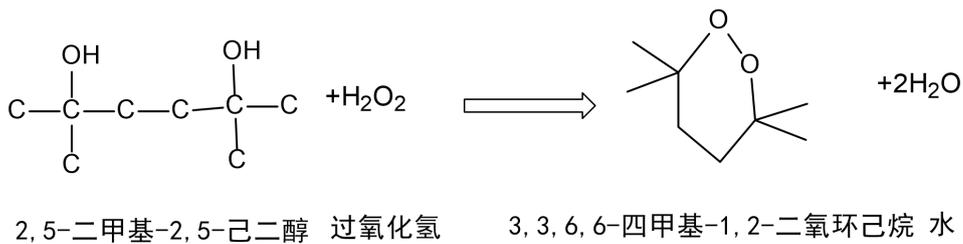
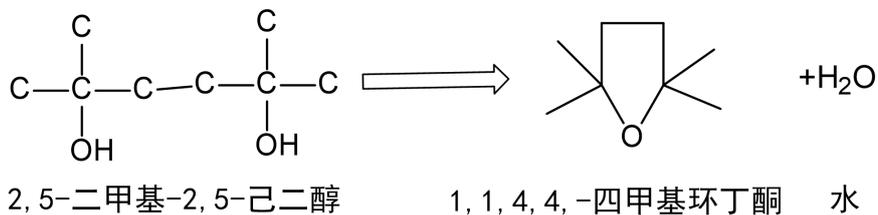
过氧化反应方程式如下：



2,5-二甲基-2,5-己二醇 过氧化氢 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷 水

过氧化反应主要包括以下副反应：

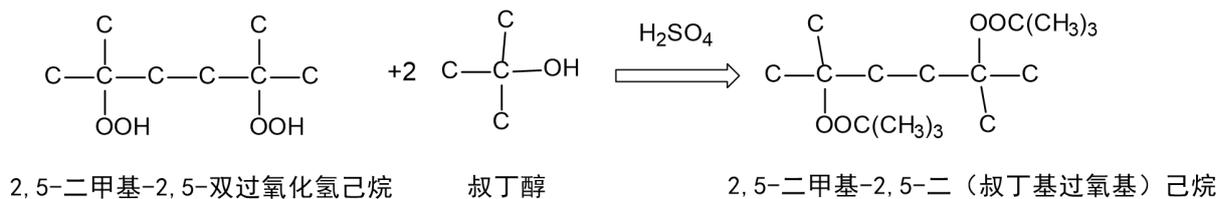
2,5-二甲基-2,5-己二醇发生成环反应生成 1,1,4,4-四甲基环丁酮和水，2,5-二甲基-2,5-己二醇和过氧化氢反应生成 3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷和水。



叔丁基化工段共包括一个主反应过程，即叔丁基化反应。

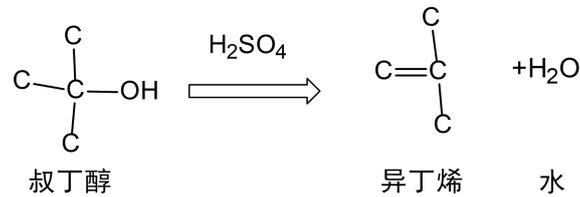
叔丁基化反应主要原理为 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷和叔丁醇，在 90%硫酸作催化剂，45℃条件下发生叔丁基化反应生成 2,5-二甲基-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷（双二五）和水。其中 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷转化率为 96%，叔丁醇转化率为 52.66%。

叔丁基化反应方程式如下：



叔丁基化反应主要包括以下副反应：

过量叔丁醇在硫酸催化下发生加成反应生成异丁烯和水。



## (2) 工艺流程

### 过氧化反应工段：

过氧化反应：预先将 98%浓硫酸稀释到 90%备用。在 5min 内向过氧化氢预混釜中加入定量 70%过氧化氢水溶液，控温 20℃，在 20min 内向反应釜内滴加 90%硫酸。将预混好的过氧化氢酸性液体在 5min 内转移到过氧化反应釜内，控温 5-10℃。在 30min 内向反应釜中加入 2, 5-二甲基-2, 5-己二醇，加料过程中控温 10-15℃。加料完毕后，继续反应 5min。在此条件下，2, 5-二甲基-2, 5-己二醇和过氧化氢发生过氧化反应生成 2, 5-二甲基-2, 5-双过氧化氢己烷和水。该过程有过氧化废气(G3-1)产生，主要污染物为硫酸雾、2, 2, 5, 5-四甲基四氢呋喃、3, 3, 6, 6-四甲基-1, 2-二氧环己烷。

离心分离、洗涤：反应完毕，2, 5-二甲基-2, 5-双过氧化氢己烷在硫酸溶液中析出，在 5min 内转移到离心进料槽中补加脱盐水等待离心，该过程有离心废气(G3-2)产生，主要污染物为硫酸雾、2, 2, 5, 5-四甲基四氢呋喃、3, 3, 6, 6-四甲基-1, 2-二氧环己烷。

汽提：离心母液泵入汽提塔，汽提塔从底部鼓入压缩空气，轻组分从汽提塔顶部采出，经冷凝后为冷凝废水(W3-1)，主要成分为水、2, 5-二甲基-2, 5-己二醇、2, 5-二甲基-2, 5-双过氧化氢己烷、过氧化氢、2, 2, 5, 5-四甲基四氢呋喃、3, 3, 6, 6-四甲基-1, 2-二氧环己烷，属于低盐废水，送污水处理站处理。汽提不凝气(G3-3)主要污染物为 2, 5-二甲基-2, 5-双过氧化氢己烷、2, 2, 5, 5-四甲基四氢呋喃、3, 3, 6, 6-四甲基-1, 2-二氧环己烷。汽提塔塔底为硫酸母液，送蒸馏釜提浓硫酸。

蒸馏提浓硫酸：将硫酸母液泵入蒸馏釜蒸馏提浓，夹套中通入蒸汽升温至 80℃左右减压蒸馏脱轻组分，大部分水和轻组分蒸汽经过一级循环冷却水+一级冷冻盐水

冷凝后形成的冷凝液为冷凝废水（W3-2），主要成分为水、2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷，属于低盐废水，送污水处理站处理。该过程有蒸馏不凝气（G3-4）产生，主要污染物为未冷凝的 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷。蒸馏塔塔底为提浓后的硫酸溶液，回用于下批次过氧化反应，套用 20 批次后作为危险废物处理，即废硫酸（S3-1），主要成分为硫酸、水、杂质等，属于危险废物，送有资质单位处置。

#### 叔丁基化反应工段：

叔丁基化反应、静置分层：将预混好的叔丁醇转移至反应釜中，在 90min 内将离心完毕的中间体加入釜中，加料过程中夹套通蒸汽逐渐升温至 45℃，加料完毕后，反应 15min，在 5min 内转移到下一个反应釜中继续反应 1h。该过程有叔丁基化废气（G3-5）产生，主要污染物为硫酸雾、叔丁醇、异丁烯。

反应完后，静置分层，上层有机相为产品，送闪蒸干燥工序；下层水相为硫酸母液，送汽提工序。

闪蒸干燥：将产品转移到闪蒸干燥器中进行干燥，干燥后得产品 2,5-二甲基-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷（双二五）。闪蒸过程中水和叔丁醇蒸出，经二级冷凝后为冷凝废水（W3-3），主要成分为水、叔丁醇，属于低盐有机废水，送污水处理站处理。该过程有闪蒸不凝气（G3-9）产生，主要污染物为叔丁醇。

汽提：硫酸母液泵入汽提塔，汽提塔从底部鼓入蒸汽，轻组分从汽提塔顶部采出，经冷凝后蒸馏回收叔丁醇。汽提不凝气（G3-6）主要污染物为 2,5-二甲基-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷、叔丁醇。汽提塔塔底为硫酸溶液，送蒸馏釜提浓硫酸。

蒸馏回收叔丁醇：汽提塔塔顶气冷凝液泵入蒸馏釜蒸馏回收叔丁醇，夹套中通入蒸汽升温至 60℃左右减压蒸馏回收叔丁醇，叔丁醇和水共沸蒸出，叔丁醇蒸汽经过一级循环冷却水+一级冷冻盐水冷凝后形成的冷凝液，主要成分为叔丁醇和水，回用于下批次叔丁基化反应。该过程有蒸馏回收叔丁醇不凝气（G3-7）产生，主要污染物为未冷凝的叔丁醇。蒸馏塔塔底为塔底废水（W3-4），主要成分为水、2,5-二甲基-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷、杂质等，属于低盐有机废水，送污水处理站处理。

蒸馏提浓硫酸：将硫酸溶液泵入蒸馏釜蒸馏提浓，夹套中通入蒸汽升温至 80℃

左右减压蒸馏脱轻组分，大部分水和轻组分蒸汽经过一级循环冷却水+一级冷冻盐水冷凝后形成的冷凝液为冷凝废水（W3-5），主要成分为水、2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷，属于低盐废水，送污水处理站处理。该过程有蒸馏不凝气（G3-8）产生，主要污染物为未冷凝的 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷。蒸馏塔塔底为提浓后的硫酸溶液，回用于下批次叔丁基化反应，套用 20 批次后作为危险废物处理，即废硫酸（S3-2），主要成分为硫酸、水、杂质等，属于危险废物，送有资质单位处置。

2,5-二甲基-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷（双二五）工艺流程及产污环节见图 2.4-8 及表 2.4-10。

图 2.4-8 双二五工艺流程及产污环节图

表 2.5-10 双二五产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	过氧化废气 (G3-1)	过氧化反应过程产生废气, 产生时间 0.5h/批次	硫酸雾、2,2,5,5-四甲基四氢呋喃、3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
2		离心废气 (G3-2)	离心分离过程产生的废气, 产生时间 1h/批次	硫酸雾、2,2,5,5-四甲基四氢呋喃、3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	
3		汽提不凝气 (G3-3)	离心母液汽提过程汽提塔顶产生的不凝气, 产生时间 1h/批次	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷、2,2,5,5-四甲基四氢呋喃、3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	
4		蒸馏不凝气 (G3-4)	汽提塔底硫酸溶液蒸馏提浓过程产生的不凝气, 产生时间 1h/批次	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	
5		叔丁基化废气 (G3-5)	叔丁基化反应过程产生废气, 产生时间 1.25h/批次	硫酸雾、叔丁醇、异丁烯	
6		汽提不凝气 (G3-6)	硫酸母液汽提过程汽提塔顶产生的不凝气, 产生时间 1h/批次	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷、叔丁醇	
7		蒸馏回收叔丁醇不凝气 (G3-7)	蒸馏回收叔丁醇过程产生的不凝气, 产生时间 1h/批次	叔丁醇	
8		蒸馏不凝气 (G3-8)	汽提塔底硫酸溶液蒸馏提浓过程产生的不凝气, 产生时间 1h/批次	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	
9		闪蒸不凝气 (G3-9)	闪蒸干燥过程产生的不凝气, 产生时间 0.5h/批次	叔丁醇	
10	废水	冷凝废水 (W3-1)	离心母液汽提过程汽提塔顶废气冷凝产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	送污水处理站处理
11		冷凝废水 (W3-2)	硫酸溶液蒸馏提浓过程产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	
12		冷凝废水 (W3-3)	闪蒸干燥废气经二级冷凝产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	
13		塔底废水 (W3-4)	蒸馏回收正丁醇过程蒸馏塔塔底产生的塔底废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	
14		冷凝废水 (W3-5)	硫酸溶液蒸馏提浓过程产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	
15	固废	废硫酸(S3-1)	过氧化反应工段硫酸溶液套用 20 批次作为危险废物处理产生的废硫酸	硫酸、水、杂质	送有资质单位处置

16		废硫酸(S3-2)	叔丁基化反应工段硫酸溶液套用 20 批次作为危险废物处理产生的废硫酸	硫酸、水、杂质	
----	--	-----------	------------------------------------	---------	--

#### 2.4.8.4 叔丁基过氧化氢 (TBHP)、二叔丁基过氧化物 (DTBP) 工艺流程及产污环节

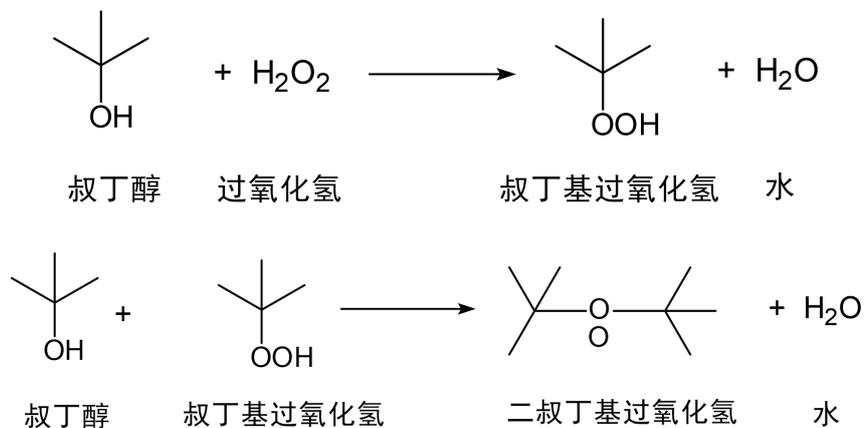
叔丁基过氧化氢 (TBHP)、二叔丁基过氧化物 (DTBP) 生产工艺由过氧化反应工段、DTBP 制备工段、TBHP 制备工段三个工段组成。叔丁基过氧化氢收率为 94.22%，二叔丁基过氧化物收率为 81.2%。

##### (1) 反应原理

过氧化反应工段共包括一个主反应过程，即过氧化反应。

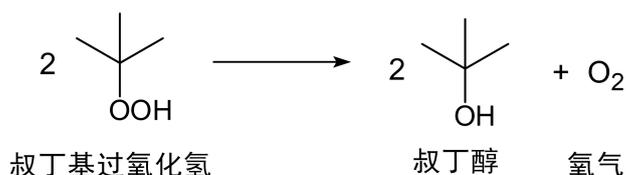
过氧化反应主要原理为叔丁醇和过氧化氢，在 98% 硫酸作催化剂，70℃ 条件下发生过氧化反应生成叔丁基过氧化氢 (TBHP) 和水，叔丁醇和叔丁基过氧化氢会发生反应生成二叔丁基过氧化物 (DTBP) 和水。其中叔丁醇转化率为 95.78%，过氧化氢转化率为 99%。

过氧化反应方程式如下：

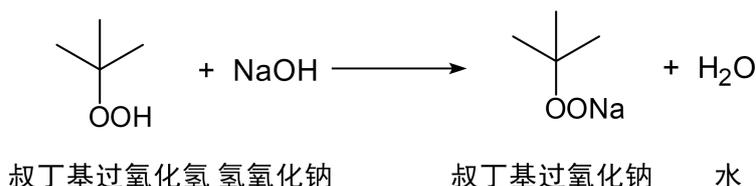


过氧化反应主要包括以下副反应：

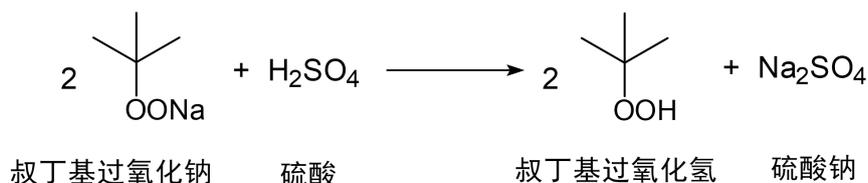
叔丁基过氧化氢发生分解反应生成叔丁醇和氧气。



碱洗分层过程中，叔丁基过氧化氢和氢氧化钠反应生成叔丁基过氧化钠和水。



酸洗分层过程中，叔丁基过氧化钠和硫酸反应生成叔丁基过氧化氢和硫酸钠。



## (2) 工艺流程

### 过氧化反应工段：

过氧化反应、静置分层：采用磁力泵依次将一定量的 85%叔丁醇、35%双氧水正压打入过氧化反应釜中，开启搅拌，升温至 50℃左右加入 98%硫酸，继续升温并控制温度在 70℃以内，反应 1h。在此条件下，叔丁醇和过氧化氢发生过氧化反应生成叔丁基过氧化氢（TBHP）和水，叔丁醇和叔丁基过氧化氢（TBHP）反应生成二叔丁基过氧化物（DTBP）和水。叔丁基过氧化氢、二叔丁基过氧化物、叔丁醇、硫酸雾蒸发气蒸汽由反应釜呼吸口进入反应釜顶部的一级循环冷却水+一级冷冻盐水冷凝器，经过冷凝（叔丁基过氧化氢、叔丁醇冷凝效率 98%，二叔丁基过氧化物冷凝效率为 99%）后回流至反应釜，该过程有过氧化废气（G4-1）产生，主要污染物为未冷凝的叔丁基过氧化氢、二叔丁基过氧化物、叔丁醇、硫酸雾。

反应完毕，体系分层：上层为有机相，主要成分为粗 TBHP、DTBP，送碱洗分层工序进行后续精制；下层为水相为分层废水（W4-1），主要成分为水、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、硫酸等，属于酸性废水，废水中和至中性后送 MVR 处理。

### DTBP 制备工段：

#### 碱洗静置分层：

将 32%氢氧化钠加入到有机相中，开启搅拌，以 20℃反应 30min，叔丁基过氧化氢和氢氧化钠反应生成叔丁基过氧化钠和水。

静置 15min 分层：上层有机相为产品二叔丁基过氧化物 (DTBP)；下层水相为叔丁基过氧化钠的碱性水溶液。该过程有碱洗废气 (G4-2) 产生，主要污染物为叔丁基过氧化氢、二叔丁基过氧化物。

#### **TBHP 制备工段：**

酸化、静置分层：将水相加入 70%硫酸酸化 30min 并开启搅拌。静置分层，水相和有机相分层：下层水相为分层废水 (W4-2)，主要成分为水、叔丁基过氧化氢、硫酸钠、硫酸，属于酸性废水，废水中和至中性后送 MVR 处理；上层有机相送水洗分层工序。该过程有酸化废气 (G4-3) 产生，主要污染物为硫酸雾、叔丁基过氧化氢。

水洗、静置分层：将有机相加入超纯水洗涤 15min。静置分层，水相和有机相分层：下层水相为分层废水 (W4-3)，主要成分为水、叔丁基过氧化氢、硫酸钠，属于低盐有机废水，送污水处理站处理；上层有机相送闪蒸干燥工序。该过程有水洗废气 (G4-4) 产生，主要污染物为叔丁基过氧化氢。

闪蒸干燥：将有机相转移到闪蒸干燥器中进行干燥，干燥后得产品叔丁基过氧化氢 (TBHP)。闪蒸过程中水和叔丁基过氧化氢蒸出，经二级冷凝后为冷凝废水 (W4-4)，主要成分为水、叔丁基过氧化氢，属于低盐有机废水，送污水处理站处理。该过程有闪蒸不凝气 (G4-5) 产生，主要污染物为叔丁基过氧化氢。

配置溶液：将叔丁基过氧化氢与水按照 7:3 的比例配置成为产品 70%叔丁基过氧化氢。

叔丁基过氧化氢 (TBHP)、二叔丁基过氧化物 (DTBP) 工艺流程及产污环节见图 2.4-9 及表 2.4-11。

图 2.4-9 叔丁基过氧化氢 (TBHP)、二叔丁基过氧化物 (DTBP) 工艺流程及产污环节图

表 2.4-11 TBHP、DTBP 产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	过氧化废气 (G4-1)	过氧化反应过程产生废气, 产生时间 1h/批次	叔丁基过氧化氢、二叔丁基过氧化物、叔丁醇、硫酸雾	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
2		碱洗废气 (G4-2)	采用 32%氢氧化钠洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	叔丁基过氧化氢、二叔丁基过氧化物	
3		酸化废气 (G4-3)	加入 70%硫酸酸化过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	硫酸雾、叔丁基过氧化氢	
4		水洗废气 (G4-4)	采用超纯水洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	叔丁基过氧化氢	
5		闪蒸不凝气 (G4-5)	闪蒸干燥过程产生的不凝气, 产生时间 0.5h/批次	叔丁基过氧化氢	
6	废水	分层废水 (W4-1)	过氧化反应完毕静置分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	中和后送 MVR 处理, 经 MVR 除盐后送污水处理站处理
7		分层废水 (W4-2)	加入 70%硫酸酸化过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	
8		分层废水 (W4-3)	采用超纯水洗涤过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	送污水处理站处理
9		冷凝废水 (W4-4)	闪蒸干燥废气经二级冷凝产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	

#### 2.4.8.5 1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)工艺流程及产污环节

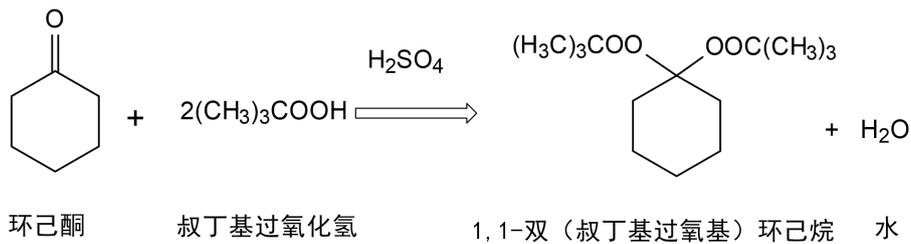
1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)生产工艺由过氧化反应工段、精制工段、干燥工段三个工段组成。该产品收率为 84.9%。

##### (1) 反应原理

过氧化反应工段共包括一个主反应过程, 即过氧化反应。

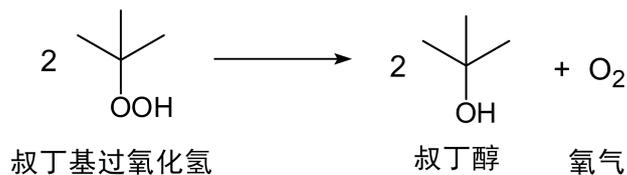
过氧化反应主要原理为叔丁基过氧化氢和环己酮, 在 98%硫酸作催化剂, 0-10℃条件下发生过氧化反应生成 1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)和水。叔丁基过氧化氢转化率为 67.9%, 环己酮转化率为 85%。

过氧化反应反应方程式如下:



过氧化反应主要包括以下副反应：

叔丁基过氧化氢发生分解反应生成叔丁醇和氧气。



## (2) 工艺流程

### 过氧化反应工段：

过氧化反应、静置分层：采用磁力泵将在 10min 内将定量环己酮、70%叔丁基过氧化氢加入反应釜内混合均匀，缓慢加入浓硫酸，开启冷冻盐水降温至 0-10℃，滴加完毕后反应 2h。该过程有过氧化废气（G5-1）产生，主要污染物为叔丁基过氧化氢、叔丁醇、环己酮、硫酸雾。

反应完毕，体系分层：上层为有机相，送碱洗分层工序进行后续精制；下层为水相为分层废水（W5-1），主要成分为水、叔丁基过氧化氢、环己酮、叔丁醇、硫酸等，属于酸性废水，废水中和至中性后送 MVR 处理。

### 精制工段：

碱洗、静置分层：在 10min 内向碱洗釜中加入 32%氢氧化钠溶液，搅拌 20min 以除去反应过程中未反应完全的叔丁基过氧化氢和硫酸，洗涤结束后，静置 10min 分层。该过程有碱洗废气（G5-2）产生，主要污染物为环己酮、叔丁醇。上层有机相送水洗分层工序；下层水相加入 98%硫酸中和，该过程有中和废气（G5-3）产生，主要污染物为环己酮、叔丁基过氧化氢、硫酸雾、叔丁醇。中和完毕，叔丁基过氧化氢在酸性条件下和水分层，上层有机相加入一定量的水配置为 70%叔丁基过氧化氢，回用至下批次过氧化反应；下层水相为分层废水（W5-2），主要成分为水、环己酮、叔丁基过氧

化氢、硫酸、叔丁醇、硫酸钠，属于高盐废水，送 MVR 除盐处理。

水洗、静置分层：上层产品留在釜内，然后加入纯水洗涤，搅拌 10min 后静置 15min 分层：上层有机相送闪蒸干燥工序；下层水相为分层废水（W5-3），主要成分为水、叔丁基过氧化钠、环己酮、氢氧化钠、硫酸钠、杂质等，属于高盐废水，送 MVR 除盐处理。该过程有水洗废气（G5-4）产生，主要污染物为环己酮。

#### 干燥工段：

闪蒸干燥：将有机相转移到闪蒸干燥器中进行干燥，干燥后得产品 1,1-双（叔丁基过氧基）环己烷（CH）。闪蒸过程中水和环己酮蒸出，经二级冷凝后为冷凝废水（W5-4），主要成分为水、环己酮，属于低盐有机废水，送污水处理站处理。该过程有闪蒸不凝气（G5-5）产生，主要污染物为环己酮。

1,1-双（叔丁基过氧基）环己烷（CH）工艺流程及产污环节见图 2.4-10 及表 2.4-12。

图 2.4-10 1,1-双（叔丁基过氧基）环己烷(CH) 工艺流程及产污环节图

表 2.4-12 CH 产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	过氧化废气 (G5-1)	过氧化反应过程产生废气, 产生时间 2h/批次	叔丁基过氧化氢、叔丁醇、环己酮、硫酸雾	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
2		碱洗废气 (G5-2)	采用 32%氢氧化钠洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	环己酮、叔丁醇	
3		中和废气 (G5-3)	采用浓硫酸中和分层废水过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	环己酮、叔丁基过氧化氢、硫酸雾、叔丁醇	
4		水洗废气 (G5-4)	采用纯水洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	环己酮	
5		闪蒸不凝气 (G5-5)	闪蒸干燥过程产生的不凝气, 产生时间 0.5h/批次	环己酮	
6	废水	分层废水 (W5-1)	过氧化反应完毕静置分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	中和后送 MVR 处理, 经 MVR 除盐后送污水处理站处理
7		分层废水 (W5-2)	采用浓硫酸酸化叔丁基过氧化钠过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	经 MVR 除盐后送污水处理站处理
8		分层废水 (W5-3)	采用纯水过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	
9		冷凝废水 (W5-4)	闪蒸干燥废气经二级冷凝产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	送污水处理站处理

#### 2.4.8.6 1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷 (TMCH) 工艺流程及产污环节

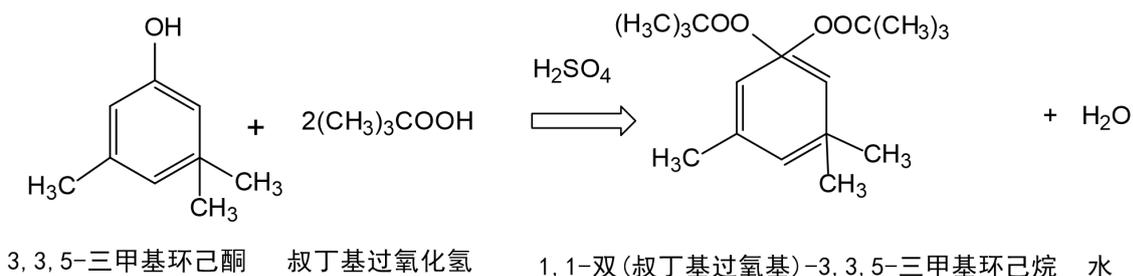
1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷 (TMCH) 生产工艺由过氧化反应工段、精制工段、干燥工段三个工段组成。该产品收率为 94.41%。

##### (1) 反应原理

过氧化反应工段共包括一个主反应过程, 即过氧化反应。

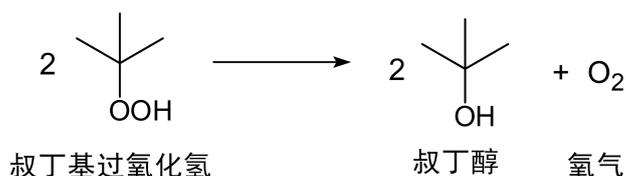
过氧化反应主要原理为叔丁基过氧化氢和 3,3,5-三甲基环己酮, 在 98%硫酸作催化剂, 0-10℃条件下发生过氧化反应生成 1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷 (TMCH) 和水。其中叔丁基过氧化氢转化率为 68.56%, 3,3,5-三甲基环己酮转化率为 86%。

过氧化反应方程式如下:



过氧化反应主要包括以下副反应：

叔丁基过氧化氢发生分解反应生成叔丁醇和氧气。



## (2) 工艺流程

### 过氧化反应工段：

过氧化反应、静置分层：采用磁力泵将在 10min 内将定量 3, 3, 5-三甲基环己酮、70%叔丁基过氧化氢加入反应釜内混合均匀，缓慢加入浓硫酸，开启冷冻盐水降温至 0-10℃，滴加完毕后反应 2h。该过程有过氧化废气（G6-1）产生，主要污染物为叔丁基过氧化氢、叔丁醇、3, 3, 5-三甲基环己酮、硫酸雾。

反应完毕，体系分层：上层为有机相，送碱洗分层工序进行后续精制；下层为水相为分层废水（W6-1），主要成分为水、叔丁基过氧化氢、3, 3, 5-三甲基环己酮、叔丁醇、硫酸等，属于酸性废水，废水中和至中性后送 MVR 处理。

### 精制工段：

碱洗、静置分层：在 10min 内向碱洗釜中加入 32%氢氧化钠溶液，搅拌 20min 以除去反应过程中未反应完全的叔丁基过氧化氢和硫酸，洗涤结束后，静置 10min 分层。该过程有碱洗废气（G6-2）产生，主要污染物为 3, 3, 5-三甲基环己酮、叔丁基过氧化氢。上层有机相送水洗分层工序；下层水相加入 98%硫酸中和，该过程有中和废气（G6-3）产生，主要污染物为 3, 3, 5-三甲基环己酮、叔丁基过氧化氢、硫酸雾。中和完毕，叔丁基过氧化氢在酸性条件下和水分层，上层有机相加入一定量的水配置为

70%叔丁基过氧化氢，回用至下批次过氧化反应；下层水相为分层废水（W6-2），主要成分为水、3,3,5-三甲基环己酮、叔丁基过氧化氢、硫酸、硫酸钠，属于高盐废水，送 MVR 除盐处理。

水洗、静置分层：上层产品留在釜内，然后加入纯水洗涤，搅拌 10min 后静置 15min 分层：上层有机相送闪蒸干燥工序；下层水相为分层废水（W6-3），主要成分为水、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、杂质等，属于高盐废水，送 MVR 除盐处理。该过程有水洗废气（G6-4）产生，主要污染物为 3,3,5-三甲基环己酮。

#### 干燥工段：

闪蒸干燥：将有机相转移到闪蒸干燥器中进行干燥，干燥后得产品 1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷（TMCH）。闪蒸过程中水和 3,3,5-三甲基环己酮蒸出，经二级冷凝后为冷凝废水（W6-4），主要成分为水、3,3,5-三甲基环己酮，属于低盐有机废水，送污水处理站处理。该过程有闪蒸不凝气（G6-5）产生，主要污染物为 3,3,5-三甲基环己酮。

1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷（TMCH）工艺流程及产污环节见图 2.4-11 及表 2.4-13。

图 2.4-11 1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷 (TMCH) 工艺流程及产污环节图

表 2.4-13 TMCH 产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	过氧化废气 (G6-1)	过氧化反应过程产生废气, 产生时间 2h/批次	叔丁基过氧化氢、叔丁醇、3,3,5-三甲基环己酮、硫酸雾	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
2		碱洗废气 (G6-2)	采用 32%氢氧化钠洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	3,3,5-三甲基环己酮、叔丁基过氧化氢	
3		中和废气 (G6-3)	采用浓硫酸中和分层废水过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	3,3,5-三甲基环己酮、叔丁基过氧化氢、硫酸雾	
4		水洗废气 (G6-4)	采用纯水洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	3,3,5-三甲基环己酮	
5		闪蒸不凝气 (G6-5)	闪蒸干燥过程产生的不凝气, 产生时间 0.5h/批次	3,3,5-三甲基环己酮	
6	废水	分层废水 (W6-1)	过氧化反应完毕静置分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	中和后送 MVR 处理, 经 MVR 除盐后送污水处理站处理
7		分层废水 (W6-2)	采用浓硫酸酸化叔丁基过氧化钠过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	经 MVR 除盐后送污水处理站处理
8		分层废水 (W6-3)	采用纯水过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	
9		冷凝废水 (W6-4)	闪蒸干燥废气经二级冷凝产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	送污水处理站处理

#### 2.4.8.7 过氧化苯甲酸叔丁酯 (TBPB) 工艺流程及产污环节

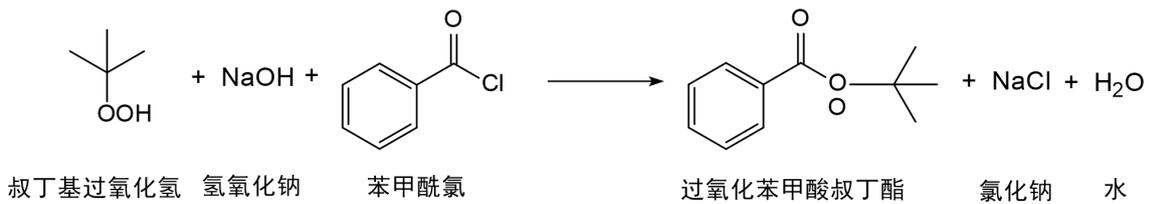
过氧化苯甲酸叔丁酯 (TBPB) 生产工艺由过氧化反应工段、精制工段、干燥工段三个工段组成。该产品收率为 96.26%。

##### (1) 反应原理

过氧化反应工段共包括一个主反应过程, 即过氧化反应。

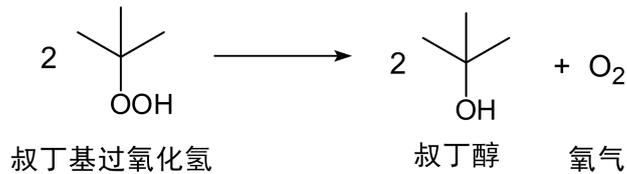
过氧化反应主要原理为叔丁基过氧化氢、苯甲酰氯和氢氧化钠, 在碱性, 20℃ 条件下发生过氧化反应生成过氧化苯甲酸叔丁酯 (TBPB)、氯化钠和水。其中叔丁基过氧化氢转化率为 98%, 苯甲酰氯转化率为 96.36%。

过氧化反应方程式如下:

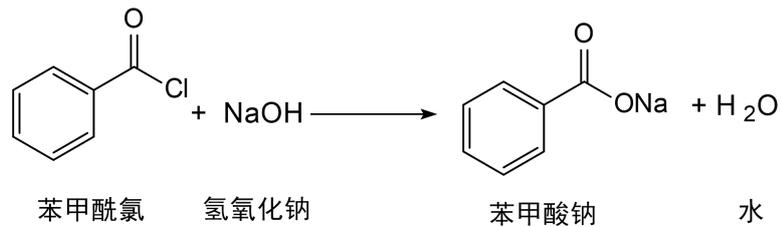


过氧化反应主要包括以下副反应：

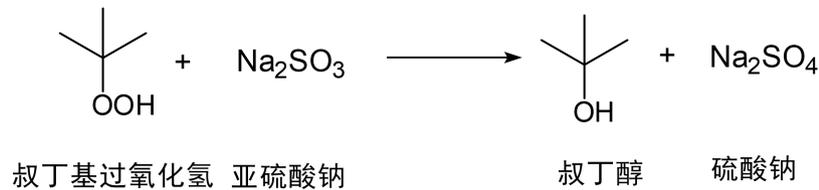
叔丁基过氧化氢发生分解反应生成叔丁醇和氧气。



苯甲酰氯和氢氧化钠反应生成苯甲酸钠和水。



亚硫酸钠洗涤过程，叔丁基过氧化氢和亚硫酸钠反应生成叔丁醇和硫酸钠。



## (2) 工艺流程

### 过氧化反应工段：

过氧化反应、静置分层：采用磁力泵将一定量的 70%叔丁基过氧化氢在 5min 内加入到反应釜中，开启搅拌使反应釜温度控制在 20℃，然后在 30min 内同时缓慢加入 32%氢氧化钠与苯甲酰氯，在釜内温度控制在 20℃左右，反应 30min。在此条件下，叔丁基过氧化氢、苯甲酰氯和氢氧化钠发生过氧化反应生成过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）和氯化钠，叔丁醇和叔丁基过氧化氢（TBHP）反应生成过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）和氯化钠。该过程有过氧化废气(G7-1)产生，主要污染物为过氧化苯甲酸叔

丁酯、叔丁基过氧化氢、叔丁醇。

反应完毕，体系分层：上层为有机相，送盐洗分层工序进行后续精制；下层为水相为分层废水（W7-1），主要成分为水、叔丁基过氧化氢、叔丁基过氧化钠、氯化钠、叔丁醇、苯甲酸钠、杂质等，属于高盐废水，送 MVR 除盐处理。

#### **精制工段：**

亚硫酸钠盐洗、静置分层：开启搅拌在 15 min 内向釜中加入 19.6%亚硫酸钠，反应温度保持在 35℃左右除去未反应完的 TBHP，反应 15min 后静置 15min 分层：上层有机相送二次盐洗分层工序；下层水相为分层废水（W7-2），主要成分为水、氯化钠、苯甲酸钠、亚硫酸钠、叔丁醇、硫酸钠、杂质等，属于高盐废水，送 MVR 除盐处理。该过程有盐洗废气（G7-2）产生，主要污染物为过氧化苯甲酸叔丁酯、叔丁醇。

氯化钠盐洗、静置分层：上层产品留在釜内，然后加入 25%氯化钠溶液，搅拌 10min 后静置 15min 分层：上层有机相送闪蒸干燥工序；下层水相为分层废水（W7-3），主要成分为水、氯化钠、亚硫酸钠、硫酸钠、叔丁醇、杂质等，属于高盐废水，送 MVR 除盐处理。该过程有盐洗废气（G7-3）产生，主要污染物为过氧化苯甲酸叔丁酯。

#### **干燥工段：**

闪蒸干燥：将有机相转移到闪蒸干燥器中进行干燥，干燥后得产品过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）。闪蒸过程中水和过氧化苯甲酸叔丁酯蒸出，经二级冷凝后为冷凝废水（W7-4），主要成分为水、过氧化苯甲酸叔丁酯，属于低盐有机废水，送污水处理站处理。该过程有闪蒸不凝气（G7-4）产生，主要污染物为过氧化苯甲酸叔丁酯。

过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）工艺流程及产污环节见图 2.4-12 及表 2.4-14。

图 2.9-12 过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）工艺流程及产污环节图

表 2.9-7 TBPB 产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	过氧化废气 (G7-1)	过氧化反应过程产生废气, 产生时间 0.5h/批次	过氧化苯甲酸叔丁酯、叔丁基过氧化氢、叔丁醇	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
2		盐洗废气 (G7-2)	采用 19.6%亚硫酸钠洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	过氧化苯甲酸叔丁酯、叔丁醇	
3		盐洗废气 (G7-3)	采用 25%氯化钠洗涤过程产生的废气, 产生时间 0.5h/批次	过氧化苯甲酸叔丁酯	
4		闪蒸不凝气 (G7-4)	闪蒸干燥过程产生的不凝气, 产生时间 0.5h/批次	过氧化苯甲酸叔丁酯	
5	废水	分层废水 (W7-1)	过氧化反应完毕静置分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	经 MVR 除盐后送污水处理站处理
6		分层废水 (W7-2)	采用 19.6%亚硫酸钠洗涤过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	
7		分层废水 (W7-3)	采用 25%氯化钠洗涤过程水相有机相分层产生的分层废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	
8		冷凝废水 (W7-4)	闪蒸干燥废气经二级冷凝产生的冷凝废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮	送污水处理站处理

#### 2.4.8.8 双二五-60 工艺流程及产污环节

白炭黑吨包通过粉体泵输送到料斗, 双二五通过输送泵输送至计量罐中。将一定量的白炭黑、双二五重力自然进入混合机中, 控制一定的转速进行混合吸附。混料复配过程中有混合复配废气 (G8-1) 产生, 主要污染物为粉尘。

混合完成后, 物料经密闭输送机至包装机料仓, 自动包装线包装。包装过程有包装废气 (G8-2) 产生, 主要污染物为粉尘。

含尘废气统一收集后送布袋除尘器处理, 收集的颗粒物全部返回混料机。

双二五-60 工艺流程及产污环节见图 2.4-13 及表 2.4-15。

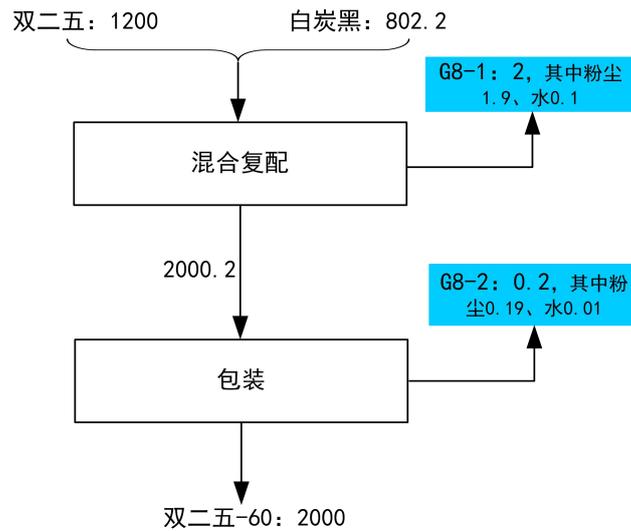


图 2.4-13 双二五-60 工艺流程及产污环节图 (kg/批)

表 2.4-15 双二五-60 产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	混合复配废气 (G8-1)	双二五、白炭黑混合复配过程产生的废气，产生时间 1h/批次	粉尘	经布袋除尘器处理后由排气筒 P3 排放
2		包装废气 (G8-2)	双二五-60 包装过程产生的废气，产生时间 1h/批次	粉尘	

#### 2.4.8.9 MVR 装置工艺流程及产污环节

拟建工程新建一套 500t/d MVR 装置，该 MVR 采用中型 MVR 双效强制循环蒸发器，分浓缩和结晶两步进行。

MVR 原理是利用高效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，提高二次蒸汽的压力和温度，被提高热能的二次蒸汽打入加热器对原液再进行加热，受热的原液继续蒸发产生二次蒸汽，从而实现持续的蒸发状态。

MVR 双效强制循环蒸发工艺，每效的含盐量不同，对应的沸点升和有效传热温差不一样，这个工艺可提高换热面积的利用率，同等蒸发量下换热面积小，同等换热面积下需要的压缩机温升小。

工作流程：高盐废水由装置通过密闭管道泵入 MVR 装置的高盐废水罐均质水质后，高盐废水依次进入三级冷凝水预热器，与蒸出的污冷凝水换热至 73℃ 左右后进入一效强制循环蒸发器，在此通过蒸汽压缩机压缩升温的二次蒸汽 (105℃) 对其进行

加热温度升高至 80℃左右，盐水在一效强制循环蒸发器中浓度由 10-14%浓缩至 30%左右。然后浓缩盐水送二效强制循环蒸发器，在此通过蒸汽压缩机压缩升温的二次蒸汽(105℃)对其进行加热温度升高至 100℃左右，盐水在二效强制循环蒸发器中浓度由 30%的浓缩液继续浓缩至过饱和析盐状态。

两级强制循环蒸发器中二次蒸汽部分经二级冷凝成为污冷凝水，返回预热器与进口高浓盐水换热至 40℃后送污水处理站处理，在二次蒸汽冷凝过程有 MVR 不凝气产生，主要为高盐废水中所含的低沸点物质，如叔丁醇、叔丁基过氧化氢等，送 RTO 装置焚烧处理。两级强制循环蒸发器中二次蒸汽部分至洗气塔使用 85℃的冷凝水过滤和洗涤，将二次蒸汽中夹带的泡沫洗涤下来，之后再通过洗涤塔下部的二次分离器除掉蒸汽中夹带的细小水滴，最后清洁的蒸汽进入蒸汽压缩机，经过压缩做功后蒸汽的压力和温度均得到提升，二次蒸汽由低位能的蒸汽转化为高位能的加热蒸汽，然后再进入强制循环加热器壳程与管程中的物料换热，由蒸汽压缩机做功建立起一个完整的热能循环。

高盐废水经过 MVR 蒸发后盐分含量约为 45%左右，温度在 96℃，经过降温至 10℃后硫酸钠析出，经过两次离心分离得到硫酸钠盐，属于疑似危险废物，须进行鉴定，如属危险废物则送有资质的单位处理，如属一般固废则外送综合利用。一次分离出来的滤液分两路，一路直接回套至二效继续参与结晶（约 50-60%的量），另一路进冷却釜，冷却后的母液进行二次分离，滤液为废母液，属于危险废物，送有资质单位处置。

拟建工程采用 MVR 装置处理高盐废水，整个蒸发过程中无需外供蒸汽，从蒸发器出来的二次蒸汽，经压缩机压缩升温后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态，冷凝水再与原料进行预热，提高进料温度，充分利用热能。拟建工程 MVR 装置设计参数见表 2.4-16。

表 2.4-16 拟建工程 MVR 装置设计参数一览表

序号	项目	单位	参数
1	设计高盐废水处理量	t/d	500
2	浓缩后盐水浓度	%	30-45%
3	进料温度	℃	25

4	压缩机进出口温度	℃	85/105
5	装置功率	KW	128
6	电耗比	kwh/t 废水	101
7	蒸发器类型	-	列管式强制循环

拟建项目 MVR 装置工艺流程及产污环节情况见图 2.4-14 及表 2.4-17。

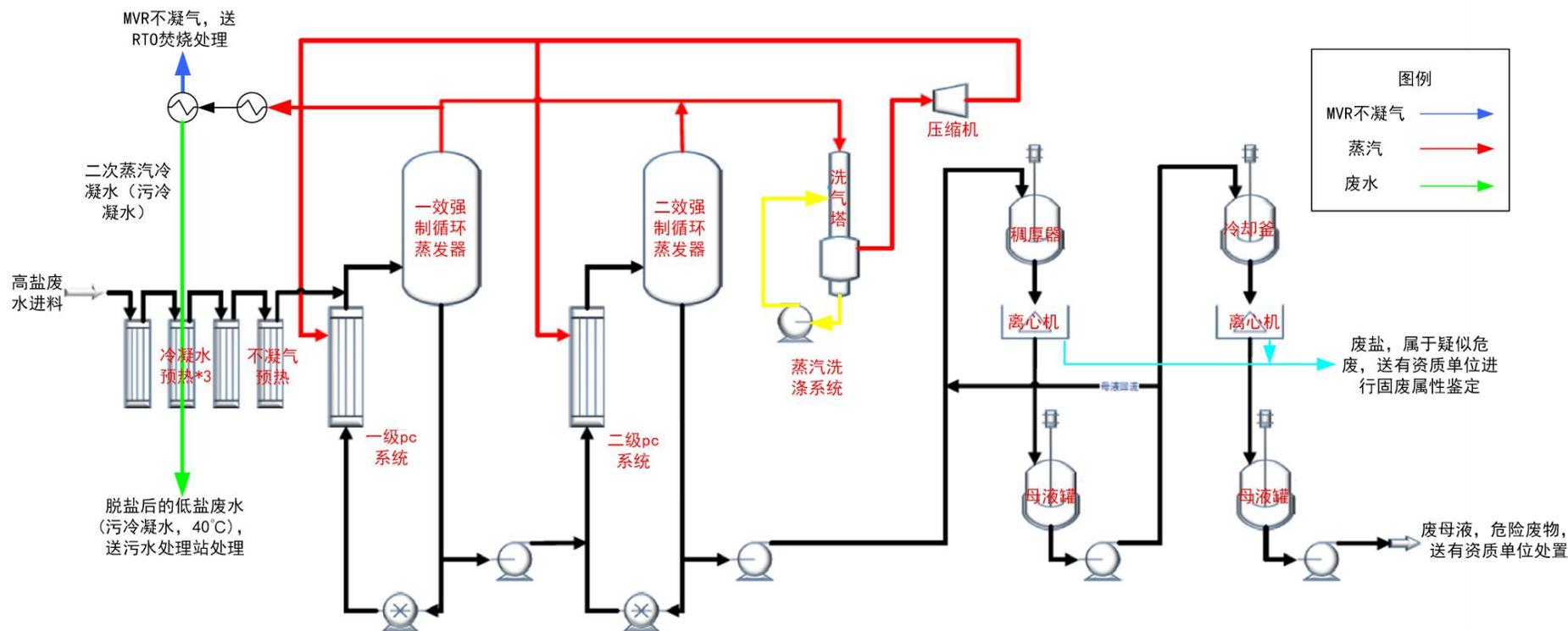


图 2.4-14 拟建 MVR 工艺流程及产污环节图

表 2.4-17 MVR 装置产污环节及治理措施汇总一览表

序号	种类	产污环节	产生原因	污染物情况	处理情况
1	废气	MVR 不凝气	两级强制循环蒸发器中二次蒸汽部分经二级冷凝成为污冷凝水，未冷却废气即 MVR 不凝气	叔丁醇、叔丁基过氧化氢和环己酮	经“碱洗+RTO+碱洗”处理后由排气筒 P1 排放
2	废水	污冷凝水	两级强制循环蒸发器中二次蒸汽部分经二级冷凝成为污冷凝水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量	送污水处理站处理
3	固废	废盐	高盐废水经过 MVR 蒸发除盐后经过两次离心分离得到废盐	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	属于疑似危废，送有资质单位进行鉴定
4		废母液	母液进行二次分离，滤液即为废母液	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	送有资质单位处置

## 2.4.9 主要原辅材料及动力消耗

## 2.4.9.1 原辅助材料及动力消耗

拟建工程所需的原辅材料及动力消耗见表 2.4-18。

表 2.4-18-1 BIBP 原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料消耗	1	二异丙苯	-	0.99 (2.93)	5450.95 (16129.59)	外购
	2	氢氧化钠	50%	0.46	2547.67	外购
	3	硫酸	30%	0.84	4608.66	外购 98%硫酸，自行配置
	4	叔丁基过氧化氢	70%	0.82	4497.75	外购
	5	高氯酸钠一水合物	99%	0.02	130.64	外购
	6	硫酸	70%	0.3	1654.4	外购 98%硫酸，自行配置
	7	氢氧化钠	32%	0.6	3291.33	外购
	8	亚硫酸钠溶液	19.6%	0.15	800.8	外购
	9	脱盐水	-	1.07	5864.13	自产
动力	1	电	-	451.24kwh/t	248.18×10 <sup>4</sup> kwh/a	-
	2	蒸汽	0.3MPa	7.27t/t	40000t/a	-

消耗	3	循环冷却水	-	722m <sup>3</sup> /t	397×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	-
	4	压缩空气	-	968.73Nm <sup>3</sup>	532.8×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	-

( ) 内数据为新鲜量+循环量。

表 2.4-18-2 BIBP-50 原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料消耗	1	二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)	96%	0.5	500	自产
	2	白炭黑	99%	0.501	501.1	外购
动力消耗	1	电	-	130.27kwh/t	6.51×10 <sup>4</sup> kwh/a	-

表 2.4-18-3 双二五原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料消耗	1	浓硫酸	98%	0.09 (1.75)	408.46 (8058.91)	外购
	2	过氧化氢	70%	0.45	2054.48	外购
	3	2,5-二甲基-2,5-己二醇	99%	0.61	2810.6	外购
	4	叔丁醇	99%	0.4 (0.95)	2557.36 (4381.9)	外购
	5	脱盐水	-	0.66	3014.35	自产
动力消耗	1	电	-	130.27kwh/t	59.92×10 <sup>4</sup> kwh/a	-
	2	蒸汽	0.3MPa	4.78t/t	22000t/a	-
	3	循环冷却水	-	326m <sup>3</sup> /t	150×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	-
	4	压缩空气	-	200Nm <sup>3</sup>	92×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	-

( ) 内数据为新鲜量+循环量。

表 2.4-18-4 TBHP、DTBP 原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料消耗	1	叔丁醇	85%	0.89	1339.22	外购
	2	过氧化氢	35%	0.73	1098.67	外购
	3	浓硫酸	98%	0.46	696.84	外购
	4	氢氧化钠	32%	0.95	1423.23	外购
	5	脱盐水	-	0.95	1422.38	自产
动力消耗	1	电	-	130.27kwh/t	13.03×10 <sup>4</sup> kwh/a	-
	2	蒸汽	0.3MPa	4t/t	3000t/a	-
	3	循环冷却水	-	90m <sup>3</sup> /t	40×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	-
	4	压缩空气	-	164Nm <sup>3</sup>	16.4×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	-

( ) 内数据为新鲜量+循环量。

表 2.4-18-5 CH 原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料	1	浓硫酸	98%	0.19	92.78	外购
	2	环己酮	99%	0.39	197.05	外购
	3	叔丁基过氧化氢	70%	0.93 (1.32)	463.06 (658.95)	外购
	4	氢氧化钠	32%	0.4	200	外购

消耗	5	脱盐水	-	1.11	557.43	自产
动力消耗	1	电	-	130.27kwh/t	$6.51 \times 10^4$ kwh/a	-
	2	蒸汽	0.3MPa	3t/t	1500t/a	-
	3	循环冷却水	-	$90\text{m}^3/\text{t}$	$4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	-
	4	压缩空气	-	$164\text{Nm}^3$	$8.2 \times 10^4 \text{Nm}^3$	-

( ) 内数据为新鲜量+循环量。

表 2.4-18-6 TMCH 原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料消耗	1	浓硫酸	98%	0.17	85.15	外购
	2	3,3,5-三甲基环己酮	99%	0.49	245.86	外购
	3	叔丁基过氧化氢	70%	0.81 (1.13)	403.05 (565.55)	外购
	4	氢氧化钠	32%	0.35	175	外购
	5	脱盐水	-	1.1	548.08	外购
动力消耗	1	电	-	130.27kwh/t	$6.51 \times 10^4$ kwh/a	-
	2	蒸汽	0.3MPa	3t/t	1500t/a	-
	3	循环冷却水	-	$86\text{m}^3/\text{t}$	$4.3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	-
	4	压缩空气	-	$164\text{Nm}^3$	$8.2 \times 10^4 \text{Nm}^3$	-

( ) 内数据为新鲜量+循环量。

表 2.4-18-7 TBPB 原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料消耗	1	叔丁基过氧化氢	70%	0.69	1032.75	外购
	2	苯甲酰氯	99%	0.75	1128	外购
	3	氢氧化钠	32%	0.69	1033.5	外购
	4	亚硫酸钠溶液	19.6%	0.2	295.5	外购
	5	氯化钠溶液	25%	0.5	750	外购
	6	脱盐水	-	0.81	1210.5	外购
动力消耗	1	电	-	130.27kwh/t	$13.03 \times 10^4$ kwh/a	-
	2	蒸汽	0.3MPa	2.67t/t	4000t/a	-
	3	循环冷却水	-	$90\text{m}^3/\text{t}$	$9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	-
	4	压缩空气	-	$164\text{Nm}^3$	$16.4 \times 10^4 \text{Nm}^3$	-

表 2.4-18-8 双二五-60 原材料、能源消耗一览表

序号	原辅材料	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	
原辅材料消耗	1	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	98%	0.6	600	自产
	2	白炭黑	99%	0.401	401.1	外购
动力消耗	1	电	-	130.27kwh/t	$6.51 \times 10^4$ kwh/a	-

其中原料二异丙苯主要来自兰州翔鑫工贸有限责任公司、中国石油吉林石化公司、江苏常青树新材料科技股份有限公司等公司，其执行的质量标准执行企业标准《间二异丙苯》（Q/LZSH XX012-2019），具体见表 2.4-19。

表 2.4-19 二异丙苯质量指标

项目	指标		
	合格品	一级品	优级品
外观	无色透明液体、无机械杂质		
二异丙苯含量，%（质量分数） $\geq$	95.0	97.0	99.0
邻二异丙苯含量，%（质量分数） $\leq$	实测	实测	1.0
轻组分杂质含量，%（质量分数） $\leq$	实测	2.0	实测
重组分杂质含量，%	实测	实测	实测
净含量	应符合《定量包装商品计量包装监督管理办法》		

#### 2.4.9.2 主要原辅材料性质

本工程主要原辅材料性质见表 2.4-19。

表 2.4-19 拟建工程主要原辅材料性质一览表

名称	分子量	性状	熔点(°C)	沸点(°C)	饱和蒸汽压(Kpa)	溶解性	危险特性	危规编号
二异丙苯	162.27	清晰液体	-25.43	203-210	0.037 (25°C)	不溶于水	易燃液体	-
70%叔丁基过氧化氢	90.12	无色透明液体。一般商品为非挥发性溶剂的溶液	-8	96 (分解)	2.27	微溶于水, 与乙醇、乙醚等有机溶剂混溶	易燃, 具有强氧化性。受高热、阳光曝晒、撞击或与还原剂以及易燃物硫、磷接触时, 有引起燃烧爆炸的危险。	52017
环己酮	98.14	无色或浅黄色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。	-45	115.6	1.33 (38.7°C)	微溶于水, 可混溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂	易燃, 遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触猛烈反应。	33590
3, 3, 5-三甲基环己酮	140.223	无色或淡黄色液体	-10	189	0.077	微溶于水	易燃, 遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触猛烈反应。	-
叔丁醇	74.12	无色结晶或液体, 有樟脑气味	25.3	82.8	5.33 (24.5°C)	溶于水、醇、醚。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	32066
苯甲酰氯	140.57	无色发烟液体	-0.5	197	0.13 (32.1°C)	溶于醚、二硫化碳。	遇明火、高热可燃。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	81121
氢氧化钠	40	无色透明液体	318.4	1390	0.13 (739°C)	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	82001
98%硫酸	98.08	纯品为无色透明油状液	10.5	330	0.13 (145.8°C)	与水混溶	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会	81007

名称	分子量	性状	熔点(°C)	沸点(°C)	饱和蒸汽压(Kpa)	溶解性	危险特性	危规编号
		体, 无臭。					发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
双氧水	34.01	无色透明液体, 有微弱的特殊气味	-2	158	0.13 (15.3°C)	溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 特别是短波射线照射时也能发生分解。	51001
高氯酸钠	122.45	无色或白色斜方晶系结晶, 有吸湿性。	482 (分解)	无资料	无资料	溶于水、乙醇。	强氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。	51018
氯化钠	58.44	无色晶体或白色粉末	801	1465	无资料	易溶于水、甘油, 微溶于乙醇(酒精)、液氨; 不溶于浓盐酸	-	-
2,5-二甲基-2,5-己二醇	146.22	白色片状或粉状固体, 无气味		215.11	0.004	溶于水、丙酮、乙醇、苯、氯仿, 不溶于四氯化碳和煤油。	-	-
亚硫酸钠	126.04	无色、单斜晶体或粉末	150 (失水分解)	无资料	无资料	易溶于水, 不溶于乙醇等	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气	-
白炭黑	白炭黑是白色粉末状 X-射线无定形硅酸和硅酸盐产品的总称, 主要是指沉淀二氧化硅、气相二氧化硅和超细二氧化硅凝胶, 也包括粉末状合成硅酸铝和硅酸钙等。							

## 2.4.9.3 物料衡算及特征污染物平衡分析

## (1) 物料平衡分析

拟建工程主生产装置生产批次物料平衡见图 2.4-6~图 2.4-13 表 2.4-20。

表 2.4-20 (1) BIBP 中间体 Diol 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	二异丙苯	21675.67	16129.59	1	中间体 Diol	3046	3322.88
2	50%氢氧化钠	2335.17	2547.67	2	副产品对二异丙苯	8140.9	2050
3	空气	4261.2	4648.97	3	废气	3700.83	4037.61
4	水	3175	3463.93	4	废水	9934.04	10838.04
5	30%硫酸	4224.25	4608.66	5	固废	1124.4	540.18
6				6	离心母液	9388.44	10242.79
7				7	冷凝母液	336.68	367.32
	合计	35671.29	31398.82		合计	35671.29	31398.82

表 2.4-20 (2) BIBP 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	70%叔丁基过氧化氢	2044.43	4497.75	1	产品 BIBP	2500	5500
2	Diol	1510.4	3322.88	2	废气	49.58	109.08
3	高氯酸钠一水合物	59.38	130.64	3	废水	4767.69	10488.92
4	70%硫酸	752	1654.4	4			
5	32%氢氧化钠	1496.06	3291.33	5			
6	水	1091	2400.2	6			
7	19.6 亚硫酸钠	364	800.8	7			
	合计	7317.27	16098		合计	7317.27	16098

表 2.4-20 (3) BIBP-50 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	BIBP	1000	500	1	BIBP-50	2000	1000
2	白炭黑	1002.2	501.1	2	废气	2.2	1.1
	合计	2002.2	1001.1		合计	2002.2	1001.1

表 2.4-20 (4) 双二五物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	98%硫酸	2803.1	8058.91	1	产品双二五	1600	4600
2	50%双氧水	714.6	2054.48	2	废气	442.69	1272.73
3	水	1048.47	3014.35	3	废水	2480.31	7130.9
4	2,5-二甲基-2,5-己二醇	977.6	2810.6	4	回用硫酸	3080.29	8855.83
5	新鲜叔丁醇	889.52	2557.37	5	回用 88%叔丁醇	721.16	2073.34
6	回用 88%叔丁醇	721.16	2073.34	6			
7	压缩空气	370	1063.75	7			
8	蒸汽	800	2300	8			
	合计	8324.45	23932.8		合计	8324.45	23932.8

表 2.4-20 (5) TBHP、DTBP 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	85%叔丁醇	2206.3	1339.22	1	产品 TBHP	1650	1000
2	35%双氧水	1810	1098.67	2	产品 DTBP	825	500
3	98%硫酸	1148	696.84	3	废气	10.13	6.15
4	32%氢氧化钠	2344.7	1423.23	4	废水	7367.17	4474.19
5	水	2343.3	1422.38	5			
	合计	9852.3	5980.34		合计	9852.3	5980.34

表 2.4-20 (6) CH 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	98%硫酸	742.2	92.78	1	产品 CH	4000	500
2	环己酮	1576.38	197.05	2	回用 70%叔丁基过氧化氢	1567.14	195.89
3	70%叔丁基过氧化氢	3704.48	463.06	3	废气	19.97	2.5
4	回用 70%叔丁基过氧化氢	1567.14	195.89	4	废水	8062.55	1007.82
5	32%氢氧化钠	1600	200	5			
6	水	4459.46	557.43	6			
	合计	13649.66	1706.21		合计	13649.66	1706.21

表 2.4-20 (7) TMCH 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	98%硫酸	681.2	85.15	1	产品 TMCH	4000	500
2	3,3,5-三甲基环己酮	1966.9	245.86	2	回用 70%叔丁基过氧化氢	1299.1	162.39
3	70%叔丁基过氧化氢	3224.4	403.05	3	废气	20.66	2.58

4	回用 70%叔丁基过氧化氢	1299.1	162.39	4	废水	7636.44	954.56
5	32%氢氧化钠	1400	175	5			
6	水	4384.6	548.08	6			
合计		12956.2	1619.53	合计		12956.2	1619.53

表 2.4-20 (8) TBPB 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	70%叔丁基过氧化氢	1377	1032.75	1	产品 TBPB	2000	1500
2	水	1614	1210.5	2	废气	3.44	2.58
3	32%氢氧化钠	1378	1033.5	3	废水	5263.56	3947.67
4	苯甲酰氯	1504	1128	4			
5	19.6%亚硫酸钠	394	295.5	5			
6	25%氯化钠	1000	750	6			
合计		7267	5450.25	合计		7267	5450.25

表 2.4-20 (9) 双二五-60 物料平衡表

序号	进 料			序号	出 料		
	名 称	批耗(kg/批)	年耗(t/a)		名 称	采出(kg/批)	采出(t/a)
1	双二五	1200	600	1	双二五-60	2000	1000
2	白炭黑	802.2	401.1	2	废气	2.2	1.1
合计		2002.2	1001.1	合计		2002.2	1001.1

## (2) 特征污染物平衡

## ① 溶剂平衡

为确定溶剂回收后是否能全部回用并确定溶剂损耗(进入废气、废水或固废中)情况,拟建工程分别分析了溶剂如二异丙苯、叔丁基过氧化氢、叔丁醇的平衡,见图 2.4-15。

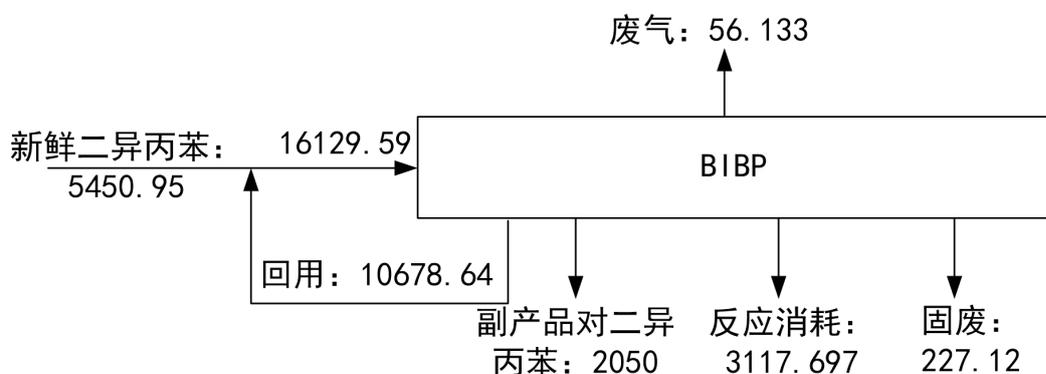


图 2.4-15-1 拟建项目二异丙苯平衡图 (t/a)

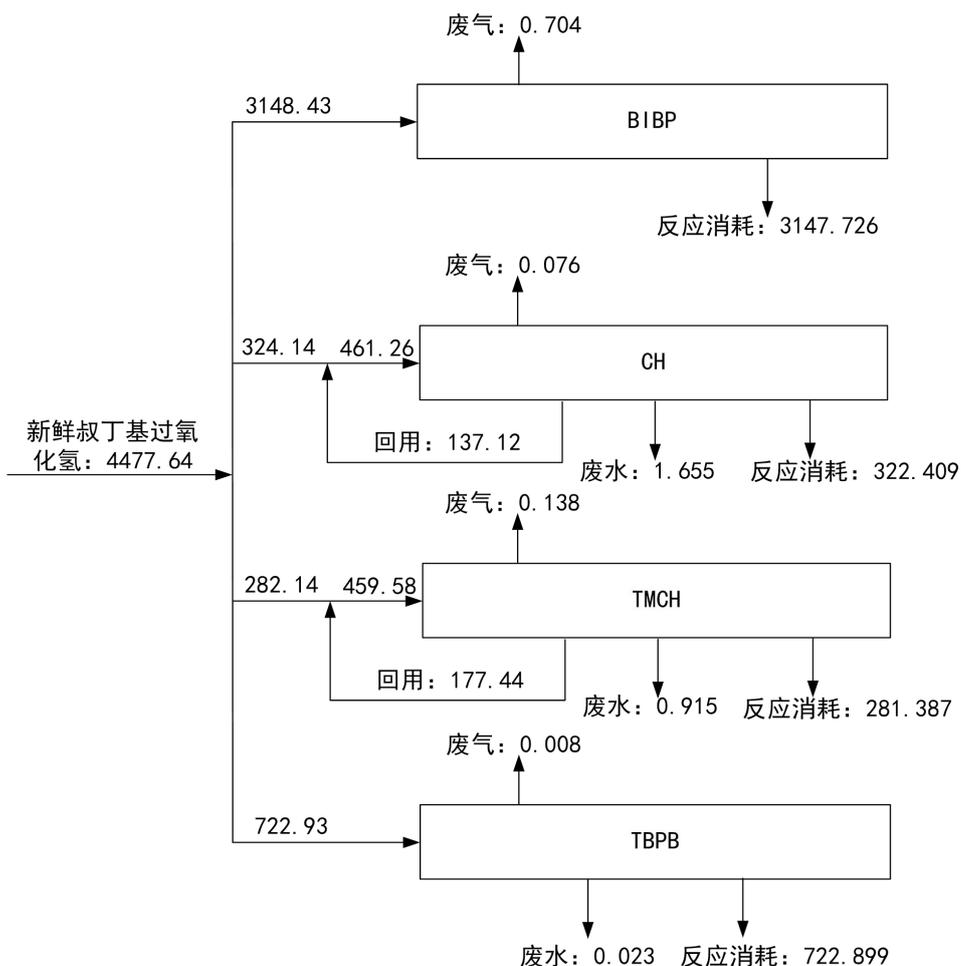


图 2.4-15-2 拟建项目叔丁基过氧化氢平衡图 (t/a)

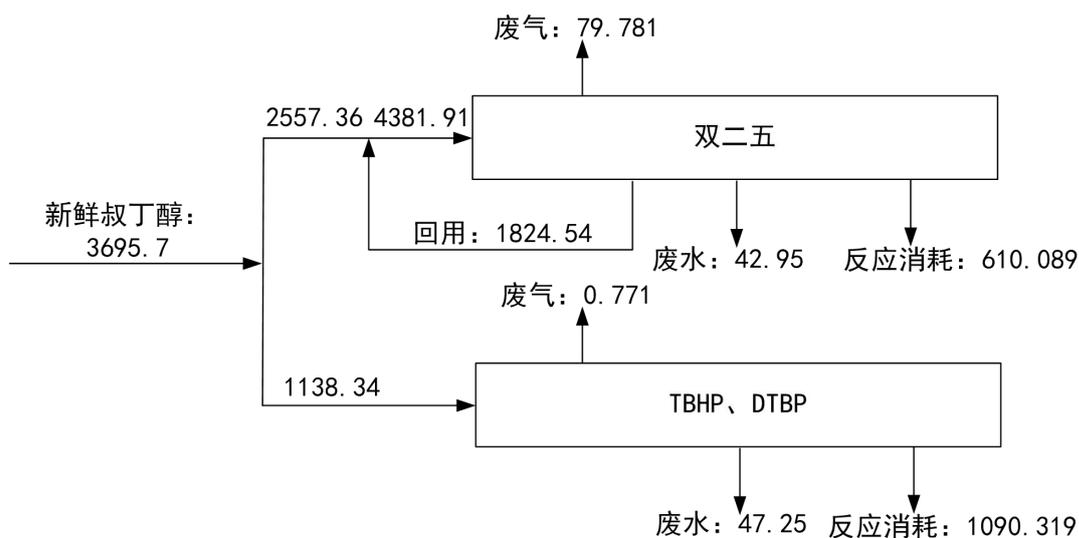


图 2.4-15-3 拟建项目叔丁醇平衡图 (t/a)

②除盐装置平衡

拟建工程 MVR 属于连续运行装置，处理能力为 500t/d，且设有废水暂存罐分别对硫酸钠高盐废水、氯化钠高盐废水进行均质保证废水的连续水质均匀稳定。拟建项目硫酸钠高盐水量、氯化钠高盐废水分别为 22253.15m<sup>3</sup>/a、2037.43m<sup>3</sup>/a，高盐水暂存到 1000m<sup>3</sup>后，满负荷运行 2 天，即本项目高盐废水预处理 MVR 装置需要运行 1166 h/a，其中 1068h 用于处理硫酸钠高盐废水、98h 用于处理氯化钠高盐废水。硫酸钠盐、氯化钠盐均属于疑似危废，待项目建成后须送有资质的单位进行鉴别；污冷凝水作为低盐废水送污水处理站处理；不凝气送 RTO 装置处理。

为确定拟建工程废盐等产生量及蒸发除盐不凝气产生量，本次评价分析了除盐装置平衡。拟建工程 MVR 装置年平衡见图 2.4-16。

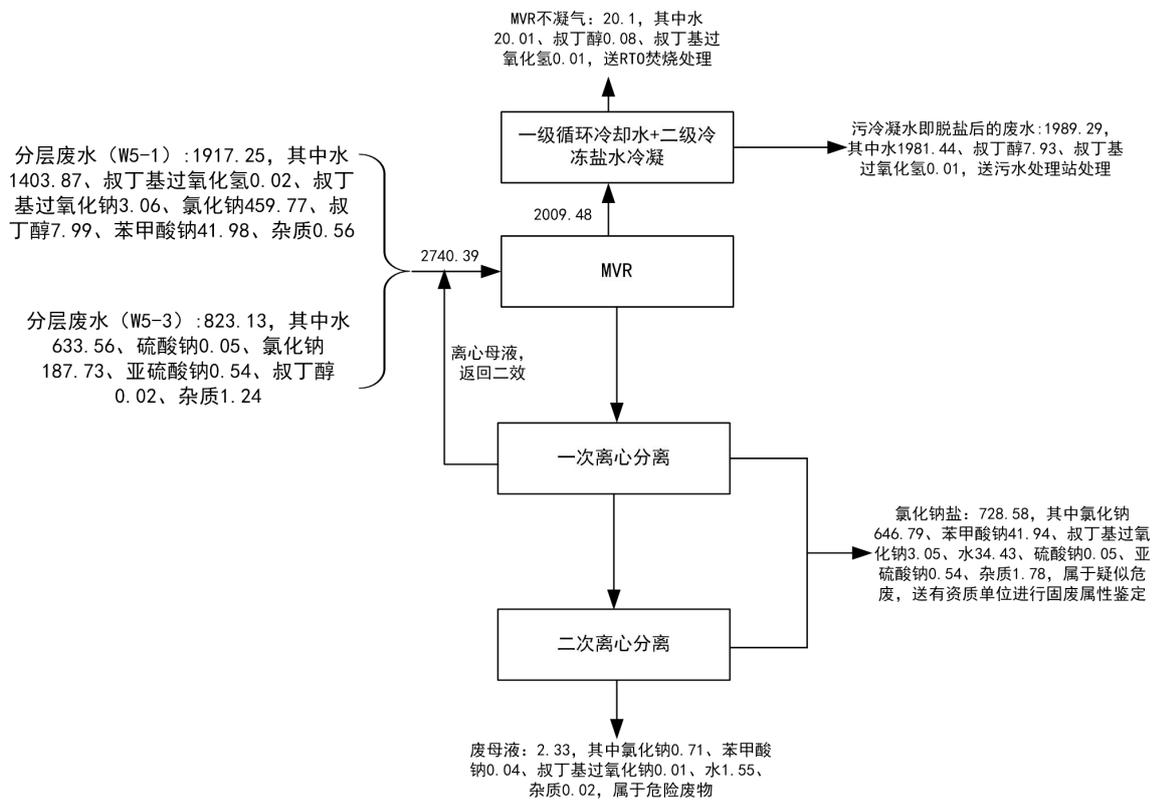


图 2.4-16-1 拟建工程 MVR 装置氯化钠高盐废水年平衡图 (t/a)

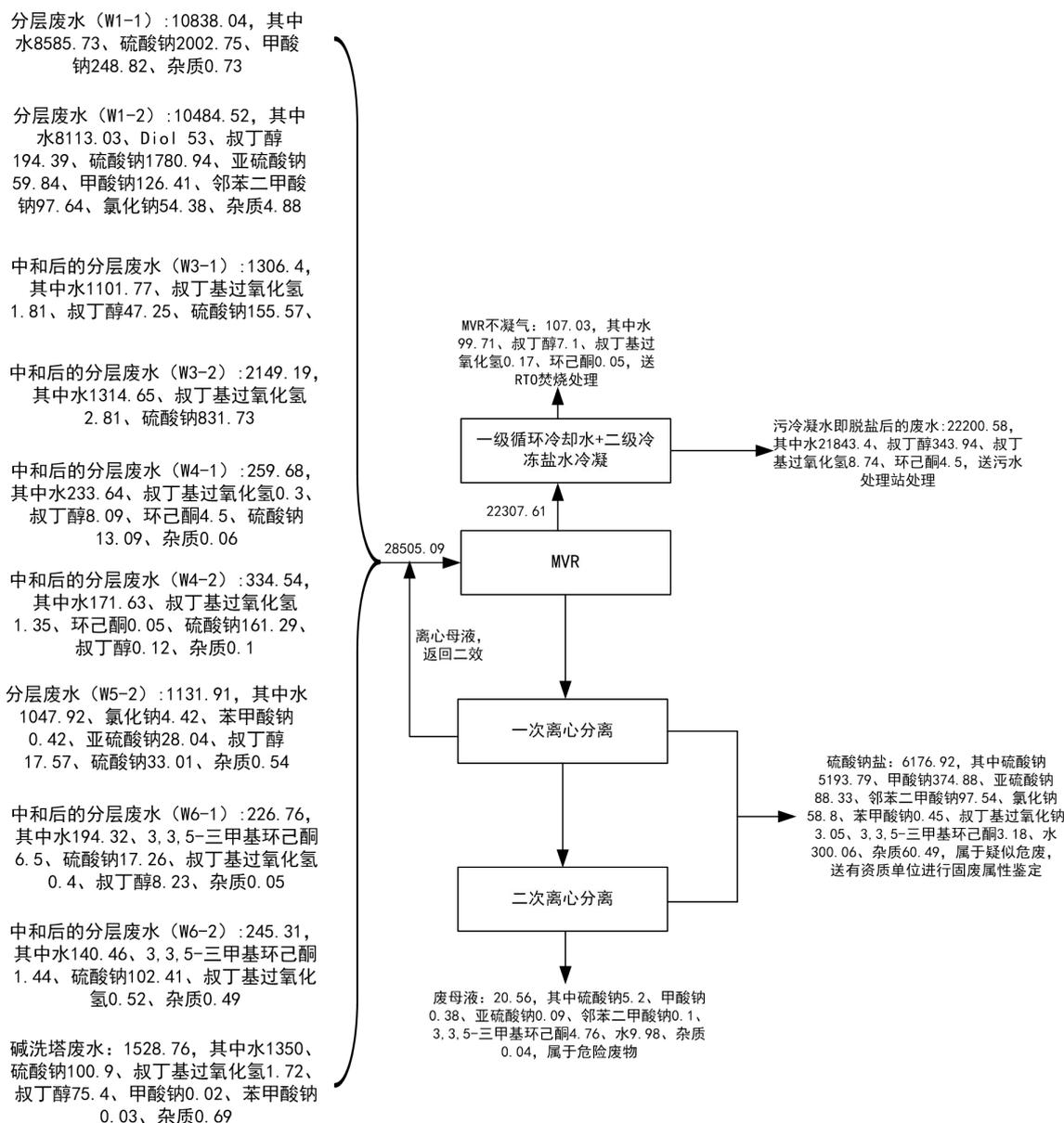


图 2.4-16-2 拟建工程 MVR 装置处理硫酸钠高盐废水年平衡图 (t/a)

③盐平衡

拟建工程生产过程中产生盐分种类较多，主要包括硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、苯甲酸钠等，为确定本工程盐分的成分及去向，本次评价分析了盐平衡，具体见图 2.4-17。

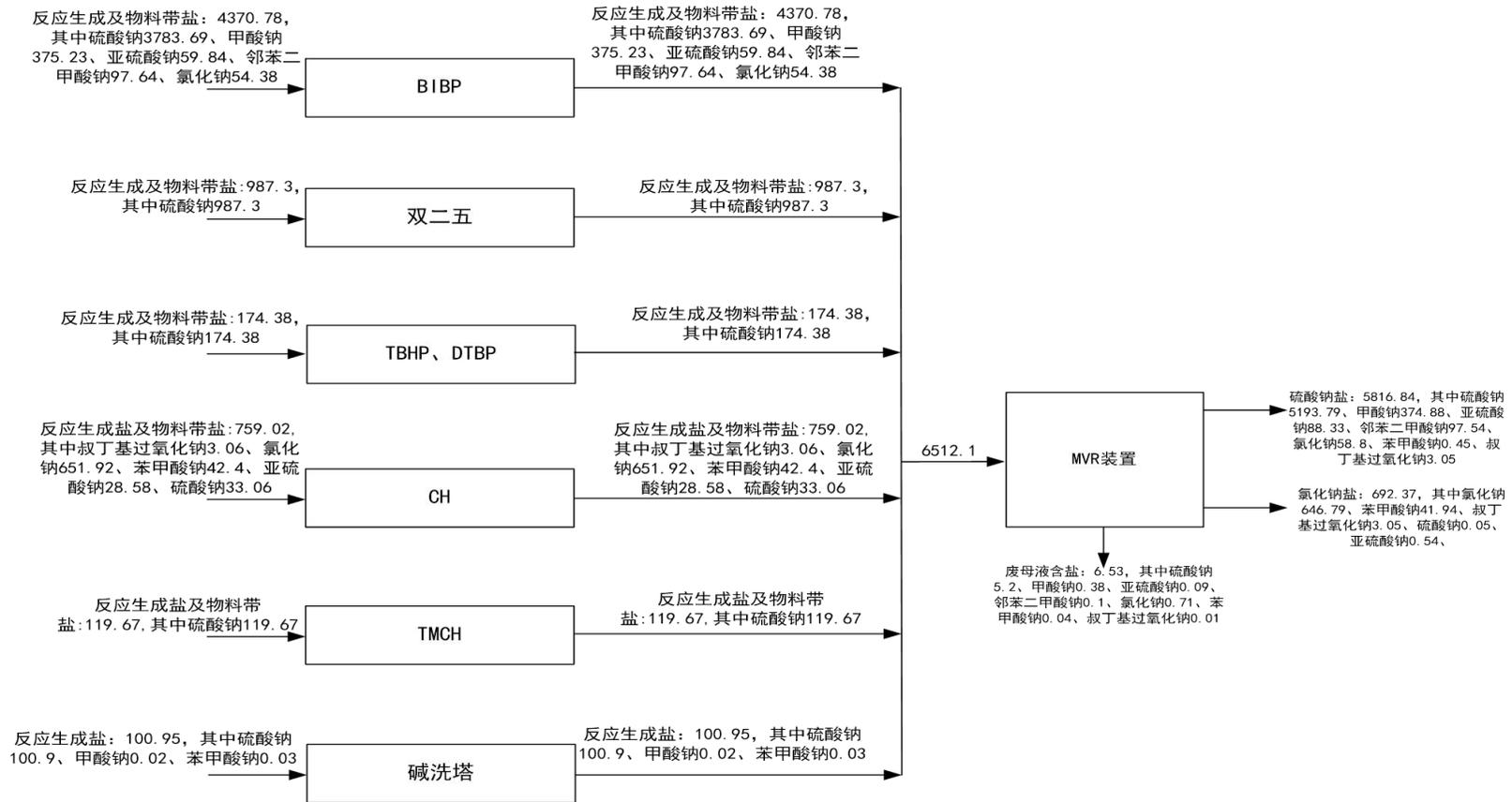


图 2.4-17 拟建工程盐平衡图 (t/a)

④硫酸根平衡

拟建工程硫酸根平衡见图 2.4-18。

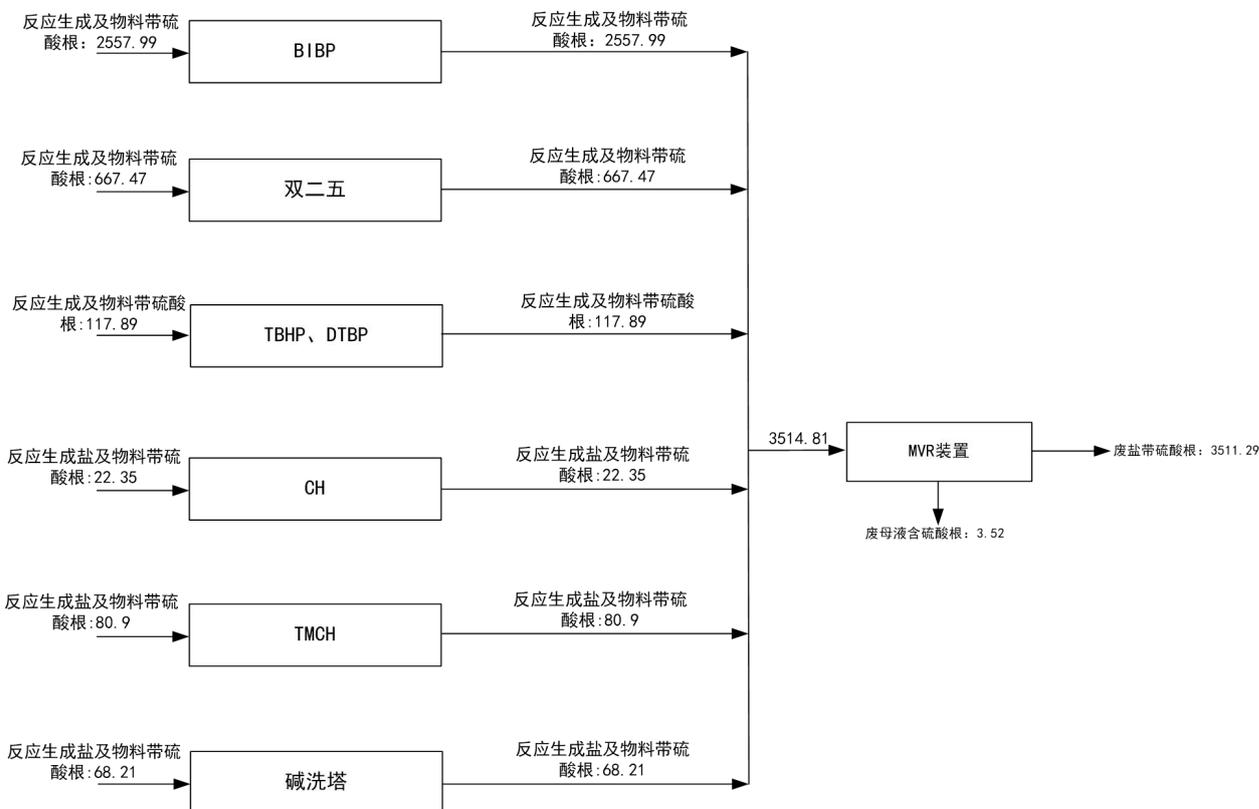


图 2.4-18 拟建工程硫酸根平衡图 (t/a)

2.4.10 工艺设备

拟建工程主要设备情况见表 2.4-21。

表 2.4-21 拟建工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量/台	备注
BIBP 中间体合成工序设备				
1	热去离子水罐	直径 1.5 米, 高 2 米, 出水管口离地面 150, 内加热盘管 32*55000, 平定平顶, 304	1	
2	二异丙苯暂存罐	D=2600, , 容积 15m <sup>3</sup> , 304	2	
3	母液计量罐	D=1400, H=1650, 容积 2.5m <sup>3</sup> , 带搅拌, 功率 2.2KW, 304	6	
4	氧化反应釜换热器	板式换热器, 304	12	
5	氧化反应釜膨胀罐	D=700, H=900, 304	6	
6	除雾器	丝网除雾器	6	
7	氧化反应釜收集罐	V=4.5 立方, D=1400, L=3000, 304	6	
8	回流冷却器	D=325, H=3000, 套管式, 通循环水, 316L	6	
9	回流冷却器	D=325, H=3000, 列管式, 通循环水, 304	6	

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
10	后冷却器	D=325, H=2500, 列管式, 通低温水, 304	6	
11	氧化反应釜	D=1400, H=1850, 容积 3m <sup>3</sup> , 夹套, 搅拌功率 15KW, 316L	6	
12	洗涤釜	D=1400, H=2100, 容积 3.6m <sup>3</sup> , 夹套, D=1500, 搅拌功率 7.5KW, 锚式加桨叶, 316L	2	
13	洗涤废水暂存罐	容积 4m <sup>3</sup> , 316L	2	
14	洗涤釜膨胀容器	L=700, W=300, H=500, 304	2	
15	结晶釜缓冲容器	D=700, H=900, 304	12	
16	结晶釜	D=1400, H=2100, 容积 3.6m <sup>3</sup> , 外盘管, D=1500, 搅拌功率 7.5KW, 框式搅拌, 304	12	
17	离心机	PGZ1250, 长*宽*高, 容积 400L, 2280mm*1800mm*2500mm, 净重 6t, 功率 22KW, 304	5	
18	离心机固体物料暂存罐	长*宽*高, 容积 10m <sup>3</sup> , 5688mm*2000mm*2360mm, 电机功率 45KW, 304	1	
19	离心母液罐	D=1800, H=2000, 容积 5m <sup>3</sup> , 304	2	
20	离心机进料罐	D=2200, H=2500, 外带盘管, 盘管内通蒸汽凝结水, 容积 10m <sup>3</sup> , 带搅拌, 罐外加保温材料, 桨式搅拌, 功率 11KW, 304	2	
21	离心机洗涤热水罐	D=1800, H=2200, 容积 5m <sup>3</sup> , 罐外加保温材料, 304	1	
22	离心机洗涤废水罐	容积 3m <sup>3</sup> , 内带加热盘管, 罐外加保温材料, 3KW, 304	1	
23	离心机洗涤二异丙苯罐	D=2300, H=2500, 容积 10m <sup>3</sup> , 罐外加保温材料, 304	1	
24	废水中和釜	D=1400, H=1500, 容积 2.5m <sup>3</sup> , 夹套, 搅拌功率 4KW, 锚式加桨叶, 316L	2	
25	废水中和釜膨胀容器	L=700, W=300, H=500, 304	2	
26	废水中和釜换热器	板式换热器, 304	2	
27	废水暂存罐	V=5m <sup>3</sup> , 316L	1	
28	稀硫酸暂存罐	卧式, 容积 15m <sup>3</sup> , 玻璃钢	1	
29	双螺旋干燥器	锥形, 容积 2m <sup>3</sup> , D=2000, H=3800, 夹套, D=2100, 功率 15KW, 304	2	
30	干燥完物料暂存料仓	4*2 料仓, 容积 8m <sup>3</sup> , 304	1	
31	旋风除尘过滤器	D=500, H=1900, 304	2	
32	干燥冷凝器	D=400, H=4000, 列管式, 304	2	
33	分离槽	D=400, 304	2	
34	蒸馏接收罐	容积 2m <sup>3</sup> , 304	1	
35	热水箱	容积 2m <sup>3</sup> , 304	1	
36	干燥真空缓冲罐	0.8MPa, 碳钢, 立式双封头 V=1m <sup>3</sup> , 碳钢	2	
37	热能利用器	卧式列管式, 进料与蒸汽凝结水换热 S=6m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
38	连续精馏塔	4m*5, 填料塔, $\phi$ 1.8m--29m	1	
39	再沸器	立式, 通低压蒸汽 S=80m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
40	一级冷凝器	卧式列管式, 通常温水 S=120m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
41	二级冷凝器	卧式列管式, 通低温水 S=30m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
42	塔底冷凝器	卧式列管式, 通常温水 S=6m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
43	塔顶冷凝器	立式列管式,通常温水 S=10m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
44	回流罐	立式双封头, 容积 2m <sup>3</sup> 304	1	
45	产品接收罐	立式双封头, 容积 3m <sup>3</sup> 304	2	
46	塔釜中转罐	卧式双封头, 容积 12m <sup>3</sup> 304	1	
47	间歇塔	填料塔, 塔节 5m*4, $\phi$ 800mm-20.5m, 塔底卧式 U 型管, 通低压蒸汽, S=45m <sup>2</sup> , V=12m <sup>3</sup> , 304	1	
48	一级冷凝器	卧式列管式,通常温水 S=80m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
49	二级冷凝器	卧式列管式,通低温水 S=20m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
50	塔顶冷凝器	立式列管式,通常温水 S=8m <sup>2</sup> , 304+碳钢	1	
51	过渡馏分罐	立式双封头, 容积 3m <sup>3</sup>	1	
52	1, 3-二异丙苯罐	立式双封头, 容积 3m <sup>3</sup>	1	
53	1, 4-二异丙苯罐	立式双封头, 容积 3m <sup>3</sup>	2	
54	连续精馏真空缓冲罐	0.8MPa, 碳钢, 立式双封头 V=2m <sup>3</sup>	1	
55	间歇精馏真空缓冲罐	0.8MPa, 碳钢, 立式双封头 V=1m <sup>3</sup>	1	
56	控温水罐	容积 10 立方, 304	1	
57	热水泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 泵需保温, 304	2	
58	二异丙苯泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	2	一用 一备
59	氧化反应釜循环泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	6	
60	洗涤釜夹套循环泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	2	
61	中间物料转移泵	离心泵, 流量: 20m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 泵需保温, 316L	2	
62	结晶釜控温水泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	12	
63	控温水泵	离心泵, 流量: 20m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 304	2	
64	物料转移泵	单螺杆泵, 流量: 20m <sup>3</sup> /h, 扬程: 35m, 304	2	
65	母液转移泵	离心泵, 流量: 20m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	2	
66	离心洗涤废水转移泵	离心泵, 流量: 20m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 保温, 304	2	一用 一备
67	废水中和釜夹套循环泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	2	
68	废水循环泵	离心泵, 流量: 20m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 保温, 316L	2	
69	稀硫酸泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, PVDF	2	一用 一备
70	干燥热水循环泵	离心泵, 流量: 20m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 保温, 304	2	一用 一备
71	干燥冷凝液回收泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	2	
72	回流泵	离心泵, 流量: 3m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m, 304	2	一用 一备
73	塔底转料泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	2	一用 一备
74	物料转运泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 25m, 304	2	一用 一备

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
75	塔底外送泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 25m, 304	1	
76	1,3-二异丙苯泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 25m, 304	1	
77	1,4-二异丙苯泵	离心泵, 流量: 12.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 304	1	
78	真空泵	螺杆真空泵	2	
79	真空机组	立式无油+螺杆,	2	一用 一备
80	真空机组	立式无油+螺杆,	1	
81	鼓风机 (气流输送)		2	一用 一备
82	罗茨鼓风机		2	一用 一备
83	螺旋输送		1	
84	富氧装置	膜法分离富氧设备	1	
BIBP 缩合工序设备				
1	反应釜	全容积: 6.6m <sup>3</sup> , $\Phi 2000 \times 1900\text{mm}$	1	-
2	TBHP 计量罐	全容积 3m <sup>3</sup>	1	-
3	料仓	全容积 0.5m <sup>3</sup>	2	-
4	料仓	全容积 2m <sup>3</sup>	2	-
5	料仓	全容积 8m <sup>3</sup>	3	-
6	料仓	全容积 15m <sup>3</sup>	1	-
7	碎块机	电机功率 2kW	1	-
8	碎块机	电机功率 1.1kW	3	-
9	称重模块	--	5	-
10	螺旋输送机	电机功率 4kW	2	-
11	螺旋输送机	电机功率 3kW	3	-
12	布袋除尘器	布袋 $\Phi 125 \times 1550\text{mm}$	2	-
13	风机	功率 3.7kW, 风量 2600m <sup>3</sup>	1	-
14	母液暂存罐	容积 8000L	1	-
15	母液暂存罐	容积 10m <sup>3</sup>	1	-
16	废水暂存罐	全容积: 8m <sup>3</sup>	1	-
17	BIBP 计量罐	全容积 1.5m <sup>3</sup>	1	-
18	双二五计量罐	全容积 2m <sup>3</sup>	1	-
19	洗涤罐	$\Phi 2000 \times 1900\text{mm}$ , 全容积: 6.6m <sup>3</sup>	1	-
20	干燥罐	全容积: 4.2m <sup>3</sup> , 外形尺寸: $\Phi 15000 \times 2250\text{mm}$	1	-
21	催化剂方槽	全容积: 1.82m <sup>3</sup> , 外形尺寸: 1200mm $\times$ 1000mm $\times$ 1520mm	1	-
22	热工艺水罐	全容积: 4.5m <sup>3</sup> , $\Phi 1700 \times 1850\text{mm}$	1	-
23	硫酸稀释罐	全容积: 0.064m <sup>3</sup> , 400 $\times$ 400 $\times$ 400mm	1	-
24	产品缓冲罐	全容积: 4.67m <sup>3</sup> , $\Phi 2200 / \Phi 2300 \times 1050\text{mm}$	1	-
25	高位罐	全容积: 0.07m <sup>3</sup> , $\Phi 400 \times 500\text{mm}$	1	-
26	回收罐	全容积: 0.696m <sup>3</sup> , $\Phi 1000 \times 800\text{mm}$	2	-

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
27	热水罐	全容积: 3.95m <sup>3</sup> , Φ1600×1850mm	1	-
28	水罐	全容积: 2m <sup>3</sup>	1	-
29	氢氧化钠加热器	板式换热器	1	-
30	亚硫酸盐加热器	板式换热器	1	-
31	热工艺水加热器	板式换热器	1	-
32	水加热器	汽水混合泳蒸汽喷射器	1	-
33	喷淋塔	D=1600	1	-
34	循环槽	500L	1	-
35	喷淋塔风机	风量: 2600m <sup>3</sup> ; 功率: 3.7kW	1	-
36	管链输送	-	2 套	-
37	全自动包装线	-	2 条	-
38	混料机	全容积 6m <sup>3</sup>	2	
39	切片机	-	1	-
40	各种泵类	-	19	-
41	冷水罐	全容积 30m <sup>3</sup>	1	-
42	冷冻水冷却器	板式换热器	1	-
多功能车间设备				
1	气体洗涤塔	外观尺寸 400×2500mm, 材质 HDPE, 操作压力 1atm, 操作温度 50℃, 设计温度 70℃	1	TBPB 专用
2	干燥塔	外观尺寸 500×1200mm, 材质 316L, 设计压力-1bar, 操作压力-0.95bar, 设计温度 100℃, 操作温度 55-80℃	2	-
3	脱酸塔	蒸汽汽提去酸, 外观尺寸 500×7200mm, 材质搪玻璃, 设计压力-1bar, 操作压力-0.9bar, 设计温度 200℃, 操作温度 56-158℃	1	双二五专用
4	叔丁醇蒸馏塔	采用蒸馏釜换热器加热, 外观尺寸 450×7700mm, 材质 304, 设计压力 1bar, 操作压力 0.05bar, 设计温度 175℃, 操作温度 100℃。	1	双二五专用
5	废水分离塔	外观尺寸 350×8600mm, 材质 304, 设计压力 1bar, 操作压力-0.1-0.1bar, 设计温度 120℃, 操作温度 40-70℃	1	双二五专用
6	反应釜 1	容积 V=5.2m <sup>3</sup> , 材质 304, 设计压力 FOL/9bar, 操作压力 ATM/5bar, 设计温度-30-80℃, 操作温度 0-50℃	2	-
7	反应釜 2	容积 V=4.4m <sup>3</sup> , 材质 304, 设计压力 FOL/9bar, 操作压力 ATM/5bar, 设计温度-30-80℃, 操作温度 0-50℃	1	-
8	反应釜 3	容积 V=5.2m <sup>3</sup> , 材质 304, 设计压力 FOL/10bar, 操作压力 ATM/6bar, 设计温度-30-80/100℃, 操作温度 0-50℃ /0-60℃	1	-
9	反应釜 4	容积 V=5.2m <sup>3</sup> , 材质 SS316L, 设计压力 FOL/9bar, 操作压力 ATM/5bar, 设计温度-30-80℃, 操作温度 40℃/0℃	2	-
10	双氧水预混釜	容积 V=1.86m <sup>3</sup> , 材质 304, 设计压力 FOL/9bar, 操作压力 ATM/5bar, 设计温度-30-80℃, 操作温度 10-25℃ /-20-0℃	1	-

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
11	双氧水稀释罐	容积 V=0.096m <sup>3</sup> , 材质 304, 设计压力 FOL, 操作压力 ATM, 设计温度 AMB, 操作温度 AMB	1	-
12	叔丁醇预混釜	容积 V=4.4m <sup>3</sup> , 材质 304, 设计压力 FOL/9bar, 操作压力 ATM/5bar, 设计温度 -30-120℃, 操作温度 10-25℃ /-20--2℃	1	-
13	酸稀释釜	容积 V=2.5m <sup>3</sup> , 材质搪玻璃, 设计压力 FOL, 操作压力 ATM, 设计温度 100℃, 操作温度 40℃	1	-
14	70%酸储罐	外观尺寸 1600×2755mm, 容积 V=5m <sup>3</sup> , 材质搪玻璃, 设计压力 FOL, 操作压力 ATM, 设计温度 100℃, 操作温度 40-50℃	1	-
15	90%酸储罐	外观尺寸 1600×2755mm, 容积 V=5m <sup>3</sup> , 材质搪玻璃, 设计压力 FOL, 操作压力 ATM, 设计温度 100℃, 操作温度 20-40℃	1	-
16	酸排放罐	外观尺寸 600×600×600mm, 容积 V=0.22m <sup>3</sup> , 材质 SS316L, 设计压力 FOL, 操作压力 ATM, 设计温度 AMB, 操作温度 AMB	1	-
17	酸性氯化物储罐	外观尺寸 1600×2755mm, 容积 V=5m <sup>3</sup> , 材质搪玻璃, 设计压力 FOL, 操作压力 ATM, 设计温度 80℃, 操作温度 AMB	1	TBPB 专用
18	溶剂干燥罐	外观尺寸 1500×2100mm, 容积 V=4.6m <sup>3</sup> , 材质 SS316L, 设计压力 FOL, 操作压力 ATM, 设计温度 60℃, 操作温度常温	1	-
19	干燥进料罐	容积 V=4.4m <sup>3</sup> , 材质 304, 设计压力常压, 操作温度 35/80℃	2	-
20	馏出罐	容积 V=1.0m <sup>3</sup> , 材质 304, 操作压力常压, 设计温度 -30℃	2	-
21	真空系统冷凝水罐	容积 V=0.3m <sup>3</sup> , 材质 SS316L, 设计压力 ATM, 操作压力 FOL, 设计温度 100℃, 操作温度 20-40℃	1	-
22	稀释罐 1	容积 V=5m <sup>3</sup> , 材质 304, 操作压力常压, 操作温度 -15-30℃	1	-
23	定位罐	容积 V=0.05m <sup>3</sup> , 材质 304, 操作压力常压, 操作温度 10-30℃	2	-
24	稀释罐 2	容积 V=5m <sup>3</sup> , 材质 304, 操作压力常压, 操作温度 -15-30℃	1	-
25	脱酸塔进料罐	容积 V=13.6m <sup>3</sup> , 材质搪玻璃, 操作压力 ATM, 操作温度 AMB-40℃	1	双二五专用
26	叔丁醇蒸馏塔进料罐	容积 V=14.8m <sup>3</sup> , 材质 304, 操作压力常压, 操作温度 5℃-常温	1	双二五专用
27	叔丁醇蒸馏釜	容积 V=9m <sup>3</sup> , 材质 316L, 操作压力 ATM, 操作温度 5-100℃	1	双二五专用
28	叔丁醇回收罐	容积 V=8.8m <sup>3</sup> , 材质 316L, 操作压力 ATM, 操作温度 40℃	1	双二五专用

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
29	废水罐	容积 V=10.0m <sup>3</sup> , 材质 316L, 操作压力 ATM, 操作温度 5-20℃	2	-
30	除沫剂罐	容积 V=75L, 设计压力 ATM, 操作压力 ATM, 设计温度 AMB, 操作温度 AMB	1	-
31	冷冻水罐	容积 V=5.0m <sup>3</sup> , 材质 SS316L, 设计压力常压, 操作压力常压, 设计温度-30℃、50℃, 操作温度 2-AMB℃/-20℃ (in)、-1.5℃ (out)	1	-
32	热水罐	蒸汽加热, 外观尺寸 1000×1150mm, 容积 V=1m <sup>3</sup> , 材质 SS304, 设计压力 F0L, 操作压力 ATM, 设计温度 120℃, 操作温度 50-80℃	1	-
33	氯化钠配置坑	外观尺寸 10×3×2m, 容积 V=60m <sup>3</sup> , 材质混凝土, 操作压力常压, 操作温度常温	1	
34	亚硫酸钠配置釜	材质 316L, 立式平盖椭圆底封头 (开式) /带内盘管, 外形尺寸 1600×1600mm, 设计压力 0.5/-bar 操作压力 AMP/1bar 设计温度 100℃/-℃ 操作温度 60℃/120℃	2	
35	亚硫酸钠暂存罐	材质 316L, 容积 16m <sup>3</sup> , 圆柱形罐, 平底尖顶直径 2400mm 高度 3400mm	1	
36	助剂暂存罐	材质 316L, 容积 5m <sup>3</sup> 圆柱形罐, 平底平顶直径 1600mm 高度 2600mm	2	
37	酸冷却器	板式换热器, 设计压力: 9bar。操作压力: 5bar (壳) /1.5bar (管)。设计温度: 120℃。操作温度: 0-6.4℃ (壳) /30-17℃ (管)	1	
38	盐水加热器	板式换热器, 设计压力: 10bar。操作压力: 3bar (壳) /6.7bar (管)。设计温度: 120℃。操作温度: 75-55℃ (壳) /45-55℃ (管)	1	-
39	过氧化物加热器	立式管壳换热器, 设计压力: 9bar/FV。操作压力: 3bar (壳) /0bar (管)。设计温度: 120℃/120℃。操作温度: 65-61℃ (壳) /30-53℃ (管)	2	
40	加热器	板式换热器, 设计压力: 9bar。操作压力: 3bar (壳) /4bar (管)。设计温度: 120℃。操作温度: 80-75℃ (壳) /65-70℃ (管)	1	
41	过氧化物冷却器	板式换热器, 设计压力: FV/9bar。操作压力: 5bar (壳) /3.5bar (管)。设计温度: 100℃。操作温度: 0-5.3℃ (壳) /26.4-20℃ (管)	2	
42	干燥塔冷凝器	卧式管壳换热器, 设计压力: 9bar/FV。操作压力: 6bar (壳) /-0.996bar (管)。设计温度: -25、120℃。操作温度: -10--8℃ (壳) /70--5℃ (管)	1	
43	盐水加热器	板式换热器, 设计压力: 10bar。操作压力: 6bar (壳) /2.5bar (管)。设计温度: -25/120℃。操作温度: -10℃ (壳) /80℃ (管)	1	
44	冷却水冷凝器	卧式管壳换热器, 设计压力: 9bar/FV、1bar。操作压力: 5bar (壳) /-0.9bar (管)。设计温度: 100℃。操作温度: 32-38.3℃ (壳) /47-36℃ (管)	1	

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
45	盐水冷凝器	卧式管壳换热器, 设计压力: 9bar/FV、1bar。操作压力: 5bar (壳) /-0.9bar (管)。设计温度: -25、100℃。操作温度: /0-10℃ (壳) /36-5℃ (管	1	
46	叔丁醇冷凝器	卧式管壳换热器, 设计压力: 9bar/FV、1bar。操作压力: 5bar (壳) /0.01bar (管)。设计温度: 120℃。操作温度: 32-43℃ (壳) /79-75.4℃ (管	1	
47	蒸馏塔塔底冷却器	板式换热器, 设计压力: 9bar。操作压力: 5bar (壳) /0.2bar (管)。设计温度: 120℃。操作温度: 32-45℃ (壳) /100-50℃ (管	1	
48	蒸馏塔加热器	板式换热器, 设计压力: FV/10bar。操作压力: 2bar (壳) /1bar (管)。设计温度: 200℃。操作温度: 134℃ (壳) /65-85℃ (管	1	
49	尾气冷凝器	板式换热器, 设计压力: 9bar/FV、1bar。操作压力: 5bar (壳) /0.01bar (管)。设计温度: -10、120℃。操作温度: 0-2℃ (壳) /75-10℃ (管	1	
50	叔丁醇循环冷却器	板式换热器, 设计压力: 9bar/FV。操作压力: 5bar (壳) /0.01bar (管)。设计温度: 120℃。操作温度: 32-36℃ (壳) /67.5-40℃ (管	1	
51	废水加热器	板式换热器, 设计压力: 6bar。操作压力: 3bar (壳) /0.5bar (管)。设计温度: 120℃。操作温度: 80-63℃ (壳) /5-70℃ (管	1	
52	冷凝器	卧式管壳换热器, 设计压力: 0.4bar/9bar。操作压力: 0bar (壳) /5bar (管)。设计温度: 120℃/-10/120℃。操作温度: 75-17℃ (壳) /0-9.6℃ (管	2	
53	真空系统	电机 7.5kw, 抽气量 18kg/h, 吸入温度-10/10℃, 吸入压力 1.5mbar (绝压), 防爆等级 T4	1	
54	回流比分配器	设计温度 120℃, 回流比 1-20, 最大体积流量 2m <sup>3</sup> /h	1	
55	蒸汽喷射器	设计温度 200℃, 设计压力 15bar, 最大噪音限制 80dBa	1	
56	静态混合器	设计温度 150℃, 设计压力 5bar	1	
57	离心机	进出口温度 5℃, 电机功率 22kw, 液压驱动单元 3kw/0.75kw, 防爆等级 T3	1	
58	离心机	进出口温度 5℃, 电机功率 22kw, 液压驱动单元 3kw/3kw/0.75kw, 防爆等级 T3	1	
59	反洗过滤器 A/B	进出口温度 AMB, 设计压力 7bar, 操作压力 3bar, 设计温度 100℃	4	
60	凝聚过滤器	进出口温度 AMB, 设计压力 7bar, 操作压力 3bar, 设计温度 100℃	2	
61	产品精制过滤器	进出口温度 10-30℃, 设计压力 6bar, 操作压力 2.8bar, 设计温度 100℃	2	
62	侧析器	设计压力: ATM, 操作温度 120℃, 操作压力 ATM, 操作温度 20℃, 内径 300mm, 圆柱高 2000mm	1	
63	卸料仓	外形尺寸 1400×1400×1400, 全容积 4m <sup>3</sup> , 操作参数 AMB&AMT, 设计参数 AMB&AMT	4	

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台	备注
64	螺旋定量输送机	处理量 1425kg/h, 电机功率 1.1kw, 防爆等级 T3, 操作参数 AMB&AMT, 设计参数 AMB&AMT	5	
65	螺旋输送机	处理量 2400kg/h, 电机功率 2.2kw, 防爆等级 T3, 操作参数 AMB&AMT, 设计参数 AMB&AMT	1	
66	粉碎机	处理量 1425kg/h, 电机功率 1.1kw, 操作温度 AMB, 操作压力 ATM, 防爆等级 T3	1	
67	离心机滑道	立式, 设计压力 ATM (绝亚) 操作压力 ATM, 设计温度 Ambient, 进出口温度 amb	1	
68	离心机滑道	立式, 设计压力 ATM (绝亚) 操作压力 ATM, 设计温度 Ambient, 进出口温度 amb	1	
69	加料斗	设计压力 ATM(绝亚)操作压力 ATM, 设计温度 Ambient, 进出口温度 amb	4	
70	定量螺旋输送机	设计压力 ATM(绝亚)操作压力 ATM, 设计温度 Ambient, 进出口温度 ambient, 电机功率 1.1KW, 防爆等级 T3	1	
71	氯化钠过滤器	操作压力 5bar (绝压), 设计温度 AMB, 进出口温度 AMB, 材质 pp	1	
72	亚硫酸钠过滤器	材质 SS316L, 立式双椭圆封头, 操作压力 5bar	2	
73	DTBP 收集罐	材质 SS316L, 筒体尺寸 1750×1900	1	
74	亚硫酸钠加热器	材质 SS316L, 板式换热器, 换热面积 20m <sup>2</sup>	1	
75	各种泵类	-	41	
76	风机	-	7	
77	管链输送设备	-	2	
78	自动包装设备	-	1	
79	含酸废水暂存罐	10m <sup>3</sup>	2	
80	溢流废水罐	5m <sup>3</sup>	1	

## 2.4.11 公用工程

### 2.4.11.1 供水

拟建项目新鲜水用水量为 34838.49m<sup>3</sup>/a。新鲜水主要用于生活用水、循环水补水、纯水制备、地面冲洗水、喷淋用水等。项目用水依托城市供水管网。

#### (1) 生活用水

拟建项目劳动定员 70 人, 年工作时间 300 天, 生活用水按 100L/人·d; 则每天职工生活用水为 7m<sup>3</sup>/d, 年用水量为 2100m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 循环水补水

拟建项目循环水用量为 725m<sup>3</sup>/h。循环水主要用于生产装置循环制冷, 项目新建

一座 1000m<sup>3</sup>/h 的循环水冷却塔及循环水泵，可满足拟建项目循环水需求。

循环水补水量按循环水用量的 1.5% 计算，则项目循环水补水量为 10.88m<sup>3</sup>/h，由蒸汽冷凝水、新鲜水作为循环水补水。

### (3) 纯水制备用水

拟建项目纯水用量为 42.06m<sup>3</sup>/d。新建一套 250m<sup>3</sup>/d 的纯水制备装置，采用二级反渗透+EDI 制备工艺，可满足拟建项目纯水需求。

### (4) 地面冲洗用水

拟建项目地面冲洗用水为 2m<sup>3</sup>/d，地面冲洗用水采用新鲜水。

### (5) 设备冲洗用水

拟建项目更换产品时对装备采用新鲜水进行清洗，清洗后的废水送污水处理站处理。以双二五为例，其生产结束后，首先将反应釜、结晶釜内肉眼可见物料擦除，然后向反应釜、结晶釜内加入适量的温度约为 60℃ 左右的水进行搅拌清洗，对管道采用泵将热水打入其中，封闭管道两端浸泡 60min 左右后将水放出，然后再用热水对管道进行冲洗；冲洗后的废水排入污水处理站进行处理。清洗废气送车间废气处理设施处理。根据本项目确定的生产工况，每种产品每年最多更换五次。

设备清洗废水用量见表 2.4-22。

表 2.4-22 本项目设备清洗水用量情况一览表

生产线		多功能生产线			
项目		双二五	TBHP、DTBP	CH	TMCH
更换产品	更换产品清洗用水量 (m <sup>3</sup> /次)	14			
	产品更换次数 (次)	20			
	小计用水量 (m <sup>3</sup> /a)	280			
合计设备冲洗用水量 (m <sup>3</sup> /a)		280			

拟建项目设备冲洗水用量为 280m<sup>3</sup>/a。

### (6) 废气处理设施用水

拟建项目废气处理设施设置碱洗塔，碱液调配采用新鲜水，项目喷淋用水量为 5m<sup>3</sup>/d。

### (7) 消防水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020), 该项目所在厂区同一时间内火灾起数按 1 起计。

最大消防用水量: 该项目厂区内消防用水量最大的为生产车间, 一次灭火的室外消防栓用水量为 15L/s, 室内消防栓用水量 25L/s, 同时使用 2 支消防水枪, 合计 40L/s, 火灾延续时间 3h, 一次最大消防水量为 432m<sup>3</sup>。

拟建项目设置一座 1000m<sup>3</sup> 的消防水池, 可以满足拟建项目消防用水需求。

#### 2.4.11.2 排水

拟建工程排水实行污污分流、雨污分流: 中和后的酸性废水和高盐废水经 MVR 除盐后和低盐废水、前期雨水送华泰化工公司污水处理站处理, 废水达到《流域水污染物综合排放标准第 4 部分: 海河流域》(DB 37/ 3416.4—2018) 表 2 第二类污染物最高允许排放浓度限值和阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求后, 经阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理, 处理达标后排入斜店渠, 经环城渠、聊阳渠汇入赵王河。拟建项目废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水总排口。后期雨水由厂区雨水收集系统收集向雨水沟排放。

拟建项目最大天水平衡见图 2.4-19-1, 拟建项目年水平衡见图 2.4-19-2。

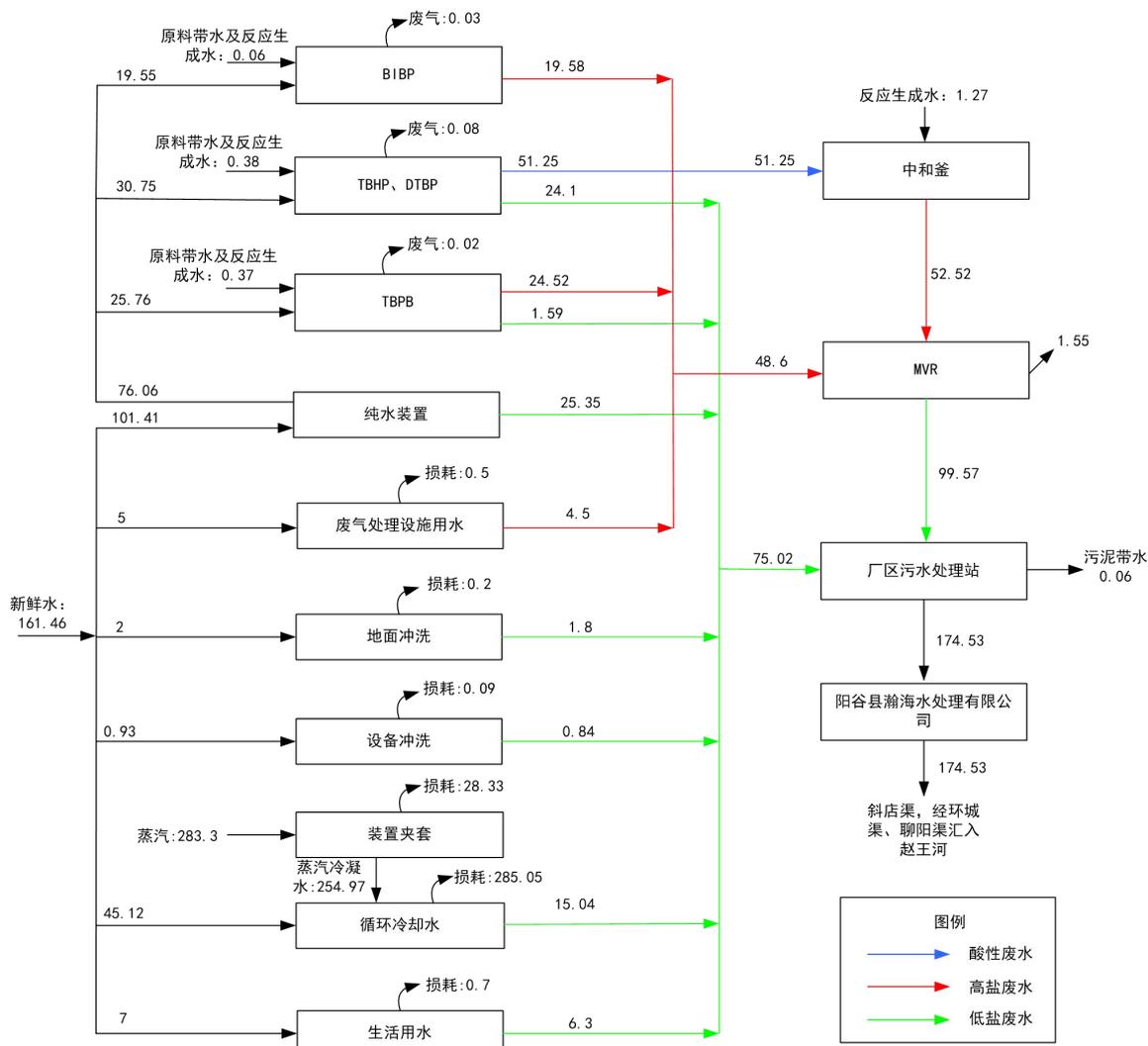


图 2.4-19-1 拟建项目最大天水平衡 (m³/d)

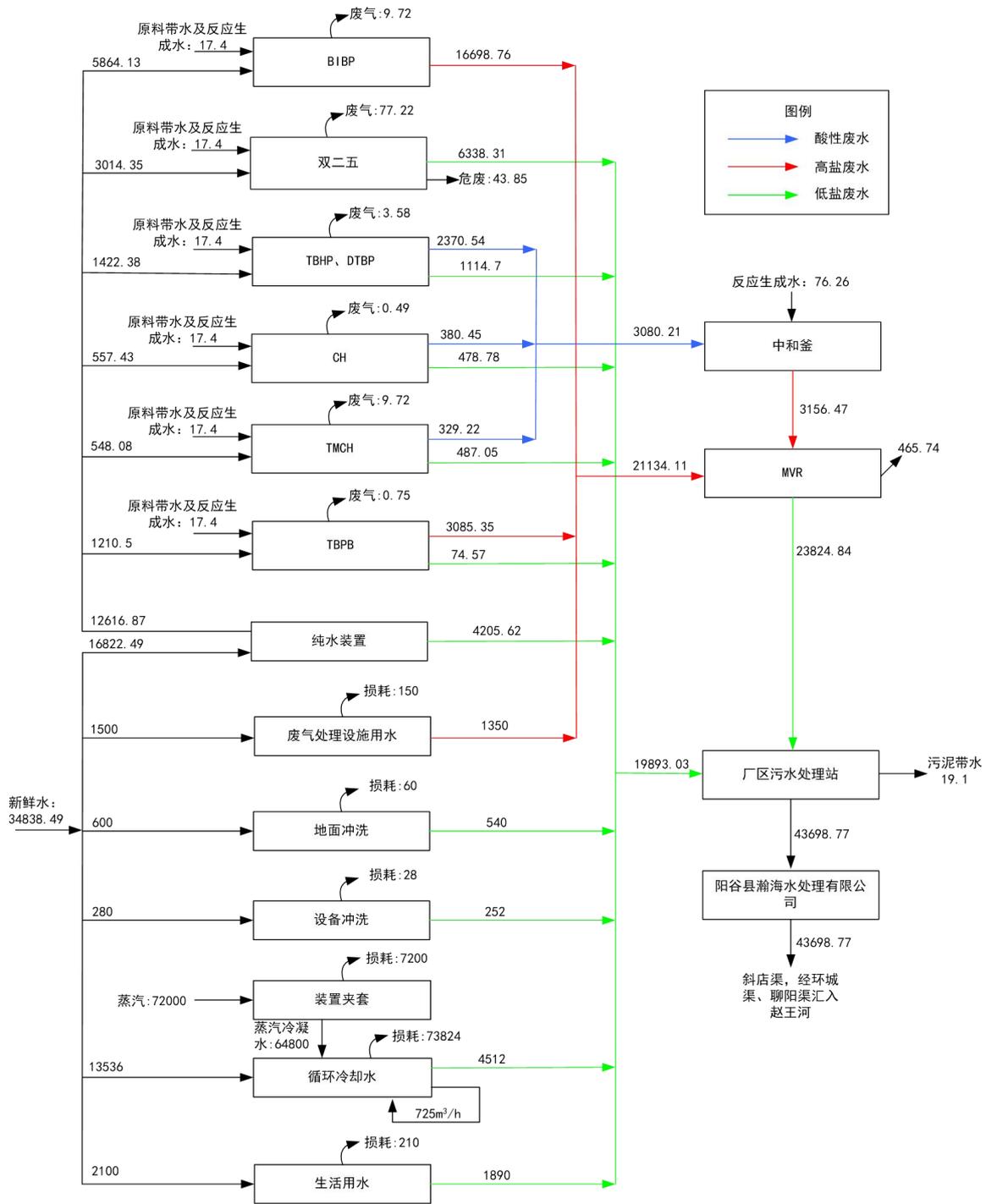


图 2.4-19-2 拟建项目水平衡图 (m³/a)

2.4.11.3 供热

拟建项目蒸汽量 72000t/a, 其中最大小时蒸汽用量为 8.48t/h, 所属工况为 BIBP、CH、TBPB 三种产品同时生产时。拟建项目最大小时平衡图见图 2.4-20-1, 拟建项目年蒸汽平衡见图 2.4-20-2。

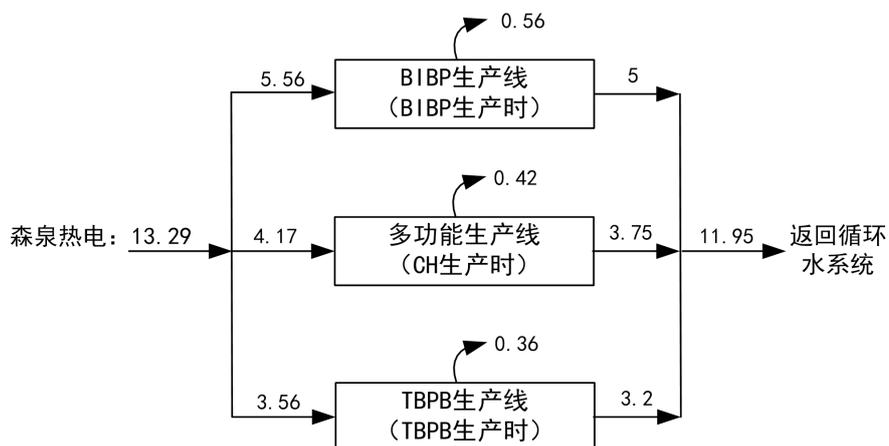


图 2.4-20-1 拟建项目蒸汽平衡图 (t/h)

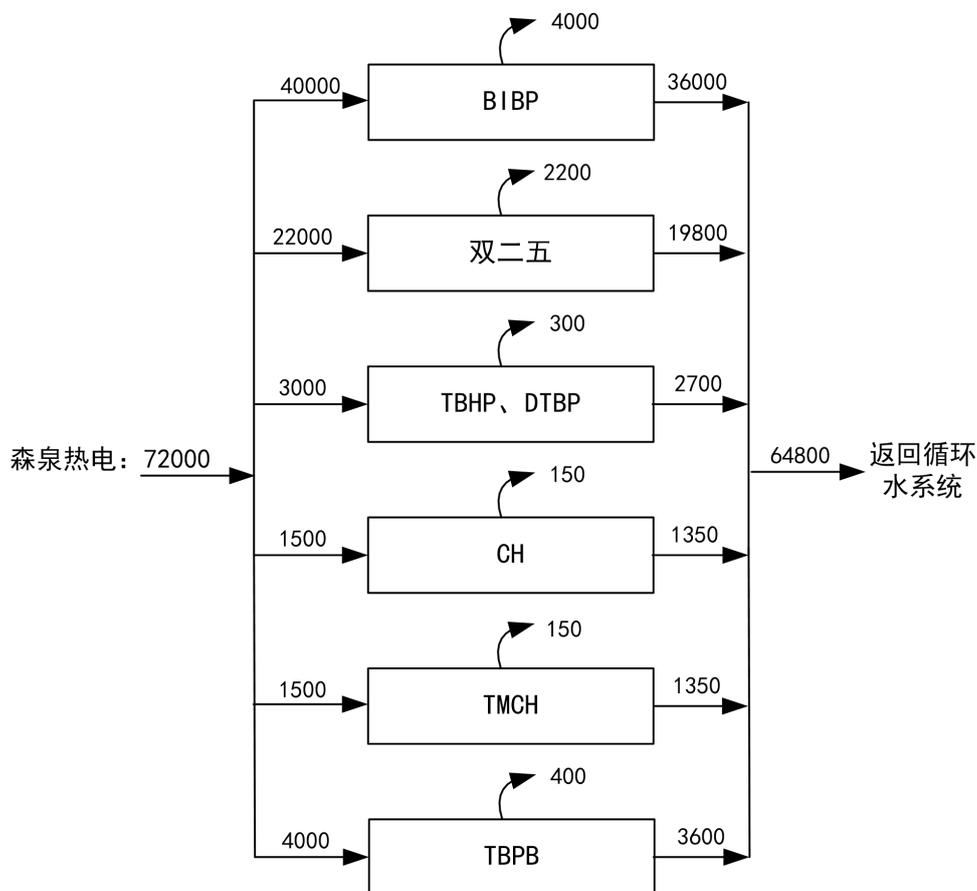


图 2.4-20-2 拟建项目蒸汽平衡图 (t/a)

西部工业集中区现状由阳谷森泉热电有限公司、阳谷新源热电有限公司供热。阳谷森泉热电有限公司位于西部工业集中区内北部、西环路北段以西，现有规模为  $1 \times 260\text{t/h} + 1 \times 240\text{t/h}$  循环流化床锅炉 +  $2 \times 30\text{MW}$  汽轮发电机组，供电能力 4.2 亿 kWh/a，供热能力 160 万 t/a（200t/h），主要为阳谷县居民和工业企业提供热能。阳谷新源热电有限公司位于西部工业集中区内，华山路西，现有 2 台 300t/d 垃圾焚烧炉 +  $2 \times 6\text{MW}$  发电机组，供热能力为 40 万 t/a（50t/h）。

现状西部工业集中区企业蒸汽用量 83.5t/h，剩余供热能力可以满足拟建项目用热需求。

#### 2.4.11.4 供电

拟建项目总年耗电量为 3088 万 kWh，用电电源一路来自阳谷县电力公司苏庄变电站，35kV 高压线埋地进入厂区总变电所，另一路来自西湖变电所，10kV 高压线埋地进入厂区总变电所。

#### 2.4.11.5 制冷

拟建项目所需冷量为  $72 \times 10^4$  万 kcal/a。项目在厂区新建一座冰机房，建设包含制冷机 4 台，制冷剂为 R401A。

#### 2.4.11.6 氮气

拟建项目氮气总使用量为 506.88 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。项目装置区域建制氮站 1 处，设置 2 台  $384\text{Nm}^3/\text{h}$  制氮机组，氮气纯度 98%，氮气压力 0.6MPa，可保证项目用气，满足生产需要。

#### 2.4.11.7 压缩空气

拟建项目压缩空气总使用量为  $1036.8$  万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，项目在装置区域建空压站 1 处，设置 3 台 RM90n\_A/W 型螺杆空压机（两用一备），排气量均为  $16.4\text{Nm}^3/\text{min}$ ，排气压力为 0.8MPa，供应能力可满足要求。

#### 2.4.12 本项目“三废”产生、治理措施及排放情况

拟建项目产生的污染物主要包括废气、废水、固体废物。根据《污染源源强核算

技术指南 准则》(HJ884-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020), 本项目废气源强采用物料衡算法及类比法, 废水源强采用物料衡算法、固体废物源强采用物料衡算法。

#### 2.4.12.1 废气

拟建项目废气主要包括有组织排放废气和无组织排放废气。

##### 2.4.12.1.1 有组织废气

###### (一) 废气产生情况

###### (1) 废气源强核算及产生情况

###### ① 工艺废气

本次环评根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)核算本项目污染源产生情况, 工艺废气中特征污染物、VOCs 源强核算首选物料衡算法, 以产品二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)氧化反应为例, 根据物料衡算氧化反应过程中产生的间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇、水蒸汽及空气约为4124.69kg/批次(其中间二异丙苯 298、对二异丙苯 20、3-异丙基苯异丙醇 6、4-异丙基苯异丙醇 2、水 229.88、空气 3568.81), 氧化反应釜设有二级冷凝器(一级循环冷却水+二级冷冻盐水), 间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇冷凝效率约为 99.5%, 空气冷凝效率为 0, 因此氧化废气(G1-3)产生量为3572.73kg/批次, 氧化反应时间为 5 小时, 因此氧化废气(G1-3)中污染物间二异丙苯、对二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、4-异丙基苯异丙醇产生速率分别为 0.298kg/h、0.02kg/h、0.006kg/h、0.002kg/h。

②MVR 装置: MVR 蒸发除盐不凝气中主要污染物为叔丁醇、叔丁基过氧化氢和环己酮, 其余轻组分含量较小忽略不计, 根据叔丁醇、叔丁基过氧化氢和环己酮平衡, 拟建工程高盐废水、酸性废水中叔丁醇、叔丁基过氧化氢和环己酮含量分别为 283.65t/a、7.21t/a 和 4.55t/a, 按其在蒸发除盐过程中全部进入废气中计, 经过冷凝后形成 MVR 不凝气, 冷凝效率为 99%, 则冷凝废气中叔丁醇、叔丁基过氧化氢和环

己酮分别为 2.84t/a、0.07t/a 和 0.05t/a。MVR 属于连续运行装置，且设有废水暂存罐进行高盐废水的均质保证废水的连续水质均质，拟建项目高盐水量为 24290.58m<sup>3</sup>/a，高盐水暂存到 1000m<sup>3</sup>后，满负荷运行 2 天，即本项目高盐废水预处理 MVR 装置需要运行 1166 h/a，因此 MVR 不凝气产生时间也按 1166h 计，因此叔丁醇、叔丁基过氧化氢和环己酮产生速率分别为 2.436kg/h、0.06kg/h、0.04kg/h。

③危废暂存间：参考《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）核算本项目危废暂存间污染源产生情况。根据 HJ992-2018 表 1 源强核算方法选取次序表，危废暂存废气中 VOCs 源强核算首选类比法。本次评价类比华泰化工公司现有危废暂存库废气产生情况，本项目危废库中暂存危废大部分为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物、HW34 废酸，华泰化工公司现有危废暂存库暂存危废大部分为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物，危险废物暂存种类相似，因此具有可类比性。根据监测数据现有危废暂存库 VOCs 产生浓度为 140-150mg/m<sup>3</sup>，保守估计拟建工程危废库废气中 VOCs 产生浓度为 150mg/m<sup>3</sup>，危废库体积为 700m<sup>3</sup>，换气次数按 2 次/h 计，则危废库废气量为 1400m<sup>3</sup>/h，因此 VOCs 产生速率为 0.21kg/h（1.512t/a）。

#### ④储罐大小呼吸废气

罐区 1 二异丙苯储罐、对二异丙苯储罐、间二异丙苯储罐、叔丁基过氧化氢储罐、环己酮储罐、3,3,5-三甲基环己酮储罐、叔丁醇储罐大小呼吸废气经过阻火器后集中收集至水封罐，采用两级水封后送至 RTO 焚烧处理，废气由排气筒 P1 排放。

罐区 1 苯甲酰氯储罐大小呼吸经收集后采用“碱吸收”工艺处理，未吸收废气通过 15m 高排气筒 P2 排放。储罐大小呼吸气计算具体见无组织排放部分。

拟建项目有组织废气产生情况见表 2.4-23。

表 2.4-23 装置区有组织废气产生情况一览表

车间	生产线	产品	废气类别	污染源	污染物	批次产生量(kg/批次)	批次产生时间(h/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	
BIBP 车间	BIBP 生产线	二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)	有机废气	精馏提纯对二异丙苯不凝气(G1-1)	间二异丙苯	1.23	6	0.205	0.366	
					对二异丙苯	39.89	6	6.648	11.862	
				精馏提纯间二异丙苯不凝气(G1-2)	间二异丙苯	60.58	8	7.573	18.015	
					对二异丙苯	3.19	8	0.399	0.949	
				氧化废气(G1-3)	间二异丙苯	1.49	5	0.298	1.626	
					对二异丙苯	0.1	5	0.02	0.109	
					3-异丙基苯异丙醇	0.03	5	0.006	0.033	
					4-异丙基苯异丙醇	0.01	5	0.002	0.011	
				一次洗涤废气(G1-4)	间二异丙苯	3.75	0.5	7.5	4.091	
					对二异丙苯	0.2	0.5	0.4	0.218	
					3-异丙基苯异丙醇	0.06	0.5	0.12	0.065	
					4-异丙基苯异丙醇	0.01	0.5	0.02	0.011	
				二次洗涤废气(G1-5)	间二异丙苯	4.74	0.5	9.48	5.171	
					对二异丙苯	0.25	0.5	0.5	0.273	
					3-异丙基苯异丙醇	0.06	0.5	0.12	0.065	
					4-异丙基苯异丙醇	0.01	0.5	0.02	0.011	
				酸性废气	30%硫酸配置废气(G1-6)	硫酸雾	0.15	0.5	0.3	0.164
				有机废气	打浆废气(G1-7)	间二异丙苯	5.05	1	5.05	5.51
			对二异丙苯			0.28	1	0.28	0.305	
			离心废气(G1-8)		间二异丙苯	5.04	1	5.04	5.499	
					对二异丙苯	0.27	1	0.27	0.295	
真空干燥废气(G1-9)	间二异丙苯	1.61	1		1.61	1.751				
	对二异丙苯	0.08	1		0.08	0.093				
含尘废气	气流输送废气	粉尘	0.3	0.5	0.6	0.327				

车间	生产线	产品	废气类别	污染源	污染物	批次产生量(kg/批次)	批次产生时间(h/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	
				(G1-10)						
			酸性废气	70%硫酸配置废气(G1-11)	硫酸雾	0.07	0.5	0.14	0.154	
			有机废气	缩合废气(G1-12)	叔丁基过氧化氢	0.32	0.5	0.64	0.704	
					粉尘	0.35	0.5	0.7	0.77	
					硫酸雾	1.98	0.5	3.96	4.356	
					叔丁醇	0.13	0.5	0.26	0.286	
					甲酸	0.01	0.5	0.02	0.022	
					一次洗涤废气(G1-13)	叔丁醇	0.01	0.5	0.02	0.022
			二次洗涤废气(G1-14)	叔丁醇	0.01	0.5	0.02	0.022		
			含尘废气	切片包装废气(G1-15)	粉尘	0.25	2	0.125	0.55	
			BIBP 生产	有机废气	装置区收集无组织废气(收集效率取 90%)	间二异丙苯	-	-	0.071	0.513
						对二异丙苯	-	-	0.051	0.369
						叔丁基过氧化氢	-	-	0.086	0.621
						叔丁醇	-	-	0.002	0.018
						硫酸雾	-	-	0.062	0.445
	粉尘	-				-	0.05	0.354		
	BIBP-50 生产线	BIBP-50	含尘废气	混合复配废气(G2-1)	粉尘	1.9	1	1.9	0.95	
				包装废气(G2-2)	粉尘	0.19	1	0.19	0.095	
		双二五-60 生产线	双二五-60	含尘废气	混合复配废气(G8-1)	粉尘	1.9	1	1.9	0.95
					包装废气(G8-2)	粉尘	0.19	1	0.19	0.095
多功能车间	多功能生产线	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	有机废气	过氧化废气(G3-1)	硫酸雾	0.17	0.5	0.34	0.489	
					2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.03	0.5	0.06	0.086	

车间	生产线	产品	废气类别	污染源	污染物	批次产生量(kg/批次)	批次产生时间(h/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)
		(双二五)			3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.03	0.5	0.06	0.086
				离心废气(G3-2)	硫酸雾	1.34	1	1.34	3.852
					2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.02	1	0.02	0.058
					3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.02	1	0.02	0.058
				汽提不凝气(G3-3)	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.25	1	0.25	0.719
					2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.19	1	0.19	0.546
					3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.21	1	0.21	0.604
				蒸馏不凝气(G3-4)	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.01	1	0.01	0.029
				叔丁基化废气(G3-5)	硫酸雾	0.29	1.25	0.232	0.834
					叔丁醇	1.27	1.25	1.016	3.651
					异丁烯	13.75	1.25	11	39.53
				汽提不凝气(G3-6)	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	0.2	1.5	0.133	0.575
					叔丁醇	13.22	1.5	8.813	38.008
				蒸馏回收叔丁醇不凝气(G3-7)	叔丁醇	12.95	1.5	8.633	37.231
				蒸馏不凝气(G3-8)	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.01	1	0.01	0.029
				闪蒸不凝气(G3-9)	叔丁醇	0.31	0.5	0.62	0.891

车间	生产线	产品	废气类别	污染源	污染物	批次产生量(kg/批次)	批次产生时间(h/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)		
		叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)	有机废气	过氧化废气(G4-1)	叔丁基过氧化氢	1.17	1	1.17	0.71		
					二叔丁基过氧化物	0.41	1	0.41	0.249		
					叔丁醇	1.27	1	1.27	0.771		
					硫酸雾	0.89	1	0.89	0.540		
				碱洗废气(G4-2)	叔丁基过氧化氢	0.12	0.5	0.24	0.073		
					二叔丁基过氧化物	0.08	0.5	0.16	0.049		
				酸化废气(G4-3)	硫酸雾	0.08	0.5	0.16	0.049		
					叔丁基过氧化氢	0.1	0.5	0.2	0.061		
				水洗废气(G4-4)	叔丁基过氧化氢	0.1	0.5	0.2	0.061		
				闪蒸不凝气(G4-5)	叔丁基过氧化氢	0.01	0.5	0.02	0.006		
				1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)	有机废气	过氧化废气(G5-1)	叔丁基过氧化氢	0.5	2	0.25	0.063
							叔丁醇	0.06	2	0.03	0.008
		环己酮	0.59				2	0.295	0.074		
		硫酸雾	0.26				2	0.13	0.033		
		碱洗废气(G5-2)	环己酮			0.14	0.5	0.28	0.018		
			叔丁醇			0.02	0.5	0.04	0.003		
		中和废气(G5-3)	环己酮			0.02	0.5	0.04	0.003		
			叔丁基过氧化氢			0.1	0.5	0.2	0.013		
			硫酸雾			0.04	0.5	0.08	0.005		
		叔丁醇	0.02			0.5	0.04	0.003			
		水洗废气(G5-4)	环己酮			0.12	0.5	0.24	0.015		
		闪蒸不凝气(G5-5)	环己酮			0.02	0.5	0.04	0.003		
		1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)	有机废气	过氧化废气(G6-1)	叔丁基过氧化氢	0.92	2	0.46	0.115		
					叔丁醇	0.06	2	0.03	0.008		
					3,3,5-三甲基环己酮	0.28	2	0.14	0.035		
					硫酸雾	1	2	0.5	0.125		
				碱洗废气(G6-2)	3,3,5-三甲基环己酮	0.02	0.5	0.04	0.003		

车间	生产线	产品	废气类别	污染源	污染物	批次产生量(kg/批次)	批次产生时间(h/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)		
			中和废气 (G6-3)		叔丁基过氧化氢	0.1	0.5	0.2	0.013		
					3,3,5-三甲基环己酮	0.02	0.5	0.04	0.003		
					叔丁基过氧化氢	0.08	0.5	0.16	0.01		
					硫酸雾	0.02	0.5	0.04	0.003		
					水洗废气 (G6-4)	3,3,5-三甲基环己酮	0.02	0.5	0.04	0.003	
					闪蒸不凝气 (G6-5)	3,3,5-三甲基环己酮	0.02	0.5	0.04	0.003	
	TBPB 生产线	过氧化苯甲酸叔丁酯 (TBPB)	有机废气	过氧化废气 (G7-1)		过氧化苯甲酸叔丁酯	0.02	0.5	0.04	0.015	
						叔丁基过氧化氢	0.01	0.5	0.02	0.008	
						叔丁醇	0.03	0.5	0.06	0.023	
						盐洗废气 (G7-2)	过氧化苯甲酸叔丁酯	0.01	0.5	0.02	0.008
						叔丁醇	0.01	0.5	0.02	0.008	
						盐洗废气 (G7-3)	过氧化苯甲酸叔丁酯	0.01	0.5	0.02	0.008
	各产品生产		有机废气	装置区收集无组织废气 (收集效率取 90%)		叔丁醇	-	-	0.085	0.612	
						环己酮	-	-	0.005	0.036	
						叔丁基过氧化氢	-	-	0.051	0.369	
						氯化氢			0.005	0.036	
						3,3,5-三甲基环己酮	-	-	0.006	0.045	
						硫酸雾	-	-	0.049	0.351	
						粉尘	-	-	0.035	0.255	
	MVR 装置	废水处理	MVR 蒸发除盐不凝气	有机废气	MVR 蒸发除盐不凝气	叔丁醇	MVR 运行时间按 1166h 计		2.436	2.84	
叔丁基过氧化氢						0.06			0.07		
环己酮						0.04			0.05		
危废暂存间	危废暂存间	危废暂存间收集废气	有机废气	危废暂存间废气	VOCs	-	-	0.21	1.512		
罐区 1	罐区 1 储罐 (除苯甲酰)	罐区收集大小呼吸废气	有机废气	二异丙苯储罐大小呼吸	二异丙苯	-	-	0.001	0.008		

车间	生产线	产品	废气类别	污染源	污染物	批次产生量(kg/批次)	批次产生时间(h/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)
	氯储罐外)			对二异丙苯储罐大小呼吸	对二异丙苯	-	-	0.002	0.017
				间二异丙苯储罐大小呼吸	间二异丙苯	-	-	0.003	0.018
				叔丁基过氧化氢储罐大小呼吸	叔丁基过氧化氢	-	-	0.049	0.354
				环己酮储罐大小呼吸	环己酮	-	-	0.005	0.037
				3,3,5-三甲基环己酮储罐大小呼吸	3,3,5-三甲基环己酮	-	-	0.001	0.007
				叔丁醇储罐大小呼吸	叔丁醇	-	-	0.086	0.619
	苯甲酰氯储罐		酸性废气	苯甲酰氯储罐大小呼吸	苯甲酰氯	-	-	0.003	0.02

## (2) 废气分质及收集情况

拟建项目根据废气成分分为以下三种废气：有机废气、含尘废气和酸性废气。

①**有机废气**：含有间二异丙苯、叔丁基过氧化氢、叔丁醇等有机物污染物的废气。有机废气主要在化学反应、洗涤、离心、溶剂回收、MVR 除盐等过程产生。

②**含尘废气**：含有粉尘的废气。含尘废气主要在固体粉末状产品包装、输送等过程产生。

③**酸性废气**：仅含硫酸雾、氯化氢等酸性污染物的废气。酸性废气主要在 Diol 碱性废水加硫酸中和、苯甲酰氯储罐大小呼吸等过程产生。

本次评价根据表 2.4-23 装置区有组织废气产生情况一览表对以上废气进行了分质统计，统计结果见表 2.4-24。

由于多功能生产线存在一线多产情况，因此污染物产生速率为 BIBP 生产线、BIBP-50 生产线、多功能生产线、双二五-60 生产线、TBPB 生产线每条生产线生产不同产品时的各种污染物最大速率之和，年产生量为所有产品污染物产生量的和。

表 2.4-24 废气分质收集产生情况一览表

废气分类	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)
有机废气	粉尘	20000	39.25	0.785	1.379
	硫酸雾		300.65	6.123	11.236
	氯化氢		0.25	0.005	0.036
	VOCs		4124.3	82.486	222.03
	对二异丙苯		432.4	8.648	27.376
	间二异丙苯		1841.35	36.827	62.674
	3-异丙基苯异丙醇		12.3	0.246	0.163
	4-异丙基苯异丙醇		2.10	0.042	0.033
	叔丁基过氧化氢		131.85	2.637	2.897
	叔丁醇		997.15	19.943	84.405
	甲酸		1	0.02	0.022
	2,2,5,5-四甲基四氢 呋喃		13.5	0.27	0.69
	3,3,6,6-四甲基 -1,2-二氧环己烷		14.5	0.29	0.748
	2,5-二甲基-2,5-双 过氧化氢己烷		13.5	0.27	0.777
	异丁烯		550	11	39.53
2,5-二甲基-2,5-二 (叔丁基过氧基)己	10	0.2	0.575		

废气分类	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)
	烷				
	二叔丁基过氧化物		28.5	0.57	0.298
	环己酮		45.35	0.907	0.199
	过氧化苯甲酸叔丁酯		5	0.1	0.039
	3,3,5-三甲基环己酮		15.3	0.306	0.092
	危废间 VOCs		10.5	0.21	1.512
含尘废气	粉尘	6000	817.5	4.905	2.967
酸性废气	硫酸雾	1000	323	0.323	0.331
	苯甲酰氯		3	0.003	0.02

## (二) 废气收集治理情况

### (1) 废气治理工艺比选

拟建工程废气以有机废气为主，根据《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》：高浓有机废气宜采用“深度冷凝结合燃烧法”。参照该原则，拟建工程拟采用焚烧法处理有机废气，为此拟建工程新建一套三室 RTO 装置(即蓄热式燃烧气，设计烟气量 20000Nm<sup>3</sup>/h)。

拟建工程有机废气组成中含有硫酸雾等酸性物质、少量粉尘及含卤素物质，为此拟建工程采用前端预处理的方式来去除以上物质。前端预处理方式为“碱洗”，可以有效去除酸性气体和粉尘。预处理后的废气送至 RTO 装置处理，RTO 装置焚烧废气经过一级碱吸收后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。

拟建项目酸性废气主要包括 Diol 碱性废水加硫酸中和、苯甲酰氯储罐大小呼吸等过程产生。目前国内酸性废气的治理措施主要以吸收法为主，工艺成熟，因此拟建工程采用较成熟的碱吸收法来处理酸性废气，处理后的废气由排气筒 P2 排放。

拟建项目含尘废气固体粉末状产品包装、输送过程产生的废气。布袋除尘器除尘效率高，一般在 99%以上，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率，结构简单，维护操作方便，同时对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。因此拟建项目采用布袋除尘器处理含尘废气，处理后的废气由排气筒 P3 排放。

拟建工程废气处理原则及流程见图 2.4-21。

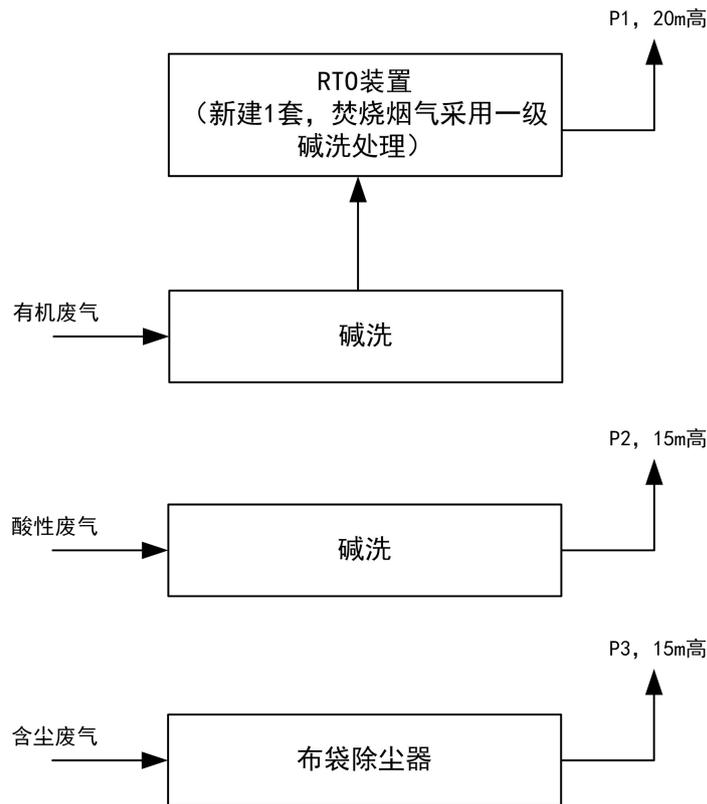


图 2.4-21 拟建工程废气处理原则及流程图

#### 拟建工程废气处理原则：

拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RT0 装置”处理，RT0 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。

拟建项目酸性废气、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。

#### (2) 有机废气处理措施

拟建项目新建一套 20000m<sup>3</sup>/h 三室 RT0 装置处理有机废气，有机废气设有“碱洗”预处理设施，对进入其中含有的硫酸雾等酸性污染物进行预处理。

风量确定依据：拟建项目有机废气处理系统风机风量根据建设单位提供的废气处理设计方案确定。废气处理装置含废气收集管线 52 组，平均每组管道内径 0.3m，每

组管道内设计的废气收集平均风速 1.5m/s，平均每组管线风量约 381.5m<sup>3</sup>/h，废气总风量 19838m<sup>3</sup>/h，废气处理系统设计值：风机总风量约 20000m<sup>3</sup>/h。

#### ①RTO 原理、工艺流程及参数

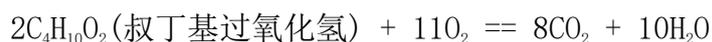
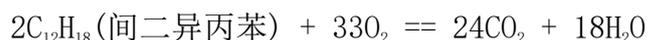
华泰新材料公司新建 1 套 RTO 装置，采用三蓄热室设计，设计处理风量为 20000m<sup>3</sup>/h。RTO 装置设计工艺参数情况见表 2.4-25。

表 2.4-25 RTO 装置设计工艺参数一览表

序号	项目	单位	设计参数
1	设计有机废气处理量	Nm <sup>3</sup> /h	20000
2	处理有机废气浓度 (VOC)	g/m <sup>3</sup>	2-12
3	有机物去除效率	%	99%
4	自供热浓度 (VOC)	g/m <sup>3</sup>	>2
5	蓄热室数量	个	3
6	蓄热体材质	-	陶瓷蓄热体
7	燃烧室温度	°C	760-850
8	有机物停留时间	S	>1.2
9	循环周期	S	30-120
10	热效率	%	>95

RTO(Regenerative Thermal Oxidizer)即蓄热式热力氧化装置，是一种用于处理高浓度挥发性有机废气的环保装置。

RTO 装置原理：RTO 装置通过氧化燃烧的方法将有机物分解为二氧化碳、水、氮气、氮氧化物等。以间二异丙苯和叔丁基过氧化氢为例，其反应方程式如下：



RTO 通过燃烧后的废气来预热待处理的废气，从而达到降低助燃燃料甚至不用助燃燃料的目的，具有较高的热效率(热效率大于 95%)。当预热温度足够高时，如果废气中可燃物的燃烧热值足以达到反应温度而不需要添加辅助燃料，则称为自供热操作。

华泰新材料公司 RTO 装置采用三蓄热室设计，主要由三座蓄热室与顶部相连的燃烧室组成：蓄热室截面积为方形，填充陶瓷材料为蓄热体；燃烧室内设有辅助燃烧器，在开工或有机物浓度低时补充燃料(采用天然气为助燃燃料)维持燃烧室所需温度(760-850°C)。

工艺流程：拟建 RTO 装置主要包括 3 个蓄热填料床(用于热交换利用)，燃烧室、

燃烧器系统以及必要的废气流动导向装置，包括各种阀门和风机。

蓄热调料床中装有陶瓷填料，并衬有一个绝热层，用于隔绝反应时产生的高温。燃烧室位于蓄热填料床的上方，将蓄热填料床相互联通，燃烧室内衬有纤维保温材料。燃烧器系统带有单独的燃烧空气接头，设于 RTO 装置的一侧，操作人员易于接近进行各种必要的操作。

废气通过热回收室(蓄热槽)进入燃烧氧化炉腔，在这个过程中，高温蓄热陶瓷会先预热入口废气，预热后的废气被导入氧化炉腔。当废气经过蓄热槽时，温度会急剧上升。在燃烧氧化槽中，废气经高温氧化反应后，变为高温干净气体，然后通过并加热另一侧的蓄热槽。为了保持蓄热槽的最佳热回收效率，系统通过 PLC 控制双切风门作定期切换。这样周期性地切换使整个氧化炉体内部的温度分布更加均匀。

三室 RTO 一个操作周期共包括三个循环：

循环 1：蓄热体具有较高的储热性能，在前一个操作周期中第一蓄热室储存了热量，待处理的高浓有机废气从底部进入第一蓄热室，废气通过蓄热体床层被蓄热室加热到接近燃烧室温度，而蓄热体同时逐渐被冷却，接着，预热后的废气进入顶部燃烧室(即主反应区，气体在燃烧室中的停留时间 $>1.0s$ ，以保证有机物能充分燃烧去除)，在燃烧室中有机物被氧化为二氧化碳、水、氮气、氮氧化物、二氧化硫后，即作为高温气进入第二蓄热室，此时高温气将热量传给蓄热体，蓄热体床层逐渐被加热，而高温尾气则被冷却后排出，与此同时从风机排出的尾气中抽出部分从底部进入第三蓄热室对上一操作周期中留在切换阀和反应空间之间的死区中的高浓有机气进行冲洗，冲洗后的气流进入燃烧室，经过燃烧室燃烧反应后也通过第二蓄热室排出，完成循环 1。循环 1 情况见图 2.4-22-1。

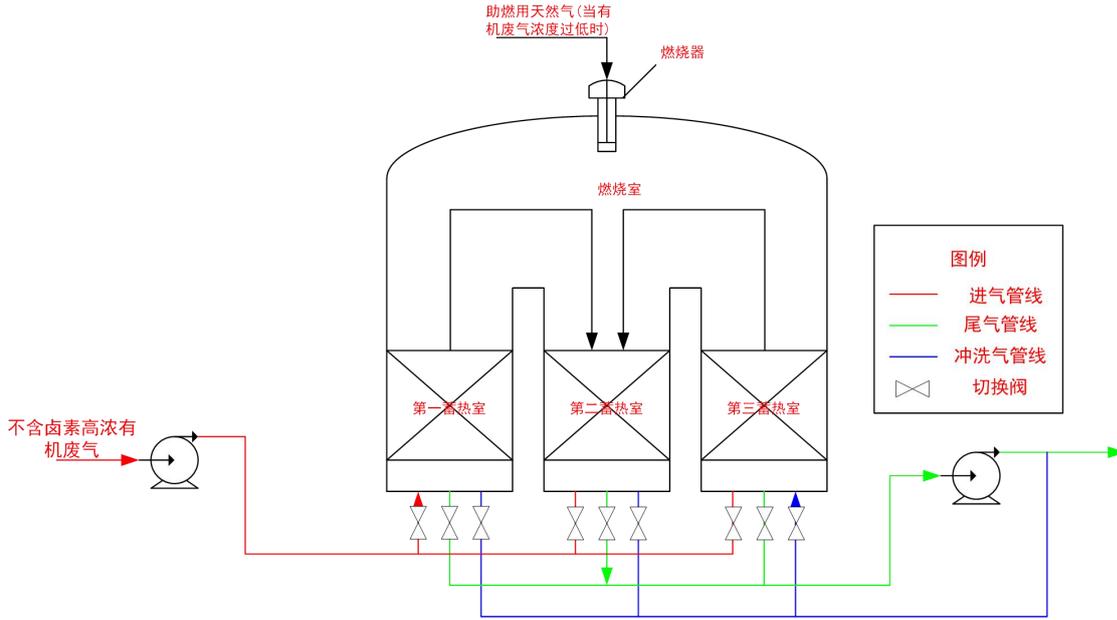


图 2.4-22-1 三室 RTO 循环 1 示意图

循环 2: 高浓有机废气进入第二蓄热室, 预热后进入燃烧室, 反应后尾气进入第三蓄热室, 将热量传给第三蓄热室的蓄热体, 蓄热体床层逐渐被加热, 而高温尾气则被冷却后排出, 与此同时从风机排出的尾气中抽出部分从底部进入第一蓄热室对上一操作周期中留在切换阀和反应空间之间的死区中的高浓有机气进行冲洗, 冲洗后的气流进入燃烧室, 经过燃烧室燃烧反应后也通过第三蓄热室排出, 完成循环 2。循环 2 情况见图 2.4-22-2。

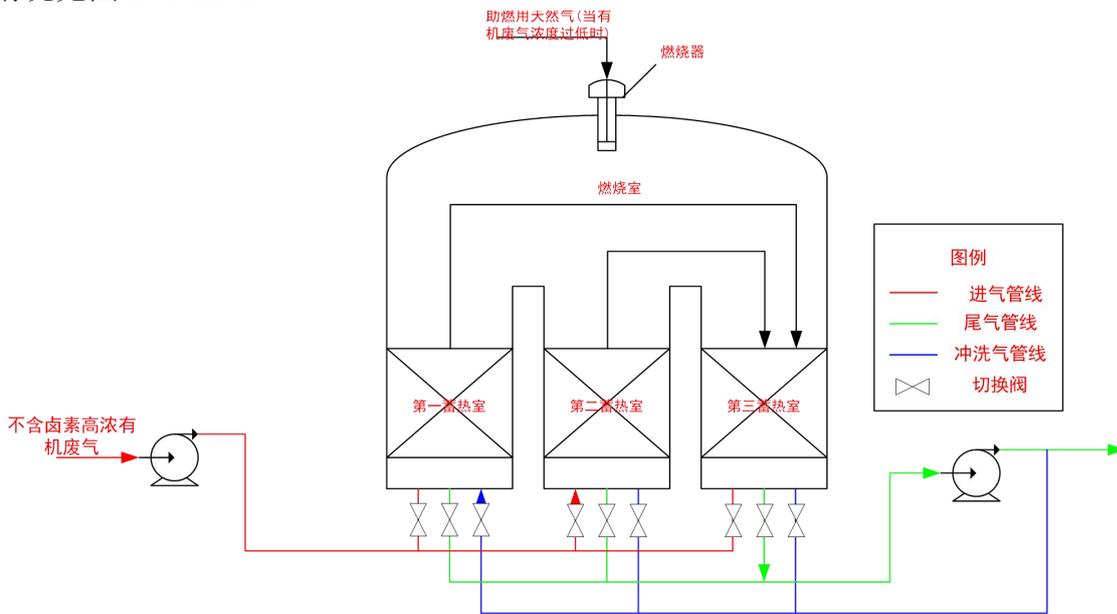


图 2.4-22-2 三室 RTO 循环 2 示意图

循环 3：高浓有机废气进入第三蓄热室，预热后进入燃烧室，反应后尾气进入第一蓄热室，将热量传给第一蓄热室的蓄热体，蓄热体床层逐渐被加热，而高温尾气则被冷却后排出，与此同时从风机排出的尾气中抽出部分从底部进入第二蓄热室对上一操作周期中留在切换阀和反应空间之间的死区中的高浓有机气进行冲洗，冲洗后的气流进入燃烧室，经过燃烧室燃烧反应后也通过第一蓄热室排出，完成循环 3。循环 3 情况见图 2.4-22-3。

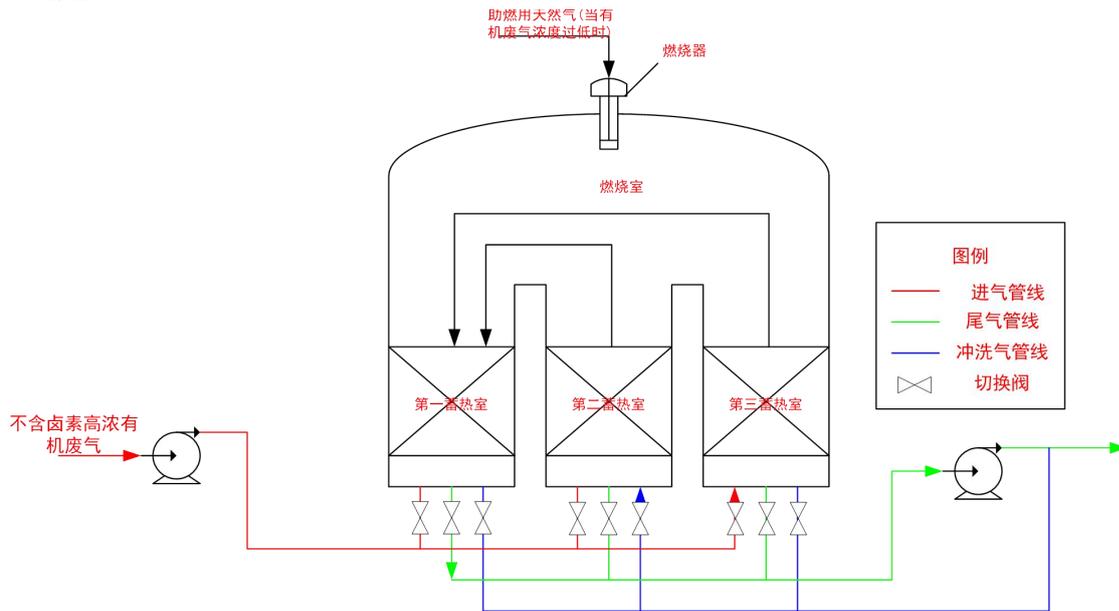


图 2.4-22-3 三室 RTD 循环 3 示意图

循环 3 完成后即完成一个循环周期，回到循环 1，周而复始连续运转。一个循环时间大约为 30-120s。如果废气可燃物浓度达到自供热操作水平，那么燃烧器只需在开工时使用，在正常运转时可以关闭。

RTD 配风系统设计：拟建项目 RTD 装置在车间和 RTD 入口处设有两级 FTA 式检测仪，通过检测废气的爆炸下限来判断是否对废气进行稀释。当车间端检测仪检测到废气大于爆炸下限的 10%时，开始打开车间端新风风门，该新风风门按一定比例打开，在爆炸下限的 20%时开到最大。当废气大于爆炸下限的 25%时车间端系统自动离线并报警。当 RTD 入口检测仪检测到废气大于爆炸下限的 10%时，开始打开 RTD 入口新风风门，该新风风门按一定比例打开，在爆炸下限的 20%时开到最大。当废气大于爆炸下限的 25%时 RTD 系统自动离线并报警。

拟建项目 RTO 装置设备一览表 2.4-26。

表 2.4-26 拟建 RTO 装置设备一览表

RTO 项目设备清单					
名称	型号规格	性能参数	单位	数量	介质
入口喷淋塔循环泵	IH100-80-160A	流量：70m <sup>3</sup> /h； 扬程：25m	台	2	5%液碱
散热塔循环泵	IH80-65-160A	流量：60m <sup>3</sup> /h； 扬程：25m	台	2	一次水
冷却塔循环泵	IH80-65-125	流量：60m <sup>3</sup> /h； 扬程：25m	台	2	一次水
出口碱洗塔循环泵	IHF100-80-160A	流量：70m <sup>3</sup> /h； 扬程：25m	台	2	5%液碱
主风机	BOCF54/64/1000D	风量： 25000m <sup>3</sup> /h；风 压：4000Pa	台	1	车间废气
助燃风机	B15 90-D-L0	风量： 1566m <sup>3</sup> /h；风 压：5085Pa	台	1	空气
吹扫风机	SCH-HG500YC2-R90 EXP	风量： 1566m <sup>3</sup> /h；风 压：5085Pa	台	1	净化后的废气
后置风机	BHF-421B	风量： 25000m <sup>3</sup> /h；风 压：3500Pa	台	1	净化后的废气
抽屉阻火器	ZGB-II	DN800	台	1	车间废气
入口喷淋塔	YJEE-T-0101	风量：20000m <sup>3</sup> /h	台	1	车间废气、一次水
入口换热器	YR-GGW60	功率：40 万 Kcal/h	台	1	车间废气
玻璃钢散热塔	GBNL3-60T	流量：60m <sup>3</sup> /h 进塔水温：42℃ 出塔水温：32℃	台	1	一次水
石墨换热器	YKC80-80m2	设计温度：165℃	台	1	一次水
冷却塔	LP-10	风量：20000m <sup>3</sup> /h	台	1	净化后的废气、一 次水
碱洗塔	DN2400	风量：20000m <sup>3</sup> /h	台	1	净化后的废气、5% 液碱
压缩空气储罐	10m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	台	1	压缩空气
RTO	YJEE-RT020-3T	风量：20000m <sup>3</sup> /h	台	1	车间废气
活性炭吸附箱（应急 设施）	L*W*H=2.9m*2.3m*1. 6m	风量：20000m <sup>3</sup> /h	台	1	车间废气

### ②处理效率的确定

RTO 装置按照蓄热室个数不同分为两室 RTO、三室 RTO 和多室 RTO。有机气体的蓄热式热力燃烧有机物的去除效率可达 99%以上，两室 RTO 平均有机物去除效率在 96-97%之间，较难达到 98%以上。主要是由于当切换气体流动方向时，本来进入废气的蓄热室立即变为排出尾气的蓄热室，这样在切换阀和反应空间之间的死区存在部分未经处理的高浓有机废气与 RTO 尾气一起排出，因此会造成废气排放瞬时效率较低。针对此缺陷拟建工程采用三室 RTO，在操作中始终预留一个蓄热室作为冲洗气的进气室，对死区内的高浓有机气进行冲洗入燃烧室进行再处理。因此三室 RTO 对有机废气的净化效率可达 99%以上，因此本次评价 RTO 装置的有机物去除效率取 99%。

### ③进 RTO 处理的废气情况

拟建项目 RTO 装置前设有“碱洗”预处理设施，对有机废气中含有的硫酸雾、氯化氢等酸性污染物进行预处理，同时，部分有机物在预处理过程中被碱洗塔吸收，有机废气经预处理后送 RTO 装置焚烧处理。硫酸雾、氯化氢、粉尘、水溶性有机物等的去除效率取 90%。

拟建工程预处理后送 RTO 装置处理的有机废气情况见表 2.4-27。

表 2.4-27 拟建工程预处理后送 RTO 装置处理的有机废气情况一览表

废气	污染物	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
预处理后的有机废气	粉尘	20000	3.95	0.079	0.138
	硫酸雾		30.05	0.601	1.104
	氯化氢		0.05	0.001	0.006
	VOCs（主要包括以下污染物）		3147.8	62.956	145.985
	对二异丙苯		432.4	8.648	27.376
	间二异丙苯		1841.35	36.827	62.674
	3-异丙基苯异丙醇		12.3	0.246	0.163
	4-异丙基苯异丙醇		2.1	0.042	0.033
	叔丁基过氧化氢		13.2	0.264	0.290
	叔丁醇		99.7	1.994	8.441
	甲酸		0.1	0.002	0.002
	2,2,5,5-四甲基四氢呋喃		13.5	0.27	0.69
	3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷		14.5	0.29	0.748
	2,5-二甲基-2,5-双		13.5	0.27	0.777

废气	污染物	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
	过氧化氢己烷				
	异丁烯		550	11	39.53
	2,5-二甲基-2,5-二 (叔丁基过氧基)己烷		10	0.2	0.575
	二叔丁基过氧化物		28.5	0.57	0.298
	环己酮		45.35	0.907	0.199
	过氧化苯甲酸叔丁酯		5	0.1	0.039
	3,3,5-三甲基环己酮		15.3	0.306	0.092

由表 2.4-27 可知,拟建工程送 RTO 装置处理的有机废气中主要污染物 VOCs 的最大浓度约为 3147.8mg/m<sup>3</sup>。

#### ④拟建工程有机废气采用 RTO 处理的合理性分析

根据拟建工程高浓有机废气产生情况可知,拟建工程送 RTO 装置处理的有机废气中主要污染物 VOCs 的最大浓度约为 3147.8mg/m<sup>3</sup>, VOCs 浓度范围在 0-30g/m<sup>3</sup> 之间,且污染物主要以对二异丙苯、间二异丙苯、异丁烯、叔丁醇等易燃有机物为主,因此符合 RTO 装置的进气要求,进入 RTO 装置焚烧具有可行性。

RTO 装置的自供热浓度为大于 2g/m<sup>3</sup>,燃烧室内设有 VOCs 在线监测装置,当进气 VOCs 浓度低于 2g/m<sup>3</sup>,向燃烧室内喷入天然气作为燃料以保持燃烧室温度。拟建工程天然气用量为 87600m<sup>3</sup>/a。拟建工程 RTO 装置助燃用天然气由阳谷盛泰管道天然气有限公司管道接入,其标准符合《天然气》(GB17820-2018)二类标准要求,具体指标为高位发热量≥31.4MJ/m<sup>3</sup>,总硫≤100mg/m<sup>3</sup>,H<sub>2</sub>S≤20mg/m<sup>3</sup>。由于天然气用量较小,本次评价对天然气助燃所产生的二氧化硫量不再进行计算。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020)“进气浓度应低于其爆炸极限下限的 25%”,异丁烯、叔丁醇爆炸极限的下限分别为 45g/m<sup>3</sup>和 75.98g/m<sup>3</sup>。根据表 2.5.7-5,本项目有机废气收集后,异丁烯、叔丁醇最大浓度约为 550mg/m<sup>3</sup>和 99.7mg/m<sup>3</sup>,均低于相应爆炸极限的 25%,因此拟建工程有机废气浓度范围满足 RTO 装置设计要求。同时,拟建工程 RTO 装置采取如下防爆措施:1、RTO 风机采用防爆风机,高浓有机气收集管道须进行防爆处理;2、废气入口处安装可燃有

机气浓度监测仪，并设置稀释风阀，并将浓度监测仪、稀释风阀和风机之间设置连锁控制，一旦有机废气浓度超过爆炸极限即打开稀释风阀采用新鲜空气稀释有机废气直至低于爆炸极限。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020)“进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物的浓度应低于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ”。根据表 2.5.7-5，本项目有机废气经“碱洗”预处理后粉尘的最大浓度约为  $3.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此拟建工程有机废气颗粒物的浓度范围满足 RTO 装置设计要求。

#### ⑤RTO 烟气源强核算及排放情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018)可知：RTO 烟气中氮氧化物、烟尘、二噁英源强确定首选类比法；二氧化硫、VOCs 源强确定首选物料衡算法。

二氧化硫产生源强核算：本次评价采用物料衡算法确定 RTO 烟气中二氧化硫产生源强，本项目助燃用天然气量较少，本次评价对天然气助燃所产生的二氧化硫量不再进行计算。本次环评按照进入 RTO 的有机废气中硫元素全部转化为二氧化硫计算，则本项目 RTO 烟气中二氧化硫的产生量为  $0.1\text{kg}/\text{h}$  ( $0.721\text{t}/\text{a}$ )。

RTO 尾气中氮氧化物、烟尘源强确定首选类比法：类比同类 RTO 装置，山东阳谷华泰化工股份有限公司现有一套三室 RTO 装置用于处理胶母粒部分有机废气、加工助剂部分有机废气、微晶石蜡有机废气等，以上有机废气均不含氮元素，本次评价收集了华泰化工公司现有 RTO 装置 2022 年各季度氮氧化物的例行监测数据，具体见表 2.4-28。

表 2.4-28 华泰化工公司现有 RTO 装置 2022 年各季度氮氧化物的例行监测数据

监测日期	烟气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ )
2022.3.8	9268	23	0.21
	8983	25	0.22
	9439	25	0.24
2022.5.12	8164	15	0.12
	7989	16	0.13
	7817	15	0.12
2022.9.4	6506	21	0.14
	6344	21	0.13
	6330	20	0.13
2022.11.1	10281	21	0.22
	9935	22	0.22

	10413	21	0.22
--	-------	----	------

根据例行监测报告，RTO 烟气中氮氧化物最大排放浓度 $\leq 25\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘排放浓度为 $< 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。拟建项目有机废气中均不含氮元素，类比以上污染源排放情况，本次评价保守取值氮氧化物  $25\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

氯化氢产生源强核算：本次评价采用物料衡算法确定 RTO 烟气中氯化氢产生源强，RTO 烟气中氯化氢产生量为  $0.001\text{kg}/\text{h}$  ( $0.006\text{t}/\text{a}$ )。

二噁英产生源强核算：二噁英源强核算采用类比法。二噁英形成方式有两种：一是焚烧过程中由于局部供氧不足易产生二噁英类，二是焚烧以后在一定温度 ( $250\sim 400^\circ\text{C}$ ) 条件下烟气中可再次形成二噁英类。拟建工程采取如下措施控制 RTO 装置二噁英的产生：1、拟建项目严格控制含氯有机物进入 RTO 装置焚烧处理，避免二噁英的产生；2、拟建工程采用三室 RTO，燃烧室温度控制在  $800\sim 850^\circ\text{C}$ ，有机物停留时间  $> 1\text{s}$ ，自动化控制补氧量，使燃烧室内有机物和氧气能够均匀混合且处于富氧状态，减少了局部缺氧现象的存在，避免二噁英的产生。

由于拟建项目 RTO 焚烧废气中不含含氯有机物，且采取了有效的二噁英控制措施，预计 RTO 装置二噁英排放浓度小于  $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

VOCs 源强核算：RTO 烟气中 VOCs 浓度按 RTO 处理效率 99% 进行计算取值。经计算采用 RTO 装置焚烧处理后，焚烧烟气产生情况见表 2.4-28。

表 2.4-28 拟建工程 RTO 装置烟气中主要污染物产生情况一览表

污染物	烟气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	产生浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	产生速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	产生量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
二氧化硫	20000	5	0.1	0.721
氮氧化物		25	0.5	3.6
烟尘		10	0.2	1.44
氯化氢		0.05	0.001	0.006
二噁英		$0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$	$2\times 10^{-9}$	$1.44\times 10^{-8}$
VOCs (主要包括以下污染物)		31.1	0.622	1.435
对二异丙苯		4.3	0.086	0.274
间二异丙苯		18.4	0.368	0.627
3-异丙基苯异丙醇		0.1	0.002	0.002
叔丁基过氧化氢		0.15	0.003	0.003
叔丁醇		1	0.02	0.084
2,2,5,5-四甲基四氢呋喃		0.15	0.003	0.007

污染物	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷		0.15	0.003	0.007
2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷		0.15	0.003	0.008
异丁烯		5.5	0.11	0.395
2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷		0.1	0.002	0.006
二叔丁基过氧化物		0.3	0.006	0.003
环己酮		0.45	0.009	0.002
过氧化苯甲酸叔丁酯		0.05	0.001	0.001
3,3,5-三甲基环己酮		0.15	0.003	0.001

拟建工程 RTO 装置配套一级碱吸收装置对二次污染焚烧烟气进行处理。

RTO 装置燃烧喷头采用低氮燃烧器喷头，控制氮氧化物的生成浓度 $\leq 40\text{mg/m}^3$ 。

RTO 焚烧、蓄热后的烟气烟温约在 180℃左右，为进一步脱除酸性气，拟建工程采用一级碱吸收处理烟气。喷淋塔底碱吸收液部分作为高盐废水送 MVR 装置，部分返回碱液池循环使用，碱液池内的碱液维持在一定的 PH 值，利用循环泵进行循环，定期向碱液池中补加液碱。

拟建工程 RTO 装置焚烧烟气处理各单元污染物去除效率见表 2.4-29。

表 2.4-29 RTO 装置废气处理系统各单元去除效率一览表(%)

废气处理单元	SO <sub>2</sub>	氮氧化物	氯化氢
低氮燃烧器	-	控制在 25mg/m <sup>3</sup> 以内	-
控制烟气在蓄热室内的流速	-	-	-
碱洗塔	90	-	90

RTO 烟气经碱洗塔处理后，洗涤塔出口烟温为 80℃，最终由一根 20m 高烟囱 P1 排放。

### (3) 酸性废气处理措施

#### ① 废气治理措施

拟建项目酸性废气主要包括 Diol 生产产生的中和废气(G1-6)、浓硫酸储罐收集的大小呼吸废气、苯甲酰氯储罐收集的大小呼吸废气(苯甲酰氯和水反应生成苯甲酸和氯化氢，均属于酸性废气，因此拟建项目将苯甲酰氯收集的大小呼吸废气归类于酸性废气)。

拟建工程采用“碱吸收”工艺处理酸性废气，未吸收废气通过 15m 高排气筒 P2

排放。

碱吸收装置主要工作过程：吸收液采用 30%的碱液，废气中硫酸雾、苯甲酰氯和氢氧化钠发生反应从而去除酸性废气。酸性废气处理工艺流程见图 2.4-23。

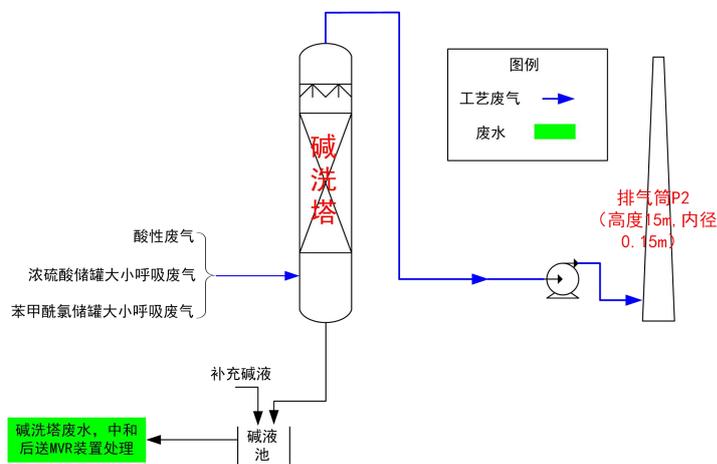


图 2.4-23 拟建项目酸性废气处理工艺流程图

### ②处理效率

碱吸收对污染物去除效率见表 2.4-30。

表 2.4-30 碱吸收对各污染物的去除效率取值一览表

序号	污染物	碱吸收
1	硫酸雾	90%
2	苯甲酰氯	90%

### ③二次污染物

拟建项目酸性废气处理措施“碱吸收”设施二次污染物共包括以下一种：

1、碱洗塔废水：碱洗塔废水属于高盐废水，中和后送 MVR 装置除盐处理。

#### (4) 含尘废气处理措施

拟建项目含尘废气主要包括 Dio1 生产产生的气流输送废气（G1-10）、BIBP 生产产生的切片包装废气（G1-15）、BIBP-50 生产产生的混合复配废气（G2-1）、包装废气（G2-2）及双二五-60 生产产生的混合复配废气（G8-1）、包装废气（G8-2）。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Dio1 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气。每套布袋除尘器均设置变频风机，额定风量分别为 Dio1 生产含尘废气 2000m<sup>3</sup>/h、BIBP 生产含尘废气 1000m<sup>3</sup>/h、BIBP-50 生产含尘废气 1500m<sup>3</sup>/h、双二五-60 生产含尘废气 1500m<sup>3</sup>/h，布袋除尘器除

尘效率 99%，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。每套布袋除尘器收集的颗粒物返回其各自的生产工艺。

拟建项目含尘废气治理设施设置情况见图 2.4-24。

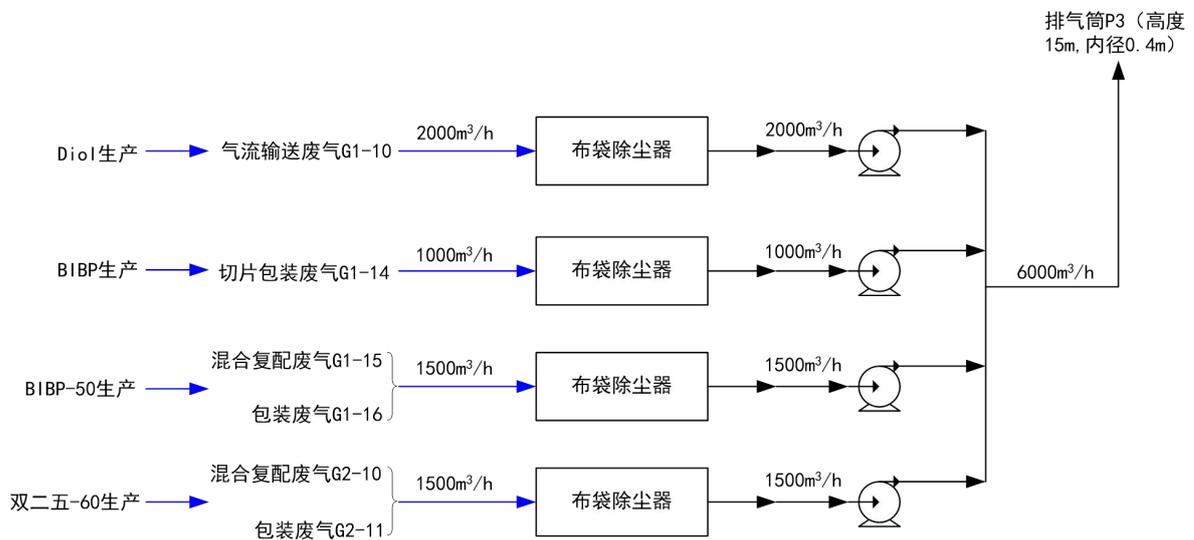


图 2.4-24 拟建项目含尘废气治理设施设置情况图

### (三) 废气排放及达标情况分析

拟建工程新建 3 根排气筒，具体设置情况如下：

拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。

拟建项目酸性废气、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。

拟建项目有组织废气计算情况见表 2.4-31。

表 2.4-31 拟建项目有组织废气计算一览表

污染源	污染物	核算方法	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准	
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度标准 (mg/m <sup>3</sup> )	速率标准 (kg/h)
排气筒 P1 (高度 20m, 内 径 0.65m)	二氧化硫	物料衡算法	20000	5	0.1	0.721	RTO+ 碱洗	RTO: VOCs 去除 效率 99%	0.5	0.01	0.072	100	-
	氮氧化物	类比法		25	0.5	3.6			25	0.5	3.6	180	-
	烟尘	类比法		10	0.2	1.44			10	0.2	1.44	20	-
	氯化氢	物料衡算法		0.05	0.001	0.006			0.005	0.0001	0.0006	30	-
	二噁英	类比法		0.1ngTE Q/m <sup>3</sup>	2×10 <sup>-9</sup>	1.44× 10 <sup>-8</sup>			0.1ngTE Q/m <sup>3</sup>	2×10 <sup>-9</sup>	1.44× 10 <sup>-8</sup>	0.1ngTE Q/m <sup>3</sup>	-
	VOCs (主要包 括以下污染 物)	物料衡算 法		3147.8	62.956	145.98 5			31.1	0.622	1.435	60	3.0
	对二异丙苯			432.4	8.648	27.376			4.3	0.086	0.274	-	-
	间二异丙苯			1841.35	36.827	62.674			18.4	0.368	0.627	-	-
	3-异丙基苯异 丙醇			12.3	0.246	0.163			0.1	0.002	0.002	-	-
	叔丁基过氧化 氢			13.2	0.264	0.290			0.15	0.003	0.003	-	-
	叔丁醇			99.7	1.994	8.441			1	0.02	0.084	-	-
	2,2,5,5-四甲 基四氢呋喃			13.5	0.27	0.69			0.15	0.003	0.007	-	-
	3,3,6,6-四甲 基-1,2-二氧 环己烷			14.5	0.29	0.748			0.15	0.003	0.007	-	-
	2,5-二甲基			13.5	0.27	0.777			0.15	0.003	0.008	-	-

污染源	污染物	核算方法	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准	
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度标准 (mg/m <sup>3</sup> )	速率标准 (kg/h)
	-2,5-双过氧化氢己烷												
	异丁烯			550	11	39.53			5.5	0.11	0.395	-	-
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷			10	0.2	0.575			0.1	0.002	0.006	-	-
	二叔丁基过氧化物			28.5	0.57	0.298			0.3	0.006	0.003	-	-
	环己酮			45.35	0.907	0.199			0.45	0.009	0.002	-	-
	过氧化苯甲酸叔丁酯			5	0.1	0.039			0.05	0.001	0.001	-	-
	3,3,5-三甲基环己酮			15.3	0.306	0.092			0.15	0.003	0.001	-	-
排气筒 P2 (高度 15m, 内径 0.15m)	硫酸雾	物料衡算法	1000	323	0.323	0.331	碱洗	90%	32.3	0.032	0.033	45	1.5
	VOCs (主要包括以下污染物)			3	0.003	0.02			0.3	0.001	0.002	60	3
	苯甲酰氯			3	0.003	0.02			0.3	0.001	0.002	-	-
排气筒 P3 (高度 15m, 内径 0.4m)	粉尘	物料衡算法	6000	817.5	4.905	2.967	布袋除尘器	99%	8.175	0.049	0.03	20	-

根据表 2.4-31，拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs、二噁英满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值其他行业 II 时段限值；氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准。

拟建项目酸性废气、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放，废气中主要污染物 VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Dio1 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放，废气中主要污染物粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准。

因此，拟建项目各排气筒各污染物均能达标排放。

拟建项目建成后有组织废气排放量见表 2.4-32。

表 2.4-32 有组织废气排放一览表

项目	排放量 (t/a)
有组织废气	19440
废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	19440
SO <sub>2</sub>	0.072
NO <sub>x</sub>	3.6
颗粒物	1.47
VOCs	1.437
氯化氢	0.0006
硫酸雾	0.033

#### 2.4.12.1.2 无组织排放废气

## (一)产生情况

拟建工程无组织废气产生源主要包括装置区、罐区。

## (1)装置区

## ①装置区 VOCs 无组织废气

设备动静密封处废气参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区 VOCs 排放量。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

参考HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见表2.4-33（1）。

表2.4-33（1） 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

设备类型	排放速率(kg/h/ 排放源)	装置	
		BIBP车间	多功能车间
气体阀门	0.024	212	290
开口阀或开口管线	0.03	114	125
有机液体阀门	0.036	110	121
法兰或连接件	0.044	1314	1603
泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	0.14	51	58
其他	0.073	0	0

拟建项目装置区VOCs无组织排放量见表2.4-33（2）和（3）。

表 2.4-33（2） BIBP 车间无组织排放计算一览表

装置		BIBP 车间				
污染物		VOCs	间二异丙苯	对二异丙苯	叔丁基过氧化氢	叔丁醇（生成）
装置年用量(t/a)		10963.05	3749.87	2715.43	4497.75	137.61
设备动静密封处废气的泄漏排放	计算依据：动静密封点计算公式	按挥发性有机物使用比例计算各污染物产生情况				
	排放结果(t/a)	1.69	0.57	0.41	0.69	0.02
产生时间(h/a)		7200	7200	7200	7200	7200
产生速率(kg/h)		0.235	0.079	0.057	0.096	0.003

表 2.4-33（3） 多功能车间无组织排放计算一览表

装置		多功能车间					
污染物		VOCs	叔丁醇	环己酮	叔丁基过氧化氢	苯甲酰氯	3,3,5-三甲基环己酮
装置年用量(t/a)		9444.13	3163.76	197.05	1898.86	1128	245.86
设备动静密封处废气的泄漏排放	计算依据：动静密封点计算公式	按挥发性有机物使用比例计算各污染物产生情况					
	排放结果(t/a)	1.42	0.68	0.04	0.41	0.24	0.05
产生时间(h/a)		7200	7200	7200	7200	7200	7200
产生速率(kg/h)		0.197	0.094	0.006	0.057	0.033	0.007

拟建项目多功能车间无组织排放的苯甲酰氯在空气中水解为苯甲酸和氯化氢，则苯甲酸排放量为 0.2t/a、氯化氢排放量为 0.04t/a。

## ②装置区硫酸雾、粉尘无组织废气

生产装置区的硫酸雾、粉尘废气无组织排放量一般可采用下面公式计算：

$$G_c = KCV\sqrt{\frac{M}{T}}$$

式中， $G_c$ —设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

$K$ —安全系数，视设备的磨损程度而定，一般取  $K=1-2$ ，本次评价取 1.5；

$C$ —随设备内部压力而定的系数，取 0.24；

$V$ —设备和管道的内部容积， $m^3$ ；

$M$ —设备和管道内的有害气体和蒸气的分子量，kg/mol；

$T$ —设备和管道内部的有害气体和蒸气的绝对温度，K。

根据上述公式，进行计算，其计算参数以及计算结果见表 2.4-34。

表 2.4-34 (1) 不同压力时的系数 C 值

压力（绝对大气压）	<2	2	7	17	41	161	401	1001
系数 C	0.24	0.166	0.184	0.189	0.25	0.29	0.31	0.37

表 2.4-34 (2) 项目无组织排放量计算参数及计算结果一览表

装置区	管道污染物	K	C	V ( $m^3$ )	M (kg/mol)	T (K)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
BIBP 车间	硫酸雾	1.5	0.24	10.5	0.098	298	0.069	0.494
	粉尘	1.5	0.24	4.5	0.338	298	0.055	0.393
多功能车间	硫酸雾	1.5	0.24	8.3	0.098	298	0.054	0.39
	粉尘	1.5	0.24	3.5	0.29	298	0.039	0.283

## (2) 罐区

拟建项目共建设两个罐区：罐区 1、罐区 2。罐区 1 中储罐主要包括二异丙苯储罐、对二异丙苯储罐、间二异丙苯储罐、叔丁基过氧化氢储罐、环己酮储罐、3,3,5-三甲基环己酮储罐、叔丁醇储罐、苯甲酰氯储罐。罐区 2 中储罐主要包括 98%硫酸储罐、50%双氧水储罐、50%液碱储罐、32%液碱储罐。以上储罐均为立式固定顶储罐。

本次评价采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表计算罐区 1 有机储罐的废气排放。罐区废气排放包括静置损失和工作损失两部分，计算过程见表 2.4-35。

表 2.4-35 单座立式固定顶储罐废气产生计算过程一览表

基本信息		气象参数				储罐构造参数							静置 损失 (t/a)	年周转 量 (t)	工作 损失 (t/a)	总损失 (t/a)
归属 工区	有机化学品	大气 压 (kPa)	日平均最 高环境温 度(°C)	日平均最 低环境温 度(°C)	水平面太阳能 总辐射 (Btu/ft <sup>2</sup> . day)	容积 (m <sup>3</sup> )	直 径 (m)	罐壁 /顶 颜色	呼吸阀 压力设 定 (pa)	呼吸阀 真空设 定(pa)	罐体 高度 (m)	年平均 储存高 度 (m)				
罐 区 1	二异丙苯	101.3	25	7	1547	200	6	灰色	980	-295	8	7.2	0.004	1635.2 9	0.005	0.009
	1,3-二异丙 苯	101.3	25	7	1547	200	6	灰色	980	-295	8	7.2	0.008	3815.6 7	0.013	0.021
	1,4-二异丙 苯	101.3	25	7	1547	200	6	灰色	980	-295	8	7.2	0.012	2050	0.007	0.019
	叔丁基过氧 化氢	101.3	25	7	1547	200	6	灰色	980	-295	8	7.2	0.158	6396.6 1	0.235	0.393
	环己酮	101.3	25	7	1547	50	3.6	灰色	980	-295	5	4.5	0.034	197.05	0.007	0.041
	3,3,5-三甲 基环己酮	101.3	25	7	1547	50	3.6	灰色	980	-295	5	4.5	0.006	245.86	0.002	0.008
	叔丁醇	101.3	25	7	1547	80	4.2	灰色	980	-295	6	5.4	0.362	2962.8 8	0.326	0.688
	苯甲酰氯	101.3	25	7	1547	80	4.2	灰色	980	-295	6	5.4	0.012	1128	0.01	0.022

### (3) 挥发性有机液体装卸废气

常压挥发性有机液体储存、有机液体装卸过程中挥发性有机物的产生量可参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的公式法核算。

拟建工程装卸区采用液下装载模式，主要装载物料为二异丙苯、1,3-二异丙苯、1,4-二异丙苯等，本次评价采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的推荐的公式法进行计算。具体计算过程见表 2.4-19。

表 2.4-19 装卸区污染物计算过程一览表

物质	操作方式	状态	饱和因子(s)	年周转量 (t/a)	排放量(吨/年)
二异丙苯	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	16129.59	0.311
1,3-二异丙苯	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	13151.27	0.253
1,4-二异丙苯	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	2050	0.039
70%叔丁基过氧化氢	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	6755	0.13
环己酮	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	197.05	0.004
3,3,5-三甲基环己酮	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	245.86	0.005
叔丁醇	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	5707.73	0.11
苯甲酰氯	液下装载	正常工况（普通）的罐车	1.45	1128	0.022

## (二) 收集及治理措施

### (1) 上料、卸料、转料过程无组织排放收集措施：

①对于储罐储存的物料如浓硫酸、二异丙苯、叔丁基过氧化氢、叔丁醇等，均通过密闭管道输送至反应釜；

②对于 2,5-二甲基-2,5-己二醇等袋装固体物料采用吨包储存在仓库内，用叉车运输到车间上料区，采用拆包机进行拆包，物料从吨包底部采出采用管链输送至车间固体物料料仓。固体物料上料过程关闭计量料仓各个口，同时打开反应釜引风机，保持反应釜负压状态，打开计量料仓与反应釜对接阀门，固体物料依靠重力落入反应釜中，反应釜中处于负压状态，因此其中的有机废气通过风机引至废气处理设施收集，减少了上料过程的挥发性有机物的无组织排放；

③拟建项目对液体易挥发性物质采用负压上料或转料：本项目液体物料采用泵输送至高位槽中，液体物料再从高位槽中投加到反应釜中。上料过程中产生的有机物的挥发通过高位槽顶部的放空口送至废气管道，送 RTO 焚烧处理；

④反应分层液、离心母液均采用管道泵入母液暂存罐暂存，母液暂存罐大小呼吸

经软管引入 RTO 焚烧处理；

⑤复配过程中固体物料（如白炭黑等）采用吨包储存在仓库内，用叉车运输到车间上料区，炭黑吨包进入密闭拆包机拆包，重力落入料斗，通过真空输送系统输送至计量罐，将一定量的炭黑重力自然进入混合机中；液体通过泵，定量打至混合机中，混合；混合完毕后，重力自然放料至双螺旋混合机中混合，放料（高度差重力下落）至自动包装线的料仓中，进行包装。整个过程中，拆包机、包装机下料口处会产生炭黑粉尘，通过引风罩收集炭黑粉尘至布袋除尘器处理。

#### （2）卸料过程无组织排放收集措施

物料在反应釜、蒸馏釜等反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器如离心机等，拟建工程采用重力下料或者使用泵将待转运物料转移至下一容器，在此过程中有有机废气的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如过滤设备、离心机、反应釜等密闭，将顶部的放空管接入车间废气收集管道，由其进入废气处理设施处理。

（3）转料治理措施：湿品中间产品须转运至下一工序时会带有一定量的有机溶剂，因此在车间之间转运过程中会有溶剂的无组织挥发产生。在转运时将湿品放入特制的塑料桶中并密封，以减少湿品转运过程中的无组织挥发。

#### （4）离心废气收集措施：

拟建项目 diol 生产 采用 PGZ 全自动刮刀离心机，双二五工艺离心机采用卧式全自动拉袋离心机，均采用上进料下卸料。离心机运行过程中，全密闭、氮气保护，离心完成后，物料落至下方的螺旋输送机里，经螺旋输送进入真空干燥机进料料仓，离心母液送母液暂存罐暂存。出料后离心机充氮气换气过程会有废气产生，该部分置换废气经管道收集后送 RTO 装置焚烧处理；母液暂存罐大小呼吸采用软管收集后送 RTO 装置焚烧处理。拟建项目 PGZ 全自动刮刀离心机示意图见图 2.4-25。

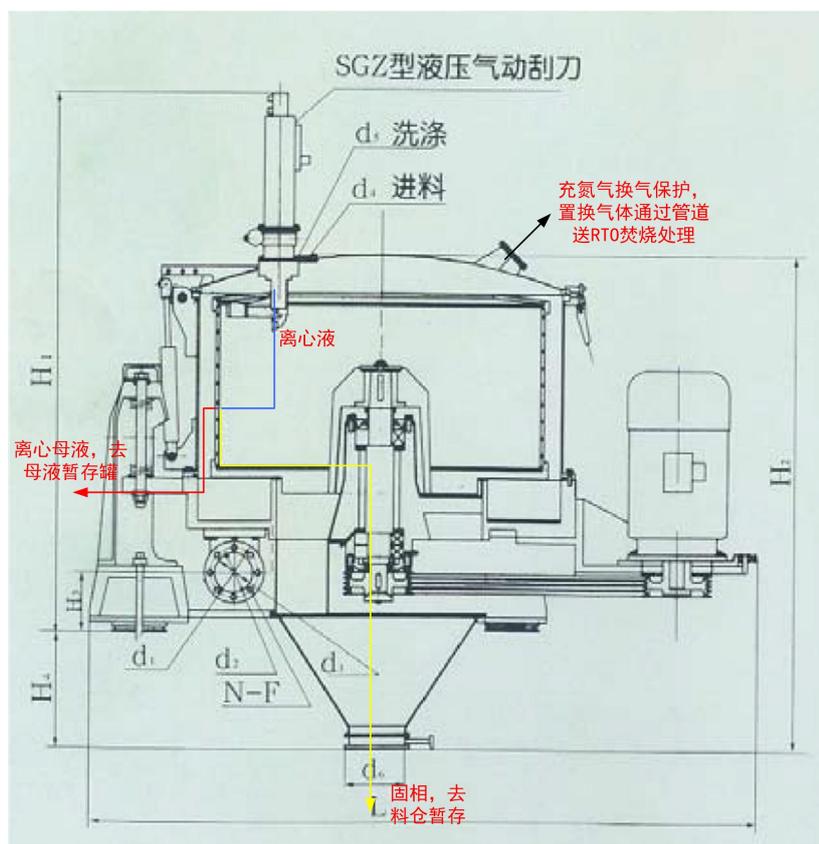


图 2.4-25 拟建项目 PGZ 全自动刮刀离心机示意图

(5) 罐区无组织排放采取如下治理措施：

为减少罐区无组织排放，拟建工程对罐区储罐均设置大小呼吸废气收集、处理设施，其收集方式为：罐区 1 各储罐（除苯甲酰氯储罐外）在各储罐呼吸阀设置三通管道，一路将大小呼吸废气由呼吸阀引出，另一路直接排空，引出的废气经过阻火器后集中收集至水封罐，采用两级水封后送至 RTO 焚烧处理，水封罐前设置集液槽，防止储罐装卸过多产生的逸出液体随大小呼吸废气进入废气处理设施；同时大小呼吸废气收集管道上设置压力表及氮气补充装置和紧急排空设施，以平衡储罐压力，防止储罐大小呼吸废气由呼吸阀放空口直接排放。采用该措施后罐区 1 的无组织排放量削减 90%。拟建工程储罐大小呼吸收集、处理系统情况见图 2.4-26。

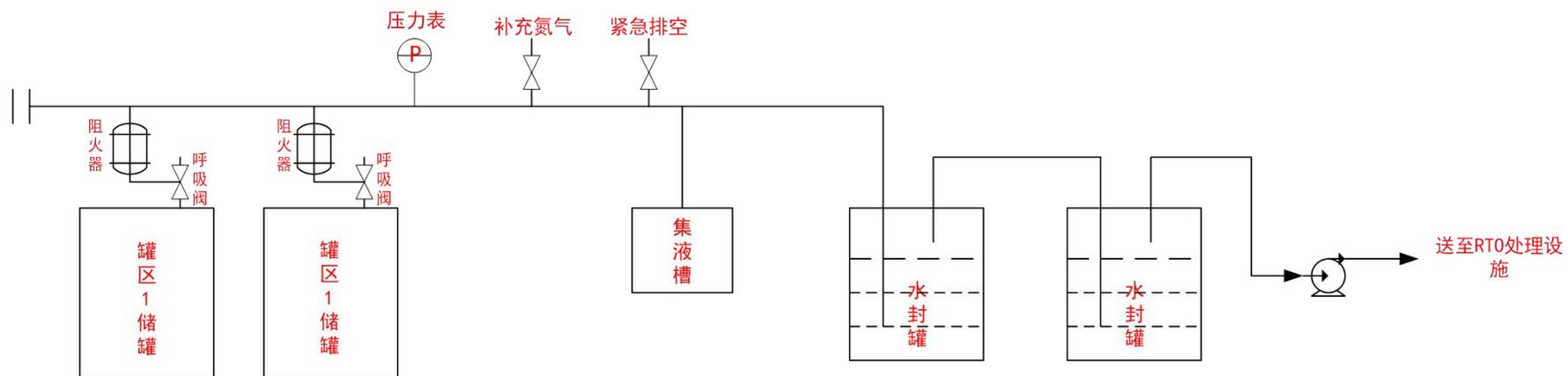


图 2.4-26 拟建工程储罐大小呼吸废气收集、处理措施示意图

罐区 1 苯甲酰氯储罐经收集后采用“碱吸收”工艺处理，未吸收废气通过 15m 高排气筒 P2 排放。

拟建项目罐区废气收集及排放情况见表 2.4-36。

表 2.4-36 拟建项目罐区废气收集及排放情况一览表

罐区名称	物料名称	收集措施、处理措施、排放情况
罐区 1	二异丙苯	各储罐呼吸阀设置三通管道，一路将大小呼吸废气由呼吸阀引出，另一路直接排空，引出的废气经过阻火器后集中收集至水封罐，采用两级水封后送至 RTO 焚烧处理，废气由排气筒 P1 排放。
	1,3-二异丙苯	
	1,4-二异丙苯	
	70%叔丁基过氧化氢	
	环己酮	
	3,3,5-三甲基环己酮	
	叔丁醇	
	苯甲酰氯	苯甲酰氯储罐经软管收集后采用“碱吸收”工艺处理，未吸收废气通过排气筒 P2 排放。
罐区 2	98%硫酸	无污染物产生
	50%双氧水	无污染物产生
	50%液碱	无污染物产生
	32%液碱	无污染物产生

装卸车过程中采用气相平衡管(利用气相平衡原理，在储罐和运输罐车之间设置气相平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环)，尽量减少装卸车过程中的废气的无组织排放，具体措施见图 2.4-27。

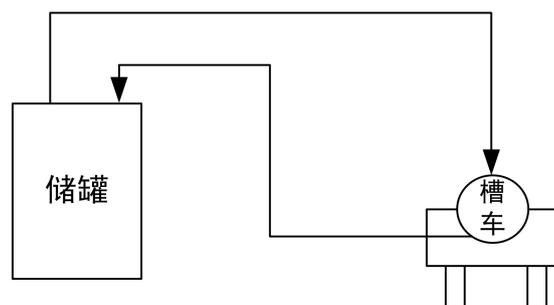


图 2.4-27 拟建项目储罐排气系统示意图

储罐设置符合性分析：

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）5.2挥发性有机液体储罐污染控制要求：

5.2.1新建企业自2015年7月1日起，现有企业自2017年7月1日起，执行下列挥发

性有机液体储罐污染控制要求。

5.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 76.6$  kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用压力储罐。

5.2.3 储存真实蒸气压 $\geq 5.2$  kPa 但 $< 27.6$  kPa 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 27.6$  kPa 但 $< 76.6$  kPa 的设计容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一：

a) 采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

b) 采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表4、表5的规定。

5.2.4 浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态应密闭。若检测到密封设施不能密闭，在不关闭工艺单元的条件下，在15日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

5.2.5 对浮盘的检查至少每6个月进行一次，每次检查应记录浮盘密封设施的状态，记录应保存1年以上。

拟建项目挥发性有机液体储罐包括二异丙苯、对二异丙苯、70%叔丁基过氧化氢、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、叔丁醇、苯甲酰氯储罐共7个储罐，本次评价对照每个储罐储存物质的真实蒸气压及储罐大小等与《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求进行了对比，具体见表 2.4-37。

表 2.4-37 拟建项目罐区废气收集及排放情况一览表

储罐名称	储存物料	容积 ( $\text{m}^3$ )	真实蒸气压 (kPa)	收集措施、处理措施、排放情况	是否满足标准控制要求
二异丙苯储罐	二异丙苯	200	0.037	各储罐呼吸阀设置三通管道，一路将大小呼吸废气由呼吸阀引出，另一路直接排空，引出的废气经过阻火器后集中收集至水封罐，采用两级水封后送至 RTO 焚烧处理，废气	满足
1,3-二异丙苯储罐	1,3-二异丙苯	200	0.037		满足
1,4-二异丙	1,4-二异	200	0.037		满足

苯储罐	丙苯			由排气筒 P1 排放。	
70%叔丁基过氧化氢储罐	70%叔丁基过氧化氢	200	0.983		满足
环己酮储罐	环己酮	50	1.33		满足
3,3,5-三甲基环己酮储罐	3,3,5-三甲基环己酮	50	0.08		满足
叔丁醇储罐	叔丁醇	80	2.27		满足
苯甲酰氯储罐	苯甲酰氯	80	0.082	苯甲酰氯储罐经软管收集后采用“碱吸收”工艺处理，未吸收废气通过排气筒 P2 排放。	满足

由表2.4-37可知，拟建项目挥发性有机液体储罐符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）5.2挥发性有机液体储罐污染控制要求。

采取以上措施后装置区、罐区无组织排放的污染物收集效率为90%。项目采取的无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性见表2.4-38。

表 2.4-38 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析一览表

无组织排放源		GB37822-2019 要求	工程情况	是否符合
VOCs 物料 储存 无组织 排放 控制 要求	基本 要 求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目 VOCs 物料均储存于密闭的储罐、包装桶中	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	罐区和原料仓库符合盛装 VOCs 物料专用的场地要求；桶装物料放在仓库中，并在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	符合
		VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	项目 VOCs 物料储罐符合 5.2 条规定	符合
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	项目仓库符合 3.6 条对密闭空间的要求	符合
	挥发性 有机液 体储罐	储存真实蒸气压 $\geq 76.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 75$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	项目不储存真实蒸气压 $\geq 76.6$ kPa 的有机溶剂	符合
		储存真实蒸气压 $\geq 27.6$ kPa 但 $< 76.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 75$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2$ kPa 但 $< 27.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 150$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。	项目不储存真实蒸气压 $\geq 27.6$ kPa 的有机溶剂	符合
VOCs 物料 转移 和输 送无 组织 排放	基本 要 求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	罐装液态物料上料均采用密闭管道输送	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目固体采用闭路气流输送，管链输送机，螺旋输送机等密闭输送方式进行物料转移。	符合
	挥发性 有机液	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。	挥发性有机液体采用底部装载方式	符合

无组织排放源		GB37822-2019 要求	工程情况	是否符合
控制要求	体装载	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6$ kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ , 以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2$ kPa 但 $< 27.6$ kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的, 装载过程应符合下列规定之一: a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求), 或者处理效率不低于 90%; b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	项目有机溶剂真实蒸气压均小于 27.6kPa	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉 VOCs 物料的化工生产过程	物料投加和卸放		
		液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	罐装液态物料上料均采用密闭管道输送	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	固体物料采用管链送到反应釜料仓内, 通过重力落入反应釜内, 上料废气送装置区废气处理设施处理	符合
		VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目负压卸料采用接收釜所带真空系统抽至其中进行收集后送车间废气处理设施进行处理	符合
		化学反应		
		反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目反应时反应釜是密闭状态, 放料时挥发气经废气管道输送至废气处理设施处理	符合
		在反应期间, 反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	反应期间, 反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时保持密闭	符合
		分离精制		
		离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备, 离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	过滤设施设置在密闭房间内, 将过滤废气进行收集入车间废气处理设施处理	符合
		干燥单元操作应采用密闭干燥设备, 干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或	项目采用密闭式干燥机, 干燥废气送 RTO 装置焚烧处理	符合

无组织排放源		GB37822-2019 要求	工程情况	是否符合
		进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	洗涤废气、精馏蒸馏不凝气等均通过收集后送 RTO 装置焚烧处理	符合
		分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，废气收集至 RTO 装置焚烧处理	符合
		真空系统		
		真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目采用干式真空泵，真空排气送 RTO 装置焚烧处理	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		<p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点<math>\geq 2000</math> 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：</p> <p>a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p> <p>出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：</p> <p>a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；</p> <p>b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。</p>	工程建成后根据实际情况，若密封点 $\geq 2000$ 个应开展泄漏修复检测工作	-
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面控制要求	<p>废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 200</math> mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	符合
		废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面	污水处理站采用固定顶盖，废气送入废气处理设施处	符合

无组织排放源		GB37822-2019 要求	工程情况	是否符合
		上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200$ mmol/mol, 应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。	理	
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	相应装置的废气处理设施采取联动系统, 保证废气收集、处理设施与生产装置同步运行; 废气处理设施停运时生产装置同步停运	符合
	废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。	项目对不同种类的废气分别收集	符合
		废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3 m/s。	本项目集气罩设置符合 GB/T 16758 的规定	符合
		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	废气收集采用负压密闭管道收集, 定期对废气收集管道进行泄漏修复检测	符合
	VOCs 排放控制要求	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	VOCs 的排放均能满足相应排放标准要求	符合
收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3$ kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2$ kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。		各 VOCs 废气均相应配套了废气处理设施, 处理后的 VOCs 排放均满足相应排放标准要求	符合	

根据表 2.4-38，项目采取的无组织排放控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。

### (3) 排放情况

经过收集治理后的本项目无组织排放情况见表 2.4-39。

表 2.4-39 采取收集治理措施后的工程无组织排放一览表

无组织排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	无组织排放源尺寸			
				长(m)	宽(m)	高(m)	
BIBP 车间	间二异丙苯	0.008	0.057	63	16	21	
	对二异丙苯	0.006	0.041				
	叔丁基过氧化氢	0.01	0.069				
	叔丁醇	0.001	0.002				
	硫酸雾	0.007	0.049				
	粉尘	0.005	0.039				
多功能车间	叔丁醇	0.009	0.068	40	16	23	
	环己酮	0.001	0.004				
	叔丁基过氧化氢	0.006	0.041				
	苯甲酸	0.003	0.02				
	氯化氢	0.001	0.004				
	3,3,5-三甲基环己酮	0.001	0.005				
	硫酸雾	0.005	0.039				
	粉尘	0.004	0.028				
罐区 1	间二异丙苯	0.0004	0.003	42.3	22	10	
	对二异丙苯	0.0003	0.002				
	叔丁基过氧化氢	0.0055	0.039				
	环己酮	0.0006	0.004				
	3,3,5-三甲基环己酮	0.0001	0.001				
	叔丁醇	0.0096	0.069				
	苯甲酰氯分解	苯甲酸	0.0001				0.001
		氯化氢	0.0001				0.001
装卸区	二异丙苯	0.043	0.311	35	8	5	
	1,3-二异丙苯	0.035	0.253				
	1,4-二异丙苯	0.005	0.039				
	叔丁基过氧化氢	0.018	0.13				
	环己酮	0.001	0.004				
	3,3,5-三甲基环己酮	0.001	0.005				

	叔丁醇	0.015	0.11			
	苯甲酰氯	0.003	0.022			

经过第 4 章预测，预计 VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 浓度限值；硫酸雾厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准；颗粒物、氯化氢厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 标准。

#### 2.11.1.5 恶臭影响及治理措施

##### (1) 恶臭污染源

拟建工程主要恶臭物质为环己酮。恶臭产生环节主要为 1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)生产过程。

##### (2) 治理措施

拟建项目原料环己酮采用储罐储存，上料通过密闭管道输送至反应釜；有机物通过真空泵负压上料，上料抽真空废气送废气处理设施处理；母液在静置分层过程中反应釜密闭，产生的废气收集至废气管道，反应釜密闭接料；分层废水由密闭管道送至废水罐；转料卸料后产生的溶液均通过管道进入密闭的废水罐中，废水罐呼吸口废气均收集至废气管道；通过以上无组织控制措施，可以大大减少环己酮等恶臭物质的无组织排放。

通过以上无组织控制措施，可以减少环己酮等恶臭物质的无组织排放。

##### (3) 恶臭达标分析

采取以上措施后，预计厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准。

#### 2.4.12.2 废水

##### (一) 废水产生情况

拟建工程废水主要包括工艺废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水、循环冷却废水、碱洗塔废水、纯水制备废水。拟建工程废水产生情况见表 2.4-40。

表 2.4-40 拟建工程废水产生情况一览表(单位:mg/L, PH 值除外)

产品	废水种类	废水产生源	水量 (m <sup>3</sup> /a)	常规污染物							特征污染物分析
				pH	COD	BOD	氨氮	总氮	总磷	全盐量	
二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)	高盐废水	分层废水(W1-1)	8585.73	6-9	100	30	15	30	-	262245	该废水属于高盐废水,全盐量为 262245,主要盐分为硫酸钠、甲酸钠,可通过 MVR 除盐去除,有机物含量较少
	高盐废水	分层废水(W1-2)	8113.03	6-9	9000	3000	15	30	-	261211	该废水属于高盐废水,全盐量为 261211,主要盐分为硫酸钠、甲酸钠、邻苯二甲酸钠、亚硫酸钠、氯化钠,可通过 MVR 除盐去除;主要有机污染物以叔丁醇为主,浓度为 8960,可生化性一般
2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)	低盐废水	冷凝废水(W3-1)	1620.06	6-9	14000	4500	15	30	-	-	该废水属于低盐废水,主要有机污染物以 2,5-二甲基-2,5-己二醇为主,其次为 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷,浓度分别为 8000 和 5000,可生化性一般
	低盐废水	冷凝废水(W3-2)	1553.33	6-9	1000	300	15	30	-	-	该废水属于低盐废水,主要有机污染物以 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷为主,浓度为 900,可生化性一般
	低盐废水	冷凝废水(W3-3)	256.11	6-9	55000	21000	15	30	-	-	该废水属于低盐废水,主要有机污染物以叔丁醇为主,浓度为 54000,可生化性一般
	低盐废水	蒸馏废水(W3-4)	2311.59	6-9	20000	7500	15	30	-	-	该废水属于低盐废水,主要有机污染物以 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷为主,浓度为 19000,可生化性一般
	低盐废水	冷凝废水(W3-5)	597.22	6-9	2800	840	15	30	-	-	该废水属于低盐废水,主要有机污染物以 2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷为主,浓度为 2800,可生化性一般
叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过	酸性废水	分层废水(W4-1)	1062.33	1-2	20000	7500	15	30	-	-	该废水属于酸性废水,主要酸性物质为硫酸,可通过中和+MVR 除盐去除;主要有机污染物以叔丁醇为主,浓度为 20000,可

产品	废水种类	废水产生源	水量 (m <sup>3</sup> /a)	常规污染物							特征污染物分析
				pH	COD	BOD	氨氮	总氮	总磷	全盐量	
氧化物 (DTBP)											生化性一般
	酸性废水	分层废水 (W4-2)	1308.21	1-2	2200	660	15	30	-	366357	该废水属于酸性废水，主要酸性物质为硫酸，主要盐类物质为硫酸钠，可通过中和+MVR 除盐去除；主要有机污染物以叔丁基过氧化氢为主，浓度为 2100，可生化性一般
	低盐废水	分层废水 (W4-3)	993.69	6-9	1800	540	15	30	-	1362	该废水属于低盐废水，主要有机污染物以叔丁基过氧化氢为主，浓度为 1800，可生化性一般
	低盐废水	冷凝废水 (W4-4)	121.01	6-9	2700	810	15	30	-	-	该废水属于低盐废水，主要有机污染物以叔丁基过氧化氢为主，浓度为 2700，可生化性一般
1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)	酸性废水	分层废水 (W5-1)	221.23	1-2	24000	8100	15	30	-	-	该废水属于酸性废水，主要酸性物质为硫酸，可通过中和+MVR 除盐去除；主要有机污染物以叔丁醇和环己酮为主，浓度分别为 14000、8000，可生化性一般
	酸性废水	分层废水 (W5-2)	159.22	1-2	9000	2700	15	30	-	305515	该废水属于酸性废水，主要酸性物质为硫酸，主要盐类物质为硫酸钠，可通过中和+MVR 除盐去除；主要有机污染物以叔丁基过氧化氢为主，浓度为 8500，可生化性一般
	低盐废水	分层废水 (W5-3)	453.38	6-9	15000	4800	15	30	-	374	该废水属于低盐废水，主要有机污染物以环己酮和叔丁基过氧化氢为主，浓度分别为 11000、3800，可生化性一般
	低盐废水	冷凝废水 (W5-4)	25.4	6-9	13000	3900	15	30	-	-	该废水属于低盐废水，主要有机污染物以环己酮为主，浓度为 13000，可生化性一般
1,1-双(叔丁基过氧)	酸性废水	分层废水 (W6-1)	189.94	1-2	35000	12000	15	30	-	-	该废水属于酸性废水，主要酸性物质为硫酸，可通过中和+MVR 除盐去除；主要有机

产品	废水种类	废水产生源	水量 (m <sup>3</sup> /a)	常规污染物							特征污染物分析
				pH	COD	BOD	氨氮	总氮	总磷	全盐量	
基)-3, 3, 5-三甲基环己烷 (TMCH)											污染物以叔丁醇、3, 3, 5-三甲基环己酮为主, 浓度分别为 23000、10000, 可生化性一般
	酸性废水	分层废水 (W6-2)	139.28	1-2	12000	3600	15	30	-	301940	该废水属于酸性废水, 主要酸性物质为硫酸, 主要盐类物质为硫酸钠, 可通过中和+MVR 除盐去除; 主要有有机污染物以 3, 3, 5-三甲基环己酮为主, 浓度为 10000, 可生化性一般
	低盐废水	分层废水 (W6-3)	457.9	6-9	12000	3600	15	30	-	-	该废水属于低盐废水, 主要有有机污染物以 3, 3, 5-三甲基环己酮为主, 浓度为 11000, 可生化性一般
	低盐废水	冷凝废水 (W6-4)	29.15	6-9	12000	3600	15	30	-	-	该废水属于低盐废水, 主要有有机污染物以 3, 3, 5-三甲基环己酮为主, 浓度为 12000, 可生化性一般
过氧化苯甲酸叔丁酯 (TBPB)	高盐废水	分层废水 (W7-1)	1403.87	6-9	6000	1800	15	30	-	359578	该废水属于高盐废水, 全盐量为 359578, 主要盐分为氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化物, 可通过 MVR 除盐去除; 主要有有机污染物以叔丁醇为主, 浓度为 5700, 可生化性一般
	高盐废水	分层废水 (W7-2)	1047.92	6-9	12000	3600	15	30	-	62874	该废水属于高盐废水, 全盐量为 62874, 主要盐分为硫酸钠、亚硫酸钠、氯化钠, 可通过 MVR 除盐去除; 主要有有机污染物以叔丁醇为主, 浓度为 11000, 可生化性一般
	高盐废水	分层废水 (W7-3)	633.56	6-9	200	60	15	30	-	297239	该废水属于高盐废水, 全盐量为 297239, 主要盐分为氯化钠, 可通过 MVR 除盐去除
	低盐废水	冷凝废水 (W7-4)	74.57	6-9	11000	3300	15	30	-	-	该废水属于低盐废水, 主要有有机污染物以过氧化苯甲酸叔丁酯为主, 浓度为 11000, 可生化性一般

产品	废水种类	废水产生源	水量 (m <sup>3</sup> /a)	常规污染物							特征污染物分析
				pH	COD	BOD	氨氮	总氮	总磷	全盐量	
其他废水	低盐废水	地面冲洗废水	540	6-9	1000	2500	50	70	-	-	-
	低盐废水	设备冲洗废水	252	6-9	4000	1300	50	100	-	-	-
	低盐废水	生活废水	1890	6-9	2000	800	50	70	20	-	-
	低盐废水	循环冷却废水	4512	6-9	60	30	10	15	-	1600	-
	高盐废水	碱洗塔废水	1350	9-14	10000	3000	50	100	-	75755	该废水属于高盐有机废水，可通过 MVR 除盐设施除盐
	低盐废水	纯水装置废水	4205.62	6-9	60	30	10	15	-	1600	-

## (二) 废水收集、处理情况

### (1) 废水分质收集情况

根据本项目废水情况对废水分质如下：高盐废水、酸性废水、低盐废水。

1、**高盐废水**为单股废水中全盐量产生浓度 $>10000\text{mg/L}$ 且水质呈中性或碱性的废水，全盐量高于此浓度影响污水处理站生化单元的运行。具体到本项目为二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)产生的分层废水(W1-1)、分层废水(W1-2)；过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产生的分层废水(W7-1)、分层废水(W7-2)、分层废水(W7-3)；碱洗塔废水等。

高盐废水特点为全盐量浓度较高，除此之外还含有有机污染物，也是高盐废水中COD等浓度较高的原因，有机污染物可分为两类：低沸点有机物，主要为叔丁醇、叔丁基过氧化氢等；高沸点有机物，主要为各反应过程中产生的副反应产物或未反应的高沸点物料。高盐废水送高盐废水预处理装置处理。

2、**酸性废水**为含有硫酸等酸性污染物水质呈酸性的废水，具体到本项目为叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)产生的分层废水(W4-1)、分层废水(W4-2)；1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)产生的分层废水(W5-1)、分层废水(W5-2)；1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)产生的分层废水(W6-1)、分层废水(W6-2)。

酸性废水pH值在1-2之间，酸性废水中除酸性污染物以外，主要含有有机污染物，也是酸性废水中COD等浓度较高的原因，有机污染物可分为两类：低沸点有机物，主要为叔丁醇、叔丁基过氧化氢等；高沸点有机物，主要为各反应过程中产生的副反应产物或未反应的高沸点物料。中和后的酸性废水属于高盐有机废水，送高盐废水预处理装置处理。

3、**低盐废水**为全盐量浓度小于 $10000\text{mg/L}$ 且有机污染物较高的废水，具体到本项目为2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)产生的冷凝废水(W3-1)、冷凝废水(W3-2)、冷凝废水(W3-3)、蒸馏废水(W3-4)、冷凝废水(W3-4)；叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)产生的分层废水(W4-3)、冷凝废

水 (W4-4)；1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)产生的分层废水 (W5-3)、冷凝废水 (W5-4)；1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)产生的分层废水 (W6-3)、冷凝废水 (W6-4)；过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产生的冷凝废水 (W7-4)；地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水、循环冷却废水、纯水装置废水等，低盐废水通过车间密闭管道收集后送至山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站。

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：

中和后的酸性废水同高盐废水送高盐废水预处理装置 (MVR 装置) 除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司在建污水处理站处理，处理后的废水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理。废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司现有废水排放口。

拟建项目废水处理原则见图 2.4-28。

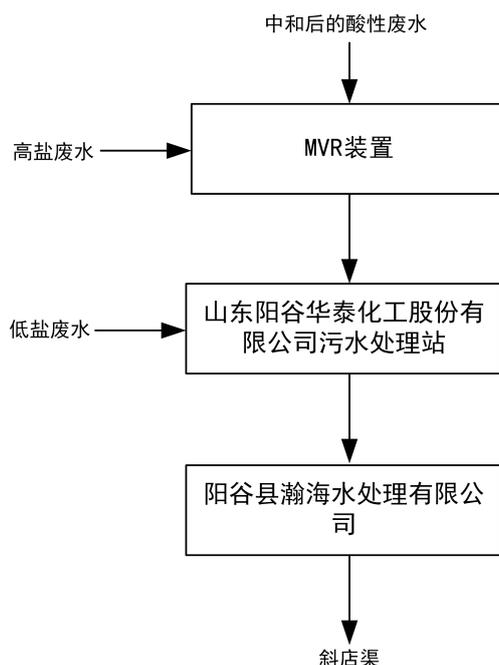


图 2.4-28 拟建项目废水处理原则示意图

由图 2.4-28 可知，拟建工程废水处理设施包括一套高盐废水预处理设施 (MVR 装置)、山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站、阳谷县瀚海水处理有限公司，本次评价对其处理工艺及本项目废水达标排放可行性分别进行介绍。

## (2) 废水分质处理情况

### ①高盐废水预处理装置

拟建工程新建一套 500t/d MVR 装置用于对高盐废水进行预处理，MVR 装置工艺流程及产污环节具体见 2.4.8.9 MVR 装置工艺流程及产污环节。

拟建工程新建一套 500t/d MVR 装置，该 MVR 采用中型 MVR 双效强制循环蒸发器，分浓缩和结晶两步进行。拟建 MVR 装置压缩机饱和温升设计为 19-20℃，一效和二效分别可提供 10℃和 6℃的有效传热温差，蒸发吨水电耗为 56 千瓦时。

MVR 属于连续运行装置，拟建项目在废水预处理车间旁边设置五个 200 m<sup>3</sup>的废水暂存罐，废水暂存能力合计 1000m<sup>3</sup>，可以保证高盐废水的连续水质均质。拟建项目高盐水量产生为 24290.58m<sup>3</sup>/a，高盐水暂存到 1000m<sup>3</sup>后，将高盐废水管道输送至 MVR 装置进行除盐，MVR 满负荷连续运行 2 天即可处理完本批次高盐废水。根据本项目高盐废水产生量及 MVR 运行工况可知，MVR 装置需要运行 1166 h/a，因此拟建工程新建 MVR 装置可以满足本项目高盐废水预处理需求。

拟建工程高盐废水经过高盐废水预处理设施进出水水质见表 2.4-41。

表 2.4-41 高盐废水预处理前后水质情况一览表(mg/L)

项目	水量 (m <sup>3</sup> /a)	日最大水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	全盐量	叔丁醇	叔丁基 过氧化 氢	环己酮	3,3,5- 三甲基 环己酮
进水水质	24290.58	500	6-9	4346	1640	16	33	246239	3457	169	91	167
出水水质	23824.84	490.39	6-9	3500	1500	16	33	1000	3400	160	90	165

由表 2.4-41 可知，拟建工程高盐废水经过 MVR 蒸发脱盐后，废水中全盐量削减为 1000mg/L，同时由于部分有机物的去除，废水中 COD、氨氮均有所削减。脱盐后的高盐废水属于低盐废水，与其他低盐废水送污水处理站处理。

拟建项目预处理后高盐废水跟其他低盐废水混合水质情况见表 2.4-42。

表 2.4-42 预处理后高盐废水跟低盐废水混合水质情况一览表(mg/L)

水量 (m <sup>3</sup> /a)	日最大水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	全盐量	叔丁醇	叔丁基过 氧化氢	环己酮	3,3,5- 三甲基环 己酮	2,5-二甲 基-2,5- 己二醇	2,5-二甲 基-2,5- 双过氧化 氢己烷	过氧化苯 甲酸叔丁 酯
43698.77	174.53	6-9	4278	1830	17	35	919	2475	170	176	207	648	249	18

## ②污水处理设施

拟建项目废水处理依托山东阳谷华泰化工股份有限公司在建污水处理站，在建污水处理站处理能力为 720m<sup>3</sup>/d。

污水处理站具体工艺如下：两座污水处理设施均采用 A/O 生化处理，在缺氧段异养菌将污水中的纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH<sub>3</sub>、NH<sup>4+</sup>），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH<sub>3</sub>-N（NH<sup>4+</sup>）氧化为 NO<sup>3-</sup>，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO<sup>3-</sup>还原为分子态氮（N<sub>2</sub>）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。其处理流程见图 2.4-29。

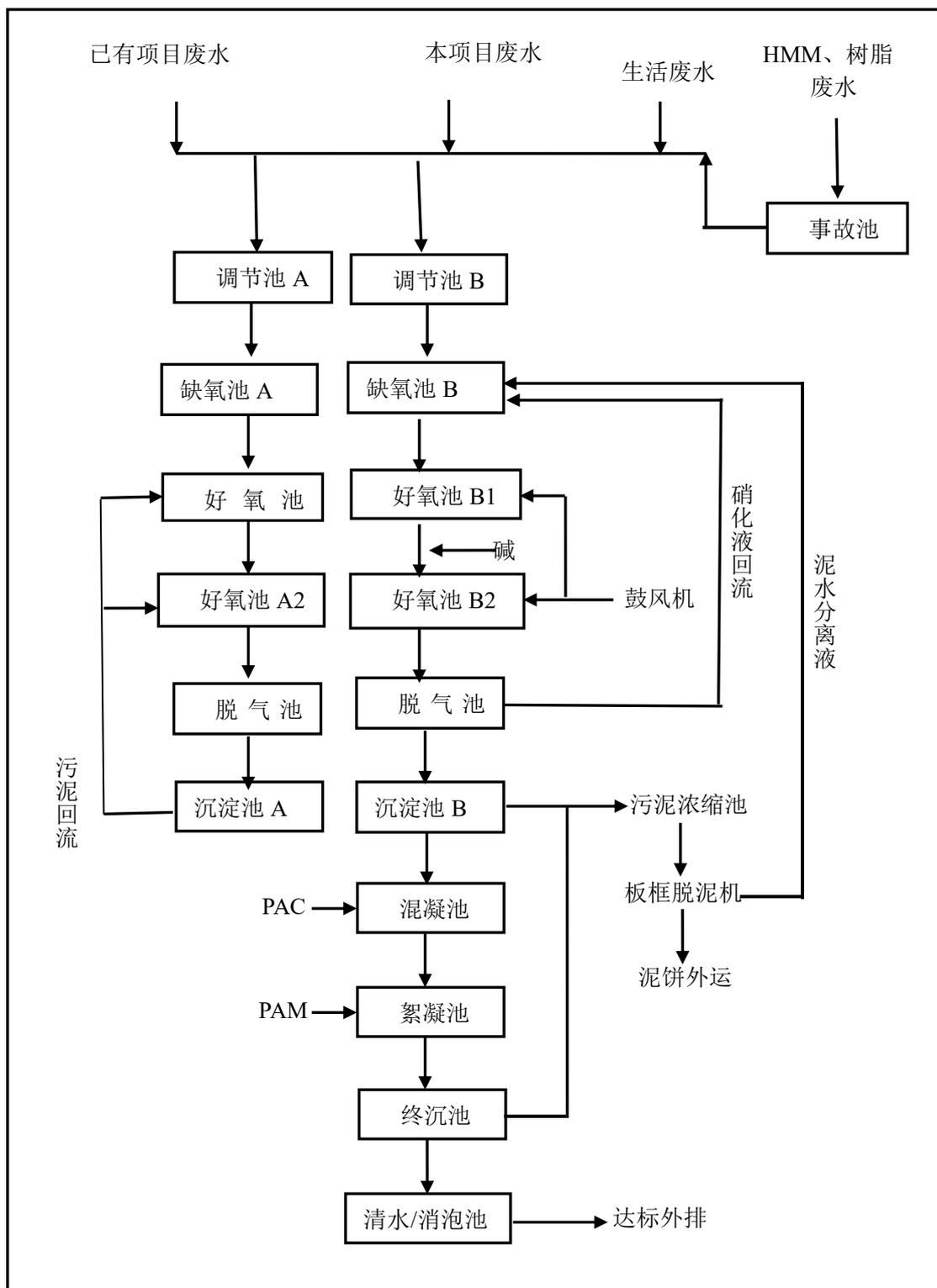


图 2.4-29 污水处理设施废水处理流程图

污水处理站个单元处理效率情况见表 2.4-43。

表 2.4-43 污水处理站废水处理情况（单位：mg/L）

工艺段		COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总氮	全盐量	叔丁醇	叔丁基过氧化氢	环己酮	3,3,5-三甲基环己酮	2,5-二甲基-2,5-己二醇	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	过氧化苯甲酸叔丁酯
缺氧池	进水	4278	1830	17	35	919	2475	170	176	207	648	249	18
	出水	1500	540	9.7	22	919	652.4	34	35.2	51.8	162	62.3	4.5
	去除率	75%	70%	64%	50%	-	80%	80%	80%	75%	75%	75%	75%
好氧池	进水	1500	540	9.7	22	919	652.4	34	35.2	51.8	162	62.3	4.5
	出水	300	162	4.9	10	919	130.5	6.8	7	10.4	32.4	12.5	0.9
	去除率	80%	70%	50%	55%	-	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
二沉池	进水	300	162	4.9	10	919	130.5	6.8	7	10.4	32.4	12.5	0.9
	出水	240	162	4.9	10	919	130.5	6.8	7	10.4	32.4	12.5	0.9
	去除率	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
混凝池、絮凝池	进水	240	162	4.9	10	919	130.5	6.8	7	10.4	32.4	12.5	0.9
	出水	150	129.6	4.9	10	919	104.4	5.4	5.6	8.3	25.9	10	0.7
	去除率	37.5%	20%	-	-	-	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
设计出水水质		150	240	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
废水执行标准		400	240	30	40	1600	-	-	-	-	-	-	-
标准出处		阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质				DB 37/3416.4—2018	-	-	-	-	-	-	-

根据表 2.4-43，污水处理站废水满足阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求，其他组分满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB 37/ 3416.4—2018）表 2 第二类污染物最高允许排放浓度限值。

拟建项目污水处理依托在建一座 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站, 依托可行性分析情况如下:

### ①水量

山东阳谷华泰化工股份有限公司在建一座 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站, 目前进入该污水处理站废水量包括《年产 65000 吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目》废水量为 183.94m<sup>3</sup>/d, 剩余废水处理能力为 536.06m<sup>3</sup>/d。拟建项目日最大废水量为 174.53m<sup>3</sup>/d, 从水量上来说, 厂区污水处理设施剩余污水处理能力可以满足拟建项目废水处理需求。

### ②水质

山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站进出水水质情况见表 2.4-44。

表 2.4-45 污水处理站进出水水质情况一览表

项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮
设计进水 (mg/l)	6.5~9.5	5000	2000	50	100
设计出水 (mg/L)	6.0~9.0	150	240	10	10
执行标准	阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质				

由表 2.4-45 可知, 拟建项目废水进入污水处理站水质满足污水处理站进水水质指标。因此, 从水质上来说, 厂区污水处理设施可以满足拟建项目废水处理需求。

拟建项目建成运行后, 全厂进 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站废水处理情况见表 2.4-46。

表 2.4-46 全厂进 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站废水处理情况一览表

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮
进水水质 (mg/l)	358.47	6.5~9.5	3101	1327	36	68

由表 2.4-46 可知, 拟建项目建成运行后, 全厂进 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站废水水量、水质均能满足污水处理站要求。

### (3) 阳谷县瀚海水处理有限公司

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后送阳谷县瀚海水处理有限公司处理。阳谷县瀚海水处理有限公司, 原为阳谷县污水处理厂, 位于西部工业区北部, 占地面积约 116 亩, 全厂设计处理能力为 8.0 万 m<sup>3</sup>/d, 主要处理阳谷县城的生活污水和部分企业的工业废水, 总服务面积 36km<sup>2</sup>。一期工程于 2007 年 6 月建成并开始运行, 设计处理能力为 4 万 m<sup>3</sup>/d, 采用射流曝气氧化沟工艺; 并于 2010 年年底进行了污水深度处理工程建设和配套管网扩建, 新建污水深度处理单元一套、配套污水收集管网达到

80.21km；2016 年一期工程进行了升级改造，新建厌氧池、氧化沟改造等建设内容；一期工程经数次升级改造后，主体工艺采用“预处理+厌氧池+A/O 氧化沟+絮凝沉淀+V 型滤池+消毒”。二期工程 2015 年开工建设，于 2017 年初竣工投入运行，设计处理能力 4 万 m<sup>3</sup>/d（含 7000m<sup>3</sup>/d 的中水回用），采用“预处理+初沉+A2/O 生化+高密度沉淀+过滤+二氧化氯消毒”的污水处理工艺。2018 年污水厂进行一期、二期污水处理进行提标（类 V 类）改造，2022 年污水厂一期、二期污水处理进行准 IV 类提标改造，2023 年 4 月通过环境保护竣工验收。

现有一期工程采用“预处理+厌氧池+缺氧池+五段式两级 A/O+二沉池+磁混凝沉淀池+V 型滤池+臭氧接触消毒”，二期工程采用“预处理+五段式两级 A/O+二沉池+磁混凝沉淀池+V 型滤池+臭氧接触消毒”的污水处理工艺。

阳谷县瀚海水处理有限公司目前日均处理能力为 7.45 万 m<sup>3</sup>/d，剩余 0.55 万 m<sup>3</sup>/d，能够接纳本项目废水量。

本次评价收集了阳谷县瀚海水处理有限公司 2023 年 7-12 月在线月平均监测数据，见表 2.4-47。

表 2.4-47 阳谷县瀚海水处理有限公司排放口在线监测数据一览表

日期	监测项目 (mg/L)				
	pH	COD	氨氮	总磷	总氮
2023 年 7 月	6.39~7.42	11.6~29.3	0.0899~ 0.313	0.0146~ 0.119	5.01~10.2
2023 年 8 月	6.74~7.85	9.82~24.8	0.0707~ 0.956	0.0386~ 0.086	5~9.12
2023 年 9 月	7.36~8.06	11~19.3	0.0685~ 0.462	0.064~ 0.183	6.37~11.8
2023 年 10 月	6.96~7.98	14.7~22.5	0.236~ 1.04	0.0259~ 0.341	6.62~10.9
2023 年 11 月	7.41~7.85	9.92~23.1	0.086~ 0.887	0.0484~ 0.252	5.18~10.2
2023 年 12 月	7.7~8.05	9.15~17	0.06~1.03	0.0446~ 0.147	3.79~9.82
执行标准	6~9	30	1.5	0.3	10-12

阳谷县瀚海水处理有限公司 2023 年 7-12 月废水排放满足《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》准 IV 类标准（COD≤30mg/L、BOD<sub>5</sub>≤6mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤1.5mg/L、总氮≤10-12mg/L、总磷≤0.3mg/L），全盐量、氟化物满足《流域

水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

阳谷县瀚海水处理有限公司出水通过管道进入森泉人工湿地进一步处理，处理后部分回用于森泉热电、新源热电等企业，其余废水经斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河，最终排入徒骇河。

#### （4）废水排放情况

拟建工程废水经山东阳谷华泰化工股份有限公司在建污水处理设施处理后排入阳谷县瀚海水处理有限公司，阳谷县瀚海水处理有限公司出水通过管道进入森泉人工湿地进一步处理，处理后部分回用于森泉热电、新源热电等企业，其余废水经斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河，最终排入徒骇河。

拟建工程排入外环境的废水量为 43698.77m<sup>3</sup>/a，废水中主要污染物 COD 浓度为 30mg/L，排放量为 1.311t/a；氨氮浓度为 1.5mg/L，排放量为 0.066t/a。

### 2.4.12.3 固体废物

#### （1）固废产生情况

拟建项目按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）核算本项目污染源产生情况。根据 HJ884-2018，固体废物产生情况首选物料衡算法。

如废盐的产生量，本次评价根据各产品的物料平衡建立了脱盐设施的物料平衡及盐平衡，具体见图 2.6-16 及图 2.6-17。

拟建项目劳动定员 70 人，职工生活垃圾（按 0.3kg/人·天计）产生量 6.3t/a，经集中收集后由环卫部门统一处理。

拟建工程固体废物产生及属性判定情况见表 2.4-48。危险废物属性判定情况见表 2.4-49。

表 2.4-48 本工程固废产生情况及属性判定表

工段		固废名称	核算方法	预测产生量 (t/a)	形态	主要成分	是否属于 固废
二叔丁基过氧化异丙基苯 (BIBP)	对二异丙苯提纯过程产生精馏残液	精馏残液 (S1-1)	物料衡算法	227.12	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、杂质	属于
	Diol 洗涤废水中和后分成产生的分层废液	分层废液 (S1-2)	物料衡算法	348.71	液态	Diol、3-异丙基苯甲酸、4-异丙基苯甲酸、对二异丙苯、间二异丙苯、副反应产物及杂质	属于
2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷 (双二五)	过氧化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后作为危险废物	废硫酸 (S3-1)	物料衡算法	231.37	液态	硫酸、水、杂质	属于
	叔丁基化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后作为危险废物	废硫酸 (S3-2)	物料衡算法	293.24	液态	硫酸、水、杂质	属于
MVR 除盐设施		硫酸钠盐	物料衡算法	6176.92	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	属于
		氯化钠盐	物料衡算法	728.58	固态	硫酸钠、亚硫酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、水、杂质	属于
		废母液	物料衡算法	22.89	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	属于
干式真空泵气液分离		真空泵废液	物料衡算法	3	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、叔丁醇、叔丁基过氧化氢等	属于
原料包装		废包装物	物料衡算法	2	固态	2,5-二甲基-2,5-己二醇、高氯酸钠等	属于
污水处理站		污泥	类比法	29	固态	生物质、有机物等	属于

装置区	废机油	类比法	1.5	液态	废机油等	属于
实验室	实验室废液	类比法	1.56	液态	废有机溶剂等	属于
	废容器	类比法	0.62	固态	试剂瓶、废容器等	属于
	废抹布	类比法	0.42	固态	沾染试验试剂等物质的抹布	属于
员工生活	生活垃圾	物料衡算法	6.3	固态	-	属于

表 2.4-49 本工程危险废物属性判定表

工段		固废名称	预测产生量 (t/a)	形态	主要成分	是否属于危险废物	判定依据	废物代码
二叔丁基过氧化异丙基苯 (BIBP)	对二异丙苯提纯过程产生精馏残液	精馏残液 (S1-1)	227.12	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、杂质	属于	列入《国家危险废物名录》(2021版)	HW11 精(蒸)馏残渣, 900-013-11, 其他化工生产过程(不包括以生物质为主要原料的加工过程)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物。危险特性 T
	Diol 洗涤废水中和后分成产生的分层废液	分层废液 (S1-2)	348.71	液态	Diol、3-异丙基苯甲酸、4-异丙基苯甲酸、对二异丙苯、间二异丙苯、副反应产物及杂质	属于	列入《国家危险废物名录》(2021版)	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 900-404-06, 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂, 以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。危险特性 T, I, R
2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)	过氧化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后作为危险废物	废硫酸 (S3-1)	231.37	液态	硫酸、水、杂质	属于	列入《国家危险废物名录》(2021版)	HW34 废酸, 900-349-34, 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣。危险特性 C, T
	叔丁基化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后	废硫酸 (S3-2)	293.24	液态	硫酸、水、杂质	属于	列入《国家危险废物名录》(2021版)	HW34 废酸, 900-349-34, 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其

工段	固废名称	预测产生量 (t/a)	形态	主要成分	是否属于危险废物	判定依据	废物代码
	作为危险废物						他强酸性废酸液和酸渣。危险特性 C, T
MVR 除盐设施	硫酸钠盐	6176.92	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化物、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	不属于	未列入《国家危险废物名录》(2021 版)	疑似危废，未鉴定前按危废管理
	氯化钠盐	728.58	固态	硫酸钠、亚硫酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化物、水、杂质	不属于	未列入《国家危险废物名录》(2021 版)	疑似危废，未鉴定前按危废管理
	废母液	22.89	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化物、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW49 其他废物，900-999-49，被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）。危险特性 T/C/I/R
干式真空泵气液分离	真空泵废液	3	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、叔丁醇、叔丁基过氧化氢等	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，非特定行业，废物代码 900-404-06，工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。危险特性 (T, I, R)
原料包装	废包装物	2	固态	2,5-二甲基-2,5-己二醇、高氯酸钠等	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW49 其他废物，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。危险特性 T/In
污水处理站	污泥	29	固态	生物质、有机物等	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，900-409-06，900-401-06、900-402-06、

工段	固废名称	预测产生量 (t/a)	形态	主要成分	是否属于危险废物	判定依据	废物代码
						版)	900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥 (不包括废水生化处理污泥)。危险特性 T
装置区	废机油	1.5	液态	废机油等	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW08 废矿物油与含矿物油废物, 900-249-08, 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。危险特性 T, I
实验室	实验室废液	2	液态	废有机溶剂等	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW49 其他废物, 900-041-49, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测 (监测) 活动中, 化学和生物实验室 (不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室) 产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R
	废容器	0.62	固态	试剂瓶、废容器等	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW49 其他废物, 900-041-49, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测 (监测) 活动中, 化学和生物实验室 (不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室) 产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R
	废抹布	0.42	固态	沾染试验试剂等物质的抹布	属于	列入《国家危险废物名录》(2021 版)	HW49 其他废物, 900-041-49, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测 (监测) 活动中, 化学和生物实验室 (不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室) 产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R
员工生活	生活垃圾	6.3	固态	-	不属于	未列入《国家危险废物名录》(2021 版)	-

## (2) 固废暂存、处置情况

### ① 危险废物暂存、转运、处置要求

拟建项目危险废物在外送处理前在危险废物暂存间暂存。拟建项目新建一座 240m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，位于厂区南部。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识，内部根据危废性质分区储存，储存间采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施，危险废物暂存间顶部设有引风机，将暂存间内的废气排出，并引入 RTO 装置焚烧处理。危废暂存间设置标识牌，同时采用防渗系数小于 10<sup>-11</sup>cm/s 的防渗设施；危废暂存间地面设置导流沟收集，防止事故状态下废水、废液流出。拟建项目新建危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求。

拟建项目硫酸钠盐、氯化钠盐在委外鉴定之前按照危险废物管理，由 MVR 装置产生后定路线送至华泰新材料新建危废暂存间暂存。

在日常工作中，建设单位需加强危险废物暂存间的管理，加强思想教育，提高危险废物暂存间主管级员工的风险防范意识；健全管理机制，对于可能发生易燃易爆的危险废物进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。

### ② 废盐的成分及性质

拟建工程硫酸钠盐、氯化钠盐主要来自高盐废水 MVR 蒸发除盐过程，高盐废水主要包括二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)产生的分层废水(W1-1)、分层废水(W1-2)；过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产生的分层废水(W5-1)、分层废水(W5-2)、分层废水(W5-3)；碱洗塔废水等，高盐废水其中主要物质为各种盐类、低沸点有机物、高沸点有机物等。

硫酸钠盐中主要包括硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲

酸钠，其中硫酸钠盐占废盐总量的 84%左右，其他盐类占 10.1%左右；低沸点有机物包括叔丁醇、叔丁基过氧化氢、环己酮等。氯化钠盐中主要包括氯化钠、硫酸钠、亚硫酸钠、叔丁基过氧化钠、苯甲酸钠，其中氯化钠盐占废盐总量的 88.8%左右；低沸点有机物包括叔丁醇、叔丁基过氧化氢等。低沸点有机物在 MVR 除盐过程中被蒸出，因此废盐中几乎不含低沸点有机物；高沸点有机物主要包括少量副反应产物及杂质等，该部分留在废盐中。

拟建项目属于有机化学原料制造行业，拟建项目产生的硫酸钠盐、氯化钠盐未列入《国家危险废物名录》(2021 年版)中。经“两效 MVR 除盐+降温结晶+离心分离”等方式能除去大部分有机物，大大降低废盐中的有机杂质含量。根据物料衡算及工艺分析，叔丁醇、叔丁基过氧化氢、环己酮等在 MVR 除盐过程中被蒸出，因此从理论分析，硫酸钠盐、氯化钠盐中不含有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)中的剧毒物质、有毒物质、致癌性物质、致突变性物质、生殖毒性物质、持久性有机污染物。但是考虑到废盐中可能还含有少量的有机杂质如叔丁醇、叔丁基过氧化氢、环己酮等，因此拟建项目废盐属于疑似危废。建议建设单位待项目投产后将废盐送有资质的单位进行鉴定，鉴定方案主要针对硫酸钠盐、氯化钠盐的毒性物质含量进行鉴别，如毒性物质含量超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量》(GB5085.6-2007)限值，则硫酸钠盐、氯化钠盐属于危险废物，如未超过相应标准要求，则按一般固废进行处理。

### (3) 固废排放情况

拟建工程固废处置情况见表 2.4-50。

表 2.4-50 本工程固体废物产生及处理情况表

序号	固废名称	产生工序		预测产生量(t/a)	形态	主要成分	废物类别	贮存方式	利用处置方式	是否符合环保要求
1	精馏残液(S1-1)	二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)	对二异丙苯提纯过程产生精馏残液	227.12	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、杂质	HW11 精(蒸)馏残渣, 900-013-11, 其他化工生产过程(不包括以生物质为主要原料的加工过程)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物。危险特性 T	桶装	委托有资质单位处置	符合
2	分层废液(S1-2)		Diol 洗涤废水中和后分成产生的分层废液	348.71	液态	Diol、3-异丙基苯甲酸、4-异丙基苯甲酸、对二异丙苯、间二异丙苯、副反应产物及杂质	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 900-404-06, 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂, 以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。危险特性 T, I, R	桶装		符合
3	废硫酸(S3-1)	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	过氧化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后作为危险废物	231.37	液态	硫酸、水、杂质	HW34 废酸, 900-349-34, 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣。危险特性 C, T	桶装		符合
4	废硫酸(S3-2)	(双二五)	叔丁基化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后作为危险废物	293.24	液态	硫酸、水、杂质	HW34 废酸, 900-349-34, 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣。危险特性 C, T	桶装		符合
5	硫酸钠盐	MVR 除盐		6176.92	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	疑似危废, 未鉴定前按危废管理	编织袋外衬纸筒		疑似危废, 须送有资质单位进行鉴别, 未鉴定前按危废处置

序号	固废名称	产生工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	废物类别	贮存方式	利用处置方式	是否符合环保要求
6	氯化钠盐		728.58	固态	硫酸钠、亚硫酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、水、杂质	疑似危废，未鉴定前按危废管理	编织袋外衬纸筒	疑似危废，须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废处置	符合
7	废母液	MVR 二次离心分离产生的离心母液	22.89	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	HW49其他废物，900-999-49，被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）。危险特性T/C/I/R	桶装		符合
8	真空泵废液	干式真空泵气液分离	3	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、叔丁醇、叔丁基过氧化氢等	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，非特定行业，废物代码900-404-06，工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。危险特性（T，I，R）	桶装	委托有资质单位处置	符合
9	废包装物	原料包装	2	固态	2,5-二甲基-2,5-己二醇、高氯酸钠等	HW49 其他废物，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。危险特性 T/In	编织袋外衬纸筒		符合
10	污泥	污水处理站	29	固态	生物质、有机物等	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，900-409-06，900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）。危险特性 T	编织袋外衬纸筒		符合
11	废机油	装置区	1.5	液态	废机油等	HW08 废矿物油与含矿物油废物，	桶装		符合

序号	固废名称	产生工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	废物类别	贮存方式	利用处置方式	是否符合环保要求
						900-249-08, 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。危险特性 T, I			
12	实验室废液	实验室	2	液态	废有机溶剂等	HW49 其他废物, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中, 化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R	桶装		符合
13	废容器		0.62	固态	试剂瓶、废容器等	HW49 其他废物, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中, 化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R	桶装		符合
14	废抹布		0.42	固态	沾染试验试剂等物质的抹布	HW49 其他废物, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中, 化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R	桶装		符合
15	生活垃圾	员工生活	6.3	固态	-	-	-	环卫部门清运	符合

由表 2.4-50 可知，拟建工程固废产生量为 8073.67t/a。其中危险废物产生量为 1161.87t/a，全部委托有资质单位处置；疑似危废产生量为 6905.5t/a，须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废处置；生活垃圾产生量为 6.3t/a，由环卫部门统一处理。

综上所述，拟建工程固体废物均得到妥善处置。

#### 2.4.12.4 噪声

拟建工程主要噪声设备为风机、离心机、输送机、混料机、包装机及各种机泵，为常见设备，故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 80~95dB(A)，均采取减振、隔音等措施。噪声源设备情况见表 2.4-51。

表 2.4-51 噪声污染源源强核算结果表

区域	噪声源	数量 (台)	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声值/(dB(A))	持续时间/h
				核算方法	噪声值 /(dB(A))	工艺	降噪效果		
BIBP 车间	离心机	5	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	螺杆鼓风机	3	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200
	精馏真空机组	4	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200
	各种泵类	30	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200
	洗涤塔风机	1	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200
	振动输送机	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	混料机	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
多功能车间	包装振动输送机	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	蒸汽喷射真空泵	1	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200
	各种泵类	39	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200
	风机	4	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200
	离心机	2	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	螺旋输送机	3	频发	类比法	90	减振、隔音	减 20dB(A)	70	7200
	碎块机	1	频发	类比法	90	减振、隔音	减 20dB(A)	70	7200
公用工程	混料机	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	真空系统	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	空压机	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	制氮机	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	冷机	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
废气处理设施	循环水系统	1	频发	类比法	95	减振、隔音	减 20dB(A)	75	7200
	各种泵类	10	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200
	RTO 装置风机	1	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200
	布袋除尘器风机	1	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200
废气处理设施	碱洗塔风机	1	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200
	各种泵类	6	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200

为了改善操作环境,在设备选型上尽量选用低噪音设备,并采取适当的降噪措施,如机器基础设置衬垫,使之与建筑结构隔开;设备布置时远离办公室和控制室;工人不设固定岗,只作巡回检查;厂区周围及噪声设备较多的车间周围种植降噪植物,以降低噪声的影响。

#### 2.4.13 拟建项目污染物排放总量汇总

拟建项目“三废”排放总量统计见表 2.4-52。

表 2.4-52 拟建项目“三废”排放总量统计表

序号	污染因素	污染物	排放量(t/a)	备注
1	废气	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	19440	-
		SO <sub>2</sub>	0.072	-
		NO <sub>x</sub>	3.6	-
		颗粒物	1.47	-
		氯化氢	0.0006	-
		硫酸雾	0.033	-
		二噁英	1.44×10 <sup>-8</sup>	-
		VOCs (主要包括以下污染物)	1.437	-
		对二异丙苯	0.274	-
		间二异丙苯	0.627	-
		3-异丙基苯异丙醇	0.002	-
		叔丁基过氧化氢	0.003	-
		叔丁醇	0.084	-
		2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.007	-
		3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧化环己烷	0.007	-
		2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.008	-
		异丁烯	0.395	-
		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	0.006	-
		二叔丁基过氧化物	0.003	-
		环己酮	0.002	-
		过氧化苯甲酸叔丁酯	0.001	-
		3,3,5-三甲基环己酮	0.001	-
		硫酸雾	0.107	-
		粉尘	0.067	-
		氯化氢	0.005	-
		VOCs (主要包括以下污染物)	1.297	-
		间二异丙苯	0.621	-
		对二异丙苯	0.082	-
		叔丁基过氧化氢	0.279	-
		叔丁醇	0.249	-
环己酮	0.012	-		

序号	污染因素	污染物	排放量(t/a)	备注
		苯甲酸	0.021	-
		3,3,5-三甲基环己酮	0.011	-
		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	43698.77	排入环境的量
COD	1.311			
氨氮	0.066			
3	固体废物	生活垃圾	6.3	产生量
		疑似危废	6905.5	
		危险废物	1161.87	

由表 2.4-52 可知，拟建工程二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放量分别为 0.072t/a、3.6t/a、1.537t/a（有组织 1.47t/a、无组织 0.067t/a）、2.734t/a（有组织 1.437t/a、无组织 1.297t/a），COD 排放量 1.311t/a，氨氮排放量 0.066t/a。

#### 2.4.14 非正常工况下“三废”排放分析

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

##### （一）非正常排放

##### （1）工艺设备达不到设计规定指标情况下的排污

本项目采用的生产工艺较为成熟可靠，根据国内同类装置运行多年的经验证明，生产装置设备和管道无非正常的跑冒滴漏现象，是安全可靠的。由工艺设备达不到设计要求而出现的排污风险相对较小。

##### （2）临时开停车及设备检修

在生产过程中，由于停水、停电、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停车，待故障排除后，恢复正常生产。

生产装置每 3 个月检修一次。检修时，装置首先要停车，各反应釜、容器及换热设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，并储存在相应的储罐内，等生产恢复正常再用于生产。

##### （3）环保设施达不到设计规定指标情况下的排污

##### ①废气处理设施故障

拟建工程若废气处理设施发生故障，废气中主要污染物排放情况见表 2.4-53。

表 2.4-53 废气处理装置发生故障时污染物排放情况一览表

排气筒	废气治理装置	主要污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标情况
排气筒 P1	RTO 装置故障, 则 VOCs 去除效率为 0	粉尘	3.95	0.079	20	达标
		硫酸雾	30.05	0.601	45	达标
		VOCs	3147.8	62.956	60	不达标
排气筒 P2	碱洗塔故障, 则 VOCs 去除效率为 0	硫酸雾	323	0.323	45	不达标
		VOCs	3	0.003	60	达标
排气筒 P3	布袋除尘器故障, 则粉尘去除效率为 0	粉尘	817.5	4.905	20	不达标

从表中可以看出, 在废气处理设施出现故障时, 会出现污染物不能达标排放的情况。因此, 在以上各环保设施发生故障时, 企业应立即停止该车间产品的生产, 及时检查环保设施出现故障原因, 根据故障原因制定修理计划。环保设施故障检修完毕之前, 该车间不能进行生产。

#### ②高盐废水预处理设施故障

若高盐废水预处理设施 MVR 装置发生故障会造成拟建工程废水中 COD、氨氮、全盐量等污染物的超标排放而污染当地水环境, 项目厂区设置有事故水池容积 1200m<sup>3</sup>, 能满足拟建项目高盐废水暂存需求, 一旦设施 MVR 装置发生故障, 拟建工程须停产, 并将停产过程中产生的废水暂存在事故水池中。待 MVR 装置正常运行后将高盐废水送 MVR 装置处理。

#### (二)非正常工况下的防范措施

应该说, 该项目工艺设备和环保设施均属常规设施, 项目投产后, 并非全年连续生产, 有一定的设备维修期, 只要建设单位重视环保设施的正常检修, 加强设备的运行管理, 出现事故的概率较小, 可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生, 建设单位应采取如下防范措施:

- (1) 对非正常状态下排放的危害加强认识, 建立一套完善的环保设施检修体制。
- (2) 建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作, 选用质量好的设备; 派专人对易发生非正常排放的设备进行管理, 出现异常要及时维修处理; 生产系统采用自动化程度高的连锁控制系统。

(3) 如出现严重事故情况, 应立即停车停产, 进行检修。

#### 2.4.15 环保投资估算

拟建项目总投资 35000 万元, 其中环保投资共计约 1975 万元, 占项目总投资的 5.64%, 环保投资明细见表 2.4-54。

表 2.4-54 拟建项目环保投资估算表

序号	项目	环保金额(万元)	备注
1	有机废气处理设施	200	RTO 装置、碱洗塔、管道等
2	酸性废气处理设施	20	碱洗塔、管道等
3	含尘废气处理设施	25	布袋除尘器、管道等
4	装置区无组织收集	50	投料口上部集气罩、低浓有机废气收集管线
5	罐区、装卸区废气管网建设	20	-
6	高盐废水预处理设施	1100	MVR 装置
7	污水管网铺设	50	-
8	全厂防渗设施	200	-
9	事故水池	30	-
10	危废暂存间	30	-
11	噪声治理	150	-
12	有毒、易燃气体泄露报警设施	100	-
环保总投资		1975	-
项目总投资		35000	-
环保总投资占项目总投资百分比(%)		5.64	-

## 2.5 清洁生产分析

清洁生产是环境保护由末端治理转向生产全过程控制的全新污染预测策略。其实质是一种物料和能源最少化的人类生产活动的规划和管理, 将废物减量化、资源化和无害化, 或者消灭于生产过程中。它以科学管理、技术进步为手段, 通过节能、降耗、减污, 提高污染防治效果, 降低污染防治费用, 消除、减少工业生产对人类健康和环境的影响。

本次评价按照清洁生产审核方法从项目使用的原辅材料和产品、采用的生产工艺及产排污等方面对项目的清洁生产水平进行分析。

### 2.5.1 主要原辅材料清洁性分析

拟建项目所用的主要原辅料主要为二异丙苯、70%叔丁基过氧化氢、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、叔丁醇、苯甲酰氯、氢氧化钠、98%硫酸、双氧水、高氯酸钠、氯化钠、2,5-二甲基-2,5-己二醇、亚硫酸钠、白炭黑等，均可在国内外市场获得，来源充足。项目产品有机过氧化物有较大的市场需求。

### 2.5.2 主要工艺及设备清洁性分析

拟建项目产品有机过氧化物系列产品，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类建设项目。

### 2.5.3 污染物排放清洁性分析

#### （1）废气污染物排放清洁性分析

拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs、二噁英满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值其他行业 II 时段限值；氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准。

拟建项目酸性废气、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放，废气中主要污染物 VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放，废气中主要污染物粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准。

拟建项目对上料转料过程、卸料过程、压滤、离心、固体物料转运、罐区等采取

相应的无组织控制措施，减少废气无组织排放。

因此，拟建项目废气处置符合清洁生产要求。

#### (2) 废水污染物排放清洁性分析

中和后的酸性废水同高盐废水高盐废水预处理装置（MVR 装置）蒸发除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理后进入阳谷县瀚海水处理有限公司处理，废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水排放口。

废水排放满足清洁生产要求。

#### (3) 噪声控制清洁性分析

拟建项目主要噪声源为风机、离心机、输送机、包装机及各种机泵。为降低噪声对外环境的影响，拟建项目造成控制措施从源头入手，首先在设备选型方面尽量采用高效低噪声的设备；另外，对于设备采取基础减震降噪措施。拟建项目通过采取各种降噪措施，以确保厂界噪声达标排放，噪声控制措施符合清洁生产要求。

#### (4) 固体废物处置清洁性分析

拟建项目产生的固废包括危险废物、疑似危废和生活垃圾。针对不同类别的固废，拟建项目分类进行处置。危险废物委托有资质的厂家处理；生活垃圾委托当地环卫部门及时清运；疑似危废产生后进行固废属性鉴定；危险废物委托有资质单位进行处理。拟建项目固废全部资源化、无害化处置，符合清洁生产要求。

根据项目使用的原辅材料、采用的生产工艺及产排污等方面对项目的清洁生产水平进行分析，本项目清洁生产水平达到行业的国内先进水平。

### 2.5.4 清洁生产建议

节能源是我国发展国民经济的长期基本国策，合理利用能源与节省消耗的意义重大。为了使工程能够尽可能的节能降耗，降低企业的运行成本，并减少对周围环境的污染，针对该工程的特点，提出以下清洁生产方案：

1、工程投产后，要加强管理，确保生产和环保治理设施的正常运行，并按照相关要求进行现场清洁生产审核。

2、建筑材料尽量选用国家推荐的节能材料。根据国家及地方节能指标规定，采

用增加室内保温衬墙的办法及百叶遮阳及玻璃幕墙的办法解决其节约能耗的问题。

## 2.6 碳排放

### 2.6.1 本项目碳源流调查

本项目碳源流调查情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目碳源流调查情况一览表

碳流入					碳流出			
-	流入	使用设备	年用量(t)	含碳量(t)	-	流出	流出量(t)	含碳量(t)
能源	电	生产设备	3088 万 kwh/a	-	产品	二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)	5000	3545.05
	天然气	RTO 装置	8.76 万 m <sup>3</sup>	-		BIBP-50	1000	709.01
	蒸汽	生产设备	72000t/a	-		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)	4000	2648.28
其他碳氢化合物	二异丙苯	生产设备	5450.95	4845.29		双二五-60	1000	662.07
	70%叔丁基过氧化氢	生产设备	6396.61	2388.07		70%叔丁基过氧化氢(TBHP)	1000	373.33
	环己酮	生产设备	197.05	144.77		二叔丁基过氧化物(DTBP)	500	266.67
	3,3,5-三甲基环己酮	生产设备	245.86	189.66		1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)	500	323.08
	叔丁醇	生产设备	3695.7	2397.21		过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)	1500	1020.62
	苯甲酰氯	生产设备	1128	674.39		1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)	500	337.19
	2,5-二甲基-2,5-己二醇	生产设备	2810.6	1848.07	对二异丙苯	2050	1822.22	
	白炭黑	生产设备	902.2	902.2	其他含碳输出物	精馏残液(S1-1)	227.12	82.90
	-	-	-	-		分层废液(S1-2)	348.71	127.28
	-	-	-	-		废硫酸(S3-1)	231.37	1.16
-	-	-	-	废硫酸(S3-2)		293.24	1.99	
-	-	-	-	废盐		6905.5	36.72	
-	-	-	-	污泥		29	8.58	
-	-	-	-	废机油		1.5	0.38	

	-	-	-	-		实验室废液	2	0.51
--	---	---	---	---	--	-------	---	------

## 2.6.2 项目碳排放核算

### 1、核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中，

$E_{GHG}$  为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨  $CO_2$  当量；

$E_{CO_2-燃烧}$  为企业边界内化石燃料燃烧产生的  $CO_2$  排放；

$E_{GHG-过程}$  为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体  $CO_2$  当量排放；

$R_{CO_2-回收}$  为企业回收且外供的  $CO_2$  量；

$E_{CO_2-净电}$  为企业净购入的电力消费引起的  $CO_2$  排放；

$E_{CO_2-净热}$  为企业净购入的热力消费引起的  $CO_2$  排放。

### 2、排放因子选取

#### (1) $E_{CO_2-燃烧}$

①燃料燃烧  $CO_2$  排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$  为分企业边界的化石燃料燃烧  $CO_2$  排放量，单位为吨；

$i$  为化石燃料的种类；

$AD_i$  为化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万  $Nm^3$  为单位；

$CC_i$  为化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万  $Nm^3$  为单位；

$OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，单位为%。

#### ②活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定。

### ③排放因子数据的获取

化石燃料含碳量  $CC_i$

本项目采用燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

$NCV_i$  为化石燃料品种  $i$  的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万  $Nm^3$  为单位。

$EF_i$  为燃料品种  $i$  的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

燃料碳氧化率  $OF_i$ ：

液体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.99；固体燃料参考表 2.6-2 按品种取缺省值。

表 2.6-2 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量	热值单位	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤	20.304	GJ/t	$27.49 \times 10^{-3}$	94%
	烟煤	19.570	GJ/t	$26.18 \times 10^{-3}$	93%
	褐煤	14.080	GJ/t	$28.00 \times 10^{-3}$	96%
	洗精煤	26.334	GJ/t	$25.40 \times 10^{-3}$	90%
	其它洗煤	8.363	GJ/t	$25.40 \times 10^{-3}$	90%
	煤制品	17.460	GJ/t	$33.60 \times 10^{-3}$	90%
	焦炭	28.447	GJ/t	$29.40 \times 10^{-3}$	98%
液体燃料	原油	42.620	GJ/t	$20.10 \times 10^{-3}$	98%
	燃料油	40.190	GJ/t	$21.10 \times 10^{-3}$	98%
	汽油	44.800	GJ/t	$18.90 \times 10^{-3}$	98%
	柴油	43.330	GJ/t	$20.20 \times 10^{-3}$	98%
	一般煤油	44.750	GJ/t	$19.60 \times 10^{-3}$	98%
	石油焦	31.998	GJ/t	$27.50 \times 10^{-3}$	98%
	液化天然气	41.868	GJ/t	$17.20 \times 10^{-3}$	98%
	液化石油气	47.310	GJ/t	$17.20 \times 10^{-3}$	98%
	焦油	33.453	GJ/t	$22.00 \times 10^{-3}$	98%
	粗苯	41.816	GJ/t	$22.70 \times 10^{-3}$	98%
	其他石油制品	41.031	GJ/t	$20.00 \times 10^{-3}$	98%
气体燃料	炼厂干气	46.050	GJ/t	$18.20 \times 10^{-3}$	99%
	焦炉煤气	173.540	GJ/t	$13.60 \times 10^{-3}$	99%

燃料品种	低位发热量	热值单位	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
高炉煤气	33.000	GJ/t	$70.80 \times 10^{-3}$	99%
转炉煤气	84.000	GJ/t	$49.60 \times 10^{-3}$	99%
密闭电石炉炉气	111.190	GJ/t	$39.51 \times 10^{-3}$	99%
其他煤气	52.270	GJ/t	$12.20 \times 10^{-3}$	99%
天然气	389.31	GJ/t	$15.30 \times 10^{-3}$	99%

本项目不使用化石燃料，无该因子排放。

(2)  $E_{\text{GHG-过程}}$

①工业生产过程温室气体排放量  $E_{\text{GHG-过程}}$  等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成  $\text{CO}_2$  当量后的和：

$$E_{\text{GHG-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-过程}} + E_{\text{N}_2\text{O-过程}} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

其中：

$$E_{\text{CO}_2\text{-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-原料}} + E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$$

$$E_{\text{N}_2\text{O-过程}} = E_{\text{N}_2\text{O-硝酸}} + E_{\text{N}_2\text{O-己二酸}}$$

上式中，

$E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$  为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的  $\text{CO}_2$  排放；

$E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$  为碳酸盐使用过程产生的  $\text{CO}_2$  排放；本项目不涉及。

$E_{\text{CO}_2\text{-硝酸}}$  为硝酸生产过程的  $\text{N}_2\text{O}$  排放；本项目不涉及。

$E_{\text{CO}_2\text{-己二酸}}$  为己二酸生产过程的  $\text{N}_2\text{O}$  排放；本项目不涉及。

$\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$  为  $\text{N}_2\text{O}$  相比  $\text{CO}_2$  的全球变暖潜势 (GWP) 值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨  $\text{N}_2\text{O}$  相当于 310 吨  $\text{CO}_2$  的增温能力，因此，等于  $\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$  等于 310。

a、原材料消耗产生的  $\text{CO}_2$  排放

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的  $\text{CO}_2$  排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[ \sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$  为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨；

$r$  为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及  $\text{CO}_2$  原料；

$AD_r$  为原材料  $r$  的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$CC_r$  为原材料  $r$  的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$P$  为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

$AD_p$  为含碳产品  $p$  的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$CC_p$  为含碳产品  $p$  的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$W$  为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

$AD_w$  为含碳废物  $w$  的输出量，单位为吨；

$CC_w$  为含碳废物  $w$  的含碳量，单位为吨碳/吨废物  $w$ 。

#### b、活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定。

#### c、排放因子数据获取

根据物料成分以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目计算得到。详见表 2.6-1。

#### d、计算结果

拟建项目不涉及硝酸盐使用、硝酸和己二酸生产，因此，拟建项目工业生产过程温室气体排放量计算如下：

$$E_{\text{GHG-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-原料}} + E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$$

$$= \{ (4845.29 + 2388.07 + 144.77 + 189.66 + 2397.21 + 674.39 + 1848.07 + 902.2 - 3545.05 - 709.01 - 2648.28 - 662.07 - 373.33 - 266.67 - 323.08 - 1020.62 - 337.19 - 1822.22 - 80.9 - 127.28 - 1.16 - 1.99 - 36.72 - 8.58 - 0.38 - 0.51) \} \times 44/12 = 5216.27 \text{ (吨)}$$

(3) 拟建项目无 CO<sub>2</sub> 回收利用，R<sub>CO<sub>2</sub>-回收</sub> 为 0。

(4) E<sub>CO<sub>2</sub>-净电</sub> 和 E<sub>CO<sub>2</sub>-净热</sub>

① 企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放以及净购入的热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放分别按以下公式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

E<sub>CO<sub>2</sub>-净电</sub> 为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

E<sub>CO<sub>2</sub>-净热</sub> 为企业净购入的热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

AD<sub>电力</sub> 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh，拟建项目为 30880MWh。

AD<sub>热力</sub> 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ(百万千焦)，拟建项目为 69258.06GJ。

EF<sub>电力</sub> 为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh；

EF<sub>热力</sub> 为热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/GJ。

② 活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定

③ 排放因子数据的获取

电力排放因子为 0.8606tCO<sub>2</sub>/MWh。

热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子因供热单位不能提供，则按 0.11 吨 CO<sub>2</sub>/GJ 计。

④ 计算结果

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = 30880 \times 0.8606 = 26575.328 \text{ 吨 CO}_2$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = 69258.06 \times 0.11 = 7618.39 \text{ 吨 CO}_2$$

### 3、温室气体排放总量

拟建项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

$$= 0 + 5216.27 - 0 + 26575.328 + 7618.39 = 39409.988 \text{ 吨二氧化碳当量}$$

## 2.7 小结

### 2.7.1 企业概况

阳谷华泰新材料有限公司成立于 2022 年 7 月 6 日，位于山东省聊城市阳谷县狮子楼办事处清河西路 399 号，是山东阳谷华泰化工股份有限公司投资设立的全资子公司。阳谷华泰新材料有限公司主要从事精细化学品生产销售，产品将应用于橡胶制品、热塑性塑料、树脂、弹性体、涂料等高分子材料中。

阳谷华泰新材料有限公司看好有机过氧化物前景，在山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点规划的工业用地上投资 35000 万元，建设“15000 吨/年有机过氧化物项目”，拟建项目新建 5 条生产线，生产二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)、BIBP-50、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)、双二五-60、叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)、过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)共 9 种产品，合计总产能 15000t/a。

2.7.2 拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。本项目的建设符合国家产业政策。

拟建工程于 2022 年 3 月获得山东省建设项目备案证明，登记备案号 2203-371500-04-01-717174。

2.7.3 拟建项目总平面布置满足生产工艺要求，功能分区合理。结合场地现状布置，在遵守有关国家设计规范的要求下，尽量缩短物料流程，考虑工厂发展，合理使用土地。

2.7.4 拟建项目新鲜水依托城市供水管网；纯水由项目新建纯水装置提供；电由城市电网提供，新建一座配电室；蒸汽由阳谷森泉热电厂提供。

### 2.7.5 废气

拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs、二噁英满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值其他行业 II 时段限值；氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准。

拟建项目酸性废气、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放，废气中主要污染物 VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Dio1 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放，废气中主要污染物粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准。

拟建项目对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理；罐区、装卸区废气收集后送废气处理设施处理。

经过第 4 章预测，预计 VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 浓度限值；硫酸雾厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；颗粒物、氯化氢厂界浓度执行《石油

《化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准。

### 2.7.6 废水

拟建项目中和后的酸性废水同高盐废水送高盐废水预处理装置（MVR 装置）蒸发除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理，污水处理站废水出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB 37/ 3416.4—2018）表 2 第二类污染物最高允许排放浓度限值、阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求，出水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理，废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水排放口。

### 2.7.7 固体废物

拟建项目固体废物主要为精馏残液、分层废液、废硫酸、废盐、废包装物、污泥、废机油、实验室废液、离子交换树脂、生活垃圾等。

拟建工程固废产生量为 8073.67t/a。危险废物产生量为 1161.87t/a，全部委托有资质单位处置；疑似危废产生量为 6905.5t/a，须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废处置；生活垃圾产生量为 6.3t/a，由环卫部门统一处理。

### 2.7.8 噪声

拟建工程主要噪声设备为风机、离心机、输送机、混料机、包装机及各种机泵，其噪声级(单机)一般在 80~95dB(A)。

### 2.7.9 总量

拟建工程二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放量分别为 0.072t/a、3.6t/a、1.537t/a（有组织 1.47t/a、无组织 0.067t/a）、2.734t/a（有组织 1.437t/a、无组织 1.297t/a），COD 排放量 1.311t/a，氨氮排放量 0.066t/a。

综上所述，拟建项目建设符合国家产业政策，在落实各项环保措施的情况下，从工程建设的角度讲，该项目是可行的。

## 第 3 章 环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

阳谷县位于鲁西平原、黄河北岸，山东省聊城市南端。地理坐标为东经  $115^{\circ} 39' \sim 116^{\circ} 06'$ ，北纬  $35^{\circ} 55' \sim 39^{\circ} 19'$  之间，海拔 34.5~44.75 米。地处鲁西平原，黄河之北，山东省聊城市南端。北接聊城市，西临莘县，南与河南省台前县接壤，东临东阿县。县境西起西湖乡西界之金线河，东止于阿城镇东境之黄河，东西长 39.8 公里；北起郭店屯乡北界之徒骇河，南至寿张镇南境之金堤外，南北宽 32 公里，总面积 1048.5 平方公里。

阳谷华泰新材料有限公司厂址全部位于山东阳谷华泰化工股份有限公司厂区内，山东阳谷华泰化工股份有限公司东邻西外二环路，南邻齐南路，东距华泰老厂区约 1.6km，交通运输较为便利。

项目厂址地理位置见图 3.1-1。

#### 3.1.2 地形、地貌

阳谷县位于山东省西部，属黄河冲积平原，地势西南高，东北低。地面平均标高为 37~43m；地面坡降约 1/10000，地形平坦，在地质历史上由于黄河历次泛滥改道，形成局部高岗砂丘及低洼斜坡的微地貌特征，高差 1~2m。

该区地处华北断陷盆地的东部边缘地带，区内地层最上部为新生界第三系和第四系。新生界地层沉积厚度 1500m 左右，其中第四系厚约 130~180m，主要为浅黄、黄褐色粉土、粉质粘土、粉细砂等，局部夹淤泥性粘土。

#### 3.1.3 地表水

境内主要有新金线河、羊角河、赵王河、小运河、徒骇河、金堤河和黄河 7 条河流。其中，新金线河在县西境，羊角河、赵王河在县中部，徒骇河在县北部，小运河在县东部，黄河、金堤河沿南境而过，上述河流构成全县骨干排灌系统。

阳谷县水系图见图 3.1-2。



图 3.1-1 拟建项目地理位置图(比例尺 1:58000)



图 3.1-2 阳谷县地表水系图 (比例尺 1: 180000)

新金线河发源于莘县樱桃园，为莘、阳两县界河，流经本县西湖、翟庄、大布等乡，至定水镇乡西北部李丙东村附近汇入徒骇河，境内长度 26.46km，流域面积 258.7km<sup>2</sup>。

羊角河上段发源于杨庄乡小迷魂阵村，北流至郭店屯乡的宋堤口村汇入徒骇河，长 17km。流域面积 58.8km<sup>2</sup>。下段发源于石佛乡石佛村，北至郭店屯乡北部入聊城市境，境内长度 8.35km，流域面积 25.5 km<sup>2</sup>。

赵王河发源于寿张镇的赵升白村，北流经四棚、石门宋、净楼、安乐镇、郭店屯等乡镇入聊城市境，境内长度 37.35km，流域面积 318.7km<sup>2</sup>。

小运河为大运河之一段，开凿于 1289 年(元至元二十六年)。小运河由张秋镇金堤闸起，北经阿城、七级两镇流入聊城市境，境内长度 29.75km，流域面积 310.7km<sup>2</sup>。

过境河道中，徒骇河自定水镇乡李丙东村入境，至郭店屯乡朱庄村出境，境内长度 12km。金堤河自莘县古城附近入境，东至张庄闸汇入黄河，境内长度 43km。黄河自河南台前县张庄村附近(临黄大堤处)入境，至东阿县牛屯上界出境，境内长度 3.3km。

拟建项目废水依托华泰化工公司污水处理装置处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GJ343-2010) A 级标准、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》(DB 37/ 3416.4—2018) 表 2 第二类污染物最高允许排放浓度限值和阳谷县瀚海水处理有限公司接纳水质要求后，经阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理，处理达标后排入斜店渠，经环城渠、聊阳渠汇入赵王河。

#### 3.1.4 地下水

本地区含水层按其地质时代、埋藏条件及水利性质，可分为浅层、中层和深层三个含水层。

##### (1) 浅层：潜水——微承压含水层

埋深 60m 以上，多为全新统的冲积，湖积相沉积，为潜水—微承压含水层，该层地下水埋藏浅，其下部为咸水含水层，地下水类型以重碳酸—钙镁型为主，地下水矿化度一般小于 1000mg/L。

### (2) 中层：承压含水层

埋深一般为 60~200m，以咸水为主，矿化度大于 2000mg/L，水化学类型为氯化物—碳酸盐和硫酸盐—钠镁型水为主。

### (3) 深层：承压含水层

深层承压含水层埋深一般在 200~400m，以淡水为主，水化学类型氯化物—硫酸盐和重碳酸盐—钠型为主，矿化度一般小于 2000mg/L。

阳谷县水资源包括地下水、地表径流水和过境客水三部分。地下水总储量为 27.24 亿立方米，其中淡水储量 23.90 亿立方米，年均可利用水量 1.86 亿立方米。多年平均径流总量 5587.4 亿立方米，拦蓄可供量 894 万立方米，可利用量 710 万立方米。县内主要地表水系有黄河、金堤河、金线河和徒骇河，径流量 373.40 亿立方米，可供水量 3.16 亿立方米，可利用水量 2.05 亿立方米。全县可供水资源总量为 5.1077 亿立方米，可利用总量 3.9853 亿立方米。本项目水文地质图见图 3.1-3。

根据搜集的本区大量的水文地质资料分析，本区浅、中层水和深层水的水力联系不密切，主要表现在：(1) 水位（头）不一致，且相差较大，浅、中层水水位多年一般保持在 17~25m 左右，而深层水水位目前一般在 -2~-8m，说明浅、中层和深层水之间有很好的、连续的隔水层，地下水的垂向渗透不易发生，造成水力联系不密切；

(2) 水位多年动态不一致，多年来，本区浅、中层水多年水位动态随气象及农业开采因素影响，基本呈波浪状高低起伏，水位总体保持稳定，多年变差 1~2m，而深层水水位近十多年来持续下降，降幅 10~20m，与浅、中层水水位动态完全不一致，说明两个含水层水力联系不明显。具体见图 3.1-4。



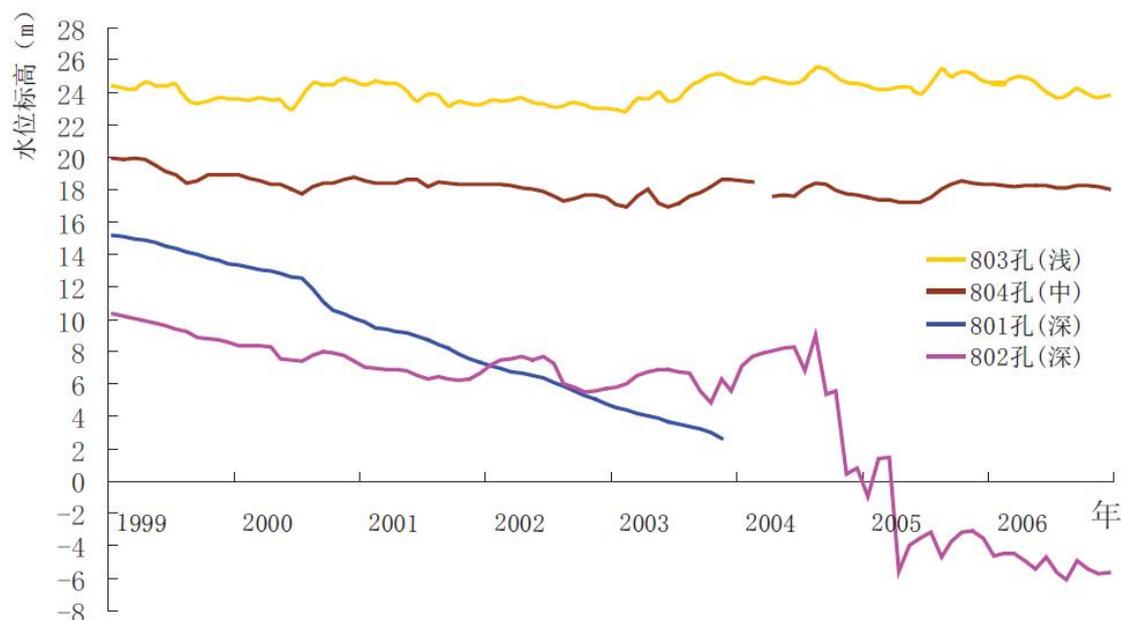


图 3.1-4 阳谷附近浅、中、深地下水水位动态曲线对比图

项目及周边村庄居民生活用水全部使用自来水，由阳谷县城乡供水总公司统一供应。阳谷县城乡供水总公司水源为地下水，水源地位于阳谷县东南方位的张秋镇。张秋水源地总面积 61km<sup>2</sup>，位于本项目东南约 23km，共建水源井 15 眼，取用深层水，供水能力 5 万 m<sup>3</sup>/d，主要为阳谷县城区及周边工业园区供水。陈集水厂位于祥光生态工业园东北部 4.6km 的陈集村，水源为陈集村内水井，取用深层水，供水能力 4000m<sup>3</sup>/d。因距离本项目最近的水源地-陈集水厂相距较远、取用深层水、不在本项目地下水方向下游，本项目运营期间不会对其造成影响。

### 3.1.5 气候气象

阳谷县属东部季风区暖温带半湿润地区，气候温暖，光照充足，无霜期长，四季分明，干湿季变化明显。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽间旱涝，冬季干冷少雨雪，具有明显的大陆性气候特征。厂址地区常年主导风向为南南东（SSE）风。据阳谷气象站统计资料，南南东风频率达 16%，年平均风速 2.2m/s，年平均气温 13.7℃，年均降水量为 538.9mm，年平均相对湿度 70%，年平均气压 1013.0hpa。

### 3.1.6 地震

根据综合反映未来 50 年地震活动对厂址影响程度的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，该区地震动峰值加速度为 0.10g，相对应的地震基本烈度为 VII 度。

### 3.1.7 生态植被

阳谷属古老的平原农业区，因长期耕作，原始的自然植被已不复存在。随着农业生产的发展，经人工及自然选择，也不断引进、培育了不少新的生物种类。据调查，全县主要生物资源有 554 种，其中农作物 62 种(小麦、玉米、谷子、高粱等粮食作物 12 种，棉花、花生等经济作物 10 种，白菜、茄子、黄瓜、西葫芦、西红柿等蔬菜 40 种)，杨、榆、槐、柳、桐等林木 13 种，果树(主要为苹果、桃、梨、杏、李子等)12 种，花草类 167 种(花卉 40 种、草类 127 种)；益鸟益兽及害虫天敌 125 种，中药材 100 种，马、牛、羊、鸡、兔等畜禽 12 种，水生物类 63 种(鲤、鲢、鲫等鱼类 53 种，水生植物 10 种)。

## 3.2 阳谷县水源保护规划

阳谷县水源地共涉及 3 处，即张秋水源地、石佛镇陈集水源地、阳谷县陈集（魏庄）水库。各水源地情况见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-1 阳谷县水源地情况一览表

水源地名称	供水能力	供水范围	保护范围	相对西部工业集中区距离
张秋水源地	水源井 30 眼，供水能力 5 万 m <sup>3</sup> /d	为阳谷县城区及周边部分乡镇供水	(1) 一级保护区：张秋镇水源地井群较为集中，以开采井为中心，半径 30m 的圆形范围。 (2) 二级保护区：以开采井为中心，以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离 300m 的多边形区域，二级保护区面积约 0.7296km <sup>2</sup> 。	位于西部工业集中区东侧，西部工业集中区东边界距离张秋水源地二级保护区边界 21km。
阳谷县陈集水库	设计库容 1000 万 m <sup>3</sup> ，作为张秋水源地补充水源。	为阳谷县城区及周边部分乡镇供水	水库外沿 2km。	位于西部工业集中区南侧，西部工业集中区南边界距离水库保护区边界 2.2km。
石佛镇陈集水源地	水源井 4 眼，供水能力 4000m <sup>3</sup> /d	为石佛镇镇区供水	一级保护区：以开采井为中心，以 50m 位半径 的的圆形区域； 二级保护区：以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离 500m 的多边形区域，面积约 1.8092km <sup>2</sup> 。	位于西部工业区东北侧。西部工业区距离陈集水源地保护区边界 17km

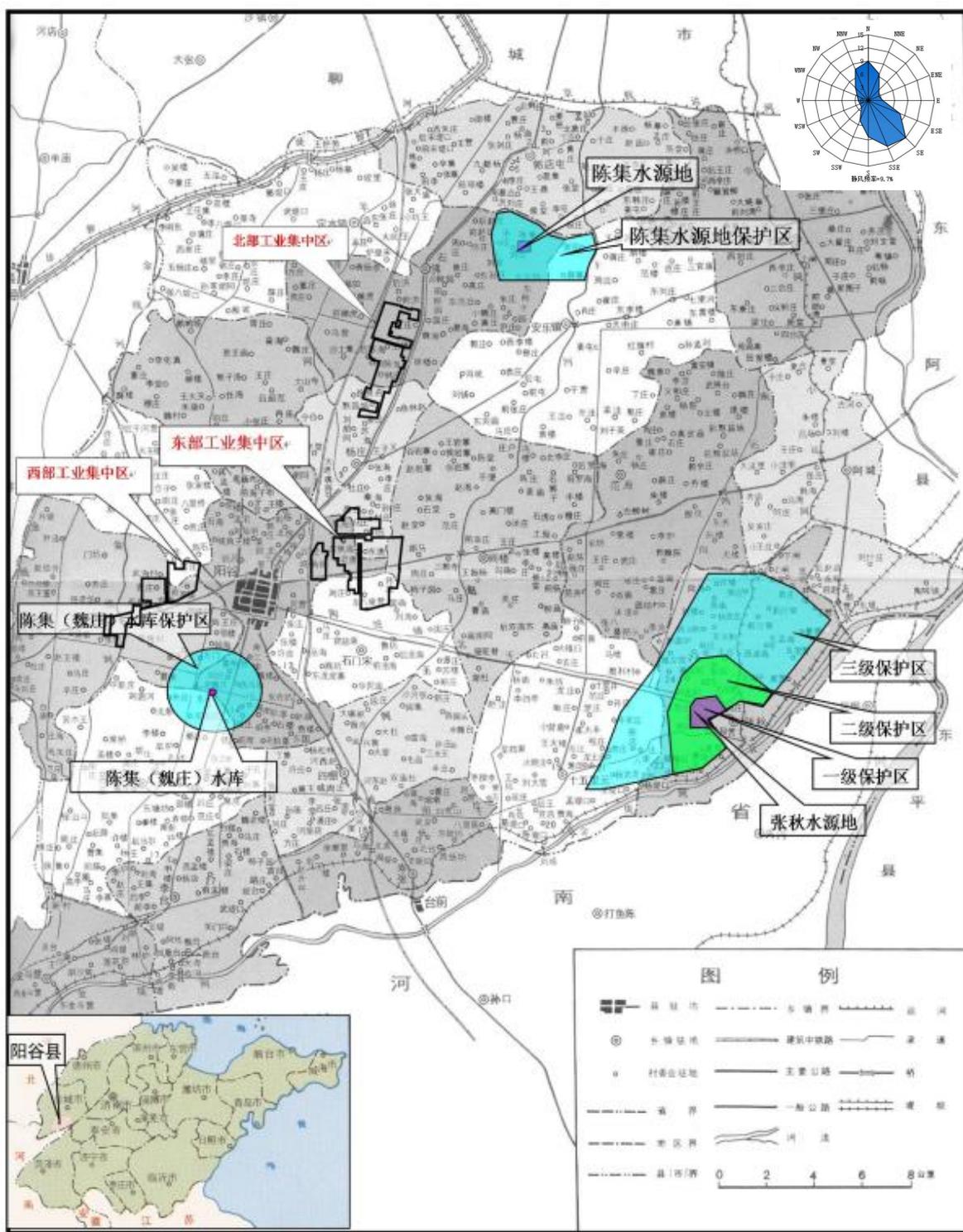


图 3.2-1 本项目与阳谷县各水源地位置关系示意图

由表 3.2-1 和图 3.2-1 可见,本项目不在阳谷县张秋水源地准保护区、阳谷县陈集(魏庄)水库保护区、石佛镇陈集水源地保护区范围内,与各水源地之间不存在直接的水力联系(当地地下水流向为西南向东北)。距离本项目最近的水源地为阳谷县陈集(魏庄)水库保护区,位于本项目 S 方向,距离 2.75km。本项目建设对阳谷县各水源地影响不大。

### 3.3 南水北调东线工程(山东段)概况

南水北调东线工程山东段全长约 500km,输水路线为:经韩庄运河入南四湖,再经梁济运河、东平湖,在位山闸穿黄河。主体工程由输水工程、蓄水工程和供电工程三部分组成。京杭运河为输水干线,部分河道增设输水分干线;黄河以南除南四湖上、下湖设一个梯级外,其余各河段设三个梯级;选定在山东省东平县与东阿县间黄河底打隧道穿过黄河;东线工程黄河以南有洪泽湖、骆马湖、南四湖及东平湖等湖泊,总计调节库容达 75.7 亿  $m^3$ ,不需新增蓄水工程;东线工程可为苏、皖、鲁、冀四省提供净水 143.3 亿  $m^3$ ,促进环渤海地带和黄淮海地区东部经济发展,改善因缺水而日益恶化的环境,为京杭大运河济宁至徐州段全年通航保证了水源,使鲁西南与苏北两个商品粮基地得到发展。2003 年省政府批复的《南水北调东线工程山东段控制单元治污方案》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源,达标后一律入城市污水处理厂,经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

根据《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》(山东省地方标准 DB37/599-2006),距调水干线 15km 以内的企业执行重点保护区标准,15km 以外执行一般保护区标准。

本工程废水经处理后排入阳谷县瀚海水处理有限公司,不直接外排,因此不会对南水北调东线工程产生影响。项目与南水北调位置关系图见图 3.3-1。

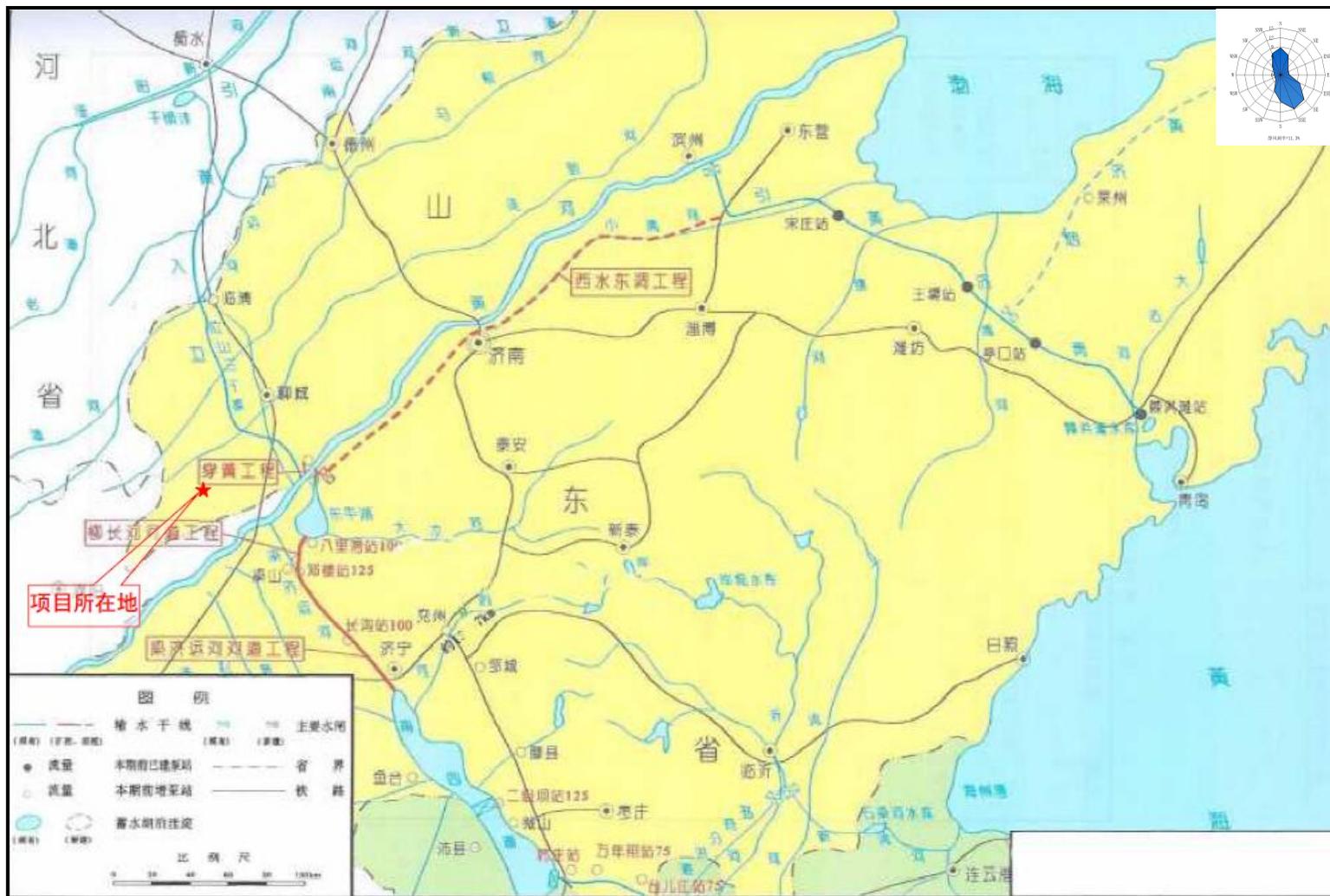


图 3.3-1 南水北调东线山东段工程总体布置图

### 3.4 环境质量概况

#### 3.4.1 环境功能区划

根据当地有关环境功能区划要求，项目区各环境功能区划具体如下：

##### 3.4.1.1 环境空气功能区划

项目所在的区域环境空气为二类功能区。

##### 3.4.1.2 地表水环境功能区划

根据当地地表水环境功能区划的要求，附近斜店沟、金线河、徒骇河、赵王河等水体环境控制为地表水 V 类水质标准。

##### 3.4.1.3 地下水环境功能区划

项目区地下水水质执行地下水质量 III 类标准。

##### 3.4.1.4 声环境功能区划

项目区噪声环境功能区划为 3 类。

#### 3.4.2 环境质量现状

##### (1) 环境空气

根据《中共聊城市委办公室 聊城市人民政府办公室 关于 2021 年全市空气质量情况的通报》，阳谷县 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 浓度年均值超出二级标准；二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度年均值和臭氧日最大 8 小时平均值符合二级标准，为不达标区域。

##### (2) 地表水环境

通过收集的地表水监测结果可以看出，阳谷县赵王河三干渠桥断面 2022 年 10 月-12 月份各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(G3838-2002) IV 类标准。

##### (3) 地下水环境

根据本次监测数据，当地地下水总硬度、溶解性总固体、锰、硫酸盐、氯化物、钠存在超标，其余各监测点各监测因子均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

##### (4) 声环境

根据声环境现状监测数据，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB12348-2008)3 类区标准,项目周围声环境质量较好。

#### (5) 土壤

由本次土壤监测数据可知,拟建项目 1-9#及 11#点位的各项监测因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值。厂区外 10#点位的各项监测因子均未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值。

## 第 4 章 环境空气影响评价

### 4.1 评价等级确定

#### 4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为二氧化硫、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯化氢、硫酸、VOCs、硫化氢、氨、非甲烷总烃、二噁英共 11 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目 SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub>≤500，NO<sub>x</sub>+VOCs≤2000，本次评价因子不再考虑二次污染物。

#### 4.1.2 参数选取

采用导则要求的 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排放进行估算，评价因子和评价标准见表 4.1-1，主要污染物估算参数选取见表 4.1-2。

表 4.1-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
VOCs	1h 平均质量浓度限值	2000	大气污染物综合排放标准详解
PM <sub>10</sub>	1 h 平均质量浓度限值 (取 24 小时平均质量浓度二级浓度限值的 3 倍)	450	GB3095-2012
PM <sub>2.5</sub>	1 h 平均质量浓度限值 (取 24 小时平均质量浓度二级浓度限值的 3 倍)	225	GB3095-2012
二氧化硫	1 h 平均质量浓度限值	500	GB3095-2012
NO <sub>2</sub>	1 h 平均质量浓度限值	200	GB3095-2012
硫酸	1 h 平均质量浓度限值	300	HJ2.2-2018 附录 D
	24 小时平均质量浓度限值	100	
氯化氢	1h 平均质量浓度限值	50	
	24 小时平均质量浓度限值	15	
硫化氢	1h 平均质量浓度限值	10	
氨	1h 平均质量浓度限值	200	
非甲烷总烃	1h 平均质量浓度限值	2000	大气污染物综合排放标准详解
二噁英	24 小时平均质量浓度限值	1.2pgTEQ/ $\text{m}^3$	参考日本环境质量标准

表 4.1-2 估算模型 AERSCREEN 参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为城市建成区和规划区
	人口数(城市选项时)	97	-
最高环境温度/°C		41.7	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-17.3	
土地利用类型		农田	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	√是 否	报告书项目, 根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/Km	—	
	岸线方向/°	—	

#### 4.1.2 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法,采用附录 A 推荐模型中的估算模型,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数,采用导则要求的 AERSCREEN 估算模式计算,计算结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 估算模式结果汇总表

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距 离(m)	相对源 高(m)	SO <sub>2</sub>  D10(m)	PM <sub>10</sub>  D10(m)	氮氧化物  D10(m)	氯化氢  D10(m)	VOCs  D10(m)	PM <sub>2.5</sub>  D10(m)	硫酸雾  D10(m)	二噁英  D10(m)
1	P1	360	117	0.59	0.11 0	2.34 0	10.54 150	0.01 0	1.64 0	2.34 0	0.00 0	2.93 0
2	P2	230	58	0.81	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	1.26 0	0.00 0
3	P3	10	210	0.14	0.00 0	0.84 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.84 0	0.00 0	0.00 0
4	BIBP 车间	0.0	33	0.00	0.00 0	0.36 0	0.00 0	0.00 0	0.41 0	0.36 0	0.76 0	0.00 0
5	多功能车间	0.0	26	0.00	0.00 0	0.27 0	0.00 0	0.60 0	0.30 0	0.27 0	0.50 0	0.00 0
6	罐区 1	20.0	26	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.19 0	0.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	装卸区	0.0	19	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	21.75 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	0.11	2.34	10.54	0.60	21.75	2.34	1.26	2.93

由表 4.1-3 可见,本项目最大地面空气质量浓度占标率  $P_{max}$  为 21.75% (装卸区无组织排放的 VOCs) >10%, 因此确定本项目大气环境评价等级为一级。

#### 4.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目大气环境评价范围以项目装置区为中心, 边长为 5Km 的矩形区域。本项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标情况见表 4.1-4。

#### 4.1.4 评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素, 选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。本次评价选取 2021 年作为评价基准年。

表 4.1-4 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	距厂界距离(m)	人口数/人
	X	Y						
胥庄	-450	-87	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	WSW	80	670
东聂	-585	-837	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SW	830	220
老董庄	60	-1337	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	S	1190	880
陈段俞村	710	-92	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	ESE	265	1015
西聂	-980	-813	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SW	1100	310
赵庄	660	-1497	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	ESE	1440	397
武海	-240	573	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	NW	279	311
阳谷职业中专学校	1140	-482	学生、教职工	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	ESE	817	400
邵楼	1480	-967	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SE	1390	1200
陈庄	970	-1667	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SE	1710	294
刘华	135	1213	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	N	670	316
苏庄	630	1143	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	NNE	778	320
西汉庄	1880	123	村庄常	环境空气质量、	环境空	E	1490	650

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	距厂界距离(m)	人口数/人
	X	Y						
			住人口	人群健康	气二级			
皂角刘	-750	-2467	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	SW	2430	800
国庄	2170	-227	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	E	1440	260
崔王庄	655	-2627	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	S	2470	254
张楼	1980	-1887	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	ESE	2480	230
侯庄小区	2400	-1107	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	ESE	2150	200
西湖乡	-2260	-1487	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	WSW	2510	300
秦庄	1220	1643	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	NNE	1470	301
钟海	1800	-2377	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	SE	2600	400
阳谷县第三中学	2080	-1787	学生、教职工	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	SE	2150	5840
孔桥	-2570	-1427	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	WSW	2750	1000
石皋窑	120	2143	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	N	1690	400
任伍	-2890	-607	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	W	2640	1100
南关董	2380	-1777	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	ESE	2700	290
贾庄	720	2423	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	NNE	1940	1230
张辛庄	2220	-2347	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	ESE	2420	220
王楼	1880	2013	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	NE	2100	700
代庄	-1120	2443	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	NW	2270	230
张庄	0	2923	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	N	2400	670
孟宅	2410	3013	村庄常住人口	环境空气质量、 人群健康	环境空气二级	NE	330	450

注：坐标原点（0,0）位置：厂区西南角

## 4.2 环境空气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对一级评价项目要求开展环境空气污染源调查。包括拟建工程正常、非正常工况下的污染源，具体见表 4.2-1、4.2-2 及 4.2-3。

评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目和其他拟建项目等污染源，具体见表 4.2-4、4.2-5，区域削减源情况见表 4.2-6。

表 4.2-1 拟建工程点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y								二氧化硫	氮氧化物	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	氯化氢	硫酸雾	VOCs	二噁英
2	P2	347	1190	19	15	0.15	15.73	25	7200	间歇	-	-	-	-	-	0.032	0.001	-
3	P3	382	1181	19	15	0.4	13.27	25	7200	间歇	-	-	0.049	0.0245	-	-	-	-

注：取华泰化工公司厂界西南角为原点。

表 4.5-2 拟建工程面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	氯化氢	硫酸雾	VOCs
2	多功能车间	310	1100	19	40	16	0	23	7200	间歇	0.004	0.002	0.001	0.005	0.02
3	罐区 1	349	1210	19	42.3	22	0	10	7200	间歇	-	-	0.0001	-	0.0166
4	装卸区	85	1210	19	35	8	0	5	7200	间歇	-	-	-	-	0.121

注：取华泰化工公司厂界西南角为原点。

表 4.2-3 拟建项目非正常工况点源参数调查清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
排气筒 P1	RTO 装置故障, 则 VOCs 去除效率为 0	粉尘	0.079	5	1
		硫酸雾	0.601		
		VOCs	62.956		
排气筒 P2	碱洗塔故障, 则 VOCs 去除效率为 0	硫酸雾	0.323	5	1
		VOCs	0.003		
排气筒 P3	布袋除尘器故障, 则粉尘去除效率为 0	粉尘	4.905	5	1

表 4.2-4 与拟建项目排放相同污染物的现有、在建项目和其他拟建项目污染物有组织排放情况

项目	编号	坐标		高度 (m)	内径 (m)	流速 (m/s)	温度 (℃)	污染物排放速率 (kg/h)								
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	硫酸雾	HCl	氨	硫化氢
在建项目																
华泰化工公司在建工程	DA004	153	354	25	0.8	5.53	25	0.0485	0.02425	-	-	0.00373	-	0.028	0.1885	-
	DA006	268	385	15	0.4	7.53	125	0.054	0.027	0.18	0.234	-	-	-	-	-
	DA007	155	250	30	0.8	13.82	25	0.0167	0.00835	-	-	0.111	-	-	-	-
	DA008	255	360	15	0.8	5.52	25	-	-	-	-	0.10566	-	-	-	-
	DA009	382	509	25	0.8	8.29	125	0.0355	0.01775	0.5835	0.7316	0.220678	-	0.0074	-	0.000083
	DA010	543	525	15	0.8	4.14	25	-	-	-	-	0.0379	-	-	-	-
	DA012	151	550	30	0.2	17.69	25	0.01	0.005	-	-	0.047	-	-	-	-
	DA013	65	523	32	1.4	1.73	125	0.074	0.037	0.19	0.435	-	-	-	-	-
	DA026	250	250	20	0.4	11.05	125	-	-	-	0.25	0.0223	-	-	-	-
	DA028	256	285	25	0.4	11.05	25	-	-	-	-	0.1617	-	0.0695	-	-
	DA029	147	674	25	0.5	14.15	25	-	-	-	-	0.1364	-	0.172	-	-
	DA030	135	615	25	0.5	14.15	25	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-
	DA031	187	615	25	0.35	14.44	25	0.035	0.0175	-	-	-	-	-	-	-
	DA032	170	710	25	0.5	14.15	25	0.047	0.0235	-	-	0.1335	-	-	-	-
DA033	207	674	25	0.35	14.44	25	-	-	-	-	0.0382	-	-	-	-	
DA034	92	253	30	0.1	17.68	25	-	-	-	-	0.0043	-	-	-	-	
波米科技有限公司年产 1500 吨液晶取向剂和年	P1	407	972	25	0.3	15.72	25	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-

项目	编号	坐标		高度 (m)	内径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	污染物排放速率 (kg/h)								
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	硫酸雾	HCl	氨	硫化氢
产 300 吨光敏性聚酰亚胺电子材料及其应用评价示范平台研发建设项目																
华泰化工公司拟建项目																
化工技术创新研究成果转化车间项目	DA010	543	525	15	0.8	4.14	25	-	-	-	-	0.0046	-	-	-	-
	P1	92	253	30	0.2	13.26	25	-	-	-	-	0.064	-	0.059	-	-
	P2	100	252	30	0.1	13.71	25	0.0036	-	0.0072	0.0251	-	-	-	-	-

表 4.2-5 与拟建项目排放相同污染物的现有、在建项目和其他拟建项目污染物无组织排放情况

项目	编号	污染源	坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北 夹角°	面源初 始排放 高度 (m)	污染物排放速率 (kg/h)							
			X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	硫酸雾	HCl	VOCs	氨	硫化氢	
在建工程																
华泰化工公司在建工程	1	多功能车间	115	320	176	18	0	15	0.027	0.0135	-	0.0025	0.1263	-	-	
	2	多功能罐区	125	275	115	18.5	0	5	-	-	-	-	0.0079	-	-	
	3	桶装物料储运	50	320	176	18	0	15	-	-	-	-	0.0013	-	-	
	4	40000t/a 不溶性硫磺反应区	65	540	70	40	0	15	-	-	-	-	0.0483	-	-	
	5	40000t/a	157	540	28	18	0	15	0.0556	0.0278	-	-	-	-	-	

项目	编号	污染源	坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北 夹角°	面源初 始排放 高度 (m)	污染物排放速率 (kg/h)						
			X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	硫酸雾	HCl	VOCs	氨	硫化氢
		不溶性硫磺包装区													
	6	HMMM 装置区	260	280	74	16	0	10	0.0045	0.00225	-	-	0.0131	-	-
	7	甲醛装置区	240	242	20	20	0	10	-	-	-	-	0.0117	-	-
	8	中试车间	56	228	94.5	20.5	0	23	-	-	-	-	0.1199	-	-
	9	仓库	290	200	25	15	0	20	-	-	-	-	0.0037	-	-
	10	γ1、γ2 装置一区	145	646	48.5	19.5	0	20	-	-	-	-	0.0403	-	-
	11	Si69、Si75 装置	160	600	61	23	0	15	-	-	-	-	0.0239	-	-
	12	γ1、γ2 装置二区	180	688	89.5	19.5	0	20	-	-	-	-	0.049	-	-
	13	KH550 装置	205	638	46.5	19.5	0	15	-	-	-	-	0.0119	-	0.0136
波米科技有限公司年产 1500 吨液晶取向剂和年产 300 吨光敏性聚酰亚胺电子材料及其应用评价示范平台研发建设项目	1	生产车间	346	965	29.4	12.8	0	9	-	-	-	-	0.0222	-	-
其他拟建项目															
化工技术创新研究成果转化车间项目	1	中试车间	56	228	94.5	20.5	0	23	-	-	-	0.024	0.110	-	-
	2	仓库	290	200	25	15	0	20	-	-	-	-	0.008	-	-

## 4.2.3 区域污染削减源调查

污染源削减包括：（1）2000t/a 不溶性硫磺装置区包装方式由手动包装更换为自动包装，可以削减颗粒物 0.18t/a。（2）现有 1 万 t/a 不溶性硫磺装置区和 2000t/a 不溶性硫磺装置区采用氮气气流保护方式让不溶性硫磺粉末从粉碎机放料到充油机，可以分别削减颗粒物 1.2t/a、0.2t/a。区域污染源调查清单见表 4.2-6。

表 4.2-6 区域拟被削减的调查清单

项目	污染源	坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹 角°	面源初始排放 高度 (m)	污染物削减量 (kg/h)	
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
10000 吨/年橡胶助剂新材料、2000 吨/年不溶性硫磺建设项目	不溶性硫磺车间	270	427	108	18	0	15	0.0528	0.0264
高性能橡胶助剂生产项目（一期）	不溶性硫磺车间	98	365	182	130	0	16	0.167	0.0835

以上区域削减源均在 2022 年施行，时间在评价基准年 2021 年之后，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，因此区域削减源具有合规性。

#### 4.2.4 交通污染源调查

本项目原料及产品采取公路运输。项目实施后，评价范围内涉及产品运输新增来回交通运输路线长度总计 12km（运输车辆从莘县立交高速口至拟建工程厂区行驶路程约 12km）。

本项目主要原料和产品为二异丙苯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、叔丁醇、苯甲酰氯、氢氧化钠、98%硫酸、双氧水、高氯酸钠一水合物、氯化钠、2,5-二甲基-2,5-己二醇、亚硫酸钠、白炭黑二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)、BIBP-50、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)、双二五-60、叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)、过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)、危险废物，在厂外主要为汽运。其中液体物料主要采用 30m<sup>3</sup>的罐车；其余产品、危险废物和原料为 30t 的货车，预计新增车流量约为 2020 车次/年。所用重型货车主要为国五标准重型柴油货车：使用燃料为柴油（密度为 0.85kg/L），油耗 50L/百公里。

本项目实施后，涉及产品运输新增交通运输路线污染源为道路机动车尾气。

道路机动车尾气排放根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中相关规定进行计算，公式如下：

CO、HC、NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 计算公式：

$$E=P \times EF \times VKT \times 10^{-6}$$

式中：E—CO、HC、NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub>和 PM<sub>10</sub>的年排放量，单位为吨；

EF—机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；具体参数见表 4.2-7。

表 4.2-7 柴油车综合基准排放系数

机动车类型	污染物排放情况 (g/km)				
	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
国五重型货车	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030

P—机动车数量，单位为辆；

VKT—机动车年均行驶里程，单位公里/辆；

SO<sub>2</sub> 计算公式：

$$E=2.0 \times 10^{-6} \times F_d \times \alpha_d$$

式中：E—SO<sub>2</sub>的年排放量，单位为吨；

F<sub>d</sub>—为该地区道路机动车柴油的消耗量，单位为吨；

α<sub>d</sub>—为该地区道路机动车柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（ppm）；根据在《车用柴油》（GB19147-2016），车用柴油（V和VI）含硫量为10ppm。

根据指南公式计算，本项目实施后新增交通运输道路机动车尾气污染物排放结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 道路机动车尾气污染物排放结果一览表

机动车类型	污染物排放情况（t/a）					
	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>
国五重型货车	0.1065	0.0063	0.2288	0.0013	0.0016	0.0006

### 4.3 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.3.1 环境空气质量达标区判定

##### 4.3.1.1 区域环境质量调查

根据《中共聊城市委办公室 聊城市人民政府办公室 关于 2021 年全市空气质量情况的通报》，阳谷县 2021 年环境空气 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 评价指标不达标，2021 年阳谷县环境空气质量为不达标区域。因此本项目所在区域属于不达标区。

##### 4.3.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了评价范围内阳谷县评价基准年 2021 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 2021 年阳谷县基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	13	60	0.22	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 358 大值)	33	150	0.22	达标
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	29	40	0.73	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 358 大值)	68	80	0.85	达标
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	<b>84</b>	<b>70</b>	<b>1.20</b>	<b>超标</b>
		95%保证率日平均浓度	<b>220</b>	<b>150</b>	<b>1.47</b>	<b>超标</b>

污染物	单位	年评价指标	浓度	评价标准	占标率	达标情况
		(共 365 个有效数据, 第 347 大值)				
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	47	35	1.34	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	126	75	1.68	超标
CO	mg/m <sup>3</sup>	95%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	1.2	4	0.30	达标
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 329 大值)	159	160	0.99	达标

#### 4.3.2 环境空气质量现状监测

##### 4.3.2.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,根据本项目大气污染物排放特征及评价等级、监测期间所处季节的主导风向,结合装置区及附近区域的环境特征、敏感保护目标等情况,在厂址及主导风向下风向 5km 范围内共布设 3 个大气监测点,统计分析其浓度变化的特点等。

本次评价代庄村臭气浓度(一次值)、非甲烷总烃(小时值)、VOCs(小时值)、氯化氢(小时值)共 4 项为引用《山东阳谷华泰化工股份有限公司年产 65000 吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目》中环境空气监测数据(监测时间 2022 年 2 月 20 日~2022 年 2 月 26 日)来说明本项目周围的环境空气质量,引用时间同本项目较接近,因此引用数据具有有效性。

拟建项目环境空气监测布点情况见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气现状监测布点一览表

编号	点位名称	相对方位	相对距离 (m)	布设意义
1#	代庄	NNW	2710	了解主导风下风向环境空气质量现状
2#	武海	NW	279	了解主导风下风向环境空气质量现状
3#	拟建厂址	-	-	厂址处环境空气质量现状

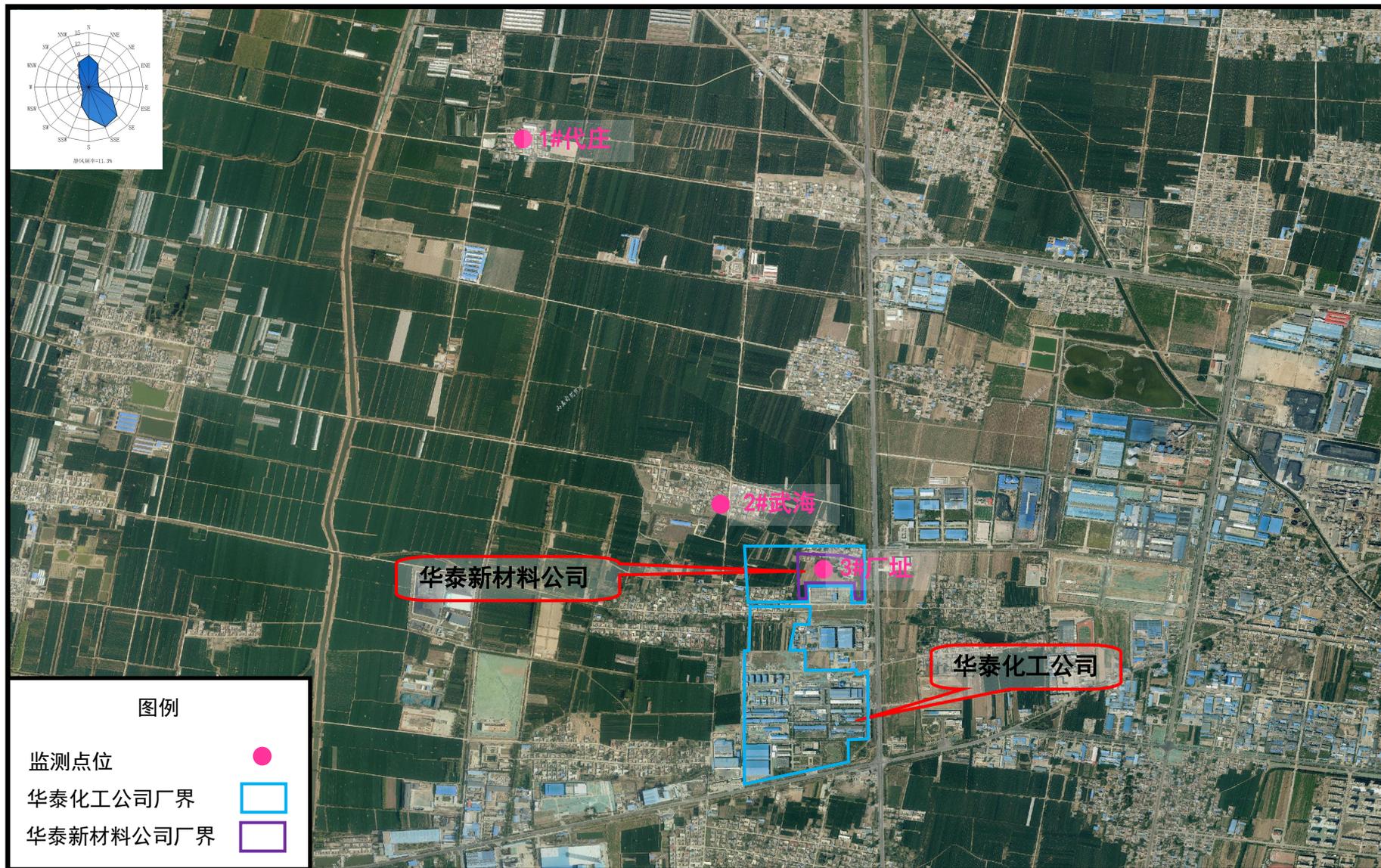


图 4.3-1 环境空气监测点位示意图 (1: 24000)

## 4.3.2.2 监测项目、采样及分析方法

代庄村引用监测因子：臭气浓度（一次值）、非甲烷总烃（小时值）、VOCs（小时值）、氯化氢（小时值）共 4 项；补充监测因子：氯化氢（日均值）、硫酸（小时值、日均值）、甲酸（小时值）、环己酮（小时值）共 4 项。

武海村、拟建厂址处监测因子均为本次环评期间进行现状监测。

监测具体安排见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气现状监测安排一览表

序号	测点名称	各测点监测项目安排	备注
1#	代庄村	臭气浓度（小时值）、非甲烷总烃（小时值）、VOCs（小时值）、氯化氢（小时值、日均值）、硫酸（小时值、日均值）、甲酸（小时值）、环己酮（小时值）	(1) 小时值采样时间按照 HJ664 及其相关标准进行。 (2) 小时值每日监测 4 次，具体时间为 02、08、14、20 时。 (3) 臭气浓度、非甲烷总烃、VOCs、氯化氢、硫酸、甲酸、环己酮污染物监测 7 天。 (4) 臭气浓度（一次值）、非甲烷总烃（小时值）、VOCs（小时值）、氯化氢（小时值）、硫化氢（小时值）、氨（小时值）为引用数据。
2#	武海村	臭气浓度（小时值）、非甲烷总烃（小时值）、氯化氢（小时值、日均值）、硫酸（小时值、日均值）、甲酸（小时值）、环己酮（小时值）、硫化氢（小时值）、氨（小时值）、二噁英（日均值）	(1) 小时值采样时间按照 HJ664 及其相关标准进行。 (2) 小时值每日监测 4 次，具体时间为 02、08、14、20 时。 (3) 臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸、甲酸、环己酮、硫化氢、氨、二噁英污染物监测 7 天。
3#	拟建厂址	臭气浓度（小时值）、非甲烷总烃（小时值）、VOCs（小时值）、氯化氢（小时值、日均值）、硫酸（小时值、日均值）、甲酸（小时值）、硫化氢（小时值）、氨（小时值）、二噁英（日均值）	(1) 小时值采样时间按照 HJ664 及其相关标准进行。 (2) 小时值每日监测 4 次，具体时间为 02、08、14、20 时。 (3) 臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、VOCs、硫酸、甲酸、硫化氢、氨、二噁英污染物监测 7 天。

采样时间应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）相关要求。分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气质量监测分析方法表

监测项目	分析方法	方法标准	检出限
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	小时值 0.02mg/m <sup>3</sup> ；

监测项目		分析方法	方法标准	检出限
				日均值 0.004mg/m <sup>3</sup>
硫酸		离子色谱法	HJ 544-2016	0.005mg/m <sup>3</sup>
甲酸		气相色谱法	GBZ/T300.112-2017	1.2mg/m <sup>3</sup>
环己酮		气相色谱法	GBZ/T 160.56-2004	0.33mg/m <sup>3</sup>
二噁英		环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	/
VOCs	1,1-二氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m <sup>3</sup>
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m <sup>3</sup>
	氯丙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m <sup>3</sup>
	二氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	1.0μg/m <sup>3</sup>
	1,1-二氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	顺式-1,2-二氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m <sup>3</sup>
	三氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,1,1-三氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	四氯化碳	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m <sup>3</sup>
	苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8μg/m <sup>3</sup>
	三氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯丙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	顺式-1,3-二氯丙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m <sup>3</sup>
	甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	反式-1,3-二氯丙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m <sup>3</sup>
	1,1,2-三氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	四氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,2-二溴乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m <sup>3</sup>
	乙苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m <sup>3</sup>
	间,对-二甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m <sup>3</sup>
	邻-二甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m <sup>3</sup>
	苯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m <sup>3</sup>
	4-乙基甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8μg/m <sup>3</sup>
	1,3,5-三甲基苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7μg/m <sup>3</sup>
	1,2,4-三甲基苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8μg/m <sup>3</sup>
	1,1,2,2-四氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m <sup>3</sup>
	1,3-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m <sup>3</sup>

监测项目	分析方法	方法标准	检出限
1,4-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苊基氯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
六氯丁二烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### 4.3.3.3 监测时间与频率

代庄村引用监测时间：2022 年 2 月 20 日~2022 年 2 月 26 日；

代庄村补充监测时间：2022 年 8 月 26 日~2022 年 9 月 2 日。

武海村补充监测时间：2022 年 12 月 16 日~2022 年 12 月 22 日。

拟建厂址补充监测时间：2024 年 6 月 6 日~2024 年 6 月 12 日。

二噁英补充监测时间：2024 年 6 月 8 日~2024 年 6 月 14 日。

监测频率：连续采样 7 天，每天监测 4 次。

现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、天气情况等地面常规气象观测。

#### 4.3.2.4 监测结果

##### (1) 气象参数

气象条件见表 4.3-5。

表4.3-5 (1) 代庄村引用现状监测期间气象参数表

检测日期	检测时间	气温(°C)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2022.02.20	02:00	-7.1	103.4	2.0	SW	——	——
	08:00	-5.0	103.4	1.7	SW	2	0
	14:00	7.4	102.9	2.5	SW	3	0
	20:00	1.3	102.8	1.4	SW	——	——
2022.02.21	02:00	-4.2	103.4	1.2	NW	——	——
	08:00	-3.0	103.2	1.8	NW	3	0
	14:00	6.2	102.6	1.6	NW	2	0
	20:00	1.2	102.5	1.4	NW	——	——
2022.02.22	02:00	-4.1	103.5	1.1	NE	——	——
	08:00	-1.6	103.8	1.9	NE	2	0
	14:00	5.0	103.1	2.2	NE	2	0
	20:00	1.3	103.0	1.2	NE	——	——
2022.02.23	02:00	-4.2	103.7	1.3	E	——	——
	08:00	-1.5	103.8	1.0	E	2	0
	14:00	6.2	103.4	1.1	E	2	0
	20:00	2.6	102.8	1.0	E	——	——
2022.02.24	02:00	-2.2	103.3	1.2	SE	——	——
	08:00	1.3	103.3	1.8	SE	3	0
	14:00	12.2	102.9	1.4	SE	2	0

检测日期	检测时间	气温(℃)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
	20:00	8.6	102.1	1.2	SE	——	——
2022.02.25	02:00	4.2	102.6	1.1	S	——	——
	08:00	5.0	102.0	2.0	S	2	0
	14:00	15.8	102.0	3.8	S	3	0
	20:00	11.2	101.4	2.6	S	——	——
2022.02.26	02:00	9.2	101.8	1.6	SW	——	——
	08:00	9.8	102.4	3.0	SW	2	0
	14:00	12.2	101.9	3.2	SW	3	0
	20:00	6.2	102.4	2.1	SW	——	——

表 4.3-5 (2) 代庄村现状检测期间气象参数表

检测日期	检测时间	气温(℃)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2022.08.26	02:00	20.2	101.0	1.8	S	——	——
	08:00	22.2	100.9	2.1	S	6	2
	14:00	24.3	100.8	2.2	S	6	2
	20:00	21.6	100.9	1.9	S	——	——
2022.08.27	02:00	19.8	101.1	1.7	SE	——	——
	08:00	21.3	101.0	1.8	SE	3	0
	14:00	23.3	100.9	1.9	SE	3	0
	20:00	21.6	100.9	2.1	SE	——	——
2022.08.29	02:00	18.6	101.3	1.5	E	——	——
	08:00	21.3	101.2	1.7	E	6	2
	14:00	24.2	101.0	1.9	E	6	2
	20:00	21.3	101.2	1.2	NE	——	——
2022.08.30	02:00	19.3	101.2	1.3	N	——	——
	08:00	20.2	101.2	1.5	N	10	0
	14:00	23.3	101.0	1.2	N	10	0
	20:00	21.2	101.1	1.3	N	——	——
2022.08.31	02:00	18.8	101.3	1.8	W	——	——
	08:00	20.7	101.2	2.0	W	2	0
	14:00	25.4	101.0	2.1	SW	3	0
	20:00	24.6	101.0	1.3	SW	——	——
2022.09.01	02:00	20.3	101.3	1.1	W	——	——
	08:00	23.8	101.2	1.3	N	3	0
	14:00	24.3	101.1	1.6	N	3	0
	20:00	22.6	101.2	1.8	NE	——	——
2022.09.02	02:00	19.8	101.4	1.3	NE	——	——
	08:00	22.6	101.3	1.6	NE	3	0
	14:00	24.8	101.1	1.7	NE	3	0
	20:00	22.2	101.2	1.5	NE	——	——

表 4.3-5 (3) 武海村现状检测期间气象参数表

采样日期	采样时间	气温(℃)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2022.12.16	02:00	-7.3	103.2	1.3	N	——	——
	08:00	-3.6	103.0	1.1	N	7	3

	14:00	0.3	102.9	1.1	N	7	3
	20:00	-5.8	103.1	1.2	N	—	—
2022.12.17	02:00	-8.7	103.4	2.7	NW	—	—
	08:00	-3.9	103.3	2.8	NW	3	0
	14:00	-0.8	103.0	2.6	W	3	0
	20:00	-6.4	103.2	2.7	SW	—	—
2022.12.18	02:00	-6.8	103.2	3.1	SW	—	—
	08:00	1.3	102.9	2.9	SW	0	0
	14:00	4.9	102.7	2.8	SW	0	0
	20:00	-1.7	102.9	2.6	W	—	—
2022.12.19	02:00	-4.7	103.0	1.4	N	—	—
	08:00	-2.3	102.9	1.3	N	0	0
	14:00	6.7	102.6	1.1	N	0	0
	20:00	-2.5	102.8	1.2	NE	—	—
2022.12.20	02:00	-5.3	102.9	1.5	NE	—	—
	08:00	0.8	102.7	1.2	NE	2	0
	14:00	7.2	102.5	0.7	E	2	0
	20:00	-2.0	102.8	1.0	E	—	—
2022.12.21	02:00	-4.9	102.9	1.4	NW	—	—
	08:00	-0.3	102.7	1.1	NW	3	0
	14:00	6.1	102.5	1.1	NW	3	0
	20:00	0.6	102.6	1.2	NW	—	—
2022.12.22	02:00	-4.8	102.8	2.8	N	—	—
	08:00	-1.2	102.6	2.7	N	3	0
	14:00	2.1	102.4	2.9	N	3	0
	20:00	-3.7	102.5	2.4	N	—	—

表 4.3-5 (4) 拟建厂址现状检测期间气象参数表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2024.6.6	02:00	25.5	100.8	1.4	S	—	—
	08:00	27.4	100.8	1.3	S	2	1
	14:00	30.2	100.8	1.1	S	2	1
	20:00	26.7	100.8	1.6	S	—	—
2024.6.7	02:00	28.5	100.4	1.3	S	—	—
	08:00	31.4	100.4	1.2	S	2	1
	14:00	32.8	100.4	1.0	S	2	1
	20:00	23.5	100.4	1.5	S	—	—
2024.6.8	02:00	21.7	100.3	1.1	S	—	—
	08:00	30.4	100.3	0.8	S	2	1
	14:00	33.3	100.3	0.9	S	2	1
	20:00	29.4	100.3	1.0	S	—	—
2024.6.9	02:00	24.5	99.9	1.4	S	—	—
	08:00	34.2	99.9	1.1	S	3	2
	14:00	36.3	99.9	1.0	S	3	1
	20:00	31.1	99.9	1.4	S	—	—
2024.6.10	02:00	28.4	99.8	1.3	S	—	—

	08:00	35.1	99.8	1.2	S	3	1
	14:00	38.4	99.8	1.4	S	3	2
	20:00	34.4	99.8	1.7	S	—	—
2024.6.11	02:00	29.1	99.9	2.2	S	—	—
	08:00	36.0	99.9	1.4	S	3	1
	14:00	38.4	99.9	1.5	S	3	1
	20:00	36.2	99.9	2.0	S	—	—
2024.6.12	02:00	30.2	99.6	1.7	S	—	—
	08:00	37.8	99.6	1.4	S	3	1
	14:00	40.1	99.6	1.2	S	3	1
	20:00	37.4	99.6	1.8	S	—	—

## (2) 监测结果

环境空气现状监测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 (1) 引用环境空气质量监测结果表 (单位 mg/m<sup>3</sup>, 臭气浓度无量纲)

采样日期	采样时间	1#代庄			
		臭气浓度	非甲烷总烃	VOCs	氯化氢
2022.02.20	02:00	11	1.06	0.358	未检出
	08:00	<10	1.08	0.117	未检出
	14:00	12	1.06	0.271	未检出
	20:00	12	0.93	0.0659	未检出
2022.02.21	02:00	11	1.11	0.184	未检出
	08:00	<10	1.10	0.221	未检出
	14:00	14	1.10	0.174	0.024
	20:00	14	0.92	0.126	未检出
2022.02.22	02:00	14	0.91	0.0819	未检出
	08:00	12	0.90	0.0105	未检出
	14:00	13	0.94	0.120	0.022
	20:00	15	0.91	0.148	未检出
2022.02.23	02:00	11	0.96	0.0831	未检出
	08:00	<10	0.95	0.108	未检出
	14:00	12	0.94	0.135	0.024
	20:00	12	0.90	0.0464	未检出
2022.02.24	02:00	12	0.95	0.349	未检出
	08:00	<10	0.97	0.333	未检出
	14:00	11	0.95	0.341	未检出
	20:00	12	0.92	0.137	0.026
2022.02.25	02:00	15	0.93	0.259	未检出
	08:00	15	0.97	0.0446	未检出
	14:00	11	0.96	0.0871	未检出
	20:00	15	0.92	0.311	未检出
2022.02.26	02:00	11	0.91	0.323	未检出
	08:00	<10	0.94	0.199	未检出
	14:00	11	0.97	0.224	未检出
	20:00	11	1.06	0.175	0.021

表 4.3-6 (2) 补充监测环境空气质量监测结果表 (单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

采样日期	采样时间	1#代庄		
		硫酸	甲酸	环己酮
2022. 08. 26	02: 00	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出
2022. 08. 27	02: 00	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出
2022. 08. 29	02: 00	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出
2022. 08. 30	02: 00	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出
2022. 08. 31	02: 00	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出
2022. 09. 01	02: 00	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出
2022. 09. 02	02: 00	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出

表 4.3-6 (3) 补充监测环境空气质量监测结果表 (单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

采样日期	1#代庄	
	硫酸 (日均值)	氯化氢 (日均值)
2022. 08. 26	未检出	未检出
2022. 08. 27	未检出	未检出
2022. 08. 29	未检出	未检出
2022. 08. 30	未检出	未检出
2022. 08. 31	未检出	未检出
2022. 09. 01	未检出	未检出
2022. 09. 02	未检出	未检出

表 4.3-6 (4) VOCs 单体环境空气质量监测结果表 (单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

采样日期	采样时间	VOCs 单体						
		1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷
2022.02 .20	02:00	未检出	未检出	24.8	未检出	未检出	未检出	44.0
	08:00	未检出	未检出	63.3	10.1	未检出	未检出	14.9
	14:00	未检出	未检出	27.6	190	未检出	未检出	2.9
	20:00	未检出	未检出	7.6	48.0	未检出	未检出	未检出
2022.02 .21	02:00	未检出	未检出	27.0	127	未检出	未检出	2.9
	08:00	未检出	未检出	7.8	184	未检出	未检出	2.9
	14:00	未检出	未检出	26.3	98.1	未检出	未检出	4.4
	20:00	未检出	未检出	13.0	69.3	未检出	未检出	3.9
2022.02 .22	02:00	未检出	未检出	15.0	37.0	未检出	未检出	3.0
	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	21.2	45.3	未检出	未检出	3.5
	20:00	未检出	未检出	23.2	68.4	未检出	未检出	2.8
2022.02 .23	02:00	未检出	未检出	11.1	40.9	未检出	未检出	3.3
	08:00	未检出	未检出	11.3	53.3	未检出	未检出	3.3
	14:00	未检出	未检出	17.4	81.6	未检出	未检出	3.9
	20:00	未检出	未检出	1.9	26.1	未检出	未检出	0.7
2022.02 .24	02:00	未检出	未检出	82.3	123	未检出	未检出	39.1
	08:00	未检出	未检出	71.7	122	未检出	未检出	28.7
	14:00	未检出	未检出	77.5	101	未检出	未检出	39.8
	20:00	未检出	未检出	36.7	未检出	未检出	未检出	20.7
2022.02 .25	02:00	未检出	未检出	138	未检出	未检出	未检出	29.6
	08:00	未检出	未检出	4.2	23.9	未检出	未检出	1.3
	14:00	未检出	未检出	4.9	77.9	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	155	未检出	未检出	未检出	54.5
2022.02 .26	02:00	未检出	未检出	60.3	91.6	未检出	未检出	54.7
	08:00	未检出	未检出	8.8	90.6	未检出	未检出	22.9
	14:00	未检出	未检出	70.1	46.9	未检出	未检出	15.8
	20:00	未检出	未检出	35.7	6.0	未检出	未检出	8.7

表 4.3-6 (5) VOCs 单体环境空气质量监测结果表 (单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

采样日期	采样时间	VOCs 单体						
		1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式-1,3-二氯丙烯
2022.02.20	02:00	未检出	未检出	9.9	4.1	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	3.2	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	19.9	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	1.6	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.21	02:00	未检出	未检出	4.3	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	0.6	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	5.8	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	2.9	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.22	02:00	未检出	未检出	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	10.5	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.23	02:00	未检出	未检出	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	2.4	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.24	02:00	未检出	未检出	12.6	4.9	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	6.1	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	12.3	5.6	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	4.1	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.25	02:00	未检出	未检出	12.4	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	13.2	5.0	未检出	未检出	未检出
2022.02.26	02:00	未检出	未检出	16.9	4.7	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	14.5	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	5.2	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	23.9	未检出	6.8	未检出	未检出

表 4.3-6 (6) VOCs 单体环境空气质量监测结果表 (单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

采样日期	采样时间	VOCs 单体						
		甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯
2022.02.20	02:00	48.4	未检出	未检出	188	未检出	1.8	8.5
	08:00	10.6	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	3.0
	14:00	2.2	未检出	未检出	24.4	未检出	1.9	未检出
	20:00	0.7	未检出	未检出	8.0	未检出	未检出	未检出
2022.02.21	02:00	1.5	未检出	未检出	20.9	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.5	未检出	未检出	23.3	未检出	0.3	未检出
	14:00	2.1	未检出	未检出	35.0	未检出	未检出	0.7
	20:00	2.5	未检出	未检出	30.5	未检出	0.5	未检出

采样日期	采样时间	VOCs 单体						
		甲苯	反式 -1,3-二 氯丙烯	1,1,2-三 氯乙烷	四氯乙 烯	1,2-二 溴乙烷	氯苯	乙苯
2022.02.22	02:00	1.4	未检出	未检出	23.8	未检出	0.4	未检出
	08:00	0.7	未检出	未检出	8.8	未检出	未检出	未检出
	14:00	2.1	未检出	未检出	31.9	未检出	2.6	未检出
	20:00	3.9	未检出	未检出	37.1	未检出	1.0	1.1
2022.02.23	02:00	1.3	未检出	未检出	24.9	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.9	未检出	未检出	32.3	未检出	0.8	0.7
	14:00	1.4	未检出	未检出	27.3	未检出	0.4	未检出
	20:00	0.9	未检出	未检出	16.8	未检出	未检出	未检出
2022.02.24	02:00	50.5	未检出	5.7	未检出	未检出	未检出	7.7
	08:00	26.0	未检出	2.6	60.0	未检出	未检出	4.0
	14:00	59.5	未检出	5.7	未检出	未检出	未检出	9.9
	20:00	5.0	未检出	未检出	65.1	未检出	未检出	1.5
2022.02.25	02:00	3.7	未检出	未检出	71.9	未检出	未检出	1.0
	08:00	0.9	未检出	未检出	14.3	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	未检出	4.2	未检出	未检出	未检出
	20:00	46.6	未检出	3.6	未检出	未检出	未检出	7.9
2022.02.26	02:00	58.1	未检出	未检出	未检出	未检出	0.8	9.6
	08:00	55.0	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	2.2
	14:00	38.5	未检出	2.5	28.8	未检出	未检出	3.9
	20:00	43.1	未检出	1.1	未检出	未检出	1.9	37.7

表 4.3-6 (7) VOCs 单体环境空气质量监测结果表 (单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

采样日期	采样时间	VOCs 单体						
		间,对- 二甲苯	邻-二甲苯	苯乙烯	乙基甲 苯	1,3,5-三 甲基苯	1,2,4-三 甲基苯	1,1,2,2-四 氯乙烷
2022.02.20	02:00	14.0	8.7	2.1	1.2	未检出	2.8	未检出
	08:00	5.4	3.7	0.7	未检出	未检出	1.3	未检出
	14:00	0.9	0.6	未检出	未检出	未检出	0.8	未检出
	20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.21	02:00	0.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.2	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	1.2	0.7	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.22	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.0	0.7	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	2.1	1.3	2.2	未检出	未检出	3.1	未检出
2022.02.23	02:00	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.2	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.24	02:00	12.8	7.0	1.4	未检出	未检出	2.0	未检出

采样日期	采样时间	VOCs 单体						
		间, 对-二甲苯	邻-二甲苯	苯乙烯	乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	1,1,2,2-四氯乙烷
	08: 00	6.6	3.8	0.7	未检出	未检出	1.1	未检出
	14: 00	16.2	9.3	2.2	未检出	未检出	2.3	未检出
	20: 00	2.3	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.25	02: 00	1.6	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	13.0	7.9	1.8	未检出	未检出	2.5	未检出
2022.02.26	02: 00	13.8	8.3	3.0	未检出	未检出	1.6	未检出
	08: 00	2.7	1.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	6.3	3.7	1.0	未检出	未检出	1.2	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出	1.6	0.9	4.5	未检出

表 4.3-6 (8) VOCs 单体环境空气质量监测结果表 (单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

采样日期	采样时间	VOCs 单体					
		1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苯基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
2022.02.20	02: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.21	02: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.22	02: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	1.0	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.23	02: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.24	02: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.25	02: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022.02.26	02: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14: 00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20: 00	2.1	未检出	未检出	0.9	未检出	未检出

表 4.3-6 (9) 武海村补充监测环境空气质量监测结果表

采样日期	采样时间	2#武海村							
		非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度 无量纲	硫酸 mg/m <sup>3</sup>	甲酸 mg/m <sup>3</sup>	环己酮 mg/m <sup>3</sup>
2022.12.16	02:00	1.10	未检出	0.003	0.12	12	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.05	未检出	未检出	0.07	15	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.07	0.021	0.003	0.11	14	未检出	未检出	未检出
	20:00	1.00	未检出	未检出	0.11	<10	未检出	未检出	未检出
2022.12.17	02:00	1.00	未检出	未检出	0.11	13	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.03	未检出	0.002	0.08	12	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.05	0.022	未检出	0.08	15	未检出	未检出	未检出
	20:00	1.02	未检出	0.003	0.06	12	未检出	未检出	未检出
2022.12.18	02:00	1.04	0.021	0.002	0.07	<10	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.03	未检出	未检出	0.09	12	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.10	未检出	0.004	0.11	15	未检出	未检出	未检出
	20:00	1.09	未检出	未检出	0.06	13	未检出	未检出	未检出
2022.12.19	02:00	1.12	0.021	未检出	0.09	11	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.14	未检出	0.003	0.06	13	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.15	未检出	未检出	0.10	12	未检出	未检出	未检出
	20:00	1.13	未检出	0.003	0.11	15	未检出	未检出	未检出
2022.12.20	02:00	1.14	未检出	0.002	0.11	11	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.10	未检出	未检出	0.09	12	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.12	0.022	0.003	0.11	12	未检出	未检出	未检出
	20:00	1.11	未检出	未检出	0.09	12	未检出	未检出	未检出
2022.12.21	02:00	1.13	未检出	0.004	0.12	12	未检出	未检出	未检出
	08:00	1.16	未检出	未检出	0.06	<10	未检出	未检出	未检出
	14:00	1.21	未检出	未检出	0.09	13	未检出	未检出	未检出
	20:00	1.26	未检出	0.002	0.11	12	未检出	未检出	未检出
2022.12.22	02:00	0.86	0.021	0.003	0.09	15	未检出	未检出	未检出
	08:00	0.93	未检出	未检出	0.09	12	未检出	未检出	未检出

	14: 00	1.07	未检出	0.002	0.07	14	未检出	未检出	未检出
	20: 00	1.04	未检出	未检出	0.10	11	未检出	未检出	未检出

表 4.3-6 (10) 拟建厂址处补充监测环境空气质量监测结果表

采样日期	采样时间	3#拟建厂址							
		非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度 无量纲	硫酸 mg/m <sup>3</sup>	甲酸 mg/m <sup>3</sup>	VOCs ug/m <sup>3</sup>
2024.6.6	02: 00	0.58	ND	0.003	0.06	12	ND	ND	47.1
	08: 00	0.59	ND	0.005	0.09	13	ND	ND	49.9
	14: 00	0.68	ND	0.007	0.15	14	ND	ND	53.0
	20: 00	0.51	ND	0.004	0.12	13	ND	ND	43.0
2024.6.7	02: 00	0.40	ND	0.0002	0.05	11	ND	ND	55.2
	08: 00	0.56	ND	0.004	0.08	12	ND	ND	59.5
	14: 00	0.57	ND	0.006	0.14	13	ND	ND	65.0
	20: 00	0.46	ND	0.005	0.10	12	ND	ND	63.7
2024.6.8	02: 00	0.50	ND	0.003	0.07	13	ND	ND	57.0
	08: 00	0.54	ND	0.006	0.10	14	ND	ND	65.0
	14: 00	0.57	ND	0.008	0.14	15	ND	ND	65.4
	20: 00	0.55	ND	0.004	0.08	14	ND	ND	59.7
2024.6.9	02: 00	0.56	ND	0.004	0.08	11	ND	ND	61.4
	08: 00	0.61	ND	0.005	0.11	12	ND	ND	65.5
	14: 00	0.71	ND	0.008	0.16	13	ND	ND	67.8
	20: 00	0.55	ND	0.006	0.13	12	ND	ND	71.9
2024.6.10	02: 00	0.50	ND	0.002	0.06	12	ND	ND	45.1
	08: 00	0.59	ND	0.003	0.08	13	ND	ND	49.5
	14: 00	0.63	ND	0.007	0.13	14	ND	ND	54.7
	20: 00	0.46	ND	0.005	0.10	13	ND	ND	51.6
2024.6.11	02: 00	0.53	ND	0.003	0.07	13	ND	ND	59.3
	08: 00	0.42	ND	0.006	0.12	14	ND	ND	62.1
	14: 00	0.63	ND	0.008	0.15	15	ND	ND	66.3

采样日期	采样时间	3#拟建厂址							
		非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度 无量纲	硫酸 mg/m <sup>3</sup>	甲酸 mg/m <sup>3</sup>	VOCs ug/m <sup>3</sup>
	20: 00	0.51	ND	0.007	0.11	14	ND	ND	59.6
2024.6.12	02: 00	0.59	ND	0.002	0.05	12	ND	ND	47.8
	08: 00	0.62	ND	0.004	0.07	13	ND	ND	51.6
	14: 00	0.64	ND	0.007	0.13	14	ND	ND	60.3
	20: 00	0.58	ND	0.006	0.09	13	ND	ND	59.4

表 4.3-6 (11) 武海村补充监测环境空气质量监测结果表

采样日期	2#武海村	
	硫酸（日均值）	氯化氢（日均值）
2024.6.6	未检出	未检出
2024.6.7	未检出	未检出
2024.6.8	未检出	未检出
2024.6.9	未检出	未检出
2024.6.10	未检出	未检出
2024.6.11	未检出	未检出
2024.6.12	未检出	未检出

表 4.3-6 (12) 拟建厂址补充监测环境空气质量监测结果表

采样日期	3#拟建厂址	
	硫酸（日均值）	氯化氢（日均值）
2024.6.6	未检出	未检出
2024.6.7	未检出	未检出
2024.6.8	未检出	未检出
2024.6.9	未检出	未检出
2024.6.10	未检出	未检出
2024.6.11	未检出	未检出
2024.6.12	未检出	未检出

表 4.3-6 (13) 二噁英类补充监测环境空气质量监测结果表 (pgTEQ/Nm<sup>3</sup>)

采样日期	2#武海村	3#拟建厂址
	二噁英类（日均值）	二噁英类（日均值）
2024.6.8	0.019	0.021
2024.6.9	0.016	0.022
2024.6.10	0.021	0.019
2024.6.11	0.029	0.011
2024.6.12	0.038	0.011
2024.6.13	0.014	0.019
2024.6.14	0.016	0.023

### 4.3.3 环境空气质量现状评价

#### 4.3.3.1 评价因子

本次评价因子主要包括：非甲烷总烃、VOCs（参照非甲烷总烃标准）、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、氨、二噁英、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>；臭气浓度、甲酸、环己酮无标准不进行评价。

#### 4.3.3.2 评价标准

具体见表 1.6-1。

#### 4.3.3.3 评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数  $I_i$  计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： $C_i$ — $i$  污染物的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ — $i$  污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$I_i > 1$  为超标，否则为达标。

#### 4.3.3.4 评价结果

##### (1) 调查区域环境质量现状评价结果

根据《中共聊城市委办公室 聊城市人民政府办公室 关于 2021 年全市空气质量情况的通报》，阳谷县 2021 年环境空气  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$  评价指标不达标，2021 年阳谷县环境空气质量为不达标区域。因此本项目所在区域属于不达标区。

##### (2) 补充监测现状评价结果

现状评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目	取值类型	统计个数	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准指数范围	超标个数 (个)	超标率 (%)
1#代庄村	非甲烷总烃	小时浓度	28	0.9~1.11	0.45~0.555	0	0
	VOCs	小时浓度	28	0.0105~0.349	0.00525~0.1745	0	0
	氯化氢	小时浓度	28	未检出~0.026	0~0.52	0	0
		日均浓度	7	未检出	-	0	0
	硫酸	小时浓度	28	未检出	-	0	0
		日均浓度	7	未检出	-	0	0
2#武海村	非甲烷总烃	小时浓度	28	0.86~1.26	0.43~0.63	0	0
	硫化氢	小时浓度	28	未检出~0.004	0~0.4	0	0
	氨	小时浓度	28	0.06~0.12	0.3~0.6	0	0
	氯化氢	小时浓度	28	未检出~0.022	0~0.44	0	0
		日均浓度	7	未检出	-	0	0
	硫酸	小时浓度	28	未检出	-	0	0
		日均浓度	7	未检出	-	0	0
	二噁英 ( $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ )	日均浓度	7	0.014~0.038	0.012~0.032	0	0
3#拟建厂址	非甲烷总烃	小时浓度	28	0.4~0.71	0.2~0.355	0	0
	VOCs	小时浓度	28	0.043~0.0719	0.0215~0.03595	0	0
	硫化氢	小时浓度	28	0.0002~0.008	0.02~0.8	0	0
	氨	小时浓度	28	0.05~0.16	0.25~0.8	0	0
	氯化氢	小时浓度	28	未检出	-	0	0
		日均浓度	7	未检出	-	0	0
	硫酸	小时浓度	28	未检出	-	0	0
		日均浓度	7	未检出	-	0	0
	二噁英 ( $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ )	日均浓度	7	0.011~0.023	0.009~0.019	0	0

从表 4.3-7 可以看出：

以上统计及评价结果表明，在监测期间评价区内非甲烷总烃、VOCs、氯化氢、硫酸、硫化氢、氨、二噁英浓度均不超标。

#### 4.3.4 整改计划

针对区域环境质量情况，聊城市人民政府发布了《聊城市“十四五”生态环境保护规划的通知》（聊政发[2022]2号），提出强化协同治理，深入打好蓝天保卫战，主要内容如下：

##### （一）着力打好重污染天气消除攻坚战

聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点行业结构调整和污染治理力度。持续加强秸秆禁烧管控和采暖燃煤污染治理。强化重污染天气应对，积极参与重污染应急联动，与区域各市同步启动重污染天气应急。持续完善市级环境空气质量预报能力建设。完善 PM<sub>2.5</sub> 重污染天气预警应急的启动、响应、解除机制。探索轻、中度污染天气和臭氧重污染天气应对机制，落实国家重污染天气重点行业绩效分级和应急减排的实施范围。推进重污染绩效分级管理规范化、标准化，完善差异化管控机制，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。完善应急减排信息公开和公众监督渠道。修订优化应急减排清单，调整应急减排企业行业和区域结构。引导企业提高绩效等级，扩大自我实施减排措施企业数量。加强区域联防联控。积极落实京津冀及周边区域大气污染联防联控机制，严格落实通道城市相关管控政策和排放标准要求，逐步实现统一规划、统一标准、统一监测、统一执法、统一污染防治措施。积极对接重大项目环境影响评价区域会商机制。健全区域联合执法信息共享平台，实现区域监管数据互联互通，开展区域大气污染专项治理和联合执法。

##### （二）着力打好臭氧污染防治攻坚战

1. 大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系，以东昌府区、临清市、冠县、高唐县、阳谷县、高新技术产业开发区等为重点，加快重点行业 VOCs 治理设施提标改造项目建设。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除

因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs “绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR）。加强汽修行业 VOCs 综合治理。

2. 实施重点行业 NO<sub>x</sub> 等污染物深度治理。开展重点行业超低排放改造。推进有色、铸造、铁合金等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉等污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、建材、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，推进鲁西化工集团股份有限公司无组织排放精细化管控等项目建设。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。

3. 协同开展 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 污染防治。统筹考虑 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 污染特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 前体物排放监管；在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾排放监管。编制实施空气质量限期达标规划，明确“十四五”空气质量阶段改善目标及空气质量达标期限和路线图。推动 PM<sub>2.5</sub> 浓度持续下降，有效遏制 O<sub>3</sub> 浓度增长趋势。

### （三）持续打好柴油货车污染治理攻坚战

1. 加强机动车全流程污染管控。加强新车源头管控，加大机动车、发动机销售及注册登记环节监督检查力度。实施柴油货车排放常态化执法检查，在主要物流通道、集中停放地、物流园区、入境主要通道等区域开展尾气排放日常执法检查，定期开展专项行动，依法查处尾气超标排放、治理设施不正常运行、OBD 数据造假等违法行为。逐步扩大车辆高排放控制区范围。

2. 推进非道路移动机械监管治理。严格实行信息登记管理制度，将非道路移动机

械纳入监管范围。有关部门联合加强对非道路移动机械进出场日常监管，确保使用符合要求的非道路移动机械。加大在用非道路移动机械排气达标监管力度。依法调整划定禁止使用高排放非道路移动机械的区域，淘汰或更新升级老旧工程机械，开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。

3. 建立常态化油品监督检查机制。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，依法取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为。2025 年年底，储油库和年销售汽油量大于 3000 吨的加油站，安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。

#### （四）加强大气面源污染治理

1. 加强施工扬尘精细化管控。严格落实施工工地扬尘管控责任，制定施工扬尘污染防治实施方案，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。全面推行绿色施工，严格执行“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设施并接入当地监管平台。重点区域道路、水务等线性工程实行分段施工。加强施工扬尘监管执法，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。实行城镇新建住宅建筑全装修交付。稳步发展装配式建筑，力争到 2025 年，市辖区和县（市）装配式建筑面积占比分别达到 55%和 45%。

2. 强化道路扬尘综合治理。推进吸尘式机械化清扫作业，到 2025 年，市级城市建成区道路机械化清扫率达到 90%，县城达到 80%。加大城市外环路、城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。加强渣土车扬尘管理，推进渣土车车轮、底盘和车身高效率冲洗，保持行驶途中全密闭，通过视频监控、车牌号识别、卫星定位跟踪等手段，实行全过程监督。

3. 加强裸地、堆场扬尘污染控制。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地、废旧厂区、闲置空地、院落、物流园、大型停车场等进行排查建档，并采取绿化、硬化、清扫等措施减少扬尘。

4. 加强城市降尘监测考核。完善城区道路扬尘自动在线监测网络，在主城区主要街道、重点区域建设扬尘自动在线监测设施。开展区县降尘量监测排名，市本级及各

县（市、区）、市属开发区平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。

5. 推动大气硫酸雾排放控制。探索建立大气硫酸雾规范化排放清单，摸清重点排放源。加强畜禽养殖业大气硫酸雾排放源头防控，优化肥料、饲料结构，推进养殖业、种植业大气硫酸雾排放控制。按照省有关部署，逐步开展工业硫酸雾排放管控，强化固定源烟气脱硫脱硝硫酸雾逃逸防控。2025 年年底前，大型规模化养殖场硫酸雾排放总量下降完成省下达的任务目标。

6. 强化餐饮油烟污染治理。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。对城市建成区产生油烟的餐饮服务单位依法依规进行整治，探索实施治理设施第三方运维管理、运行状态监控。加大油烟超标排放、违法露天烧烤等行为的监管执法力度。

7. 加强有毒有害气体治理。加强消耗臭氧层物质（ODS）生产、使用和进出口全过程管理。强化恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准和重点区域特别排放限值要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。

#### 4.4 气象观测资料调查

##### 4.4.1 气象资料适用性及气候背景分析

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为阳谷气象站 2021 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。阳谷气象站（115° 48' E，36° 08' N）距离拟建项目约 4.6km，台站类别属一般站。满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且阳谷气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

##### ①高空气象数据

高空气象数据采用中尺度气象模式 WRF 模拟生成的格点气象资料。该模式采用

的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。分辨率为 27km，高空气象数据层数为 40 层，时间为 GMT 时间 0 点和 12 点（北京时间 8 点和 20 点），可直接作为 Aermet 程序的高空输入文件。

本数据网格点数据包含 2021 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（< 50km）的要求。

### ②地形信息

本次预测地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据。用地类型采用 GLCCV2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程 (DEM) 文件。地形覆盖范围为 50km×50km。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

### ③近 20 年气象资料统计

阳谷气象站位于 115° 48' E，36° 08' N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。阳谷近 20 年（2002~2021 年）年最大风速为 12.5m/s（2006 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.7℃（2002 年）和-18℃（2016 年），年最大降水量为 786.3mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1，阳谷近 20 年各风向频率见表 4.4-2，图 4.4-1 为阳谷近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 阳谷气象站近 20 年（2002~2021 年）主要气候要素统计

项目\月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.2	2.5	2.9	2.6	2.1	2.0	1.6	1.5	1.7	2.0	2.3	2.3	2.1
平均气温 (℃)	-1.2	3.0	8.7	14.8	20.8	25.2	26.2	24.4	20.0	14.4	6.0	0.2	13.5
平均相对湿度 (%)	58	61	57	62	72	67	83	86	79	68	66	60	68
降水量 (mm)	3.6	12.1	19.1	33.1	49.9	83.7	167.0	140.1	74.6	19.4	12.1	4.3	618.9
日照时数 (h)	152.3	144.2	210.1	232.6	251.5	222.2	180.6	159.8	168.5	187.3	177.1	161.0	2247.1

表 4.4-2 阳谷气象站近 20 年（2002~2021 年）各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	9.0	6.5	3.5	2.6	3.3	7.8	12.0	11.3	8.3	4.9	2.2	2.0	2.3	2.7	4.1	7.7	9.7

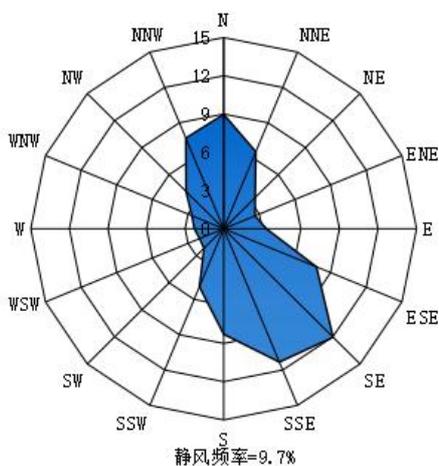


图 4.4-1 阳谷近 20 年（2002~2021）风向频率玫瑰图

## 4.5 环境空气影响评价

### 4.5.1 基本信息底图

包含拟建项目环境空气保护目标、项目位置、监测点位、图例、比例尺及基准年风频玫瑰图的基本信息底图见图 4.5-1。

图 4.5-1 环境信息底图

#### 4.5.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取二氧化硫、氮氧化物、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、氯化氢、硫酸、VOCs、二噁英。

#### 4.5.2 预测范围

根据拟建厂区周围敏感点分布情况，预测范围为以项目装置区为中心，边长 5km 矩形区域内， $50m \times 50m$  为一个网格，共 10000 个网格。环境空气保护目标选择胥庄、武海、西聂、东聂、老董庄、陈段俞村。

#### 4.5.3 预测周期

本次评价取 2021 年为评价基准年，以 2021 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

#### 4.5.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为局地尺度 ( $\leq 50km$ )，项目  $SO_2+NO_x \leq 500$ ， $NO_x+VOCs \leq 2000$ ，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速  $\leq 0.5m/s$  的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35% 的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

#### 4.5.5 模型参数

##### 4.5.5.1 气象参数

###### ①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式 (AERMOD 模型系统) 要求，地面气象资料为阳谷气象站 2021 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

阳谷气象站 ( $115^{\circ} 48' E$ ,  $36^{\circ} 08' N$ ) 距离本项目约 4.6km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离 ( $< 50km$ ) 的要求。且阳谷气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

###### ②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数

据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。本数据网格点数据包含 2021 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

#### 4.5.5.2 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程 (DEM) 文件，覆盖范围包含本次评价范围。

#### 4.5.5.3 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件，见表 4.5-1。

表 4.5-1 地表参数选择

扇区	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
0-360	冬季(12, 1, 2 月)	0.6	1.5	0.01
0-360	春季(3, 4, 5 月)	0.14	0.3	0.03
0-360	夏季(6, 7, 8 月)	0.2	0.5	0.2
0-360	秋季(9, 10, 11 月)	0.18	0.7	0.05

#### 4.5.6 预测结果

拟建厂区所属区域为不达标区。拟建项目正常排放条件下，短期和长期贡献浓度预测结果见表 4.5-2 及图 4.5-2。

表 4.5-2 拟建项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
SO <sub>2</sub>	胥庄	小时平均	0.1822	21081707	500.0	0.04	达标
	张乾	小时平均	0.13369	21070821	500.0	0.03	达标
	武海	小时平均	0.11034	21060624	500.0	0.02	达标
	西聂	小时平均	0.10261	21081707	500.0	0.02	达标
	东聂	小时平均	0.13418	21072507	500.0	0.03	达标
	老董村	小时平均	0.13312	21051507	500.0	0.03	达标
	陈段俞村	小时平均	0.08548	21081708	500.0	0.02	达标
	区域最大	小时平均	0.63755	21080619	500.0	0.13	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
	胥庄	日均	0.01453	210817	150.0	0.01	达标
	张乾	日均	0.02906	210713	150.0	0.02	达标
	武海	日均	0.01255	210713	150.0	0.01	达标
	西聂	日均	0.0063	210727	150.0	0.00	达标
	东聂	日均	0.01218	210615	150.0	0.01	达标
	老董村	日均	0.0193	211005	150.0	0.01	达标
	陈段俞村	日均	0.01113	210517	150.0	0.01	达标
	区域最大	日均	0.05328	210728	150.0	0.04	达标
	胥庄	年均	0.00098	2021	60.0	0.00	达标
	张乾	年均	0.00253	2021	60.0	0.00	达标
	武海	年均	0.00112	2021	60.0	0.00	达标
	西聂	年均	0.00053	2021	60.0	0.00	达标
	东聂	年均	0.00124	2021	60.0	0.00	达标
	老董村	年均	0.00111	2021	60.0	0.00	达标
	陈段俞村	年均	0.00101	2021	60.0	0.00	达标
	区域最大	年均	0.00597	2021	60.0	0.01	达标
	氮氧化物	胥庄	小时平均	9.10976	21081707	250.0	3.64
张乾		小时平均	6.68449	21070821	250.0	2.67	达标
武海		小时平均	5.51678	21060624	250.0	2.21	达标
西聂		小时平均	5.13073	21081707	250.0	2.05	达标
东聂		小时平均	6.70882	21072507	250.0	2.68	达标
老董村		小时平均	6.65602	21051507	250.0	2.66	达标
陈段俞村		小时平均	4.2739	21081708	250.0	1.71	达标
区域最大		小时平均	31.87761	21080619	250.0	12.75	达标
胥庄		日均	0.72644	210817	100.0	0.73	达标
张乾		日均	1.45283	210713	100.0	1.45	达标
武海		日均	0.62734	210713	100.0	0.63	达标
西聂		日均	0.31498	210727	100.0	0.31	达标
东聂		日均	0.60916	210615	100.0	0.61	达标
老董村		日均	0.96501	211005	100.0	0.97	达标
陈段俞村		日均	0.55646	210517	100.0	0.56	达标
区域最大		日均	2.66415	210728	100.0	2.66	达标
胥庄		年均	0.04893	2021	50.0	0.10	达标
张乾		年均	0.12645	2021	50.0	0.25	达标
武海		年均	0.05584	2021	50.0	0.11	达标
西聂		年均	0.0263	2021	50.0	0.05	达标
东聂		年均	0.06185	2021	50.0	0.12	达标
老董村		年均	0.0554	2021	50.0	0.11	达标
陈段俞村		年均	0.05064	2021	50.0	0.10	达标
区域最大		年均	0.29874	2021	50.0	0.60	达标
PM <sub>10</sub>	胥庄	小时平均	3.84004	21081707	450.0	0.85	达标
	张乾	小时平均	3.28901	21051507	450.0	0.73	达标
	武海	小时平均	2.20977	21081707	450.0	0.49	达标
	西聂	小时平均	2.14187	21081707	450.0	0.48	达标
	东聂	小时平均	2.70096	21072507	450.0	0.60	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标 情况
	老董村	小时平均	3.56201	21051507	450.0	0.79	达标
	陈段俞村	小时平均	1.70956	21081708	450.0	0.38	达标
	区域最大	小时平均	12.75104	21080619	450.0	2.83	达标
	胥庄	日均	0.31625	210817	150.0	0.21	达标
	张乾	日均	0.58113	210713	150.0	0.39	达标
	武海	日均	0.26129	210817	150.0	0.17	达标
	西聂	日均	0.15994	210812	150.0	0.11	达标
	东聂	日均	0.29603	210515	150.0	0.20	达标
	老董村	日均	0.41957	211005	150.0	0.28	达标
	陈段俞村	日均	0.22361	210517	150.0	0.15	达标
	区域最大	日均	1.11264	210728	150.0	0.74	达标
	胥庄	年均	0.0309	2021	70.0	0.04	达标
	张乾	年均	0.09936	2021	70.0	0.14	达标
	武海	年均	0.04635	2021	70.0	0.07	达标
	西聂	年均	0.01779	2021	70.0	0.03	达标
	东聂	年均	0.03157	2021	70.0	0.05	达标
	老董村	年均	0.02707	2021	70.0	0.04	达标
	陈段俞村	年均	0.02474	2021	70.0	0.04	达标
	区域最大	年均	0.13333	2021	70.0	0.19	达标
PM <sub>2.5</sub>	胥庄	小时平均	1.92002	21081707	225.0	0.85	达标
	张乾	小时平均	1.6445	21051507	225.0	0.73	达标
	武海	小时平均	1.10488	21081707	225.0	0.49	达标
	西聂	小时平均	1.07094	21081707	225.0	0.48	达标
	东聂	小时平均	1.35048	21072507	225.0	0.60	达标
	老董村	小时平均	1.78101	21051507	225.0	0.79	达标
	陈段俞村	小时平均	0.85478	21081708	225.0	0.38	达标
	区域最大	小时平均	6.37552	21080619	225.0	2.83	达标
	胥庄	日均	0.15813	210817	75.0	0.21	达标
	张乾	日均	0.29057	210713	75.0	0.39	达标
	武海	日均	0.13064	210817	75.0	0.17	达标
	西聂	日均	0.07997	210812	75.0	0.11	达标
	东聂	日均	0.14802	210515	75.0	0.20	达标
	老董村	日均	0.20978	211005	75.0	0.28	达标
	陈段俞村	日均	0.11181	210517	75.0	0.15	达标
	区域最大	日均	0.55632	210728	75.0	0.74	达标
	胥庄	年均	0.01545	2021	35.0	0.04	达标
	张乾	年均	0.04968	2021	35.0	0.14	达标
	武海	年均	0.02317	2021	35.0	0.07	达标
	西聂	年均	0.00889	2021	35.0	0.03	达标
	东聂	年均	0.01579	2021	35.0	0.05	达标
老董村	年均	0.01354	2021	35.0	0.04	达标	
陈段俞村	年均	0.01237	2021	35.0	0.04	达标	
区域最大	年均	0.06667	2021	35.0	0.19	达标	
VOCs	胥庄	小时平均	53.75787	21072402	2000.0	2.69	达标
	张乾	小时平均	90.04722	21110108	2000.0	4.50	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
	武海	小时平均	148.9524	21032008	2000.0	7.45	达标
	西聂	小时平均	30.81425	21111501	2000.0	1.54	达标
	东聂	小时平均	31.39278	21062323	2000.0	1.57	达标
	老董村	小时平均	44.604	21101403	2000.0	2.23	达标
	陈段俞村	小时平均	41.38317	21110108	2000.0	2.07	达标
	区域最大	小时平均	262.1078	21032508	2000.0	13.11	达标
氯化氢	胥庄	小时平均	0.03564	21012011	50.0	0.07	达标
	张乾	小时平均	0.17999	21012410	50.0	0.36	达标
	武海	小时平均	0.06264	21081707	50.0	0.13	达标
	西聂	小时平均	0.02324	21012011	50.0	0.05	达标
	东聂	小时平均	0.05413	21051507	50.0	0.11	达标
	老董村	小时平均	0.03819	21051507	50.0	0.08	达标
	陈段俞村	小时平均	0.0315	21120310	50.0	0.06	达标
	区域最大	小时平均	0.33521	21032508	50.0	0.67	达标
	胥庄	日均	0.00242	210424	15.0	0.02	达标
	张乾	日均	0.01047	210531	15.0	0.07	达标
	武海	日均	0.00584	210716	15.0	0.04	达标
	西聂	日均	0.0016	210120	15.0	0.01	达标
	东聂	日均	0.00275	210515	15.0	0.02	达标
	老董村	日均	0.00169	210515	15.0	0.01	达标
	陈段俞村	日均	0.00166	210829	15.0	0.01	达标
	区域最大	日均	0.0165	210515	15.0	0.11	达标
硫酸	胥庄	小时平均	0.87323	21010410	300.0	0.29	达标
	张乾	小时平均	3.32028	21051507	300.0	1.11	达标
	武海	小时平均	2.22011	21081707	300.0	0.74	达标
	西聂	小时平均	0.74164	21081302	300.0	0.25	达标
	东聂	小时平均	1.08183	21051507	300.0	0.36	达标
	老董村	小时平均	0.98866	21051507	300.0	0.33	达标
	陈段俞村	小时平均	0.77618	21120310	300.0	0.26	达标
	区域最大	小时平均	4.41398	21080619	300.0	1.47	达标
	胥庄	日均	0.13836	210424	100.0	0.14	达标
	张乾	日均	0.28618	211109	100.0	0.29	达标
	武海	日均	0.21427	210817	100.0	0.21	达标
	西聂	日均	0.08825	210702	100.0	0.09	达标
	东聂	日均	0.09929	211006	100.0	0.10	达标
	老董村	日均	0.07134	210608	100.0	0.07	达标
	陈段俞村	日均	0.08452	211112	100.0	0.08	达标
	区域最大	日均	0.40971	210514	100.0	0.41	达标
二噁英	胥庄	日均	0.00291	210817	1.2	0.24	达标
	张乾	日均	0.00581	210713	1.2	0.48	达标
	武海	日均	0.00251	210713	1.2	0.21	达标
	西聂	日均	0.00126	210727	1.2	0.10	达标
	东聂	日均	0.00244	210615	1.2	0.20	达标
	老董村	日均	0.00386	211005	1.2	0.32	达标
	陈段俞村	日均	0.00223	210517	1.2	0.19	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标 情况
	区域最大	日均	0.01066	210728	1.2	0.89	达标

注：二噁英单位为  $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

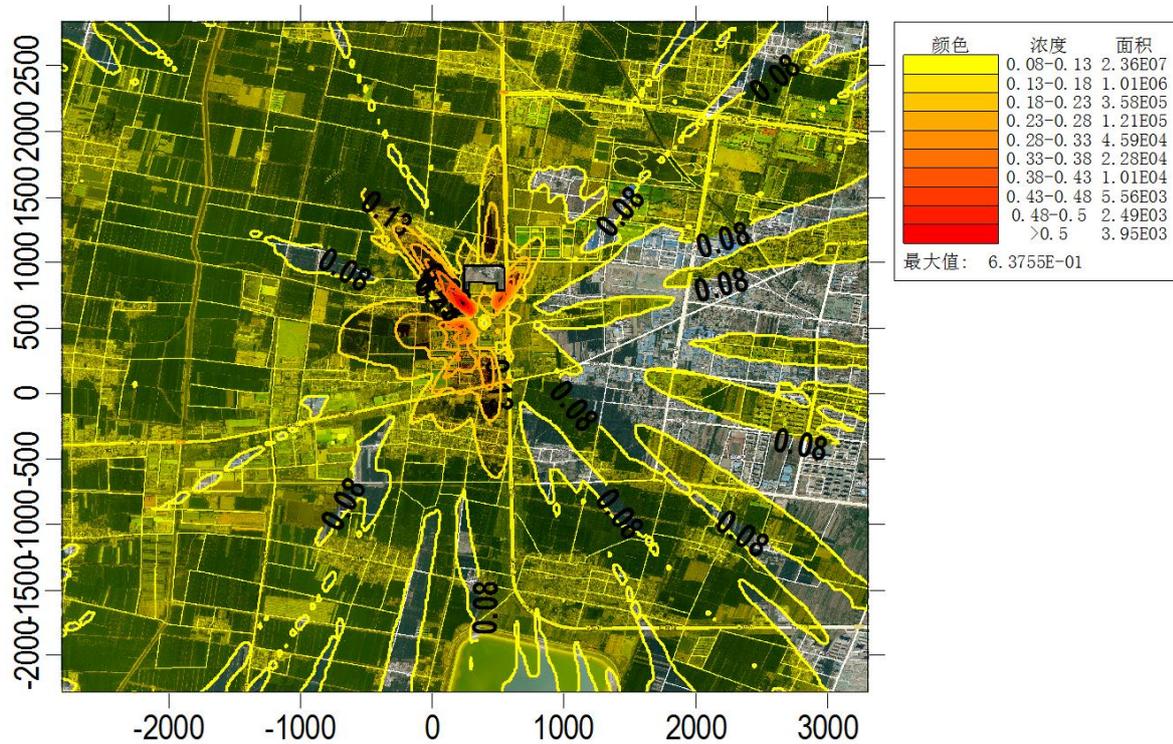


图 4.5-2 (1) 二氧化硫小时浓度示意图

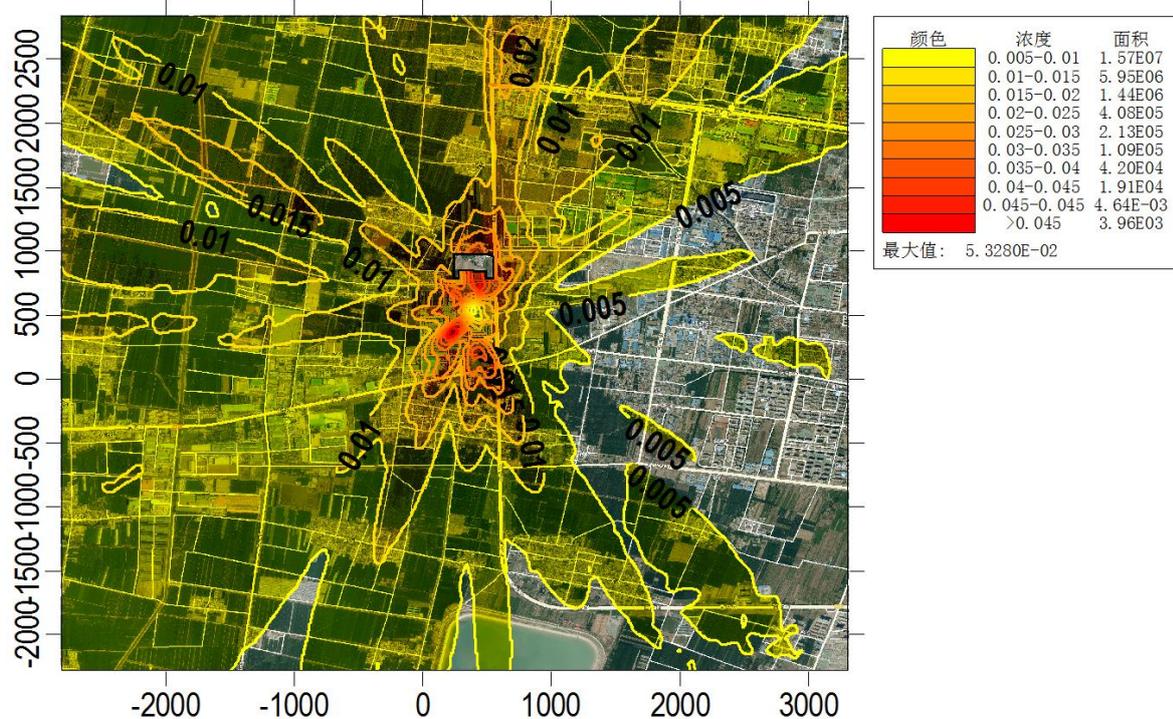


图 4.5-2 (2) 二氧化硫日均浓度示意图

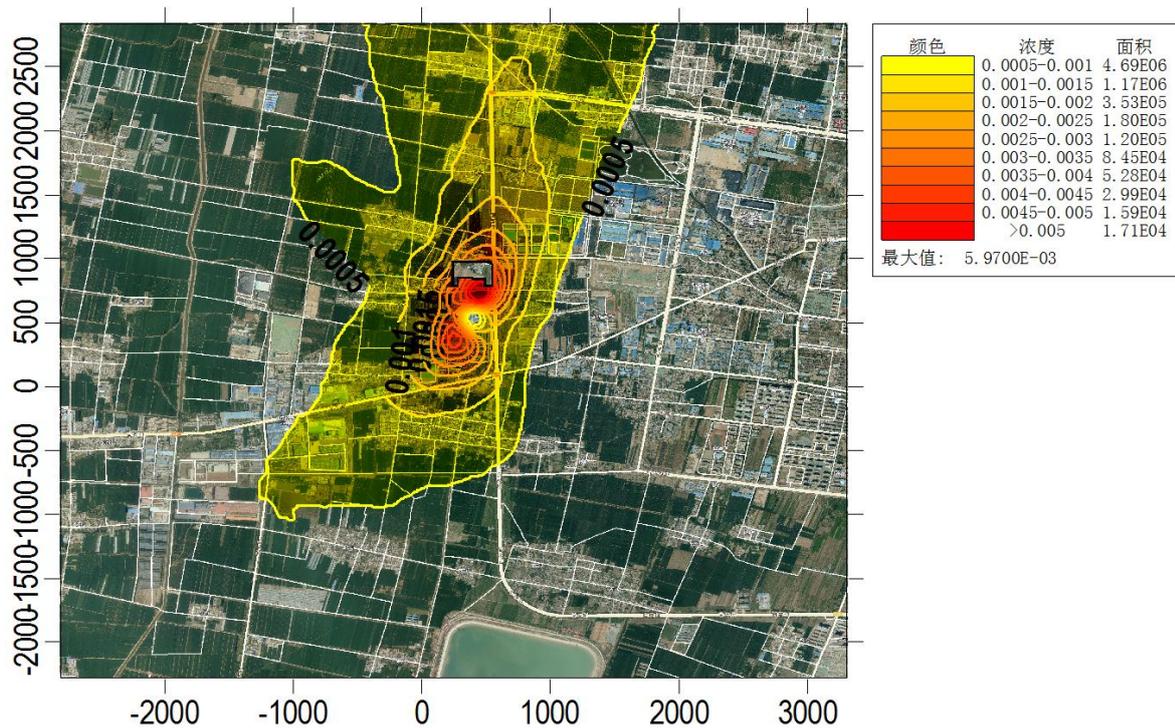


图 4.5-2 (3) 二氧化硫年均浓度示意图

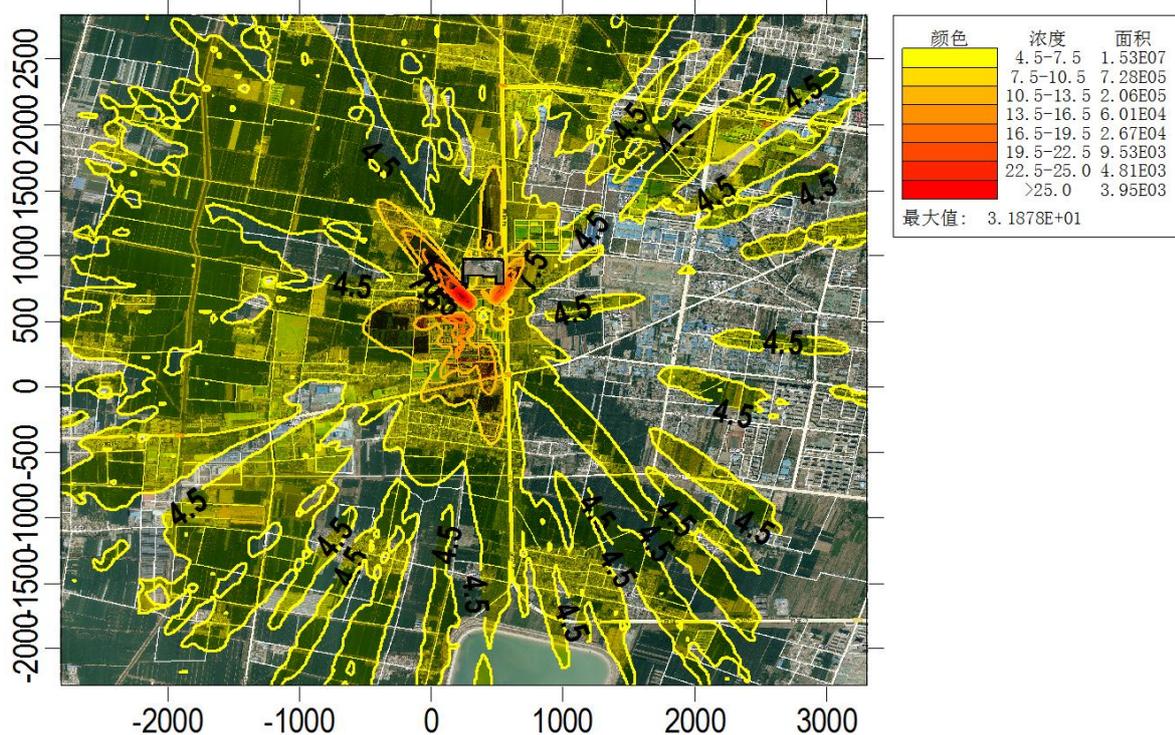


图 4.5-2 (4) 氮氧化物小时浓度示意图

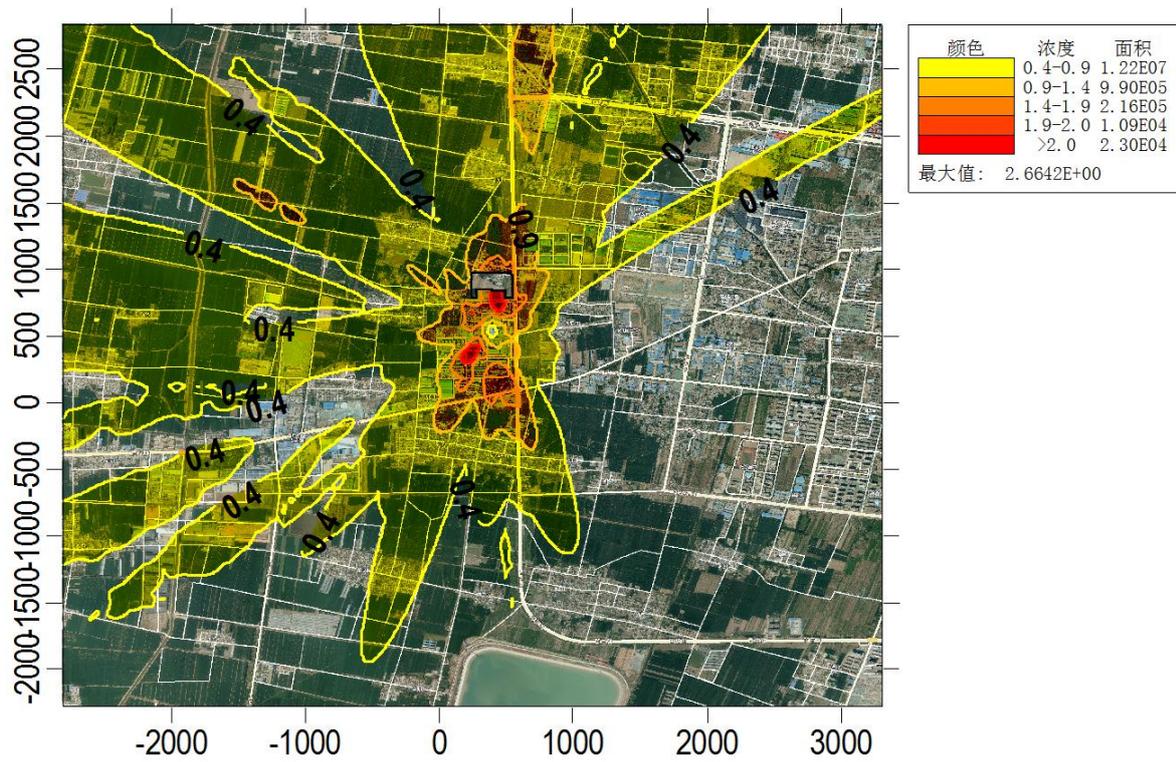


图 4.5-2 (5) 氮氧化物日均浓度示意图

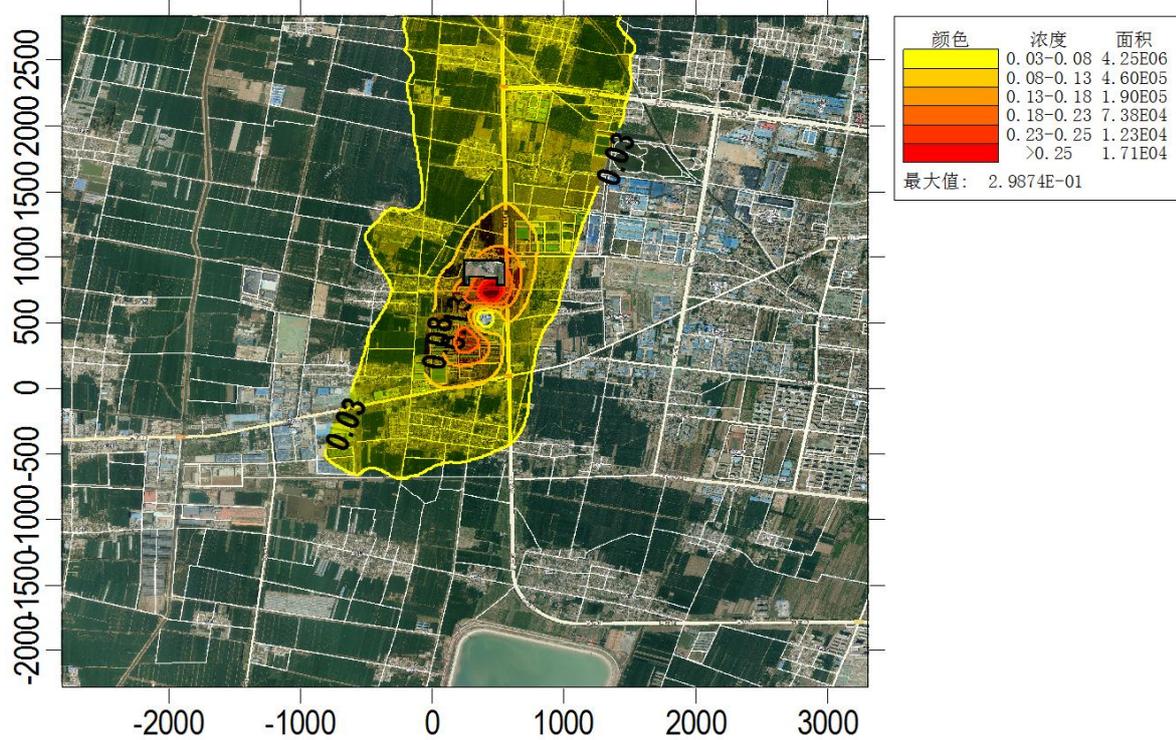


图 4.5-2 (6) 氮氧化物年均浓度示意图

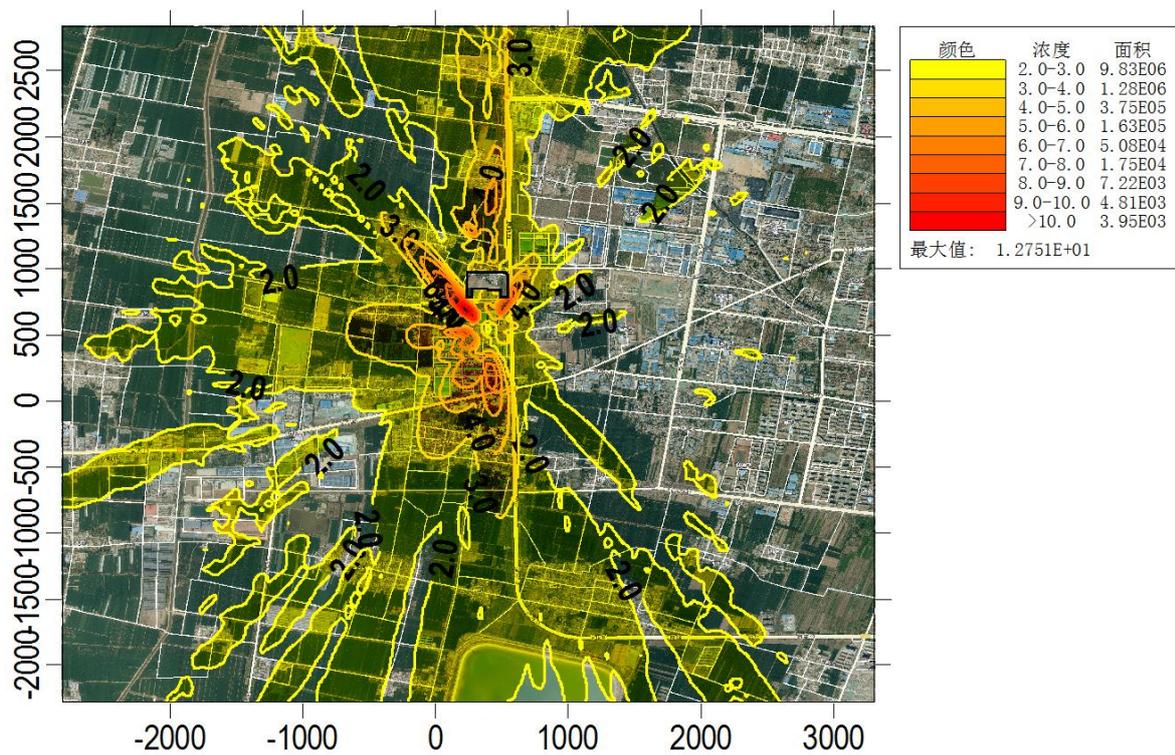


图 4.5-2 (7) PM<sub>10</sub> 小时浓度示意图

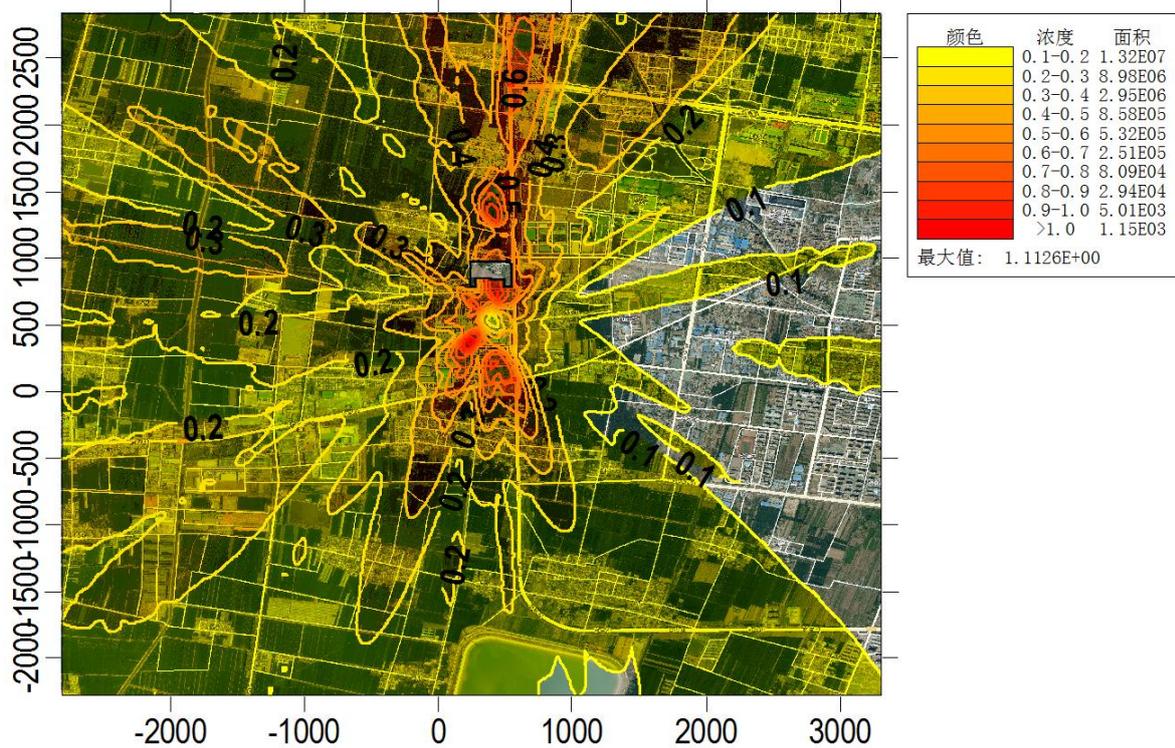


图 4.5-2 (8) PM<sub>10</sub> 日均浓度示意图

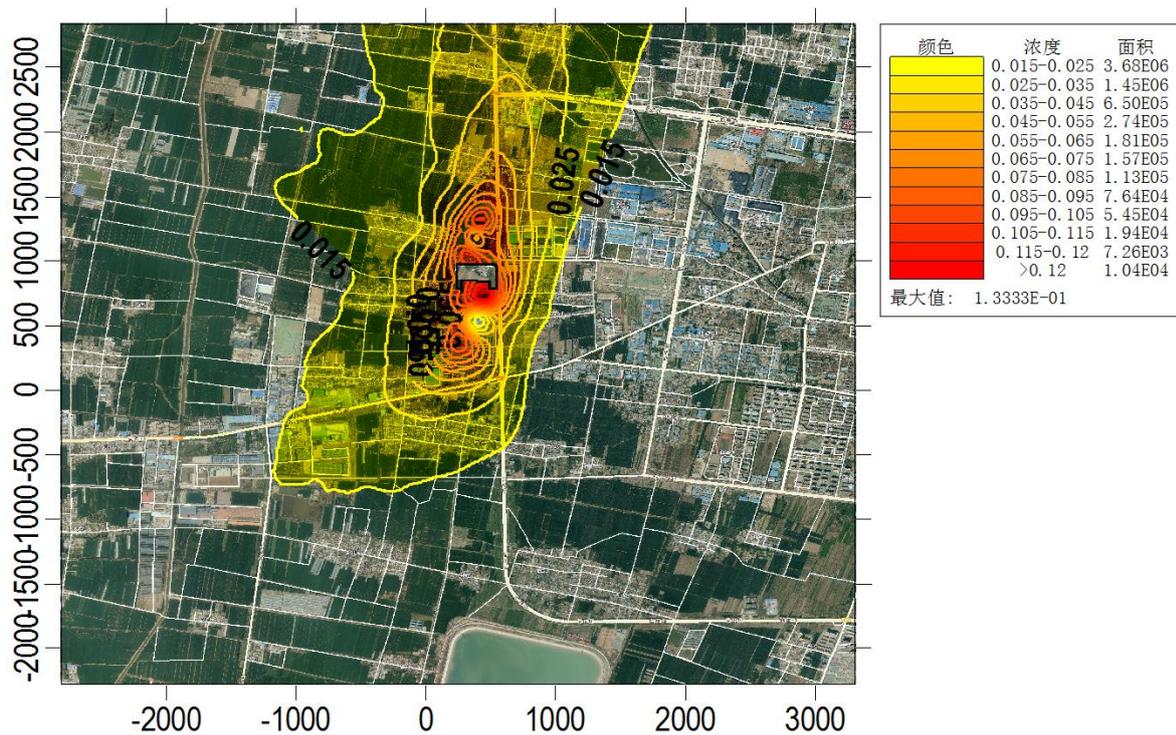


图 4.5-2 (9) PM<sub>10</sub> 年均浓度示意图

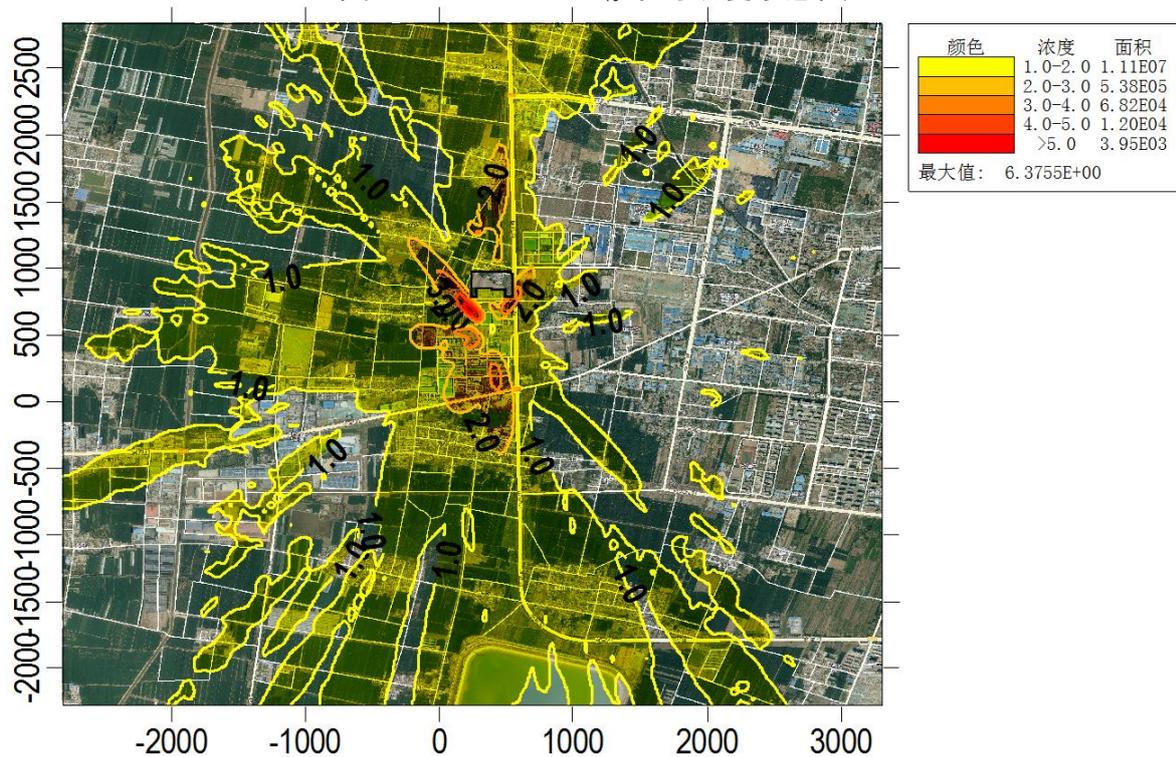


图 4.5-2 (10) PM<sub>2.5</sub> 小时浓度示意图

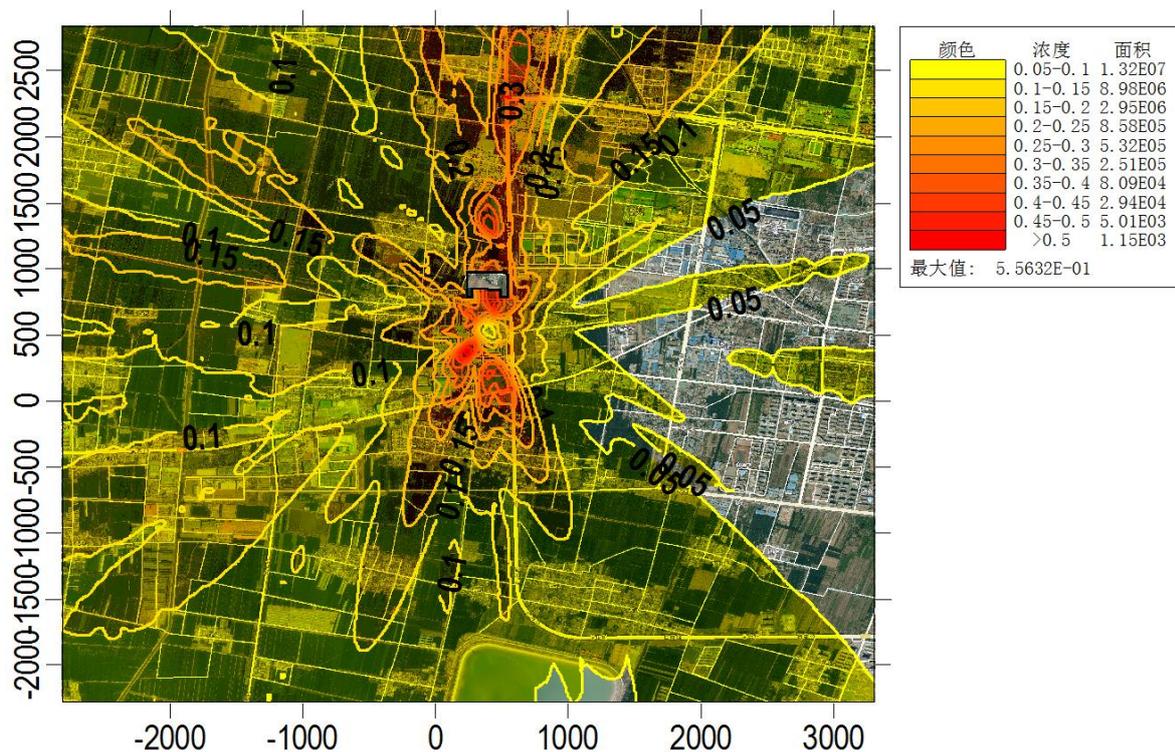


图 4.5-2 (11) PM<sub>2.5</sub> 日均浓度示意图

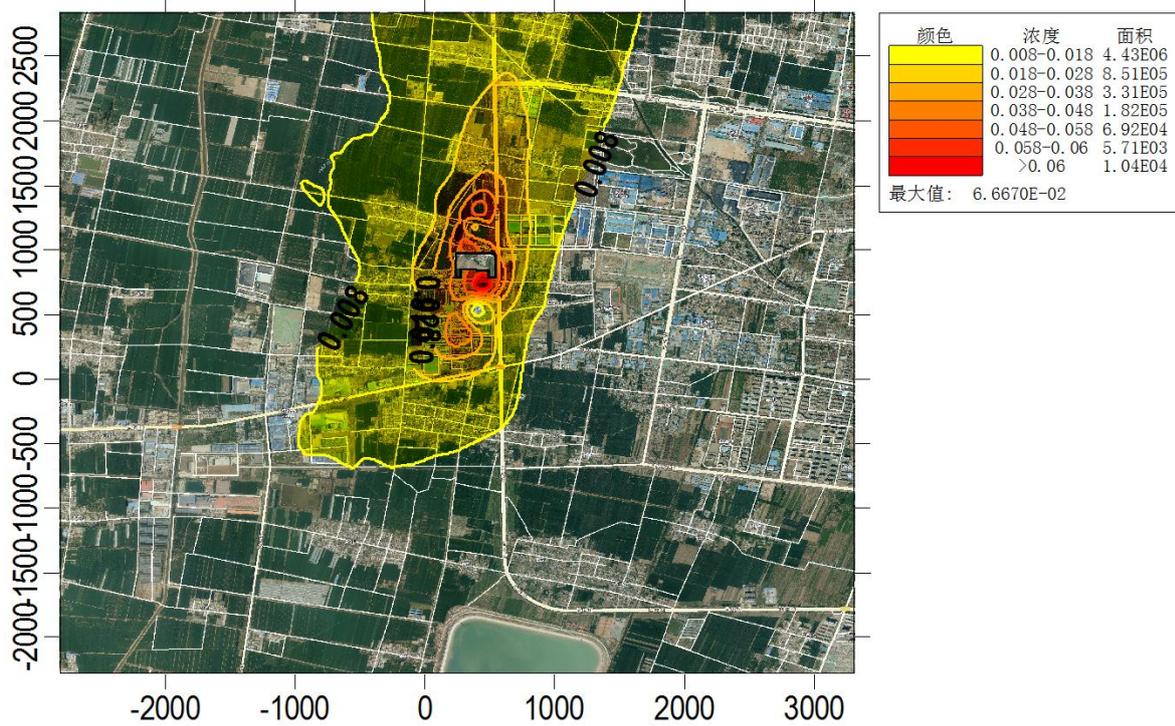


图 4.5-2 (12) PM<sub>2.5</sub> 年均浓度示意图

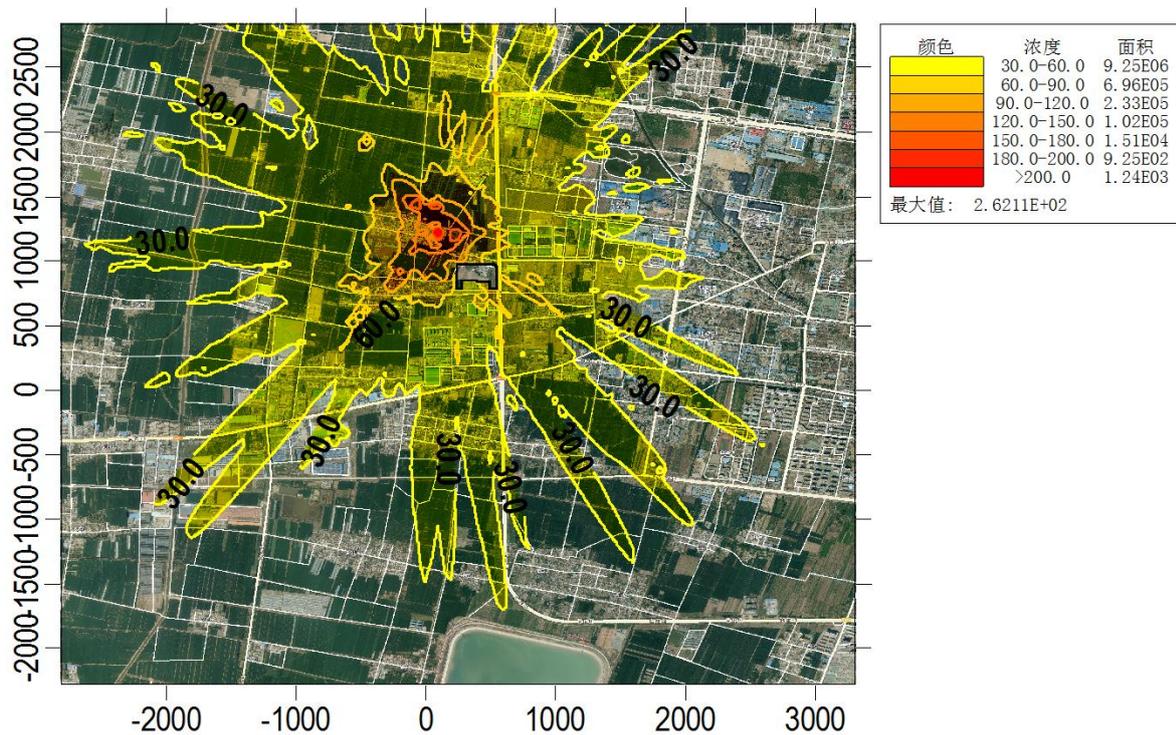


图 4.5-2 (13) VOCs 小时浓度示意图

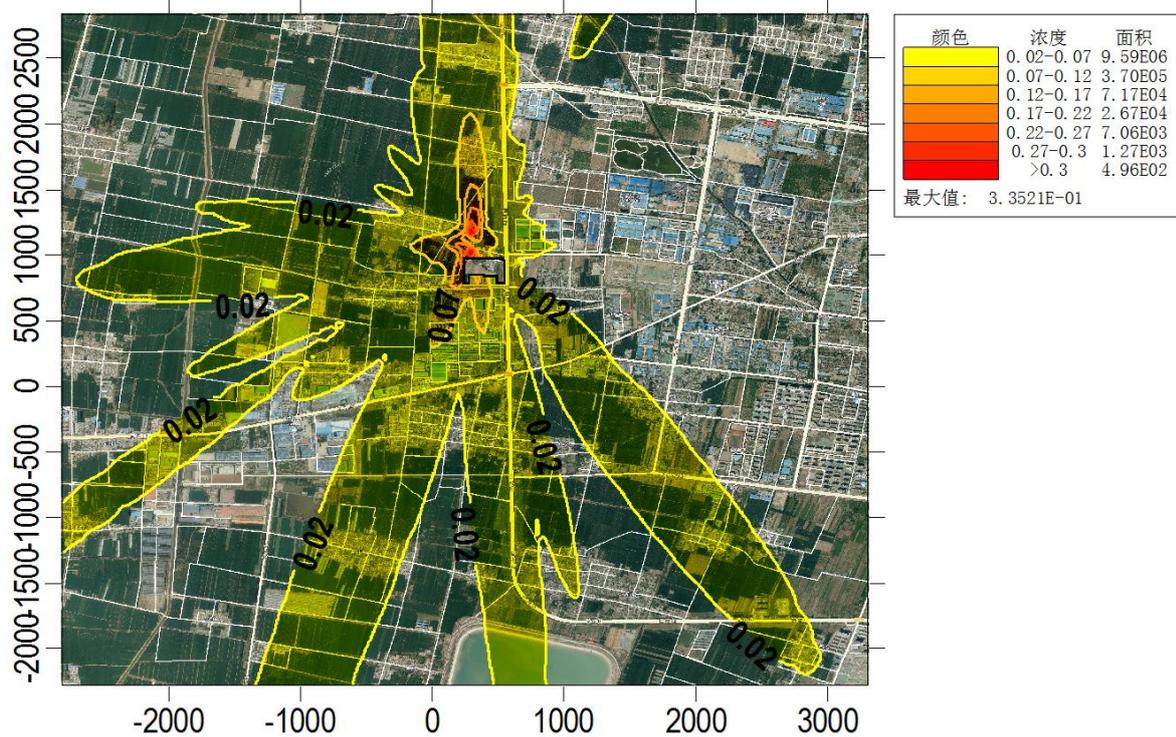


图 4.5-2 (14) 氯化氢小时浓度示意图

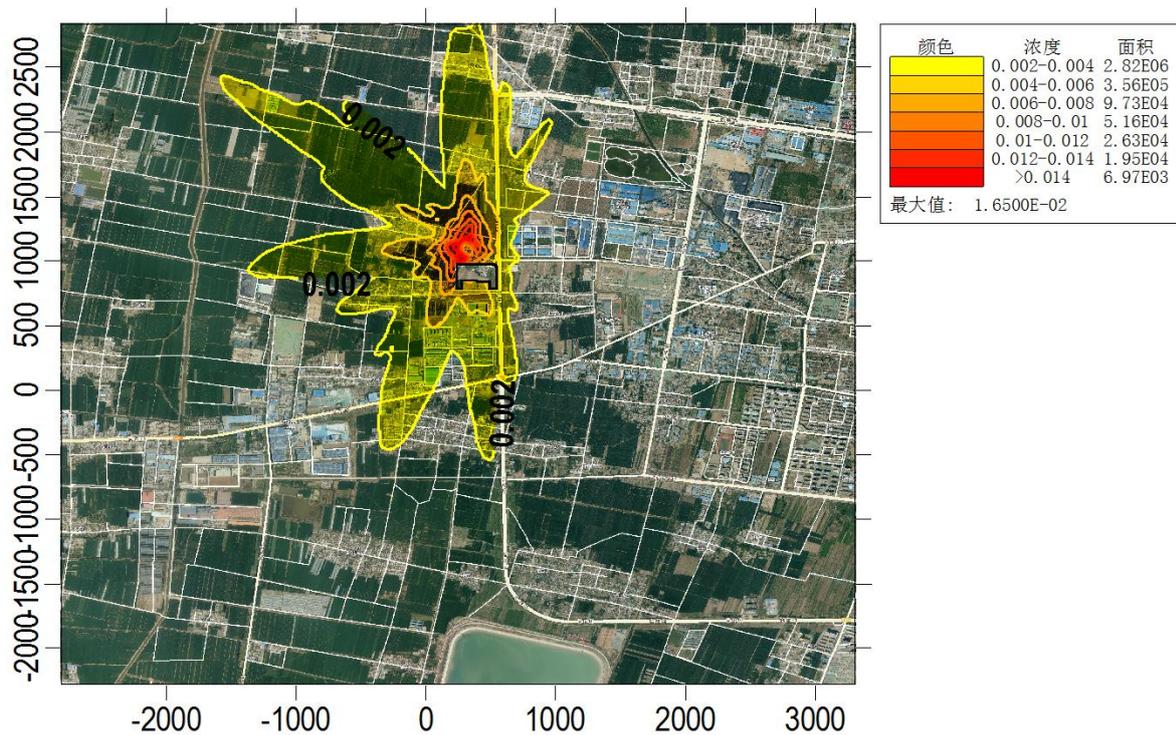


图 4.5-2 (15) 氯化氢日均浓度示意图

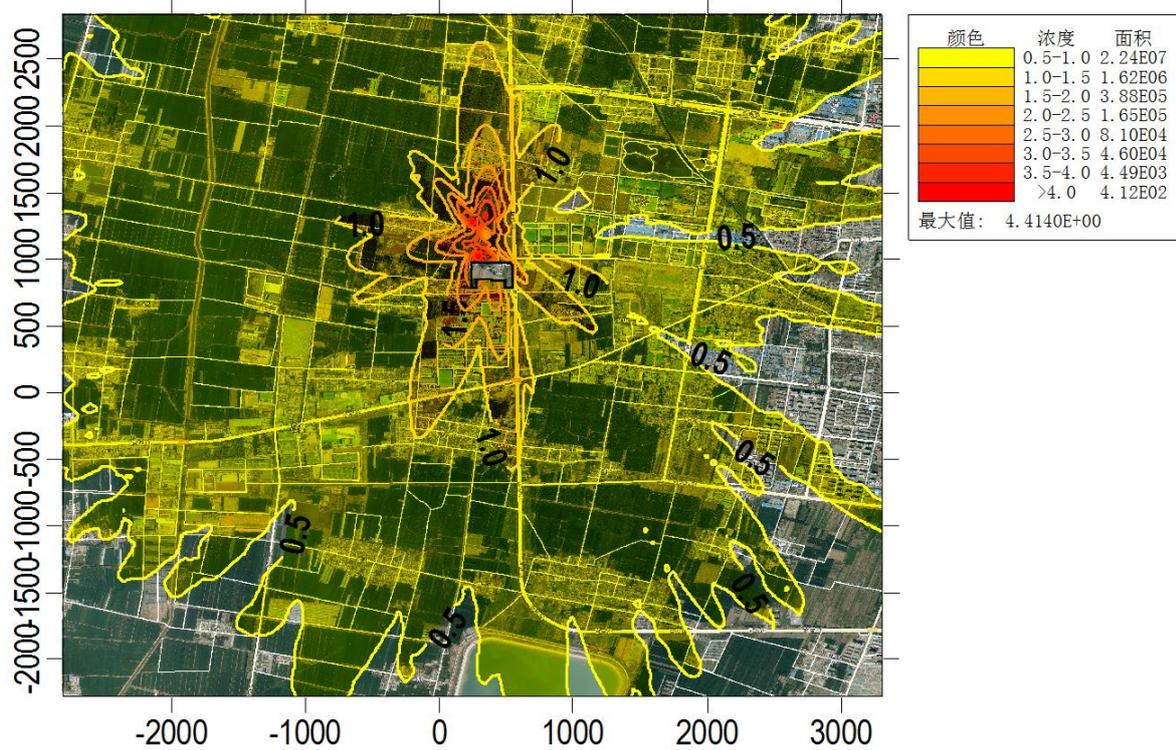


图 4.5-2 (16) 硫酸小时浓度示意图

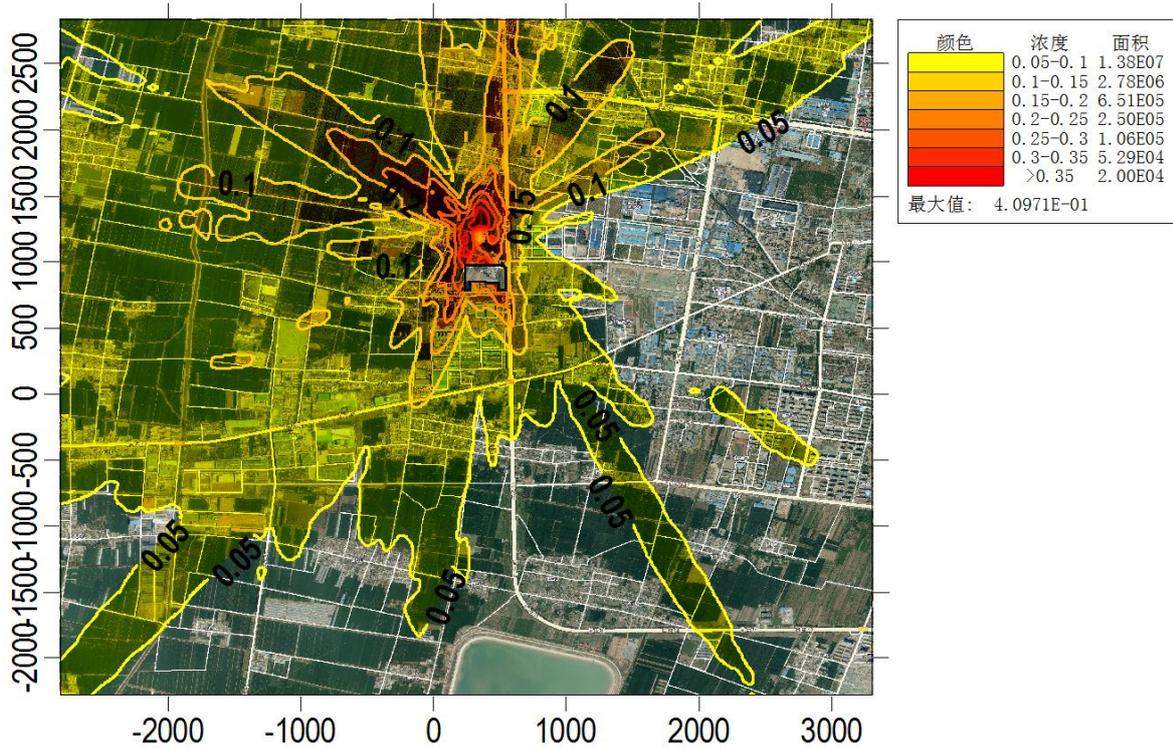


图 4.5-2 (17) 硫酸日均浓度示意图

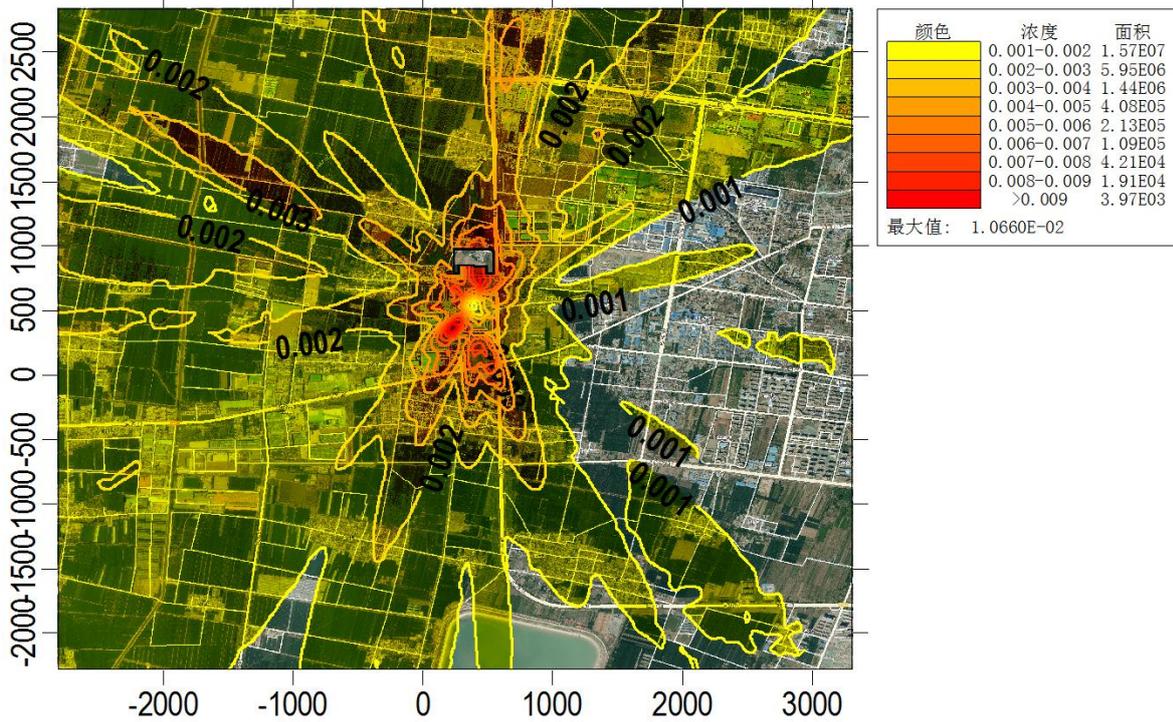


图 4.5-2 (18) 二噁英日均浓度示意图

对现状值达标的污染物，叠加评价范围内在建工程贡献值及现状值后，SO<sub>2</sub>、氮氧化物保证率日均叠加值及年均浓度叠加值、硫酸、氯化氢小时及日均浓度叠加值、VOCs小时浓度叠加值达标分析见表4.5-3。

表 4.5-2 拟建项目贡献质量浓度叠加预测结果表

污染物	预测点	平均时段	预测值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标 情况
SO <sub>2</sub>	胥庄	日均	0.48367	33.0	33.48367	150.0	22.32	达标
	张乾	日均	0.69137	33.0	33.69137	150.0	22.46	达标
	武海	日均	0.39996	33.0	33.39996	150.0	22.27	达标
	西聂	日均	0.2256	33.0	33.2256	150.0	22.15	达标
	东聂	日均	0.5392	33.0	33.5392	150.0	22.36	达标
	老董村	日均	0.56176	33.0	33.56176	150.0	22.37	达标
	陈段俞村	日均	0.35408	33.0	33.35408	150.0	22.24	达标
	区域最大	日均	1.26619	33.0	34.26619	150.0	22.84	达标
	胥庄	年均	0.09304	13.0	13.09304	60.0	21.82	达标
	张乾	年均	0.15125	13.0	13.15125	60.0	21.92	达标
	武海	年均	0.08615	13.0	13.08615	60.0	21.81	达标
	西聂	年均	0.04153	13.0	13.04153	60.0	21.74	达标
	东聂	年均	0.11242	13.0	13.11242	60.0	21.85	达标
	老董村	年均	0.09233	13.0	13.09233	60.0	21.82	达标
	陈段俞村	年均	0.05656	13.0	13.05656	60.0	21.76	达标
	区域最大	年均	0.27386	13.0	13.27386	60.0	22.12	达标
氮氧化物	胥庄	日均	1.1574	68.0	69.1574	100.0	69.16	达标
	张乾	日均	2.01933	68.0	70.01933	100.0	70.02	达标
	武海	日均	1.09726	68.0	69.09726	100.0	69.10	达标
	西聂	日均	0.58636	68.0	68.58636	100.0	68.59	达标
	东聂	日均	1.20027	68.0	69.20027	100.0	69.20	达标
	老董村	日均	1.43254	68.0	69.43254	100.0	69.43	达标
	陈段俞村	日均	0.95003	68.0	68.95003	100.0	68.95	达标
	区域最大	日均	3.34311	68.0	71.34311	100.0	71.34	达标
	胥庄	年均	0.22425	29.0	29.22425	50.0	58.45	达标
	张乾	年均	0.38213	29.0	29.38213	50.0	58.76	达标
	武海	年均	0.20962	29.0	29.20962	50.0	58.42	达标
	西聂	年均	0.10239	29.0	29.10239	50.0	58.20	达标
	东聂	年均	0.27346	29.0	29.27346	50.0	58.55	达标
	老董村	年均	0.2381	29.0	29.2381	50.0	58.48	达标
	陈段俞村	年均	0.14628	29.0	29.14628	50.0	58.29	达标
	区域最大	年均	0.69404	29.0	29.69404	50.0	59.39	达标
VOCs	胥庄	小时平均	53.75787	349.0	402.7579	2000.0	20.14	达标
	张乾	小时平均	90.04722	349.0	439.0472	2000.0	21.95	达标
	武海	小时平均	148.9524	349.0	497.9524	2000.0	24.90	达标
	西聂	小时平均	35.52606	349.0	384.5261	2000.0	19.23	达标
	东聂	小时平均	40.08566	349.0	389.0857	2000.0	19.45	达标
	老董村	小时平均	57.93134	349.0	406.9313	2000.0	20.35	达标
	陈段俞村	小时平均	44.18888	349.0	393.1889	2000.0	19.66	达标
	区域最大	小时平均	312.1945	349.0	661.1946	2000.0	33.06	达标
氯化氢	胥庄	小时平均	3.11741	26.0	29.11741	50.0	58.23	达标
	张乾	小时平均	4.08111	26.0	30.08111	50.0	60.16	达标
	武海	小时平均	5.27501	26.0	31.27501	50.0	62.55	达标
	西聂	小时平均	4.89028	26.0	30.89028	50.0	61.78	达标

污染物	预测点	平均时段	预测值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标 情况
	东聂	小时平均	5.11888	26.0	31.11888	50.0	62.24	达标
	老董村	小时平均	5.77466	26.0	31.77466	50.0	63.55	达标
	陈段俞村	小时平均	1.55851	26.0	27.55851	50.0	55.12	达标
	区域最大	小时平均	10.19155	26.0	36.19155	50.0	72.38	达标
	胥庄	日均	0.36681	2.0	2.36681	15.0	15.78	达标
	张乾	日均	0.51099	2.0	2.51099	15.0	16.74	达标
	武海	日均	0.54059	2.0	2.54059	15.0	16.94	达标
	西聂	日均	0.27789	2.0	2.27789	15.0	15.19	达标
	东聂	日均	0.47564	2.0	2.47564	15.0	16.50	达标
	老董村	日均	0.43583	2.0	2.43583	15.0	16.24	达标
	陈段俞村	日均	0.15779	2.0	2.15779	15.0	14.39	达标
	区域最大	日均	0.84813	2.0	2.84813	15.0	18.99	达标
硫酸	胥庄	小时平均	0.87323	2.5	3.37323	300.0	1.12	达标
	张乾	小时平均	3.32028	2.5	5.82028	300.0	1.94	达标
	武海	小时平均	2.22011	2.5	4.72011	300.0	1.57	达标
	西聂	小时平均	0.74164	2.5	3.24164	300.0	1.08	达标
	东聂	小时平均	1.08183	2.5	3.58183	300.0	1.19	达标
	老董村	小时平均	0.98866	2.5	3.48866	300.0	1.16	达标
	陈段俞村	小时平均	0.77618	2.5	3.27618	300.0	1.09	达标
	区域最大	小时平均	4.41398	2.5	6.91398	300.0	2.30	达标
	胥庄	日均	0.13836	2.5	2.63836	100.0	2.64	达标
	张乾	日均	0.28618	2.5	2.78618	100.0	2.79	达标
	武海	日均	0.21427	2.5	2.71427	100.0	2.71	达标
	西聂	日均	0.08825	2.5	2.58825	100.0	2.59	达标
	东聂	日均	0.09929	2.5	2.59929	100.0	2.60	达标
	老董村	日均	0.07134	2.5	2.57134	100.0	2.57	达标
	陈段俞村	日均	0.08452	2.5	2.58452	100.0	2.58	达标
	区域最大	日均	0.40971	2.5	2.90971	100.0	2.91	达标
二噁英	胥庄	日均	0.00291	0.038	0.04091	1.2	3.41	达标
	张乾	日均	0.00581	0.038	0.04381	1.2	3.65	达标
	武海	日均	0.00251	0.038	0.04051	1.2	3.38	达标
	西聂	日均	0.00126	0.038	0.03926	1.2	3.27	达标
	东聂	日均	0.00244	0.038	0.04044	1.2	3.37	达标
	老董村	日均	0.00386	0.038	0.04186	1.2	3.49	达标
	陈段俞村	日均	0.00223	0.038	0.04023	1.2	3.35	达标
	区域最大	日均	0.01066	0.038	0.04866	1.2	4.05	达标

注：（1）二噁英单位为  $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

（2）表中  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物日均浓度叠加值取保证率日均浓度，确定方法为：按基准年 2021 年气象条件预测各点  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物日均质量浓度并叠加现状值，从小到大排序；根据  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物日均质量浓度保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日均质量浓度即为保证率日均浓度。按下式计算：

$$m = 1 + (n-1) p$$

式中：p—污染物日均质量浓度保证率。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），SO<sub>2</sub>、氮氧化物 24h 平均百分位数取值 p=98%；

n—1 个日历年内单个预测点上日均质量浓度的所有数据个数。本次评价基准年为 2021 年，n=365；

m—百分位数 p 对应的序数，向上取整数。

经计算，SO<sub>2</sub>、氮氧化物 m=358，即其保证率日均浓度取第 8 大值。

(3) 表中硫酸、氯化氢小时及日均浓度叠加值、VOCs 小时浓度叠加值、二噁英日均浓度叠加值取其预测值与现状最大值的叠加值。

由表 4.5-3 可知，拟建项目叠加评价范围内在建工程贡献值及现状值后，SO<sub>2</sub>、氮氧化物保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值、硫酸、氯化氢小时及日均浓度叠加值、VOCs 小时浓度叠加值、二噁英日均浓度叠加值均达标。

#### 4.5.7 网格浓度分布图

叠加评价范围内在建工程贡献值及现状值后主要污染物短期浓度分布图见图

4.5-3。

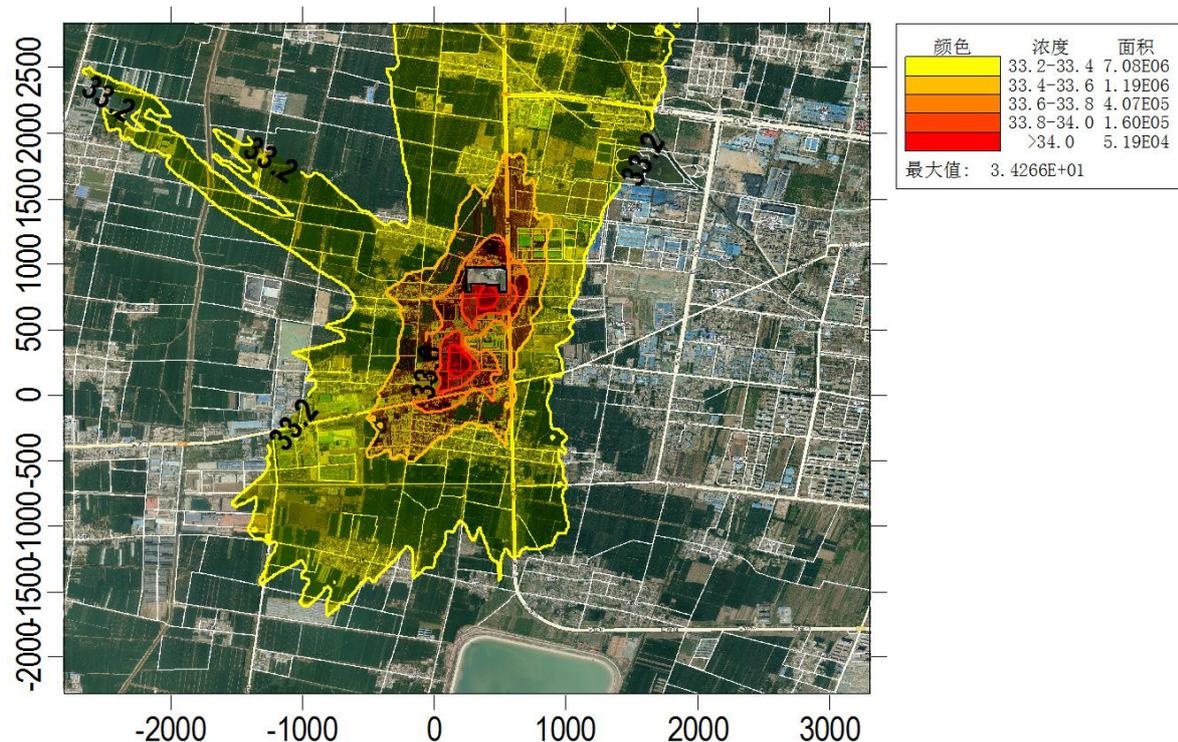


图 4.5-3 (1) 二氧化硫保证率日均浓度叠加值示意图

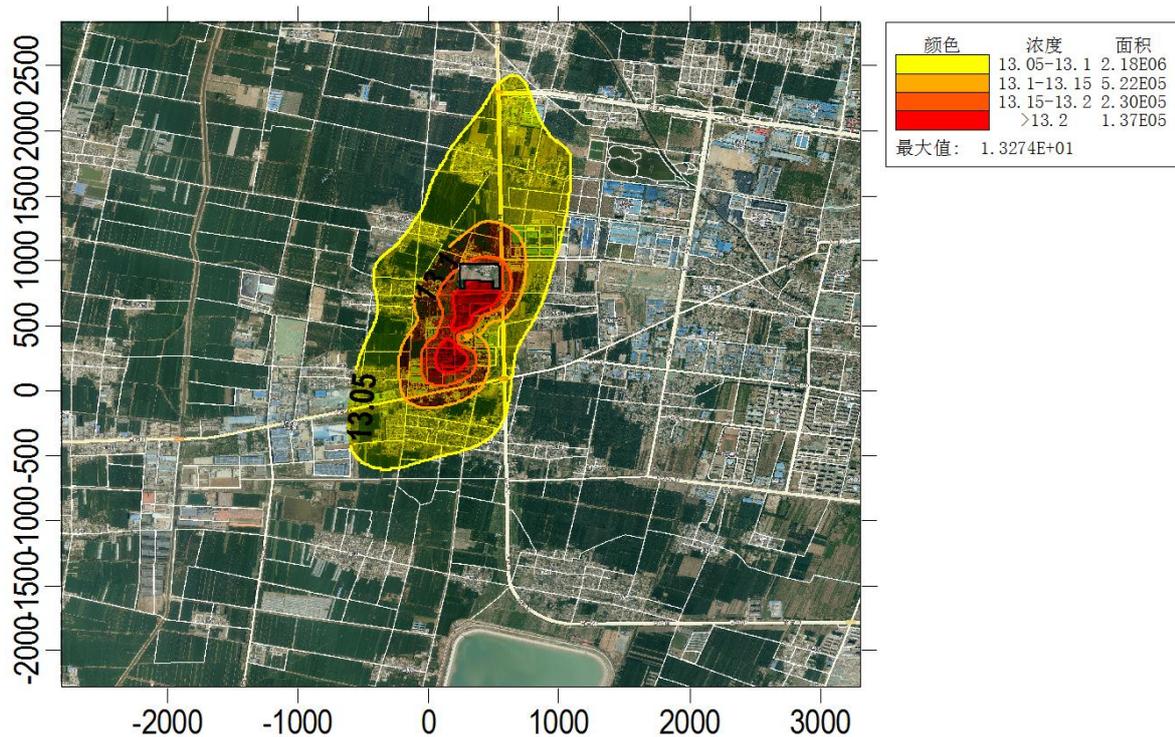


图 4.5-3 (2) 二氧化硫年均浓度叠加值示意图

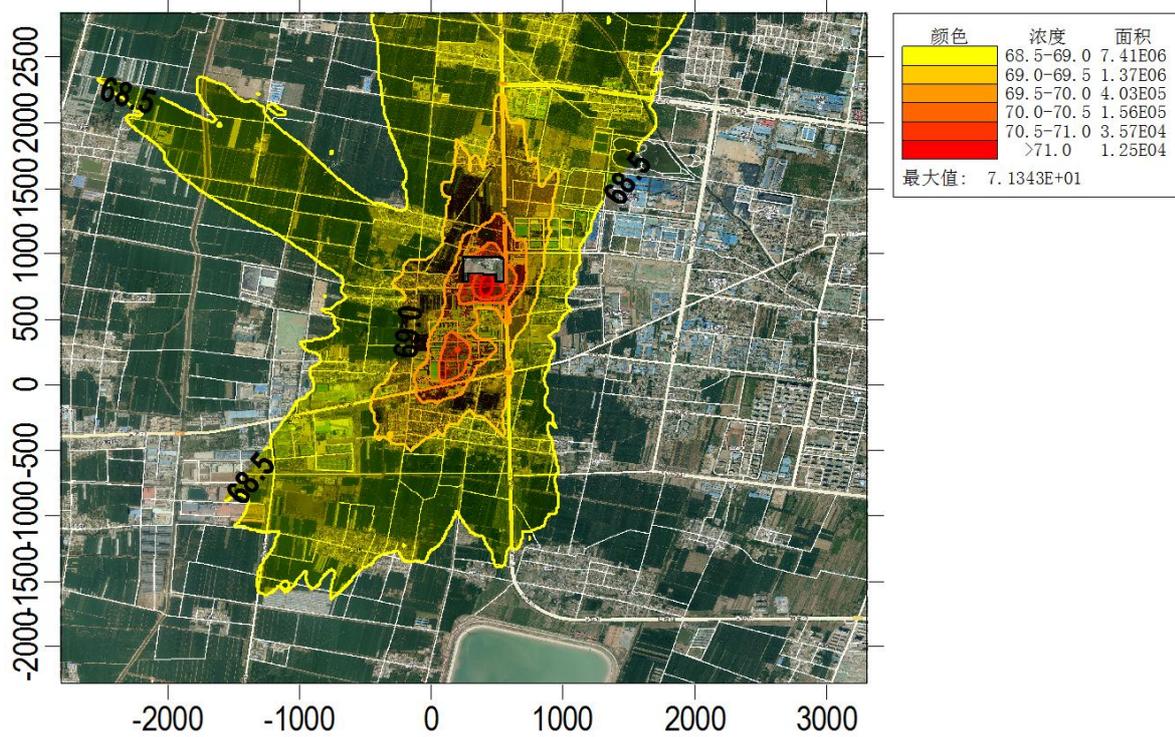


图 4.5-3 (3) 氮氧化物保证率日均浓度叠加值示意图

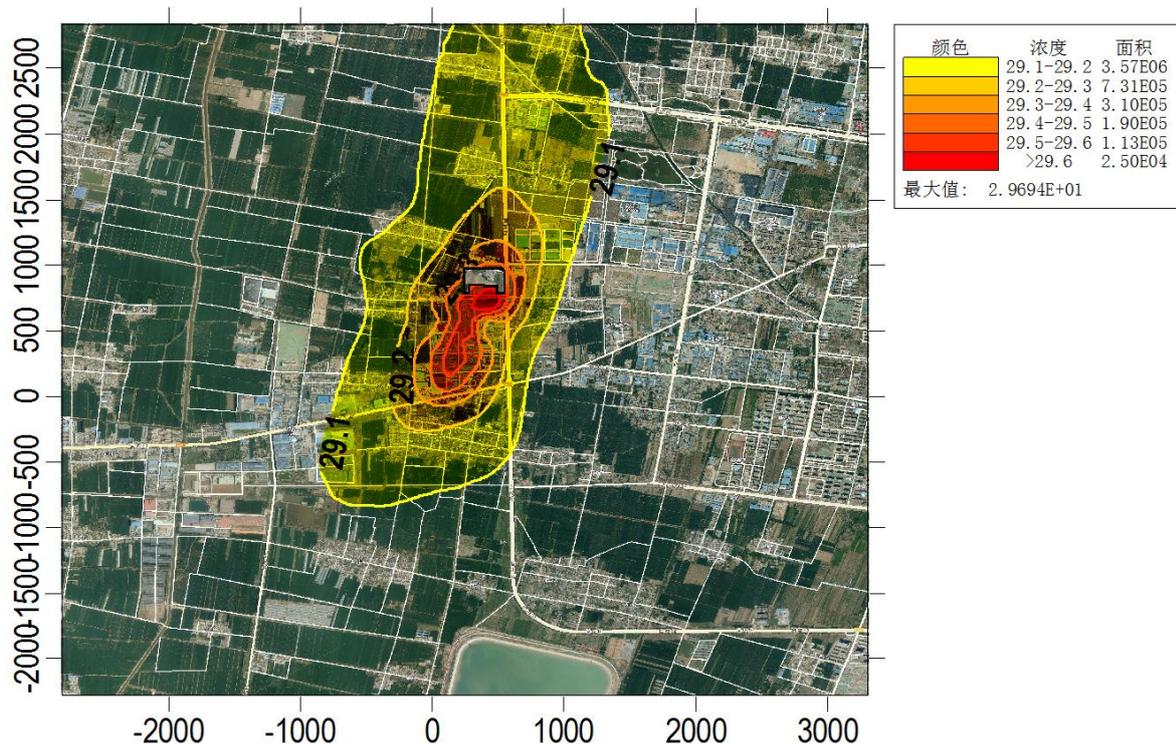


图 4.5-3 (4) 氮氧化物年均浓度叠加值示意图

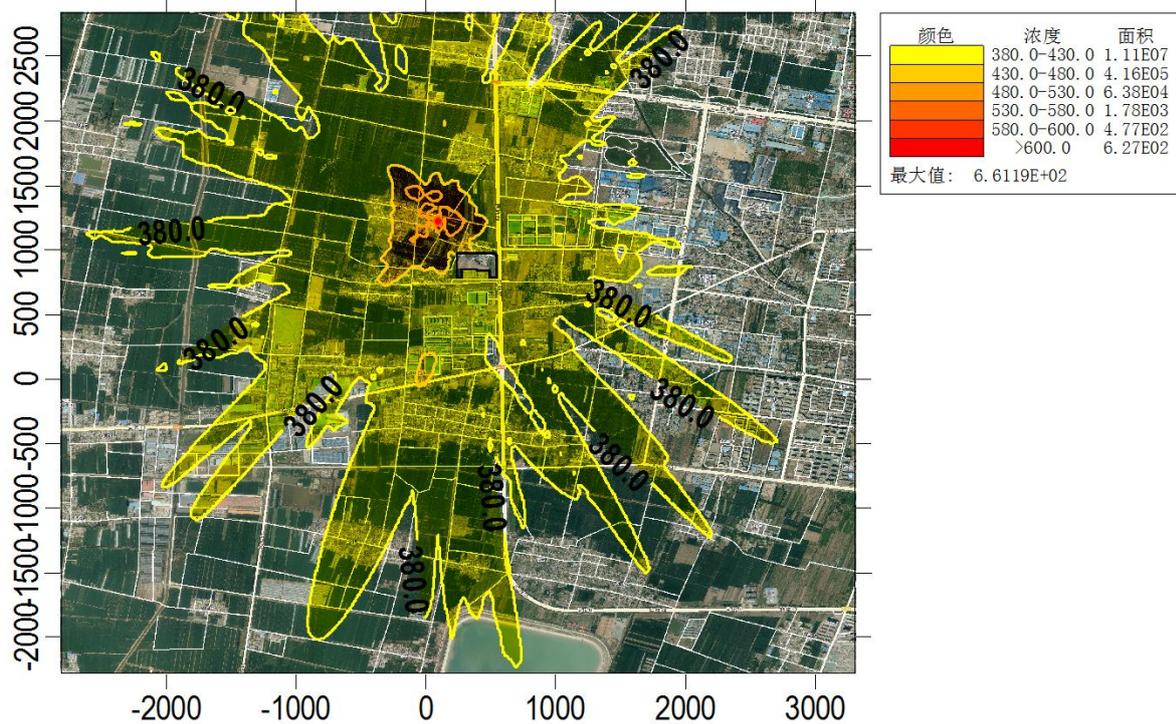


图 4.5-3 (5) VOCs 小时浓度叠加值示意图

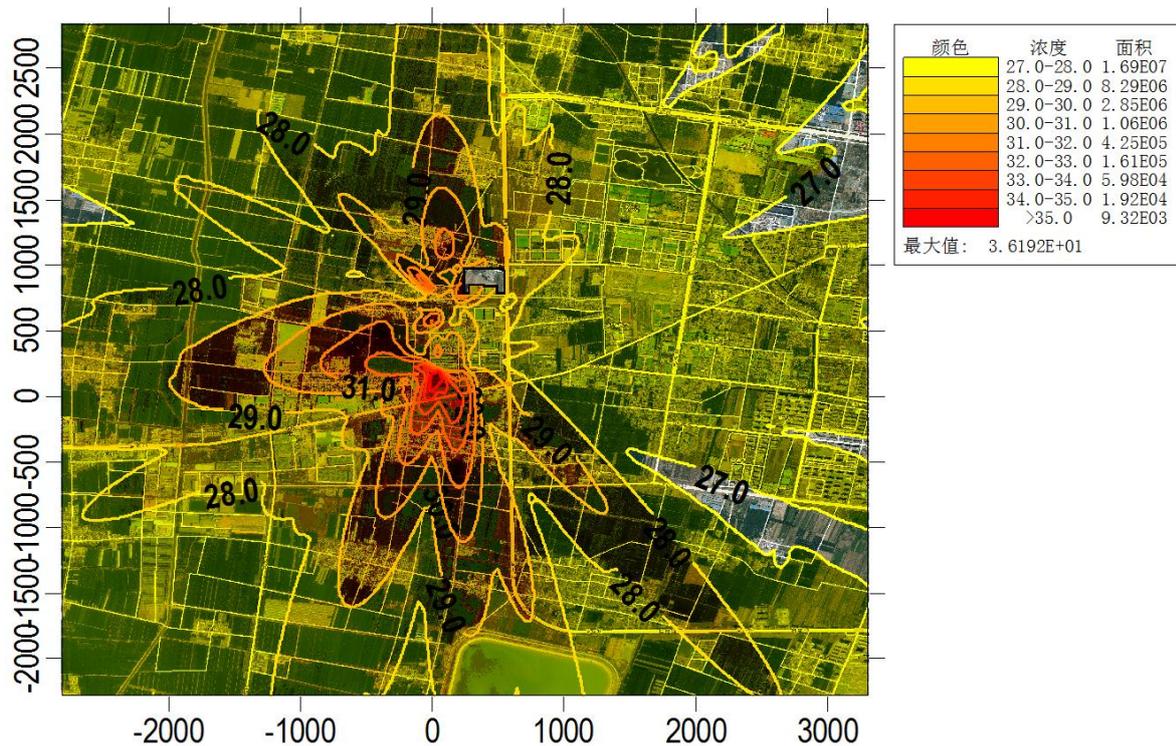


图 4.5-3 (6) 氯化氢小时浓度叠加值示意图

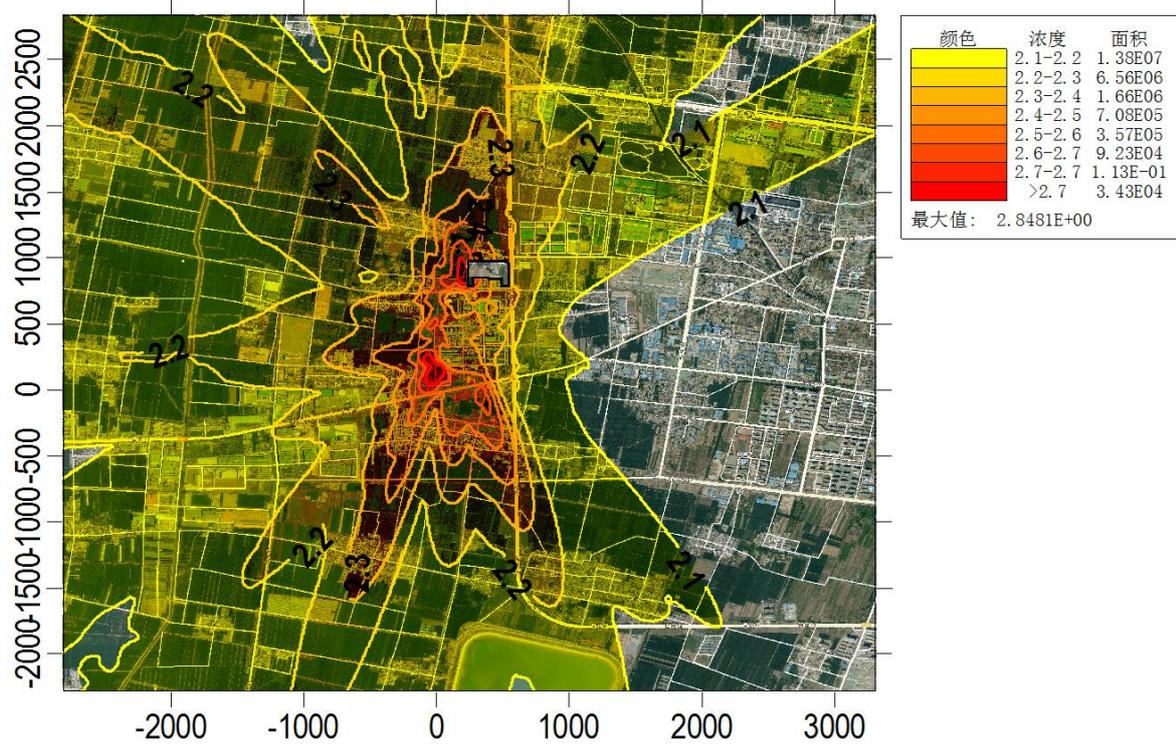


图 4.5-3 (7) 氯化氢日均浓度叠加值示意图

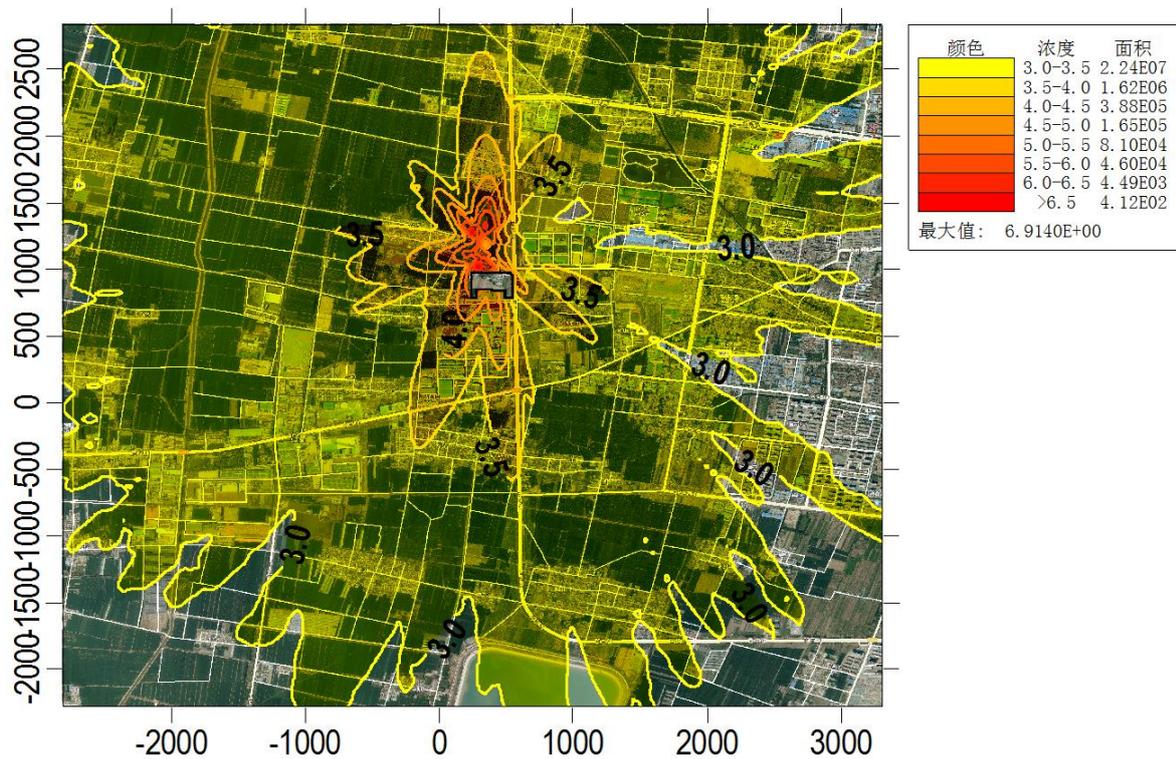


图 4.5-3 (8) 硫酸小时浓度叠加值示意图

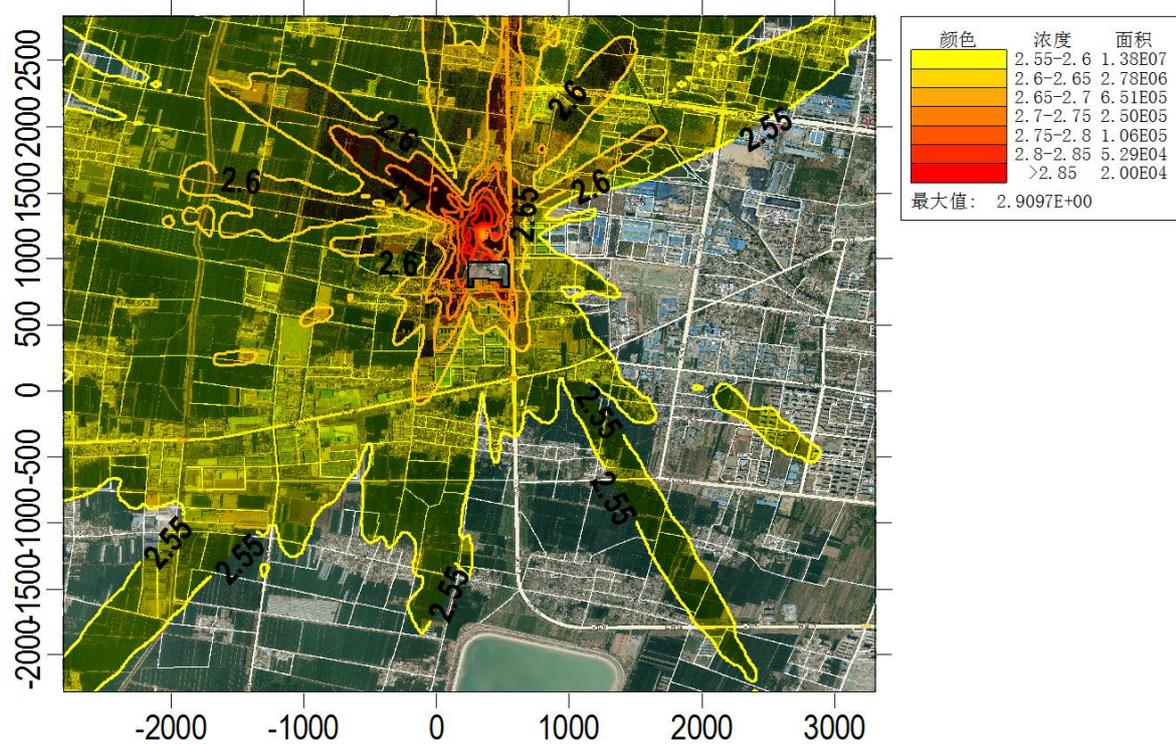


图 4.5-3 (9) 硫酸日均浓度叠加值示意图

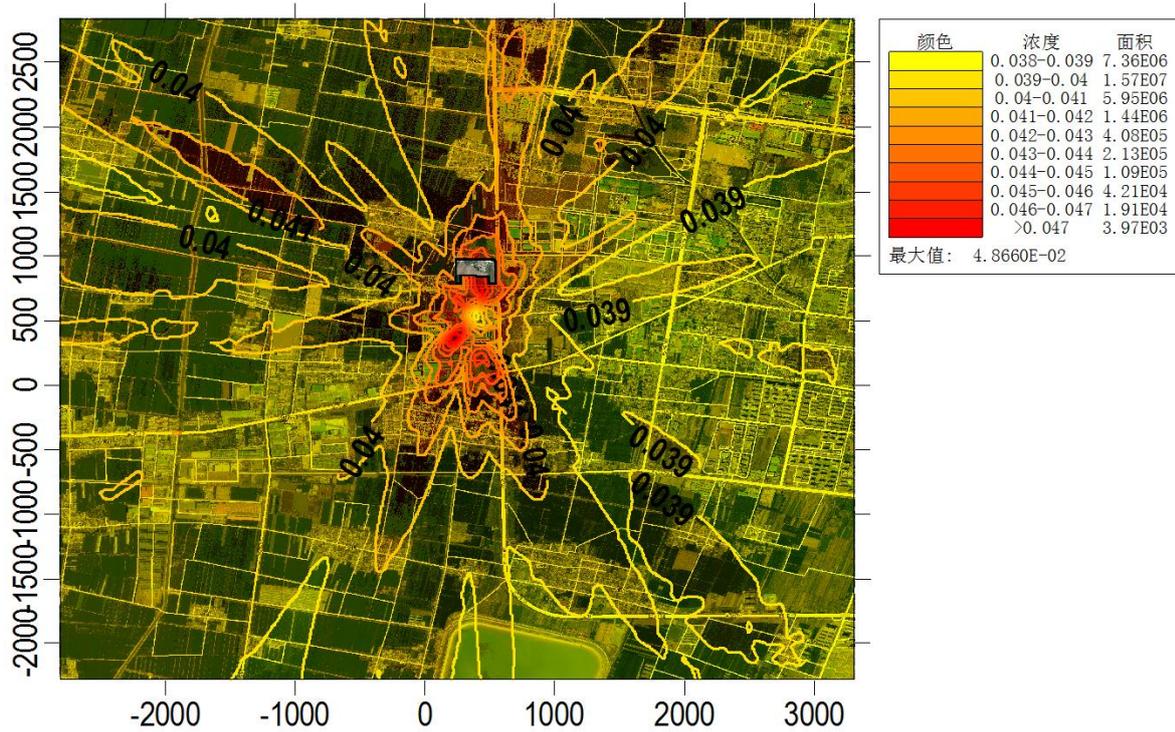


图 4.5-3 (10) 二噁英日均浓度叠加值示意图

#### 4.5.8 无组织排放污染物厂界浓度贡献浓度

拟建项目及现有、在建项目无组织排放的污染物厂界浓度贡献浓度见表 4.5-4。

表 4.5-4 污染物厂界达标排放情况

污染物	厂界最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	占标率 %	厂界浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源	达标情况
VOCs	99.0925	21110108	4.95	2000	DB37/2801.6-2018	达标
氯化氢	0.2514	21051507	0.13	200	GB31571-2015	达标
硫酸	1.72231	21051507	0.11	1500	GB14554-93	达标
颗粒物	1.23033	21051507	0.12	1000	GB16297-1996	达标

由表 4.5-4 可知，拟建项目及现有、在建项目无组织排放的 VOCs、氯化氢、硫酸雾、颗粒物厂界浓度均可达标。

#### 4.5.9 年平均质量浓度变化率

拟建项目所在区域为不达标区，与本项目相关的污染物  $\text{PM}_{10}$  超标。拟建工程所在区域尚无规划达标年的目标浓度，采取评价区域环境质量的整体变化情况。区域  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  排放削减源为山东阳谷华泰化工股份有限公司 10000 吨/年橡胶助剂新材料、2000 吨/年不溶性硫磺建设项目及高性能橡胶助剂生产项目（一期），具体情况见表 4.2-7。

目前调查可知利用区域  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  削减源的项目包括山东阳谷华泰化工股份有限

公司年产 65000 吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目、山东阳谷华泰化工股份有限公司化工技术创新研究成果转化车间项目（1）、山东阳谷华泰化工股份有限公司化工技术创新研究成果转化车间项目（2）。

根据HJ2.2-2018，年均浓度变化率  $\kappa$  按下式计算： $\kappa = [\bar{C}_{\text{拟建项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$ 。当  $\kappa \leq -20\%$  时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。本次评价收集上述各项目环评文件中计算的各项对区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度贡献值 ( $\bar{C}_{\text{拟建项目}(a)}$ )，假设年均浓度变化率  $\kappa = -20\%$ ，根据各项目  $\bar{C}_{\text{拟建项目}(a)}$  计算确定满足各项目PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度变化率为-20%时对应的  $\bar{C}_{\text{区域削减}(-20\%)}$ ，再根据  $\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$  与区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>削减量的对应关系，折算出满足各项目PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度变化率  $\leq -20\%$  所需削减源最小削减量。区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>削减源削减量中扣除各项目最小削减量之和所得差值，即为拟建项目可利用的区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>削减量。计算过程及结果见表4.5-5。

表4.5-5（1） 拟建项目可利用的区域PM<sub>10</sub>削减量确定表

项目名称	$\bar{C}_{\text{拟建项目}(a)}$	$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$	区域PM <sub>10</sub> 削减量	满足该项目PM <sub>10</sub> 年均浓度变化率 $\leq -20\%$ 对应的削减源PM <sub>10</sub> 年均浓度	满足该项目PM <sub>10</sub> 年均浓度变化率 $\leq -20\%$ 所需削减源最小削减量	已利用削减量	剩余可利用削减量
山东阳谷华泰化工股份有限公司年产65000吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目	2.9401E-03 μg/m <sup>3</sup>	0.027123 μg/m <sup>3</sup>	0.2198 Kg/h	3.6751E-03 μg/m <sup>3</sup>	0.03Kg/h	0.0322 Kg/h	0.1876 Kg/h
山东阳谷华泰化工股份有限公司化工技术创新研究成果转化车间项目（1）	8.7978E-05 μg/m <sup>3</sup>			1.0997E-04 μg/m <sup>3</sup>	0.0009Kg/h		
山东阳谷华泰化工股份有限公司化工技术创新研究成果转化车间项目（2）	1.2689E-04 μg/m <sup>3</sup>			1.5861E-04 μg/m <sup>3</sup>	0.0013Kg/h		

表4.5-5 (2) 拟建项目可利用的区域PM<sub>2.5</sub>削减量确定表

项目名称	$\bar{C}_{\text{拟建项目}(a)}$	$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$	区域PM <sub>2.5</sub> 削减量	满足该项目PM <sub>2.5</sub> 年均浓度变化率<-20%对应的削减源PM <sub>2.5</sub> 年均浓度	满足该项目PM <sub>2.5</sub> 年均浓度变化率<-20%所需削减源最小削减量	已利用削减量	剩余可利用削减量
山东阳谷华泰化工股份有限公司年产65000吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目	1.4701E-03 μg/m <sup>3</sup>	0.013561 μg/m <sup>3</sup>	0.1099 Kg/h	1.8376E-03 μg/m <sup>3</sup>	0.015Kg/h	0.0161 Kg/h	0.0938 Kg/h
山东阳谷华泰化工股份有限公司化工技术创新研究成果转化车间项目(1)	4.3879E-05 μg/m <sup>3</sup>			5.4849E-05 μg/m <sup>3</sup>	0.00045Kg/h		
山东阳谷华泰化工股份有限公司化工技术创新研究成果转化车间项目(2)	6.3394E-05 μg/m <sup>3</sup>			7.9243E-05 μg/m <sup>3</sup>	0.00065Kg/h		

由表4.5-5可知，山东阳谷华泰化工股份有限公司10000吨/年橡胶助剂新材料、2000吨/年不溶性硫磺建设项目及高性能橡胶助剂生产项目（一期）通过整改削减PM<sub>10</sub>排放量0.2198Kg/h，削减PM<sub>2.5</sub>排放量0.1099Kg/h。在满足区域各新建项目年均浓度变化率-20%的情况下，可被拟建项目利用的PM<sub>10</sub>削减量为0.1876Kg/h，PM<sub>2.5</sub>削减量为0.0938Kg/h。按各污染源排放量比例折算，可被拟建工程利用的区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>削减源情况见表4.5-6。

表4.5-6 可被拟建项目利用的区域颗粒物替代源参数表

项目	污染源	坐标		面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角°	面源初始排放高度(m)	污染物削减量(kg/h)	
		X坐标(m)	Y坐标(m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
10000吨/年橡胶助剂新材料、2000吨/年不溶性硫磺建设项目	不溶性硫磺车间	270	427	108	18	0	15	0.04506	0.02253
高性能橡胶助剂生产项目(一期)	不溶性硫磺车间	98	365	182	130	0	16	0.14254	0.07127

预测范围内PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度变化率k计算结果见表4.5-7。

表4.5-7 预测范围内PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度变化率k计算结果表

参数	数值	
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
拟建项目对所有网格点年均浓度贡献值的算术平均值 $\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.2552E-02	6.2762E-03
区域削减污染源对所有网格点年均浓度贡献值的算术平均值 $\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.3149E-02	1.1575E-02
年均浓度变化率 $\kappa$	-45.78%	-45.78%

注：根据 HJ2.2-2018，年均浓度变化率  $\kappa$  按下式计算，当  $\kappa \leq -20\%$  时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善：

$$\kappa = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

由表 4.5-7 可知，在落实区域削减方案后，预测范围内 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度变化率均为  $-45.78\% \leq -20\%$ ，可判定拟建项目建设后区域环境质量得到整体改善。按表 4.5-5 所示方法计算，满足拟建项目污染物年均浓度变化率  $< -20\%$  所需削减源最小削减量为 PM<sub>10</sub> 0.1272Kg/h、PM<sub>2.5</sub> 0.0636Kg/h，则在满足拟建项目 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度变化率  $< -20\%$  的情况下，剩余可利用削减量为 PM<sub>10</sub> 0.0604Kg/h、PM<sub>2.5</sub> 0.0302Kg/h，按各削减源排放量比例折算，剩余可利用区域 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 削减源情况见表 4.5-8。

表4.5-8 剩余可利用区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>替代源参数表

项目	污染源	坐标		面源长度 度 (m)	面源宽 度 (m)	与正北 夹角°	面源初始 排放高度 (m)	污染物削减量 (kg/h)	
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
10000 吨/年橡胶助剂新材料、2000 吨/年不溶性硫磺建设项目	不溶性硫磺车间	270	427	108	18	0	15	0.0145	0.00725
高性能橡胶助剂生产项目（一期）	不溶性硫磺车间	98	365	182	130	0	16	0.0459	0.02295

#### 4.5.10 非正常排放预测评价

拟建项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值见表 4.5-6。

表 4.5-6 非正常排放条件下预测结果表

非正常工况	污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
排气筒 P1 RTO 装置故障，则 VOCs	颗粒物	胥庄	小时平均	1.43934	21081707	0.32	达标
		张乾	小时平均	1.05615	21070821	0.23	达标
		武海	小时平均	0.87165	21060624	0.19	达标

非正常工况	污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
去除效率为 0		西聂	小时平均	0.81066	21081707	0.18	达标
		东聂	小时平均	1.05999	21072507	0.24	达标
		老董村	小时平均	1.05165	21051507	0.23	达标
		陈段俞村	小时平均	0.67528	21081708	0.15	达标
		区域最大	小时平均	5.03666	21080619	1.12	达标
	硫酸雾	胥庄	小时平均	10.94993	21081707	3.65	达标
		张乾	小时平均	8.03476	21070821	2.68	达标
		武海	小时平均	6.63117	21060624	2.21	达标
		西聂	小时平均	6.16714	21081707	2.06	达标
		东聂	小时平均	8.064	21072507	2.69	达标
		老董村	小时平均	8.00054	21051507	2.67	达标
		陈段俞村	小时平均	5.13722	21081708	1.71	达标
		区域最大	小时平均	38.31687	21080619	12.77	达标
	VOCs	胥庄	小时平均	1147.028	21081707	57.35	达标
		张乾	小时平均	841.6579	21070821	42.08	达标
		武海	小时平均	694.6292	21060624	34.73	达标
		西聂	小时平均	646.0205	21081707	32.30	达标
		东聂	小时平均	844.7208	21072507	42.24	达标
		老董村	小时平均	838.0733	21051507	41.90	达标
		陈段俞村	小时平均	538.1349	21081708	26.91	达标
		区域最大	小时平均	4013.774	21080619	200.69	超标
排气筒 P2 碱洗塔故障, 则 VOCs 去除效率为 0	硫酸雾	胥庄	小时平均	7.79082	21010410	2.60	达标
		张乾	小时平均	21.44653	21051507	7.15	达标
		武海	小时平均	16.94932	21101308	5.65	达标
		西聂	小时平均	7.42028	21070224	2.47	达标
		东聂	小时平均	6.48185	21081801	2.16	达标
		老董村	小时平均	5.17584	21082823	1.73	达标
		陈段俞村	小时平均	5.64449	21111417	1.88	达标
		区域最大	小时平均	40.37013	21080619	13.46	达标
	VOCs	胥庄	小时平均	0.07236	21010410	0.00	达标
		张乾	小时平均	0.19919	21051507	0.01	达标
		武海	小时平均	0.15742	21101308	0.01	达标
		西聂	小时平均	0.06892	21070224	0.00	达标
		东聂	小时平均	0.0602	21081801	0.00	达标
		老董村	小时平均	0.04807	21082823	0.00	达标
		陈段俞村	小时平均	0.05243	21111417	0.00	达标
区域最大	小时平均	0.37495	21080619	0.02	达标		
排气筒 P3 布袋除尘器故障, 则粉尘去除效率为 0	颗粒物	胥庄	小时平均	86.20878	21072021	19.16	达标
		张乾	小时平均	239.179	21051507	53.15	达标
		武海	小时平均	185.6642	21080719	41.26	达标
		西聂	小时平均	116.3593	21081302	25.86	达标
		东聂	小时平均	111.2511	21070222	24.72	达标
		老董村	小时平均	90.06665	21072620	20.01	达标
		陈段俞村	小时平均	65.44587	21081923	14.54	达标
		区域最大	小时平均	652.5439	21080619	145.01	超标

由预测结果可见，本项目 P1、P3 非正常工况下排放的污染物分别出现 VOCs、颗粒物在区域最大落地浓度超标的现象，其余非正常工况下各污染物小时最大贡献浓度在敏感点及区域最大落地浓度均达标，但相对正常工况增加较多。建设单位需建立完善的环保设施检修体制，确保环保设施正常运行，避免非正常工况出现。

#### 4.5.11 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求预测拟建项目所有污染源以及全厂现有污染源对厂界外主要污染物短期贡献浓度分布。厂区内无与拟建项目排放相同污染物的现有及在建项目。拟建项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献预测结果见表 4.5-7。

表 4.5-7 拟建项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献结果表

污染物	平均时段	厂界外最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
二氧化硫	小时平均	0.63755	21080619	500.0	0.13	达标
氮氧化物	小时平均	31.87761	21080619	250.0	12.75	达标
PM <sub>10</sub>	小时平均	12.75104	21080619	450.0	2.83	达标
PM <sub>2.5</sub>	小时平均	6.37552	21080619	225.0	2.83	达标
氯化氢	小时平均	0.33521	21032508	50.0	0.67	达标
硫酸雾	小时平均	4.41398	21080619	200.0	1.47	达标
VOCs	小时平均	262.1078	21032508	2000.0	13.11	达标
二噁英	小时平均	0.12751	21080619	3.6	3.54	达标

注：二噁英单位为  $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

由表 4.5-7 可知，拟建项目（厂区内无现有、在建项目）对厂界外主要污染物二氧化硫、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯化氢、硫酸雾、VOCs、二噁英小时浓度贡献均不超标，拟建项目不需设置大气环境保护距离。

#### 4.5.12 厂内污染物达标分析

拟建工程针对无组织废气制定了可行有效的控制措施，装置区无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成的溶剂等的无组织挥发，拟建工程针对以上三

个环节分别采取不同的治理措施：

(1) 上料、卸料、转料过程无组织排放收集措施：

①对于储罐储存的物料如浓硫酸、二异丙苯、叔丁基过氧化氢、叔丁醇等，均通过密闭管道输送至反应釜；②对于 2,5-二甲基-2,5-己二醇等袋装固体物料，采用管链上料，减少了上料时废气无组织排放；③拟建项目对液体易挥发性物质采用负压上料或转料：本项目液体物料采用泵输送至高位槽中，液体物料再从高位槽中投加到反应釜中。上料过程中产生的有机物的挥发通过高位槽顶部的放空口送至废气管道，送 RTO 焚烧处理；④固体物料如 Diol 等称量后采用真空上料机加入料仓，料仓位于反应釜固体物料进料口上方上部，由管道与反应釜上料口对接，对接处密闭，并在对接口设有阀门控制对接口与外界的联通。固体物料依靠重力由料仓加入反应釜中。上料过程中料仓与反应釜之间接口关闭，避免了反应釜内的有机物由计量料仓无组织排入环境；拟建工程固体物料上料过程关闭料仓各个口，同时打开反应釜引风机，保持反应釜微负压状态，打开料仓与反应釜对接阀门，固体物料依靠重力落入反应釜中，反应釜中处于负压状态，因此其中的有机废气通过风机引至 RTO 焚烧处理，减少了上料过程的挥发性有机物的无组织排放；⑤复配过程中固体物料（如白炭黑等）采用吨包储存在仓库内，用叉车运输到车间上料区，炭黑吨包进入密闭拆包机拆包，重力落入料斗，通过真空输送系统输送至计量罐，将一定量的炭黑重力自然进入混合机中；液体通过泵，定量打至混合机中，混合；混合完毕后，重力自然放料至双螺旋混合机中混合，放料（高度差重力下落）至自动包装线的料仓中，进行包装。整个过程中，拆包机、包装机下料口处会产生炭黑粉尘，通过引风罩收集炭黑粉尘至布袋除尘器处理。

(2) 卸料过程无组织排放收集措施

物料在反应釜、蒸馏釜等反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器如离心机等，拟建工程采用重力下料或者使用泵将待转运物料转移至下一容器，在此过程中有有机废气的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如过滤设备、离心机、反应釜等密闭，将顶部的放空管接入车间废气收集管道，由其进入废气处理设施处理。

(3) 转料治理措施: 湿品中间产品须转运至下一工序时会带有一定量的有机溶剂, 因此在车间之间转运过程中会有溶剂的无组织挥发产生。在转运过时将湿品放入特制的塑料桶中并密封, 以减少湿品转运过程中的无组织挥发。

采取以上措施后装置区无组织排放的污染物收集效率为 90%。拟建工程采取的无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 要求。

拟建工程通过以上无组织排放控制措施, 厂区内 VOCs 无组织排放限值中非甲烷总烃 (NMHC) 排放限值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) (监控点处 1h 平均浓度值:  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ; 监控点处任意一次浓度值:  $30\text{mg}/\text{m}^3$ )。

建议企业在项目运行投产后, 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 要求进行厂区内 VOCs 无组织排放监测, 具体要求如下:

①对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时, 在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1 m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整(如有顶无围墙), 则在操作工位下风向 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

②厂区内 NMHC 任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法, 以连续 1h 采样获取平均值, 或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测, 按便携式监测仪器相关规定执行。

#### 4.5.13 污染物排放量核算表

拟建项目大气污染物有组织、无组织排放量核算结果见表 4.5-8。年排放量核算结果见表 4.5-9。非正常排放量核算结果见表 4.5-10。

表 4.5-8 (1) 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	排气筒 P1	二氧化硫	0.5	0.01	0.072
		氮氧化物	25	0.5	3.6
		烟尘	10	0.2	1.44
		氯化氢	0.05	0.001	0.0006
		二噁英	$0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$	$2\times 10^{-9}$	$1.44\times 10^{-8}$
		VOCs(主要包括以下污染物)	31.1	0.622	1.435
		对二异丙苯	4.3	0.086	0.274
		间二异丙苯	18.4	0.368	0.627
		3-异丙基苯异	0.1	0.002	0.002

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
		丙醇			
		叔丁基过氧化氢	0.15	0.003	0.003
		叔丁醇	1	0.02	0.084
		2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.15	0.003	0.007
		3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.15	0.003	0.007
		2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.15	0.003	0.008
		异丁烯	5.5	0.11	0.395
		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	0.1	0.002	0.006
		二叔丁基过氧化物	0.3	0.006	0.003
		环己酮	0.45	0.009	0.002
		过氧化苯甲酸叔丁酯	0.05	0.001	0.001
		3,3,5-三甲基环己酮	0.15	0.003	0.001
		2	排气筒 P2	硫酸雾	32.3
VOCs	0.3			0.001	0.002
苯甲酰氯	0.3			0.001	0.002
3	排气筒 P3	粉尘	8.175	0.049	0.03
有组织排放总计		SO <sub>2</sub>			0.072
		NO <sub>x</sub>			3.6
		颗粒物			1.44
		氯化氢			0.0006
		硫酸雾			0.033
		二噁英			$1.44 \times 10^{-8}$
		VOCs (主要包括以下污染物)			1.437
		对二异丙苯			0.274
		间二异丙苯			0.627
		3-异丙基苯异丙醇			0.002
		叔丁基过氧化氢			0.003
		叔丁醇			0.084
		2,2,5,5-四甲基四氢呋喃			0.007
		3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷			0.007
		2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷			0.008
		异丁烯			0.395
		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷			0.006
		二叔丁基过氧化物			0.003

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
		环己酮			0.002
		过氧化苯甲酸叔丁酯			0.001
		3,3,5-三甲基环己酮			0.001

4.5-8 (2) 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排污口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
					标准名称	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	1	BIBP 车间	VOCs	对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理；罐区、装卸区废气收集后送废气处理设施处理	DB37/2801.6-2018	2000	0.169
			间二异丙苯		-	-	0.057
			对二异丙苯		-	-	0.041
			叔丁基过氧化氢		-	-	0.069
			叔丁醇		-	-	0.002
			硫酸雾		GB16297-1996	1200	0.049
			粉尘		GB31571-2015	1000	0.039
2	2	多功能车间	VOCs		DB37/2801.6-2018	2000	0.138
			叔丁醇		-	-	0.068
			环己酮		-	-	0.004
			叔丁基过氧化氢		-	-	0.041
			苯甲酸		-	-	0.02
			3,3,5-三甲基环己酮		-	-	0.005
			硫酸雾		GB16297-1996	1200	0.039
			粉尘	GB31571-2015	1000	0.028	
3	3	罐区 1	VOCs	DB37/2801.6-2018	2000	0.119	
			间二异丙苯	-	-	0.003	
			对二异丙苯	-	-	0.002	
			叔丁基过氧化氢	-	-	0.039	
			环己酮	-	-	0.004	
			3,3,5-三甲基环己酮	-	-	0.001	
			叔丁醇	-	-	0.069	
			苯甲酸	-	-	0.001	
4	4	装卸区	氯化氢	GB16297-1996	200	0.001	
			二异丙苯	-	-	0.311	
			1,3-二异丙苯	-	-	0.253	
			1,4-二异丙苯	-	-	0.039	
			叔丁基过氧化氢	-	-	0.13	
			环己酮	-	-	0.004	
			3,3,5-三甲基环己酮	-	-	0.005	
			叔丁醇	-	-	0.11	
无组织排放总计							
无组织排放总计			硫酸雾			0.107	

	粉尘	0.067
	氯化氢	0.005
	VOCs（主要包括以下污染物）	1.297
	间二异丙苯	0.621
	对二异丙苯	0.082
	叔丁基过氧化氢	0.279
	叔丁醇	0.249
	环己酮	0.012
	苯甲酸	0.021
	3,3,5-三甲基环己酮	0.011

表 4.5-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	合计年排放量/ (t/a)
1	SO <sub>2</sub>	0.072
2	NO <sub>x</sub>	3.6
3	颗粒物	1.537
4	氯化氢	0.0056
5	硫酸雾	0.14
6	二噁英	1.44×10 <sup>-8</sup>
7	VOCs（主要包括以下污染物）	2.734
8	对二异丙苯	0.881
9	间二异丙苯	0.723
10	3-异丙基苯异丙醇	0.002
11	叔丁基过氧化氢	0.282
12	叔丁醇	0.333
13	2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.007
14	3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.007
15	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.008
16	异丁烯	0.395
17	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	0.006
18	二叔丁基过氧化物	0.003
19	环己酮	0.014
20	过氧化苯甲酸叔丁酯	0.001
21	3,3,5-三甲基环己酮	0.012
22	苯甲酰氯	0.022

表 4.5-10 项目污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
排气筒 P1	RTO 装置故障, 则 VOCs 去除效率为 0	粉尘	0.079	5	1	建立完善的环保设施检修体制
		硫酸雾	0.601			
		VOCs	62.956			
排气筒 P2	碱洗塔故障, 则 VOCs 去除效率为 0	硫酸雾	0.323	5	1	
		VOCs	0.003			
排气筒 P3	布袋除尘器故障, 则粉尘去除效率为 0	粉尘	4.905	5	1	

4.5.14 防治措施比选

有机废气常用处理措施见表 4.5-11 (1)。

表 4.5-11 (1) 有机废气常用处理措施一览表

处理技术		基本原理	适用性	存在问题
冷凝法		将废气降温至 VOCs 成份露点以下，凝结为液态后加以回收	适用于高浓度、成份单纯且回收价值高的 VOCs，适用浓度 $\geq 5000\text{ppm}$	冷凝处理成本较高，常搭配其他控制技术，如焚烧、吸附、洗涤等作为前处理
吸收法		对浓度和压力较高、温度较低的 VOCs，常采用低挥发性或不挥发的溶剂对其进吸收，然后再利用 VOCs 与吸收剂物理性质的差异将二者分离	适合高水溶性 VOCs，可同时去除气态污染物，投资成本低，传质效率高，对酸性气体也有高处理效率	有后续废水处理问题、颗粒物浓度高导致塔堵塞、维护费用高、排气可能造成白烟等缺点
吸附法		采用吸收剂吸附气相中的 VOCs，从而达到气体净化的目的	常用吸附剂主要有颗粒活性炭、纤维活性炭、蜂窝状活性炭等。适用大风量、低浓度 VOCs 废气治理	吸附容量有限，不适用高浓度有机气体，且废吸附剂需做危险废物处置
燃烧法	直接燃烧法	把废气中可燃的有害组分当做燃料燃烧	适用于高浓度或热值较高的有机气体	燃烧过程中产生的燃烧产污及反应后的催化剂往往需要二次处理，并且燃烧法不适用含硫、氮及卤化物的废气
	催化燃烧法	用催化剂使废气中可燃物质在较低温度下氧化分解的净化方法，又称为催化化学转化	与热力燃烧法相比，催化燃烧所需的辅助燃料少，能量消耗低，设备设施的体积小。对于特低浓度的 VOCs 可先采用吸附浓缩的方法，将脱附处的气体再进行催化燃烧。但会出现催化剂的中毒、催化床层的更换和清洁费用高等问题	
	蓄热式燃烧法 (RTO)	把生产排出的有机废气温度提升到 $680\sim 1050^\circ\text{C}$ ，在此高温下直接分解成二氧化碳和水蒸气，大量热能从烟气中转移至蓄热体，用来加热下一次循环的待分解有机废气	运行费用较低，有机废气的处理效率高；不会发生催化剂中毒现象，不适用于含有较多硅树脂的废气	

处理技术		基本原理	适用性	存在问题
	蓄热式催化燃烧法 (RCO)	在燃烧室装填催化剂, 使废气在催化燃烧室内低温催化燃烧, 达到有机废气处理的目的	废气处理温度在 300~500℃即可; 适用于热回收率需求高, 且无其他过程可利用作为热交换回收程序, 此外 RCO 还适用于污水处理站的除臭。处理浓度在 500~7000mg/m <sup>3</sup> 之间的有机废气或臭气	
	光催化氧化法	光催化剂纳米粒子在一定波长的光线照射下受激产生电子空穴对; 空穴分解催化剂表面吸附的水产生氢氧自由基; 电子使其周围的氧还原成活性离子氧; 从而具备极强的氧化还原能力; 将光催化剂表面的各种污染物摧毁	光催化氧化法可分解多种有机化合物, 反应条件温和, 不受周围环境温度和压力的影响, 操作便利, 装置简单, 适用于低浓度有机废气处理由其适用于异味处理	催化剂对光源利用率低, 处理装置体积大, 不适用于高浓度有机废气的处理, 尤其是废气湿度大时, 有可能出现水汽凝结, 导致处理效率急剧降低
	低温等离子法	在外加电场的的作用下, 通过介质放电产生大量的高能粒子; 高能粒子与有机污染物分子发生一系列复杂的物理-化学反应; 从而将有机污染物降解为无毒无害物质	适用大气量、低浓度 VOCs 治理, 具体处理效率高、无二次污染等特点	不能处理高浓度废气, 黏连性物质和液态水进入后会严重影响运行状态
	生物法	利用驯化后的微生物在新陈代谢过程中以污染物作碳源和氮源; 将多种有机物和某些无机物作碳源和氮源; 将多种有机物和某些无机物进行生物降解, 分解成水和二氧化碳; 从而有效去除工业废气中的污染物	适用处理气体流量大于 17000m <sup>3</sup> /h; VOCs 体积分数小于 0.1%的气体。可在常温、常压下操作, 设备结构简单、投资低, 运行费用低	采用生物法首先必须满足微生物的生长、繁殖条件, 如温度、pH、营养物质等

拟建项目有机废气中主要成分为叔丁醇、二异丙苯、异丁烯等，热值较高，根据《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》：高浓有机废气宜采用“深度冷凝结合燃烧法”。参照该原则，拟建工程拟采用焚烧法处理有机废气，为此拟建工程采用 RTO 装置处理有机废气。拟建工程有机废气组成中含有硫酸雾等酸性物质、少量粉尘及含卤素物质，为此拟建工程采用前端预处理的方式来去除以上物质。前端预处理方式为碱洗，可以有效去除酸性气体和粉尘。预处理后的废气送至 RTO 装置处理，RTO 装置焚烧废气经过碱吸收后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。

对于颗粒物废气的处理措施，常采用的去除方法有重力除尘、旋风除尘、电除尘、布袋除尘、水膜除尘等。颗粒物废气常用处理工艺比选见表 4.5-11（2）。

表 4.5-11（2） 颗粒物废气常用处理措施一览表

除尘方式	适用范围	优点	缺点
重力除尘	密度和粒径大的粉尘	阻力少、费用低、结构简单、投资少	设备庞大、效率低
旋风除尘	分离粒径大于 5-10 $\mu\text{m}$ 的粉尘	结构简单、体积小、投资少	磨损严重、除尘效率不高
电除尘	收集粉尘范围大，收集 100 $\mu\text{m}$ 以下粉尘	压力损失少、除尘效率高、处理气量大、可用于高温、高压、高湿场合	设备庞大、投资高、对初始浓度大含尘气体需设置预处理装置
布袋除尘	适宜细微而干燥的粉尘	效率高、所需设备少、投资低	不适用处理相对湿度高的含尘气体、不适用有爆炸危险的含尘气体、不适用于高温状态
水膜除尘	直径为 0.1—20 $\mu\text{m}$ 的液态或固态粒子	结构简单、可吸收气态污染物	运行费用较高

本项目颗粒物粒径较少且相对干燥，采用布袋除尘工艺。该工艺成熟，处理效率高，经济效益高。

#### 4.5.15 排气筒设置合理性分析

根据《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB 37/2801.6—2018)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2021) 中要求，排气筒的高度不低于 15m，本项目新建排气筒高度均满足要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 5.3.5 要求：排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。本项目新设排气筒的出口速度见表

4.5-12。

表 4.5-12 新设排气筒的出口速度一览表

排气筒编号	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	出口速度 (m/s)
P1	20000	20	0.65	16.75
P2	1000	15	0.15	15.73
P3	6000	15	0.4	13.27

根据表 4.5-12，本项目新设排气筒的出口速度均在 15m/s 左右，满足《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 要求。

#### 4.5.16 交通运输影响

本项目主要产品在厂外主要为汽运，主要为 30m<sup>3</sup> 的罐车和 30t 的货车。根据原料和产品的运输量和罐车的载运量，预计新增车流量约为 2020 车次/年，新增 CO 排放量为 0.1065t/a、HC 排放量为 0.0063t/a、NO<sub>x</sub> 排放量 0.2288t/a、PM<sub>2.5</sub> 排放量 0.0013t/a、PM<sub>10</sub> 排放量为 0.0016t/a、SO<sub>2</sub> 排放量为 0.0006t/a。本项目新增车流量和污染物排放量不大，对周边环境影响不大。

#### 4.5.17 大气污染物恶臭排放影响分析

##### (1) 恶臭污染源

拟建工程主要恶臭物质为环己酮。恶臭产生环节主要为 1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)生产过程。

##### (2) 治理措施

拟建项目原料环己酮采用储罐储存，上料通过密闭管道输送至反应釜；有机物通过真空泵负压上料，上料抽真空废气送废气处理设施处理；母液在静置分层过程中反应釜密闭，产生的废气收集至废气管道，反应釜密闭接料；分层废水由密闭管道送至废水罐；转料卸料后产生的溶液均通过管道进入密闭的废水罐中，废水罐呼吸口废气均收集至废气管道；通过以上无组织控制措施，可以大大减少环己酮等恶臭物质的无组织排放。

通过以上无组织控制措施，可以大大减少环己酮等恶臭物质的无组织排放。

##### (3) 恶臭达标分析

采取以上措施后，预计厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 1 标准。

#### 4.6 环境监测计划

拟建项目环境空气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，拟建项目需制定生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。拟建项目污染源监测计划见表 4.6-1；环境质量监测计划见表 4.6-2。

表 4.6-1 (1) 有组织监测制度一览表

监测布点	监测指标	监测频次	执行标准
P1	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氯化氢、二噁英	VOCs 在线监测、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢每季度监测一次，二噁英每年监测一次	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准；VOCs、二噁英执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 标准；氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
P2	VOCs、硫酸雾	VOCs 每季度监测一次；硫酸雾每半年监测一次	VOCs 排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 标准；硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
P3	颗粒物	颗粒物每季度监测一次	颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准

表 4.6-1 (2) 无组织监测制度一览表

监测布点	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	硫酸雾、氯化氢、颗粒物、VOCs、臭气浓度	每季度监测一次	VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 浓度限值；硫酸雾厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准；颗粒物、氯化氢厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 标准

表 4.6-2 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
代庄	臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸、甲酸、环己酮	每年监测一次	硫酸雾、氯化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中浓度限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准值

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)，项目建成运行后，企业应编写

自行监测年度报告，自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）执行。

#### 4.7 小结

（1）根据《中共聊城市委办公室 聊城市人民政府办公室 关于 2021 年全市空气质量情况的通报》，阳谷县 2021 年环境空气  $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$  评价指标不达标，2021 年阳谷县环境空气质量为不达标区域。因此本项目所在区域属于不达标区。

根据现状监测数据，各现状监测点的氯化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；硫酸、环己酮、甲酸未检出。

（2）环境空气影响评价结果表明：

本次环境空气影响评价等级为一级评价。拟建项目排放的  $SO_2$ 、氮氧化物、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、硫酸、氯化氢、VOCs 等短期浓度均达标； $SO_2$ 、氮氧化物、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  年均浓度占标率均  $< 30\%$ 。拟建项目叠加建项目贡献值及现状值后，主要污染物  $SO_2$ 、氮氧化物保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值，硫酸、氯化氢小时及日均浓度叠加值，VOCs 小时浓度叠加值均不超标，二噁英日均浓度叠加值均不超标。拟建项目不需设置大气环境保护距离。在落实区域削减的情况下，预测范围内  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  年均浓度变化率均为  $-45.78\% \leq -20\%$ ，可判定拟建项目建设后区域环境质量得到整体改善。

总体而言，工程在严格落实报告书中提出的各项治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，工程的建设是可行的。

附表 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +氮氧化物排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、硫酸、氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃、二噁英)				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>			
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、技改项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长= 5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(二氧化硫、氮氧化物、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、硫酸雾、氯化氢、VOCs、二噁英)				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(5)h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子： P1：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氯化氢、二噁英； P2：VOCs、硫酸雾； P3：颗粒物		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：(非甲烷总烃、VOCs、硫酸、氯化氢、颗粒物)		监测点位数(1)		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	距( )厂界最远( )m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.072) t/a		氮氧化物: (3.6) t/a		颗粒物: (1.537) t/a		VOCs: (2.734) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项									

## 第 5 章 地表水环境影响评价

### 5.1 评价等级的划分

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评级等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

拟建工程排水实行污污分流、雨污分流：中和后的酸性废水和高盐废水经 MVR 蒸发除盐后和低盐废水、前期雨水送华泰化工公司污水处理站处理，废水达到阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求后、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB 37/ 3416.4—2018）表 2 第二类污染物最高允许排放浓度限值要求，经阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理，阳谷县瀚海水处理有限公司出水通过管道进入森泉人工湿地进一步处理，处理后部分回用于森泉热电、新源热电等企业，其余废水经斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河，最终排入徒骇河。其中斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，徒骇河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

拟建项目废水排放类型属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B。综上所述，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

### 5.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次评价收集了 2023 年阳谷县赵王河孟屯断面监测数据例行监测数据。例行监测断面位置具体见图 5.2-1。

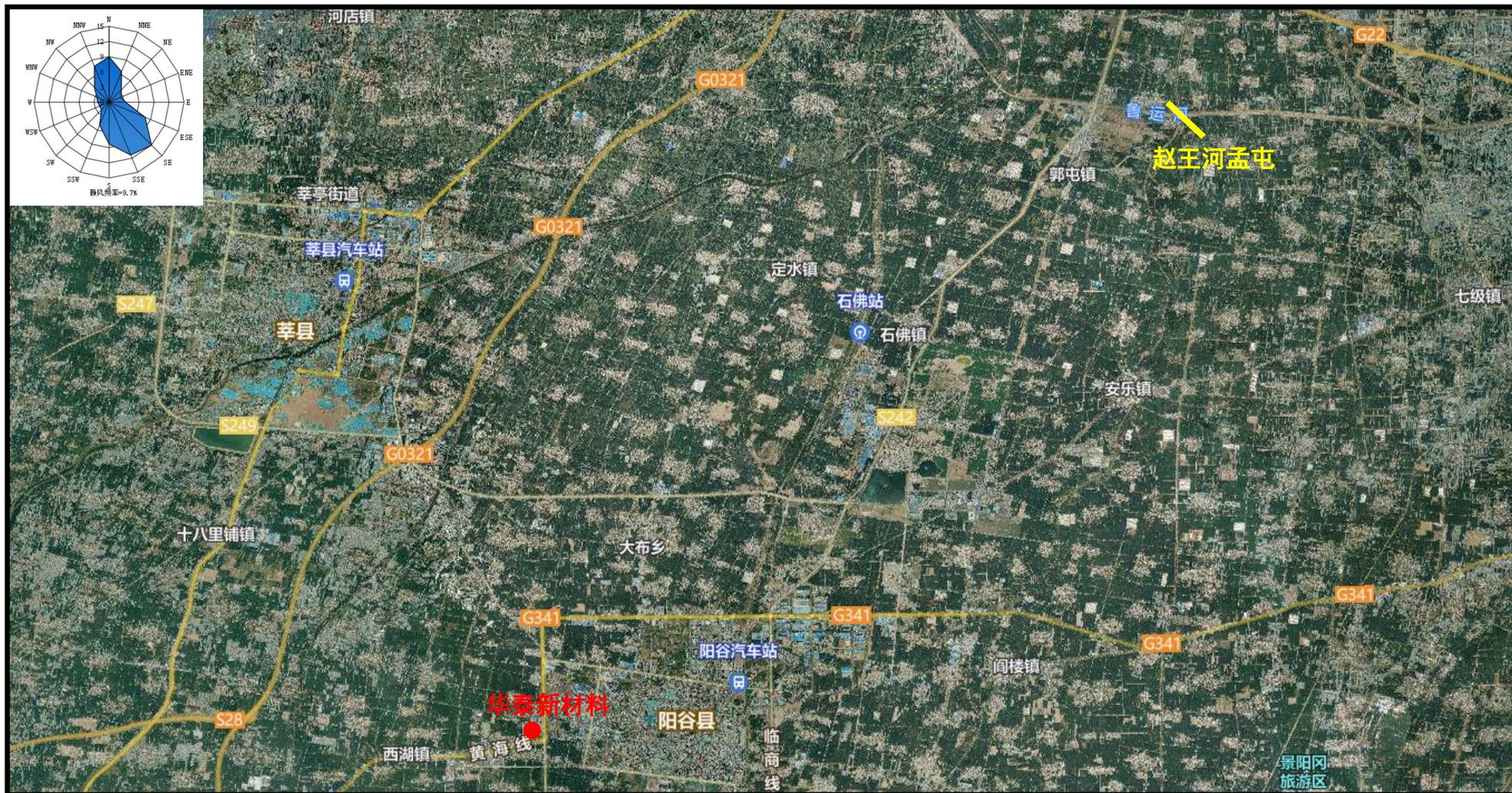


图 5.2-1 赵王河孟屯桥断面位置图 (1:160000)

表 5.2-1 2023 年赵王河孟屯断面监测数据一览表

项目	IV类标准值	赵王河孟屯断面				浓度范围	达标率
		2023. 3. 1	2023. 4. 7	2023. 7. 10	2023. 10. 10		
pH	6~9	8.3	8.3	7.7	8.2	7.7-8.3	100%
水温 (°C)	-	11.4	13.9	15.0	20.8	11.4-20.8	-
浊度 (NTU)	-	5.1	30.4	30.9	4.9	4.9-30.9	-
总磷 (mg/L)	0.3	0.10	0.11	0.17	0.16	0.10-0.17	100%
硫化物 (mg/L)	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
溶解氧 (mg/L)	≥3	9.4	6.9	7.5	7.1	6.9-9.4	100%
高锰酸盐指数 (mg/L)	10	4.8	5.3	1.58	5.2	1.58-5.3	100%
总铜 (mg/L)	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
总锌 (mg/L)	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
总镉 (mg/L)	0.005	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
挥发酚 (mg/L)	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
CODcr (mg/L)	30	20	28	23	25	20-28	100%
五日生化需氧量 (mg/L)	6	7.2	8.4	3.8	6.2	3.8-8.4	25%
石油类 (mg/L)	0.5	未检出	0.13	0.13	0.14	未检出-0.14	100%
氟化物 (mg/L)	1.5	0.93	0.73	1.33	0.77	0.73-1.33	100%
氰化物 (mg/L)	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
六价铬 (mg/L)	0.05	0.017	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
氨氮 (mg/L)	1.5	0.534	0.268	0.341	0.202	0.0	100%
粪大肠菌群 (MPN/L)	20000	$9.4 \times 10^2$	$7.6 \times 10^2$	$6.9 \times 10^2$	$5.8 \times 10^2$	580-940	100%
总铅 (mg/L)	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
总砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
总汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%
总硒 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100%

根据表 5.2-1, 赵王河孟屯断面除 BOD<sub>5</sub> 超标外, 各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(G3838-2002) IV 类标准。

### 5.3 流域规划治理

为保障赵王河的水质, 需确保沿岸工业企业及生活污水达标排放。为配合赵王河污染防治工作的开展, 阳谷县落实以下措施:

(1) 严格控制环境准入, 从决策源头防止环境污染: 结合产业结构调整, 严格控制新上高耗水项目。新上高耗水项目必须严格、慎重, 对水资源量和供需水量进行

科学论证，确保生活用水和生态用水及全区水资源供需平衡。

(2) 提高工业企业污染治理水平：采取污染深度治理和清洁生产改造，确保辖区内所有排污单位外排废水达到《污水排入城镇下水道标准》(GB/T31962-2015)A 等级排放标准及行业排放标准要求以及阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求，一类污染物必须在车间排放口或处理措施排放口达标排放。

(3) 扩大中水回用途径，增加中水回用量：阳谷县瀚海水处理有限公司出水作为中水的利用途径主要集中在其附近的森泉热电、新源热电用水。根据规划，森泉人工湿地出水可回用于西部工业区内绿化、道路清洁用水、湿地附近工业企业用水、县城绿化、道路清洁用水、景观用水、农田灌溉用水，为进一步提高废水资源化利用的可靠性，区域内应建立中水梯级利用及多目标回用体系，如可考虑将中水更多回用于西部工业区或市政用水。

(4) 加强斜店渠、环城渠、聊阳渠周边居民生活污水截留、收集，基本实现生活污水全收集、全处理。

(5) 控制农业面源污染：全面推广低毒、低残留农药，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治；实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具，降低农业生产面源污染。

(6) 加快农村环境综合整治：将辖区内村庄、农村新型社区纳入城镇污水、垃圾处理处置体系，确保农村污水、垃圾得到有效处理处置。

(7) 加强湿地建设与修复。因地制宜建设人工湿地水质净化工程，努力提升流域环境承载力。在农村地区，以微型湿地群和小型氧化塘为重点，有效处理农村生产生活污水。

采取以上区域治理措施后，预计斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河环境将有较大改善。

## 5.4 地表水环境影响分析

### 5.4.1 水污染控制措施

拟建工程排水实行污污分流、雨污分流：中和后的酸性废水和高盐废水经 MVR 蒸发除盐后和低盐废水、前期雨水送华泰化工公司污水处理站处理，废水达到阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB 37/ 3416.4—2018）表 2 第二类污染物最高允许排放浓度限值，经阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理，处理达标后排入斜店渠，经环城渠、聊阳渠汇入赵王河。后期雨水由厂区雨水收集系统收集向雨水沟排放。

#### 5.4.2 依托环境污水处理设施的环境可行性评价

##### 5.4.2.1 MVR 除盐装置

拟建工程新建一套 500t/d MVR 装置，该 MVR 采用中型 MVR 双效强制循环蒸发器，分浓缩和结晶两步进行。拟建 MVR 装置压缩机饱和温升设计为 19-20℃，一效和二效分别可提供 10℃ 和 6℃ 的有效传热温差，蒸发吨水电耗为 56 千瓦时。

拟建项目高盐废水日最大水量为 101.12m<sup>3</sup>/d，新建 MVR 装置可以满足拟建项目高盐废水处理需求。

##### 5.4.2.2 厂区污水处理站

拟建项目污水处理依托在建一座 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站，依托可行性分析情况如下：

###### ①水量

山东阳谷华泰化工股份有限公司在建一座 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站，目前进入该污水处理站废水量包括《年产 65000 吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目》废水量为 183.94m<sup>3</sup>/d，剩余废水处理能力为 536.06m<sup>3</sup>/d。拟建项目日最大废水量为 174.53m<sup>3</sup>/d，从水量上来说，厂区污水处理设施剩余污水处理能力可以满足拟建项目废水处理需求。

###### ②水质

山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站进出水水质情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 污水处理站进出水水质情况一览表

项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮
设计进水 (mg/l)	6.5~9.5	5000	2000	50	100
设计出水 (mg/L)	6.0~9.0	150	240	10	10
执行标准	阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质				

由表 5.4-1 可知, 拟建项目废水进入污水处理站水质满足污水处理站进水水质指标。因此, 从水质上来说, 厂区污水处理设施可以满足拟建项目废水处理需求。

拟建项目建成运行后, 全厂进 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站废水处理情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 全厂进 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站废水处理情况一览表

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮
进水水质 (mg/l)	358.47	6.5~9.5	3101	1327	36	68

由表 5.4-2 可知, 拟建项目建成运行后, 全厂进 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站废水水量、水质均能满足污水处理站要求。

#### 5.4.2.3 阳谷县瀚海水处理有限公司

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后送阳谷县瀚海水处理有限公司处理。阳谷县瀚海水处理有限公司, 原为阳谷县污水处理厂, 位于西部工业区北部, 占地面积约 116 亩, 全厂设计处理能力为 8.0 万 m<sup>3</sup>/d, 主要处理阳谷县城的生活污水和部分企业的工业废水, 总服务面积 36km<sup>2</sup>。一期工程于 2007 年 6 月建成并开始运行, 设计处理能力为 4 万 m<sup>3</sup>/d, 采用射流曝气氧化沟工艺; 并于 2010 年年底进行了污水深度处理工程建设和配套管网扩建, 新建污水深度处理单元一套、配套污水收集管网达到 80.21km; 2016 年一期工程进行了升级改造, 新建厌氧池、氧化沟改造等建设内容; 一期工程经数次升级改造后, 主体工艺采用“预处理+厌氧池+A/O 氧化沟+絮凝沉淀+V 型滤池+消毒”。二期工程 2015 年开工建设, 于 2017 年初竣工投入运行, 设计处理能力 4 万 m<sup>3</sup>/d (含 7000m<sup>3</sup>/d 的中水回用), 采用“预处理+初沉+A2/O 生化+高密度沉淀+过滤+二氧化氯消毒”的污水处理工艺。2018 年污水厂进行一期、二期污水处理进行提标 (类 V 类) 改造, 2022 年污水厂一期、二期污水处理进行准 IV 类提标改造, 2023 年 4 月通过环境保护竣工验收。

现有一期工程采用“预处理+厌氧池+缺氧池+五段式两级 A/O+二沉池+磁混凝沉淀池+V 型滤池+臭氧接触消毒”, 二期工程采用“预处理+五段式两级 A/O+二沉池+磁混凝沉淀池+V 型滤池+臭氧接触消毒”的污水处理工艺。

阳谷县瀚海水处理有限公司目前日均处理能力为 7.45 万 m<sup>3</sup>/d, 剩余 0.55 万 m<sup>3</sup>/d, 能够接纳本项目废水量。

本次评价收集了阳谷县瀚海水处理有限公司 2023 年 7-12 月在线月平均监测数据，见表 5.4-3。本次评价收集了阳谷县瀚海水处理有限公司 2024 年 5 月例行监测数据，具体见 5.4-4。

表 5.4-3 阳谷县瀚海水处理有限公司排放口在线监测数据一览表

日期	监测项目 (mg/L)				
	pH	COD	氨氮	总磷	总氮
2023 年 7 月	6.39~7.42	11.6~29.3	0.0899~0.313	0.0146~0.119	5.01~10.2
2023 年 8 月	6.74~7.85	9.82~24.8	0.0707~0.956	0.0386~0.086	5~9.12
2023 年 9 月	7.36~8.06	11~19.3	0.0685~0.462	0.064~0.183	6.37~11.8
2023 年 10 月	6.96~7.98	14.7~22.5	0.236~1.04	0.0259~0.341	6.62~10.9
2023 年 11 月	7.41~7.85	9.92~23.1	0.086~0.887	0.0484~0.252	5.18~10.2
2023 年 12 月	7.7~8.05	9.15~17	0.06~1.03	0.0446~0.147	3.79~9.82
执行标准	6~9	30	1.5	0.3	10-12

表 5.4-4 阳谷县瀚海水处理有限公司排放口例行监测数据一览表

采样日期	2024.5.20		
采样点位	废水排污口		
采样频次	第一次	第二次	第三次
样品性状	无色无味无浮油透明液体	无色无味无浮油透明液体	无色无味无浮油透明液体
色度 (倍)	7	6	7
悬浮物 (mg/L)	6	5	6
氟离子 (mg/L)	1.82	1.97	1.89
总氮 (mg/L)	9.18	9.44	9.16
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
总汞 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L
总砷 (mg/L)	0.3L	0.3L	0.3L
总镉 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
总铅 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
总铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
石油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L
动植物油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L
粪大肠菌群 (MPN/L)	230	200	240
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	5.1	5.2	5.2
烷基汞 (μg/L)	未检出	未检出	未检出
pH 值	7.3	7.2	7.3
溶解氧 (mg/L)	8.8	8.7	8.7
硫酸盐 (mg/L)	426	568	442
全盐量 (mg/L)	1360	1380	1360
溶解性总固体 (mg/L)	1260	1290	1270
氯化物 (mg/L)	182	181	182
COD (mg/L)	22	21	21
氨氮 (mg/L)	0.475	0.498	0.485

总磷 (mg/L)	0.17	0.13	0.19
挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
苯系物 ( $\mu\text{g/L}$ )	未检出	未检出	未检出

阳谷县瀚海水处理有限公司废水排放满足《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》准IV类标准(COD $\leq$ 30mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 6mg/L、SS $\leq$ 10mg/L、氨氮 $\leq$ 1.5mg/L、总氮 $\leq$ 10-12mg/L、总磷 $\leq$ 0.3mg/L)，全盐量、氟化物满足《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。其排放标准包含本项目特征污染物COD、氨氮、全盐量等，并可保证稳定达标排放。

本项目特征污染物经阳谷县瀚海水处理有限公司处理后外排，对外环境影响较少，可以依托阳谷县瀚海水处理有限公司。

本项目和《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》(鲁环发[2019]125号)的符合性见表5.4-5。

表5.4-5 本项目和鲁环发[2019]125号符合性分析

序号	鲁环发[2019]125号	本项目	符合性
1	未按照规定进行预处理或排放废水超标的，可拒绝接纳	本项目废水经处理后满足污水处理厂接纳协议标准、《流域水污染物综合排放标准第4部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)表2第二类污染物最高允许排放浓度限值	符合
2	冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)排放的高浓度重金属或难以生化降解废水，以及有关工业企业排放的强酸、强碱、高盐、高氟废水，不得接入城市污水处理厂	本项目高盐废水经蒸发除盐设施处理后再经厂区污水处理站处理后排入污水处理厂；企业不排放高浓度重金属或难以生化降解废水，强酸、强碱、高盐、高氟废水	符合

综上，拟建项目废水依托阳谷县瀚海水处理有限公司处理可行。

#### 5.4.2.4 阳谷森泉人工湿地

阳谷森泉人工湿地水质净化工程进水为阳谷县瀚海水处理有限公司经处理后外排水。目前阳谷县瀚海水处理有限公司设计处理能力为8.0万m<sup>3</sup>/d，主要处理主要处

理阳谷县城以及西部工业集中区的生活污水和企业的工业废水，总服务面积 36km<sup>2</sup>。

阳谷森泉人工湿地水质净化工程处理规模为 7.0 万 m<sup>3</sup>/d，工程分两期进行建设，一期工程为潜流湿地、表面流湿地和河道走廊湿地，其中潜流湿地工程，占地 60 亩，处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d，表面流湿地 280.64 亩，河道走廊湿地 186.72 亩；二期工程为潜流湿地，占地 50 亩（利用一期表面流改造），处理规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，目前两期工程全部建设完成，实际处理规模为 7 万 m<sup>3</sup>/d。湿地位置图见 5.4-1。



图 5.4-1 森泉人工湿地位置

### ①工艺介绍

阳谷森泉人工湿地水质净化工程采用人工湿地技术对阳谷县瀚海水处理有限公司达标外排水进行深度处理，具体工艺方案为：潜流湿地+表面流湿地+河道走廊湿地的组合工艺，具体工艺流程见下图。



图 5.4-2 森泉人工湿地污水处理工艺流程图

具体工艺流程描述：

**潜流湿地：**工程在黄河路以南、西环以西、斜店沟两侧建设潜流湿地，通过提升泵站及管道将污水处理厂外排水引至潜流湿地区，进行强化处理，大幅度削减污染负荷。结合污水处理厂的排水规划，潜流湿地分期进行建设，潜流湿地一期位于斜店沟东侧，处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d，占地 60 亩；潜流湿地二期位于斜店沟西侧，处理规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，占地 50 亩。

**工艺简述：**在水平潜流人工湿地系统中，污水在床体内部流动，均匀流过植物根区基质层。基质层一般由土壤和各种填料构成，表层土壤中种植耐水植物，这些植物具有发达的根系，能深入到表层以下 0.6~0.7m 的基质层中，与基质层一起构成透水系统。同时，这些植物根系具有泌氧作用，在根区附近形成好氧、缺氧微环境，适宜于不同类型微生物的生长活动。在潜流湿地系统中，污水在湿地床体内部流动，可以充分利用基质层表面生长的生物膜、丰富的植物根系及基质截留等作用，有效延长水力停留时间，提高湿地系统的处理效果和処理能力，同时由于水流在土壤层以下流动，故具有保温性较好，处理效果受气候影响小、卫生条件较好等优点，是目前研究和应用较多的一种湿地系统。

**表面流湿地：**工程在斜店沟以西区域建设表面流湿地工程，进一步深度处理潜流湿地出水，使水质稳定达到地表水Ⅳ类标准。

**工艺简述：**表面流湿地系统也称自由水面人工湿地。表面流湿地类似于天然沼泽湿地，具有底泥，水面暴露于大气，污水在人工湿地床体的表层流动，水位较浅，一般在 0.1~0.6m 左右，接近上表面的一层水体属于好氧状态，而较深一层的水体和基质则基本上属于缺氧状态。污水进入表面流人工湿地系统时，绝大部分有机物的去除是由生长在水下的植物茎、杆上的生物膜来完成。表面流人工湿地从外观看更像是自然状态下的沼泽地，水流在基质表面流动。除了改善水质外，表面流人工湿地还给人们提供美学价值和为水生野生动植物提供栖息地。表面流湿地主要用于处理暴雨径流、煤矿废水和农业面源污水的治理。同时，表面流人工湿地也常用于湖泊、河流的水质净化与生态修复。

**河道走廊湿地：**在表面流湿地周围建设水渠，形成河道走廊湿地，同时利用潜流湿地区北侧及表流湿地区西侧构建环形生态水系，通过土方调整、水生植物种植，并设置适量原位修复措施，修复河道生态环境，增强河道的自净能力；最终于污水处理

厂南侧汇入斜店沟及污水处理厂南侧沟渠，打造连通水系，与环城水系相接，作为环城水系补充水源。

工艺简述：以修复河道生态功能、提高水体自净能力为目标，针对河道宽度窄、横断面简单划一、水环境容量小的河道，以人工湿地技术为基础，合理搭配生态护岸、人工水草、生物岛栅等强化处理措施，构建具有水质改善、生态修复等多功能的“河道生态反应器”。

## ②湿地进出水水质分析

阳谷森泉人工湿地水质净化工程设计进、出水水质如下表。

表5.4-6 阳谷森泉人工湿地水质净化工程设计进、出水水质一览表

污染物	COD	氨氮
进水水质 (mg/L)	50	5
出水水质 (mg/L)	30	1.5

阳谷森泉人工湿地水质净化工程 2023 年 6 月在线监测数据如下表。

表5.4-7 阳谷森泉人工湿地水质净化工程 2023 年6月在线监测数据一览表

时间	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
2023 年 6 月	22.3-28.9	0.062-0.493

根据阳谷森泉人工湿地 2023 年 6 月的出水数据：COD 浓度为 22.3~28.9mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度为 0.062~0.439mg/L，出水符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（COD≤30mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤1.5 mg/L）要求。

### 5.4.3 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

考虑到斜店渠及其下游水体的水质要求及其污染现状，企业应对污水处理站所排废水水质进一步严格控制，在日常生产中完善污水处理站设备的维护、保养工作，严格执行污水处理操作规程，确保污水处理站的正常运行，避免非正常排放的发生，以保护地表水资源。厂内须设置事故池，存放事故状况下的废水，以避免事故废水排放对环境造成的不利影响。

### 5.4.4 项目废水污染物排放信息

拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.4-8。

表 5.4-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活废水、工艺废水	COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、全盐量	进入阳谷县瀚海水处理有限公司	连续排放 流量稳定	TW001	污水处理站	A/O 生化	DW001	√是 □否	企业总排
2	后期雨水	COD、氨氮等	进入下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	-	-	-	DW002	√是 □否	雨水排放

拟建项目生产废水经厂区污水处理设施预处理后排入污水管网，经阳谷县瀚海水处理有限公司处理达标后排入斜店渠，属于间接排放，其废水间接排放口基本信息见表 5.4-9。

表 5.4-9 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	115° 44'	36° 6'	43698.77	进入阳谷县瀚海水处理有限公司	连续排放 流量稳定	-	阳谷县瀚海水处理有限公司	PH	6.5~9.5
									化学需氧量	400
									氨氮	30
									悬浮物	320
									总氮	40
									总磷	2.5
									石油类	20
									五日生化需氧量	240
									硫化物	1
全盐量	1600									

#### 5.4.5 污染物排放量核算

拟建项目属于新建项目，其废水污染物间接排放信息见表 5.4-10。

表 5.4-10 废水污染物间接排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD <sub>cr</sub>	400	0.0583	17.48
2		NH <sub>3</sub> -N	30	0.0044	1.311
3		总氮	40	0.0058	1.748
4		总磷	2.5	0.0004	0.109
全厂排放口合计		COD <sub>cr</sub>			17.48
		NH <sub>3</sub> -N			1.311
		总氮			1.748
		总磷			0.109

#### 5.5 环境监测计划

阳谷华泰新材料有限公司水污染源监测计划依托山东阳谷华泰化工股份有限公司，山东阳谷华泰化工股份有限公司须按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发[2022]12号）要求制定完善的水污染源监测计划，其监测计划见表 5.5-1。

表 5.5-1 水污染源监测计划一览表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施 安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等相 关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测仪 器名称	手工监测采样方法及 个数	手工监测频 次
1	DW001	PH	自动	废水总排口出 厂界前	在安装、运行、维护 过程中须符合要求	联网	安装	-	-
		化学需氧 量	自动	废水总排口出 厂界前	在安装、运行、维护 过程中须符合要求	联网	安装	-	-
		氨氮	自动	废水总排口出 厂界前	在安装、运行、维护 过程中须符合要求	联网	安装	-	-
		悬浮物	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
		总氮	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
		总磷	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
		五日生化 需氧量	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
		石油类	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
		硫化物	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
		总有机碳	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
2	DW002	全盐量	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/半年
		pH	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/天
		COD	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/天
		氨氮	手工	-	-	-	-	瞬时采样, 不少于 3 个	1 次/天

注：雨水排放口 DW002 在排放期间按日监测。

## 5.6 小结

(1) 通过收集的地表水监测结果可以看出，赵王河孟屯断面除  $BOD_5$  超标外，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(G3838-2002) IV类标准。

(2) 项目废水已纳入阳谷县瀚海水处理有限公司收集废水范围，相关废水输送管道已铺设到位。项目废水排放量占河流量的比例较小，且项目废水经阳谷县瀚海水处理有限公司处理后，外排废水污染物浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。

(3) 企业应建立严格的设备维护、保养制度，确保生产设备及污水处理设备正常运行，减少或者避免非正常排放的发生，同时应设置事故调节池，存放事故状况下的废水，以避免事故排放对环境造成的不利影响。

附表 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、阴离子表面活性剂、镉、六价铬、氰化物、砷、硫化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		

	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD）	（17.48）		（400）
		（氨氮）	（1.311）		（30）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			

施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	( )	(废水总排口、雨水排放口)
	监测因子	( )	(PH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、五日生化需氧量、石油类、硫化物、总有机碳、全盐量)	
	污染物排放清单	√		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

## 第 6 章 地下水环境影响评价

### 6.1 评价工作等级及评价范围确定

#### 6.1.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目为专用化学品制造，属于 I 类建设项目。

场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

拟建项目所在区域不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区和补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，也不在分散式饮用水水源地，特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此本项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

综上所述，地下水环境影响评价项目类别为“ I 类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”。

#### 6.1.2 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次评价采用查表法确定地下水的评价范围。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价面积(km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

拟建项目地下水评价为二级评价，根据表 6.1-1，评价范围为 6-20km<sup>2</sup>，本次评价区取二级评价范围上限，即本次地下水评价范围为 20km<sup>2</sup>。

## 6.2 地下水质量现状监测与评价

### 6.2.1 地下水质量现状监测

#### 6.2.1.1 监测点位

本次环境影响评价根据当地地下水特点及地下水流向(自西南向东北)，厂址周围环境及工程排水情况，在厂址周围共设 10 个监测点。监测点位布置情况具体见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 地下水现状评价点一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	布点意义
1#	东聂	SW	920	了解厂址上游地下水水质、水位
2#	华泰新材料	-	-	了解厂址处地下水水质、水位
3#	苏庄	NNE	780	了解厂址下游地下水水质、水位
4#	武海村	NW	240	了解厂址下游地下水水质、水位
5#	陈段俞	ESE	230	了解厂址附近地下水水质、水位
6#	老董庄	S	1170	了解厂址上游地下水水位
7#	胥庄	WSW	50	了解厂址附近地下水水位
8#	刘华村	N	760	了解厂址附近地下水水位
9#	邵楼村	SE	1380	了解厂址附近地下水水位
10#	秦庄村	NE	1560	了解厂址附近地下水水位

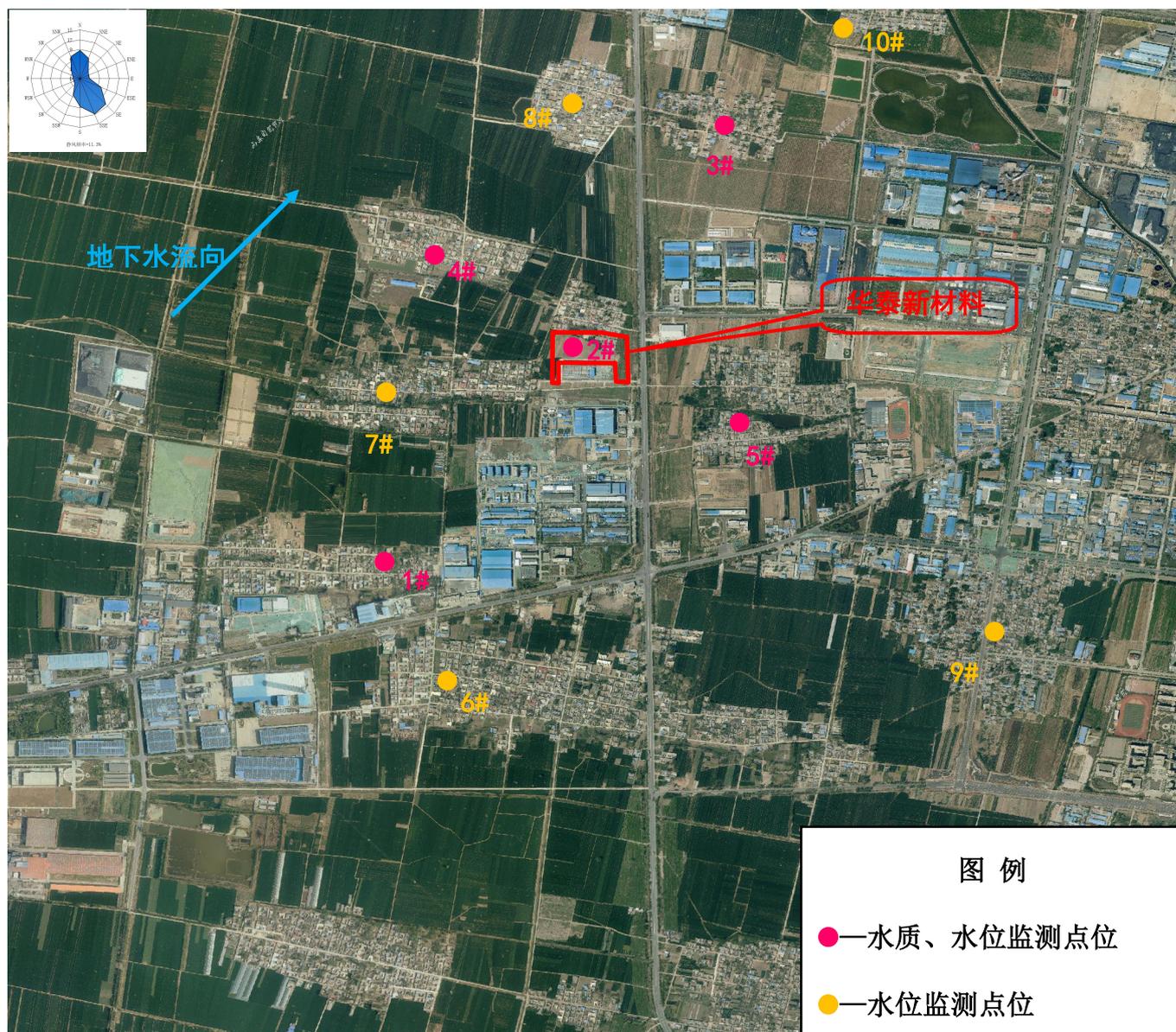


图 6.2-1 地下水监测点位图

### 6.2.1.2 监测项目

1#~5#: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$  共 26 项，同时监测水温、井深、水位埋深等。

6#~10#: 监测水温、井深、水位埋深等。

## 6.2.1.3 监测单位、监测时间与频率

监测单位：山东省科霖检测有限公司。

1#-5#监测时间：2024 年 6 月 12 日，监测频率：各点位监测一天，采样一次。

## 6.2.1.4 采样及分析方法

按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)、《环境水质监测质量保证手册》《生活饮用水标准检验方法》和《水质 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)中有关规定执行，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
K <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Na <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002(第四版)(增补版)第三篇 第一章 十二(一)	1.0mg/L
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002(第四版)(增补版)第三篇 第一章 十二(一)	1.0mg/L
Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/L
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	0.004mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
F <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	4mg/L
耗氧量	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.2)	0.05mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	2MPN/100mL
细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	1CFU/mL

## 6.2.1.5 监测结果

地下水现状监测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3(1) 地下水现状水文情况监测结果一览表

采样日期	检测点位	井深 (m)	水位 (m)	地下水埋深 (m)	水温 (°C)
2024.6.12	1#东聂	28	24.8	6.4	17.4
	2#华泰新材料	25	24.9	6.4	17.2
	3#苏庄	26	25.5	5.9	17.5
	4#武海村	26	24.7	6.3	18.1
	5#陈段俞	25	25	5.9	17.7
	6#老董庄	28	28	6.2	17.1
	7#胥庄	24	24	6.3	17.4
	8#刘华村	26	26	6.3	17.3
	9#邵楼村	25	25	6.0	17.5
	10#秦庄村	25	25	5.8	17.2

表 6.2-3 (2) 地下水现状监测结果一览表

检测参数	单位	点位/时间				
		1#东聂	2#华泰新材料	3#苏庄	4#武海村	5#陈段俞
pH 值	-	6.9	7.0	7.0	7.2	6.9
浊度 (NTU)	-	2.66	2.75	2.50	2.99	2.39
肉眼可见物	-	无	无	无	无	无
臭和味	-	无	无	无	无	无
色度 (度)	-	5L	5L	5L	5L	5L
K <sup>+</sup>	mg/L	3.25	3.04	3.08	3.44	3.26
Na <sup>+</sup>	mg/L	119	112	114	138	133
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	145	138	139	159	158
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	88.6	83.5	84.4	88.7	84.4
碳酸盐	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L
重碳酸盐	mg/L	537	354	180	300	334
高锰酸盐指数	mg/L	2.23	2.73	1.97	2.51	2.13
氨氮	mg/L	0.45	0.39	0.41	0.47	0.46
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (以 N 计)	mg/L	0.497	0.569	0.789	0.520	0.605
亚硝酸盐氮	mg/L	0.057	0.036	0.051	0.048	0.032
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
硫酸盐	mg/L	703	610	404	441	626
氟化物	mg/L	0.9	0.7	0.8	0.8	0.6
总硬度	mg/L	1610	1060	540	901	1000
溶解性总固体	mg/L	3190	2870	1621	2240	3030
阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2
细菌总数	CFU/mL	46	50	42	57	61
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L

检测参数	单位	点位/时间				
		1#东聂	2#华泰新材料	3#苏庄	4#武海村	5#陈段俞
氯化物	mg/L	790	680	380	410	630

## 6.2.2 地下水质量现状评价

### 6.2.2.1 评价因子

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 。未检出的不予评价。

### 6.2.2.2 评价标准

项目所在地地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体见第 1 章表 1-12。

### 6.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法对地下水环境质量现状进行评价。

#### (1) 计算公式

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  种评价因子的标准指数；

$C_i$ ——第  $i$  种污染物的实测浓度，mg/L；

$S_i$ ——第  $i$  种污染物的评价标准，mg/L。

#### (2) pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH_j}$ ——pH 单因子指数；

$pH_j$ —— $j$  断面  $pH$  值；

$pH_{sd}$ ——地面水水质标准中规定的  $pH$  值下限；

$pH_{su}$ ——地面水水质标准中规定的  $pH$  值上限。

#### 6.2.2.4 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 地下水环境质量现状评价结果表

序号	项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH 值	0.07	0	0	0.08	0.07
2	浊度 (NTU)	√	√	√	√	√
3	肉眼可见物	√	√	√	√	√
4	臭和味	√	√	√	√	√
5	色度 (度)	√	√	√	√	√
6	Na <sup>+</sup>	0.60	0.56	0.57	0.69	0.67
7	高锰酸盐指数	0.74	0.91	0.66	0.84	0.71
8	氨氮	0.90	0.78	0.82	0.94	0.92
9	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (以 N 计)	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03
10	亚硝酸盐氮	0.06	0.04	0.05	0.05	0.03
11	<b>硫酸盐</b>	<b>2.81</b>	<b>2.44</b>	<b>1.62</b>	<b>1.76</b>	<b>2.50</b>
12	氟化物	0.90	0.70	0.80	0.80	0.60
13	<b>总硬度</b>	<b>3.58</b>	<b>2.36</b>	<b>1.20</b>	<b>2.00</b>	<b>2.22</b>
14	<b>溶解性总固体</b>	<b>3.19</b>	<b>2.87</b>	<b>1.62</b>	<b>2.24</b>	<b>3.03</b>
15	细菌总数	0.46	0.50	0.42	0.57	0.61
16	<b>氯化物</b>	<b>3.16</b>	<b>2.72</b>	<b>1.52</b>	<b>1.64</b>	<b>2.52</b>

由评价结果可以看出，现状监测期间，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物存在超标，其余各监测点各监测因子均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

根据监测数据可知，拟建项目厂区地下水上游敏感点东聂村级厂址处总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物均存在超标存在超标现象，因此厂址处地下水以上污染因子超标原因为背景值超标，现有厂区分区防渗均符合要求，现有项目对地下水影响不大。

根据《山东阳谷祥光经济开发区西部工业区规划环境影响报告书》中地下水监测数据，当地地下水总硬度、溶解性总固体、锰、硫酸盐、氯化物、钠除个别点位外，

均超标，根据报告书中的结论，总硬度、溶解性总固体、锰、硫酸盐、氯化物超标主要与地质因素有关。

#### 6.2.4 地下水监控井监测数据

本次评价收集了山东阳谷华泰化工厂区 2023 年 7 月、2023 年 9 月的地下水监控井数据，监测单位为青岛中博华科检测科技有限公司，监控井数据见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水水质监测结果一览表

序号	检测项目	单位	标准值	监测点位							
				1#监测井		2#监测井		3#监测井		4#监测井	
				2023.7.11	2023.9.21	2023.7.11	2023.9.21	2023.7.11	2023.9.21	2023.7.11	2023.9.21
1	pH 值	-	6.5~8.5	7.2	7.4	7.3	7.3	7.1	7.4	7.4	7.3
2	色度	-	15	5	5	10	10	5	5	5	5
3	嗅和味	-	无	无	无	无	无	无	无	无	无
4	肉眼可见度	-	无	无	无	无	无	无	无	无	无
5	总硬度	mg/L	450	764	504	867	656	890	523	828	514
6	溶解性总固体	mg/L	1000	1650	1210	1820	1420	1860	1170	1540	1230
7	硫酸盐	mg/L	250	434	509	554	394	566	372	361	430
8	氯化物	mg/L	250	456	368	486	376	492	373	367	397
9	铁	mg/L	0.3	未检出							
10	锰	mg/L	0.10	未检出							
11	铜	μg	1000	未检出							
12	锌	mg/L	1	未检出							
13	铝	mg/L	0.2	未检出							
14	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	未检出							
15	挥发酚	mg/L	0.002	未检出							
16	氨氮	mg/L	0.5	0.457	0.321	0.422	0.280	0.392	0.264	0.358	0.436
17	耗氧量	mg/L	3.0	2.30	1.16	2.84	2.42	2.64	1.31	2.62	1.63
18	硫化物	mg/L	0.02	未检出							
19	亚硝酸盐氮	mg/L	1.0	0.012	0.004	0.007	0.011	0.011	0.017	0.013	0.012
20	氰化物	mg/L	0.05	未检出							
21	氟化物	mg/L	1.0	0.40	0.36	0.40	0.32	0.39	0.34	0.40	0.35
22	碘化物	mg/L	0.08	未检出							
23	汞	μg/L	1	未检出							
24	砷	μg/L	10	未检出							
25	硒	μg/L	10	未检出							
26	镉	μg/L	5	2.95	3.18	3.20	3.29	3.37	3.08	2.87	2.98

序号	检测项目	单位	标准值	监测点位							
				1#监测井		2#监测井		3#监测井		4#监测井	
				2023.7.11	2023.9.21	2023.7.11	2023.9.21	2023.7.11	2023.9.21	2023.7.11	2023.9.21
27	六价铬	mg/L	0.05	未检出							
28	铅	μg/L	10	9.75	8.90	7.21	7.45	6.16	6.62	7.85	8.07
29	三氯甲烷	μg/L	60	未检出							
30	四氯化碳	μg/L	2.0	未检出							
31	苯	μg/L	10.0	未检出							
32	甲苯	μg/L	700	未检出							
33	对, 间二甲苯	μg/L	500	未检出							
34	邻二甲苯	μg/L		未检出							
35	苯乙烯	μg/L	20	未检出							
36	钠	mg/L	200	414	383	282	311	317	329	341	362
37	碳酸根	mg/L	-	未检出							
38	甲醛	mg/L	-	0.06	0.12	0.10	0.14	0.17	0.18	0.05	0.08
39	苯酚	mg/L	-	未检出							
40	石油类	mg/L	-	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
41	甲醇	mg/L	-	未检出							
42	总大肠杆菌	MPN/100mL	3	未检出							
43	苯并[a]芘	ng/L	10	未检出							
44	可吸附有机卤化物 (AOX, 以 Cl 计)	μg/L	-	未检出							
45	二硫化碳	μg/L	-	未检出							

由表 6.2-5 可以看出, 1#-4#监控井总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标, 其余监测因子可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。各监测因子浓度变化不大, 说明现有工程防渗良好。

#### 6.2.5 西部工业集中区监控井监测数据

本次评价收集了西部工业集中区 2022 年 7 月、2023 年 6 月的地下水监控井数据, 具体见表 6.2-6。

表 6.2-6 西部工业集中区地下水监控井监测数据

监测点位	13#曹庄	14#王楼村	15#武海村	16#邵楼	17#陈段俞村
采样日期	2023.06.14				2022.07.14
钾 (mg/L)	1.29	1.58	1.49	1.39	/
钠 (mg/L)	92	82	110	103	/
钙 (mg/L)	69.4	75.6	72.5	67.2	/
镁 (mg/L)	73.6	76.2	71.9	69.9	/
碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/
重碳酸根 (mg/L)	163	175	170	164	/
氯离子 (mg/L)	221	201	195	234	356
硫酸盐 (mg/L)	236	236	204	218	256
pH 值 (无量纲)	7.1	7.3	7.2	7.3	7.9
氨氮 (mg/L)	0.39	0.42	0.45	0.46	0.659
硝酸盐氮 (mg/L)	0.46	0.42	0.5	0.44	0.562
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.023	0.021	0.016	0.02	0.004
挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0019
氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.63	0.52	0.68	0.88	9.0
汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 ( $\mu\text{g/L}$ )	3.72	3.35	3.93	5.92	未检出
总硬度 (mg/L)	490	524	510	488	729
铅 ( $\mu\text{g/L}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物 (mg/L)	0.6	0.7	0.6	0.8	0.749
镉 ( $\mu\text{g/L}$ )	未检出	未检出	未检出	未检出	4.9
铁 ( $\mu\text{g/L}$ )	71.8	73.6	76.7	89	/
锰 ( $\mu\text{g/L}$ )	80.5	92.9	85.6	51.2	/
溶解性总固体 (mg/L)	908	891	876	804	$1.72 \times 10^3$
耗氧量 (mg/L)	2.63	2.31	2.36	2.17	1.08
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2
菌落总数 (CFU/mL)	51	58	49	54	/

西部工业集中区的曹庄、王楼村、武海村、邵楼等监测点位的总硬度出现超标情况; 陈段俞村的氯离子、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体等因子出现超标情况。

地下水总硬度和氯离子、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体超标主要原因为浅层孔隙水易受外界环境影响，在降雨入渗及地表水入渗的影响下，地表的一些化学组分及土层中的钠镁矿物质随之入渗至地下水中，增加了地下水的硬度。该地区地下水水平运移缓慢，水位埋藏浅，地下水以垂向蒸发排泄为主，土壤中矿物成分经过不断风化淋溶，造成了地下水化学成份的逐渐增多，地下水的开采引起地下水水位下降，造成溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等含量逐渐增高，导致地下水超标。

### 6.2.6 包气带防污性能分析

#### 6.2.6.1 包气带渗透系数调查

项目区浅层水位埋深在 3m 左右，地下水位年变幅 1.0-2.0m。包气带岩性主要为杂填土、粉土、粉质粘土及粉细砂。根据《山东阳谷华泰化工股份有限公司 24400 吨/年微晶石蜡项目环境影响报告书》，第四系地层渗透性情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 项目区第四系地层渗透系数对照表

层位及岩性	渗透系数
	室内渗透系数
第 2 层粉土	$1.74 \times 10^{-4}$ cm/s
第 3 层粉质黏土	$2.31 \times 10^{-5}$ cm/s
第 4 层粉土	$1.74 \times 10^{-4}$ cm/s

由上表可见，项目区土层的渗透系数  $10^{-4}$  cm/s，包气带岩性总体入渗性能差，防渗、防污性能较好。

#### 6.2.6.2 包气带现状调查

山东阳谷华泰化工股份有限公司委托青岛中博华科检测科技有限公司于 2022 年 7 月 7 日对厂区包气带进行监测。包气带监测点位见表 6.2-6 和图 6.2-3，监测方法见表 6.2-7，监测数据见表 6.2-8。

表 6.2-6 包气带污染现状调查布点一览表

序号	点位	监测项目	监测频次	布点意义
1	污水处理站附近包气带 0-0.2m	pH 值、化学需氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、甲醛、锌、苯乙烯、挥发酚、Cl <sup>-</sup> 、硫化物、石油类、二硫化碳	监测 1 天，一天 1 次	了解污水处理站包气带污染现状
2	厂外空地 0-0.2m			背景值

表 6.2-7 包气带监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
甲醛	乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	0.05mg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67 $\mu$ g/L
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	3 $\mu$ g/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
二硫化碳	二乙胺乙酸铜分光光度法	GB/T 15504-1995	0.045mg/L

注：包气带淋溶试验后采取以上监测方法。

表 6.2-8 包气带监测数据一览表

序号	项目	单位	1#	2#
			0.2m 点位	0-0.2m 点位
1	pH 值	-	7.9	8.2
2	化学需氧量	mg/L	5	24
3	氨氮	mg/L	0.039	0.162
4	亚硝酸盐氮	mg/L	0.042	0.036
5	甲醛	mg/L	0.06	0.37
6	锌	$\mu$ g/L	5.03	7.55
7	苯乙烯	$\mu$ g/L	未检出	未检出
8	挥发酚	mg/L	未检出	未检出
9	Cl <sup>-</sup>	$\mu$ g/L	12.5	22.6
10	硫化物	mg/L	未检出	未检出
11	石油类	mg/L	0.54	0.41
12	二硫化碳		未检出	未检出

根据表 6.2-8，企业内已检出的包气带现状监测数据和厂区西侧农田现状包气带监测数据相比较小。

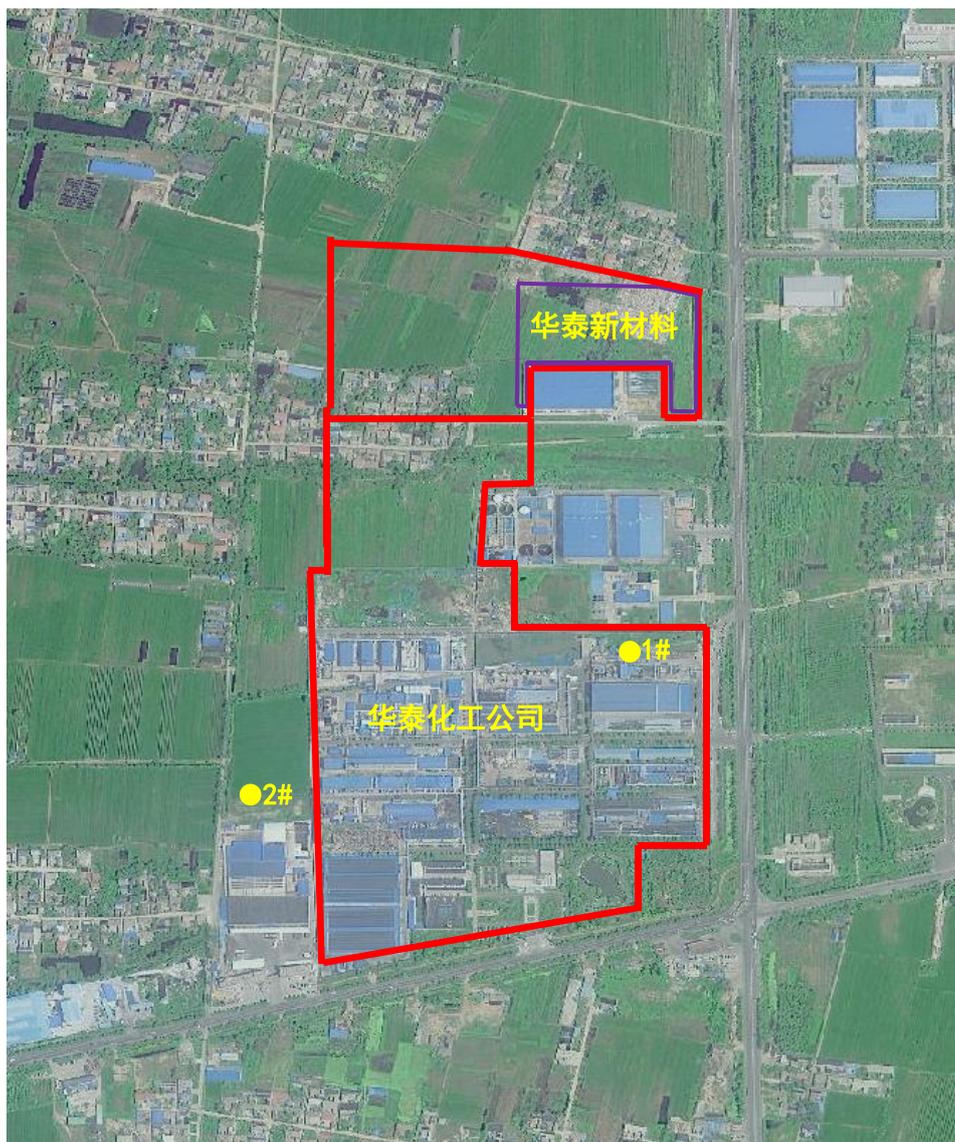


图 6.2-3 包气带设置点位示意图

### 6.3 区域地质及水文地质条件

#### 6.3.1 区域地质

本区在大地构造单元上位于华北断块区的次级构造单元—冀东—渤海断块区东部,在新构造单元分区上位于鲁西缓慢倾斜沉降平原区的东阿—寿光缓慢倾斜沉降平原区。地层属鲁西地层分区。

##### 6.3.1.1 区域地层

本区属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区,地表大部分被第四系覆盖。下伏地层主要有:寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、古近系、新近系和第四系等。

##### 1、寒武—奥陶系 (Є-o)

主要为海相碳酸岩系。奥陶系岩性主要为马家沟组的白云质灰岩、厚层灰岩、豹皮状灰岩、泥质灰岩等。寒武系岩性主要为鲕状灰岩、厚层砂岩、竹叶状灰岩及砂岩。奥陶系与寒武系为整合接触。奥陶系为本区热储层之一,裂隙溶洞较发育,其中以溶蚀裂隙、溶洞为主,构造裂隙次之。本套地层总厚度愈千米,其顶板埋深一般在 1000~2400m 左右。

##### 2、石炭—二叠系 (C-P)

工作区大部分地区均有分布,是阳谷县含煤区的主要地层。除煤层外,地层岩性主要为砂岩、页岩泥岩和灰岩等。在阳谷隆起区厚约 40~800m,在张秋凹陷区后约 600~900m,因为有巨厚的新生界覆盖层,所以研究程度较低。

##### 3、古近系 (E)

仅分布于工作区的东端张秋凹陷区,在阳谷隆起区此地层缺失。自下而上可分为孔店组、沙河街组及东营组

(1) 孔店组 (EK) 岩性主要为紫红色、棕红色砂泥岩、灰黄色砂砾岩等,在张秋凹陷区厚 200m 左右。与上覆沙河街组为整合接触,于下伏二叠系为不整合接触。

##### (2) 沙河街组 (ES)

岩性主要为红色泥岩、灰绿色砂泥岩、泥灰岩、砂岩等,在张秋凹陷区厚 250~350m。与上覆东营组为整合接触。

### (3) 东营组 (ED)

岩性为灰白色含砾砂岩、灰绿色泥岩、浅灰色细砂岩、粉砂岩及紫红色泥岩等，在张秋凹陷区厚 300~400m。与上覆馆陶组呈不整合接触关系。

## 4、新近系 (N)

自上而下可分为明化镇组和馆陶组。

### ① 馆陶组 (Ng)

全区均有分布，河流相沉积，下部岩性为灰白色、灰色厚层状砾岩、含砾砂岩、砂砾岩、细砂岩夹灰绿色粉砂岩、棕红色泥岩及砂质泥岩，底部普遍发育含石英、燧石的砂砾岩。上部岩性为灰白色、浅灰色细一中砂岩及棕红色、灰绿色泥岩及细砂岩互层夹粉砂岩。岩性为一套灰白色砾状砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩和棕红色泥岩。底板埋深 700~1000m。在阳谷隆起区一般厚 200m 左右，在张秋凹陷区可达 500~750m。与下伏东营组呈不整合接触。

### ② 明化镇组 (Nm)

全区均有分布，河湖相沉积，下部岩性为棕红、灰绿色砂质泥岩及浅灰灰白色细砂、中细砂岩为主，局部含石膏晶片。上部岩性土黄色、棕黄色杂色砂质粘土、砂质泥岩、泥岩和灰白色、浅灰色粉砂岩、泥岩细砂岩为主，局部夹灰绿色泥岩及钙质结核。在阳谷隆起区厚 140~200m 左右，在张秋凹陷区厚 500~650m。

## 5、第四系 (Q)

工作区第四系广泛分布，以冲积和湖积相的土黄色粘质砂土、砂质土、砂质粘土夹粉细砂为主，厚度一般 170~230m 左右。

依据《中国地层指南》并参考黄淮海平原第四纪地质图、《山东第四系》，确定工作区内第四系下限年龄为 258 万年（详见表 6.3-1）。

表 6.3-1 第四纪地层划分表

时代地层	年龄 (万年)	岩相特征
全新统 (Q <sub>4</sub> )	1	黄河冲积相、海相、湖沼相
上更新统 (Q <sub>3</sub> )	1-13	黄河冲积相，夹有海相层，钙核发育，内陆有咸水湖沼
中更新统 (Q <sub>2</sub> )	13-78	冲湖积相，含钙核、有两期海相层
下更新统 (Q <sub>1</sub> )	78-256	冲、湖积相，多钙核

下更新统：为冲积、冲湖积、海积相沉积。岩性棕黄、褐黄色砂质粘土，夹粘质砂土和粉细砂；砂层 1~6 层，厚度 1~10m；普遍含钙质结核，铁锰质结核，以及钙质沉淀层。

中更新统：为冲积、冲湖积、海积相沉积。岩性为灰黄色、棕黄色粘质砂土、砂质粘土，夹细砂；砂层 1~6 层，厚度 1~12m；含灰质结核及铁锰质浸染，局部地区有钙质沉淀及石膏。

上更新统：为冲积、湖积相沉积，层底深度 50~60m。岩性为灰黄、土黄色粘质砂土、砂质粘土，东部地区有淤泥质粘质砂土，含钙质结核。

全新统：为冲积相沉积，层底深度 15~30m。为近代黄河冲积物，上部黄色砂质粘土，粘土质砂为主，夹黑色淤泥层，富含腐植质。下部浅黄、橙黄色砂质粘土、粘土砂。

区域地质情况详见图 6-3.1 和 6-3.2。

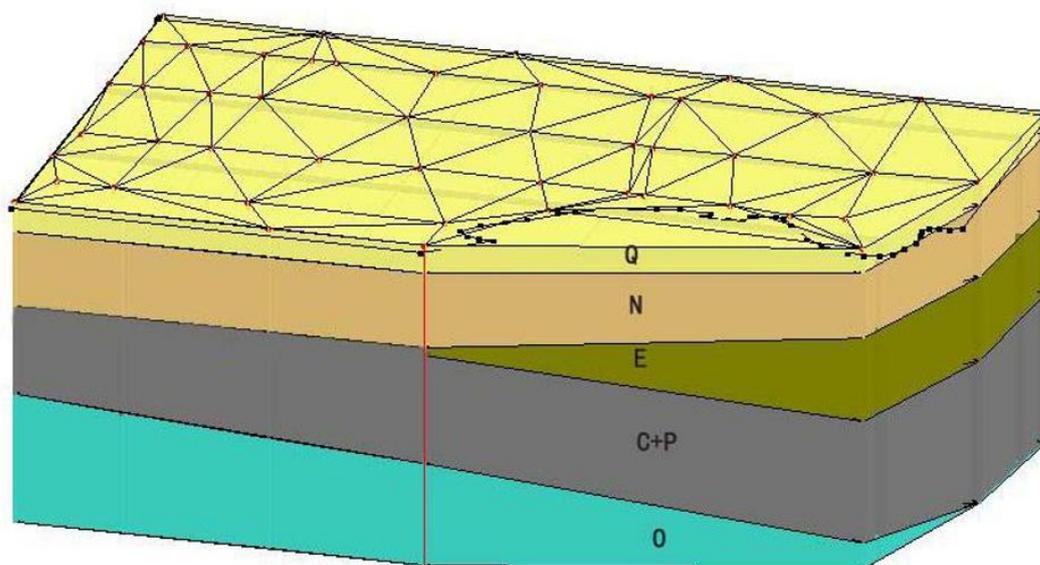


图 6.3-1 区域地质结构模型图

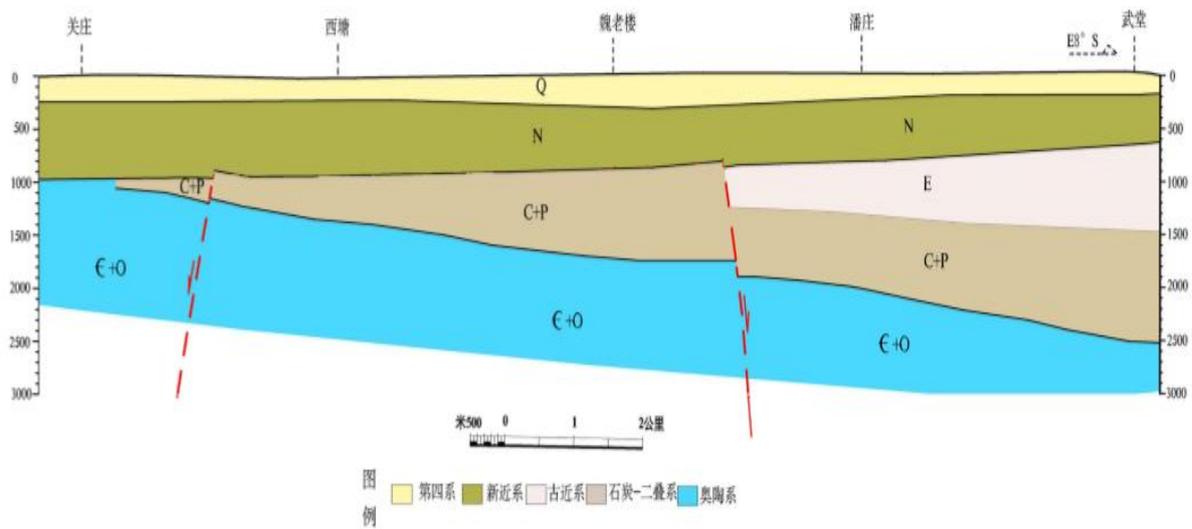


图 6.3-2 阳谷县南部地区地质剖面图

阳谷县位于东阿—济南—淄博单斜凹陷的西部，聊考断裂东侧，东以东阿断层为界，北隔刘集断层与潘店煤田相邻，区内地层呈单斜，断裂构造较发育，形成西隆东凹的基本构造格局。区内地层走向 NE，倾向 SE。按断层展布方向可分为北东-北北东向，近东西向，北西向三组，以北东-北北东向一组为主，多为高角度正断层。西部地区由阳谷背斜，石佛背斜，聊城东背斜等一系列短轴背斜组成博平-阳谷隆起带；东部由东阿向斜、张秋镇向斜等组成东阿-寿张凹陷带，详见图 6.3-3。

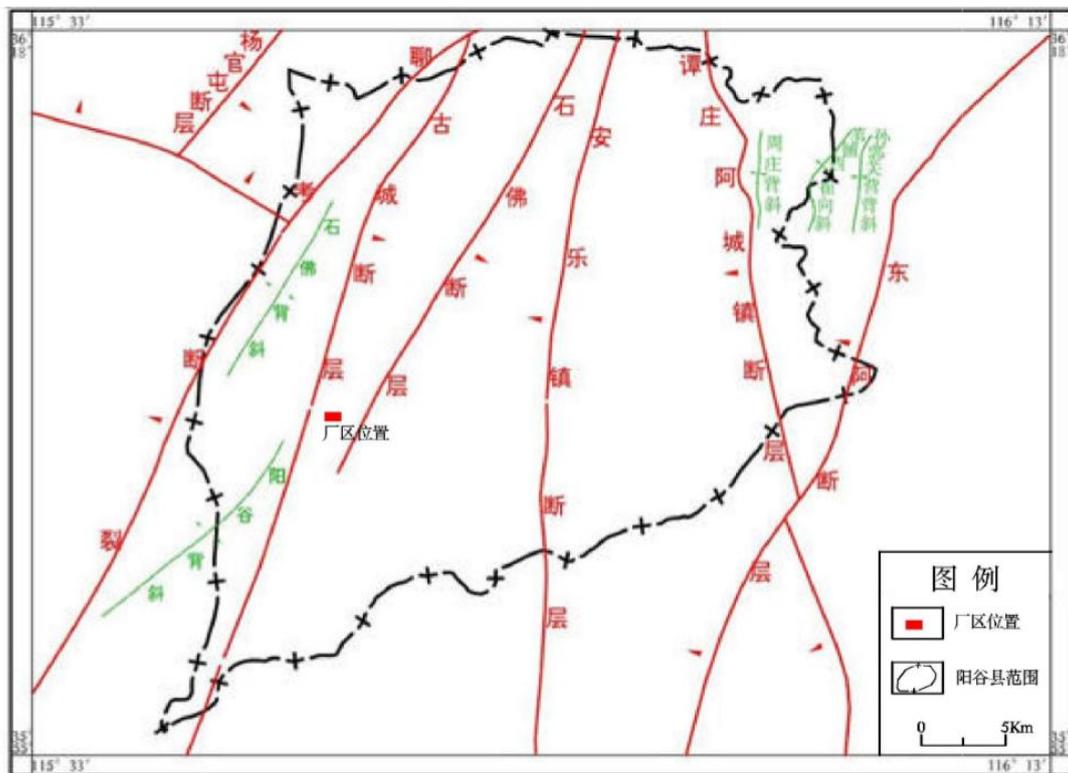


图 6.3-3 区域构造纲要图

区内主要构造的基本特征如下：

#### 1) 褶皱构造

褶皱构造不发育，其形态及展布方向均受整体构造格局的控制，区内主要发育有博平-阳谷隆起，自南而北有阳谷背斜、石佛背斜、聊城东背斜一系列短轴背斜组成。呈北东方向展布于聊考大断裂东侧，规模小，轴向北东，向两端倾伏，其走向与聊考大断裂走向具明显的一致性。轴长一般 10~15km。轴部为奥陶系中统灰岩，西翼被聊考大断裂切割，东翼地层依次为石炭-二叠系含煤地层。

#### 2) 断裂构造

①聊考大断裂南起河南兰考，经阳谷县西部，北至山东禹城，全长大于 300km，走向  $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，倾向北西，倾角  $60^{\circ}$  左右，其北端落差变小而消失。断裂带宽度 4-8km，落差大于 2500m，系华北断块与鲁西断块的分界断层。

#### ②东阿断层

位于阳谷县东部，北与刘集断层相交，向南推测与巨野断层相连，全长大于 250km，走向北东  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。倾向北西，倾角大于  $50^{\circ}$ ，落差大于 2500m，为高角度正断层。

#### ③谭庄-东阿镇断层

位于阳谷县东部，呈北西向延伸，于李海务西侧交于聊考大断裂，向东南经张秋镇东侧交于东阿断层，长约 30km，走向  $343^{\circ}$ 。倾向南西，倾角  $60^{\circ}$  左右，落差大于 200m，为南西盘下降之正断层。

#### ④古城断层

位于阳谷县中部，走向  $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，倾向南东东，倾角大于  $50^{\circ}$ 。落差大于 100m。

#### ⑤石佛断层

位于阳谷县中部，走向  $15^{\circ} \sim 28^{\circ}$ ，倾向南东。落差大于 100m。为高角度正断层。

#### ⑥安乐镇断层

位于阳谷县中东部，走向  $10^{\circ}$ ，倾向北西西。落差大于 100m，为高角度正断层。

### 6.3.1.3 岩浆岩

根据以往资料，在阳谷茌平煤田区南部发现有岩浆岩侵扰。

### 6.3.2 区域水文地质

本区地处华北平原东部，黄河下游。黄河的多次泛滥与改道对本区晚更新世及全新世地层的形成及含水条件影响很大。含水层是由不同地质时代、不同成因类型、不同沉积物质来源的地质体组成。它们在空间分布上重迭交错，但其岩性松散，孔隙发育，主要赋存松散岩类孔隙水，其次为碳酸盐岩岩溶裂隙水。

#### 1、松散岩类孔隙水

在地下水形成的地质历史过程中，受沉积环境、古地理、古气候条件及后期溶滤、运移作用的影响，其水化学特征具有水平分带和垂直分带性。特别是巨大咸水体的存在，成为水化学分带的基本特征，控制着淡水体的分布和埋藏。工作区为咸淡水重叠区，垂向上表现为上淡一中咸一下淡的三层结构。上部淡水体与其下伏的咸水体多呈水质突变关系，而下部淡水体则与中部的咸水体多呈水质渐变关系，其间存在明显的微咸水过渡带。

根据沉积类型、地下水埋藏条件、水力性质和水化学垂向变化，结合开采条件，在 0~500m 深度内，孔隙水可划分为三个含水层组。

#### (1) 浅层潜水含水层组 (I)

一般埋藏于 50~60m 以浅，属于全新统和上更新统。含水层主要为黄河沉积砂层，底部连续分布 10~20m 厚的粉质粘土为其隔水底板。地下水为潜水或微承压水，含水层岩性主要为粉砂、细砂及中砂，累计砂层厚度 10~25m，富水性较强，单井涌水量 500~2000m<sup>3</sup>/d；水位埋深 2~5m。

浅层地下水以垂直交替为主，主要接受大气降水入渗补给，其次为灌溉回渗补给和河流渗漏补给，在近黄河地段，黄河侧渗也是其主要补给源；径流方向与地形坡降和地表水系流向基本一致，自西南向东北方向缓慢径流，平均水力梯度一般在 0.13% 左右，水平径流作用微弱；排泄途径主要为潜水蒸发和人工开采。年内动态属入渗~蒸发型或入渗~开采型，多年动态随气象周期变化表现为多年调节型；水化学类型多

为  $\text{HCO}_3-\text{Na} \cdot \text{Ca}$  型，矿化度由小于  $1\sim 2\text{g/L}$ 。

### (2) 中层承压咸水含水层组 (II)

埋深在  $60\text{m}\sim 220\text{m}$ ，基本以咸水底界下稳定隔水层作底界；含水层冲积相粉细砂组成，累计厚度  $20\sim 50\text{m}$ ，底部一般发育一层厚度大于  $20\text{m}$  的粘性土隔水层。中层咸水水位埋深一般为  $2\sim 5\text{m}$ ，多年水位波动变化，动态类型为径流型。水化学类型主要为氯化物—硫酸型和氯化物型，矿化度一般在  $2\sim 7\text{g/L}$ 。

### (3) 深层承压含水层组 (III)

深层地下水埋深在  $200\text{m}$  以深，含水岩组主要为早更新世冲湖积粉砂、细砂和新近系明化镇组河湖相沉积的粉细砂、中砂及砂砾石组成，单井涌水量一般  $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型主要为重碳酸型、氯化物—硫酸型、重碳酸型和氯化物—硫酸型，矿化度一般  $1\sim 1.8\text{g/L}$ 。

早更新世冲湖积粉砂、细砂颗粒较细，砂层的累计厚度约  $20\sim 30\text{m}$ ，底部一般发育一层厚度大于  $50\text{m}$  的粘性土隔水层，含水组隔水顶板附近分布有一个区域性的咸淡水界面，咸淡水之间矿化度呈渐变关系，水质变化较大。矿化度自上而下由大变小，地下水化学类型主要为重碳酸型~硫酸型和氯化物型。

新近系明化镇组河湖相沉积的粉细砂、中砂及砂砾石自下而上颗粒由粗变细，上部以粉细砂、细砂为主，下部以细砂、中砂为主。砂层的单层厚度多为  $2\sim 8\text{m}$ ，上、下部砂层连续性较差，中部砂层变多，且连续性增强，呈犬牙交错状相连，砂层较松散，富水性较强。累计厚度一般为  $20\sim 60\text{m}$ ，含水层厚度变化较大，自西向东逐渐变薄。

## 2、碳酸盐岩类岩溶裂隙水

工作区下古生界碳酸盐岩类含水层为倾向北北西的单斜蓄水构造，含水层以奥陶系灰岩、白云质灰岩为主，富水性较强，单井涌水量大于  $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深  $3\sim 5\text{m}$ ，局部自流，矿化度  $2\sim 8\text{g/L}$ ，水温  $40\sim 60^\circ\text{C}$ ，水化学类型多为  $\text{SO}_4-\text{Ca}$  型，水中常含偏硅酸、氟、铁、锂、锶、碘、溴等对人体健康有益的元素，为中低温地热矿水。

### 6.3.3 评价区地质、水文地质

#### 6.3.3.1 评价区地层

##### 1、寒武—奥陶系（Є-O）

主要为海相碳酸岩系。奥陶系岩性主要为马家沟组的白云质灰岩、厚层灰岩、豹皮状灰岩、泥质灰岩等。寒武系岩性主要为鲕状灰岩、厚层砂岩、竹叶状灰岩及砂岩。奥陶系与寒武系为整合接触。本套地层总厚度愈千米，其顶板埋深一般在 1000~2400m 左右，灰岩裂隙、岩溶发育，富水性强，为区域上重要的含水层。

##### 2、石炭—二叠系（C-P）

工作区大部分地区均有分布，是阳谷县含煤区的主要地层。除煤层外，地层岩性主要为砂岩、页岩泥岩和灰岩等，本区厚约 40~800m。

##### 3、新近系（N）

自上而下可分为明化镇组和馆陶组。

###### ①馆陶组（Ng）

全区均有分布，河流相沉积，岩性为一套灰白色砾状砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩和棕红色泥岩。底板埋深 700~1000m。本区一般厚 200m 左右，与下伏东营组呈不整合接触。

###### ②明化镇组（Nm）

全区均有分布，河湖相沉积，下部岩性为棕红、灰绿色砂质泥岩及浅灰灰白色细砂、中细砂岩为主，局部含石膏晶片。上部岩性土黄色、棕黄色杂色砂质粘土、砂质泥岩、泥岩和灰白色、浅灰色粉砂岩、泥岩细砂岩为主，局部夹灰绿色泥岩及钙质结核。本区一般厚 140~200m 左右。

##### 4、第四系（Q）

工作区第四系广泛分布，以冲积和湖积相的土黄色粘质砂土、砂质土、砂质粘土夹粉细砂为主，厚度一般 170~230m 左右。



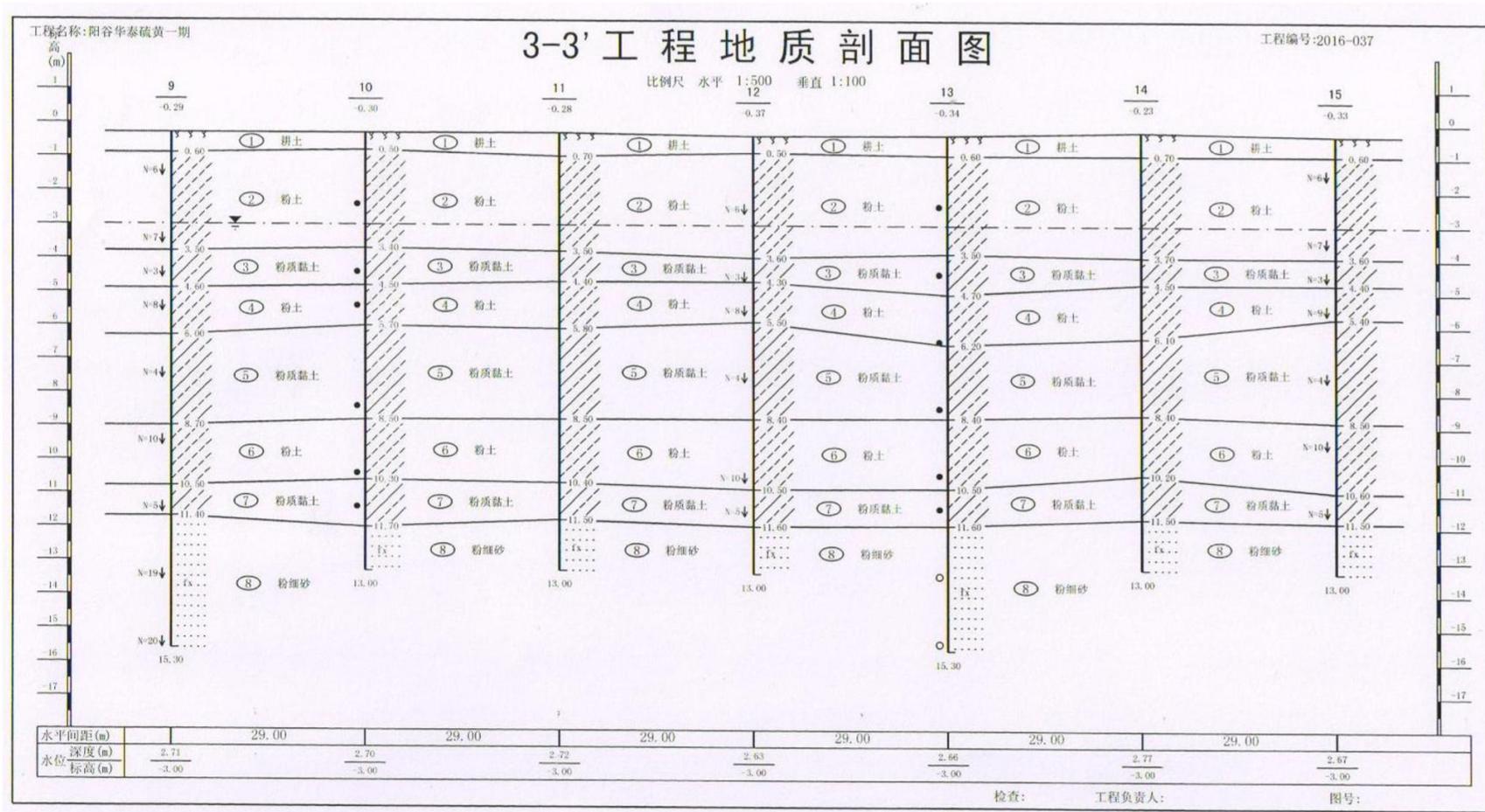


图 6.3-5 项目区工程地质剖面图

### 6.3.3.2 评价区构造

区内地质构造主要特点是：以断裂构造为主，褶曲与断层相伴生。在断层之间或大断层附近都有褶曲出现。这些褶曲都具有倾伏、短轴和不对称的特点；断层以斜交断层为主，且绝大多数为高角度正断层。

本区地处阳谷隆起东部，区内地层走向 NE，倾向 SE。项目区西部为古城断层，走向  $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，倾向南东东，倾角大于  $50^{\circ}$ ，落差大于 100m；东部为石佛断层，走向  $15^{\circ} \sim 28^{\circ}$ ，倾向南东，落差大于 100m。两断层均为高角度正断层。

### 6.3.3.3 评价区岩浆岩

评价区内无岩浆岩侵入。

### 6.3.3.4 评价区含水层特征

本项目场区位于黄河冲积平原上，地貌单元单一，场地地形平坦。地下水主要类型为第四系孔隙水。地下水在垂直方向上划分为浅层潜水、中层承压水、深层承压水三个基本类型。浅层潜水、深层承压水为淡水，中层承压水为咸水。

该场地地下埋深 60m 以上范围内地下水属浅层淡水，且浅层与中深层之间存在隔水层，其水力联系差，本项目主要可能影响的水层为浅层淡水。本区浅层地下水水位埋深在自然地坪以下 3.0 米左右，顶板埋深在 10m 左右，底板埋深在 23m 左右，主要含水层岩性为粉砂，含水层连续厚度 10m 左右。

### 6.3.3.5 评价区隔水层特征

根据项目区周边勘察资料，本区浅层潜水含水层与中层承压咸水含水层之间有稳定的粘土与粉质粘土相隔，层位大致在 60~120m 之间，累计厚度达四十多米。为浅层潜水含水层与中层承压咸水含水层之间的隔水层。

### 6.3.3.6 评价区地下水补给、径流、排泄

(1) 补给条件与补给方式：本项目所在区域地下水补给项主要为大气降水、西南部地下径流侧向补给和地下水地表水灌溉回渗补给。

(2) 径流：该区地势平坦，水力坡度平缓，浅层地下水水平径流滞缓，地下水的运动方向与地面坡降一致，由西南向东北运动，水力坡度 0.02%。

(3) 排泄特征：以地表蒸发、人工开采为主要排泄方式。

6.3.3.7 地下水水位

调查区内有大量灌溉水井，均为第四系孔隙水，本次选择了 10 口水井孔进行了水位观测，为调查区地下水水位评价提供了基础资料，水位观测结果见表 6.2-3 (2)。

从本次调查水位成果分析，调查区第四系孔隙水水位总体上具有南高北低的规律，地下水流向由西南向东北。

本项目区域地下水等水位线图见图 6.3-6。

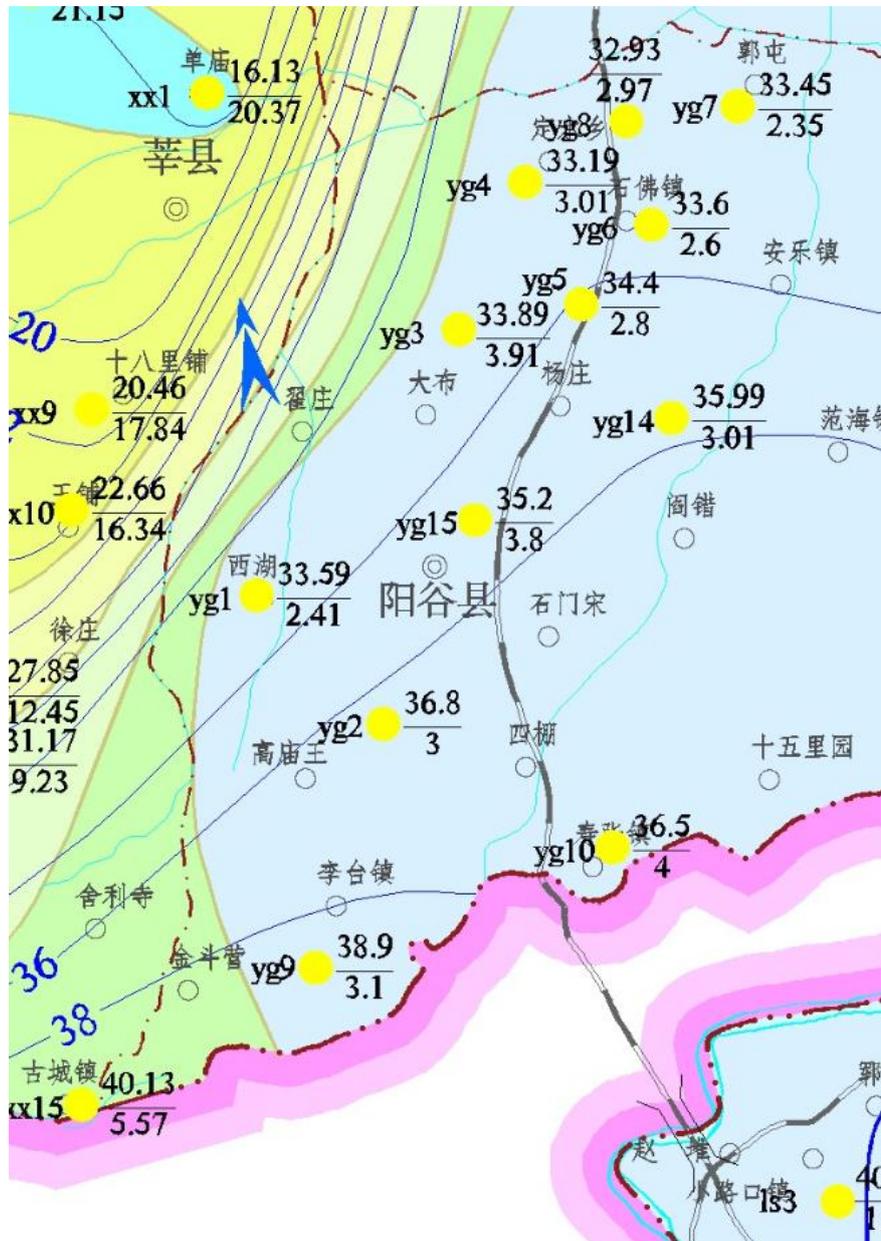


图 6.3-6 区域地下水等水位线图

#### 6.3.4 与水源地关系

根据阳谷县水源地规划可知，阳谷县水源地位于张秋镇镇区西侧的水源地井群，其水源地规划具体情况为：

##### 1、水源地保护范围

###### (1) 一级保护区

张秋镇水源地井群较为集中，以最边缘水源井向外 500 米所形成的包围线以内为一级保护区。

###### (2) 二级保护区

一级保护区外，以水源地管理所为中心，东起金堤河，南至十五里园镇堤口村，北、西方向半径 1000m 以内的区域。

###### (3) 准保护区

二级保护区外，北起齐南路，东至金堤河，西至五四渠，南至十五里园镇孟堤口村的区域。

##### 2、供水设施规划

根据规划可知，在东外二环路（东三里庄）以东，阳张公路（陶城铺北干渠）以北，建一座地表蓄水库，将上述张秋镇水源地水源调至该地表蓄水库作为城市供水地表水源。

##### 3、本项目与水源地的关系

张秋镇水源地位于本项目厂址的东侧，且本项目与其准保护区的距离约为 23km，阳谷县城东地表蓄水库位于本项目的东侧，且与本项目的距离约为 8km，本项目所在区域的地下水流向为西南向东北，因此可知，本项目不在上述水源地和地表蓄水库的上游，且本项目的距离均较远，因此本项目对上述水源地和地表蓄水库无影响。

#### 6.3.5 地下水开采现状

根据调查结果，从水文地质角度上分析，本项目周边附近地段无大型集中供水水源地，用水量不大且分散。另外从现场调查可知，目前本项目厂址附近的所有村庄均已通上了城市自来水，村庄用水全部采用城市自来水，因此总体而言本项目及其现有

工程对场址周围村庄的用水和下游地下水的的影响较小,但为进一步防止本项目及其现有工程对地下水的污染,建设单位应做好防渗工作。

## 6.4 地下水环境影响预测

### 6.4.1 预测情景的设定

本项目对地下水水质的影响主要来自施工期和运营期两个阶段。

#### 6.4.1.1 施工期污染途径

本项目施工期对地下水环境的污染主要来自于清洗施工设备产生的少量生产废水,主要污染物是悬浮物和少量 COD,经简单沉淀以后用于水泥搅拌等施工用水。施工人员施工期间会产生的少量生活污水,排入现有污水处理系统中。因此施工期对地下水环境的影响很小。

#### 6.4.1.2 运营期污染途径

本项目运营期间对地下水环境产生影响的主要因素为废水。拟建项目中和后的酸性废水同高盐废水高盐废水预处理装置(MVR 装置)蒸发除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站,污水处理站出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准和阳谷县瀚海水处理有限公司接纳水质要求后,排入阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理,出水达到《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》准IV类标准(COD $\leq$ 30mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 6mg/L、SS $\leq$ 10mg/L、氨氮 $\leq$ 1.5mg/L、总氮 $\leq$ 10-12mg/L、总磷 $\leq$ 0.3mg/L),全盐量、氟化物满足《流域水污染物综合排放标准 第4部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)标准,其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入斜店渠,经环城渠、聊阳渠汇入赵王河。

#### 6.4.1.3 预测情景的设定

##### 1、预测时间

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)第 9.3 节要求,地

地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时限定为 100 天、1000 天，结合本项目实际情况，适当进行加密。针对不同因子，以预测到降低至污染标准之下的时段为准。

## 2、预测情景设定

项目运行主要分为两种情景：①正常工况情景；②非正常工况情景。本项目的非正常工况主要表现在以下几个方面：高浓废水收集池防渗材料损坏产生的“跑、冒、滴、漏”；在有防渗措施的情况下，废水出现大量泄漏，污水突破防渗层进入含水层，对地下水环境产生影响。

拟建项目地下水环境影响评价工作级别为二级。针对厂区实际情况，本次地下水环境影响预测评价分为正常工况和非正常工况两种情况分别进行预测和分析。

## 3、预测对象及预测范围

项目范围内含水层有浅层孔隙水和深层岩溶水，由于浅层孔隙水与中层孔隙水之间有 15~40m 的粘土层，层间水力联系较密切，一旦发生泄漏事故，主要影响浅层孔隙水，对中、深层孔隙水水质影响不大，因此，污染预测对象只考虑浅层孔隙水。

考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，预测范围主要为厂区内部以及下游可能影响的范围之内。

## 4、预测因子、标准

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

拟建项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放污染物有关的特征因子。本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析调查予以确定。

本次模拟计算选取对地下水环境质量影响负荷较大的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、硫酸根指标作为备选污染组分，本次模拟预测的主要污染物为废水中的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、硫酸根，其中：废水中污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  参照《城市污水再生回用 地下水回灌标准》(GB/T 19772-2005) 的要求，将  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  标准设为 15mg/L；硫酸根参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，浓度限值为 250mg/L。

### 5、污染途径及预测方法

本次地下水环境影响评价针对项目的特点及工艺特征，对可能存在的地下水污染源进行了分析，从工程污水的产生、排放、处置等过程进行分析论证，分析工程可能对地下水产生影响的产污环节、位置及污染途径等内容，为地下水环境的影响预测情景及污染源强提供基础数据。

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

通过以上对地下水污染途径的分析，根据收集资料和厂区附近地质勘察资料，厂区包气带防污性能为中。因此，工程的各高浓废水收集池系统、各类管线等，在生产过程中产生跑冒滴漏的现象，若没有防渗的情况下，污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游地下水。因此本工程地下水的污染途径主要以入渗型为主。

鉴于项目周围主要存在浅层的第四系松散岩类孔隙水，有效含水层单一，水文地质条件相对简单，拟采用解析法进行预测。

## 6.4.2 地下水系统概念模型

### 6.4.2.1 预测模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向(纵向),垂直于地下水流向为 y 轴,由于 y 轴方向污染物运移距离较小,因此,本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况,即由西南向东北运移。

一般情况下,假设调节池发生定浓度跑、冒、滴、漏,污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向,则求取污染物浓度分布的模型如下:

$$C(x, t) = \frac{C_0}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{C_0}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中:  $C(x, t)$  -t 时刻 x 处污染物浓度 (mg/L);

$C_0$ -渗入的污染物浓度 (mg/L);

$D_L$ -纵向弥散系数 ( $\text{m}^2/\text{d}$ );

$u$ -水流速度 (m/d);

$\operatorname{erfc}()$  -余误差函数。

事故情况下,若污水处理站发生泄漏事故,也可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向

时,则求取污染物浓度分布模型如模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中:  $C(x, y, t)$  -t 时刻 x, y 处的污染物浓度 (mg/L);

$m_M$ -瞬时注入的污染物质量 (g);

$M$ -含水层的厚度 (m);

$n$ -有效孔隙度;

$u$ -水流速度 (m/d)。

$D_L$ —纵向弥散系数 ( $m^2/d$ ) ;

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数 ( $m^2/d$ ) ;

$\pi$ —圆周率。

#### 6.4.2.2 模型参数的确定

本次调查取得的水文地质参数主要通过项目勘察成果资料及地区经验值进行选取。

##### (1) 一般参数

$M$ —含水层的厚度, 根据项目区现场水文地质调查, 以及以往水文地质资料, 根据勘察报告显示, 含水层岩性主要为第四系孔隙水含水层, 厚度取平均值, 13m。

$K$ —渗透系数, 结合项目所在区域抽水试验资料, 渗透系数  $K$  取值 5.62m/d。

$J$ —水力坡度, 根据区域野外现场测得的地下水水位, 确定本地区地下水水力坡度  $J=0.02\%$ 。

$n$ —有效孔隙度, 根据区域调查确定含水层的有效孔隙度为 0.2。

$u$ —采用达西定律  $u=K \cdot J/n$  计算得  $5.62 \times 10^{-4} m/d$ ;

$D_L$ —纵向弥散系数, 根据国内外有关弥散度选择的文献报导, 结合本项目区水文地质条件特征, 本次工作参考前人的研究成果, 依据图 6.4-1, 对应的纵向弥散度应介于 1-10 之间, 从保守角度考虑, 本次模拟取弥散度参数值取 10。

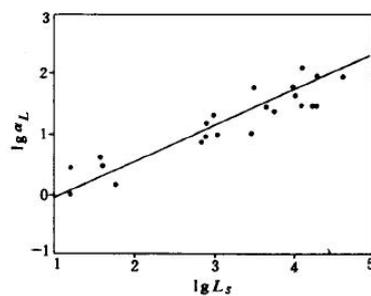


图 6.4-1 孔隙介质数值模型的  $\lg \alpha_L - \lg L_s$  图

由此计算含水层中的纵向弥散系数  $D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 5.62 \times 10^{-4} m/d = 5.62 \times 10^{-3} (m^2/d)$  ;

横向  $y$  方向的弥散系数  $D_T$ : 根据经验一般  $\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$ , 因此:  $D_T = 5.62 \times 10^{-4} (m^2/d)$ 。

## (2) 污染源强确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 9.6 条, 地下水环境影响预测源强的确定应充分结合工程分析。

a) 正常状况下, 预测源强应结合建设项目工程分析和相关设计规范确定, 如 GB 50141、GB 50268 等。本次环评考虑拟建项目废水量和污染物的浓度, 并且不考虑包气带的吸附降解作用。若高浓废水收集池发生“跑、冒、滴、漏”等问题, 集水井设置重点防渗, 渗漏的废水直接进入到含水层。渗漏的废水量较小, 设定废水的跑冒滴漏量为废水量的 1%, 即  $0.66\text{m}^3/\text{d}$ 。

b) 非正常状况下, 预测源强可根据地下水环境保护设施或工艺设备的系统老化或腐蚀程度等设定。高浓废水收集池设置重点防渗, 防渗材料性能良好。非正常状况下, 按照事故泄露持续 1 天, 泄漏量按照污水最大天排放总量的 10%, 则污水泄漏量约  $6.63\text{m}^3$  计算。

拟建项目污染物的初始浓度为高浓废水收集池污染物浓度, 综合工程分析废水源强分析及实验室仪器废水水质检测分析, 设  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的初始浓度为  $2518\text{mg/L}$ 。硫酸根浓度按照高浓废水中全盐量全部为硫酸盐来考虑, 设硫酸根的初始浓度为  $1000\text{mg/L}$

拟建项目源强具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染源强及预测结果参考标准

污染物名称	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	硫酸根
标准(mg/L)	15	250
污染物初始浓度(mg/L)	4278	1000
跑冒滴漏工况下, 污染物的渗流量(g/d)	2823.48	660
事故情况下, 污染物的渗流量(g)	28363.14	6630

### 6.4.4.3 预测结果

#### (1) 跑冒滴漏情况下

跑冒滴漏工况下, 假设高浓废水收集池破损出现裂缝小孔洞, 废水势必将通过裂缝孔洞不断的进入到包气带, 最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂(连续点源)进入含水层, 在不考虑自然降解及吸附作用下, 污染物在含水层中缓慢运移, 分别预测 100d、1000d 情况下, 污染物在污染源附近超标情况。将

前面确定的参数带入模型,便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。预测结果见表 6.4-2 和图 6.4-1。

表 6.4-2 跑冒滴漏情况下污染物污染地下水范围预测表

污染物名称	COD <sub>Cr</sub>		硫酸根	
	100d	1000d	100d	1000d
超标运移距离(m)	5	14	12	28
超标面积(m <sup>2</sup> )	16	158	56	276.36
质量标准(mg/L)	15		250	



图 6.4-1(1) 跑冒滴漏情况下 COD 污染范围图(100d)



图 6.4-1 (2) 跑冒滴漏情况下 COD 污染范围图(1000d)



图 6.4-1 (3) 跑冒滴漏情况下硫酸根污染范围图(100d)



图 6.4-1(4) 跑冒滴漏情况下硫酸根污染范围图(1000d)

从表 6.4-2 和图 6.4-1 可以看出,假设高浓废水收集池发生跑冒滴漏,持续 100d, 污染物 COD 的超标运移距离为 5m, 超标面积为 16m<sup>2</sup>, 污染物硫酸根的超标运移距离为 12m, 超标面积为 56m<sup>2</sup>;持续 1000d, COD 的超标运移距离为 14m, 超标面积为 158m<sup>2</sup>, 污染物硫酸根的超标运移距离为 28m, 超标面积为 276.36m<sup>2</sup>。

(2) 事故状况下

将确定的参数带入模型,便可以求出含水层不同位置,任何时刻的污染物浓度分布情况。预测结果见表 6.4-3 和图 6.4-2。

表 6.4-3 事故状况下污染物污染地下水范围预测表

污染物名称	COD <sub>Cr</sub>		硫酸根	
	100d	1000d	100d	1000d
超标运移距离 (m)	4.0562	11.562	7	22
超标面积 (m <sup>2</sup> )	24	188	35	228
质量标准 (mg/L)	15		250	



图 6.4-2(1) 事故状态下 COD 污染范围图(100d)



图 6.4-2(2) 事故状态下 COD 污染范围图(1000d)

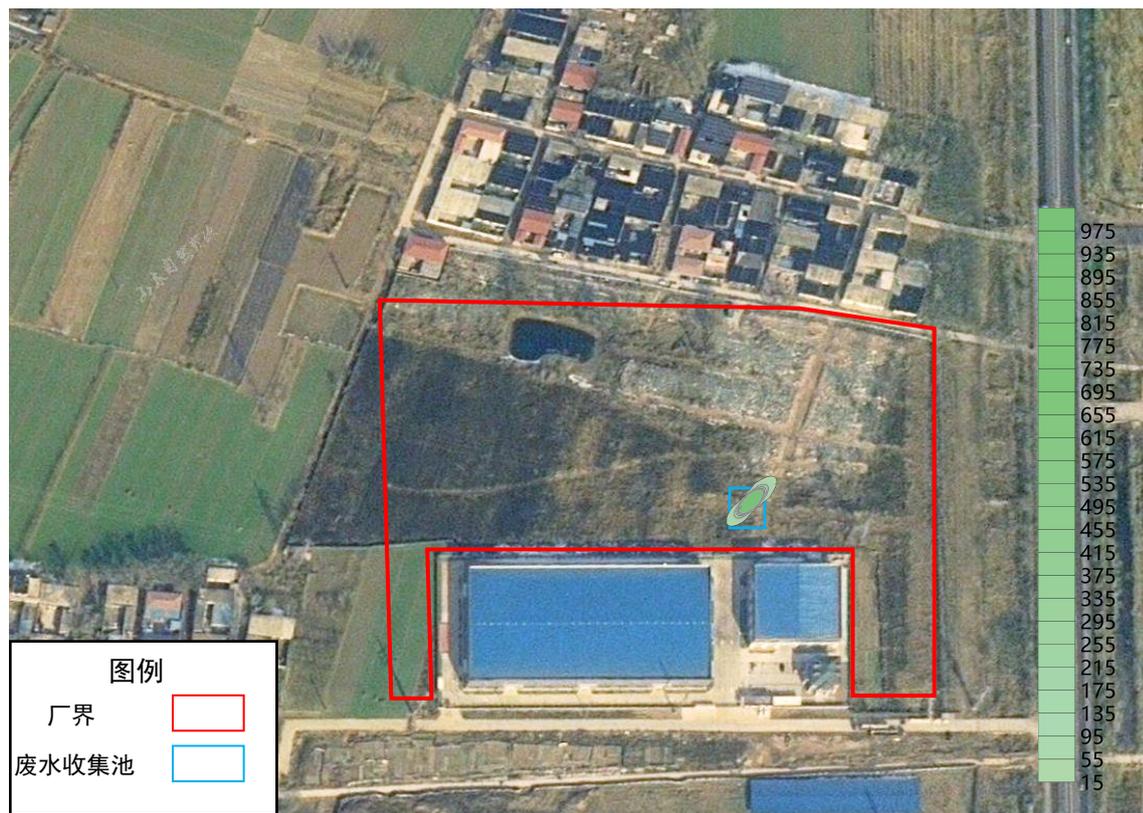


图 6.4-2 (3) 事故状态下硫酸根污染范围图 (100d)



图 6.4-2 (4) 事故状态下硫酸根污染范围图 (1000d)

从表 6.4-3 和图 6.4-2 可以看出,假设高浓废水收集池发生事故,在事故发生 100d 时,  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的超标运移距离为 4.0562m, 超标面积为  $24\text{m}^2$ , 硫酸根的超标运移距离为 7m, 超标面积为  $35\text{m}^2$ ; 在事故发生 1000d 时, COD 的超标运移距离为 11.562m, 超标面积为  $188\text{m}^2$ , 硫酸根的超标运移距离为 22m, 超标面积为  $228\text{m}^2$ 。

污染物短时间内对泄漏点近距离范围内地下水的影响较大,如果泄漏得到及时处理,对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用,浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染,水质因子在一定范围内出现较大浓度,但是这种状态是可控制的,当出现上述事件时,企业立即通知相关岗位立即停产检修,并将已产生的废水应送入事故水池暂存,修复防渗层,在采取相应的环保措施后,可以满足地下水环境质量 III 类标准。

在现有条件下,地下水水流速度较小,经过较长时间之后,污染物向下游方向扩散缓慢。由此结果可见,假设发生跑冒滴漏泄漏污染,若发现不及时,将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现,及时处理,由于污染物在场区运移缓慢,可通过人工抽取浅层地下水的方式,将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理,对下游村庄地下水水质影响小。

## 6.5 地下水环境影响评价

### 6.5.1 施工对地下水环境影响分析

施工人员产生的生活污水和施工场地的清洁用水等是项目建设过程中主要的水污染源。施工单位将生活污水收集后处理,由于施工期有限,施工量较小,因此施工期废水排放对环境的影响将随着施工的开始而结束,不会对环境产生不良影响。

项目在施工期间采取必要防护措施,在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施和管理措施的情况下,拟建工程对周边地下水环境影响均较小。

### 6.5.2 运营期对地下水环境影响分析

#### (1) 正常工况下

按项目建设规范要求,项目场地、管道、污废水的收集预处理设施必须经过防渗

防腐处理，废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水而引起地下水水质的变化。所以正常工况下该项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

## (2) “跑、冒、滴、漏” 工况下

假设污水处理池的防渗膜破损出现小孔洞，池内的废水势必将通过孔洞不断的（以一定的浓度）进入到包气带，最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂（连续点源）进入含水层，从模型的预测结果可以看出，假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过标准限值。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，影响主要集中在污水处理站近距离范围内。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水处理构筑物的防渗材料，及时发现防渗材料破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水流速较小，径流缓慢，可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后项目厂区包气带其中主要岩性为粘土和粉质粘土，包气带具有一定的吸附降解作用，对于入渗污水有防渗隔污能力。项目厂区出现“跑、冒、滴、漏”等现象，包气带可以降低污染质对地下水的影响。

污水池连续泄漏时，污染物进入含水层，还要进行稀释、向四周扩散，在每月监测水质的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏，企业在采取严格防渗措施情况下，污染物对地下水环境造成的污染影响较小。

### 6.5.3 项目建设对浅层地下水的影响分析

项目区如果做不好防渗工作，生产过程中产生的一些有害物质可能通过各种方式进入地下水中，从而对浅层地下水水质造成一定的影响。

在采取了厂区防渗等措施后，正常情况下，建设项目对地下水的影响较小。但建设项目的生产是一个长期的过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将会对地下水产生影响。

## 6.6 地下水环境保护措施与对策

### 6.6.1 拟建项目对浅层地下水造成影响的主要环节

- ①污水处理站各调节池、储水池，可能渗漏污染地下水。
- ②装置区产生有害废水外渗，污染地下水。
- ③厂区内管道、阀门及污水处理站管道不严密，致使污水外渗。
- ④生产区发生跑冒滴漏现象，污染地下水。
- ⑤废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。
- ⑥厂区内的雨水混入工业废水，污染地下水。
- ⑦危废暂存间危废泄漏如无防渗措施，可能发生地下水污染。
- ⑧事故状态下污染废水、消防污水外溢污染地下水。
- ⑨原料储罐破裂，如无防渗措施，可能发生地下水污染。

### 6.6.2 施工期地下水环境保护措施

(1)施工人员产生的生活污水较少，在居住区设生活污水池收集生活污水(主要为食堂污水和洗漱水)，经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运作为农肥使用。

(2)施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用与搅拌砂浆等施工环节中。

(3)在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

(4)在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

### 6.6.3 项目营运期水污染防治控制措施

项目的建设和运营期间，仍需要做好环境污染防治措施。地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水

遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

#### (1) 源头控制措施

拟建项目产生的废水主要包括生产装置、生活废水、循环排污水等。对上述产生废水的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理站、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入含水层之中。

#### (2) 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016)，拟建项目污染防渗分区情况表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目厂区污染防渗分区情况

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	中	难	持久性有机物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	中	易	持久性有机物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	中	易	其他	一般地面硬化

注：(1)对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的污染控制难度为“难”。

(2)对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的污染控制难度为“易”。

(3)根据拟建项目场区的工程地质勘查报告，包气带防污性能分级为“中”。

厂区防渗情况见表 6.6-2 及图 6.6-1。

表 6.6-2 拟建工程防渗措施一览表

序号	名称	污染控制难易程度	采取的措施	防渗技术要求	是否满足要求
重点防渗区	装置区的集水井 (检查井、水封井、 泄露井、污水池和 初期雨水提升池 底板和壁板)	难	池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光。防渗系数不大于 $1 \times 10^{-8} cm/s$ 。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB 18598 执行	满足
	高浓废水收集池 (底板和壁板)				
	罐区				

	污水预处理区域				
	事故水池(底板和壁板)				
	危废暂存间		地面采用 HPDE 防渗膜+抗渗混凝土浇筑, 混凝土标号 C35, 抗渗等级 P6, 砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光。防渗系数不大于 $1 \times 10^{-10}$ cm/s。		满足
一般防渗区	装置区等其余地面、甲类仓库、成品仓库等	易	防水地面施工方案:《L96J002 建筑做法说明》地 5: 细石混凝土地面, 1. 素土夯实; 2. 200 厚 3:7 灰土夯实; 3. 150 厚 C20 混凝土; 4. 刷素水泥浆一道; 5. 40 厚 C20 混凝土随捣随抹平(表面撒 1:1 干水泥砂子压实抹光)。防渗系数不大于 $1 \times 10^{-7}$ cm/s。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行	满足
简单防渗区	丙类仓库、公共设施、配电室、办公室等	易	《L96J002 建筑做法说明》地 34: 彩色釉面地瓷砖地面。1. 素土夯实; 2. 150 厚 3:7 灰土夯实; 3. 80 厚 C15 混凝土; 4. 刷素水泥浆一道; 5. 20 厚 1:2 水泥砂浆找平层; 6. 刷素水泥浆一道; 7. 3 厚 T910 地砖胶粘剂粘贴彩色釉面地瓷砖, 稀水泥填缝	一般地面硬化	满足

根据表 6.5-1, 拟建项目分区防渗措施满足《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY 1303-2010)、《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013) 及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中有关规定。

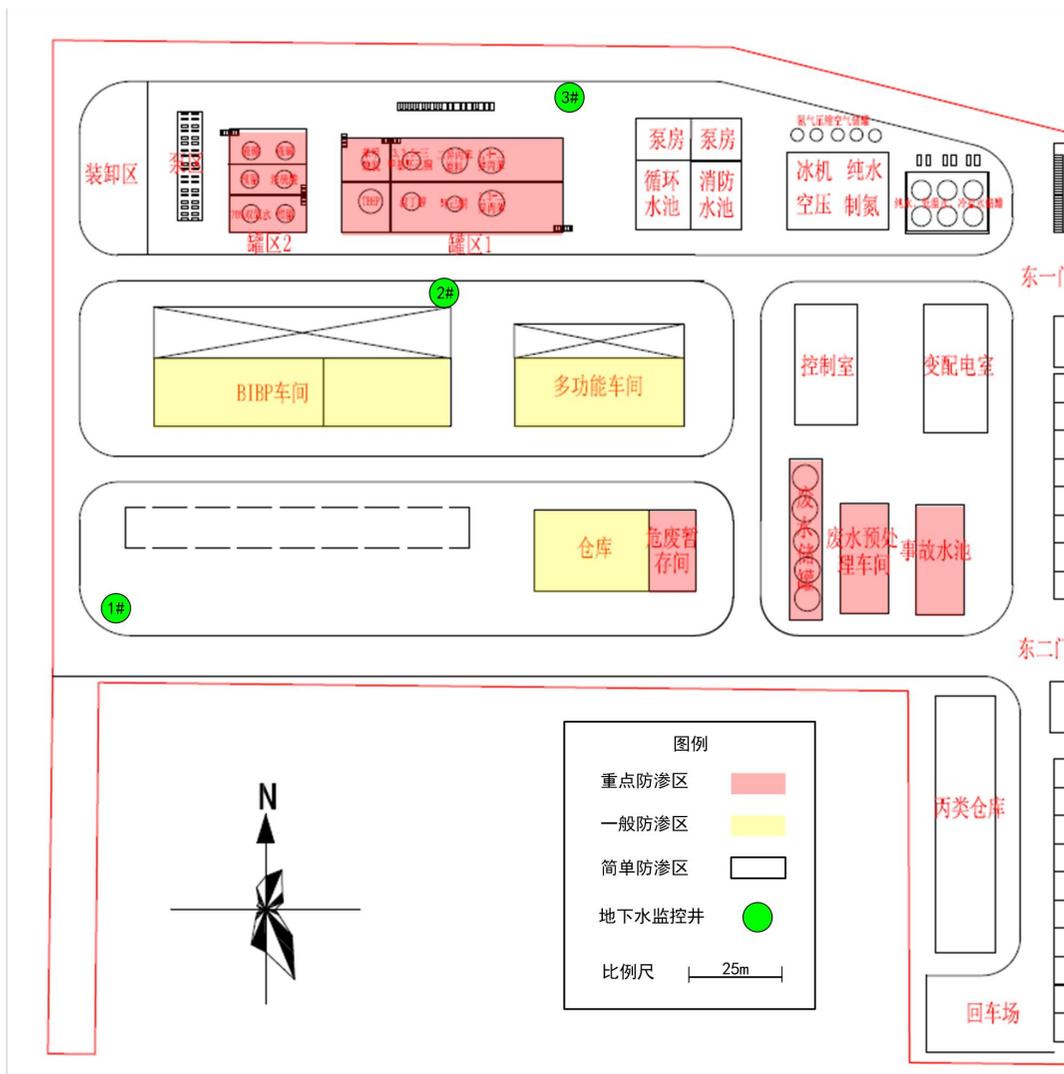


图 6.6-1 拟建项目防渗分区及地下水布设位置图

#### 6.6.4 地下水污染监控

##### (1) 环境管理机构

厂安全环保部门作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

##### (2) 地下水污染监测计划

为掌握在建项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

监测点位设置、监测频次等符合以下原则：①重点污染防治区加密监测原则；②以浅层地下水监测为主的原则；③上、下游同步对比监测原则；④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。拟建工程共布设 3 个跟踪监控井，制定拟建项目地下水监测计划具体见表 6.6-2。地下水跟踪监测点位见图 6.6-1。

表 6.6-2 拟建项目地下水污染跟踪监测计划一览表

序号	项目	跟踪监测计划内容
1	监测井位置	1#华泰新材料公司西南处； 2#BIBP 车间北侧； 3#罐区 1 北侧。
2	监测井井管	由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成
3	监测井深度	超过已知最大地下水埋深以下 2m
4	监测井顶角斜度	每百米井深不超过 2°
5	监测井标识	监测井设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏
6	监测项目	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锌、镍、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$

7	监测频率	每半年至少监测一次
8	监测数据管理	应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施
9	监测井的维护管理	(1)应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。 (2)每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤或换井。 (3)每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。 (4)井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。 (5)对每个监测井建立《基本情况表》(具体见《地下水环境监测技术规范》)，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监测井应重新建立《基本情况表》。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)拟建项目 11.3.2.1 要求“一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设一个。”拟建项目共设置三口地下水监控井，其中 1#监控井为地下水上游监控井，2#监控井为厂区内地下水监控井，3#监控井为下游地下水监控井。因此拟建项目地下水监控井设置符合导则要求。

#### 6.6.5 风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设

计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。风险事故应急响应机制见图 6.6-3。

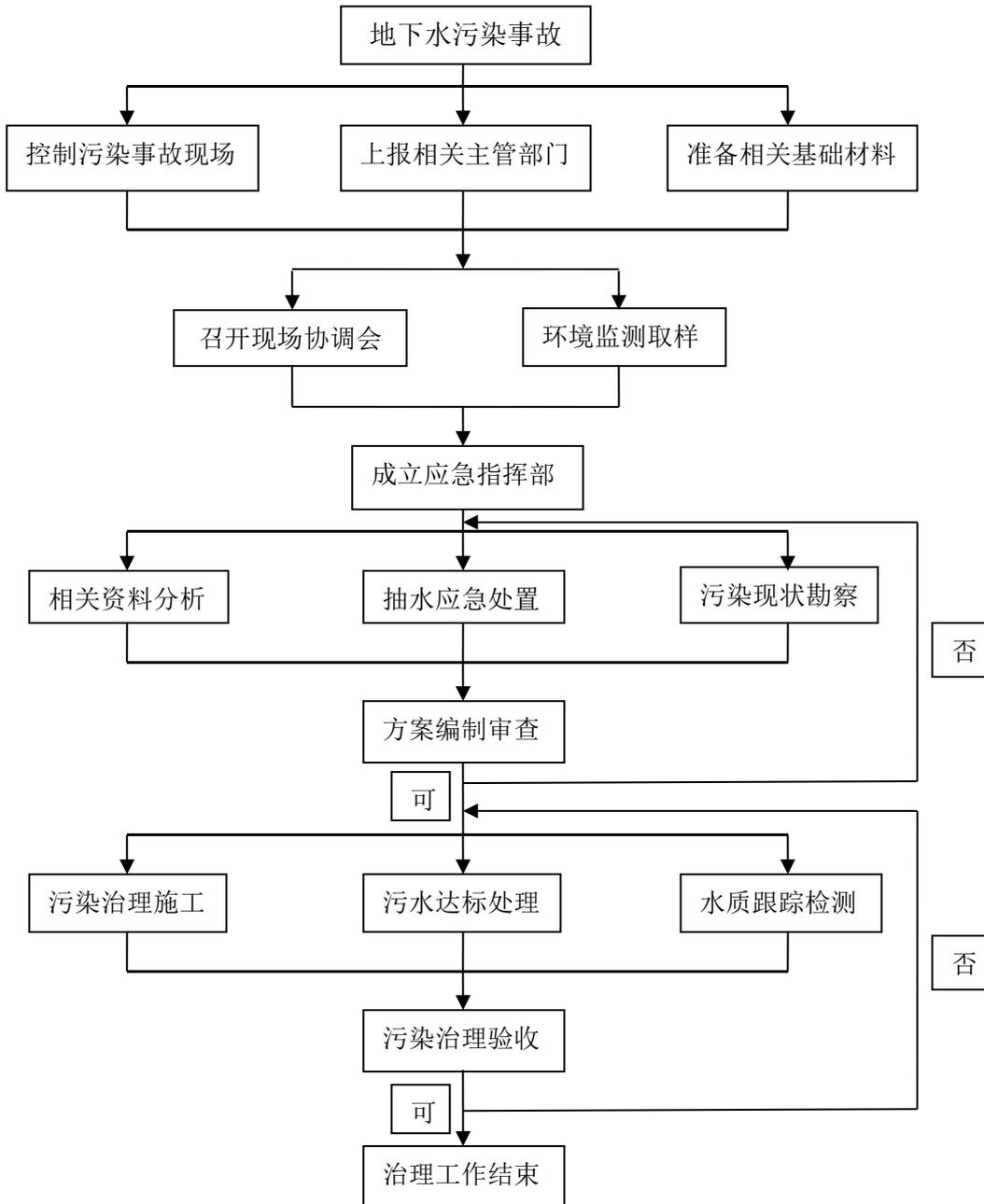


图 6.6-3 风险事故应急响应机制

### 6.7 建议

通过对地下水影响分析，本次评价进一步提出如下建议：

1. 完善雨、污水收集设施，实行“雨污分流”。废水收集、处理与排放设施、排污管道设计、施工中严格执行高标准防渗要求。防渗处理工作过程中应实施环境监理，加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工

程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。严格原料及产品的运输、储存管理，防止漏洒。

2. 在设备、仪表及阀门的选型上要把好关，不合格的配件坚决不用；严格掌握关键设备的性能，安装质量要做到一丝不苟，并请劳动安全部门对设备和管道进行探伤、检查。投产后加强厂区用水、排水的管理及对排污管的维修管理，避免跑、冒、滴、漏造成地下水污染。

3. 制定严格的检查、管理、维护制度，保证污水处理设施的正常运转；完善污水处理设施故障情况下的紧急应对措施，做到处理不达标的污水坚决不外排，以使当地地下水免受污染。

4. 项目运行后，应开展场地及附近地区的地下水动态监测工作，对地下水水位、水质进行定时监测，以防建设项目对地下水造成污染。

5. 加强运营期固体废物、特别是危险废物的管理，禁止乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，避免其有害成分进入并污染地下水。项目建成后，产生的固体废物均由厂内专人分类收集，统一处理。

6. 发生物料泄漏事故和火灾时，要保证事故废水、消防废水引入事故污水池，经污水处理达标后，才能外排。

7. 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。查明并切断污染源。探明地下水污染深度、范围和污染程度。依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，进行试抽工作。将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

8. 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果仅仅治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

## 6.8 结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)，拟建工程属于 I 类建设项目，且厂址地下水环境敏感程度分级为不敏感，因此确定本项目评价级

别为二级评价。

(2) 地下水现状监测与评价结果表明，现状监测期间，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物存在超标，其余各监测点各监测因子均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标原因主要与当地地质条件等有关。

(3) 预测表明，根据模型模拟计算，假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，仅在泄漏点近距离范围以内局部超标。实际情况下，包气带岩性具有一定的吸附能力，加上本区地下水流速较小，径流缓慢，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。因此，本项目的建设对阳谷县地下水的影响较小。

## 第 7 章 噪声环境影响评价

### 7.1 评价等级、评价范围及评价标准

#### 7.1.1 评价等级

阳谷华泰新材料有限公司属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类地区,且建设项目前后评价内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下,且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.1.4 条要求,本项目声环境评价等级为三级。

#### 7.1.2 评价范围

本项目声源为风机、离心机、输送机、混料机、包装机及各种机泵,均为固定声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.2.1 条要求,本次评价声环境评价范围为项目周边 200m。

#### 7.1.3 评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准。

### 7.2 噪声源调查与分析

本项目主要噪声设备为风机、离心机、过滤机、混合机、包装机及各种机泵,为常见设备,故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 80~95dB(A),均采取减振、隔音等措施。拟建项目源强调查情况见表 7.2-1。

表 7.2-1-1 室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级/ (dB(A))	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	BIBP 车间	离心机	95	减振、隔音	65	174	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m
		螺杆鼓风机	95	减振、隔音、 设置消声器	40	176	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		精馏真空机组	80	减振、隔音	55	160	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m
		各种泵类	80	减振、隔音	65	175	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m
		洗涤塔风机	95	减振、隔音、 设置消声器	40	188	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		振动输送机	95	减振、隔音	100	168	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		混料机	95	减振、隔音	107	165	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		包装振动输送机	95	减振、隔音	115	169	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
2	多功能车间	蒸汽喷射真空泵	80	减振、隔音	162	185	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m
		各种泵类	80	减振、隔音	160	182	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m
		风机	95	减振、隔音、 设置消声器	122	180	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		离心机	95	减振、隔音	172	168	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		螺旋输送机	90	减振、隔音	180	188	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m
		碎块机	90	减振、隔音	176	168	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级/ (dB(A))	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
		混料机	95	减振、隔音	170	167	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		真空系统	95	减振、隔音	154	172	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
3	公用工程	空压机	95	减振、隔音	290	40	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		制氮机	95	减振、隔音	289	45	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		冷机	95	减振、隔音	287	82	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		各种泵类	80	减振、隔音	285	60	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m
4	废气处理设施	风机	95	减振、隔音、 设置消声器	103	187	1	1	84	昼间、夜间	6	78	1m
		各种泵类	80	减振、隔音	100	185	1	1	74	昼间、夜间	6	68	1m

表 7.2-1-2 室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/ (dB(A))	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	RTO 装置风机	170	-404	1	95	减振、隔音、设置消声器	昼间、夜间
2	布袋除尘器风机	131	185	1	95	减振、隔音、设置消声器	昼间、夜间
3	碱洗塔风机	116	216	1	95	减振、隔音、设置消声器	昼间、夜间
4	循环水系统	215	176	1	95	减振、隔音	昼间、夜间
5	各种泵类	100	185	1	80	减振、隔音	昼间、夜间

### 7.3 声环境现状调查及评价

#### 7.3.1 声环境保护目标

本项目声环境评价范围为项目周边 200m。经调查，声环境评价范围内现状保护目标为张乾村、胥庄村。根据《阳谷县人民政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》（阳政字[2024]8 号）（见附件 8），张乾村于 2025 年 5 月前完成张乾村的拆迁工作。

#### 7.3.2 声环境现状调查

##### 7.3.2.1 监测布点

为掌握拟建工程所在地噪声环境现状，本次评价在东、南、西、北厂界共布设 4 个监测点。噪声现状监测布点情况见示意图 7.3-1 和表 7.3-1。

表 7.3-1 噪声现状监测点位一览表

编号	监测点位置	代表意义
1#	东厂界	了解东厂界声环境背景值
2#	南厂界	了解南厂界声环境背景值
3#	西厂界	了解西厂界声环境背景值
4#	北厂界	了解北厂界声环境背景值
5#	胥庄村	了解现状声环境敏感目标背景值
6#	张乾村	了解现状声环境敏感目标背景值

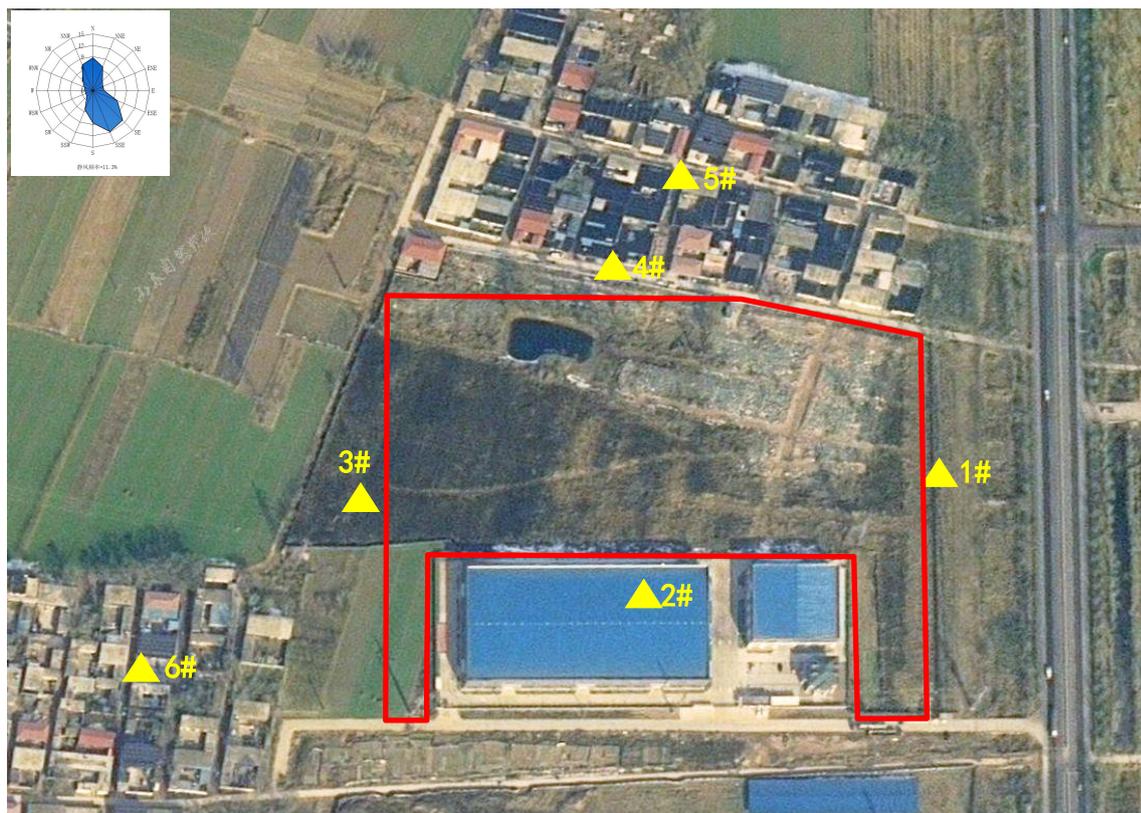


图 7.3-1 厂界噪声监测布点示意图

#### 7.3.2.2 监测时间和频率

监测时间为 2024 年 6 月 7 日，昼、夜间各监测一次。

#### 7.3.2.3 监测项目、方法

(1) 监测项目：

等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

(2) 监测方法：

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中有关规定进行。

(3) 监测单位：

青岛中博华科检测科技有限公司。

#### 7.3.2.4 监测结果

噪声现状监测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 噪声现状监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测时间	噪声 Leq[dB(A)]
2024.6.7	1#东厂界	13:23-13:33	53.5
		00:22-00:32	44.5
	2#南厂界	13:40-13:50	52.7
		23:20-23:30	43.4
	3#西厂界	16:05-16:15	52.4
		23:03-23:13	42.5
	4#北厂界	15:16-15:26	51.6
		00:06-00:16	42.9
	5#张乾村	15:48-15:58	52.8
		23:38-23:48	42.6
	6#胥庄村	16:18-16:28	53.2
		22:50-23:00	44.3

### 7.3.3 噪声环境质量现状评价

#### 7.3.3.1 评价范围声源

经调查，评价范围内声源主要包括山东哈工一诺新材料有限公司等。其声源分贝主要为 65-75dB(A)。

#### 7.3.3.2 声环境现状评价

##### (1) 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；敏感点张乾村、胥庄村昼夜间噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

##### (2) 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 Leq(A)，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P = L_{Aeq,T} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

$L_{Aeq,T}$ —测点等效连续 A 声级，dB(A)；

$L_b$ —评价标准，dB(A)。

#### 7.3.3.3 噪声环境现状评价

噪声环境现状评价结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 噪声环境现状评价结果一览表

监测点编号	昼间			夜间			达标情况
	现状值 ( $L_{Aeq,T}$ )	标准 ( $L_b$ )	超标值 ( $P=L_{Aeq,T}$ $q-L_b$ )	现状值 ( $L_{Aeq,T}$ )	标准 ( $L_b$ )	超标值 ( $P=L_{Aeq,T}$ $-L_b$ )	
1#东厂界	53.5	65	-11.5	44.5	55	-10.5	达标
2#南厂界	52.7		-12.3	43.4		-11.6	达标
3#西厂界	52.4		-12.6	42.5		-12.5	达标
4#北厂界	51.6		-13.4	42.9		-12.1	达标
5#张乾村	52.8	60	-7.2	42.6	50	-7.4	达标
6#胥庄村	53.2		-6.8	44.3		-5.7	达标

由表 7.3-2 和表 7.3-3 可看出,华泰新材料各厂界昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准,张乾村、胥庄村昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### 7.4 声环境影响预测和评价

##### 7.4.1 预测范围、预测点和评价点

拟建项目声环境预测范围是项目周边 200m 范围。经调查,声环境评价范围内现状保护目标为张乾村、胥庄村。根据《阳谷县人民政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》(阳政字[2024]8 号)(见附件 8),张乾村于 2025 年 5 月前完成张乾村的拆迁工作。

本次噪声影响评价施工期选取现状监测的东、南、西、北边界四个点位以及现状声环境保护目标为张乾村、胥庄村作为声环境影响评价点,评价工程噪声对环境的影响。运营期选择现状监测的东、南、西、北边界四个点位以及胥庄村作为声环境影响评价点。

噪声设备与各评价点之间的距离见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目噪声设备到各评价点情况表(单位: dB(A))

时期	主要噪声源	设备台数 (个)	声功率级 (单机)	距离 (m)						
				东	南	西	北	胥庄村	张乾村	
施工期	气锤	1	82	118	76	156	73	224	85	
	空气压缩机	1	75							
	卷扬机	1	75							
	钻机	1	87							
运营期	BIBP 车间	离心机	5	74	255	91	65	124	155	/
		螺杆鼓风机	3	84	280	93	40	122	125	/
		精馏真空机组	4	84	265	77	55	138	140	/

时期	主要噪声源	设备台数 (个)	声功率级 (单机)	距离 (m)						
				东	南	西	北	胥庄村	张乾村	
施工期	气锤	1	82	118	76	156	73	224	85	
	空气压缩机	1	75							
	卷扬机	1	75							
	钻机	1	87							
多功能车间	各种泵类	30	74	255	92	65	123	151	/	
	洗涤塔风机	1	84	280	105	40	110	125	/	
	振动输送机	1	84	220	85	100	130	185	/	
	混料机	1	84	213	82	107	133	192	/	
	包装振动输送机	1	84	205	86	115	129	201	/	
	蒸汽喷射真空泵	1	74	158	102	162	113	242	/	
	各种泵类	39	84	160	99	160	116	245	/	
	风机	4	84	198	97	122	118	207	/	
	离心机	2	84	148	85	172	130	257	/	
	螺旋输送机	3	74	140	105	180	110	260	/	
	碎块机	1	84	144	85	176	130	261	/	
	混料机	1	84	150	84	170	131	255	/	
	真空系统	1	84	166	89	154	126	235	/	
	公用工程	空压机	1	74	60	83	290	258	375	/
		制氮机	1	84	61	88	289	253	374	/
		冷机	1	74	63	81	287	216	376	/
		各种泵类	10	84	65	83	285	238	370	/
	废气处理设施	风机	1	95	217	104	103	111	184	/
		各种泵类	6	80	220	102	100	113	181	/

#### 7.4.2 预测结果及评价

拟建项目使用北京尚云环境有限公司按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)编制的专业辅助软件 EIAProN2021 进行预测,评价工程噪声对环境的影响。本项目主要噪声设备对各厂界的噪声贡献值见表 7.4-2。拟建工程噪声环境影响评价结果见表 7.4-3。

表 7.4-2 厂界噪声贡献值(单位: dB(A))

序号	点位	时期	昼间			夜间		
			贡献值	标准	达标情况	贡献值	标准	达标情况
1	1#东厂界	施工期	40.5	70	达标	40.5	55	达标
		运营期	37.3	65	达标	37.3		达标
2	2#南厂界	施工期	44.5	70	达标	44.5		达标
		运营期	42	65	达标	42		达标
3	3#西厂界	施工期	38.4	70	达标	38.4		达标
		运营期	40.1	65	达标	40.1		达标
4	4#北厂界	施工期	44.5	70	达标	44.5		达标
		运营期	36.7	65	达标	36.7		达标

5	5#张乾村	施工期	40.2	70	达标	-		达标
6	6#胥庄村	施工期	37.3	70	达标	-		达标

由表 7.4-2 可见,拟建项目在施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期厂区东、南、西、北边界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

表 7.4-3 拟建工程噪声影响评价结果表(单位: dB(A))

评价时期	评价点	昼间			夜间			达标情况
		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值	
施工期	5#张乾村	56.1	60	-3.9	48.3	50	-1.7	达标
	6#胥庄村	54.4	60	-5.6	45.6	50	-4.4	达标
运营期	6#胥庄村	53.8	60	-6.2	45.1	50	-4.9	达标

由表 7.4-3 可见,拟建工程施工期,敏感点张乾村、胥庄村昼夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;拟建工程运营期,敏感点胥庄村昼夜间噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

## 7.5 噪声防治对策措施

为了改善操作环境,控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内,项目噪声防治措施及投资情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称(类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
选用低噪声设备	选用装备先进的低噪音设备	减少设备声功率级	-
设备采取减振、隔声措施	噪音设备,并采取适当的降噪措施,如机组基础设置衬垫,使之与建筑结构隔开	减少设备声功率级	10
优化管道设计	注意防振、防冲击,以减轻振动噪声,并应注意改善气体输送时流场状况,以减少空气动力噪声	减少管道噪声	-
	设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线,在靠近振源处设置软接头,以隔断固体传声;在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时,采用弹性连接		-
优化厂区平面布置	厂区平面布置要优化,合理布局,将高噪声设备尽量布置在远离厂界处,通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影	通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声	-

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
	响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理		

## 7.6 噪声监测计划

本项目噪声监测计划见表 7.6-1。

表 7.6-1 噪声监测计划

监测项目	$L_{Aeq}$
监测布点	厂界
监测频率	每季一次
执行标准及其限值	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准
监测分析方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)，《声环境质量标准》(GB3096-2008)
质量保证与质量控制	多功能噪声计经过计量部门检定合格，并在有效期内。仪器测量前后要进行自校，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 $\pm 0.5\text{dB(A)}$
经费估算及来源	10000 元，由公司拨款

## 7.7 声环境影响评价结论和建议

### 7.7.1 结论

(1) 本项目所在的华泰新材料厂区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类地区，且建设项目前后评价内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.1.4 条要求，本项目声环境评价等级为三级。本次评价声环境评价范围为项目周边 200m。

(2) 本项目主要噪声设备为风机、离心机、过滤机、混合机、包装机及各种机泵，为常见设备，故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 65~75dB(A)，均采取减振、隔音等措施。

(3) 根据噪声监测数据，华泰新材料各厂界昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准，张乾村、胥庄村昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(4) 根据噪声预测结果，拟建项目在施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声

排放标准》(GB12523-2011);运营期厂区东、南、西、北边界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准。

拟建工程施工期,敏感点张乾村、胥庄村昼夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;拟建工程运营期,敏感点胥庄村昼夜间噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(5)本项目通过选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施,优化管道设计,优化厂区平面布置等噪声防治对策和措施来降低本项目对周围声环境的影响。

总体而言,工程在严格落实报告书中提出的各项噪声防治对策和措施的前提下,从声环境影响角度考虑,工程的建设是可行的。

### 7.7.2 建议

为确保本项目厂界噪声能稳定达标,同时尽可能减轻噪声源对厂界噪声的影响,建议企业在项目的建设过程中严格落实好以下措施。

- (1)务必对本项目噪声源落实好提出的噪声源治理措施,有效降低噪声强度。
- (2)对于噪声控制采取一系列措施,切实做到提前防范与控制,确保治理效果。
- (3)项目投产后,加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作,以便发现问题及时解决。

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境包含目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无检测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效连续A声级)		监测点位数(2)		无检测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项							

## 第 8 章 固体废物环境影响分析

### 8.1 固体废物种类、产生量及处置情况

拟建项目产生固体废物主要为精馏残液、分层废液、废硫酸、废母液、废盐、废包装物、污泥、废机油、实验室废液、废容器、废抹布、生活垃圾。

拟建工程固体废物产生及处置情况见表 8-1。

表 8-1 拟建工程固体废物一览表

序号	固废名称	产生工序		预测产生量(t/a)	形态	主要成分	废物类别	贮存方式	利用处置方式	是否符合环保要求
1	精馏残液(S1-1)	二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)	对二异丙苯提纯过程产生精馏残液	227.12	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、杂质	HW11 精(蒸)馏残渣, 900-013-11, 其他化工生产过程(不包括以生物质为主要原料的加工过程)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物。危险特性 T	桶装	委托有资质单位处置	符合
2	分层废液(S1-2)		Diol 洗涤废水中和后分成产生的分层废液	348.71	液态	Diol、3-异丙基苯甲酸、4-异丙基苯甲酸、对二异丙苯、间二异丙苯、副反应产物及杂质	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 900-404-06, 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂, 以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。危险特性 T, I, R	桶装		符合
3	废硫酸(S3-1)	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)	过氧化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后作为危险废物	231.37	液态	硫酸、水、杂质	HW34 废酸, 900-349-34, 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污渍去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣。危险特性 C, T	桶装		符合
4	废硫酸(S3-2)		叔丁基化反应硫酸催化剂经提纯套用 20 批次后作为危险废物	293.24	液态	硫酸、水、杂质	HW34 废酸, 900-349-34, 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污渍去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣。危险特性 C, T	桶装		符合
5	硫酸钠盐	MVR 除盐		6176.92	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	疑似危废, 未鉴定前按危废管理	编织袋外衬纸筒		疑似危废, 须送有资质单位进行鉴别, 未鉴定前按危废处置

序号	固废名称	产生工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	废物类别	贮存方式	利用处置方式	是否符合环保要求
6	氯化钠盐		728.58	固态	硫酸钠、亚硫酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、水、杂质	疑似危废，未鉴定前按危废管理	编织袋外衬纸筒	疑似危废，须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废处置	符合
7	废母液	MVR 二次离心分离产生的离心母液	22.89	固态	硫酸钠、甲酸钠、亚硫酸钠、邻苯二甲酸钠、氯化钠、苯甲酸钠、叔丁基过氧化钠、3,3,5-三甲基环己酮、水、杂质	HW49其他废物，900-999-49，被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）。危险特性T/C/I/R	桶装		符合
8	真空泵废液	干式真空泵气液分离	3	液态	对二异丙苯、间二异丙苯、叔丁醇、叔丁基过氧化氢等	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，非特定行业，废物代码900-404-06，工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。危险特性（T，I，R）	桶装	委托有资质单位处置	符合
9	废包装物	原料包装	2	固态	2,5-二甲基-2,5-己二醇、高氯酸钠等	HW49 其他废物，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。危险特性 T/In	编织袋外衬纸筒		符合
10	污泥	污水处理站	29	固态	生物质、有机物等	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，900-409-06，900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）。危险特性 T	编织袋外衬纸筒		符合
11	废机油	装置区	1.5	液态	废机油等	HW08 废矿物油与含矿物油废物，	桶装		符合

序号	固废名称	产生工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	废物类别	贮存方式	利用处置方式	是否符合环保要求
						900-249-08, 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。危险特性 T, I			
12	实验室废液	实验室	2	液态	废有机溶剂等	HW49 其他废物, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中, 化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R	桶装		符合
13	废容器		0.62	固态	试剂瓶、废容器等	HW49 其他废物, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中, 化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R	桶装		符合
14	废抹布		0.42	固态	沾染试验试剂等物质的抹布	HW49 其他废物, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中, 化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。危险特性 T/C/I/R	桶装		符合
15	生活垃圾	员工生活	6.3	固态	-	-	-	环卫部门清运	符合

拟建工程固废产生量为 8073.67t/a。其中危险废物产生量为 1161.87t/a，全部委托有资质单位处置；疑似危废产生量为 6905.5t/a，须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废处置；生活垃圾产生量为 6.3t/a，由环卫部门统一处理。

## 8.2 固体废物环境影响分析

拟建项目产生的固体废物对环境的影响主要表现在固废在周转及临时贮存过程。

### 8.2.1 危险废物环境影响分析

生产过程产生的危险废物，如果保存、处置不当，可能会对周围环境造成影响。企业应及时将生产过程产生的各类危险废物进行处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，并将各类危废按性质不同分类进行贮存，对危险废物的收集和贮存过程，应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

拟建危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求，具体要求见表 8-2。

表 8-2 拟建危废暂存间需满足的污染控制标准要求

危险废物贮存污染控制标准要求		
一般要求	1	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。
	2	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
	3	在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
	4	除规定第 3 条外，必须将危险废物装入容器内。
	5	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
	6	装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。
	7	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。
危险废物贮存容器	1	应当使用符合标准的容器盛装危险废物
	2	装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
	3	装载危险废物的容器必须完好无损。
	4	盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
	5	液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。
危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则	1	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
	2	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
	3	设施内要有安全照明设施和观察窗口。
	4	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地

则		面，且表面无裂隙。
	5	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
	6	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
危险废物的堆放	1	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
	2	堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定
	3	应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
	4	危险废物堆要防风、防雨、防晒
	5	不相容的危险废物不能堆放在一起
危险废物贮存设施的安全防护与监测	1	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志
	2	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
	3	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
	4	危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

对于危险废物处置：企业对产生量较多的危险废物，在其产生前即联系危险废物处置单位，准备转移和处置。对于产生量较少的危险废物，企业再其产生后在危废库暂存，同时联系危险废物处置单位，准备转移和处置。本项目的危险废物处置方案的可行。

#### (六) 危险废物转移和运输

(1) 危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置危险废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联接接收单位，第五联接接收地环保局。

(2) 危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(3) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管

之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(4) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程需外运处置的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

#### 8.2.2 一般固废环境影响分析

拟建工程产生的一般固废在厂内应设周转贮存设施，并按性质不同分类进行贮存，一般固废的贮存、处置应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

#### 8.2.3 疑似危废环境影响分析

拟建项目疑似危废在委托有资质单位进行固废属性鉴定之前在危险废物暂存间暂存。拟建项目新建一座 240m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，位于厂区南部。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识，内部根据危废性质分区储存，储存间采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施，危险废物暂存间顶部设有引风机，将暂存间内的废气排出，并引入 RTO 装置焚烧处理。危废暂存间设置标识牌，同时采用防渗系数小于 10<sup>-11</sup>cm/s 的防渗设施；危废暂存间地面设置导流沟收集，防止事故状态下废水、废液流出。拟建项目新建危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB 18597-2023) 要求。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

#### 8.2.4 相关政策制度要求

##### 8.2.4.1 鲁环办函[2016]141 号文

本项目与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》鲁环办函[2016]141 号文符合性见表 8-4。

表 8-4 项目与鲁环办函[2016]141 号文符合性

序号	鲁环办函[2016]141 号	本项目	符合性
1	结合建设项目的工艺过程，梳理说明各类固体废物(固态、半固态及高浓度液体)的产生环节、主要成分和理化特性	结合本项目工艺，给出固体废物的产生环节、主要成分、理化特性，见第二章和表 8.1-1	符合
2	要根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告 2006 年 11 号)的规定，对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断，属于固体废物的，应依据《国家危险废物名录》(以下简称《名录》)判断其是否属于危险废物，凡列入《名录》的，属于危险废物，不需再进行危险特性鉴别；未列入《名录》、但疑似危险废物的，应根据产生环节和主要成分进行分析，对可能含有危险组分的，应明确在项目试生产阶段，对其作危险特性鉴别要求，并提出鉴别指标选取的建议方案	已根据《固废鉴别标准 通则》(GB34330-2017)和《国家危险废物名录(2021 年)》进行鉴别，可能具有毒性，属于疑似危废。该股废盐产生后需要找有资质单位对其进行鉴定，如属于危废，委托有资质的单位处理，属于一般固废，委外处理	符合
3	对分析结果进行汇总，以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。在评价建设项目固体废物的环境影响时，要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求，并对其可行性进行论证	已对结果进行汇总，见表 8.1-1。本项目危险废物送有资质的单位处理	符合
4	环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果，提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议，按照《环境影响评价技术导则》的有关要求，编写环境影响报告固体废物污染防治章节	已编写固体废物环境影响分析章节，并提出合理建议，见 8.2 和 8.3 小节	符合

本项目验收时若固体废物发生重大变化，应编制环境影响补充报告，报有审批权环保部门的环评科(处)备案。不属于重大变化的，验收监测报告中应将变化情况予以说明。本项目通过环保验收后，固体废物发生重大变化，应编制固废环境影响专题报

告，报有审批权环保部门的环评、固废管理科(处)和项目所在地环境监察、固废管理机构备案。

#### 8.2.4.2 鲁环发[2019]113 号

《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》要求见表 8-5。

表 8-5 鲁环发[2019]113 号文要求一览表

序号	鲁环发[2019]113 号	本项目
1	对危险废物产生量大、无法落实处置去向的企业的相关生产设施，依法实施限产、停产、关闭	企业应及时记录危险废物台账，及时处理危险废物经保管好危险废物转移联单，并积极配合当地主管部门进行监管
2	着力加强突出类别危险废物安全处置。以氧化尾渣、废盐、工业污泥、飞灰等库存量大、处置难的危险废物为重点，抓紧配套建设利用处置能力	本项目不产生库存量大、处置难的危险废物。本项目危险废物及时处理，不要暂存超过一年

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，该工程产生的固体废物对周围环境的影响较小。

#### 8.2.5 危险废物管理计划和管理台账的制定

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），拟建工程危险废物年产生量大于100t，属于危险废物重点监管单位。拟建工程建成后应由庚彩公司按照年度制定危险废物管理计划，并于每年3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

（一）危险废物管理计划应包括以下内容

1、单位基本情况，主要包括单位基本信息、设施信息。具体填写格式见表8-6。

表 8-6（1） 单位基本信息表

（危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写）

单位名称		注册地址	
生产经营场所地址		行政区划	
行业类别		行业代码	
生产经营场所中心经度		生产经营场所中心纬度	
统一社会信用代码		管理类别	
法定代表人		联系电话	
危险废物环境管理技术		联系电话	

负责人			
是否有环境影响评价审批文件		环境影响评价审批文件文号或备案编号	
是否有排污许可证或是否进行排污登记		排污许可证证书编号或排污登记表编号	

表 8-6 (2) 设施信息表  
(危险废物环境重点监管单位填写)

序号	主要生产单元名称	主要工艺名称	设施名称	设施编码	污染防治设施参数			生产设施生产能力		产品产量					原辅料				
					参数名称	设计值	计量单位	生产能力	计量单位	中间产品名称	中间产品数量	计量单位	最终产品名称	最终产品数量	计量单位	种类	名称	用量	计量单位
1																			
2																			
3																			

2、危险废物基本情况，主要包括危险废物产生情况、危险废物贮存情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物减量化情况、危险废物转移情况具体填写格式见表 8-7。

表 8-7 (1) 危险废物产生情况信息表  
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写)

序号	设施类型	设施编码	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险特性	自行利用/处置方式代码	本年度预计自行利用/处置量	计量单位
			行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称								
1												
2												
3												

表 8-7 (2) 危险废物贮存情况信息表  
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位填写)

序号	贮存设施编码	贮存设施类型	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险特性	包装形式	本年度预计剩余贮存量	计量单位
			行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称								

1	自动生成		自动生成									
2												
3												

表 8-7 (3) 危险废物自行利用/处置情况信息表

(危险废物环境重点监管单位填写)

序号	设施类型	设施编码	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险特性	自行利用/处置方式代码	本年度预计自行利用/处置量	计量单位
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称								
1												
2												
3												

表 8-7(4) 危险废物减量化计划和措施

(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位填写)

减少危险废物产生量的计划	序号	危险废物名称		本年度预计产生量	预计减少量	计量单位
		行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称			
	1	自动生成	自动生成			
	2					
	合计					
降低危险废物危害性的计划						

减少危险废物产生量和降低危害性的措施	<p>可以包括以下几个方面：改进设计、采用先进的工艺技术和设备、使用清洁的能源和原料、改善管理、危险废物综合利用、提高污染防治水平等。</p>
--------------------	---

表 8-7（5） 危险废物转移情况信息表

（危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写）

序号	转移类型	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险性	本年度预计转移量	计量单位	利用/处置方式代码	拟接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		危险废物利用处置环节豁免管理单位	中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位	
		行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										单位名称	许可证编码			
1																	
2																	
3																	

## （二）危险废物管理台账

拟建工程投产后应建立危险废物管理台账制度，落实危险废物管理台账记录的责任人，危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。保存时间原则上应存档 5 年以上。

危险废物管理台账建立格式具体见表8-8。

表 8-8 (1) 危险废物产生环节记录表

序号	产生批次编码	产生时间	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量	计量单位	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	产生危险废物设施编码	产生部门经办人	去向
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										
1														
2														
3														

注：产生批次编码：可采用“产生”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCS20211031001”。

表8-8 (2) 危险废物入库环节记录表

序号	入库批次编码	入库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	入库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	运送部门经办人	贮存部门经办人	产生批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称									
1																
2																
3																

注：入库批次编码：可采用“入库”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWRK20211031001”。

表8-8（3）危险废物出库环节记录表

序号	出库批次编码	出库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	出库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	出库部门经办人	运送部门经办人	入库批次编码	去向
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										
1																	
2																	
3																	

注： 出库批次编码：可采用“出库”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCK20211031001”。

表8-8（4）危险废物自行利用/处置环节记录表

序号	自行利用/处置批次编码	自行利用/处置时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	自行利用/处置量	计量单位	自行利用/处置设施编码	自行利用/处置方式	自行利用/处置完毕时间	自行利用/处置部门经办人	产生批次编码/出库批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称									
1																
2																
3																

注： 自行利用/处置批次编码：可采用“自行利用”或“自行处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWZXY20211031001”或“HWZXCZ20211031001”。

表8-8（5）危险废物委外利用/处置记录表

序号	委外利用/处置批次编码	出厂时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	委外利用/处置量	计量单位	利用/处置方式	接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		危险废物利用处置环节豁免管理单位	中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位		产生批次编码/出库批次编码	
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称							单位名称	许可证编码		单位名称	单位名称		出口核准通知单编号
1																				
2																				
3																				

注：委外利用/处置批次编码：可采用“委外利用”或“委外处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWWWLY20211031001”或“HWWWCZ20211031001”。出口利用/处置的，可采用“出口利用”或“出口处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCKLY20211031001”或“HWCKCZ20211031001”。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，拟建项目产生的固体废物不会对周围环境产生大的影响。

### 8.3 措施与建议

根据前述分析，拟建项目为了有效控制固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，应及时进行处理，储存在危险废物暂存间中，并委托有资质的危废运输车辆运输。

(2) 加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

(3) 危险废物的收集、贮存应落实好“8.2 节”中提出的各项措施。

总之，在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并在加强对各项污染防治措施和固体废物有效处置等措施监管的前提下，拟建项目产生的固体废物对环境的影响不大。

## 第 9 章 施工期环境影响分析

### 9.1 施工期环境影响分析

#### 9.1.1 施工期环境影响因素

拟建工程施工期环境影响因素主要来自设备和建筑材料的运输、土地平整、开挖、土方回填、厂房建设及设备的安装等环节。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：运输噪声、机械噪声、扬尘、弃土等。

#### 9.1.2 环境空气影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要污染是因挖掘地基、灰土拌合、土地平整、材料运输和堆存等环节会造成地面扬尘，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响，这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。控制污染的影响一般采取通过围墙隔离、道路洒水等措施减少扬尘影响。影响范围一般在现场近距离 300m 以内，再此范围内的村庄包括张乾、陈段俞村、胥庄、武海。施工过程中的扬尘会对以上村庄产生影响，为此建设单位须采取扬尘治理措施，如道路硬化、地面遮盖等，具体扬尘治理措施见 9.2.2 控制扬尘污染措施。

施工期对大气环境产生影响的次污染是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

#### 9.1.3 噪声对周围环境的影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与削减措施，故施工噪声传播较远，受影响范围较大。在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。

对厂区施工的不同阶段，《建筑施工期场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。类比同类施工机械噪声影响预测结果，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。据调查，再此范围内的村庄包括张乾、胥庄。施工过程中的噪声会对以上村庄产生影响，为此建设单位须采取噪声治理措施，如合理安排施工时间等，具体噪声治理措施见 9.2.1 控制噪声污染措施。

另外，施工运输过程中对交通噪声有一定的影响，由于厂区与外面公路紧连，且工程运输量不大，运输时间短，本项目施工阶段需要做好噪声防治措施。

#### 9.1.4 固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土、碎石等；物料运送过程中的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。工程对固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围环境影响甚微。

#### 9.1.5 对水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。由于施工期废水排放量较少，水质简单，且形成不了地表水径流，对水环境不会产生明显的影响。

#### 9.1.6 生态环境及社会环境影响分析

对拟建工程可言，施工场地比较集中，地势较为平坦。施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不会导致明显的水土流失。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

拟建工程附近水利、电力等设施较为简单，保护级别较小，适宜局部调整，没有重要景观设施。拟建工程施工期不会对现有社会环境产生不利影响。该工程施工期不需要考虑临时占地，不涉及居民搬迁和安置问题。

## 9.2 施工期污染控制措施

通过对施工期环境影响分析，施工期主要污染为噪声和扬尘，虽然由于施工期是

短期的、局部的，但为了减少对周围环境的影响，采取以下控制措施：

#### 9.2.1 控制噪声污染措施

(1)合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2)降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维护保养；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(3)降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围单位人员的正常工作。

(4)建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

#### 9.2.2 控制扬尘污染措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法（2018年）》（山东省人民政府令第311号）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）、《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质[2019]23号）中相关规定。拟建工程应具体采取以下措施：

(1)施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

(2)施工单位进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

(3)运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

(4)运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

(5)避免起尘原材料的露天堆放，所有来往施工场地的多尘物料应采用防风抑尘

网或者封闭料场（仓、棚、库），并采取喷淋等抑尘措施。

(6) 鼓励施工工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(7) 施工过程中，应采用商品（湿）水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥。采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施。施工进行铣刨、切割等作业时，应采取有效防扬尘措施，灰土和无机料应采用预拌进场，碾压过程中应洒水降尘。

(8) 对施工现场实行封闭管理。施工工地应设置不少于 1.8m 的封闭围挡。

(9) 高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。建筑物内施工垃圾的清运，应采用器具或管道运输，严禁随意抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。

(10) 各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。

### 9.2.3 控制固体废物措施

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。

(2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(3) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表层土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

### 9.2.4 控制非道路移动机械排气污染措施

(1) 企业在获得非道路移动机械所有权之日起 30 日内，通过互联网或者现场等方式向就近的设区的市人民政府生态环境主管部门或者其派出机构提供登记信息。

(2) 非道路移动机械所有人应当向生态环境主管部门提供下列信息：

- ① 生产厂家名称、出厂日期等基本信息；
- ② 所有人名称、联系方式等登记人信息；
- ③ 排放阶段、机械类型、燃料类型、污染控制装置等技术信息；
- ④ 机械铭牌、发动机铭牌、环保信息公开标签等其他信息。

(3)非道路移动机械登记信息发生变动的,其所有人应当在 30 日内对登记信息予以变更。非道路移动机械报废的,其所有人应当在 30 日内对登记信息予以注销。

(4)非道路移动机械应当达标排放。禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械。

通过严格采取上述污染防治措施,可有效降低施工期对周围环境的影响。

## 第 10 章 环境风险影响评价

### 10.1 环境风险识别

#### 10.1.1 风险识别范围

拟建工程风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

#### 10.1.2 物质风险识别

拟建工程物质风险识别包括主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。具体到本项目主要包括间二异丙苯、对二异丙苯、叔丁基过氧化氢、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、叔丁醇、苯甲酰氯、氢氧化钠、硫酸、双氧水、高氯酸钠、2,5-二甲基-2,5-己二醇、亚硫酸钠、二叔丁基过氧化异丙基苯、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷、二叔丁基过氧化物、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷、过氧化苯甲酸叔丁酯、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、精馏残液、分层废液、废母液、废硫酸以及火灾和爆炸伴生/次生物：一氧化碳、二氧化碳。

以上危险物质的危险有害特性及安全技术情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 (1) 硫酸的危险有害特性及安全技术表

中文名称	硫酸			英文名称	Sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭			侵入途径	吸入、食入		
分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98.08	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	10.5℃	沸点	330.0℃	蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)		
相对密度	水=1	1.83		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	空气=1	3.4		临界温度	—		
爆炸极限 (vol%)	无意义			灭火剂	二氧化碳、干粉、砂土		
主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用						
物质危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品			燃烧性	不燃		
禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物			溶解性	与水混溶		
燃烧分解产物	氧化硫			UN 编号	1830	CAS NO.	7664-93-9
危险货物编号	81007			包装类别	I	包装标志	20
危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生飞溅。具有强腐蚀性。						
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 二氧化碳、干粉、砂土。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。						
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。						
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。						
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。 手防护: 戴橡皮手套。 其它: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。合理通风, 不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。						

表 10.1-1 (2) 二异丙苯的危险有害特性及安全技术表

中文名称	二异丙苯			英文名称	diisopropylbenzene		
外观与性状	无色液体			侵入途径	吸入、摄入或经皮肤吸收		
分子式	C <sub>12</sub> H <sub>18</sub>	分子量	162.26	引燃温度	无资料	闪点	无资料
熔点	-	沸点	203	蒸汽压	无资料		
相对密度	水=1	0.86		燃烧热(kJ/mol)	无资料		
	空气=1	5.6		临界温度	无资料		
爆炸极限(vol%)	无资料						
主要用途	主要用于有机合成						
物质危险类别	本品可燃，具刺激性。						
禁忌物	强氧化剂			溶解性	无资料		
急性毒性	LD50: 2400 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料			UN 编号	无资料	CAS NO.	100-18-5
危险货物编号	无资料			包装类别	Z01	包装标志	-
危险特性	遇明火、高热可燃。						
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。蒸气或雾对眼、粘膜和上呼吸道有刺激作用。对皮肤有刺激性						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 10.1-1 (3) 叔丁基过氧化氢的危险有害特性及安全技术表

中文名称	叔丁基过氧化氢			英文名称	t-Butyl hydroperoxide		
外观与性状	无色透明液体			侵入途径	吸入、口服或经皮肤吸收		
分子式	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	分子量	90.12	引燃温度	无资料	闪点	26.7℃
熔点	-8	沸点	35	蒸汽压	2.27 (35~37℃)		
相对密度	水=1	0.896		燃烧热 (kJ/mol)	无资料		
	空气=1	2.07		临界温度	无资料		
爆炸极限 (vol%)	无资料						
主要用途	聚合反应的催化剂及引发剂；用作天然橡胶的硫化剂；有机合成的过氧基。						
物质危险类别	本品易燃，具爆炸性，具刺激性，具致敏性。						
禁忌物	还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末			溶解性	溶于水，与乙醇、乙醚等有机溶剂混溶。		
急性毒性	LD50: 410 mg/kg (大鼠经口)； 790 mg/kg (大鼠经皮) LC50: 1840mg/m <sup>3</sup> ，4 小时 (大鼠吸入)			UN 编号	2093	CAS NO.	75-91-2
危险货物编号	52017			包装类别	051	包装标志	-
危险特性	易燃，具有强氧化性。受高热、阳光曝晒、撞击或与还原剂以及易燃物硫、磷接触时，有引起燃烧爆炸的危险。						
健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜及上呼吸道有刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎、肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心及呕吐等。可引起过敏反应。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用惰性、潮湿的不燃材料混合吸收。收入塑料桶内。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 10.1-1 (4) 环己酮的危险有害特性及安全技术表

中文名称	环己酮			英文名 称	cyclohexanone; ketoexamethylene	
外观与性 状	无色或浅黄色透明液体,有强烈的刺激性臭味			侵入途 径	吸入、食入、经皮吸收。	
分子式	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O; (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CO	分子 量	98.14	闪点	43℃	
熔点	-45℃	沸点	115.6℃	蒸汽压	1.33kPa/38.7℃	
相对密度	水=1	0.95		空气=1	3.38	
灭火剂				泡沫、二氧化碳、干粉、砂土		
主要用途	主要用于制造己内酰胺和己二酸,也是优良的溶剂					
燃烧性	易燃	溶解性	微溶于水,混溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂			
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		UN 编号	1915	CAS NO.	108-94-1
危险性类别	第 3.3 类 高闪点易燃液体		危规号	33590	包装标志	7
危险特性	易燃,遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。					
灭火方法	喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。					
健康危害	本品具有麻醉和刺激作用。液体对皮肤有刺激性;眼接触有可能造成角膜损害。慢性影响:长期反复接触可致皮炎。					
急救措施	皮肤接触:脱去被污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水,催吐,就医。					
防护措施	呼吸系统防护:可能接触其蒸气时,应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。 身体防护:穿防静电工作服。 手防护:戴防苯耐油手套。 其它:工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。					
泄漏应急措 施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。					

表 10.1-1 (5) 叔丁醇的危险有害特性及安全技术表

中文名称	叔丁醇			英文名称	tert-butyl alcohol		
外观与性状	无色结晶或液体，有樟脑气味。			侵入途径	-		
分子式	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	分子量	74.12	引燃温度	470℃	闪点	11℃
熔点	25.3℃	沸点	82.8℃	蒸汽压	5.33(24.5℃)		
相对密度	水=1	0.79		燃烧热 (kJ/mol)	2630.5		
	空气=1	2.55		临界温度	无资料		
爆炸极限 (vol%)	2.3%~8%			灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
主要用途	用于有机合成，制造香精等。						
物质危险类别	3.2类中闪点易燃液体			燃烧性	本品易燃，具刺激性。		
禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂。			溶解性	溶于水、醇、醚。		
毒理学数据	LD50: 3500 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			UN 编号	1120	CAS NO.	75-65-0
危险货物编号	32066			包装类别	052	包装方法	-
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。						
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。						
健康危害	吸入或口服对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、恶心、眩晕。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 10.1-1 (6) 苯甲酰氯的危险有害特性及安全技术表

中文名称	苯甲酰氯			英文名称	benzoyl chloride		
外观与性状	无色发烟液体			侵入途径	-		
分子式	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> ClO	分子量	140.57	引燃温度	-	闪点	68
熔点	-0.5	沸点	197	蒸汽压	0.13(32.1℃)		
相对密度	水=1	1.22		燃烧热 (kJ/mol)	3272.1		
	空气=1	4.88		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	1.2-4.9%			灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳		
主要用途	用于医药、有机合成中间体。						
物质危险类别	第8.1 类酸性腐蚀品			燃烧性	本品可燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强氧化剂、强碱、醇类、水			溶解性	溶于醚、二硫化碳。		
毒理学数据	LD50: 无资料 LC50: 1870mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入)			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气			UN 编号	1736	CAS NO.	98-88-4
危险货物编号	81121			包装类别	052	包装标志	-
危险特性	遇明火、高热可燃。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。						
灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。禁止用水和泡沫灭火。						
健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入可因喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 10.1-1 (7) 氢氧化钠的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体, 易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa (739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮		
毒理学数据	急性毒性: LD50: 无资料 LC50: 无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志	-
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。						
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血, 休克。						
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护: 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 10.1-1 (8) 双氧水的危险有害特性及安全技术表

标识	英文名: hydrogen peroxide		中文名: 过氧化氢、双氧水		分子式: H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 34.01
	CAS 号: 7722-84-1	UN 编号: 2015	危险货物编号: 51001		类别: 5.1 类氧化剂	
理化性质	外观与性状: 无色透明液体, 有微弱的特殊气味。			熔点(°C): -2(无水)	沸点(°C): 158(无水)	
	相对密度(水=1): 1.46(无水)			相对密度(空气=1): 无资料		
	主要用途	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。				
	溶解性	溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 助燃				闪点(°C): 无意义	
	引燃温度(°C): 无意义			爆炸下限(V%): 无意义	爆炸上限(V%): 无意义	
	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时, 开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物, 在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸, 放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂, 尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 能产生气相爆炸。				
	燃烧产物	氧气、水				
	禁配物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 水、雾状水、干粉、砂土。				
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准			
		TLVTN	ACGIH 1ppm; 1.4mg/m <sup>3</sup>			
	急性毒性	LD50: 无资料; LC50: 无资料。				
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。				
包装与储运	包装类别: 051	危险货物包装标志: 5.1, 符号: 黑色, 底色: 柠檬黄色。				
	包装方法	大包装: 塑料桶(罐), 容器上部应有减压阀或通气口, 容器内至少有 10% 余量, 每桶(罐)净重不超过 50 公斤。试剂包装: 塑料瓶, 再单个装入塑料袋内, 合装在钙塑箱内。				
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
	运输注意事项	双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水, 运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装(含量<40%), 可以按零担办理。设计的桶、罐、箱, 须包装试验合格, 并经铁路局批准; 含量≤3% 的双氧水, 可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质。				
防护措施	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿聚乙烯防毒服。手防护: 戴氯丁橡胶手套。其他防护: 工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人卫生。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。					

表 10.1-1 (9) 二氧化硫的危险有害特性及安全技术表

中文名称	二氧化硫			英文名称	sulfur dioxide		
外观与性状	无色气体，特臭。			侵入途径	吸入、经皮吸收		
分子式	SO <sub>2</sub>	分子量	64.06	引燃温度	-	闪点	-
熔点	-75.5℃	沸点	-10℃	蒸汽压	338.42kPa(21.1℃)		
相对密度	水=1	1.43		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	2.26		临界温度	157.8		
爆炸极限(vol%)	-			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳		
临界量	20t	MAC	10	急性毒性	LD50: 无资料 LC50: 6600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)		
物质危险类别	2.3 类有毒气体			燃烧性	不燃		
禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。			溶解性	溶于水、乙醇。		
毒理学数据	LD50: 无资料 LC50: 6600mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入)			废弃处理	把废气通入纯碱溶液中，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统。		
燃烧分解产物	-			UN 编号	1079	CAS NO.	7446-09-5
危险货物编号	23013			包装类别	052	包装标志	-
危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

表 10.1-1 (10) 氯化氢的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氯化氢			英文名称	hydrogen chloride		
外观与性状	无色有刺激性气味的气体			侵入途径	吸入		
分子式	HCl	分子量	36.46	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	-114.2℃	沸点	-85℃	蒸汽压	4225.6kpa(20℃)		
相对密度	水=1	1.19		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	空气=1	1.27		临界温度	无意义		
爆炸极限(vol%)	无意义						
主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂						
物质危险类别	第 2.2 不燃气体						
禁忌物	碱类、活性金属粉末			溶解性	易溶于水		
急性毒性	LC50 4600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)			UN 编号	1050	CAS NO.	7647-01-0
危险货物编号	22022			包装类别	III	包装标志	5, 20
危险特性	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。						
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。						
急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入						
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m 严格限制出人。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。						

表 10.1-1 (11) CO 的危险有害特性及安全技术表

中文名称	一氧化碳			英文名称	carbon monoxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO	分子量	28.01	引燃温度	610℃	闪点	<-50℃
熔点	-199.1℃	沸点	-191.4℃	蒸汽压	309KPa/-180℃		
相对密度	水=1	0.79		燃烧热	-		
	空气=1	0.97		临界温度	-140.2℃		
爆炸极限	74.2%~12.5%			灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳		
主要用途	用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。						
物质危险类别	第2.1类易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂		
毒理学数据	LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 2069mg/m <sup>3</sup>			废弃处理	焚烧法处置。		
燃烧分解产物	二氧化碳			UN 编号	1016	CAS NO	630-08-0
危险货物编号	21005			包装类别	052	包装方法	钢质气瓶
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。						
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。						
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：带一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

表 10.1-1 (12) 二氧化碳的危险有害特性及安全技术表

中文名称	二氧化碳			英文名称	carbon dioxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO <sub>2</sub>	分子量	44.01	闪点	-		
熔点	-56.6℃ /527kPa	沸点	-78.5℃/ 升华	蒸汽压	506.62kPa(4.7℃)		
相对密度	水=1	1.56/-79℃		空气=1	1.53		
灭火剂				-			
主要用途	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成						
燃烧性	不燃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
燃烧分解产物	-			UN 编号	1013	CAS NO.	124-38-9
危险性类别	第 2.2 类 不燃气体			危规号	22019	包装标志	5
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险						
灭火方法	本品不燃						
健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。						
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

由表 10.1-1 可见，该项目所涉及的原料、产品、中间产物、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

### 10.1.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施；

## (1) 危险单元的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据工艺过程及平面布置功能区划，本次评价将 BIBP 车间、多功能车间、罐区 1、罐区 2、仓库、危废暂存间、高浓废气输送系统分别作为一个危险单元，共计 7 个危险单元。

## (2) 危险单元危险性识别

本项目各危险单元内危险物质的最大存在量见表 10.1-2。

表 10.1-2 危险单元危险性识别表

序号	危险单元	危险化学品	最大存在量 (t)	临界量	潜在风险源
1	BIBP 车间	间二异丙苯	6.25	50	反应釜、蒸馏釜、 精馏塔、离心机、 真空干燥器、物料 暂存罐等
		对二异丙苯	4.31	50	
		98%硫酸	2.85	10	
		叔丁基过氧化氢	2.05	-	
		高氯酸钠一水合物	0.05	-	
		氢氧化钠	1.5	-	
		亚硫酸钠	0.38	-	
		二叔丁基过氧化 异丙基苯	2.5	-	
		精馏残液	0.76	10	
		分层废液	1.16	10	
2	多功能车间	98%硫酸	2.8	10	反应釜、蒸馏釜、 离心机、真空干燥 器、物料暂存罐等
		2,5-二甲基 -2,5-己二醇	0.98	-	
		叔丁醇	2.21	50	
		过氧化氢	1.81	-	
		氢氧化钠	0.75	-	
		环己酮	1.58	10	
		叔丁基过氧化氢	4.65	-	
		3,3,5-三甲基环 己酮	1.97	50	
		苯甲酰氯	1.5	5	
		亚硫酸钠	0.08	-	
		2,5-二甲基 -2,5-二(叔丁基 过氧基)己烷	1.6	-	
		二叔丁基过氧化 物	0.83	-	

序号	危险单元	危险化学品	最大存在量 (t)	临界量	潜在风险源
		1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	4	-	
		1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	4	-	
		过氧化苯甲酸叔丁酯	2	-	
		废硫酸	1.75	10	
3	罐区 1	间二异丙苯	89	50	原料储罐
		对二异丙苯	61	50	
		叔丁基过氧化氢	169	-	
		环己酮	43	10	
		3,3,5-三甲基环己酮	39	50	
		叔丁醇	56	50	
		苯甲酰氯	87	5	
4	罐区 2	氢氧化钠	86.04	-	原料储罐
		98%硫酸	132	10	
		过氧化氢	65.1	-	
5	仓库	高氯酸钠一水合物	4	-	原料袋
		2,5-二甲基-2,5-己二醇	94	-	
		亚硫酸钠	7	-	
		二叔丁基过氧化异丙基苯	37	-	成品包装袋、包装桶
		对二异丙苯	17	-	
		BIBP-50	48	-	
		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	40	-	
		双二五-60	48	-	
		叔丁基过氧化氢	43	-	
		二叔丁基过氧化物	22	-	
		1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	33	-	
		过氧化苯甲酸叔丁酯	32	-	
		1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	33	-	
6	危废暂存间	精馏残液	0.76	10	危废桶
		分层废液	1.16	10	
		废母液	0.94	10	
		废硫酸	0.77	10	

序号	危险单元	危险化学品	最大存在量 (t)	临界量	潜在风险源
7	高浓废气输送系统	硫酸雾	0.15	10	废气输送管道等
		对二异丙苯	0.21	50	
		间二异丙苯	0.88	50	
		3-异丙基苯异丙醇	0.01	-	
		4-异丙基苯异丙醇	0.01	-	
		叔丁基过氧化氢	0.06	-	
		叔丁醇	0.48	50	
		甲酸	0.00	10	
		2, 2, 5, 5-四甲基四氢呋喃	0.01	-	
		3, 3, 6, 6-四甲基-1, 2-二氧环己烷	0.01	-	
		2, 5-二甲基-2, 5-双过氧化氢己烷	0.01	-	
		异丁烯	0.26	10	
		2, 5-二甲基-2, 5-二(叔丁基过氧基)己烷	0.01	-	
		二叔丁基过氧化物	0.01	-	
		环己酮	0.02	10	
		过氧化苯甲酸叔丁酯	0.01	-	
3, 3, 5-三甲基环己酮	0.01	-			

注：装置物料最大存在量为 1h 在线量

拟建项目各危险单元存在的危险、有害因素分布见表 10.1-3。

表 10.1-3 拟建项目各危险单元内危险物质的最大存在量一览表

序号	危险单元	火灾爆炸	毒害	灼烫	机械伤害	高处坠落	触电	物体打击	车辆伤害
1	BIBP 车间	√	√	√	√	√	√	√	√
2	多功能车间	√	√	√	√	√	√	√	√
3	罐区 1	√	√	√	√	√	√	√	√
4	罐区 2	√	√	√	√	√	√	√	√
5	仓库	√	√	√	√	√	√	√	√
6	危废暂存间	√	√	√	√	√	√	√	√
7	高浓废气输送系统	√	√	√	√	√	√	√	

拟建项目存在的危险有害因素分布可以看出，本工程毒害危险性与火灾爆炸危险

性是首要的。

由表 10.1-2 及 10.1-3 可知，本工程各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素见表 10.1-4。

表 10.1-4 本工程各危险单元危险性情况一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质		潜在危险类别	触发因素
			名称	在线量(t)		
1	BIBP 车间	反应釜、蒸馏釜、精馏塔、离心机、真空干燥器、物料暂存罐等	间二异丙苯	6.25	泄漏、火灾 爆炸	反应釜、蒸馏釜、精馏塔、离心机、真空干燥器、物料暂存罐等破裂或遇明火
			对二异丙苯	4.31		
			98%硫酸	2.85		
			叔丁基过氧化氢	2.05		
			高氯酸钠一水合物	0.05		
			氢氧化钠	1.5		
			亚硫酸钠	0.38		
			二叔丁基过氧化异丙基苯	2.5		
			精馏残液	0.76		
			分层废液	1.16		
2	多功能车间	反应釜、蒸馏釜、离心机、真空干燥器、物料暂存罐等	98%硫酸	2.8	泄漏、火灾 爆炸	反应釜、蒸馏釜、离心机、真空干燥器、物料暂存罐等破裂或遇明火
			2,5-二甲基-2,5-己二醇	0.98		
			叔丁醇	2.21		
			过氧化氢	1.81		
			氢氧化钠	0.75		
			环己酮	1.58		
			叔丁基过氧化氢	4.65		
			3,3,5-三甲基环己酮	1.97		
			苯甲酰氯	1.5		
			亚硫酸钠	0.08		
			2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	1.6		
			二叔丁基过氧化物	0.83		
			1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	4		
			1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	4		
过氧化苯甲酸叔丁酯	2					
废硫酸	1.75					
3	罐区 1	原料储罐	间二异丙苯	89	泄漏、火灾 爆炸	原料储罐破裂或遇明火
			对二异丙苯	61		
			叔丁基过氧化氢	169		

序号	危险单元	风险源	主要危险物质		潜在危险类别	触发因素
			名称	在线量(t)		
			环己酮	43		
			3,3,5-三甲基环己酮	39		
			叔丁醇	56		
			苯甲酰氯	87		
4	罐区 2	原料储罐	氢氧化钠	86.04	泄漏、火灾 爆炸	原料储罐破裂或遇明火
			98%硫酸	132		
			过氧化氢	65.1		
5	仓库	原料袋	高氯酸钠一水合物	4	火灾爆炸	原料袋遇明火
			2,5-二甲基-2,5-己二醇	94		
			亚硫酸钠	7		
		成品包装袋、包装桶	二叔丁基过氧化异丙基苯	37	泄漏、火灾 爆炸	成品包装袋、包装桶破裂或遇明火
			对二异丙苯	17		
			BIBP-50	48		
			2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	40		
			双二五-60	48		
			叔丁基过氧化氢	43		
			二叔丁基过氧化物	22		
			1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	33		
			过氧化苯甲酸叔丁酯	32		
			1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	33		
6	危废暂存间	危废桶	精馏残液	0.76	泄漏、火灾 爆炸	危废桶破裂或遇明火
			分层废液	1.16		
			废母液	0.94		
			废硫酸	0.77		
7	高浓废气输送系统	废气输送管线	硫酸雾	0.15	泄漏、火灾 爆炸	废气输送管线破裂或遇明火
			对二异丙苯	0.21		
			间二异丙苯	0.88		
			3-异丙基苯异丙醇	0.01		
			4-异丙基苯异丙醇	0.01		
			叔丁基过氧化氢	0.06		
			叔丁醇	0.48		
			甲酸	0.01		
			2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.01		
3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.01					

序号	危险单元	风险源	主要危险物质		潜在危险类别	触发因素
			名称	在线量(t)		
			2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.01		
			异丁烯	0.26		
			2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	0.01		
			二叔丁基过氧化物	0.01		
			环己酮	0.02		
			过氧化苯甲酸叔丁酯	0.00		
			3,3,5-三甲基环己酮	0.01		

拟建项目风险单元划分情况见图 10.1-1。

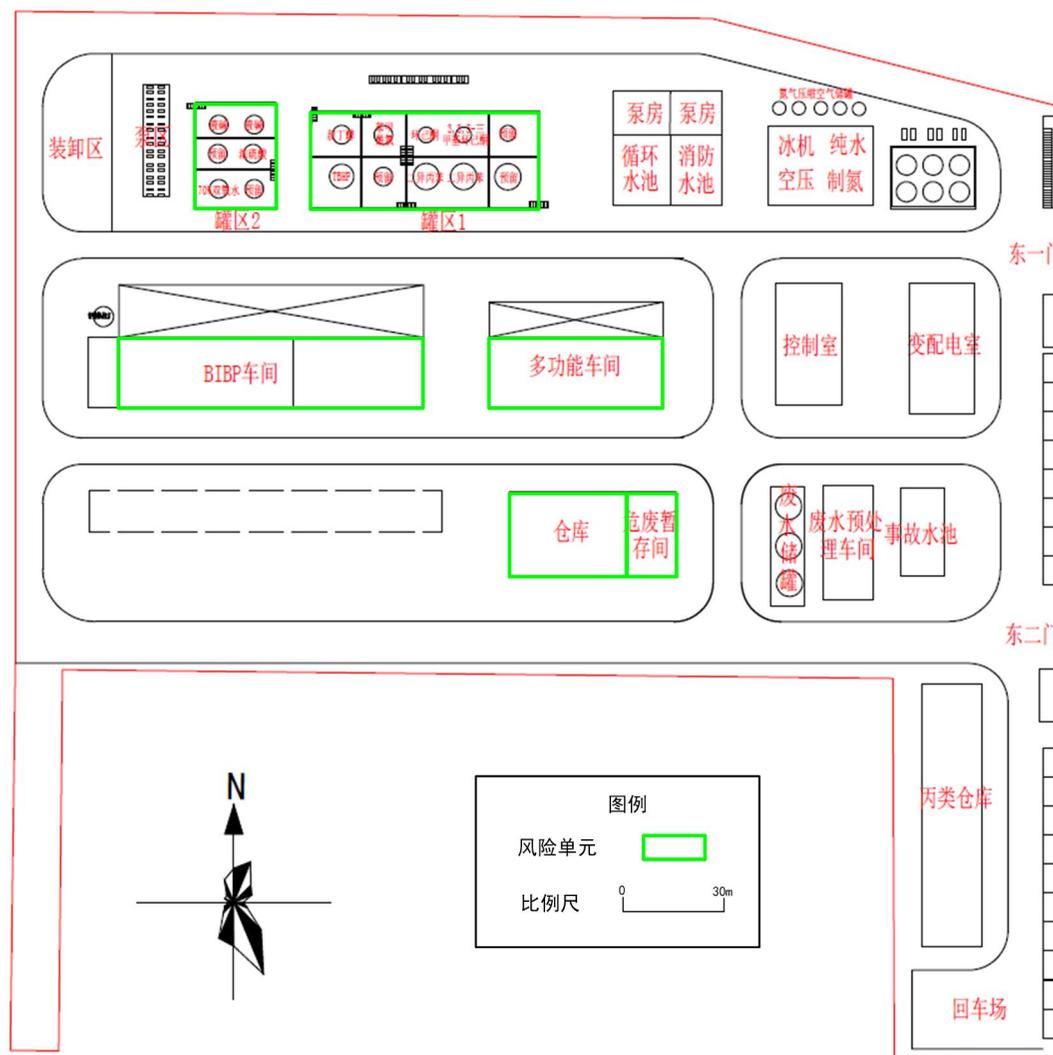


图 10.1-1 拟建工程风险单元划分情况示意图

## (3) 重点风险源筛选

根据表 10.1-3 识别的风险源按照在线量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的临界量的比值进行排序, 排序结果见表 10.1-5。

表 10.1-5 本工程重点风险源筛选一览表

危险单元	风险源	危险物质	在线量(t)	临界量(t)	比值
BIBP 车间	反应釜、蒸馏釜、精馏塔、离心机、真空干燥器、物料暂存罐等	间二异丙苯	6.25	50	0.13
		对二异丙苯	4.31	50	0.09
		98%硫酸	2.85	10	0.29
		叔丁基过氧化氢	2.05	-	-
		高氯酸钠一水合物	0.05	-	-
		氢氧化钠	1.5	-	-
		亚硫酸钠	0.38	-	-
		二叔丁基过氧化异丙基苯	2.5	-	-
		精馏残液	0.76	10	0.08
		分层废液	1.16	10	0.12
多功能车间	反应釜、蒸馏釜、离心机、真空干燥器、物料暂存罐等	98%硫酸	2.8	10	0.28
		2,5-二甲基-2,5-己二醇	0.98	-	-
		叔丁醇	2.21	50	0.04
		过氧化氢	1.81	-	-
		氢氧化钠	0.75	-	-
		环己酮	1.58	10	0.16
		叔丁基过氧化氢	4.65	-	-
		3,3,5-三甲基环己酮	1.97	50	0.04
		苯甲酰氯	1.5	5	0.3
		亚硫酸钠	0.08	-	-
		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	1.6	-	-
		二叔丁基过氧化物	0.83	-	-
		1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	4	-	-
		1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	4	-	-
		过氧化苯甲酸叔丁酯	2	-	-
废硫酸	1.75	10	0.18		
罐区 1	原料储罐	<b>间二异丙苯</b>	<b>89</b>	<b>50</b>	<b>1.78</b>
		<b>对二异丙苯</b>	<b>61</b>	<b>50</b>	<b>1.22</b>
		叔丁基过氧化氢	169	-	-

危险单元	风险源	危险物质	在线量(t)	临界量(t)	比值
		<b>环己酮</b>	<b>43</b>	<b>10</b>	<b>4.3</b>
		3,3,5-三甲基环己酮	39	50	0.78
		<b>叔丁醇</b>	<b>56</b>	<b>50</b>	<b>1.12</b>
		<b>苯甲酰氯</b>	<b>87</b>	<b>5</b>	<b>17.4</b>
罐区 2	原料储罐	氢氧化钠	86.04	-	-
		<b>98%硫酸</b>	<b>132</b>	<b>10</b>	<b>13.2</b>
		过氧化氢	65.1	-	-
仓库	原料袋	高氯酸钠一水合物	4	-	-
		2,5-二甲基-2,5-己二醇	94	-	-
		亚硫酸钠	7	-	-
	成品包装袋、包装桶	二叔丁基过氧化异丙基苯	37	-	-
		对二异丙苯	17	-	-
		BIBP-50	48	-	-
		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	40	-	-
		双二五-60	48	-	-
		叔丁基过氧化氢	43	-	-
		二叔丁基过氧化物	22	-	-
		1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	33	-	-
		过氧化苯甲酸叔丁酯	32	-	-
		1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	33	-	-
危废暂存间	危废桶	精馏残液	0.76	10	0.08
		分层废液	1.16	10	0.12
		废母液	0.94	10	0.09
		废硫酸	0.77	10	0.08
高浓废气输送系统	废气输送管道	硫酸雾	0.15	10	0.02
		对二异丙苯	0.21	50	0.01
		间二异丙苯	0.88	50	0.02
		3-异丙基苯异丙醇	0.01	-	-
		4-异丙基苯异丙醇	0.01	-	-
		叔丁基过氧化氢	0.06	-	-
		叔丁醇	0.48	50	0.01
		甲酸	0.01	10	0.01
		2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.01	-	-
		3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.01	-	-

危险单元	风险源	危险物质	在线量(t)	临界量(t)	比值
		2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.01	-	-
		异丁烯	0.26	10	0.03
		2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	0.01	-	-
		二叔丁基过氧化物	0.01	-	-
		环己酮	0.02	10	0.01
		过氧化苯甲酸叔丁酯	0.01	-	-
		3,3,5-三甲基环己酮	0.01	50	0.01

由表 10.1-5 可知，本工程比值超过 1 的即为重点风险源，即本工程共 5 处重点风险源。

#### 10.1.4 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统风险识别结果，重点风险源涉及的物质为间二异丙苯、对二异丙苯、环己酮、叔丁醇、98%硫酸、苯甲酰氯，向环境转移的途径见表 10.1-6。

表 10.1-6 危险物质向环境转移的途径一览表

序号	危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
1	二异丙苯(间二异丙苯、对二异丙苯)	泄漏	泄漏后以面源形式进入至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			未来得及收集的间二异丙苯通过雨水管网直接进入水环境	小沟沟及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管网直接进入水环境	小沟沟及下游水体
2	环己酮	泄漏	泄漏后以面源形式进入至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			未来得及收集的环己酮通过雨水管网直接进入水环境	小沟沟及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管网直接进入水环境	小沟沟及下游水体

序号	危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
3	叔丁醇	泄漏	泄漏后以面源形式进入至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			未来得及收集的叔丁醇通过雨水管网直接进入水环境	小河沟及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管网直接进入水环境	小河沟及下游水体
4	苯甲酰氯	泄漏	泄漏后以面源形式进入至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			未来得及收集的苯甲酰氯通过雨水管网直接进入水环境	小河沟及下游水体
		火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管网直接进入水环境	小河沟及下游水体
5	硫酸	泄漏	泄漏后以面源形式进入至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括东聂、武海等
			未来得及收集的硫酸通过雨水管网直接进入水环境	小河沟及下游水体

### 10.1.5 风险识别结果

拟建项目厂区可分为 6 个风险单元，风险单元内的风险源通过筛选共有 5 个重点风险源。重点风险源涉及的物质主要为间二异丙苯、对二异丙苯、环己酮、叔丁醇、98%硫酸、苯甲酰氯，环境风险类型主要为泄漏和火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括刘华村、东聂、武海、代庄村、张庄村等及小河沟、下游水体。

## 10.2 风险潜势初判

### 10.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

#### (1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

拟建项目存在多种危险物质，根据导则要求，按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_1, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目厂界内的最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q。其计算结果见表 10.2-1。

表 10.2-1 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	名称	在线量(t)	临界量(t)	qn/Qn
1	间二异丙苯	96.13	50	1.92
2	对二异丙苯	82.52	50	1.65
3	98%硫酸	137.65	10	13.77
4	叔丁基过氧化氢	218.76	-	-
5	高氯酸钠一水合物	4.05	-	-
6	氢氧化钠	88.29	-	-
7	亚硫酸钠	7.46	-	-
8	二叔丁基过氧化异丙基苯	39.5	-	-
9	精馏残液	1.52	10	0.15
10	分层废液	2.32	10	0.23
11	2,5-二甲基-2,5-己二醇	94.98	-	-
12	叔丁醇	58.69	50	1.17
13	过氧化氢	66.91	-	-
14	环己酮	44.6	10	4.46
15	3,3,5-三甲基环己酮	40.98	50	0.82
16	苯甲酰氯	88.5	5	17.7
17	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷	41.6	-	-
18	二叔丁基过氧化物	22.84	-	-
19	1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	37	-	-
20	1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	37	-	-
21	过氧化苯甲酸叔丁酯	34	-	-
22	废硫酸	2.52	10	0.25
23	BIBP-50	48	-	-
24	双二五-60	48	-	-
25	废母液	0.94	10	0.09

序号	名称	在线量(t)	临界量(t)	qn/Qn
26	硫酸雾	0.15	10	0.02
27	3-异丙基苯异丙醇	0.01	-	-
28	4-异丙基苯异丙醇	0.01	-	-
29	甲酸	0.01	10	0.01
30	2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	0.01	-	-
31	3,3,6,6-四甲基-1,2-二氧环己烷	0.01	-	-
32	2,5-二甲基-2,5-双过氧化氢己烷	0.01	-	-
33	异丁烯	0.26	10	0.03
34	合计	-	-	42.27

由表 10.2-1 可知，本项目  $Q=42.27$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

本项目属于化工行业，其生产工艺 M 取值情况见表 10.2-2，将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ 。

表 10.2-2 企业生产工艺评分依据

行业	评估依据	分值	拟建项目	
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	BIBP 生产线	涉及氧化工艺，共 6 个氧化反应釜，得分 60 分
			多功能生产线	涉及过氧化工艺，共 4 个氧化反应釜，得分 40 分
			TBPB 生产线	涉及过氧化工艺，共 2 个氧化反应釜，得分 20 分
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>1</sup> 、危险物质储存罐区	5/每套	涉及 2 个罐区，10 分	
合计			130	

注1：高温指工艺温度  $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力  $(p) \geq 10.0\text{MPa}$ ；

由表 10.2-2 可知，本项目 M 取值 M1。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照危险物质及工艺系统危险性 (P) 分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体见表 10.2-3。

表 10.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与 临界比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目  $10 \leq Q < 100$ ，M 取值 M1，因此根据表 10.2-3 判断，本项目 P 取值为 P1。

### 10.2.2 环境敏感程度(E)的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中的有关规定，本项目所在区域环境敏感特征判定见表 10.2-4。张乾村已经全部拆迁完毕。

表 10.2-4 拟建项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	陈段俞村	ESE	265	居住区	1015
	2	胥庄	WSW	80	居住区	670
	3	东聂	SW	830	居住区	220
	4	西聂	SW	1100	居住区	310
	5	武海	NW	279	居住区	311
	6	老董庄	S	1190	居住区	880
	7	赵庄	ESE	1440	居住区	397
	8	阳谷职业中专学校	ESE	817	学校	400
	9	邵楼	SE	1390	居住区	1200
	10	陈庄	SE	1710	居住区	294
	11	刘华	N	670	居住区	316
	12	苏庄	NNE	778	居住区	320
	13	西汉庄	E	1490	居住区	650
	14	皂角刘	SW	2430	居住区	800
	15	国庄	E	1440	居住区	260
	16	崔王庄	S	2470	居住区	254
	17	西王庄	S	2610	居住区	410
	18	张楼	ESE	2480	居住区	230
	19	大门	SE	2680	居住区	898
	20	狮子楼街道大门小学	SSE	2650	学校	300
	21	侯庄小区	ESE	2150	居住区	200
	22	西湖乡	WSW	2510	居住区	300
	23	秦庄	NNE	1470	居住区	301
	24	钟海	SE	2600	居住区	400
	25	阳谷县第三中学	SE	2150	学校	5840
	26	孔桥	WSW	2750	居住区	1000
	27	石皋窑	N	1690	居住区	400
	28	任伍	W	2640	居住区	1100
	29	南关董	ESE	2700	居住区	290

类别	环境敏感特征				
30	阳谷县城	E	3890	居住区	70279
31	贾庄	NNE	1940	居住区	1230
32	张辛庄	ESE	2420	居住区	220
33	曹集	SSW	3440	居住区	770
34	会丰社区	ENE	2810	居住区	1398
35	北新村	SW	3520	居住区	400
36	张岱	WSW	3470	居住区	600
37	门坊	NW	2620	居住区	760
38	王楼	NE	2100	居住区	700
39	西街小学	ENE	2700	学校	1000
40	代庄	NW	2270	居住区	230
41	岳庄	W	2960	居住区	500
42	小门庄	S	3800	居住区	400
43	阳谷县西湖乡卫生院	SW	3250	医院	120
44	张庄	N	2400	居住区	670
45	阳谷县西湖镇中心小学	SW	3930	学校	1800
46	齐庄	W	3320	居住区	520
47	洼俞	N	2930	居住区	300
48	陈集	SSE	3830	居住区	1000
49	阳谷县第三人民医院	E	3140	医院	1430
50	萌芽幼儿园	ESE	3210	学校	320
51	阳谷县第一小学	ESE	3210	学校	3000
52	代李	NW	2710	居住区	200
53	刘灿明	NE	2860	居住区	1109
54	王庄	N	2720	居住区	400
55	刘泗河	SSW	4220	居住区	450
56	曹庄	SW	4040	居住区	500
57	阳谷县实验中学	SE	3260	学校	6700
58	八里桥	NNE	2760	居住区	670
59	山东阳谷县第一中学	ENE	3290	学校	3670
60	阳谷县狮子楼第一小学	NE	3350	学校	1700
61	惠泽社区	SE	4210	居住区	309
62	郑庄	WSW	3790	居住区	350
63	石海	NE	2970	居住区	770
64	朱施董	S	4520	居住区	700
65	刘坑	SE	4310	居住区	398
66	南三里	ESE	4280	居住区	1320
67	胡庄	NNW	3210	居住区	450
68	高庙王乡明德小学	S	4640	学校	480
69	费庄	SW	4650	居住区	310
70	孟宅	NE	330	居住区	450
71	蒋墩	WSW	4240	居住区	600
72	南马庄	SE	4500	居住区	500
73	杨园	NNE	3340	居住区	230

类别	环境敏感特征					
	74	辛菜郭	NE	3720	居住区	360
	75	红卫	NW	3810	居住区	200
	76	尚井	SW	4980	居住区	300
	77	俞楼	NE	3570	居住区	780
	78	仓子	N	3610	居住区	2600
	79	雷庄	SW	4990	居住区	260
	80	东孙	SSE	4920	居住区	610
	81	贺庄	SW	4960	居住区	420
	82	南一新村	SE	4780	居住区	700
	83	苏王董	W	4470	居住区	680
	84	左庄	NNW	3760	居住区	400
	85	赵伯升	W	4760	居住区	980
	86	马庄	WSW	4660	居住区	500
	87	许庄	ESE	4780	居住区	567
	88	尹洼	WNW	4480	居住区	600
	89	桥口	NNW	4090	居住区	220
	90	汪庄	NNW	4200	居住区	200
	91	阳谷县第二中学	NE	4030	学校	5660
	92	翟庄	NNW	4450	居住区	600
	93	元庄	NNE	4330	居住区	800
	94	斜店村	NNE	4650	居住区	450
	95	蒋孟楼	NNE	4570	居住区	230
	96	王园村	NNE	4950	居住区	510
	厂址周边 500m 范围内人口数统计					1270
	厂址周边 5km 范围内人口数统计					148506
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	斜店渠	IV类		其它	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	与排放点距离	
	1	-	-	-	-	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	-	G3	III	D2	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

## (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 分级原则见表 10.2-5。

表 10.2-5 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；	本项目周边 5km 范围内人口数为 148506，500m 范围内人口数为 1270	E1
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；		
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

由表 10.2-5 可知，本项目大气环境敏感程度为 E1 级别。

## (2) 地表水环境

地表水功能敏感性分级见表 10.2-6。

表 10.2-6 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目斜店渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。下游水体斜店沟 24h 流经范围内不涉跨省界的	低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类为第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

由表 10.2-6 可知，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F3。

地表水环境敏感目标分级见表 10.2-7。

表 10.2-7 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区和准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域；	本项目排放点下游（顺水流向）无类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标	S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水		

	流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

由表 10.4-7 可知, 本项目地表水功能敏感性为 S3。

根据地表水功能敏感性分级(F)和地表水环境敏感目标分级(S)确定地表水环境敏感程度, 具体见表 10.2-8。

表 10.2-8 地表水环境敏感程度等级判断

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水功能敏感性分级为较敏感 F3, 地表水功能敏感性为 S3, 本项目地表水环境敏感程度为 E3。

### (3) 地下水环境

地下水功能敏感性分级见表 10.2-9。

表 10.2-9 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区; 除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目厂址不位于水源保护区及准保护区及汇水区	不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区以外的补给径流区; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

由表 10.2-9 可知, 本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3。

包气带防污性能分级见表 10.2-10。

表 10.2-10 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
----	------	-------	------

D3	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ , 且分布连续、稳定。	项目厂址包气带粉质粘土层厚度为 3 米, 渗透系数 $K$ 为 $10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定	D2
D2	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ , 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ , 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定。		
D1	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。		

由表 10.2-10 可知, 本项目包气带防污性能为 D2。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度, 具体见表 10.2-11。

表 10.2-11 地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3, 包气带防污性能为 D2, 本项目地表水环境敏感程度为 E3。

### 10.2.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度进行划分。环境风险潜势划分依据见表 10.2-12。

表 10.2-12 环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1, 环境空气环境敏感程度均为 E1, 地表水和地下水为 E3。

因此本项目环境空气环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>, 地表水和地下水环境风险潜势为 III。根据导则要求, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 即本项目环境风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>。

### 10.2.4 降低风险的建议

拟建项目环境风险潜势综合等级为IV<sup>+</sup>，主要是由于危险物质及工艺系统危险性P分级为P1，本项目所处区域环境空气为高度敏感区所致。因此本次评价从以下几个方面提出相应的调整建议：

1、拟建工程苯甲酰氯采用1座80m<sup>3</sup>储罐储存，储存周期为23天，建议减少苯甲酰氯储存容积，减少苯甲酰氯的在线量，降低Q值。

2、生产时尽量减少厂区内的非生产人员的数量，减少500m范围内的人口数；根据《阳谷县政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》等文件要求，积极推进厂区周围敏感点拆迁安置工作。

3、待项目建成投产后进行风险后评价工作，根据风险后评价的结论进行进一步降低风险的工作。

4、制定有针对性的应急预案并与山东阳谷华泰化工股份有限公司应急预案进行联动，事故状态下紧急通知其启动相应的应急预案，减少污染物进入地表水的几率。

### 10.3 环境风险评价等级划分及评价范围

根据导则中的评价工作等级划分表确定评价等级，见表10.3-1。

表 10.3-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目环境空气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>，地表水和地下水环境风险潜势为III。根据表10.3-1可知，本次环境空气环境风险评价等级为一级，地表水和地下水环境风险评价等级为二级，则本项目环境风险综合评价等级为一级。

大气风险评价范围为项目边界5km范围；地表水风险评价范围为阳谷县国环污水处理有限公司总排口排入斜店渠上游500m至下游3000m；地下水风险评价范围为以厂址为中心20km<sup>2</sup>范围内。以上范围内敏感目标情况见第1章表1-7。

### 10.4 风险事故情形分析

#### 10.4.1 风险事故情形设定

根据导则确定的风险事故设定原则并结合本项目特点,本次风险事故情形设定遵循以下规律:1、选取风险源中筛选的重点风险源;2、选取重点风险源中与临界量比值最大的且有预测评价标准的危险物质;3、风险事故情形不考虑储罐或反应釜完全破裂模式(完全破裂发生频率 $<10^{-6}$ /年,而发生频率小于 $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件,不再考虑其发生);4、由于各反应釜均布置在厂房内,工作人员较多,较易发现并采取措施及时处理泄漏量较小,且在车间内可通过排风系统排出,排放高度较高,不具有代表性,因此本次风险事故情形仅考虑储罐泄漏。

最大可信事故是基于经验统计分析,在一定可能性区间内发生的事故,造成环境危害最严重的事故。拟建项目项目最大可信事故确定情形为:1、 $80\text{m}^3$  苯甲酰氯储罐泄漏及火灾爆炸;2、 $80\text{m}^3$  98%硫酸储罐泄漏。

拟建项目具体风险事故设定情况见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目风险事故设定情形一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
罐区 1	$80\text{m}^3$ 苯甲酰氯储罐	泄漏	苯甲酰氯、氯化氢	环境空气
		火灾爆炸次生	CO、苯甲酰氯、氯化氢	环境空气
			消防废水,主要污染物为苯甲酰氯、氯化氢、苯甲酸	地表水
罐区 2	$80\text{m}^3$ 98%硫酸储罐	泄漏	硫酸物	环境空气

#### 10.4.2 源项分析

根据风险事故情形的设定估算源强,并进行风险预测和影响评价。

##### 10.4.2.1 泄漏频率确定

泄漏频率按照导则附录F的推荐方法确定。主要风险事故可能发生的条件分析见表10.4-2。

表10.4-2 本项目风险事故泄漏频次确定一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	破裂程度	泄漏频率
罐区 1	$80\text{m}^3$ 苯甲酰氯储罐	泄漏	泄漏孔径为10mm孔径	$1 \times 10^{-4}/\text{a}$
罐区 2	$80\text{m}^3$ 98%硫酸储罐	泄漏	泄漏孔径为10mm孔径	$1 \times 10^{-4}/\text{a}$

##### 10.4.2.2 事故源强确定

本次事故情形共设定两种泄漏和火灾爆炸，本次评价分别确定其排放源强。

### (1) 泄漏事故源强

苯甲酰氯储罐、硫酸储罐为常温、常压储罐，储罐破裂事故发生后系统自动报警，储罐设有紧急隔离系统，储罐泄漏一般可在 10min 内得到控制。苯甲酰氯储罐、硫酸储存状态为液态，泄漏孔位于储罐下部，其泄漏速率均采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中， $Q_0$ —液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，取 0.65；

$A$ —泄漏口面积， $m^2$ ；

$\rho$ —泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$P$ —容器内介质压力，Pa；

$P_0$ —环境压力，Pa；

$g$ —重力加速度， $9.8/s^2$ ；

$h$ —泄漏口之上液位高度，m。

计算过程简述：苯甲酰氯储罐的尺寸为  $\phi 4200 \times 6000$ ，液体泄漏系数取 0.65，容器内介质的压力为常压，苯甲酰氯的密度为  $1211 kg/m^3$ ，重力加速度为  $9.81 m/s^2$ ，裂口之上的液位高度为 5.4m；当苯甲酰氯储罐泄漏时，圆形裂口尺寸设定为  $0.00008 m^2$ 。硫酸储罐的尺寸为  $\phi 4200 \times 6000$ ，液体泄漏系数取 0.65，容器内介质的压力为常压，98%硫酸的密度为  $1840 kg/m^3$ ，重力加速度为  $9.81 m/s^2$ ，裂口之上的液位高度为 5.4m；当硫酸储罐泄漏时，圆形裂口尺寸设定为  $0.00008 m^2$ 。

经计算，在设定事故条件下苯甲酰氯、浓硫酸的泄漏速率见表 10.4-3。

表10.4-3 常温常压储罐事故泄漏源强

序号	风险源	污染物	故障尺寸 (mm)	速率 (kg/s)	持续时间 (min)	泄漏量 kg
1	苯甲酰氯储罐	苯甲酰氯	10	0.583	10	349.8
2	硫酸储罐	硫酸雾	10	0.984	10	590.4

由于苯甲酰氯、浓硫酸常温下为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的物质将形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算，苯甲酰氯、浓硫酸贮存是常温贮存，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分。计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ —质量蒸发速度，kg/s； $a, n$ —大气稳定度系数，见表 10.5-4；

$p$ —液体表面蒸气压，Pa； $R$ —气体常数；8.3141J/mol·k；

$T_0$ —环境温度，k； $M$ —物质的摩尔质量，Kg/mol； $u$ —风速，m/s；

$r$ —液池半径，m。

表 10.4-4 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。项目所在地常年平均气温 13.5℃，常年平均风速 2.1m/s，稳定度出现频率最高的是 E 类，因此计算稳定度选 E 类。经计算，苯甲酰氯、硫酸雾泄漏源强及泄漏后挥发速率见表 10.4-5。

表 10.4-5 常温常压储罐事故泄漏后挥发速率

泄漏源	苯甲酰氯泄漏	浓硫酸泄漏
污染物	苯甲酰氯	硫酸雾
液池半径(m)	17.22	11.68
挥发速率(Kg/s)	0.014	0.01
挥发量(kg)	25.2	18

注：蒸发时间均按 30 分钟计。

## (2) 火灾爆炸次生污染源强

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值参照导则附录表 F.4，具体见表 10.4-6。

表 10.4-6 拟建项目涉及的有毒有害物质在火灾爆炸事故中释放比例

风险源	污染物	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	单罐最大在线量 (t)	未参与燃烧释放比例	释放量 (kg)	释放时间 (h)	排放速率 (kg/s)
苯甲酰氯储罐	苯甲酰氯	1870	87	3%	2610	3	0.242

苯甲酰氯火灾爆炸次生污染物为一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。苯甲酰氯燃烧性为可燃，在火灾状况下，苯甲酰氯以液体状态燃烧。采用液体单位面积燃烧速度计算公式计算苯甲酰氯的燃烧速度：

$$dm/dt=0.001H_c/[C_p(T_b-T_o)+H]$$

式中：dm / dt—单位表面积燃烧速度，kg/(m<sup>2</sup>·s)；

H<sub>c</sub>—液体燃烧热，苯甲酰氯取23277371J/kg；

C<sub>p</sub>—液体的定压比热，苯甲酰氯取1102.39J/(kg·K)；

T<sub>b</sub>—液体的沸点，苯甲酰氯取470K；

T<sub>o</sub>—环境温度，取293.15K；

H—液体的气化热，苯甲酰氯取360453.56J/kg。

经计算，单位面积苯甲酰氯燃烧速度为0.042kg/(m<sup>2</sup>·s)。苯甲酰氯着火面积按照储罐横截面积13.85m<sup>2</sup>计算，则苯甲酰氯燃烧量为0.582Kg/s，则氯化氢的产生量为0.151Kg/s。

一氧化碳产生量参照附录F中F.3.2计算，如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

G<sub>一氧化碳</sub>——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，%；

q——化学不完全燃烧值，%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

计算结果见表10.4-7。

表10.4-7 火灾爆炸次生污染源强确定一览表

风险源	污染物	C(%)	q	Q (t/s)	G(kg/s)	释放时间(h)
苯甲酰氯储罐	一氧化碳	59.79	5%	0.0078	0.544	3

### (3) 事故废水源强的确定

事故状态下苯甲酰氯储罐发生火灾爆炸事故，在此状态下事故废水量为117.17m<sup>3</sup>(具体见事故废水计算内容)，废水中主要污染物为氯化物，本次评价按照苯甲酰氯未参与燃烧的物质中10%进入事故废水中，即进入事故废水中的苯甲酰氯量为

261kg，因此事故废水中苯甲酰氯浓度为2227mg/L。假定事故发生时，企业未及时切换，反应时间为1min，则约有2.14kg的苯甲酰氯未收集入事故水池，通过雨水总排口直接排入斜店渠。

#### (4) 地下水泄漏源强

项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水，浅层地下水总体流向为西南向东北，建设项目事故废水发生泄露，冲出围堰经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

在事故状态下，物料泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，因此罐区设有泄露报警装置，在发生泄露事故的状态下会及时报警并采取堵漏措施，泄露持续时间按30分钟计，假定事故发生时事故废水中2%经裸露地表渗入地下，事故废水量为2.34m<sup>3</sup>，事故废水中苯甲酰氯浓度约为2227mg/L，渗入地下水中苯甲酰氯量为5.21kg。

本项目风险事故源强参数见表10.4-8。

表10.4-8 拟建项目风险事故源强参数一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	破裂程度	泄漏频率	事故源参数			污染物	释放时间	排放速率(kg/s)	排放量(kg)	
					面积(m <sup>2</sup> )	高度(m)	温度(°C)					
罐区 1	苯甲酰氯储罐	泄漏	泄漏孔径 10mm	1×10 <sup>-4</sup> /a	930.6	0	25	苯甲酰氯	30min	0.014	25.2	
		火灾爆炸 次生污染	-	-	-	930.6	8	600	苯甲酰氯	3h	0.242	2610
									CO		0.544	5875.2
									氯化氢		0.151	1630.8
									事故废水量	1min	117.17m <sup>3</sup>	-
									苯甲酰氯		2227mg/L	2.14
									下渗废水量	30min	2.34m <sup>3</sup>	-
苯甲酰氯	2227mg/L	5.21										
罐区 2	硫酸储罐	泄漏	泄漏孔径 10mm	1×10 <sup>-4</sup> /a	428.04	0	25	硫酸雾	30min	0.01	18	

## 10.5 风险预测与评价

### 10.5.1 环境空气风险预测与评价

#### 10.5.1.1 预测模型筛选

拟建项目大气风险事故排放的污染物硫酸雾、苯甲酰氯、CO、氯化氢是否为重质气体，采用理查德森数（ $Ri$ ）判断，计算公式为：

$$Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $Kg/m^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $Kg/m^3$ ；

$Q$ —排放速率， $Kg/s$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $m/s$ 。

若  $Ri \geq 1/6$  为重质气体， $Ri < 1/6$  为轻质气体。将拟建项目事故参数代入 EIAProA2018 计算，结果见表 10.5-1。

表 10.5-1 重质气体轻质气体判断表

风险事故情形	危险物质	重质或轻质气体	预测模式
硫酸储罐泄漏	硫酸雾	轻质气体	AFTOX
苯甲酰氯储罐泄漏	苯甲酰氯	重质气体	SLAB
	氯化氢	重质气体	SLAB
苯甲酰氯储罐火灾爆炸	苯甲酰氯	轻质气体	AFTOX
	CO	轻质气体	AFTOX
	氯化氢	轻质气体	AFTOX

#### 10.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点（选择拟建项目厂址周边的刘华村、东聂、武海、代庄村、张庄村），一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 10m 间距，大于 500m 范围设置 50m 间距。

#### 10.5.1.3 气象参数

本次大气风险评价为一级评价，选取最不利气象条件，即 F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由阳谷气象站 2021 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出，为 D 类稳定度，风速 3.26m/s，温度 31.53℃，相对湿度 68%。

#### 10.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录 H 选取。具体见表 10.5-2。

表 10.5-2 大气毒性终点浓度值选取一览表 (mg/m<sup>3</sup>)

序号	毒性物质	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
1	硫酸雾	160	8.7
2	苯甲酰氯	110	29
3	CO	380	95
4	氯化氢	150	33

#### 10.5.1.5 预测结果

拟建项目事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 10.5-3。

表 10.5-3 (1) 硫酸储罐泄漏硫酸雾扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	硫酸储罐泄漏硫酸雾扩散				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硫酸雾	挥发速率/Kg/s	0.01	挥发时间/min	30
挥发量/Kg	18	挥发高度/m	0	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup> /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件 (F 类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	160	20	1	
	大气毒性终点浓度-2	8.7	30	1	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	未超标	未超标	0.0	
	东聂	未超标	未超标	0.0	
	武海	未超标	未超标	0.0	
	代庄村	未超标	未超标	0.0	
	张庄村	未超标	未超标	0.0	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	292.3381	1	20		
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最常见气象条件 (D 类稳定度, 3.26m/s, 温度 31.53℃, 相对湿 度 68%)	大气毒性终点浓度-1	160	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	8.7	160	31	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	未超标	未超标	0.72653	
	东聂	未超标	未超标	0.28717	

	武海	未超标	未超标	2.870707
	代庄村	未超标	未超标	0.088766
	张庄村	未超标	未超标	0.081844
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m	
	62.00818	31	10	

表 10.5-3 (2) 苯甲酰氯储罐泄漏苯甲酰氯扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	苯甲酰氯储罐泄漏苯甲酰氯扩散				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯甲酰氯	挥发速率/Kg/s	0.014	挥发时间/min	30
挥发量/Kg	25.2	挥发高度/m	0	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup> /a
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件 (F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	110	200	34	
	大气毒性终点浓度-2	29	570	11	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	未超标	未超标	23.81356	
	东聂	未超标	未超标	11.21646	
	武海	5 (33)	未超标	91.5062	
	代庄村	未超标	未超标	3.303777	
	张庄村	未超标	未超标	3.181044	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	179.164	34	50		
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最常见气象条件 (D类稳定度, 3.26m/s, 温度 31.53℃, 相对湿 度 68%)	大气毒性终点浓度-1	110	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	29	60	34	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	未超标	未超标	0.97163	
	东聂	未超标	未超标	0.406495	
	武海	未超标	未超标	5.183654	
	代庄村	未超标	未超标	0.123465	
	张庄村	未超标	未超标	0.119145	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	50.35534	1	20		

表 10.5-3 (3) 苯甲酰氯储罐火灾爆炸苯甲酰氯扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	苯甲酰氯储罐火灾爆炸苯甲酰氯扩散				
环境风险类型	火灾爆炸				
危险物质	苯甲酰氯	释放速率/Kg/s	0.242	释放时间/min	180
释放量/Kg	2610	释放高度/m	8	发生频率	$2 \times 10^{-6}/a$
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件 (F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	110	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	29	1350	18	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	8 (180)	未超标	60.32638	
	东聂	13 (180)	未超标	42.65984	
	武海	未超标	未超标	8.76459	
	代庄村	未超标	未超标	19.61628	
	张庄村	未超标	未超标	19.1499	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	62.07946	7	650		
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最常见气象条件 (D类稳定度, 3.26m/s, 温度 31.53℃, 相对湿 度 68%)	大气毒性终点浓度-1	110	150	1	
	大气毒性终点浓度-2	29	510	3	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	未超标	未超标	17.01985	
	东聂	未超标	未超标	7.393909	
	武海	2 (179)	未超标	74.19061	
	代庄村	未超标	未超标	2.67748	
	张庄村	未超标	未超标	2.597471	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	116.2172	1	130		

表 10.5-3 (4) 苯甲酰氯储罐火灾爆炸一氧化碳扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	苯甲酰氯储罐火灾爆炸一氧化碳扩散				
环境风险类型	火灾爆炸				
危险物质	一氧化碳	释放速率/Kg/s	0.544	释放时间/min	180
释放量/Kg	5875.2	释放高度/m	8	发生频率	$2 \times 10^{-6}/a$
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件 (F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	380	560	6	
	大气毒性终点浓度-2	95	1450	16	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	8 (180)	未超标	280.9433	
	东聂	13 (180)	未超标	133.3448	
	武海	3 (180)	3 (179)	723.0461	
	代庄村	未超标	未超标	51.63051	
	张庄村	未超标	未超标	50.26079	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	800.8517	3	200		
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最常见气象条件 (D类稳定度, 3.26m/s, 温度 31.53℃, 相对湿 度 68%)	大气毒性终点浓度-1	380	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	95	400	2	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	未超标	未超标	38.8002	
	东聂	未超标	未超标	16.72302	
	武海	2 (179)	未超标	180.4315	
	代庄村	未超标	未超标	6.035202	
	张庄村	未超标	未超标	5.854477	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	339.7909	1	110		

表 10.5-3 (5) 苯甲酰氯储罐火灾爆炸氯化氢扩散预测结果表

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	苯甲酰氯储罐火灾爆炸一氧化碳扩散				
环境风险类型	火灾爆炸				
危险物质	氯化氢	释放速率/Kg/s	0.151	释放时间/min	180
释放量/Kg	1630.8	释放高度/m	8	发生频率	$2 \times 10^{-6}/a$
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最不利气象条件 (F类稳定度, 1.5 m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%)	大气毒性终点浓度-1	150	410	5	
	大气毒性终点浓度-2	33	1250	14	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	8 (180)	未超标	77.98242	
	东聂	13 (179)	未超标	37.013	
	武海	3 (180)	3 (179)	200.6985	
	代庄村	未超标	未超标	14.33126	
	张庄村	未超标	未超标	13.95106	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	222.2952	3	200		
气象条件	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
最常见气象条件 (D类稳定度, 4.6m/s, 温度 27.95℃, 相对湿 度 70%)	大气毒性终点浓度-1	150	未达到	未达到	
	大气毒性终点浓度-2	33	340	2	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间 及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间 及持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	刘华村	未超标	未超标	10.76991	
	东聂	未超标	未超标	4.641869	
	武海	2 (179)	未超标	50.083	
	代庄村	未超标	未超标	1.675212	
	张庄村	未超标	未超标	1.625048	
	最大落地浓度/mg/m <sup>3</sup>	出现时间/min	出现距离/m		
	94.31696	1	110		

由表 10.5-3 可知:

(1) 拟建项目发生硫酸储罐泄漏事故时, ①最不利气象条件下, 下风向硫酸雾最大浓度 $292.3381\text{mg}/\text{m}^3$ , 出现在事故发生后 $1\text{min}$ , 距源下风向 $20\text{m}$ 处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离 $30\text{m}$ , 达到大气毒性终点浓度-1最远影响距离 $20\text{m}$ 。厂址附近的敏感点刘华村、东聂、武海、代庄村、张庄村硫酸雾最大浓度均为 $0.0\text{mg}/\text{m}^3$ , 均不超标。②最常见气象条件下, 下风向硫酸雾最大浓度 $62.00818\text{mg}/\text{m}^3$ , 出现在事故发生后 $31\text{min}$ , 距源下风向 $10\text{m}$ 处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离 $160\text{m}$ , 未达到大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点刘华村硫酸雾最大浓度 $0.72653\text{mg}/\text{m}^3$ , 东聂

0.28717mg/m<sup>3</sup>，武海2.870707mg/m<sup>3</sup>，代庄村0.088766mg/m<sup>3</sup>，张庄村0.081844mg/m<sup>3</sup>，均不超标。

(2) 拟建项目发生苯甲酰氯储罐泄漏事故时，①最不利气象条件下，下风向苯甲酰氯最大浓度179.164mg/m<sup>3</sup>，出现在事故发生后34min，距源下风向50m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离570m，达到大气毒性终点浓度-1最远影响距离200m。厂址附近的敏感点武海苯甲酰氯最大浓度91.5062mg/m<sup>3</sup>，在事故发生5min后超过大气毒性终点浓度-2持续33min，未超过大气毒性终点浓度-1。刘华村苯甲酰氯最大浓度23.81356mg/m<sup>3</sup>，东聂11.21646mg/m<sup>3</sup>，代庄村3.303777mg/m<sup>3</sup>，张庄村3.181044mg/m<sup>3</sup>。②最常见气象条件下，下风向苯甲酰氯最大浓度50.35534mg/m<sup>3</sup>，出现在事故发生后1min，距源下风向20m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离60m，未达到大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点刘华村苯甲酰氯最大浓度0.97163mg/m<sup>3</sup>，东聂0.406495mg/m<sup>3</sup>，武海5.183654mg/m<sup>3</sup>，代庄村0.123465mg/m<sup>3</sup>，张庄村0.119145mg/m<sup>3</sup>。

(3) 拟建项目发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，①最不利气象条件下，下风向苯甲酰氯最大浓度62.07946mg/m<sup>3</sup>，出现在事故发生后7min，距源下风向650m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离1350m，未达到大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点刘华村苯甲酰氯最大浓度60.32638mg/m<sup>3</sup>，在事故发生8min后超过大气毒性终点浓度-2持续180min，未超过大气毒性终点浓度-1。东聂苯甲酰氯最大浓度42.65984mg/m<sup>3</sup>，在事故发生13min后超过大气毒性终点浓度-2持续180min，未超过大气毒性终点浓度-1。武海苯甲酰氯最大浓度8.76459mg/m<sup>3</sup>，代庄村19.61628mg/m<sup>3</sup>，张庄村19.1499mg/m<sup>3</sup>，均不超标。②最常见气象条件下，下风向苯甲酰氯最大浓度116.2172mg/m<sup>3</sup>，出现在事故发生后1min，距源下风向130m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离510m，达到大气毒性终点浓度-1最远影响距离150m。厂址附近的敏感点武海苯甲酰氯最大浓度74.19061mg/m<sup>3</sup>，在事故发生2min后超过大气毒性终点浓度-2持续179min，未超过大气毒性终点浓度-1。刘华村苯甲酰氯最大浓度17.01985mg/m<sup>3</sup>，东聂7.393909mg/m<sup>3</sup>，代庄2.67748mg/m<sup>3</sup>，张庄村2.597471mg/m<sup>3</sup>，均不超标。

(4) 拟建项目发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，①最不利气象条件下，下风

向一氧化碳最大浓度 $800.8517\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故发生后3min，距源下风向200m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离1450m，达到大气毒性终点浓度-1最远影响距离560m。厂址附近的敏感点刘华村一氧化碳最大浓度 $280.9433\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生8min后超过大气毒性终点浓度-2持续180min，未超过大气毒性终点浓度-1。东聂一氧化碳最大浓度 $133.3448\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生13min后超过大气毒性终点浓度-2持续180min，未超过大气毒性终点浓度-1。武海一氧化碳最大浓度 $723.0461\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生3min后超过大气毒性终点浓度-2持续180min，超过大气毒性终点浓度-1持续179min。代庄村一氧化碳最大浓度 $51.63051\text{mg}/\text{m}^3$ ，张庄村 $50.26079\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未超标。②最常见气象条件下，下风向一氧化碳最大浓度 $339.7909\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故发生后1min，距源下风向110m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离400m，未达到大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点武海一氧化碳最大浓度 $180.4315\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生2min后超过大气毒性终点浓度-2持续179min，未超过大气毒性终点浓度-1。刘华村一氧化碳最大浓度 $38.8002\text{mg}/\text{m}^3$ ，东聂 $16.72302\text{mg}/\text{m}^3$ ，代庄村 $6.035202\text{mg}/\text{m}^3$ ，张庄村 $5.854477\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未超标。

(5) 拟建项目发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，①最不利气象条件下，下风向氯化氢最大浓度 $222.2952\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故发生后3min，距源下风向200m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离1250m，达到大气毒性终点浓度-1最远影响距离410m。厂址附近的敏感点刘华村氯化氢最大浓度 $77.98242\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生8min后超过大气毒性终点浓度-2持续180min，未超过大气毒性终点浓度-1。东聂氯化氢最大浓度 $37.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生13min后超过大气毒性终点浓度-2持续179min，未超过大气毒性终点浓度-1。武海氯化氢最大浓度 $200.6985\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生3min后超过大气毒性终点浓度-2持续180min，超过大气毒性终点浓度-1持续179min。代庄村氯化氢最大浓度 $14.33126\text{mg}/\text{m}^3$ ，张庄村 $13.95106\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未超标。②最常见气象条件下，下风向氯化氢最大浓度 $94.31696\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故发生后1min，距源下风向110m处。达到大气毒性终点浓度-2最远影响距离340m，未达到大气毒性终点浓度-1。厂址附近的敏感点武海氯化氢最大浓度 $50.083\text{mg}/\text{m}^3$ ，在事故发生2min后超过大气毒性终点浓度-2持续179min，未超过大气毒性终点浓度-1。刘华村氯化氢最大浓度

10.76991mg/m<sup>3</sup>，东聂4.641869mg/m<sup>3</sup>，代庄村1.675212mg/m<sup>3</sup>，张庄村1.625048mg/m<sup>3</sup>，均未超标。

由以上分析可知，拟建项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围1450m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海、赵庄、老董庄、邵楼等，人口共4593人。达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围560m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共745人。最常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围510m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共745人；达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围150m，在此范围内无村庄等敏感点。

最不利气象条件下影响最大预测结果图见图 10.5-1、图 10.5-2；最常见气象条件下影响最大预测结果见图 10.5-3、图 10.5-4。

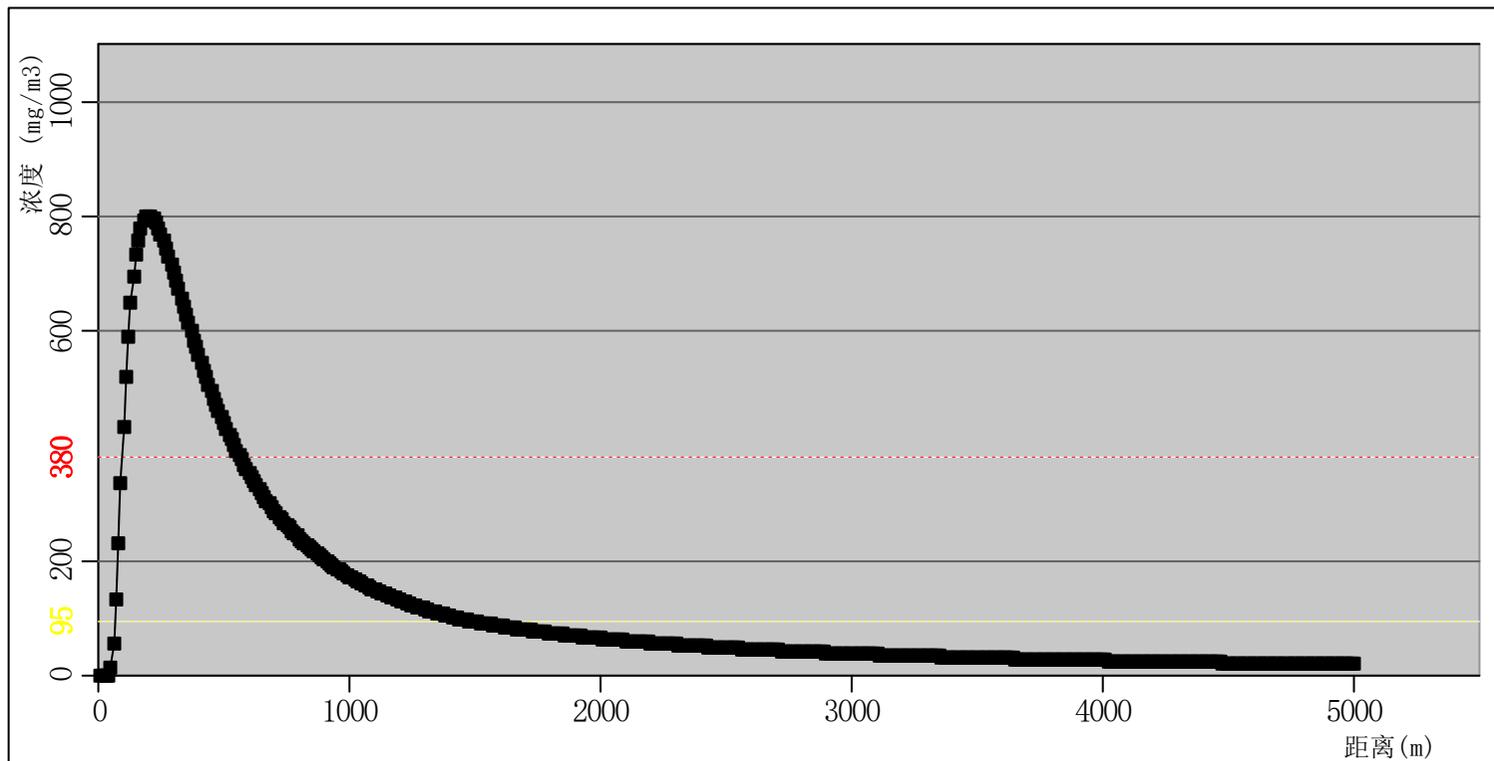
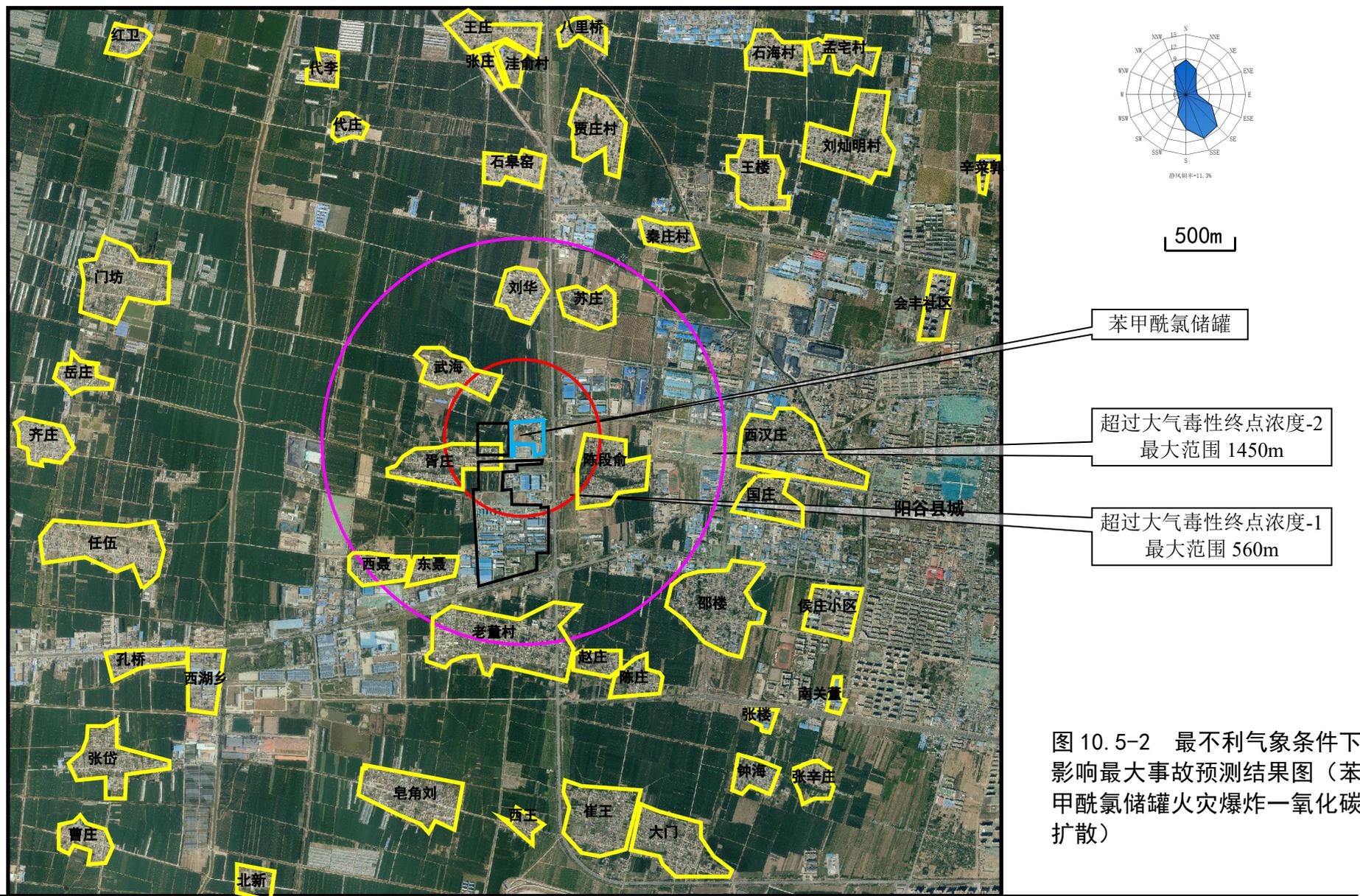


图 10.5-1 苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故一氧化碳轴线最大浓度-距离曲线图（最不利气象条件）



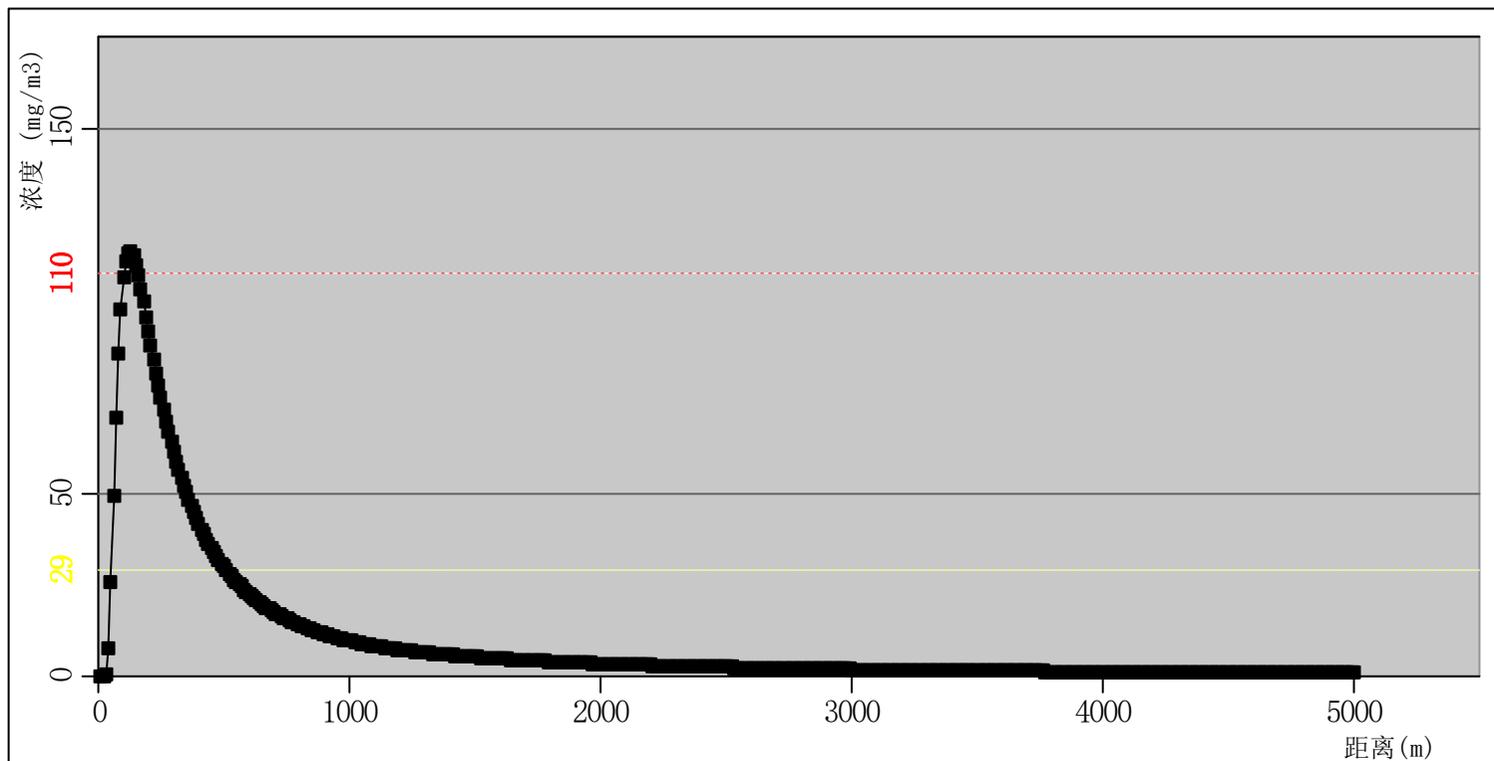
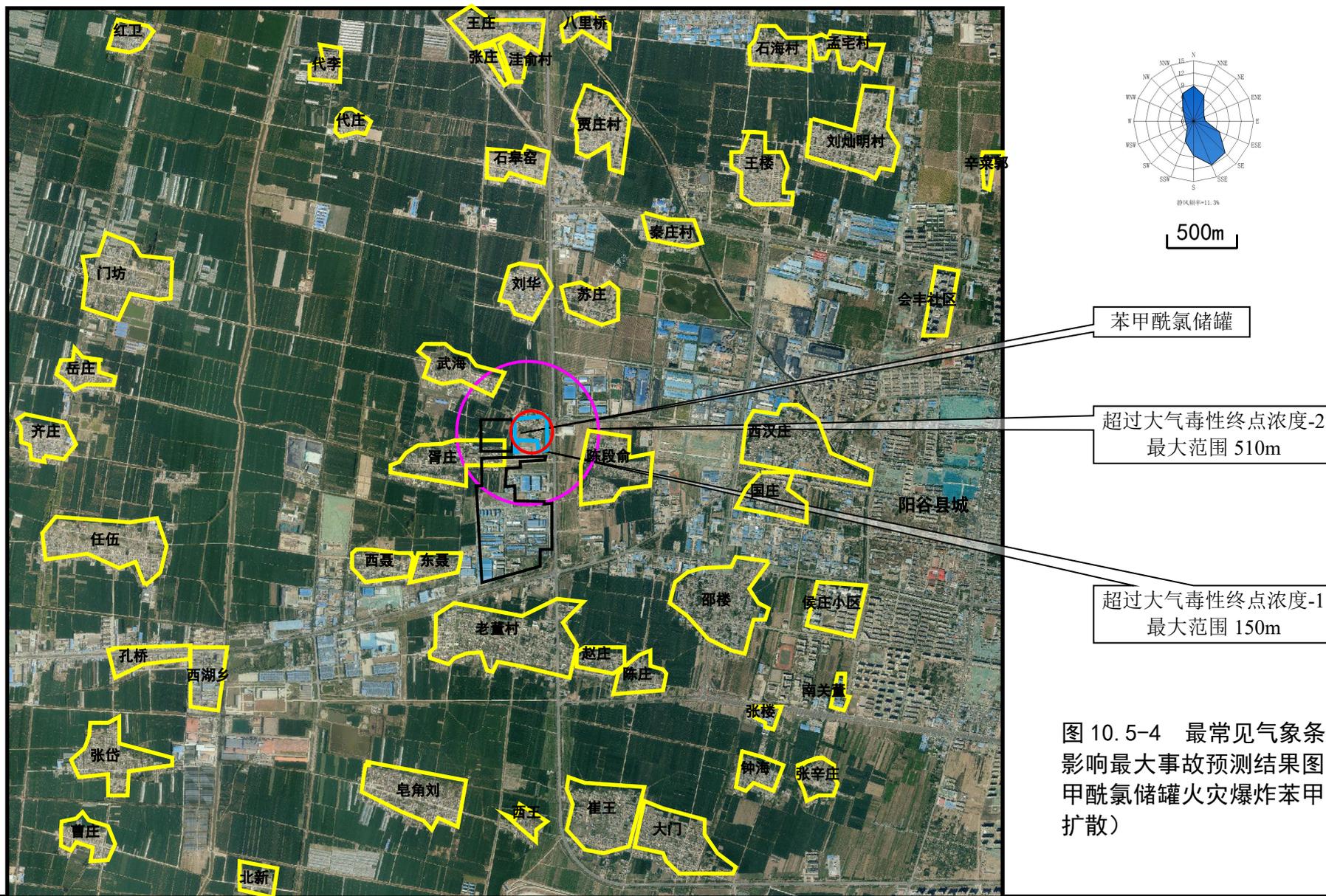


图 10.5-3 苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故苯甲酰氯轴线最大浓度-距离曲线图（最常见气象条件）



## 10.5.1.6 关心点概率分析

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，对距离厂址最近的敏感点开展概率分析，本项目关心点概率分析见表 10.5-4。

表 10.5-4（1） 拟建项目关心点概率分析（最不利气象条件）

风险事故情形	危险物质	At	Bt	n	关心点	C (mg/m <sup>3</sup> )	te (min)	Y	P <sub>E</sub>	关心点处气象条件概率	事故发生概率	关心点受到伤害可能性
苯甲酰氯储罐火灾爆炸	CO	-7.4	1	1	刘华村	280.9433	180	3.43	5.83%	1.73%	2×10 <sup>-6</sup> /a	2.02×10 <sup>-9</sup>
					东聂	133.3448	180	2.69	1.03%	0.91%		1.87×10 <sup>-10</sup>
					武海	723.0461	180	4.38	26.65%	0.65%		3.46×10 <sup>-9</sup>
					代庄村	51.63051	180	1.74	0.06%	0.65%		7.8×10 <sup>-12</sup>
					张庄村	50.26079	180	1.71	0.05%	0.71%		7.1×10 <sup>-12</sup>
苯甲酰氯储罐火灾爆炸	氯化氢	-37.3	3.69	1	刘华村	77.98242	180	-2.06	0.00	1.73%	2×10 <sup>-6</sup> /a	0
					东聂	37.013	180	-4.81	0.00	0.91%		0
					武海	200.6985	180	1.43	0.02%	0.65%		2.6×10 <sup>-12</sup>
					代庄村	14.33126	180	-8.31	0.00	0.65%		0
					张庄村	13.95106	180	-8.41	0.00	0.71%		0

注：最不利气象条件中大气稳定度 F 出现频率 10.99%，各关心点风向出现频率见下表：

关心点	相对风险源方位	风向	风向出现频率
刘华村	N	S	15.74%
东聂	SW	NE	8.28%
武海	NW	SE	5.89%
代庄村	NW	SE	5.89%
张庄村	NNW	SSE	6.48%

表 10.5-4 (2) 拟建项目关心点概率分析 (最常见气象条件)

风险事故情形	危险物质	At	Bt	n	关心点	C (mg/m <sup>3</sup> )	te (min)	Y	P <sub>E</sub>	关心点处气象条件概率	事故发生概率	关心点受到伤害可能性
苯甲酰氯储罐火灾爆炸	CO	-7.4	1	1	刘华村	38.8002	180	1.45	0.02%	5.99%	2×10 <sup>-6</sup> /a	2.4×10 <sup>-11</sup>
					东聂	16.72302	180	0.61	0.00	3.45%		0
					武海	180.4315	180	2.99	2.21%	2.13%		9.41×10 <sup>-10</sup>
					代庄村	6.035202	180	-0.41	0.00	2.13%		0
					张庄村	5.854477	180	-0.44	0.00	1.86%		0
苯甲酰氯储罐火灾爆炸	氯化氢	-37.3	3.69	1	刘华村	10.76991	180	-9.37	0.00	5.99%	2×10 <sup>-6</sup> /a	0
					东聂	4.641869	180	-12.47	0.00	3.45%		0
					武海	50.083	180	-3.70	0.00	2.13%		0
					代庄村	1.675212	180	-16.23	0.00	2.13%		0
					张庄村	1.625048	180	-16.35	0.00	1.86%		0

注：最常见气象条件中大气稳定度 D 出现频率 37.12%，各关心点风向出现频率见下表：

关心点	相对风险源方位	风向	风向出现频率
刘华村	N	S	16.14%
东聂	SW	NE	9.29%
武海	NW	SE	5.75%
代庄村	NW	SE	5.75%
张庄村	NNW	SSE	5.01%

由表 10.5-4 可知，最不利气象条件下，发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，拟建厂址周边敏感点人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性为刘华村  $2.02 \times 10^{-9}$ 、东聂  $1.87 \times 10^{-10}$ 、武海  $3.46 \times 10^{-9}$ 、代庄村  $7.8 \times 10^{-12}$ 、张庄村  $7.1 \times 10^{-12}$ 。最常见气象条件下，发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，拟建厂址周边敏感点人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性为刘华村  $2.4 \times 10^{-11}$ 、武海  $9.41 \times 10^{-10}$ ，其余敏感点为 0。

苯甲酰氯火灾爆炸次生污染物可能会产生光气，光气是一种剧毒的无色气体，具有强烈的刺激性和窒息性。根据关心点概率分析，发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，周围敏感点人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性极小。光气容易水解，在苯甲酰氯火灾爆炸事故时，大部分光气在灭火过程中于消防水反应去除，对大气环境及敏感点人员影响不大。

#### 10.5.2 水环境风险分析

本次地表水风险预测等级按二级评价进行：

##### (1) 事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑苯甲酰氯的影响。发生火灾爆炸事故，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入斜店渠，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为河流 24h 后流经断面。苯甲酰氯预测值仅作为背景值。根据预测结果，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 130m（24h 后流经断面）。

##### (2) 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中： $C(x, t)$  ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；根据表 10.4-6，则苯甲酰氯的瞬时排污量为 2.14kg。

A——断面面积， $m^2$ ；根据水文统计资料，小河沟宽 2m，底高 0.5m，断面面积为  $1m^2$ ；

$E_x$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ ；经查资料按  $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$  计算，为 0.06；

x——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

k——污染物综合衰减系数，本次苯甲酰氯衰减系数为 0；

u——断面流速，m/s，0.0015m/s。

### (3) 预测结果

地表水预测结果见表 10.6-5。

表 10.6-5 苯甲酰氯储罐事故情况下地表水预测结果

x	$C(x, t)$	本底值浓度	叠加本底值后浓度	水质标准	时间
m	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	h
100	1844.47	0	1844.47	-	0.48
200	1517.79	0	1517.79	-	0.96
500	1278.37	0	1278.37	-	2.39
1000	742.10	0	742.10	-	4.79
1500	577.48	0	577.48	-	7.18
2000	337.72	0	337.72	-	9.58
3000	110.11	0	110.11	-	14.37
4000	62.47	0	62.47	-	19.16
5000	14.71	0	14.71	-	23.95

根据上述预测结果，苯甲酰氯泄漏火灾事故下，苯甲酰氯进入下游 5km 处断面时浓度为 14.71mg/L，地表水 5km，到达时间 24h。该范围内，地表水系无取水口、水源地等环境敏感目标。

### 10.6.3 地下水环境风险影响预测与评价

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水，浅层地下水总体流向为自西南向东北，建设项目苯甲酰氯储罐发生火灾后产生消防废水，考虑事故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。泄露源强具体见表 10.5-7。

#### 1、预测范围及内容

**预测范围：**综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与地下水评价范围一致。拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响，预测层位为潜水含水层。

**预测内容：**以瞬时泄漏进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律，为地下水监控井布设及监测频次确定提供依据。

#### 2、预测方法

拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《建设项目环

境风险评价技术导则》(HJ169-2018)相关要求,项目区所处的潜水含水岩组主要为第四系孔隙水,含水层相对较单一,水文地质条件相对简单,满足解析法预测条件,采用解析法对地下水环境风险影响进行预测。

### 3、预测模型

泄露事故情况下,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时,则求取污染物浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中: x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M—含水层的厚度, m;

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, g;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

DL—纵向 x 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

DT—横向 y 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π—圆周率。

地下水预测参数参照地下水预测章节, 主要涉及参数选取如下: 含水层的厚度 M 取值为 13m, 地下水平均实际流速 u=0.000562m/d, 纵向弥散系数 DL=0.00562(m<sup>2</sup>/d), 横向弥散系数 DT 取为 0.000562m<sup>2</sup>/d。

### 4、终点浓度值选取

苯甲酰氯无标准值, 本次评价只当做预测值。

### 5、预测结果

该项目评价区地下水流向为西南向东北, 苯甲酰氯储罐距离地下水下游厂界28m,

距离下游敏感目标为刘华村669m，则污染物到达敏感目标情况预测结果见表10.6-7。

表10.6-7 污染物到达地下水下游厂区边界和敏感目标情况

危险源	污染物名称	位置	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
苯甲酰氯储罐	苯甲酰氯	下游厂区边界	300	-	-	5.28
		敏感目标(刘华村)	2200	-	-	1.09

根据上述预测结果，在苯甲酰氯储罐发生泄漏事故的情况下，在下游 158m 处（厂界处）及最近敏感点刘华村均未超标，厂界污染物最大浓度为 5.28mg/L。

可以看出，事故状况下污染物苯甲酰氯瞬时泄漏发生后，地下水下游最近敏感点未出现超标现象，污染物影响可控。

### 10.5.3 环境风险评价

拟建项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 1450m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海、赵庄、老董庄、邵楼等，人口共 4593 人。达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 560m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共 745 人。最常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 510m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共 745 人；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 150m，在此范围内无村庄等敏感点。关心点概率分析表明，最不利气象条件下，发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，拟建厂址周边敏感点人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性为刘华村  $2.02 \times 10^{-9}$ 、东聂  $1.87 \times 10^{-10}$ 、武海  $3.46 \times 10^{-9}$ 、代庄村  $7.8 \times 10^{-12}$ 、张庄村  $7.1 \times 10^{-12}$ 。最常见气象条件下，发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，拟建厂址周边敏感点人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性为刘华村  $2.4 \times 10^{-11}$ 、武海  $9.41 \times 10^{-10}$ ，其余敏感点为 0。

拟建项目通过建立废水收集系统和导流系统，将事故废水废液导入事故水池中，直接进入斜店渠的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

## 10.6 环境风险管理

### 10.6.1 大气环境风险防范措施

(1) 建立大气环境风险防范措施体系

拟建工程设置全厂风险防范措施建立大气风险防范体系，具体见表 10.6-1。

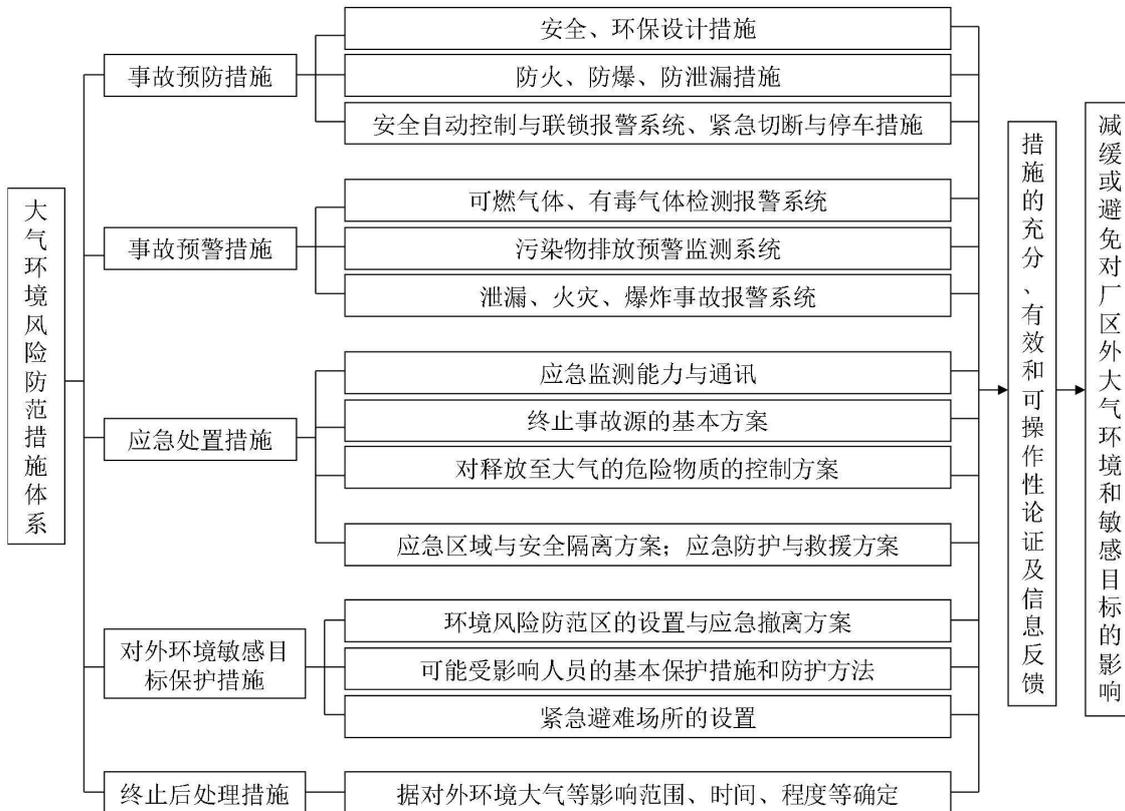


图 10.6-1 大气风险防范措施体系框架图

(2) 建立大气环境风险三级防范体系

一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、车间装置、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等，以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

(3) 大气风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 10.6-1。

表 10.6-1 拟建大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
------	------	----------------

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及储存区配备可燃气体、有毒气体报警器；拟建工程车间设置有有毒气体泄露报警仪和可燃气体泄漏报警仪，罐区有毒气体泄露报警仪和可燃气体泄漏报警仪依托现有工程
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点浓度-1 撤离半径安全隔离、毒性终点浓度-2 撤离半径安全隔离。对本项目来说，拟建项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 1450m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海、赵庄、老董庄、邵楼等，人口共 4593 人。达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 560m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共 745 人。最常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 510m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共 745 人；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 150m，在此范围内无村庄等敏感点。
应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动	
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、撤离半径安全隔离区、撤离半径安全隔离区
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和区政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站	

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

#### (4) 危险工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号),本工程涉及危险工艺包括氧化工艺、过氧化工艺两种危险工艺,具体控制措施见表 10.6-2。

表 10.6-2 拟建项目危险化工工艺控制措施一览表

危险工艺名称	重点监控的工艺参数	安全控制要求	拟建项目采用的控制方式
氧化工艺	氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。	反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	拟建项目将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。
过氧化工艺	过氧化反应釜内温度；pH 值；过氧化反应釜内搅拌速率；（过）氧化剂流量；参加反应物质的配料比；过氧化物浓度；气相氧含量等。	反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	拟建项目将过氧化反应釜内温度与釜内搅拌电流、过氧化物流量、过氧化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统。 过氧化反应系统应设置泄爆管和安全泄放系统。

### (5) 应急疏散路线

华泰新材料公司要对周边 5km 范围内的居民，做好宣传教育工作，以应对事故的发生。

①整个过程由阳谷县政府和华泰新材料公司应急指挥中心相关负责领导联合指挥、协调；通过区、管委会、街道、村以及建设单位各级联动。

②每个村庄设立应急指挥小组，组长为村长，副组长为村书记，成员主要为村干部，主要职责是接到通知后，迅速广播通知村民，组织村民集合进行撤离，将村庄分片，每个干部负责一个片区，确保迅速安全集合和撤离群众。同时还可在各村设置村级协管员负责紧急疏散通知。

③每个村安装广播喇叭，根据村庄面积和人口确定喇叭数量，每个喇叭覆盖 50m × 50m 的范围，在每个村委会办公楼和村庄较高建筑物顶层布设警报器，并定时进行试鸣。

④村民在指定地点集合，按顺序上车；每个村指定 2 个地点，分别为村委会、广场或超市。

⑤车辆按顺序由每个村的集合地点依次开向紧急避难场所，发生事故时根据当时风向，将群众转移至上风向紧急避难场所，确保最晚一批群众可在 30min 内安全转移。

⑥及时通知周边企业，组织员工按照撤离路线撤离。

⑦食物由阳谷县人民政府和华泰新材料公司负责提供，不足还可从周边其它乡镇、县区及时提供。

⑧安顿地的当地政府部门启动预案，进行应急保障，向人员提供基本生活保障用品和食物等。

⑨待事故结束后，由车辆运回原生活地点。

⑩定期组织敏感点内常驻居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力。

华泰新材料公司须在厂区内设置一处风向标，在人流入口和物流入口分别设置一处集结点，发生事故状态下按照疏散路线图向就近的集结地点集结，然后统一疏散至安置区。华泰新材料公司东南部 2600m 处的阳谷三中可作为临时安置场所，周围环境敏感受体主要沿园区道路疏散至安置场所。厂区内疏散路线见图 10.6-2，区域具体疏散路线见图 10.6-3。

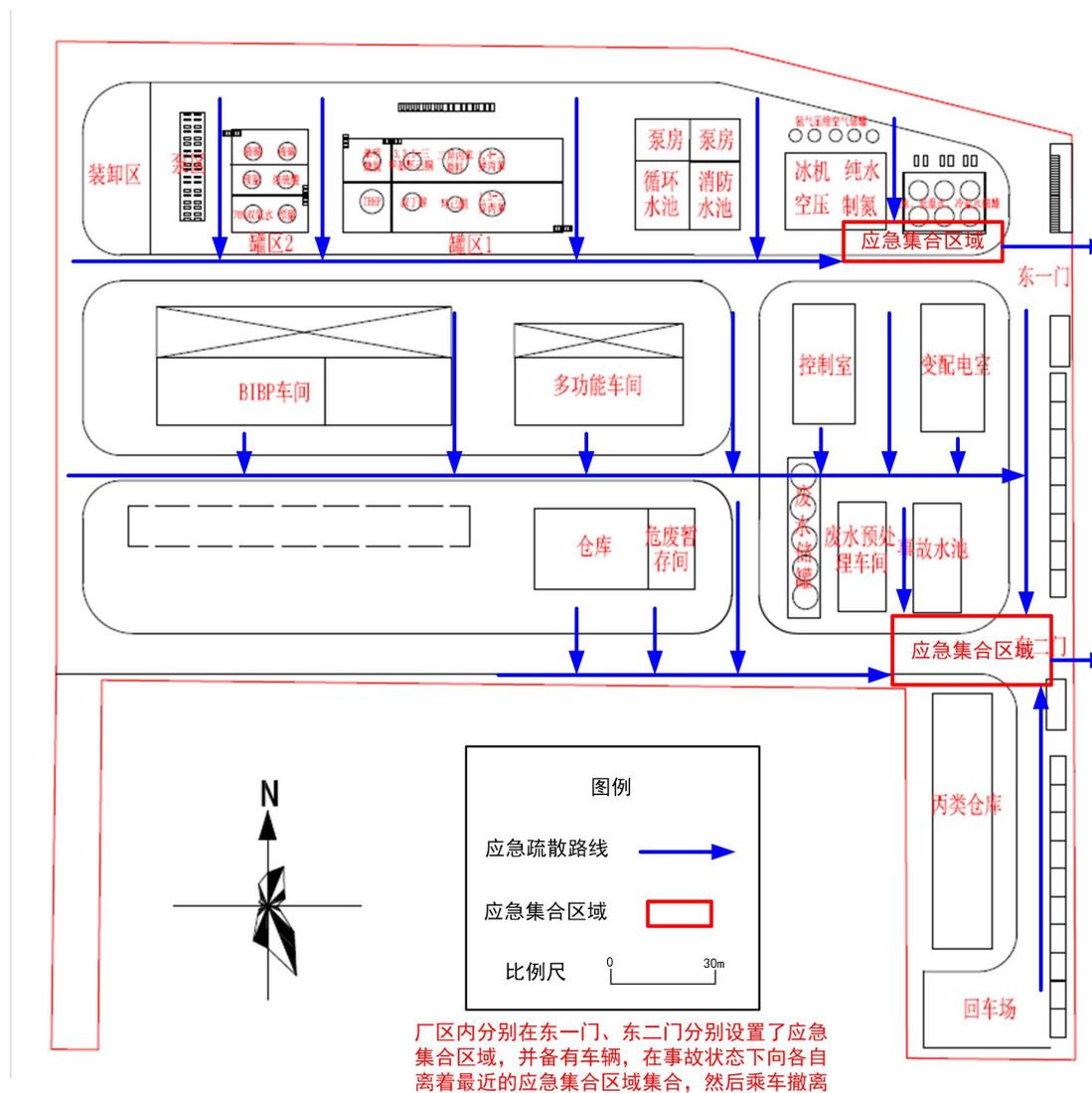


图 10.6-2 厂区内疏散路线图



图 10.6-3 应急疏散路线图

### 10.6.2 地表水风险防范措施

#### (1) 建立水环境风险防范措施体系

拟建工建立水环境风险防范体系，具体见表 10.7-4。

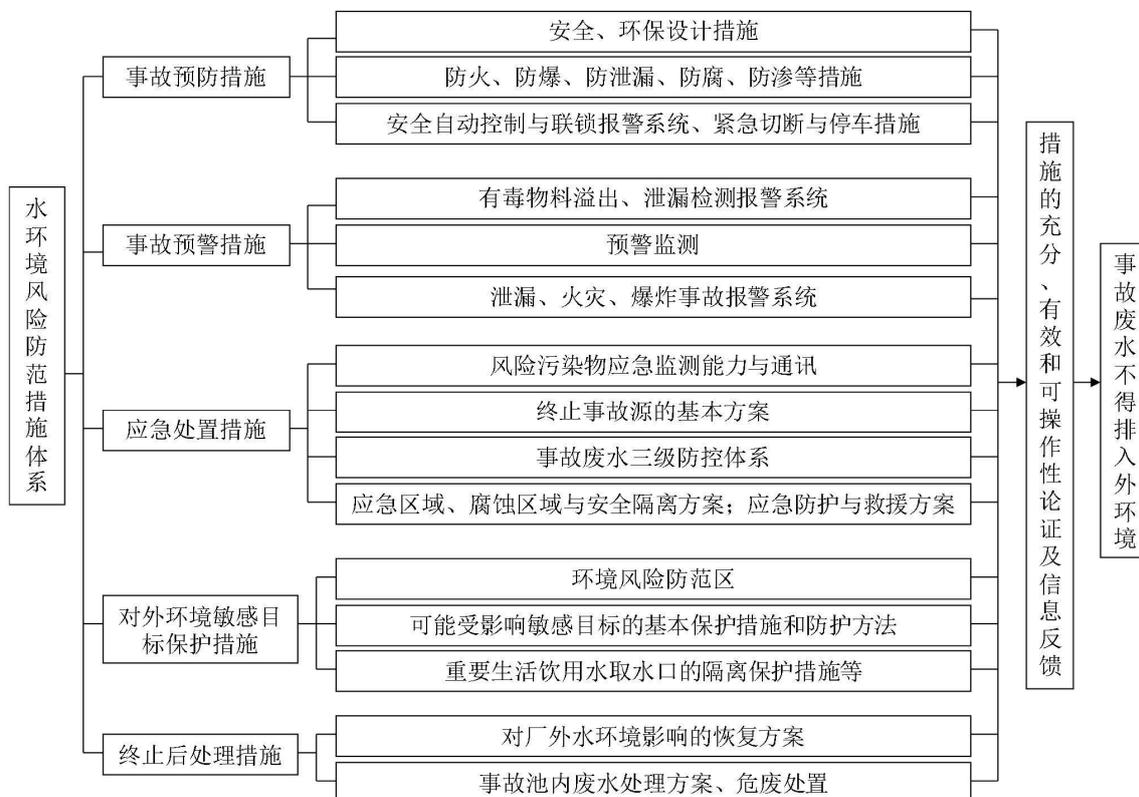


图 10.7-4 水环境风险防范措施体系框架图

#### (2) 围堰设置

拟建工程各罐区均设有围堰，围堰设置情况见表 10.6-3。

表 10.6-3 拟建项目罐区及围堰设置情况一览表

罐区	储罐	容积 (m <sup>3</sup> )	个数 (个)	围堰尺寸 (m)	容积 (m <sup>3</sup> )
罐区 1	二异丙苯	200	1	42.3×22×0.5	465.3
	1,4-二异丙苯	200	1		
	1,3-二异丙苯	200	1		
	70%叔丁基过氧化氢	200	1		
	环己酮	50	1		
	3,3,5-三甲基环己酮	50	1		
	叔丁醇	80	1		
	苯甲酰氯	80	1		
罐区 2	98%硫酸	80	1	24.6×17.4×0.5	214.02

	50%双氧水	80	1		
	50%液碱	80	1		
	32%液碱	80	1		

由表 10.6-3 可知,拟建工程各罐区围堰净空容积均大于围堰内最大储罐的容积,围堰内设有环形沟,环形沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门,正常工况下围堰环形沟与雨水管道之间阀门开启状态,事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域事故水池中。

车间内设备区未设置围堰,一层地面设有地沟,地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门,正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态,事故情况下将阀门切换至雨水管道,事故废水通过雨水管道进入相应区域事故水池中。

### (3) 三级防控体系及事故废水收集措施

项目厂区应设置三级防控体系:

#### ① 一级防控措施

一级防控措施:设置装置区导液系统(地沟),仓库、装置区均设置导流沟。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网,将泄漏物料切换到处理系统,防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染;

#### ② 二级防控措施

二级防控措施:拟建项目新建一座 1200m<sup>3</sup>事故池作为二级防控措施,用于事故情况下储存事故废水和初期雨水,切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统,将污染控制在厂内,防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施;应当配备抽水设施(电器按防爆标准选用),将事故水池中的污水输送至污水处理系统。

事故消防废水等通过管网收集到事故池中暂存,根据山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理状况用泵打入污水处理站处理达标后排放。设置雨水收集系统,雨污分流,初期雨水排入事故水池内,其余雨水经阀门切换到雨水管线内排放。储存区、生产装置区四周设废水导流沟,导流沟与事故中间池相连。本工程物料消防介质主要是水,事故发生时,为防止消防废水外排污染环境,应尽可能切断泄漏源,关闭雨水排放阀,封堵可能被污染的雨水收集口,事故消防废水通过导流沟收集到事故中

间池中然后用泵打入事故水池，最终送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理达标后排放。

### ③三级防控措施

三级防控措施：是指与园区风险防控体系对接，与西部工业集中区突发环境事件预案、阳谷县突发环境事件预案建立联动机制，产生的事故废水及时通知园区并启动联动机制，包括园区雨水管道排放口处设置设置切断措施。

西部工业集中区在污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。在项目事故废水泄漏入厂区外的情况下及时切断园区雨水管道闸门，防止废水进入地表水污染环境。

拟建项目事故废水收集体系见图 10.6-4。

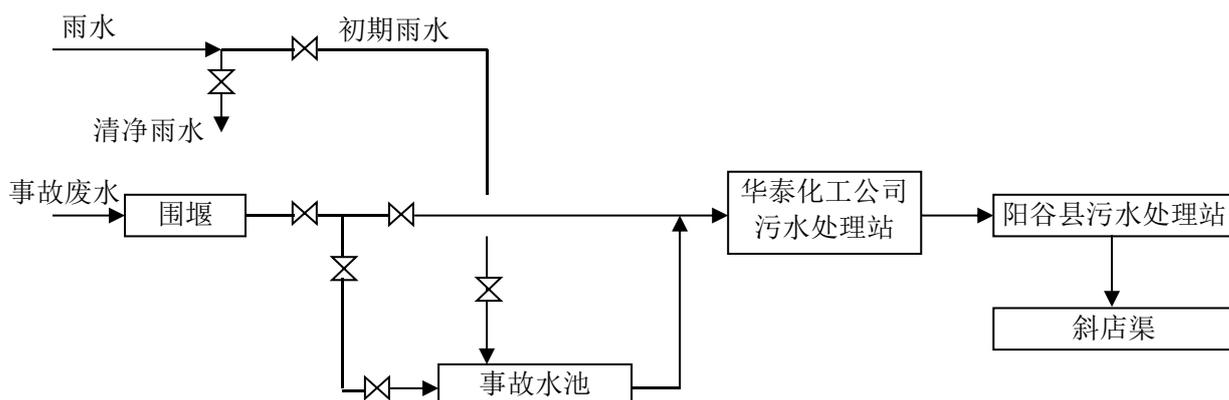


图 10.6-4 本项目事故废水收集体系示意图

拟建工程事故水收集、导排系统：

#### (1) 事故水池容积计算

在事故状态下拟建工程须设置事故水池收集事故废水，本次评价参照《水体污染防治防控紧急措施设计导则》计算拟建工程事故状态下的事故水量，从而确定事故水池容积。本工程所需事故池有效容积参照下式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。本项目收集系统范围指整个露天生产装置区。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

事故水池有效容积计算一览表见表 10.6-4。

表 10.6-4 拟建工程各区域事故水池计算参数及计算结果一览表

事故源	V1 (m <sup>3</sup> )	V2 (m <sup>3</sup> )			V3 (m <sup>3</sup> )	V4 (m <sup>3</sup> )	V5 (m <sup>3</sup> ) &		计算结果 (m <sup>3</sup> )	最终取值 (m <sup>3</sup> )
		Q 消 (L/s)	t (h)	取值 (m <sup>3</sup> )			汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	取值 (m <sup>3</sup> )		
BIBP 车间	20	60L/S	3h	648	0	0	4	329	997	1124.18
多功能车间	20	60L/S	3h	648	0	0	4	329	997	
罐区 1	200	90L/S	3h	972	558.36	0	4	329	942.64	
罐区 2	80	90L/S	3h	972	256.82	0	4	329	1124.18	
仓库	1	50L/S	2h	360	0	0	4	329	690	
危废暂存间	1	50L/S	2h	360	0	0	4	329	690	

&  $V5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=qa/n$

qa——年平均降雨量，mm；阳谷县 q 为 4.8mm（按最大月平均日降雨量）；

n——年平均降雨日数，阳谷县年平均降雨日数为 70 天；

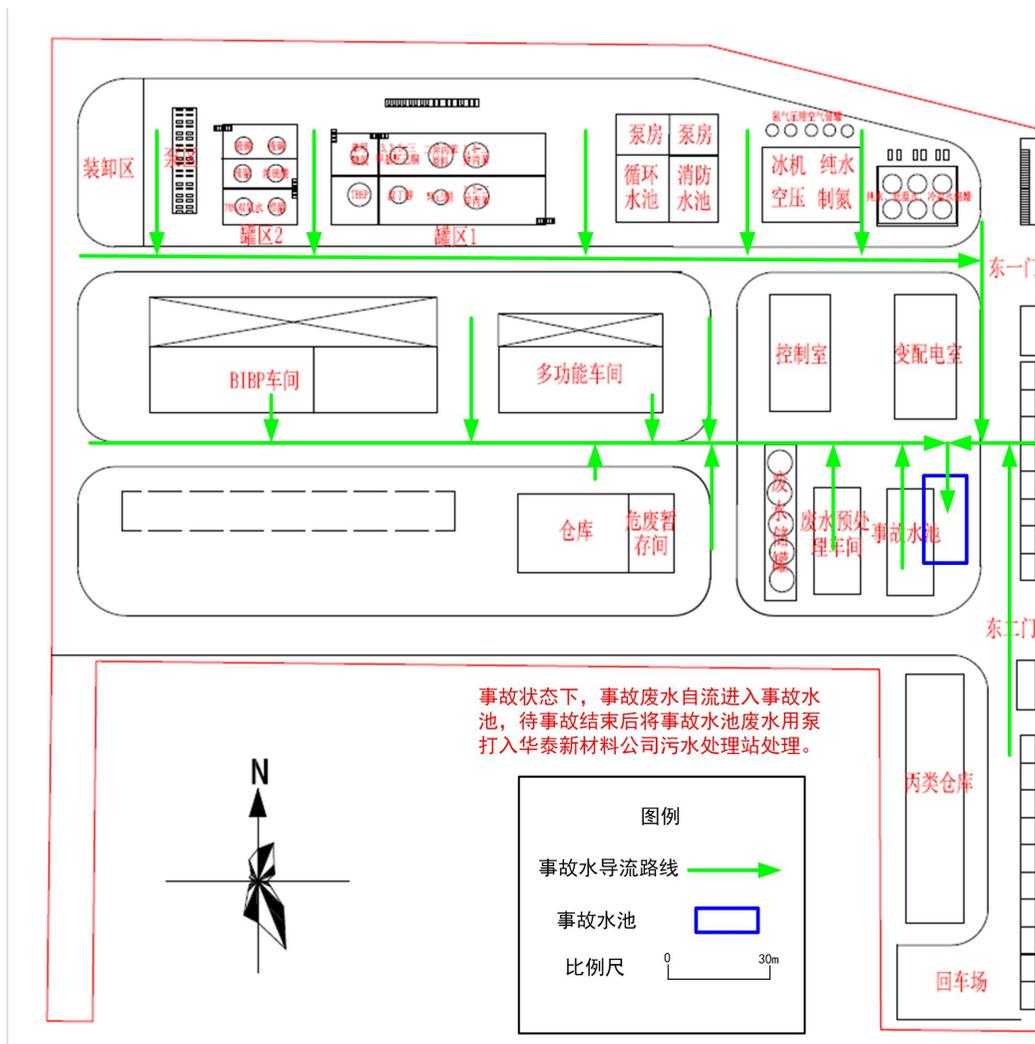
F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

经计算，拟建项目所需事故池容积不小于 1124.18m<sup>3</sup>，拟建项目新建一座 1200m<sup>3</sup> 事故水池，能够满足拟建项目事故废水收集的需要。

## (2) 导排

正常状态下，雨水总排口阀门处于关闭状态，事故水池阀门处于开启状态，下雨时前期雨水（前 15min）通过雨水管道流向事故水池，15min 过后关闭事故水池阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水排口进入园区雨水管网。

当装置区、罐区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，事故废水、消防废水、雨污水经过雨水管道进入厂区事故水池。拟建项目事故废水导排系统见图 10.6-5。



10.6-5 拟建项目事故水导排系统图

### (3) 事故结束后的废水处理

事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站进行处理，处理达标后排入阳谷县污水处理站。

### (4) 区域水环境风险防范措施

在发生泄漏事故的状态下，华泰新材料公司应确保雨水总排口处于关闭状态，防止污染物进入地表水体。在发生泄漏事故并进入地表水体的情况下，华泰新材料公司须及时启动应急预案，并通知园区启动突发环境事件应急预案，及时将废水封堵在工业区内。

#### 10.6.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，拟建工程采取了相应的分区防渗措施，具体见第 6 章表 6.7-1。同时在厂内设置 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。地下水监控井设置位置见第 6 章图 6.7-2。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

#### 10.6.4 固体废物风险防范措施

拟建项目新建一座 240m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，位于厂区南部。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识，内部根据危废性质分区储存，储存间采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施，危险废物暂存间顶部设有引风机，将暂存间内的废气排出，并引入 RTO 装置焚烧处理。拟建项目新建危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

本工程危险废物在转运之前均储存在危险废物暂存间。

在日常工作中，加强危险废物暂存间的管理，加强思想教育，提高危险废物暂存间主管级员工的风险防范意识；健全管理机制，对于可能发生易燃易爆的危险废物进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

事故状态下立即启动应急预案，根据环境空气、地表水、地下水风险防范措施应对风险事故。

#### 10.6.7 环保设备设施安全生产管理要求

2023 年 12 月，山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅联合发布了《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号），本项目在生产过程中须严格落实该文件要求，拟建项目采取的环保设备设施安全生产管理措施与《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）的符合性见表 11.6-5。

表 11.6-5 拟建项目与鲁安办字[2023]61 号符合性分析

序号	鲁安办字[2023]61 号要求	拟建项目措施	符合性
1	<p>严格落实企业主体责任： 化工企业要将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面落实本单位的环保设备设施安全生产工作。要严格落实各类环保设备设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任，把脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉等环保设备设施安全落实到生产经营工作的全过程、各方面。要严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。要严格执行动火、受限空间、登高、吊装、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。要建立健全环保设备设施台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设备设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。要加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。</p>	<p>华泰新材料公司全面负责本单位的环保设备设施安全生产工作，项目建成后将严格落实各类环保设备设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任。 拟建项目新建 RTO 充分考虑安全因素，例如罐区大小呼吸设置阻火阀等。 企业设置了安全监测监控系统 and 联锁保护装置。建立了环保设备设施台账，建立了环保设备设施安全生产规章制度和操作规程。对环保设施岗位人员加强教育和培训工作，持证上岗。</p>	符合
2	<p>加强环保设备设施建设项目管理： 涉及新、改、扩建重点环保设备设施的化工企业要加强建设项目管理，充分考虑安全风险，对建设项目开展环境影响评价、安全预评价或安全条件综合性分析，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。 (一) 立项设计。企业要委托具备相应资质(建设部门核发的综合、行业专项等设计资质)的设计单位对建设项目及其环保设备设施进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。 (二) 建设验收。施工单位要严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。 (三) 评估整改。已建成的重点环保设备设施且未进行正规设计的，企业要委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审。根据诊断结果，对不符合环境保护和安全生产要求的，制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。</p>	<p>拟建项目目前正在进行环境影响评价、安全预评价或安全条件综合性分析等工作内容。 拟建项目环保设施包括 RTO 等均委托有相应资质的设计单位进行设计。华泰新材料公司依法依规对建设项目开展了环境影响评价，本项目不涉及国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。 拟建项目建成后将按照法律、法规规定的标准和程序对项目开展验收工作。</p>	符合
3	严格落实部门监管责任：	拟建项目建成后华泰新材料公司会隐患排查	符合

序号	鲁安办字[2023]61 号要求	拟建项目措施	符合性
	生态环境部门要督促化工生产经营单位对环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理。 应急管理部门要督促化工企业委托有相应资质的设计单位对建设项目进行安全设施设计，加强安全生产管理，落实全员安全生产责任制，改善安全生产条件，贯彻落实相关安全生产标准规范，组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，健全风险防范化解机制，加强对从业人员安全生产教育和培训。	制度，开展安全风险评估。 华泰新材料公司委托有相应资质的设计单位对建设项目进行安全设施设计，建立安全生产责任制，建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，定期开展生产环保安全教育与培训工作。	

拟建工程主要涉及的环保设施包括 RTO、MVR 装置、危废暂存间等，各环保设施存在的安全风险识别及管理要求见表 11.6-6。

表 11.6-6 拟建项目环保设施安全风险识别及管理要求

序号	环保设施	涉及的安全风险	安全风险原因及采取的安全防范措施	安全管理要求
1	RTO	火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害	RTO 装置当废气浓度波动较大时，应对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入 RTO 的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。 应在治理工程与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 GB13347 的相关规定，防火阀应符合 GB15930 的相关规定。当治理工程进风、排风管道采用金属材质时，应采取法兰跨接、系统接地等措施，防止静电产生和积聚。 管道气体温度超过 60℃ 或 RTO 表面可接触部位的温度高于 60℃ 时，应做隔热保护或相关警示标识，保温设计应符合 GBZ-0805 的相关规定。 治理工程的防爆泄压设计应符合 GB50160 的相关规定。 燃烧器点火操作应符合 GB19839 的相关规定。 燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。 压缩空气系统应设置低压保护和报警装置。 风机、电机和置于现场的电气仪表等设备的防爆等级应不低于现场级别。	1、拟建工程环保设施包括 RTO、MVR 装置、危废暂存间等，在风险识别种将以上设施纳入了其中。 2、企业主要负责人属于环保设备设施安全生产管理的第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。 3、严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。 4、在环保设备设施建设中依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全

序号	环保设施	涉及的安全风险	安全风险原因及采取的安全防范措施	安全管理要求
			应设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统、火焰探测系统、熄火保护系统等。应具备过热保护功能。应具备短路保护和接地保护功能，接地电阻应小于 40 $\Omega$ 。	培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。
2	MVR 装置	火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害	MVR 装置存在可溶性与可燃气体，在一定的环境下，这些气体与液体很容易形成爆炸性混合物；若设备系统出现密闭性损坏或者由于违反操作出现溢料时，易燃、易爆气体很容易进入到污水中，这就给系统的安全生产带来了不良反应；在高温蒸汽与污水进入到下水道之后，会导致污水温度上升，蒸发出的可燃性液体可能引起火灾爆炸。	5、认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。
3	危废暂存间	火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害	在危废暂存间等涉腐蚀、毒性岗位设置洗眼淋洗器，保护半径符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014/5.6.5）的相关要求，选型符合《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 1 部分&第 2 部分》（GB/T 38144.1&2-2019）的要求	

## 10.6.8 风险应急监测及预警

## (1) 风险应急监测

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

事故发生时应急监测方案见表 10.6-7。

表 10.6-7 事故应急监测方案

项目	监 测 制 度	
大气应急监测	监测因子	非甲烷总烃、VOCs、氯化氢、硫酸雾、叔丁醇、甲酸、环己酮、CO
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑附近敏感点：刘华村、东聂、武海、张庄村等。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在华泰化工公司污水处理站进出口、厂区雨水总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

拟建项目需配备相应的监测仪器，具备特征污染物的应急监测能力。

## (2) 预警监测措施

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 10.6-8。

表 10.6-8 预警监测措施表

项目	预 警 监 测 制 度	
监测计划	监测点位	华泰化工公司污水处理站进出口、厂区雨水总排口
	监测项目	选择风险事故特征污染物 pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、全盐量等作为监测因子

	监测频率	正常生产条件下，每班一次。
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告制度		监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地生态环境管理部门汇报。
		发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地生态环境管理部门汇报。

### 10.6.9 应急救援物资

按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）拟建项目需要设置的应急救援物资情况见表 10.6-9。

表 10.6-9 应急救援物资一览表

序号	物资名称	配备数量（套/个）	备注
1	正压式空气呼吸器	2 套	气防点
2	化学防护服	2 套	具有有毒腐蚀液体危险化学品的作业场所
3	过滤式防毒面具	1 个/人	根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定
4	气体浓度检测仪	2 台	气防点，根据作业场所的气体确定
5	急救箱或急救包	1 包	值班室
6	水带	50m	
7	危化品收容输转器具	1 套	
8	吸附材料	200kg	以工作介质理化性质确定具体的物资，常用吸附材料为干沙土、吸附颗粒、吸附毡
9	洗消设施或清洗剂	1 套	在工作地点配备
10	应急处置工具箱	1 套	

### 10.6.10 环境风险措施汇总

本项目须采取的风险防范措施见表 10.6-10。

表 10.6-10 本项目须采取的风险防范措施一览表

序号	类别	防范措施
1	大气风险防范措施	BIBP 车间、多功能车间、罐区 1、罐区 2、原料仓库、成品仓库均设置有毒气体泄露报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄露。
2		厂区内设置疏散标志，引导厂内员工事故状态下有序疏散。

序号	类别	防范措施
3	地表水风险防范措施	罐区设置围堰，围堰容积大于围堰内最大储罐的容积。围堰内设有环形沟，环形沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下围堰环形沟与雨水管道之间阀门开启状态，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。
4		生产车间一层地面设有地沟，地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。
5		厂区设置完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，拟建项目新建一座 1200m <sup>3</sup> 事故水池及完善的导排系统，确保事故状态下事故废水导排进入事故水池。
6		事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入华泰化工公司污水处理站进行处理。
7		在发生泄漏事故的状态下确保雨水总排口阀门处于关闭状态，防止污染物进入地表水体。
8	地下水风险防范措施	拟建工程采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求
9		拟建项目新建 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。
10	应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划
11	与园区风险防控体系对接	拟建项目建成后应编制风险应急预案，并与西部工业集中区突发环境事件预案、阳谷县突发环境事件预案建立联动机制，具体内容见 10.7 小节。
12	环保投资及竣工验收	拟建工程将应急建设设施、有毒气体泄露报警仪均已纳入环保投资中；并纳入后期的竣工验收内容中

## 10.7 应急预案

### 10.7.1 拟建工程事故应急预案

拟建工程事故应急预案见表 10.7-1。

表 10.7-1 拟建工程事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	BIBP 车间、多功能车间、罐区 1、罐区 2、原料仓库、成品仓库、危废暂存间为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为装置区突发事故处理预案、罐区应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作

6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	装置区设环形沟，设置事故池，收集事故泄漏时的液体及前期雨水，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

### 一、设置应急计划区

确定 BIBP 车间、多功能车间、罐区 1、罐区 2、原料仓库、成品仓库、危废暂存间为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等。

### 二、设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

### 三、应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区设置环形沟，罐区设置围堰，设置事故池，收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于

良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

#### 四、报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

#### 五、应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

#### 六、应急处理措施

##### ①泄漏中毒应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

(2) 接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(5) 治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，

担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6) 运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10) 发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知刘华村、东聂、武海等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(11) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(12) 如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向阳谷县政府、聊城市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(13) 事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小量泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如果发生的是大量泄漏，则应挖坑收容，用泡沫覆盖，以降低蒸气危害。

## ②火灾应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

(2) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，

凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主,若火灾部位自己不能控制的,应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3)指挥部成员到达事故现场后,会同事故单位查看现场,根据事故状况和危害程度作出相应的决定,并命令各救援专业队伍立即开展救援,若事态扩大时应请求社会支援,并通知友邻单位。

(4)抢修、抢险队到达现场后,根据指挥部下达的指令,迅速抢修设备,控制事故以防事故扩大。

(5)当事故得到控制后,组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施,同时组织有关人员进行抢修,尽快恢复生产。

(6)向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7)发生火灾事故后,现场操作人员应根据风向迅速撤离现场,安全主管根据当班出勤情况负责清点人数,非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场;如事故非常严重,应及时通知村民,组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(8)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离,并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(9)如事故较为严重,依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时,应立即向阳谷县政府、聊城市政府及公安消防的部门报告,请求政府救援。

(10)事故得到初步处理后,应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾,可用消防水或者砂土等进行灭火,消防废水进入废水系统。

### ③爆炸应急处理措施

(1)发生爆炸事故后,现场操作人员应根据风向迅速撤离现场,安全主管根据当班出勤情况负责清点人数,非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场;同时通知刘华村、东聂、武海等,组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(2)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离,并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(3) 立即向阳谷县政府、聊城市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(4) 爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

## 七、事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1) 负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2) 对事故原因作出初步结论。

(3) 研究确定事故的处理结果。

(4) 开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

## 八、应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

## 九、公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

## 十、预案分级响应条件

可分为生产区突发事故处理预案、罐区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

(一) BIBP 车间、多功能车间、罐区 1、罐区 2、原料仓库、成品仓库、危废暂存

### 间突发事故处理预案

罐区、生产区突发事故主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成物料的泄漏。各物质的泄漏急救措施及灭火方法等附表。

#### (二) 全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按照《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的硫酸等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

#### (三) 废水事故应急预案

拟建项目装置发生事故时，废水应及时收集入事故水池。

### 10.7.2 区域应急预案联动

突发环境事故区域应急预案联动方案见表 10.7-2。

表 10.7-2 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
山东阳谷经济开发区西部工业集中区预案	明确区域应急预案组成，将拟建项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1对1”
	事故响应条件下，应根据山东阳谷经济开发区西部工业集中区响应分级方式拟定事故上报、响应方案。
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到入。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300~500m、500~1000m、1000~2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在拟建项目事故状态下，可依托工业园区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告
阳谷县突发环境事件预案	拟建项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托阳谷县级预案成立的应急队伍，对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入阳谷县应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循阳谷县应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与阳谷县应急指挥中心联系
本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报阳谷县应急指挥中心，以便实现资源共享和补充	

聊城市突发环境事件预案	本预案遵循聊城市应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照聊城市应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托聊城市应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识聊城市应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

西部工业集中区风险防范措施建设情况：

#### (1) 大气风险防范措施

根据西部工业集中区规划，主导产业为新材料加工、精细化工、造纸等制造业产业，涉及的易燃易爆、有毒有害化学品种类较多，数量较大，事故状况下，有毒有害物质的挥发对周围大气环境造成污染，对人体健康造成伤害，各企业应根据项目环评要求落实各项环境风险的具体防控措施，采取必要的防火、防爆、防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平，以最大限度地降低事故的发生率。

为减轻西部工业集中区建设对县城居民的环境风险影响，工业区管理部门严格审查进区工业企业项目具体选址情况，各建设项目选址必须符合卫生防护距离要求，产生危废企业设置的危废暂存点与周边居住区、河流等的距离应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求。同时在工业区和居住区之间布置 50m 宽的绿化缓冲带，危险性较大的生产装置、仓储设施尽量远离居住区布局，确保居住区与工业区保持足够的防护间距。

#### (2) 水环境风险防范措施

西部工业集中区建立了水环境风险防范三级风险防控体系。一级防控措施：企业生产装置区设置地沟，罐区设置围堰，装置区、罐区地面铺设不发火型地坪，确保装置区、罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。二级防控措施：各企业建设事故池，事故池的设置符合《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求，将事故废水、消防废水、前期雨水等通过防渗管沟导入事故池，送污水处理站处理。三级防控措施：对西部工业集中区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。事

故结束后，采取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

三级应急预案联动方案见图 10.7-1。

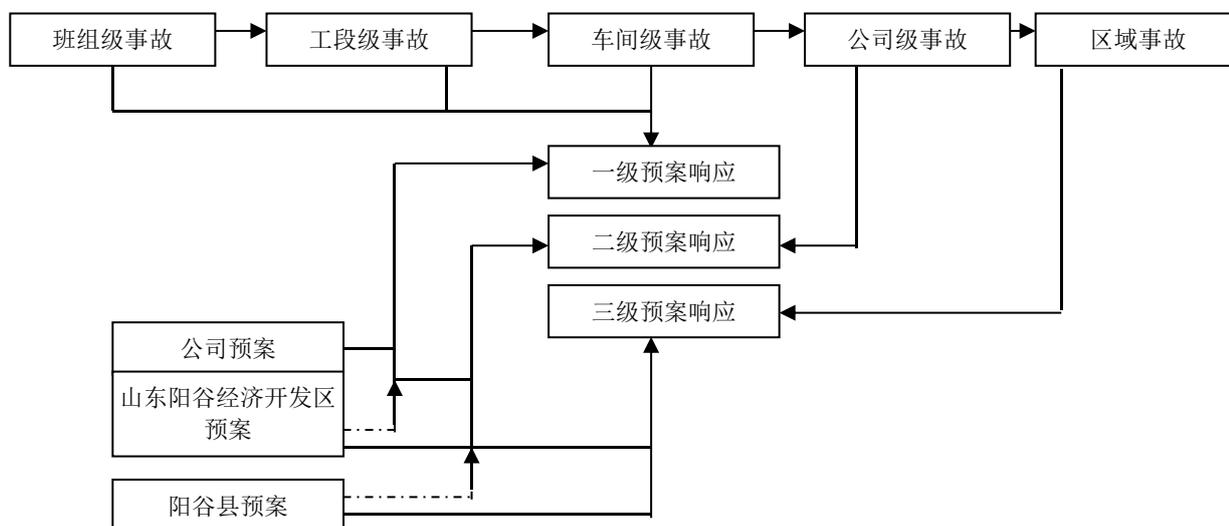


图 10.7-1 应急预案响应联动方案

## 10.8 评价结论及建议

### 10.8.1 项目危险因素

拟建工程所涉及的原料、产品、中间产物、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等共 24 种危险化学品，包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

拟建项目厂区可分为 6 个风险单元，风险单元内的风险源通过筛选共有 5 个重点风险源。重点风险源涉及的物质主要为间二异丙苯、对二异丙苯、环己酮、叔丁醇、98%硫酸、苯甲酰氯，环境风险类型主要为泄漏和火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括刘华村、东聂、武海、代庄村、张庄村等及小河沟、下游水体。

### 10.8.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目环境空气环境风险潜势为 $IV^+$ ，地表水和地下水环境风险潜势为 $III$ 。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级为 $IV^+$ 。

拟建项目事故状态下，最不利气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 1450m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海、赵庄、老董庄、邵楼等，人口共 4593 人。达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 560m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共 745 人。最常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围 510m，在此范围内敏感点包括胥庄、武海，人口共 745 人；达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围 150m，在此范围内无村庄等敏感点。关心点概率分析表明，最不利气象条件下，发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，拟建厂址周边敏感点人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性为刘华村  $2.02 \times 10^{-9}$ 、东聂  $1.87 \times 10^{-10}$ 、武海  $3.46 \times 10^{-9}$ 、代庄村  $7.8 \times 10^{-12}$ 、张庄村  $7.1 \times 10^{-12}$ 。最常见气象条件下，发生苯甲酰氯储罐火灾爆炸事故时，拟建厂址周边敏感点人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性为刘华村  $2.4 \times 10^{-11}$ 、武海  $9.41 \times 10^{-10}$ ，其余敏感点为 0。

### 10.8.3 环境风险防范措施和应急预案

大气环境防范措施为：BIBP 车间、多功能车间、罐区 1、罐区 2、仓库均设置有毒气体泄露报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄露；厂区内设置疏散标志，引导厂内员工事故状态下有序疏散。

地表水风险防范措施：罐区设置围堰，围堰容积大于围堰内最大储罐的容积。围堰内设有环形沟，环形沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下围堰环形沟与雨水管道之间阀门开启状态，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的故事水池中；生产车间一层地面设有地沟，地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域的故事水池中。厂区设置完善的三级防控体系（即单元-厂区-区域环境防控体系），拟建项目新建一座  $1200\text{m}^3$  事故水池，设置完善的导排系统，确保事故状态下事故废水导排进入事故水池。事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入华泰化工公司现有污水处理站进行处理。在发生泄漏事故的状态下确保雨水总排口阀门处于关闭状态，防止污染物进入地表水体。

地下水风险防范措施：采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。厂内设置三处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

#### 10.8.4 环境风险评价结论

本工程风险处于可接受水平。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	间二异丙苯	对二异丙苯	98%硫酸	叔丁基过氧化氢	高氯酸钠一水合物
		存在总量/t	95.25	82.31	137.65	218.7	4.05
		名称	氢氧化钠	亚硫酸钠	二叔丁基过氧化异丙基苯	2,5-二甲基-2,5-己二醇	叔丁醇
		存在总量/t	88.29	7.46	39.5	94.98	58.21
		名称	过氧化氢	环己酮	3,3,5-三甲基环己酮	苯甲酰氯	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷
		存在总量/t	66.91	44.58	40.97	88.5	41.6
		名称	二叔丁基过氧化物	1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷	1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷	过氧化苯甲酸叔丁酯	BIBP-50
		存在总量/t	22.83	37	37	34	48
	名称	双二五-60	精馏残液	分层废液	废硫酸		
	存在总量/t	48	0.76	1.16	1.75		
环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 1270人			5 km 范围内人口数大于5万人		
		每公里管段周边200 m 范围内人口数 (最大) 人					
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 560 m				
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1450 m					
		最近环境敏感目标 , 到达时间 h					
地下水	下游厂区边界到达时间 d						
	最近环境敏感目标 , 到达时间 d						
重点风险防范措施	<p>大气风险防范措施：BIBP 车间、多功能车间、罐区 1、罐区 2、原料仓库、成品仓库、危废暂存间均设置有有毒气体泄露报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄露；厂区内设置疏散标志，引导厂内员工事故状态下有序疏散。</p> <p>地表水风险防范措施：罐区设置围堰，围堰容积大于围堰内最大储罐的容积。围堰内设有环形沟，环形沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下围堰环形沟与雨水管道之间阀门开启状态，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域事故水池中；生产车间一层地面设有地沟，地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域事故水池中。厂区设置完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，拟建项目</p>						

	<p>新建一座 1200m<sup>3</sup> 事故水池、设置完善的导排系统，确保事故状态下事故废水导排进入事故水池。事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理。</p> <p>在发生泄漏事故的状态下确保雨水总排口阀门处于关闭状态，防止污染物进入地表水体。</p> <p>地下水风险防范措施：采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。拟建项目设置 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。</p> <p>应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。</p>
评价结论与建议	<p>本工程风险处于可接受水平。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。</p>

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

## 第 11 章 生态环境影响评价

### 11.1 评价因子筛选

根据第二章工程分析内容，本项目施工期、运行期及服务期满后的生态影响评价因子筛选见表 11.1-1。

表 11.1-1 (1) 施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱

表 11.1-1 (2) 运行期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱

表 11.1-1 (3) 服务期满后生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无

### 11.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8 条要求“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。”

本项目属于阳谷华泰永久用地范围内污染影响类改扩建项目,本项目在山东阳谷经济开发区西部工业集中区进行建设,该项目符合园区规划要求且不涉及生态敏感区,直接进行生态影响简单分析。

### 11.3 生态影响简单分析

本项目进行建设必然会影响到评价区内的土地利用、绿化覆盖率和水土流失等。项目建成后,人类活动将对评价区及周边地区的生态环境影响加大。人类活动的增加势必会影响植物的生长和景观生态系统的稳定性。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有机械噪声、弃土和扬尘、土壤植被、降水入渗量和项目建设区域内表层土壤的影响。施工期对生态系统的影响分析见表 11.3-1。

表11.3-1 施工期对评价区生态系统的影响

施工期		植被	降水入渗量	土壤	其它
主体工程	设备安装	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾
配套工程	安装工程(水、电、暖、气管线等)	-	--	-	施工噪声、扬尘
辅助工程	场面硬化、土、石堆贮	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾

建设项目营运期对生态环境的影响首先表现为对地形的改变和土地利用方式的变化,也使植物类型和覆盖率发生变化,还会影响到一些动物如鸟类的栖息环境,其可能影响见表 11.3-2。

表11.3-2 营运期生态环境影响要素

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	拟建厂区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	拟建厂区	较小
3	生物量	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较大
4	植物类型	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较小
5	动物栖息	人类活动、交通等	长期	评价区	较小

#### 11.3.1 土地利用状况的变化

施工期对土地利用状况的影响一般经过 1~3 年即可消失，对其土地利用状况影响不大。

工程建成后，厂房周边加强绿化，这在一定程度上可补偿植被被建筑物代替的生态损失。

### 11.3.2 土壤影响评价

施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使厂区土壤失去其原有的植物生长能力。另外，施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾、污水等，这些废物（特别是难以生物降解的固体废物）若残留于土壤中，将会影响土壤作物生长。因此，施工时必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。

运行期所产生的生产、生活污水等由华泰化工公司污水处理站处理后经污水管网进园区污水处理厂达标后外排，固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

### 11.3.3 对植物多样性的影响

本项目建成后，原有的主要生态系统被替换为城市生态系统，因此评价范围内的原有的一些植物种类如小麦、玉米等将会消失，一些植被种类将会消失，但由于受破坏的植被类型均为常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，区域植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

### 11.3.4 生物多样性的影响

施工期对动植物的影响主要体现在植物的清理、占压及施工人群对植被生长的干扰。在施工过程中，厂区范围内植物的地上部分与根系均被清除。施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开栖息地等。整个项目建设区域无自然保护区，没有珍稀濒危动物，野生动物稀少。因此，项目建设对动物的影响不大。

在营运期为增加绿化面积，厂房周围会引入部分观赏性较强的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替。原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工绿地或人工栽植的绿化树种，所以对周围的动植物影响相对较小。

#### 11.4 生态保护措施和环境管理

针对本项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

##### 11.4.1 施工阶段

施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压厂区周围地表植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，复垦还耕。

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

施工期应有规划，施工后期应及时绿化，减少不利影响。

##### 11.4.2 加强厂区绿化建设

###### (1) 提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

###### (2) 绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

###### (3) 绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化

品种上，要避免单一，尽量多样化。

#### 11.4.3 增加地下水入渗量

将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

### 11.5 结论

本项目在山东阳谷经济开发区西部工业集中区进行建设，该项目符合园区规划要求且不涉及生态敏感区，直接进行生态影响简单分析。本项目在施工期、运行期及服务期满后均对项目周边的生态环境影响较弱。

本项目施工期和运行期采取绿化、增加地下水入渗量等生态保护对策。

从生态影响角度分析，本项目建设是可行的。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具体重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： <input type="text"/> km <sup>2</sup> ；水域面积： <input type="text"/> km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土壤利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ <input type="text"/> ）”为内容填写项		

## 第 12 章 土壤环境影响评价

### 12.1 评价等级、评价范围确定

#### 12.1.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定本项目土壤环境影响评价等级以及评价范围。拟建项目为化学原料和化学制品制造的生产项目，属于污染影响型 I 类项目。

#### 12.1.2 建设项目土壤环境影响识别

拟建项目可能会导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化，土壤影响类型属于污染影响型，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 12.1-1。

表 12.1-1（1） 土壤环境类型及影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√	√	√	-	-	-	-	-
营运期	√	√	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-

表 12.1-1（2） 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
装置区	生产流程	大气沉降	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氯化氢、硫酸雾、对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、二噁英等	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氯化氢、硫酸雾、对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、二噁英等	连续，周边的土壤环境敏感目标为武海、刘华村、苏庄村、东聂村、兴华村
废水	事故状态	地面漫流	pH、COD、氨氮、石油类、全盐量	石油类、全盐量	事故状态
		垂直入渗	pH、COD、氨氮、石油类、全盐量	石油类、全盐量	事故状态

由表 12.1-1 可知，工程土壤影响类型为污染影响型，主要影响途径为大气沉降、

地面漫流和垂直入渗。

### 12.1.3 建设项目占地规模

建设项目占地规模为 39945m<sup>2</sup>，占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

### 12.1.4 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型敏感程度分级表，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 12.1-2。

表 12.1-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

拟建项目周边存在居民区，土壤环境敏感程度分级为敏感。

### 12.1.5 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（具体见表 12.1-3），拟建工程评价等级为一级。

表 12.1-3 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 12.1.6 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 12.1-3 确定，本次评价参考表 12.1-3 确定评价范围。

表 12.1-3 评价工作等级分级表

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。			
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

拟建项目土壤评价为一级评价，影响类型为污染影响型，评价调查范围为拟建项目厂区全部占地及厂界外 1km 范围。

## 12.2 土壤理化特性调查及影响源调查

### 12.2.1 土壤理化特性调查

根据查询国家土壤信息服务平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土，土地利用现状为工业用地。土地利用规划为工业用地，土地利用规划图见图 12.2-1。本次土壤环境现状监测同时对厂区土壤理化性质进行了调查，具体情况见表 12.2-1。土壤类型见图 12.2-2。

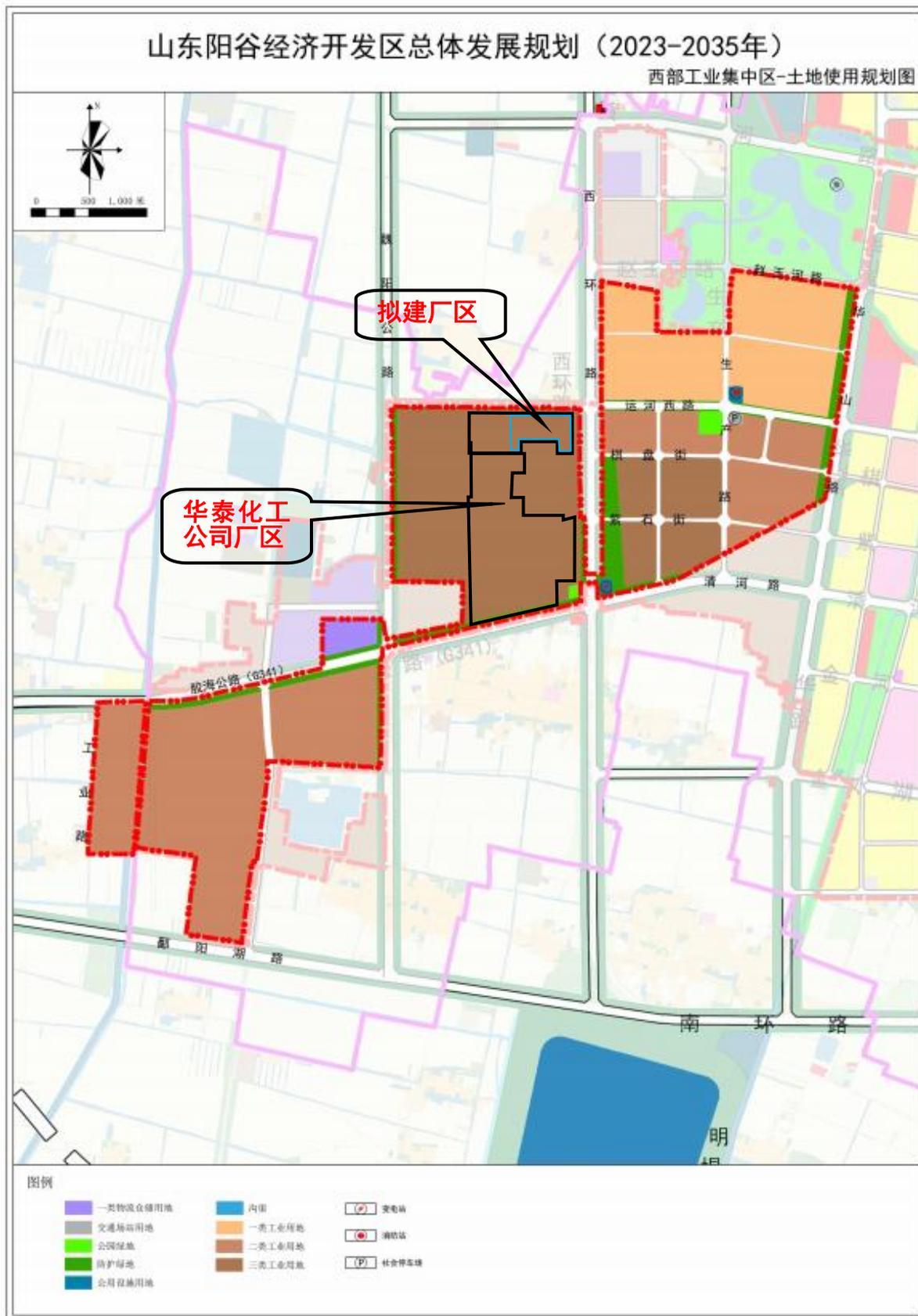


图 12.2-1 拟建项目区土地利用规划图

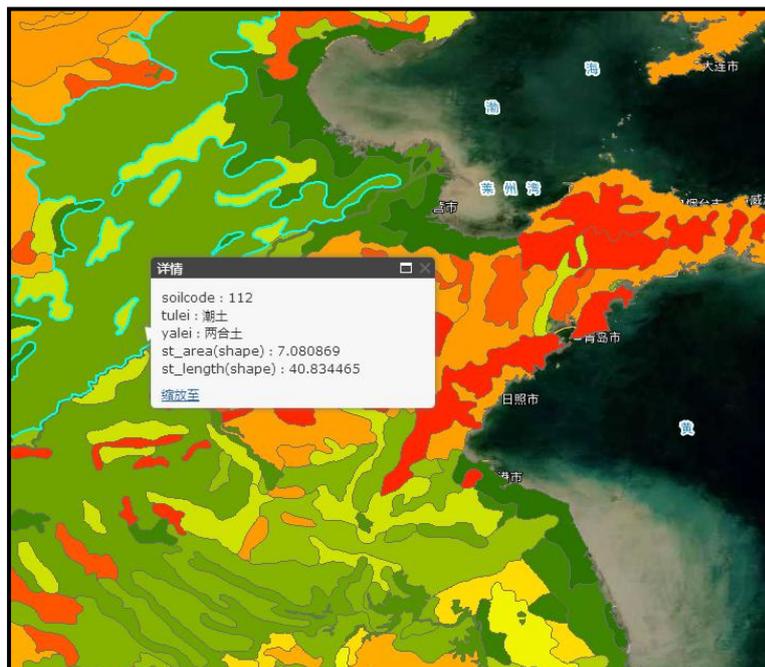


图 12.2-2 土壤类型图

表 12.2-1 土壤理化特性调查表

时间		2022. 9. 3			2022. 9. 3
点号		6#多功能车间			10#厂区西南侧农田
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m
现场记录	颜色	棕	黄棕	黄棕	棕
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量%	10	5	5	15
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.04	7.95	8.06	7.94
	阳离子交换量 ( $\text{cmol}^+/\text{kg}$ )	5.6	4.1	12.9	10.6
	氧化还原电位 (mv)	493	485	490	512
	饱和导水率/ ( $\text{cm/s}$ )	0.239	0.214	0.199	0.26
	土壤容重 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	1.38	1.36	1.35	1.2
	孔隙度%	41.95	35.72	37.51	43.17
	土壤含盐量 ( $\text{g}/\text{kg}$ )	1.2	1.2	0.9	0.7

拟建项目土壤监测点位景观、土壤剖面、层次情况见图 12.2-2。

表 12.2-2 土壤监测点位景观、土壤剖面、层次一览表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
6#多功能车间			0~0.5m 棕、团粒结构、轻壤土
			0.5~1.5m 黄棕、团粒结构、轻壤土
			1.5~3.0m 棕、团粒结构、轻壤土

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
10#厂区西南侧农田			0-0.2m 棕、团粒 结构、轻 壤土

### 10.2.2 土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地为工业用地。

本项目范围内土壤类型主要为潮土。潮土是河流沉积物受地下水运动和耕作活动影响而形成的土壤，因有夜潮现象而得名，属半水成土。其主要特征是地势平坦、土层深厚。多数国家称此类土壤为冲积土或草甸土。集中分布于河流冲积平原、三角洲泛滥地和低阶地。潮土的性状良好，适种性广，其分布地区历来是中国重要的棉粮基地。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见表 12.2-2。评价区土壤侵蚀为轻度侵蚀，侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，评价区每年土壤流失背景值为 8000t。

表 12.2-2 土壤侵蚀强度分级标准

侵蚀等级	水蚀 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )
微度侵蚀	<200
轻度侵蚀	200~2500
中度侵蚀	2500~5000
强度侵蚀	5000~8000
极度侵蚀	8000~15000

## 12.3 土壤环境质量现状监测与评价

### 12.3.1 土壤质量现状监测

#### (1) 监测布点

为了解厂址周围土壤现状情况，根据导则中对一级评价布点要求，本次评价在厂区内分别设置 7 个现状监测点，在项目区周边 1000m 范围内设置 4 个现状监测点。土壤监测点位见表 12.3-1 及图 12.3-1。

表12.3-1 土壤监测点位一览表

编号	点位	位置	点位类型	布点意义
1#	公用工程附近	占地范围内	柱状样点	了解厂内土壤现状
2#	罐区 1	占地范围内	表层样点	了解厂内土壤现状
3#	罐区 2	占地范围内	柱状样点	了解厂内土壤现状
4#	多功能车间	占地范围内	柱状样点	了解厂内土壤现状
5#	BIBP 车间	占地范围内	柱状样点	了解厂内土壤现状
6#	事故水池附近	占地范围内	表层样点	了解厂内土壤现状

7#	危废暂存间	占地范围内	柱状样点	了解厂内土壤现状
8#	武海村	占地范围外	表层样点	了解项目区域周边敏感点土壤表层样质量现状
9#	陈段俞村	占地范围外	表层样点	了解项目区域周边敏感点土壤表层样质量现状
10#	厂区西南侧农田	占地范围外	表层样点	了解项目区域周边土壤表层样质量现状
11#	阳谷华泰现有污水处理站	占地范围外	表层样点	了解项目区域周边敏感点土壤表层样质量现状

土壤现状监测点位符合性分析：

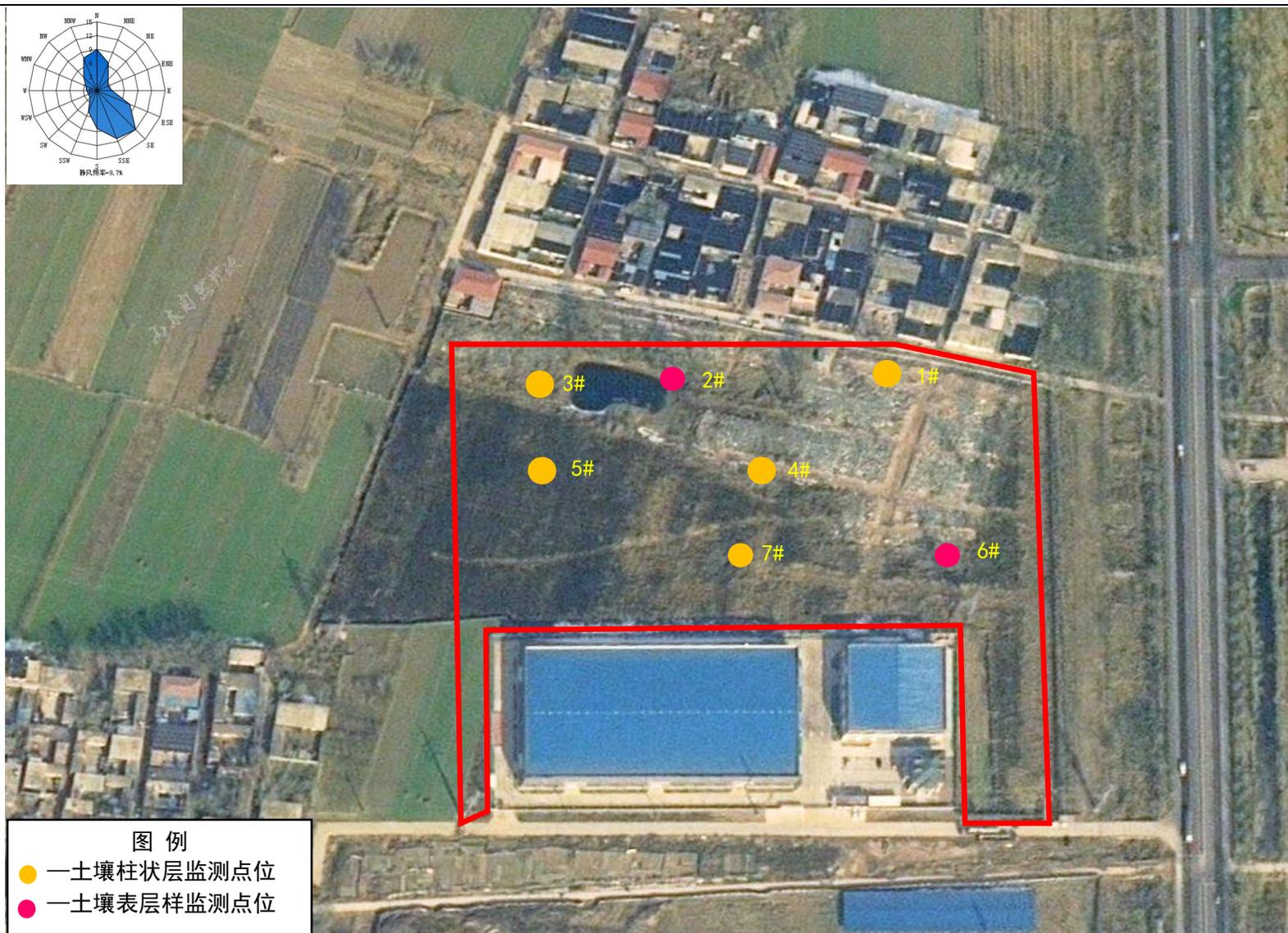


图 12.3-1 (1) 厂区内土壤环境现状监测布点图 (1: 7300)

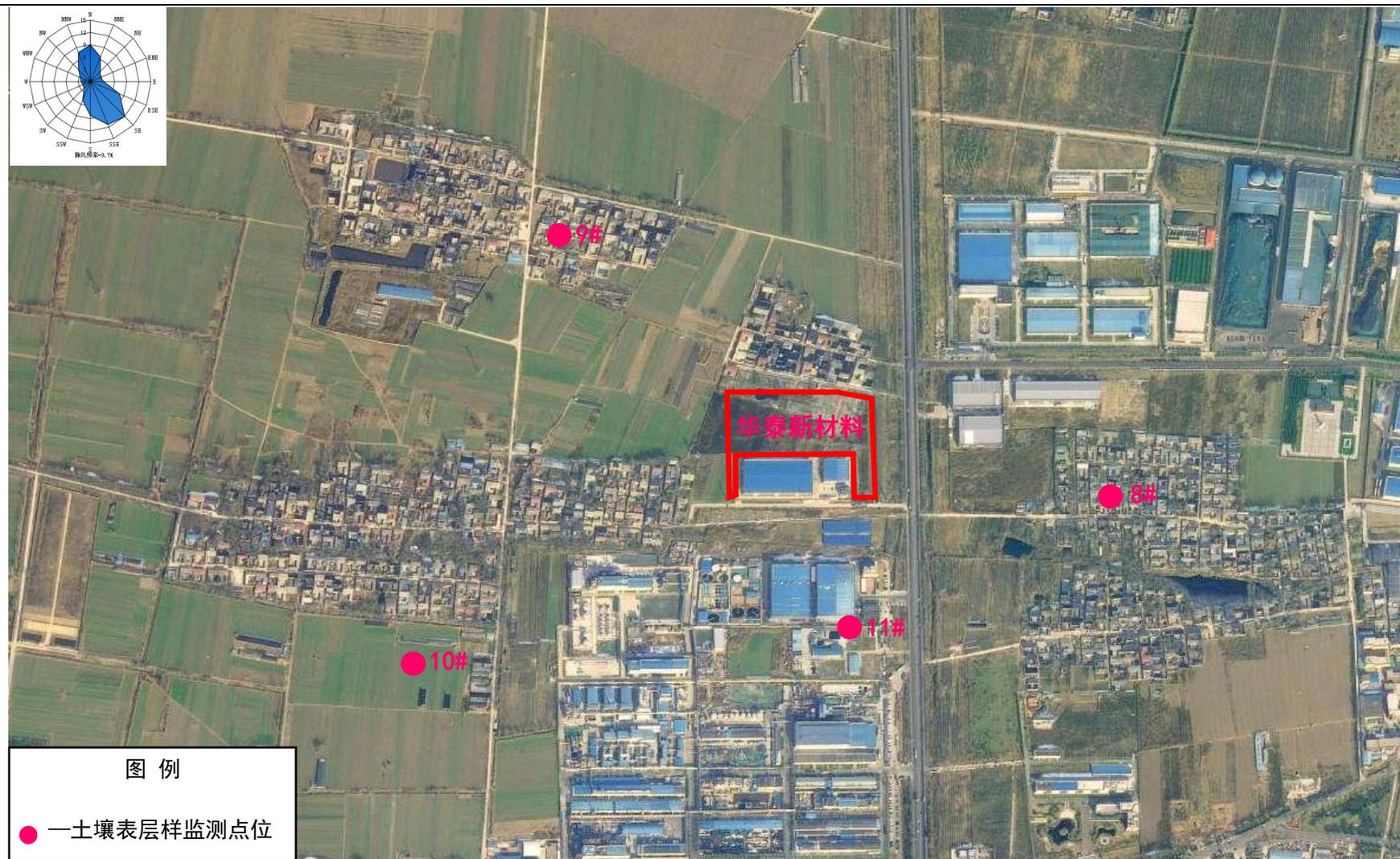


图 12.3-1 (2) 厂区外土壤环境现状监测布点图 (1: 15000)

## (2) 监测项目

1#~9#、11#点位监测项目：

砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基本项目及硫酸根、二噁英共 2 项特征污染物。

10#监测项目：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项常规项目及硫酸根、二噁英共 2 项特征污染物。

## (3) 监测方法

监测方法见表 12.3-2。

表 12.3-2 土壤现状监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
硫酸根离子	滴定法	NY/T 1121.18-2006	0.02g/kg
二噁英	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	/

#### (4) 监测时间、频率及监测单位

1#~10#点位监测时间为 2022 年 9 月 3 日, 11#点位监测时间为 2022 年 2 月 22 日。监测一天, 监测一次。监测单位为青岛中博华科检测科技有限公司。

二噁英监测时间为 2024 年 6 月 12 日, 监测单位为江西志科检测技术有限公司。

#### (5) 监测结果

土壤环境现状监测结果见表 12.3-3。

表 12.3-3 (1) 土壤环境现状监测结果

序号	监测项目	单位	1#公用工程附近			2#罐区 1	3#罐区 2			4#多功能车间		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	汞	mg/kg	0.031	0.061	0.055	0.037	0.028	0.032	0.052	0.026	0.022	0.022
2	砷	mg/kg	11	12.9	10.2	10.8	12.6	12.1	11.3	12.9	10.9	9.07
3	镉	mg/kg	0.14	0.16	0.13	0.12	0.1	0.11	0.11	0.09	0.08	0.12
4	铅	mg/kg	16.7	18.8	17.8	18.2	16.9	18.2	15	20.4	16.5	17.4
5	铜	mg/kg	17	19	17	17	17	17	16	14	11	20
6	镍	mg/kg	23	25	24	24	25	25	25	20	20	26
7	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
8	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
9	三氯甲烷	μg/kg	11.5	14.6	61.5	未检出	17.8	未检出	24.8	未检出	未检出	20.6
10	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
16	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	四氯乙烯	μg/kg	97.4	109	188	未检出	136	未检出	181	未检出	70.1	121
19	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
20	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
23	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

序号	监测项目	单位	1#公用工程附近			2#罐区 1	3#罐区 2			4#多功能车间		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
25	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
26	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
27	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
28	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
29	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
30	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
31	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
32	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
33	间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
34	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
35	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
36	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
37	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
38	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
39	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
40	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
41	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
42	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
43	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
44	茚并 (1,2,3-c,d)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
45	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
46	硫酸根	mg/kg	0.19	0.13	0.08	0.15	0.12	0.14	0.14	0.19	0.17	0.18
47	二噁英	ngTEQ/kg	0.039	-	-	0.064	0.044	-	-	0.039	-	-

表 12.3-3 (2) 土壤环境现状监测结果

序号	监测项目	单位	5# BIBP 车间			6#事故水池附近	7#危废暂存间			8#武海村	9#陈段俞村	11#阳谷华泰现有污水处理站
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
1	汞	mg/kg	0.037	0.029	0.029	0.073	0.03	0.029	0.036	0.039	0.018	0.024
2	砷	mg/kg	12.2	10.8	9.39	14.4	10.6	8.8	16.1	10.2	12.9	7.70
3	镉	mg/kg	0.09	0.1	0.08	0.14	0.16	0.08	0.09	0.08	0.11	0.11
4	铅	mg/kg	20.3	18.1	16.3	16.2	18.6	16.9	21.5	14.3	16.4	37.8
5	铜	mg/kg	12	12	13	17	12	24	17	16	19	16
6	镍	mg/kg	21	17	20	27	19	30	24	23	24	21
7	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
8	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
9	三氯甲烷	μg/kg	25.2	未检出	未检出	33	35.7	8.2	未检出	20.2	4.9	未检出
10	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
16	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	四氯乙烯	μg/kg	236	91.7	未检出	203	209	82	未检出	168	79.8	未检出
19	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
20	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
23	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

序号	监测项目	单位	5# BIBP 车间			6#事故水池附近	7#危废暂存间			8#武海村	9#陈段俞村	11#阳谷华泰现有污水处理站
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
25	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
26	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
27	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
28	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
29	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
30	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
31	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
32	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
33	间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
34	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
35	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
36	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
37	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
38	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
39	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
40	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
41	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
42	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
43	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
45	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
46	硫酸根	mg/kg	0.51	0.21	0.24	0.29	0.08	0.05	0.21	0.09	0.05	0.11
47	二噁英	ngTEQ/kg	0.030	-	-	0.030	0.030	-	-	0.030	0.046	0.030

表 12.3-3 (3) 土壤环境现状监测结果

序号	监测项目	单位	10#厂区西南侧农田
			0-0.2m
1	汞	mg/kg	0.042
2	砷	mg/kg	12.3
3	镉	mg/kg	0.09
4	铅	mg/kg	20.1
5	铜	mg/kg	16
6	镍	mg/kg	24
7	总铬	mg/kg	49
8	锌	mg/kg	75
9	硫酸根	mg/kg	0.13
10	pH	无量纲	7.94
11	二噁英	ngTEQ/kg	0.030

### 12.3.2 土壤环境现状评价

#### (1) 评价标准

1-7#及 11#土壤监测点位均属于建设用地中的工业用地，为第二类用地，因此其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值；8#、9#土壤监测点位均属于建设用地中的工业用地，为第一类用地，因此其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一类用地风险筛选值。10#土壤监测点位位于厂区外，其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值。执行标准情况具体见第 1 章表 1-13。

#### (2) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，现状未检出的因子不进行评价。

计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

#### (3) 评价结果

土壤环境现状评价结果见表 12.3-4。

表 12.3-4 (1) 土壤环境现状监测结果

序号	监测项目	1#公用工程附近			2#罐区 1	3#罐区 2			4#多功能车间		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	汞	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	砷	0.183	0.215	0.17	0.18	0.210	0.202	0.188	0.215	0.182	0.151
3	镉	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002
4	铅	0.021	0.024	0.022	0.023	0.021	0.023	0.019	0.026	0.021	0.022
5	铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
6	镍	0.026	0.028	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.022	0.022	0.029
7	三氯甲烷	0.013	0.016	0.068	-	0.020	-	0.028	-	-	0.023
8	四氯乙烯	0.018	0.021	0.035	-	0.026	-	0.034	-	0.013	0.023
9	二噁英	0.001	-	-	0.003	0.001	-	-	0.001	-	-

表 12.3-4 (2) 土壤环境现状监测结果

序号	监测项目	5# BIBP 车间			6#事故水池附近	7#危废暂存间			8#武海村	9#陈段俞村	11#阳谷华泰现有污水处理站
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
1	汞	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.005	0.002	0.001
2	砷	0.203	0.18	0.157	0.24	0.177	0.147	0.268	0.510	0.645	0.128
3	镉	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.004	0.006	0.002
4	铅	0.025	0.023	0.02	0.02	0.023	0.021	0.027	0.036	0.041	0.047
5	铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.008	0.010	0.001
6	镍	0.023	0.019	0.022	0.030	0.021	0.033	0.027	0.153	0.160	0.023
7	三氯甲烷	0.028	-	-	0.037	0.040	0.009	-	0.067	0.016	-
8	四氯乙烯	0.045	0.017	-	0.038	0.039	0.015	-	0.015	0.007	-
9	二噁英	0.001	-	-	0.001	0.001	-	-	0.003	0.005	0.001

表 12.3-4 (2) 土壤环境现状监测结果

序号	监测项目	10#厂区西南侧农田
		0-0.2m
1	汞	0.012
2	砷	0.492
3	镉	0.15
4	铅	0.118
5	铜	0.16
6	镍	0.126
7	总铬	0.196
8	锌	0.25

由表 12.3-5 可见，拟建项目 1-9#及 11#点位的各项监测因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值。

厂区外 10#点位的各项监测因子均未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值。

#### 12.4 土壤环境影响预测与评价

根据拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别表可知，拟建项目污染物主要为涉及大气沉降污染物、地面漫流和垂直入渗。生产流程中废水地面漫流容易收集，不进行考虑。

本次评价主要考虑大气沉降、垂直入渗对土壤的影响。大气沉降选取 VOC、二噁英作为预测评价因子；垂直入渗选取叔丁醇、叔丁基过氧化氢作为预测评价因子。

##### 12.4.2 大气沉降预测

###### 12.4.2.1 预测方法及参数选取

###### (1) 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 方法一进行预测，采用导则附录 E 中 a 和 b 进行计算。

a、单位质量土壤中物质增量计算公式：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸

或游离碱浓度增量, mmol/kg;

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol;

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

$\rho_b$ ——表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>;

$A$ ——预测评价范围, m<sup>2</sup>;

$D$ ——表层土壤深度, 一般取0.2m, 可根据实际情况适当调整;

$n$ ——持续年份, a。

b、单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式:

$$S=S_b+\Delta S$$

式中:  $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

## (2) 参数确定

选取 VOCs、二噁英作为评价因子。计算参数见表 12.4-2。

表 12.4-2 增量计算参数表

预测参数	VOCs	二噁英	备注
$I_s$	14350g	0.00144g	按照污染物有组织排放 10%大气沉降考虑
$L_s$	0	0	大气沉降不考虑
$R_s$	0	0	大气沉降不考虑
$\rho_b$	1200kg/m <sup>3</sup>	1200kg/m <sup>3</sup>	表层土壤现场调查平均值
$A$	549 万 m <sup>2</sup>	549 万 m <sup>2</sup>	根据大气评价范围取值
$D$	0.2m	0.2m	—
$n$	20a	20a	运营期持续年份

### 12.4.2.2 预测结果

根据计算, VOCs 增量 ( $\Delta S$ ) 为 0.212  $\mu$ g/kg。因土壤中 VOCs 无检测方法, 本次

评价 VOCs 现状值 (Sb) 取  $0 \mu\text{g}/\text{kg}$ , 则 VOCs 预测值 (S) 为  $0.212 \mu\text{g}/\text{kg}$ 。二噁英增量 ( $\Delta S$ ) 为  $0.022\text{ng}/\text{kg}$ , 二噁英现状值 (Sb) 取  $0.037\text{ngTEQ}/\text{kg}$ , 则二噁英预测值 (S) 为  $0.059\text{ngTEQ}/\text{kg}$ 。

二噁英预测值未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准。

### 12.4.3 垂直下渗预测

#### (1) 情景设定

正常状况下, 罐区均采用重点防渗措施, 因此, 罐区正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏。本次预测将罐区泄漏设定为非正常状况。

#### (2) 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 E 方法二进行预测。

a) 一维非饱和和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{E.4})$$

式中:  $c$ ——污染物介质中的浓度,  $\text{mg}/\text{L}$ ;

$D$ ——弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ;

$q$ ——渗流速率,  $\text{m}/\text{d}$ ;

$z$ ——沿  $z$  轴的距离,  $\text{m}$ ;

$t$ ——时间变量,  $\text{d}$ ;

$\theta$ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

#### (3) 模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

#### (4) 建立模型及渗漏源强设定

包气带污染物运移模型为罐区出现泄漏: 对典型污染物叔丁醇、叔丁基过氧化氢在包气带中的运移进行模拟。地下水埋深  $2.65\text{m}$ , 参照调查地层资料, 模型选择自地

表向下 2.8m 范围内进行模拟。自地表向下至 2.8m 分为 2 层，耕土层：0~0.6m；粉土层：0.6~2.8m（图 12.4-1）。剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1~N4，距模型顶端距离分别为 20、60、140cm 和 280cm。若发生不易发现的小面积渗漏，假设 200 天后检修才发现，故将时间保守设定为 200 天。

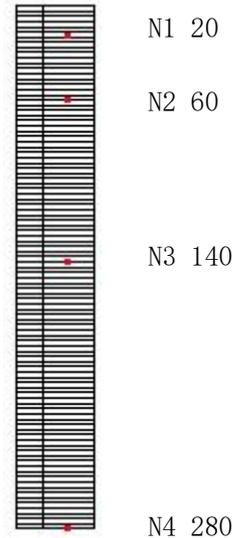


图 12.4-1 罐区区域岩性变化分布图 图 12.4-2 观测点分布图（N 为观测点）

单位面积渗漏量  $Q$  可根据  $Q=K \times I$  计算，其中， $K$  为厂区包气带垂向等效渗透系数； $I$  为水力梯度。本次研究分别对厂区内粉质粘土层和粉土层进行了原位渗透试验，包气带粉质黏土渗透系数为 0.25cm/d。厂区包气带垂向等效渗透系数  $K$  可表示为

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n K_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

式中， $K_i$  为第  $i$  层的渗透系数； $M_i$  为第  $i$  层的厚度。本次评价共两层，即为耕土层和粉土层，经计算得， $K$  为 5.62m/d。水力梯度  $I$  为 0.02‰。因此，罐区单位面积渗漏量为 0.11cm/d。

罐区泄漏物质为纯物质，浓度较高，具体污染物泄漏浓度见表 12.4-3。

表 12.4-3 罐区污染物浓度一览表(单位 mg/L)

污染物	叔丁醇	叔丁基过氧化氢
浓度	775000	959000

### (5) 预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M$  ( $\text{mg}/\text{kg}$ ) =  $\theta C/\rho$  (其中  $\theta$  单位为  $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ， $C$  为溶质浓度，单位为  $\text{mg}/\text{L}$ ， $\rho$  为土壤密度，单位为  $\text{g}/\text{cm}^3$ )。

#### ①叔丁醇

叔丁醇进入包气带之后，距离地表以下 0.2m 处(N1 观测点)在泄漏后 1 天后开始监测到叔丁醇，在 200 天时浓度为 70454.54mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 23140.24mg/kg。地表以下 0.4m 处(N2 观测点)为 5d，在 200 天时浓度为 43790.26mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 22053.15mg/kg。地表以下 0.6m 处(N3 观测点)为 17d，在 200 天时浓度为 43776.42mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 19173.77mg/kg。地表以下 0.8m 处(N4 观测点)为 39d，在 200 天时浓度为 7458.96mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 2703.71mg/kg。

#### ②叔丁基过氧化氢

叔丁基过氧化氢进入包气带之后，距离地表以下 0.2m 处(N1 观测点)在泄漏后 1 天开始监测到叔丁基过氧化氢，第 200 天时浓度为 87181.81mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 28634.61mg/kg。地表以下 0.6m 处(N2 观测点)为 5 天，第 200 天时浓度为 91308.08mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 27292.01mg/kg。地表以下 1m 处(N3 观测点)为 17 天，第 200 天时浓度为 78920.06mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 23726.79mg/kg。距离地表以下 2m 处(N4 观测点)为 40 天，第 200 天时浓度为 9228.96mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 3345.22mg/kg。

### (6) 预测结论

由预测结果可知，罐区发生小面积泄露，500 天后检修才发现的情况下，下渗的污染物叔丁醇、叔丁基过氧化氢进入包气带后造成土壤中污染物浓度的升高，随着包气带土壤层厚度的增加最终土壤中各污染物浓度恒定。由于本项目场地包气带厚度较

小，污染物泄漏后，对表层土壤会造成污染，需要采取一定的保护措施。

#### 12.4.4 土壤环境影响评价

本次土壤影响评价等级为一级评价。土壤预测结果表明：本项目无论是大气沉降还是垂直下渗，拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值标准。

### 12.5 保护措施与对策

#### 12.5.1 源头控制措施

拟建项目可能污染土壤的途径包括：生产生活废水、事故废水废液下渗；固废存放淋溶液下渗；有组织排放的VOCs通过大气沉降进入土壤。针对以上污染途径，拟建项目采取以下源头控制措施：

(1) 生产生活废水全部通过专用管道收集、输送，管线采用耐腐蚀管道，并对各管道接口进行良好密封，避免废水渗漏。

(2) 各类污水收集储存设施（废水收集池、事故水池等）均要落实必要的防渗漏措施，以免直接污染浅层地下水和土壤。

(3) 在危险物料输送管道上安装紧急切断装置，一旦发生泄漏，自动快速切断输送管道，避免恶性事故发生。

#### 12.5.2 过程控制措施

(1) 厂区内采取绿化措施，厂区内绿化合理搭配树种，并进行适当密植。植物物种优先选择对拟建工程排放的污染物具有高耐受性的植物，如国槐、刺槐、樱花等。

(2) 厂区地面除绿化带外，全部硬化处理。生产装置区、运输装卸区域地面全部用混凝土硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽。完善厂区内事故水导排系统，确保事故状态下事故废水通过防渗管沟导入事故池。

(3) 将厂区废水预处理设施、危废暂存间、废水输送管道等经过的地面作为重点防渗区，其他生产装置区、公用设施经过的地面作为一般防渗区，分别进行防渗处理，防渗性能达到《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY 1303-2010)、《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)等的要求。

## 12.5.3 跟踪监测

拟建项目应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。拟建项目土壤环境跟踪监测计划见表 12.5-1。土壤监测点位示意图见图 12.5-1。

表 12.5-1 本项目土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	项目	监测计划内容
1	监测点位	1# BIBP 车间；2# 罐区；3# 厂区西北侧农田
2	监测指标	厂内柱状监测点位监测项目为：对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、硫酸根、二噁英。 厂外表层样点位监测项目为：对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、硫酸根、二噁英。
3	监测频次	每 3 年开展一次
4	执行标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

注：特征因子待有监测方法时在开展监测。



图 12.5-1 拟建项目土壤跟踪监测点位示意图

## 12.6 小结

土壤环境质量现状监测与评价结果表明，1-7#及 11#土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值；8#、9#土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一类用地风险筛选值。10#土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值。

本次土壤影响评价等级为一级评价。土壤预测结果表明：本项目无论是大气沉降还是垂直下渗，拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值标准。

附表 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(3.87) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (胥庄)、方位 (NW)、距离 (100m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	全部污染物	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氯化氢、硫酸雾、对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、二噁英				
	特征因子	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氯化氢、硫酸雾、对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	黄棕色、团粒结构、粉砂土				具体见表 12.2-1
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
柱状样点数	5	0	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m			
现状监测因子	厂区内砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、二噁英; 厂区内 PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、硫酸根、二噁英					
现状评价	评价因子	厂区内砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、二噁英; 厂区内 PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				

	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	现状评价结论	均未超过风险筛选值		
影响预测	预测因子	VOCs		
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	预测分析内容	影响范围 (549 万 m <sup>2</sup> ) 影响程度 (VOCs 预测结果只是当做背景值)		
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	厂区内: 对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、硫酸根; 厂区外: 对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、硫酸根、二噁英。	3 年一次
	信息公开指标	-		
评价结论	具有可行性			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “( )” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

## 第 13 章 污染防治措施及其技术经济论证

本章将针对拟建工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

拟建工程所采取的污染防治措施见表 13-1。

表 13-1 工程采取的污染防治措施一览表

污染因素	序号	污染源	治理措施	
废气	1	工艺有机废气	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。	
	2	MVR 除盐不凝气		
	3	危废暂存间废气		
	4	有组织	酸性废气	拟建项目酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放。
	5	浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸		
	6	含尘废气	拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。	
	7	无组织排放	对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理	
废水	1	酸性废水、高盐废水	中和后的酸性废水同高盐废水高盐废水预处理装置（MVR 装置）蒸发除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理后进入阳谷县瀚海水处理有限公司处理，废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水排放口。	
	2	低盐废水		
固废	1	危险废物	送有危险废物处理资质的单位处理	
	2	疑似危废	产生后进行鉴定	
	3	生活垃圾	环卫部门清运	
噪声	1	工艺噪声	减振、隔声、室内布置等	
	2	设备噪声		

### 13.1 废气治理措施及其技术经济论证

拟建工程废气产生情况按污染物产生情况可分为：有机废气、含尘废气和酸性废气。

#### (1) 有机废气治理设施

拟建工程废气以有机废气为主，根据《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》：高浓有机废气宜采用“深度冷凝结合燃烧法”。参照该原则，拟建工程拟采用焚烧法处理有机废气，为此拟建工程新建一套三室 RTO 装置（即蓄热式燃烧气，设计烟气量 20000Nm<sup>3</sup>/h）。

拟建工程有机废气组成中含有硫酸雾等酸性物质、少量粉尘及含卤素物质，为此拟建工程采用前端预处理的方式来去除以上物质。前端预处理方式为碱洗，可以有效去除酸性气体和粉尘。预处理后的废气送至 RTO 装置处理，RTO 装置焚烧废气经过碱吸收后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。

拟建项目有机废气处理工艺比选见表 13-2。

表 13-2 有机废气常用处理工艺比选一览表

处理技术		基本原理	适用性	存在问题
冷凝法		将废气降温至 VOCs 成份露点以下，凝结为液态后加以回收	适用于高浓度、成份单纯且回收价值高的 VOCs，适用浓度 $\geq 5000\text{ppm}$	冷凝处理成本较高，常搭配其他控制技术，如焚烧、吸附、洗涤等作为前处理
吸收法		对浓度和压力较高、温度较低的 VOCs，常采用低挥发性或不挥发的溶剂对其进吸收，然后再利用 VOCs 与吸收剂物理性质的差异将二者分离	适合高水溶性 VOCs，可同时去除气态污染物，投资成本低，传质效率高，对酸性气体也有高处理效率	有后续废水处理问题、颗粒物浓度高导致塔堵塞、维护费用高、排气可能造成白烟等缺点
吸附法		采用吸收剂吸附气相中的 VOCs，从而达到气体净化的目的	常用吸附剂主要有颗粒活性炭、纤维活性炭、蜂窝状活性炭等。适用大风量、低浓度 VOCs 废气治理	吸附容量有限，不适用高浓度有机气体，且废吸附剂需做危险废物处置
燃烧法	直接燃烧法	把废气中可燃的有害组分当做燃料燃烧	适用于高浓度或热值较高的有机气体	燃烧过程中产生的燃烧产污及反应后的催化剂往往需要二次处理，并且燃烧法不适用含硫、氮及卤化物的废气
	催化燃烧法	用催化剂使废气中可燃物质在较低温度下氧化分解的净化方法，又称为催化化学转化	与热力燃烧法相比，催化燃烧所需的辅助燃料少，能量消耗低，设备设施的体积小。对于特低浓度的 VOCs 可先采用吸附浓缩的方法，将脱附处的气体再进行催化燃烧。但会出现催化剂的中毒、催化床层的更换和清洁费用高等问题	
	蓄热式燃烧法 (RTO)	把生产排出的有机废气温度提升到 $680\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，在此高温下直接分解成二氧化碳和水蒸气，大量热能从烟气中转移至蓄热体，用来加热下一次循环的待分解有机废气	运行费用较低，有机废气的处理效率高；不会发生催化剂中毒现象，不适用于含有较多硅树脂的废气	
	蓄热式催化燃烧法 (RCO)	在燃烧室装填催化剂，使废气在催化燃烧室内低温催化燃烧，达到有机废气处理的目的	废气处理温度在 $300\sim 500^{\circ}\text{C}$ 即可；适用于热回收率需求高，且无其他过程可利用作为热交换回收程序，此外 RCO 还适用于污水处理站的除臭。处理浓度在 $500\sim 7000\text{mg}/\text{m}^3$ 之间的有机废气或臭气	

处理技术	基本原理	适用性	存在问题
光催化氧化法	光催化剂纳米粒子在一定波长的光线照射下受激产生电子空穴对；空穴分解催化剂表面吸附的水产生氢氧自由基；电子使其周围的氧还原成活性离子氧；从而具备极强的氧化还原能力；将光催化剂表面的各种污染物摧毁	光催化氧化法可分解多种有机化合物，反应条件温和，不受周围环境温度和压力的影响，操作便利，装置简单，适用于低浓度有机废气处理由其适用于异味处理	催化剂对光源利用率低，处理装置体积大，不适用于高浓度有机废气的处理，尤其是废气湿度大时，有可能出现水汽凝结，导致处理效率急剧降低
低温等离子法	在外加电场的作用下，通过介质放电产生大量的高能粒子；高能粒子与有机污染物分子发生一系列复杂的物理-化学反应；从而将有机污染物降解为无毒无害物质	适用大气量、低浓度 VOCs 治理，具体处理效率高、无二次污染等特点	不能处理高浓度废气，黏连性物质和液态水进入后会严重影响运行状态
生物法	利用驯化后的微生物在新陈代谢过程中以污染物作碳源和氮源；将多种有机物和某些无机物作碳源和氮源；将多种有机物和某些无机物进行生物降解，分解成水和二氧化碳；从而有效去除工业废气中的污染物	适用处理气体流量大于 17000m <sup>3</sup> /h；VOCs 体积分数小于 0.1% 的气体。可在常温、常压下操作，设备结构简单、投资低，运行费用低	采用生物法首先必须满足微生物的生长、繁殖条件，如温度、pH、营养物质等

拟建项目新建一套 20000m<sup>3</sup>/h 三室 RTO 装置处理有机废气，有机废气设有碱洗预处理设施，对进入其中含有的硫酸雾等酸性污染物进行预处理。

#### ①RTO 原理、工艺流程及参数

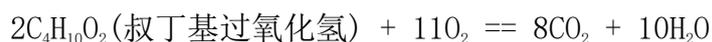
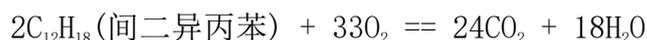
华泰新材料公司新建 1 套 RTO 装置，采用三蓄热室设计，设计处理风量为 20000m<sup>3</sup>/h。RTO 装置设计工艺参数情况见表 13-3。

表 13-3 RTO 装置设计工艺参数一览表

序号	项目	单位	设计参数
1	设计有机废气处理量	Nm <sup>3</sup> /h	20000
2	处理有机废气浓度 (VOC)	g/m <sup>3</sup>	2-12
3	有机物去除效率	%	99%
4	自供热浓度 (VOC)	g/m <sup>3</sup>	>2
5	蓄热室数量	个	3
6	蓄热体材质	-	陶瓷蓄热体
7	燃烧室温度	°C	760-850
8	有机物停留时间	S	>1.2
9	循环周期	S	30-120
10	热效率	%	>95

RTO(Regenerative Thermal Oxidizer)即蓄热式热力氧化装置，是一种用于处理高浓度挥发性有机废气的环保装置。

RTO 装置原理：RTO 装置通过氧化燃烧的方法将有机物分解为二氧化碳、水、氮气、氮氧化物等。以间二异丙苯和叔丁基过氧化氢为例，其反应方程式如下：



RTO 通过燃烧后的废气来预热待处理的废气，从而达到降低助燃燃料甚至不用助燃燃料的目的，具有较高的热效率(热效率大于 95%)。当预热温度足够高时，如果废气中可燃物的燃烧热值足以达到反应温度而不需要添加辅助燃料，则称为自供热操作。

华泰新材料公司 RTO 装置采用三蓄热室设计，主要由三座蓄热室与顶部相连的燃烧室组成：蓄热室截面积为方形，填充陶瓷材料为蓄热体；燃烧室内设有辅助燃烧器，在开工或有机物浓度低时补充燃料(采用天然气为助燃燃料)维持燃烧室所需温度(760-850°C)。

工艺流程：现有 RTO 装置主要包括 3 个蓄热填料床(用于热交换利用)，燃烧室、

燃烧器系统以及必要的废气流动导向装置，包括各种阀门和风机。

蓄热调料床中装有陶瓷填料，并衬有一个绝热层，用于隔绝反应时产生的高温。燃烧室位于蓄热填料床的上方，将蓄热填料床相互联通，燃烧室内衬有纤维保温材料。燃烧器系统带有单独的燃烧空气接头，设于 RTO 装置的一侧，操作人员易于接近进行各种必要的操作。

废气通过热回收室(蓄热槽)进入燃烧氧化炉腔，在这个过程中，高温蓄热陶瓷会先预热入口废气，预热后的废气被导入氧化炉腔。当废气经过蓄热槽时，温度会急剧上升。在燃烧氧化槽中，废气经高温氧化反应后，变为高温干净气体，然后通过并加热另一侧的蓄热槽。为了保持蓄热槽的最佳热回收效率，系统通过 PLC 控制双切风门作定期切换。这样周期性地切换使整个氧化炉体内部的温度分布更加均匀。

三室 RTO 一个操作周期共包括三个循环：

循环 1：蓄热体具有较高的储热性能，在前一个操作周期中第一蓄热室储存了热量，待处理的高浓有机废气从底部进入第一蓄热室，废气通过蓄热体床层被蓄热室加热到接近燃烧室温度，而蓄热体同时逐渐被冷却，接着，预热后的废气进入顶部燃烧室(即主反应区，气体在燃烧室中的停留时间 $>1.0s$ ，以保证有机物能充分燃烧去除)，在燃烧室中有机物被氧化为二氧化碳、水、氮气、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、溴化氢等后，即作为高温气进入第二蓄热室，此时高温气将热量传给蓄热体，蓄热体床层逐渐被加热，而高温尾气则被冷却后排出，与此同时从风机排出的尾气中抽出部分从底部进入第三蓄热室对上一操作周期中留在切换阀和反应空间之间的死区中的高浓有机气进行冲洗，冲洗后的气流进入燃烧室，经过燃烧室燃烧反应后也通过第二蓄热室排出，完成循环 1。循环 1 情况见图 13-1-1。

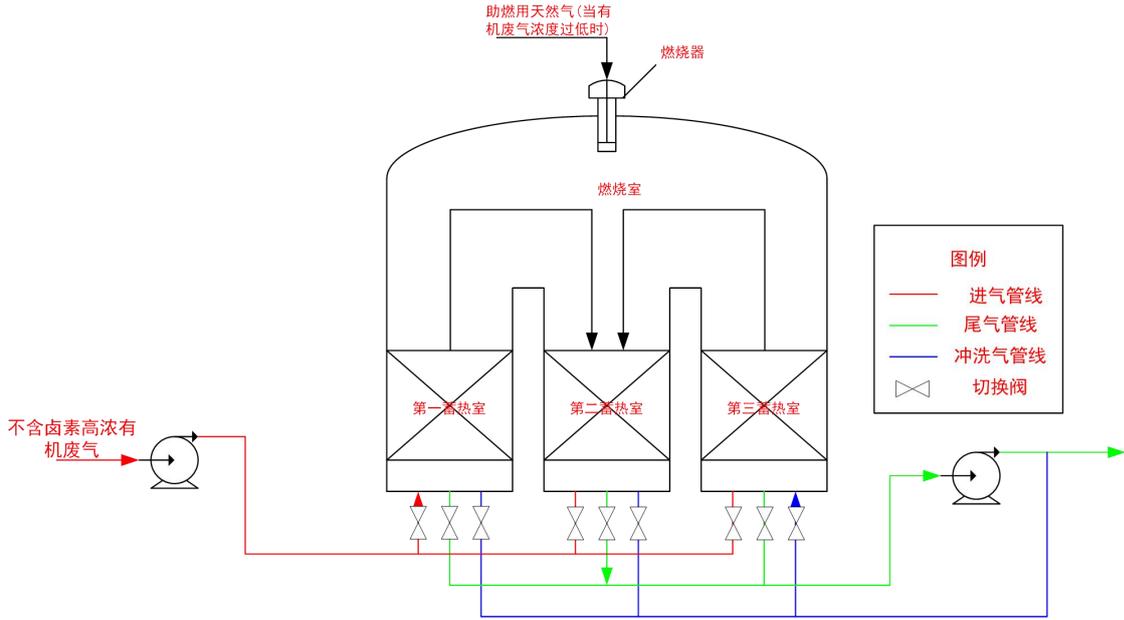


图 13-1-1 三室 RTD 循环 1 示意图

循环 2: 高浓有机废气进入第二蓄热室, 预热后进入燃烧室, 反应后尾气进入第三蓄热室, 将热量传给第三蓄热室的蓄热体, 蓄热体床层逐渐被加热, 而高温尾气则被冷却后排出, 与此同时从风机排出的尾气中抽出部分从底部进入第一蓄热室对上一操作周期中留在切换阀和反应空间之间的死区中的高浓有机气进行冲洗, 冲洗后的气流进入燃烧室, 经过燃烧室燃烧反应后也通过第三蓄热室排出, 完成循环 2。循环 2 情况见图 12-1-2。

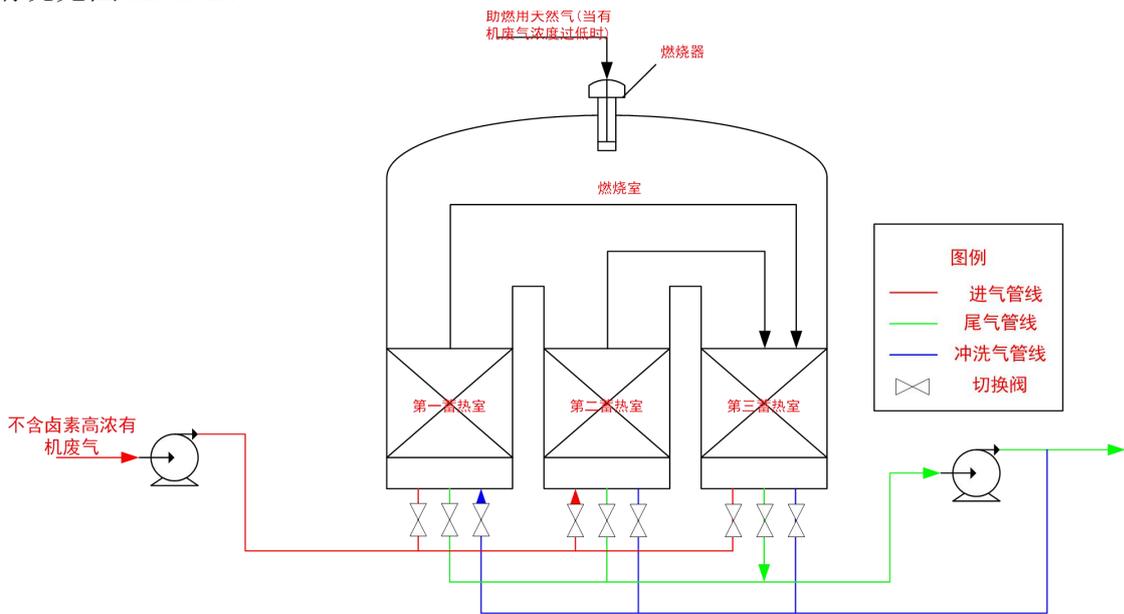


图 13-1-2 三室 RTD 循环 2 示意图

循环 3：高浓有机废气进入第三蓄热室，预热后进入燃烧室，反应后尾气进入第一蓄热室，将热量传给第一蓄热室的蓄热体，蓄热体床层逐渐被加热，而高温尾气则被冷却后排出，与此同时从风机排出的尾气中抽出部分从底部进入第二蓄热室对上一操作周期中留在切换阀和反应空间之间的死区中的高浓有机气进行冲洗，冲洗后的气流进入燃烧室，经过燃烧室燃烧反应后也通过第一蓄热室排出，完成循环 3。循环 3 情况见图 13-1-3。

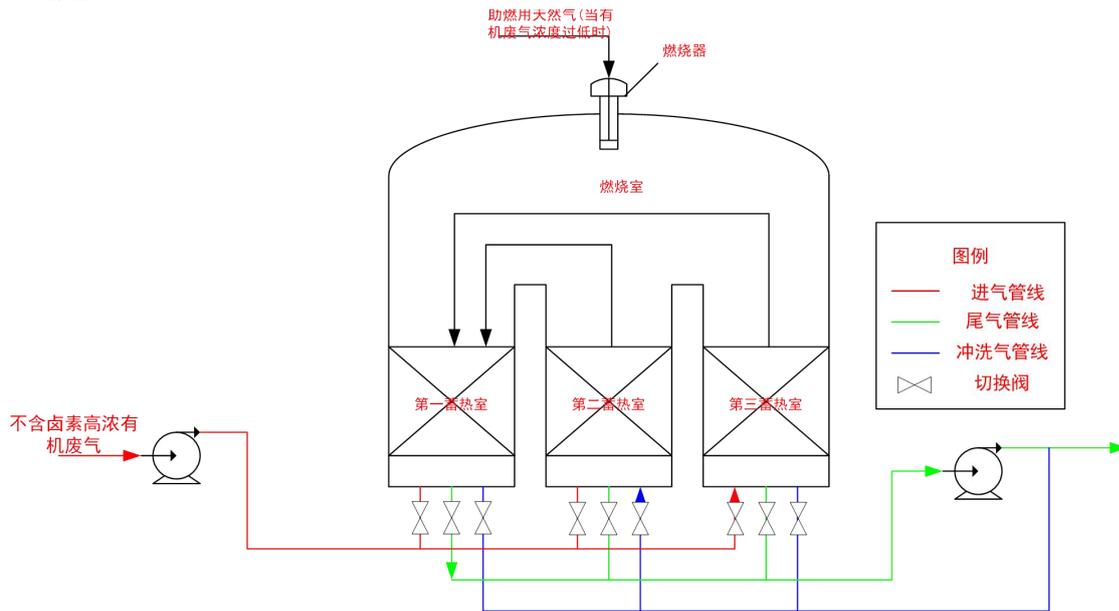


图 13-1-3 三室 RT0 循环 3 示意图

循环 3 完成后即完成一个循环周期，回到循环 1，周而复始连续运转。一个循环时间大约为 30-120s。如果废气可燃物浓度达到自供热操作水平，那么燃烧器只需在开工时使用，在正常运转时可以关闭。华泰新材料公司 RT0 装置设计工艺参数见表 2.3-8。

RT0 处理效率：RT0 装置按照蓄热室个数不同分为两室 RT0、三室 RT0 和多室 RT0。有机气体的蓄热式热力燃烧有机物的去除效率可达 96%以上，两室 RT0 平均有机物去除效率在 96-97%之间，较难达到 98%以上。主要是由于当切换气体流动方向时，本来进入废气的蓄热室立即变为排出尾气的蓄热室，这样在切换阀和反应空间之间的死区存在部分未经处理的高浓有机废气与 RT0 尾气一起排出，因此会造成废气排放瞬时效率较低。针对此缺陷改建工程采用三室 RT0，在操作中始终预留一个蓄热室作为冲

洗气的进气室，对死区内的高浓有机气进行冲洗入燃烧室进行再处理。因此三室 RTO 对有机废气的净化效率可达 99%以上，因此本次评价 RTO 装置的有机物去除效率取 99%。

## ②拟建工程有机废气采用 RTO 处理的合理性分析

根据拟建工程高浓有机废气产生情况可知，拟建工程送 RTO 装置处理的有机废气中主要污染物 VOCs 的最大浓度约为  $3147.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs 浓度范围在  $0\text{--}30\text{g}/\text{m}^3$  之间，且污染物主要以对二异丙苯、间二异丙苯、异丁烯、叔丁醇等易燃有机物为主，因此符合 RTO 装置的进气要求，进入 RTO 装置焚烧具有可行性。

RTO 装置的自供热浓度为大于  $2\text{g}/\text{m}^3$ ，燃烧室内设有 VOCs 在线监测装置，当进气 VOCs 浓度低于  $2\text{g}/\text{m}^3$ ，向燃烧室内喷入天然气作为燃料以保持燃烧室温度。拟建工程天然气用量为  $87600\text{m}^3/\text{a}$ 。拟建工程 RTO 装置助燃用天然气由阳谷盛泰管道天然气有限公司管道接入，其标准符合《天然气》(GB17820-2018) 二类标准要求，具体指标为高位发热量  $\geq 31.4\text{MJ}/\text{m}^3$ ，总硫  $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S} \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于天然气用量较小，本次评价对天然气助燃所产生的二氧化硫量不再进行计算。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020) “进气浓度应低于其爆炸极限下限的 25%”，异丁烯、叔丁醇爆炸极限的下限分别为  $45\text{g}/\text{m}^3$  和  $75.98\text{g}/\text{m}^3$ 。根据表 2.5.7-5，本项目有机废气收集后，异丁烯、叔丁醇最大浓度约为  $550\text{mg}/\text{m}^3$  和  $99.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于相应爆炸极限的 25%，因此拟建工程有机废气浓度范围满足 RTO 装置设计要求。同时，拟建工程 RTO 装置采取如下防爆措施：1、RTO 风机采用防爆风机，高浓有机气收集管道须进行防爆处理；2、废气入口处安装可燃有机气浓度监测仪，并设置稀释风阀，并将浓度监测仪、稀释风阀和风机之间设置连锁控制，一旦有机废气浓度超过爆炸极限即打开稀释风阀采用新鲜空气稀释有机废气直至低于爆炸极限。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020) “进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物的浓度应低于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ”。根据表 2.5.7-5，本项目有机废气经碱洗预处理后粉尘的最大浓度约为  $3.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此拟建工程有机废气颗粒物的浓

度范围满足 RTO 装置设计要求。

拟建工程 RTO 装置配套碱吸收装置对二次污染焚烧烟气进行处理。

RTO 装置燃烧喷头采用低氮燃烧器喷头，控制氮氧化物的生成浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 。

RTO 焚烧、蓄热后的烟气烟温约在  $180^\circ\text{C}$  左右，为进一步脱除酸性气，拟建工程采用碱吸收处理烟气。喷淋塔底碱吸收液部分作为高盐废水送 MVR 装置，部分返回碱液池循环使用，碱液池内的碱液维持在一定的 PH 值，利用循环泵进行循环，定期向碱液池中补加液碱。

拟建项目 RTO 设施和《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020) 的符合性分析见表 13-3。

表 13-3 RTO 处理设施与 HJ 1093—2020 符合性分析一览表

HJ 1093-2020 规定	拟建工程情况	符合性
进入蓄热燃烧装置的有机物浓度应低于其爆炸下限的 25%	本项目进 RTO 有机废气浓度均低于爆炸下限的 25%	符合
当有机物浓度不足以支持燃烧时，宜适当浓缩后再进入蓄热燃烧装置	本项目 RTO 装置的自供热浓度大于 $3\text{g}/\text{m}^3$ ，燃烧室内设有 VOC 在线监测装置，当进气 VOC 浓度低于 $3\text{g}/\text{m}^3$ ，向燃烧室内喷入天然气作为燃料以保持燃烧室温度	符合
易反应、易聚合的有机物不宜采用蓄热燃烧法处理	本项目进 RTO 的有机废气中不含有易反应、易聚合的有机物	符合
含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理	本项目进 RTO 的有机废气中不含有卤素元素	符合
进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，含有焦油、漆雾等黏性物质时应从严控制	本项目进入 RTO 装置的废气中不含有焦油、漆雾，颗粒物浓度应低于 $5\text{mg}/\text{m}^3$	符合
进入蓄热燃烧装置的废气流量、温度、压力和污染物浓度不宜出现较大波动	本项目不会出现污染物浓度等参数发生较大变化	符合
当废气含有酸、碱类气体时，宜采用中和吸收等工艺进行去除	拟建项目在 RTO 前设置了碱吸收预处理，去除大部分酸性废气	符合
废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s。	本项目燃烧室停留时间为 2s	符合
燃烧室燃烧温度一般应高于 $760^\circ\text{C}$	燃烧室燃烧温度为 $800\text{--}950^\circ\text{C}$	符合

由表 13-3 可知，RTO 设施符合《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)。

拟建工程新建一套 RTO 装置，投资 200 万元，RTO 装置运行费用情况见表 13-4。

表 13-4 RTO 装置运行费用情况一览表

费用科目	电费(万元)	人工费(万元)	助燃剂费用(万元)	折旧费(万元)	合计(万元)
RTO 装置(元/t 年)	15	8	7	5	35

总运行费用	35 万元
-------	-------

由表 13-4 可知，拟建工程建成后 RTO 装置年运行费用 35 万元左右，拟建工程年利润总额 42022.32 万元，所占比例较小，经济上完全能够保证该装置的运行，因此拟建项目 RTO 装置经济上同样具有可行性。

## (2) 酸性废气处理措施

拟建项目酸性废气主要包括 Diol 生产产生的中和废气 (G1-6)、浓硫酸储罐收集的大小呼吸废气、苯甲酰氯储罐收集的大小呼吸废气 (苯甲酰氯和水反应生成苯甲酸和氯化氢，均属于酸性废气，因此拟建项目将苯甲酰氯收集的大小呼吸废气归类于酸性废气)。

目前国内酸性废气的治理措施主要以吸收法为主，工艺成熟，因此拟建工程采用较成熟的碱吸收法来处理酸性废气，处理后的废气由排气筒 P2 排放。

碱吸收装置主要工作过程：吸收液采用 30% 的碱液，废气中硫酸雾、苯甲酰氯和氢氧化钠发生反应从而去除酸性废气。酸性废气处理工艺流程见图 13-2。

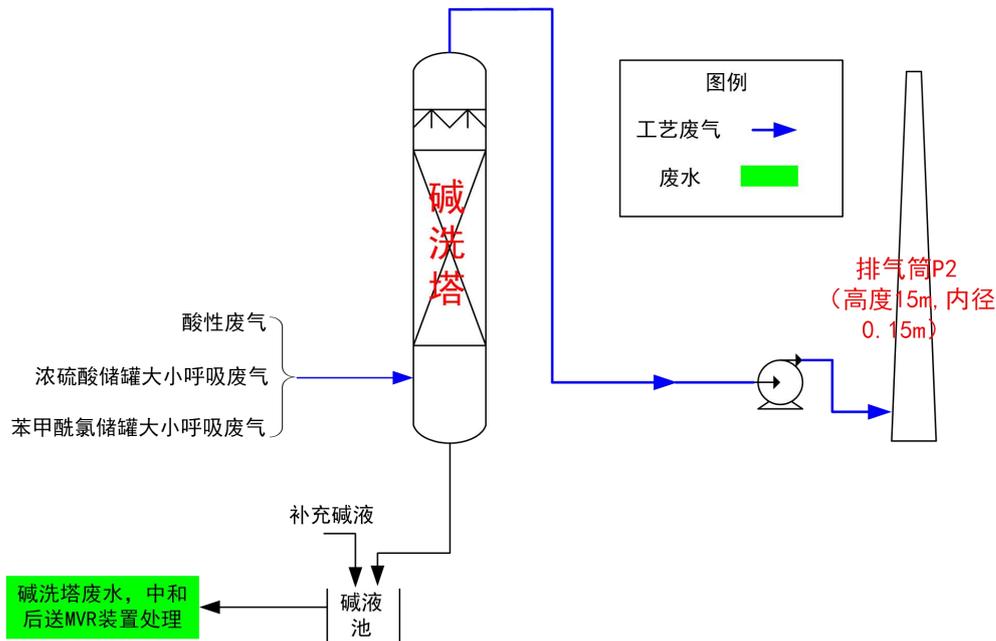


图 13-2 拟建项目酸性废气处理工艺流程图

拟建工程新建一套酸性废气处理设施，投资 20 万元，酸性废气处理设施运行费用情况见表 13-5。

表 13-5 酸性废气处理设施运行费用情况一览表

费用科目	电费(万元)	人工费(万元)	碱液费	折旧费(万元)	合计(万元)
碱洗塔(元/t年)	3	2	5	2	12
总运行费用	12 万元				

由表 13-4 可知,拟建工程建成后酸性废气处理设施年运行费用 12 万元左右,拟建工程年利润总额 42022.32 万元,所占比例较小,经济上完全能够保证该装置的运行,因此拟建项目酸性废气处理设施经济上同样具有可行性。

### (3) 含尘废气处理设施

拟建项目含尘废气固体粉末状产品包装、输送过程产生的废气。布袋除尘器除尘效率高,一般在 99%以上,对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率,结构简单,维护操作方便,同时对粉尘的特性不敏感,不受粉尘及电阻的影响。因此拟建项目采用布袋除尘器处理含尘废气。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气。每套布袋除尘器均设置变频风机,额定风量分别为 Diol 生产含尘废气 2000m<sup>3</sup>/h、BIBP 生产含尘废气 1000m<sup>3</sup>/h、BIBP-50 生产含尘废气 1500m<sup>3</sup>/h、双二五-60 生产含尘废气 1500m<sup>3</sup>/h,布袋除尘器除尘效率 99%,各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。每套布袋除尘器收集的颗粒物返回其各自的生产工艺。

拟建项目含尘废气治理设施设置情况见图 13-3。

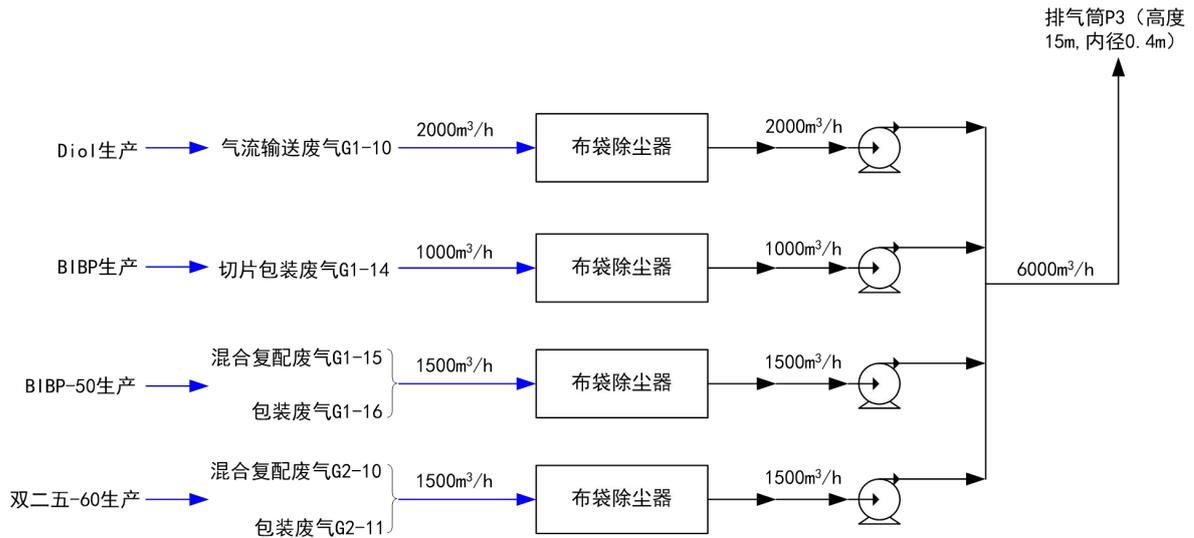


图 13-3 拟建项目含尘废气治理设施设置情况图

拟建工程新建含尘废气处理设施，投资 25 万元，含尘废气处理设施运行费用情况见表 13-5。

表 13-5 含尘废气处理设施运行费用情况一览表

费用科目	电费(万元)	人工费(万元)	折旧费(万元)	合计(万元)
布袋除尘器 (元/t 年)	5	1	5	11
总运行费用	11 万元			

由表 13-4 可知，拟建工程建成后含尘废气处理设施年运行费用 11 万元左右，拟建工程年利润总额 42022.32 万元，所占比例较小，经济上完全能够保证该装置的运行，因此拟建项目含尘废气处理设施经济上同样具有可行性。

#### (4) 无组织废气

化工企业无组织废气排放主要由于原料及产品储运过程中物料的洒落、生产过程中的跑、冒、滴、漏、装置放空部分，拟建项目为了控制无组织废气产生量，减少物料损失和防止污染环境，采取源头控制、过程强化管理等措施。

本项目采取如下无组织排放治理措施：

对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离

心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理；罐区、装卸区废气收集后送废气处理设施处理。

以上无组织排放控制措施均为化工行业常用措施，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求，且投资较小，采取以上措施后，预计厂界废气污染物达标，因此工程无组织废气治理措施成熟可靠，技术可行，经济合理。

综上所述，拟建项目废气处理设施在技术、经济上均具有可行性。

## 13.2 废水治理措施及其技术经济论证

### (1) 废水处理情况

根据本项目废水情况对废水分质如下：高盐废水、酸性废水、低盐废水。

1、**高盐废水**为单股废水中全盐量产生浓度 $>10000\text{mg/L}$ 且水质呈中性或碱性的废水，全盐量高于此浓度影响污水处理站生化单元的运行。具体到本项目为二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)产生的分层废水(W1-1)、分层废水(W1-2)；过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产生的分层废水(W7-1)、分层废水(W7-2)、分层废水(W7-3)；碱洗塔废水等。

高盐废水特点为全盐量浓度较高，除此之外还含有有机污染物，也是高盐废水中COD等浓度较高的原因，有机污染物可分为两类：低沸点有机物，主要为叔丁醇、叔丁基过氧化氢等；高沸点有机物，主要为各反应过程中产生的副反应产物或未反应的高沸点物料。高盐废水送高盐废水预处理装置处理。

2、**酸性废水**为含有硫酸等酸性污染物水质呈酸性的废水，具体到本项目为叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)产生的分层废水(W4-1)、分层废水(W4-2)；1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)产生的分层废水(W5-1)、分层废水(W5-2)；1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)产生的分层废水(W6-1)、分层废水(W6-2)。

酸性废水pH值在1-2之间，酸性废水中除酸性污染物以外，主要含有有机污染物，也是酸性废水中COD等浓度较高的原因，有机污染物可分为两类：低沸点有机物，

主要为叔丁醇、叔丁基过氧化氢等；高沸点有机物，主要为各反应过程中产生的副反应产物或未反应的高沸点物料。中和后的酸性废水属于高盐有机废水，送高盐废水预处理装置处理。

3、**低盐废水**为全盐量浓度小于 10000mg/L 且有机污染物较高的废水，具体到本项目为 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)产生的冷凝废水(W3-1)、冷凝废水(W3-2)、冷凝废水(W3-3)、蒸馏废水(W3-4)、冷凝废水(W3-4)；叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)产生的分层废水(W4-3)、冷凝废水(W4-4)；1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)产生的分层废水(W5-3)、冷凝废水(W5-4)；1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)产生的分层废水(W6-3)、冷凝废水(W6-4)；过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产生的冷凝废水(W7-4)；地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水、循环冷却废水、纯水装置废水等，低盐废水通过车间密闭管道收集后送至山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站。

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：

中和后的酸性废水同高盐废水高盐废水预处理装置(MVR 装置)蒸发除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理后进入阳谷县瀚海水处理有限公司处理，废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水排放口。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》(HJ1103-2020)表 C.2，废水污染防治可行技术见表 13-6。

表 13-6 生产过程废气治理可行技术参照表

废水类别	行业	污染物种类	可行技术
厂内综合污水处理站的综合污水	所有	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、磷酸盐(总磷)、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR 法)、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法(MBR 法)； 除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷； 深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透。

## (2) 高盐废水预处理装置

拟建项目酸性废水先加入固碱中和至中性左右，然后同高盐废水送 MVR 装置除盐

处理。

拟建工程新建一套 500t/d MVR 装置，该 MVR 采用中型 MVR 双效强制循环蒸发器，分浓缩和结晶两步进行。拟建 MVR 装置压缩机饱和温升设计为 19-20℃，一效和二效分别可提供 10℃和 6℃的有效传热温差，蒸发吨水电耗为 56 千瓦时。

拟建项目高盐废水日最大水量为 101.12m<sup>3</sup>/d，新建 MVR 装置可以满足拟建项目高盐废水处理需求。

MVR 原理是利用高效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，提高二次蒸汽的压力和温度，被提高热能的二次蒸汽打入加热器对原液再进行加热，受热的原液继续蒸发产生二次蒸汽，从而实现持续的蒸发状态。

MVR 双效强制循环蒸发工艺，每效的含盐量不同，对应的沸点升和有效传热温差不一样，这个工艺可提高换热面积的利用率，同等蒸发量下换热面积小，同等换热面积下需要的压缩机温升小。

工作流程：高盐废水由装置通过密闭管道泵入 MVR 装置的高盐废水罐均质水质后，高盐废水依次进入三级冷凝水预热器，与蒸出的污冷凝水换热至 73℃左右后进入一效强制循环蒸发器，在此通过蒸汽压缩机压缩升温的二次蒸汽(105℃)对其进行加热温度升高至 80℃左右，盐水在一效强制循环蒸发器中浓度由 10-14%浓缩至 30%左右。然后浓缩盐水送二效强制循环蒸发器，在此通过蒸汽压缩机压缩升温的二次蒸汽(105℃)对其进行加热温度升高至 100℃左右，盐水在二效强制循环蒸发器中浓度由 30%的浓缩液继续浓缩至过饱和析盐状态。

两级强制循环蒸发器中二次蒸汽部分经二级冷凝成为污冷凝水，返回预热器与进口高浓盐水换热至 40℃后送污水处理站处理，在二次蒸汽冷凝过程有不凝气产生，主要为高盐废水中所含的低沸点物质，如叔丁醇、叔丁基过氧化氢等，送 RTO 装置焚烧处理。两级强制循环蒸发器中二次蒸汽部分至洗气塔使用 85℃的冷凝水过滤和洗涤，将二次蒸汽中夹带的泡沫洗涤下来，之后再通过洗涤塔下部的二次分离器除掉蒸汽中夹带的细小水滴，最后清洁的蒸汽进入蒸汽压缩机，经过压缩做功后蒸汽的压力和温度均得到提升，二次蒸汽由低位能的蒸汽转化为高位能的加热蒸汽，然后再进入

强制循环加热器壳程与管程中的物料换热，由蒸汽压缩机做功建立起一个完整的热能循环。

高盐废水经过 MVR 蒸发后盐分含量约为 45%左右，温度在 96℃，经过降温至 10℃后硫酸钠析出，经过两次离心分离得到硫酸钠盐，属于疑似危险废物，须进行鉴定，如属危险废物则送有资质的单位处理，如属一般固废则外送综合利用。一次分离出来的滤液兵分两路，一路直接回套至二效继续参与结晶（约 50-60%的量），另一路进冷却釜，冷却后的母液进行二次分离，滤液为废母液，属于危险废物，送有资质单位处置。

采用 MVR 装置处理高盐废水，整个蒸发过程中无需外供蒸汽，从蒸发器出来的二次蒸汽，经压缩机压缩升温后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态，冷凝水再与原料进行预热，提高进料温度，充分利用热能。

### （3）华泰化工公司污水处理站

拟建项目低盐废水处理依托山东阳谷华泰化工股份有限公司现有及在建污水处理站，废水排放依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水排放口。

山东阳谷华泰化工股份有限公司现有一座 1000m<sup>3</sup>/d 污水处理设施，在建一座 720m<sup>3</sup>/d 污水处理设施，合计 1720m<sup>3</sup>/d。现有项目废水量为 674.433m<sup>3</sup>/d，在建项目废水量为 581.3m<sup>3</sup>/d，剩余废水处理能力为 464.267m<sup>3</sup>/d。拟建项目日最大废水量为 174.53m<sup>3</sup>/d，厂区污水处理设施可以满足处理要求。

两座污水处理设施均采用 A/O 生化处理，在缺氧段异养菌将污水中的纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH<sub>3</sub>、NH<sup>4+</sup>），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH<sub>3</sub>-N（NH<sup>4+</sup>）氧化为 NO<sup>3-</sup>，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO<sup>3-</sup>还原为分子态氮（N<sub>2</sub>）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

## (2) 废水排放情况

项目废水经厂内污水处理设施处理后水质满足阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求。阳谷县瀚海水处理有限公司处理规模、处理工艺、进水水质要求等方面具备接纳本项目污水的条件。

污水处理站运行成本见表 13-7。

表 13-7 污水处理站运行成本表

费用科目	电费	药剂费	人工费	折旧费	合计	最大废水量 (m <sup>3</sup> /a)	运行费用(万元/a)
MVR 吨水处理成本(元/m <sup>3</sup> )	10.5	5.3	1.2	1.5	18.5	24290.58	44.94
污水处理站吨水处理成本(元/m <sup>3</sup> )	2.5	2.1	0.8	1.5	6.9	43698.77	30.15
合计							75.09

从表 13-7 可以看出, 拟建工程废水年处理费用为 75.09 万元, 拟建工程年利润总额 42022.32 万元, 所占比例较小, 经济上完全能够保证该装置的运行, 因此拟建项目废水处理设施经济上同样具有可行性。

综上所述, 拟建工程所采用的废水治理措施在经济技术上是可行的。

### 13.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

项目产生固体废物主要为精馏残液、分层废液、废硫酸、废盐、废机油、污泥、废包装物、实验室废液、生活垃圾等。

危险废物如果保存不当, 可能会对周围环境造成影响。对危险废物的收集、贮存、外运, 应采取第 8 章提出的具体措施。

拟建工程危险废物种类及处理成本情况见表 13-8。

表13-8 拟建工程危险废物种类及处理成本一览表

危废种类	数量(t/a)	外送处理单价(元/t)	处理成本(万元)
精馏残液(S1-1)	227.12	3000	68.136
分层废液(S1-2)	348.71	3000	104.613
废硫酸(S3-1)	231.37	3000	69.411
废硫酸(S3-2)	293.24	3000	87.972
废母液	22.89	3000	6.867
废包装物	2	3000	0.6

危废种类	数量(t/a)	外送处理单价(元/t)	处理成本(万元)
污泥	29	3000	8.7
真空泵废液	3	3000	0.9
废机油	1.5	3000	0.45
实验室废液	2	3000	0.6
废容器	0.62	3000	0.186
废抹布	0.42	3000	0.126
合计			348.561

综上，拟建工程危险废物委托处置量 1161.87t/a，拟建工程危险废物处理费用约为 348.561 万元/a，拟建工程年利润总额 42022.32 万元，经济上可以保证危险废物得到有效处理。因此拟建工程危险废物处理措施在经济上同样具有可行性。

#### 13.4 噪声污染防治措施及可行性分析

拟建工程的噪声设备属于常见噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本工程对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

#### 13.5 总体评价

综上所述，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

#### 13.6 进一步缓解污染的对策

13.6.1 加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

13.6.2 加强固废的管理工作，对危废暂存间作好防渗、防雨等工作，并及时包装蓬盖，避免二次污染。

## 第 14 章 污染物排放总量控制分析

### 14.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标,也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的,也就是说,当局部不可避免地增加污染物排放时,应对同行业或区域内进行污染物排放量削减,使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内,使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前,国家实施污染物排放总量控制的基本原则是:由各级政府层层分解、下达具体控制指标;对扩建和技改项目,必须首先落实现有工程的“三废”达标排放,并以新带老,尽量做到增产不增污;对确实要增加排污总量的新建和扩建项目,可经企业申请,由当地政府根据当地环境容量条件,从区域控制指标调剂解决。

### 14.2 总量控制对象

根据工程特点,本次评价总量控制对象为拟建项目污染源,总量控制的污染物为废气污染物中的 VOCs、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物,废水污染物中的 COD 和氨氮。

### 14.3 总量控制分析

#### (1) SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs 总量

拟建工程废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 的有组织排放量分别为 0.072t/a、3.6t/a、1.47t/a、1.437t/a;颗粒物、VOCs 的无组织排放量分别为 0.067t/a、1.297t/a;二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 总排放量为 0.072t/a、3.6t/a、1.537t/a、2.734t/a。

#### (2) COD、氨氮总量

拟建工程废水经山东阳谷华泰化工股份有限公司现有污水处理设施处理后排入

阳谷县瀚海水处理有限公司，经阳谷县瀚海水处理有限公司处理后排入斜店渠，经环城渠、聊阳渠汇入赵王河。拟建工程排入外环境的废水量为 43698.77m<sup>3</sup>/a，废水中主要污染物 COD 浓度为 30mg/L，排放量为 1.311t/a；氨氮浓度为 1.5mg/L，排放量为 0.066t/a。拟建工程排入外环境斜店渠的 COD 和氨氮量分别为 1.311t/a 和 0.066t/a，纳入阳谷县瀚海水处理有限公司总量控制指标。

#### 14.4 总量替代分析

拟建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 的有组织排放量为 0.072t/a、3.6t/a、1.47t/a、1.437t/a。根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）中“上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代”。

##### 倍量替代量：

拟建项目所需倍量替代量为二氧化硫 0.144t/a、氮氧化物 7.2t/a、颗粒物 2.94t/a、VOCs 2.874t/a。

##### 倍量替代源：

二氧化硫指标从阳谷县顺发铝制品有限公司停产削减量 0.158t/a 调剂。氮氧化物阳谷县李台镇何垓四村真空砖厂淘汰产能削减量 29.22t/a 调剂。颗粒物从山东鲲鹏生态科技有限公司年产 5 万吨复混肥项目停产削减量 7.02t/a 调剂。VOCs 从山东申海塑胶有限公司注塑机生产关键、化粪池配件等产品项目停产削减量 5.756t/a 调剂。

因此，拟建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 满足倍量替代要求。

## 第 15 章 环境经济损益分析

### 15.1 经济效益分析

拟建项目主要经济指标见表 15.1-1。

表 15.1-1 拟建项目完成后主要经济指标一览表

1	项目资金总投入	万元	35000	-
1.1	建设投资	万元	28000	-
1.2	建设期利息	万元	--	-
1.3	流动资金	万元	7000	-
2	报批项目总投资	万元	35000	-
2.1	其中：建设投资	万元	28000	-
2.2	铺底流动资金	万元	7000	-
3	营业收入	万元	101314.37	正常生产年份
4	成本和费用	-	-	-
4.1	年总成本费用	万元	55753.7	-
4.2	年经营成本	万元	53644.56	-
5	年利润总额	万元	38373.22	正常生产年份
6	年税金及附加	万元	653.4	正常生产年份
7	年所得税	万元	9593.31	正常生产年份
8	年净利润	万元	28779.92	正常生产年份
9	年息税前利润	万元	38373.22	正常生产年份
10	年增值税	万元	6534.05	正常生产年份
11	财务分析盈利能力指标	-	-	-
11.1	总投资收益率	%	109.64	-
11.2	项目资本金净利润率	%	82.23	-
11.3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	77.91	所得税前
11.4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	161575.77	所得税前
11.5	项目投资回收期(所得税前)	年	2.89	所得税前
11.6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	63.46	所得税后
11.7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	117196.4	所得税后
11.8	项目投资回收期(所得税后)	年	3.19	所得税后
11.9	项目资本金财务内部收益率	%	63.46	-
11.10	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	22.61	生产能力利用率

由上表可以看出，拟建项目完成后，内部收益率达 77.34%，高于行业平均指标，财务效益较好；投资回收期为 2.87 年，回收期短，清偿债务能力强，经济效益指标较好。

## 15.2 环保投资及效益分析

### 15.2.1 环保设施投资情况

拟建项目环保投资共计约 1975 万元，占项目总投资 5.64%，环保投资明细见表 15.2-1。

表 15.2-1 本项目环保投资估算表

序号	项目	环保金额(万元)	备注
1	有机废气处理设施	200	RTO 装置、碱洗塔、管道等
2	酸性废气处理设施	20	碱洗塔、管道等
3	含尘废气处理设施	25	布袋除尘器、管道等
4	装置区无组织收集	50	投料口上部集气罩、低浓有机废气收集管线
5	罐区、装卸区废气管网建设	20	-
6	高盐废水预处理设施	1100	MVR 装置
7	污水管网铺设	50	-
8	全厂防渗设施	200	-
9	事故水池	30	-
10	危废暂存间	30	-
11	噪声治理	150	-
12	有毒、易燃气体泄露报警设施	100	-
环保总投资		1975	-
项目总投资		35000	-
环保总投资占项目总投资百分比(%)		5.64	-

### 15.2.2 环保投资效益分析

拟建项目环保设施运行费用包括废气治理设施运行费用、废水治理设施运行费用、固废治理设施运行费用，根据第 13 章污染措施技术经济论证分析可知，环保设施运行费用见表 15.2-2。

表 15.2-2 拟建项目环保设施运行费用情况一览表

序号	环保设施	运行费用(万元)
1	废气处理设施	58
2	污水处理站	75.09
3	固废处理	348.561
4	合计	481.651

由表 15.2-2 可知，拟建项目环保设施年运行费用为 481.651 万元，拟建项目年利润总额 42022.32 万元，占净利润总额的 1.15%，所占比例较小，经济上完全能够保证以上环保设施的运行，即该项目具有较好的经济效益。

拟建项目通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了项目对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的是，其环境保护效果显著。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，项目的运行具有较好的环境和经济效益。

## 第 16 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效国有着重要意义。

### 16.1 环境管理与监测机构设置

企业设立环保机构并负责厂区的环境管理和监测工作。环保科下设科长 1 名，科员 1 名，负责环境管理工作。监测分析室设主任 1 名，监测人员 3 名，负责厂内各污染项目监测工作。其中派 1 人专门从事监测数据的统计和整理工作，以防止污染事故的发生。在行政职能上，监测分析室应隶属环保科的指挥。具体人员设置情况见表 16.1-1。

环保机构设置示意图见图 16.1-1。

表 16-1 环保机构人员设置

序号	环保机构	人员设置	班 制	人数（人）
1	环保科	科长	常日班	1
		科员	常日班	1
2	监测分析室	主任	常日班	1
		化验员	常日班	3
3	合 计	6 人		

### 16.2 环境保护职责和任务

#### 16.2.1 环保科的主要职责和任务

- ①全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。
- ②根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制订厂内各车间及工段各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。
- ③制定环境监测制度，组织并监督环境监测站搞好各项监测工作，并建立监测档

案。

④负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

⑤搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

⑥定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全厂职工的环保意识和人员素质。

#### 16.2.2 监测分析室的主要职责和任务

①要健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能。

②做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及厂总排放口的环境监测任务。

③提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范 and 标准。

④按规定和要求按时完成监测报告表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

#### 15.2.3 环保管理科的主要职责和任务

①注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

②负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

③在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

### 16.3 监测计划

#### 16.3.1 监测制度

拟建项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，建立健全以下监测制度并保证其实施。企业须按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造业》（HJ1103-2020）、《山东省固定污染源自动监控管理规定》要求制定监测计划，对各排气筒的污染物均进行监测具体要求见表 16.3-1。

表 16.3-1 监测制度一览表

项目	监测制度			监测频次
废气	监测布点及监测项目	监测布点	监测项目	
		P1	VOCs	月, 需设置自动监测系统
			二氧化硫、氮氧化物、烟尘	月
			氯化氢	半年
			二噁英	年
		P2	VOCs	月
			硫酸雾	半年
		P3	颗粒物	月
	厂界	硫酸雾、氯化氢、颗粒物、VOCs、臭气浓度	季度	
采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》(GB3095-1996)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《大气污染物综合排放标准》及《环境监测技术规范》的有关规定进行, 排气筒应设永久性采样口。		-	
废水	监测布点及监测项目	废水总排放口(即华泰化工公司总排口, 依托其现有工程监测方案)	流量、PH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
			悬浮物、五日生化需氧量、石油类、硫化物、总有机碳、全盐量	季度
		雨水总排口(依托现有监测方案)	pH 值, 悬浮物, 化学需氧量, 氨氮	日
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》的有关规定进行		-
地下水	监测项目	pH 值、高锰酸盐指数、细菌总数、总镉、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌、总锰、总铁、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫酸盐、大肠菌群数		年
	监测布点	厂址处观察井点, 具体见第 6 章表 6.6-5		-
	采样分析、数据处理	按照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)、《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)、《环境水质监测质量保证手册》、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 石油化工》的有关规定进行		-
噪声	监测项目	LeqdB(A)		季度
	监测布点	环境噪声: 张乾村、胥庄村		
		厂界噪声: 厂界外 1m 噪声敏感处		

		设备噪声：各主要转动、传动设备	
		作业场所噪声：各主要操作岗位、作业场所	
	采样分析、 数据处理	按照有关规定进行监测，昼间测量一般选在 8:00~22:00，夜间一般在 22:00~5:00。	-
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等	每月统计一次
环境空气	监测项目	臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、甲酸、环己酮	-
	监测布点	武海村	-
	监测频率	每年监测一次	-
	采样分析、 数据处理	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测分析方法技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 石油化工》的有关规定进行	-
土壤	监测点位	1# BIBP 车间；2# 罐区；3# 厂区西南侧农田	3 次/年
	监测项目	1#、2#柱状监测点位监测项目为：对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、硫酸根。 3#厂外表层样点位监测项目为：对二异丙苯、间二异丙苯、3-异丙基苯异丙醇、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、异丁烯、环己酮、3,3,5-三甲基环己酮、硫酸根。	

根据《山东省固定污染源自动监控管理规定》，“第八条：新建、改建、扩建项目符合自动监测设备安装条件的，应当在环评报告书（表）中明确污染物自动监测方案，并将自动监测设备安装联网情况纳入建设项目竣工环境保护设施验收内容。”，“第九条 重点排污单位应当按照相关标准规范和环境管理规定的自动监测项目，安装自动监测设备，并将自动监测设备工作参数和设备运行状态上传至生态环境部门监控平台。鼓励其他排污单位参照相关管理规定，安装自动监测设备。自动监测设备应当符合国家环境监测和计量器具制造相关规定。”

拟建项目排气筒 P1 需设置自动监测设施，在线监测项目包括 VOCs 以及烟气含氧量、流速、流量、温度、湿度五项烟气参数。

### 16.3.2 监测仪器、设备的配置

拟建项目环保监测站配备的主要监测仪器、设备见表 16.3-2。

表 16.3-2 监测仪器、设备配置一览表

序号	仪器(设备)名称	可选型号	数量(台套)	用途
1	pH 计	PHS-3C 型	1	废水监测
2	分析天平	FA/JA 系列	1	称量
3	COD、氨氮在线监测仪	-	1	废水监测
4	COD 恒温加热器	TH-12 型	1	废水监测
5	分光光度计	97051275 型	2	废气、废水监测
6	干燥箱	CF-2 型	1	干燥
7	马福炉	-	1	干燥
8	数字声级计	ND10 型	1	噪声
9	流量计	-	1	流量
10	大气采样器	TG328B	1	采样
11	冰箱	任选	1	保存
12	气相色谱仪	-	1	-
13	手持式 VOCs 检测器	MiniRAE 3000+	1	RTO 监测

环境监测站计划配备监测仪器能够监测噪声、废水中 pH、COD、氨氮以及废水流量等常规项目，能够对废气进行采样并进行烟尘的测量，其余项目特征因子需要当地环境保护监测单位委托进行监测。

#### 16.4 绿化方案

为加强建设项目绿色生态屏障建设，山东省环境保护厅下发了《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）：“在规划环评和建设项目环评中需要设置绿化专章，根据不同地域、不同行业特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。”

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，绿化可以起到净化空气、吸附有害气体、减尘滞尘、消弱噪声等环境保护的作用，并能美化环境。做好绿化工作，对于厂区及周围环境将产生有利影响。针对本项目可能产生的污染的特点提出以下绿化方案：

(1) 道路两侧与边角空地用树木、花草绿化，使整个布置紧凑合理，环境幽雅美观，体现现代化企业的风貌。

(2) 装置区周围设置乔木绿化带，组成防护林系，以减少扬尘和噪声对周围环境的污染。

(3) 合理搭配树种，并进行适当密植。注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并优先选择对本项目排放的特征污染物具有高耐受性的植物。

#### 16.5 环保验收要求

拟建项目环保设施竣工验收要求见表 16.5-1、表 16.5-2。

16.5-1 项目环保设施验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	标准		标准来源
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
废气	P1	SO <sub>2</sub>	RTO 燃烧	100	-	《区域性大气污染物综合排放标准》DB37/2376-2019
		NO <sub>x</sub>		180	-	
		颗粒物		20	-	
		VOCs		60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》DB37/2801.6-2018
		氯化氢		100	0.26	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
	P2	VOCs	碱洗塔	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》DB37/2801.6-2018
		硫酸雾		45	1.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P3	颗粒物	布袋除尘	20	-	《区域性大气污染物综合排放标准》DB37/2376-2019
	无组织废气	VOCs	对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理；罐区、装卸区废气收集后送废气处理设施处理	2.0mg/m <sup>3</sup>		《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》DB37/2801.6-2018
		硫酸雾		1.2 mg/m <sup>3</sup>		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 标准
颗粒物		1.0 mg/m <sup>3</sup>				
		氯化氢	0.2mg/m <sup>3</sup>		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	
废水	废水	PH	A/O 生化处理	6.5~9.5		《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准、阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质
		COD		400mg/L		
		氨氮		30mg/L		
		悬浮物		320mg/L		
		总氮		40mg/L		
		总磷		2.5mg/L		
		石油类		20mg/L		

		污染物		标准	
		BOD <sub>5</sub>		240mg/L	
		硫化物		1mg/L	
		全盐量		1600mg/L	
噪声	生产设备设施	噪声	合理布局，并合理布置，并采取相应的隔声降噪措施，	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	
固废	一般固废	一般固废	当地环卫部门负责处置	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单。	
	危险废物	危险废物	委托有资质单位处置		

## 16.5-2 环保验收监测方案-污染物排放

序号	监测点位		监测项目	监测频次
废气	有组织	P1	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氯化氢	监测 2 天 每天 3 次
		P2	VOCs、硫酸雾	
		P3	颗粒物	
	无组织	厂界上风向 1 个对照点， 下风向设 3 个监控点	硫酸雾、氯化氢、颗粒物、VOCs、臭气浓度	监测 2 天 每天 4 次
废水	污水处理设施		PH、COD、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、BOD <sub>5</sub> 、硫化物、总有机碳、全盐量	监测 2 天 每天 4 次
噪声	厂界		等效连续 A 声级 LAeq	监测 2 天 每天昼间、夜间各一次

## 第 17 章 项目建设可行性分析

### 17.1 与政策符合性分析

#### 17.1.1 与国家产业政策的符合性

拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。拟建项目的建设符合国家产业政策。

拟建工程于 2022 年 9 月获得山东省建设项目备案证明，登记备案号 2209-371500-04-01-817460。

#### 17.1.2 与环保相关政策符合性分析

##### 17.1.2.1 与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）符合性分析

本项目与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）符合性分析见表 17.1-1。

表 17.1-1 拟建项目与国发〔2023〕24 号符合性分析

序号	国发〔2023〕24 号	拟建项目	结论
1	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。 拟建项目符合国家产业政策，符合聊城市“三线一单”分区管控要求，符合山东阳谷经济开发区西部工业集中区规划、规划环评要求，符合重点污染物总量控制要求，符合污染物排放区域削减。	符合
2	（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	拟建工程未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。因此拟建项目的建设符合产业政策。	符合
3	（十）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区	拟建项目不涉及煤炭。	符合

	煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。		
4	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	拟建项目罐区定期开展密封性检测。 拟建工程废水送阳谷华泰化工厂区污水处理站处理，污水处理站好氧池收集废气采用“二级碱喷淋+生物淋洗”处理达标后，由 15 米排气筒 DA010 排放。厌氧池/调节池/污泥池等收集废气送至现有 RTO 焚烧处理。	符合

由表 17.1-1 可知，拟建项目的建设符合《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）要求。

#### 17.1.2.2 与《聊城市大气污染防治条例》符合性分析

《聊城市大气污染防治条例》于 2018 年 9 月 21 日由山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议批准，2018 年 12 月 1 日施行，拟建项目与该条例符合性分析见表 17.1-2。

表 17.1-2 本项目与《聊城市大气污染防治条例》相关符合性分析

序号	《聊城市大气污染防治条例》要求		本项目情况	符合性
1	第二章、大气污染防治监督管理	第 17 条 新建、改建、扩建排放大气污染物的建设项目，除遵守国家、本省有关建设项目环境保护管理的规定外，还应当符合本市产业规划和生态功能区划的相关规定。禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。	本项目符合产业规划，不属于严重污染大气环境的项目。	符合
2		第十八条 新建项目排污单位应当在投入生产或者使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。	本项目将按要求申领排污许可证。	符合
3		第十九条 向大气排放污染物的单位，应当履行下列义务： （一）按照规定对本单位排污情况自行监测，不具备监测能力的，委托环境监测机构或者有资质的社会检测机构进行监测； （二）建立监测数据档案，原始监测记录至少保存三年； （三）按照规定设置、使用监测点位和采样平台；	本项目建成后将按要求进行监测。	符合

序号	《聊城市大气污染防治条例》要求		本项目情况	符合性
		(四) 配合环境保护主管部门开展监督性监测； (五) 按照规定向社会公开监测数据等。		
4		第二十三条 企业事业单位应当根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，报市、县（市区）环境保护主管部门备案，并按照规定执行相应的应急减排措施。	本项目按要求执行。	符合
5	第三章 大气污染防治措施	第一节 燃煤和其他能源污染防治 第二十三条 高污染燃料禁燃区内禁止经营和使用煤炭、重油、渣油等高污染燃料。 高污染燃料禁燃区外，经营、使用的煤以及煤制品应当符合本市规定的质量指标要求。	本项目供热由阳谷森泉热电厂提供，不使用高污染燃料。	符合
6		第二节 工业及相关污染防治 第二十八条……新建排放大气污染物的工业项目应当进入工业园区。	本项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内。	符合

由表 17.1-2 可知，本项目符合《聊城市大气污染防治条例》要求。

### 17.1.2.3 与《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）符合性分析

本项目与《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）符合性分析见表 17.1-3。

表 17.1-3 项目与《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》符合性分析

序号	《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）要求	拟建项目情况	符合性
1	对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系	项目建成后需开展清洁生产审核。企业定期向公众公示有毒有害原料使用情况及自行监测报告	符合
2	按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。研究修订《产业结构调整指导目录》，对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。将禁止进出口的化学品纳入禁止进（出）口货物目录，加强进出口管控；将严格限制用途的化学品纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》，强化进出口环境管理。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类	符合

根据表 17.1-3，本项目符合《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）。

#### 17.1.2.4 与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）符合性分析

本项目与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）符合性分析见表 17.1-4。

**表 17.1-4 与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》符合性分析**

序号	《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》	拟建项目情况	符合性
1	加强“两高”行业生态环境源头防控。建立“两高”项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，推动相关产业布局优化和结构调整，落实主要污染物区域削减、产能置换、煤炭消费减量替代等措施。推动各地地理顺“两高”项目环评审批权限，不得以改革名义降低准入要求或随意下放环评审批权限，对审批能力不适应的依法调整上收。	本项目不属于两高项目，本项目符合区域污染物替代削减	符合

根据表 17.1-4，本项目符合《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）。

#### 17.1.2.5 与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）符合性分析

拟建项目与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）符合性分析见表 17.1-5。

**表 17.1-5 拟建项目与环固体[2019]92号符合性分析**

序号	环固体[2019]92号要求	拟建项目情况	符合性
1	强化危险废物全过程环境监管。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》	拟建项目已开展固废环境影响评价，危险废物委托有资质的单位处理，满足《危险废物处置工程技术导则》	符合
2	促进危险废物源头减量与资源化利用。企业应采取清洁生产等措施，从源头减少危险废物的产生量和危害性	拟建项目已采取清洁生产等措施，减少危废产生量	符合
3	提升危险废物环境应急响应能力。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置的管理队伍、专家队伍建设，将危险废物利用处置龙头企业纳入突发环境事件应急处置工作体系	项目完成后，企业应定期开展危险废物应急演练，制定危险废物应急制度和应急预案	符合

由表 17.1-5 可知，拟建项目符合《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）的要求。

#### 17.1.2.6 与《水污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）符合性分析见 17.1-6。

表 17.1-6 拟建项目与《水污染防治行动计划》符合性

分类要求	《水污染防治行动计划》	拟建项目情况	符合情况
狠抓工业污染防治	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目建设符合国家产业政策，不属于取缔的“十小”企业	符合
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2017 年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造，印染行业实施低排水染整工艺改造，制药（抗生素、维生素）行业实施绿色酶法生产技术改造，制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。	拟建项目不属于专项整治的十大重点行业	符合
	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	拟建项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内，废水经阳谷华泰公司现有及在建污水处理站处理达到相关要求后，排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理达标排放	符合
调整产业结构	依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。	拟建项目不涉及需要淘汰的落后生产工艺和装备，项目所在地区已完成相关行业淘汰任务	符合
	严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。到 2020 年，组织完成市、县域水资源、水环境承载能力现状评价。	拟建项目所在区域已制定并实行区域水污染防治行动计划及削减方案	符合
优化空间布局	合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农	拟建项目符合阳谷县城市总体规划和土地利用规划。拟建项目不属于上述	符合

	业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	高耗能、高污染项目，项目生产装置和危化品存储设施布局合理。	
	推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	拟建项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区，不属于城市建成区	符合
	积极保护生态空间。严格城市规划蓝线管理，城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积。新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊和滨海地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	拟建项目建设不占用水域	符合
推进循环 发展	加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	不属于上述行业，拟建项目废水经阳谷华泰公司现有及在建污水处理站处理后排入阳谷县瀚海水处理有限公司深度处理	符合
控制用水 总量，提 高用水效 率	实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。加强相关规划和项目建设布局水资源论证工作，国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，应充分考虑当地水资源条件和防洪要求。对取用水量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。建立重点监控用水单位名录。到 2020 年，全国用水总量控制在 6700 亿 立方米以内。	拟建项目不属于上述高耗水行业项目，已办理取水证。	符合
	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。编制地面沉降区、海水入侵区等区域地下水压采方案。开展华北地下水超采区综合治理，超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。京津冀区域实施土地整治、农业开发、扶贫等农业 基础设施项目，不得以配套打井为条件。2017 年底前，完成地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围划定工作，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。		符合
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管		符合

	理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准		
--	---	--	--

由表 17.1-6 可知，拟建项目符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）的要求。

#### 17.1.2.7 与《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》符合性分析见 17.1-7。

**表 17.1-7 拟建项目与《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》符合性**

序号	《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》与拟建项目有关的条款	工程情况	是否符合
一、实施全过程水污染防治			
1. 加强工业污染防治	严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换。	拟建项目污水总量指标属于阳谷县瀚海水处理有限公司	符合
	依法淘汰落后产能。各市制定分年度落后产能淘汰方案，报省经济和信息化委、省环保厅备案，对未完成淘汰任务的地区，实施相关行业新建项目“限批”。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，2016 年年底全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目属于产业政策中的允许类建设项目，符合产业政策	符合

由表 17.1-7 可知，拟建项目符合《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》的要求。

#### 17.1.2.8 与《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）符合性分析

拟建项目与《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）符合性分析见 17.1-8。

**表 17.1-8 项目与《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）的符合性**

相关方案内容	拟建项目建设情况	符合性
--------	----------	-----

第十五条禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	拟建项目不属于上述项目。	符合
第十九条有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环评文件。	拟建项目不属于山东省、聊城市人民政府生态环境主管部门暂停审批项目	符合
第四十四条各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区范围内，项目位于重点监控点内。	符合
第四十五条排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	项目废气、废水经处理后可以达到排放。	符合

由上表知，项目不属于严重污染项目，采取的污染控制措施可以实现达标排放，项目符合《山东省环境保护条例》要求。

#### 17.1.2.9 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析见 17.1-9。

表 17.1-9 项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性

相关方案内容	拟建项目建设情况	符合性
防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	拟建项目位于工业用地，不位于在优先保护类耕地集中区域	符合
将建设用地的土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途	根据《阳谷县城市总体规划》(2018~2035 年)，拟建项目属于工业用地	符合
排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社	拟建项目已开展土壤环境影响评价，并提出防范土壤污染的具体措施；拟建项目严格执行“三同时”；阳谷华泰已签订土壤污染防治责任书	符合

会公开		
加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	拟建项目位于西部工业集中区工业用地上，符合西部工业集中区功能定位、空间布局；部分项目不属于有色金属冶炼、焦化行业	符合
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	阳谷华泰危险废物暂存间和一般固废暂存间都按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求设计建设	符合

由上表知，拟建项目符合《土壤污染防治行动计划》要求。

17.1.2.10 与《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》符合性分析见 17.1-10。

表 17.1-10 项目与《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》的符合性

相关方案内容	拟建项目建设情况	符合性
严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	拟建项目位于工业用地，不位于在优先保护类耕地集中区域	符合
将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途，严格用地审批。经评估认定对人体健康有严重影响的污染地块，应当明确修复责任主体并编制治理修复方案，采取措施防止污染扩散，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。建立健全档案管理制度，工业企业场地环境调查、风险评估、治理修复以及治理修复后的环境监测等环节的文件资料及论证评审资料，应当报所在地市级以上环保部门备案	根据《阳谷县城市总体规划》(2018~2035 年)，拟建项目属于工业用地	符合
有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯	拟建项目已开展土壤环境	符合

<p>烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。自 2017 年起，有关市、县(市、区)政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开</p>	<p>影响的评价并同步监测特征污染物的土壤环境本底值，并提出防范土壤污染的具体措施；拟建项目严格执行“三同时”；企业对现有土壤污染未采取有效措施来减轻污染危害；阳谷华泰已签订土壤污染防治责任书</p>	
<p>以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区</p>	<p>拟建项目位于西部工业集中区工业用地上，符合西部工业集中区功能定位、空间布局；部分项目不属于有色金属冶炼、焦化行业</p>	符合
<p>加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用，将工业固体废物综合利用率分解落实到各市，并纳入各级政府节能考核指标。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，规范再生资源行业企业的生产经营行为。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。到 2020 年，一般工业固体废物综合利用率达到 88% 以上，农村地区工业危险废物无害化利用处理率达到 95%，各市至少建成一处正式运营的危险废物综合处置场所</p>	<p>华泰新材料公司危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求设计建设</p>	符合

由上表知，项目符合《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》要求。

17.1.2.11 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019]146号)符合性分析

拟建项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析见表 17.1-11。

表 17.1-11 项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析

序号	《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》要求	拟建项目情况	符合性
1	加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废气与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	装置区无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成的溶剂等的无组织挥发，拟建工程针对以上三个环节分别采取不同的治理措施	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	拟建工程对有机溶剂输送均采用密闭管道输送；对液体上料采用真空泵，上料废气由真空系统送入废气管道。	符合
3	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	拟建工程从采用将有机废气、颗粒物废气分质处理。拟建工程采用真空上料，减少无组织排放	符合
4	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	拟建项目有机废气收集后经碱洗预处理后送 RTO 焚烧处理，RTO 烟气采用碱洗塔后处理，VOCs 治理效率高。	符合

## 17.1.2.12 与鲁环委办〔2021〕30 号符合性分析

拟建项目与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）符合性分析见表 17.1-12。

表 17.1-12 拟建项目与鲁环委办〔2021〕30 号文符合性分析

序号	鲁环委办〔2021〕30 号	拟建项目情况	符合性
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）			
1	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	拟建项目属化工项目，位于山东阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点内。	符合
2	持续推进地下水环境状况调查评估，2025 年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污	拟建项目新建三处地下水监控井，制定了地下水监测计划，可以有效对地下水环境	符合

	污染源地下水基础环境状况调查评估。	进行监控。	
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）			
3	土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。	拟建项目制定了土壤跟踪监测制度，共布设 2 个土壤跟踪点位，每 3 年开展 1 次土壤跟踪监测，并按年度向生态环境部门报告排放情况。	符合
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）			
4	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。	拟建项目属化工项目，为有机过氧化物生产项目，产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》允许类建设项目，不属于淘汰低效落后产能。	符合

由表 17.1-12 可知，拟建项目符合《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）要求。

#### 17.1.2.13 与工信部联原〔2022〕34 号符合性分析

拟建项目与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）符合性分析见表 17.1-13。

表 17.1-13 项目与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》符

#### 合性分析

序号	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》要求	拟建项目情况	符合性
1	强化分类施策，科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。促进煤化工产业高端化、	拟建项目不属于炼油、磷铵、电石、黄磷等行业，不属于新建用汞的（聚）氯乙烯等落后产能	符合

	多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工		
2	引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展	拟建项目位于山东阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点内。山东阳谷华泰化工股份有限公司在化工重点监控点内投资成立全资子公司阳谷华泰新材料有限公司，阳谷华泰新材料有限公司位于山东阳谷华泰化工股份有限公司现有厂区北侧。	符合

根据表 17.1-13，拟建项目符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）。

17.1.2.14 与关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发〔2022〕5 号）的符合性分析

拟建项目与关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析见表 17.1-14。

表 17.1-14 拟建项目与鲁工信发〔2022〕5 号符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。拟建项目的建设符合国家产业政策。	符合
2	坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	华泰新材料公司严格落实环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
3	坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。	拟建项目装备技术水平先进，本次评价对拟建项目综合能耗进行了评价，具体见清洁生产分析内容。	符合
4	坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	拟建项目位于山东阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点内，本项目符合重点监控点规划。	符合

5	第十条化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	拟建项目位于山东阳谷经济开发区山东阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点内，本项目符合重点监控点规划。同时，山东阳谷经济开发区属于符合审核标准的园区属于沿黄重点地区符合审核标准的园区。	符合
6	新建生产危险化学品的项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》)，固定资产投资额原则上不低于3亿元(不含土地费用);列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受3亿元投资额限制。	拟建项目产品为有机过氧化物，不属于新建危险化学品项目。	符合
7	第十四条严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	拟建项目不属于新建剧毒化学品项目。	符合

由表 17.1-14 可知，拟建项目的建设符合关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发[2022]5 号）的要求。

#### 17.1.2.15 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

本项目与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析见表 17.1-15。

表 17.1-15 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

序号	要求	拟建项目情况	符合性
1	严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能	本项目污染物排放满足区域污染物倍量替代要求。本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能	符合
2	加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估	本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单	符合

根据表 17.1-15，本项目符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》。

#### 17.1.2.16 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

拟建工程与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析具体见表

17.1-16。

表 17.1-16 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》	本项目情况	符合性
项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	本项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内，本项目用地符合用地规划，项目类别符合产业结构调整政策	符合
项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内，山东阳谷经济开发区西部工业集中区属于依法合规设立的产业园区，本项目符合生态环境分区管控要求。本项目选址不位于黄河干支流岸线管控范围，不在生态保护红线范围内。	符合
做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。	拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：中和后的酸性废水同高盐废水送高盐废水预处理装置（MVR 装置）除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司现有污水处理站处理，处理后的废水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理。废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司现有废水排放口。	符合
土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施。	本项目对危废间、罐区、污水站等采取重点防渗。	符合
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处理，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。	拟建项目危险废物全部委托有资质单位处置；疑似危废须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废处置；生活垃圾由环卫部门统一处理。固废废物均妥善处理。	符合
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348) 要求。	本项目选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求	符合
严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。	本项目与园区建立完善的三级防控体系，事故废水储存于厂区新建事故水池，事故水池容积足够容纳本项目事故废水。	符合
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。	本项目制定废水、废气污染物排放、环境噪声等监测计划	符合

根据表 17.1-16，本项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》。

#### 17.1.2.17 《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

拟建工程与《山东省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析具体见表 17.1-17。

表 17.1-17 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	《山东省“十四五”生态环境保护规划》要求	拟建项目情况	符合性
1	大力推进重点行业 VOCs 治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路…持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。	本项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区，将建立源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系，并项目建成后持续开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	符合

根据上表，拟建工程的建设符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》。

#### 17.1.2.18 《聊城市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

拟建工程与《聊城市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析具体见表 17.1-18。

表 17.1-18 与《聊城市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	聊城市“十四五”生态环境保护规划内容	拟建项目情况	符合性
1	（一）筑牢绿色发展根基 建立生态环境分区管控机制。构建以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单为核心的生态环境分区管控体系。加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，将“三线一单”作为区域资源开发、布局优化、结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。	拟建项目符合聊城市“三线一单”生态环境分区管控要求中山东阳谷经济开发区西部工业集中区管控单元要求。	符合
2	（二）加快产业结构调整 1. 依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。	拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。	符合
3	1. 大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系	拟建项目对产生的 VOCs 废气均进行了收集处理、达标排放。	符合
4	狠抓工业污染防治。推进化工等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力	拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：中和后的	符合

序号	聊城市“十四五”生态环境保护规划内容	拟建项目情况	符合性
	度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。2025 年年底前，完成省级及以上工业园区排查整治任务。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”	酸性废水同高盐废水送高盐废水预处理装置（MVR 装置）除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司现有污水处理站处理，处理后的废水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理。废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司现有废水排放口。	

根据上表，拟建工程的建设符合《聊城市“十四五”生态环境保护规划》。

## 17.2 与相关规划的符合性

拟建项目与相关大气治理规划符合性分析见表 17.2-1。

表 17.2-1 拟建项目与大气治理相关规划符合性分析一览表

文件	治理要求	拟建项目实际情况	是否符合要求
挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术,严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放,鼓励对资源和能源的回收利用;鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐(除苯甲酰氯储罐外)大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理,RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放;酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理,处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放;Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气,各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。	符合
	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用,不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放;应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬),经过充分燃烧后排放		
	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用,并优先鼓励在生产系统内回用		
	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放	拟建项目污水处理依托华泰化工公司现有及在建污水处理站,污水处理站依托现有碱洗和生物淋洗处理后由 15m 排气筒排放	符合
	油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐,当采用固定顶罐时,通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备	浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理,处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放	符合
	油类(燃油、溶剂等)运载工具(汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等)在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备,也可返回储罐或送入气体管网		
	鼓励采用密闭一体化生产技术,并对生产过程中产生的废气分类收集后处理	拟建项目液体物料输送均采用密闭管道	符合
	对于含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐(除苯甲酰氯储罐外)大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理,RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放;酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理,处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放;Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气	符合
对于含中等浓度 VOCs 的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时,应进行余热回收利用 对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放			

文件	治理要求	拟建项目实际情况	是否符合要求
		气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。废气均能达标排放。	
	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题	拟建项目废水处理依托华泰化工公司，华泰化工公司污水处理站恶臭气体由二级碱洗和生物喷淋处理	符合
	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放	拟建项目碱洗废水送新建 MVR 设施处理；水洗废水送华泰化工公司现有污水处理站处理	符合
	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置	拟建项目废活性炭等危废全部送有危险废物处理资质的单位处理	符合
	鼓励以下技术、新材料或新装备：旋转式分子筛吸附浓缩技术、高效蓄热式催化燃烧技术 (RCO) 和蓄热式热力燃烧技术 (RTO)、氮气循环脱附回收技术、高效水基强化吸收技术，以及其他针对特定有机污染物的生物净化技术和低温等离子体净化技术等。高效吸附材料 (如特种用途活性炭、高强度活性炭纤维、改性疏水分子筛和硅胶等)、催化材料 (如广谱性 VOCs 氧化催化剂等)、高效生物填料和吸收剂等。挥发性有机物回收及综合利用设备	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐 (除苯甲酰氯储罐外) 大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。	符合
重点行业挥发性有机物综合治理方案 (环大气 [2019]53 号)	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料 (包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	拟建项目加强无组织排放控制，呼吸废气经废气管道送废气处理设施处理	符合
	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水 (废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计) 的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐 (除苯甲酰氯储罐外) 大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放	符合
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低 (无) 泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、	拟建项目采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。拟建项目使用低 (无) 泄漏的干燥设备	符合

文件	治理要求	拟建项目实际情况	是否符合要求
	干燥设备等，推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等	和密闭式循环水冷却系统	
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行	拟建项目设置集气罩，控制风速应不低于 0.3 米/秒	符合
	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作	要求企业在拟建项目建成后开展泄露修复监测工作	符合
	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放；酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放；Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。	符合
	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行	拟建项目废气经处理后达标排放，效率都≥90%	符合
	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人	企业应按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中附件 3 的要求，及时记录挥发性有	符合

文件	治理要求	拟建项目实际情况	是否符合要求
	员能力培训和技术交流。建立管理台账,记录企业生产和治污设施运行的关键参数,在线监控参数要确保能够实时调取,相关台账记录至少保存三年	机物管理台账,台账记录保存三年	
山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案	提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口,尽可能提高工艺设备密闭性,提高自控水平,通过密闭设备或密闭空间收集废气,减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式,反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料,顶部添加液体应采用导管贴壁给料,反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置;投、出料均应设密封装置或设置密闭区域,不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备,优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备,真空尾气应冷凝回收物料,鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备,鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备,鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备,干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统	拟建项目离心设备和干燥设备密闭,离心、干燥废气等送废气处理设施处理;储罐储存的物料应采用密闭管道输送方式进行投加	符合
	提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合,并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭,收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐(除苯甲酰氯储罐外)大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理,RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放;酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理,处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放;Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气,各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。	符合
聊城市大气污染防治条例	新建、改建、扩建排放大气污染物的建设项目,除遵守国家、本省有关建设项目环境保护管理的规定外,还应当符合本市产业规划和生态功能区划的相关规定。禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。市经济和信息化主管部门应当会同有关部门,严格执行国家有关淘汰落后设备、产品、工艺的规定。市经济和信息化主管部门应当将严重污染大气环境的设备、产品、工艺列入负面清单并予以公布。生	项目山东省阳谷县清河西路 399 号,位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区且项目厂区属于山东省化工重点监控点,符合阳谷县总体规划要求。项目采取的工艺不在负面清单内,项目不涉及淘汰类的设备和产品	符合

文件	治理要求	拟建项目实际情况	是否符合要求
	产者、进口者、销售者或者使用者应当在规定期限内停止生产、进口、销售或者使用列入负面清单的设备或者产品。工艺的采用者应当在规定期限内停止采用列入负面清单的工艺。被淘汰的设备和产品，不得转让给他人		
	第十八条按照国家环境保护主管部门制订并公布的排污许可分类管理名录，分批次、分步骤推进排污许可证管理。排污单位应当在名录规定的时限内申请领取排污许可证，禁止无排污许可证或者违反排污许可证规定向大气排放污染物	拟建项目建成后应按照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）要求及时申请排污许可证	符合
	第二十一条本市实行错峰生产制度。在大气污染防治重点区域和重污染天气集中出现的采暖季节，实行错峰生产	项目投产运行后，在采暖季节严格实行错峰生产制度	符合
	第二十二条企业事业单位应当根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，报市、县（市区）环境保护主管部门备案，并按照规定执行相应的应急减排措施	项目运行后编制应急预案，并报主管部门进行备案，严格执行相应的应急减排措施。	符合
	第三十条火电、焦化、制药、钢铁、建材等粉尘和气态污染物排放企业，应当强化大气污染治理，各项大气污染物指标应当符合国家和省规定的大气污染物排放和控制标准	拟建项目废气经各自的处理装置处理后排放，污染物浓度和速率都满足相应废气标准	符合

因此，拟建工程的建设符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》、《聊城市大气污染防治条例》。

### 17.3 环境可行性

#### 17.3.1 对环境空气的影响分析

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，拟建项目对环境空气影响不大，从环境空气影响角度考虑，工程的建设是可行的。

#### 17.3.2 对地表水环境影响分析

拟建项目中和后的酸性废水同高盐废水高盐废水预处理装置（MVR 装置）蒸发除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理后进入阳谷县瀚海水处理有限公司处理，废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水排放口。阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理后排入斜店渠，对斜店渠及其下游水质影响不大。在保证污水管线防渗漏措施的落实，污水收集处理系统正常运行并采取防渗措施的前提下，拟建项目的建设对周围地表水系产生的影响不大。

#### 17.3.3 对地下水环境影响分析

根据厂区地质情况分析，工程厂址处表层土土壤防渗能力相对较强。通过落实各项环保治理措施，加强生产管理，对厂区废水收集、排放管网以及生产装置区地面、仓库地面等设施进行严格的防渗漏处理后，可大大减轻各种污水下渗对地下水可能造成的污染，拟建项目的建设对周围地下水环境产生的影响不大。

#### 17.3.4 从固体废物对环境的影响分析

拟建项目建成后，厂内产生的固体废物包括生活垃圾、疑似危废和危险废物。对于生活垃圾由环卫部门统一处理，对于危险废物采取送有危废处理资质单位处置，疑似危废须送有资质单位进行鉴别，未鉴定前按危废管理。拟建项目固体废物对环境的影响不大。

#### 17.3.5 从环境噪声影响分析

拟建项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施。经预测，拟建项目建成投产后，各厂界噪声昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类标准要求。

## 17.3.6 从环境风险分析

根据工程情况，拟建项目最大可信事故风险值低于同行业风险值，风险处于可接受水平。在落实三级防控体系，建设事故水池、导排水系统等风险防范设施前提下，能确保事故状况下物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。

## 17.3.7 从环境安全分析

根据《阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨/年有机过氧化物项目安全评价报告》，拟建项目新建装置设施与周边的工厂或村庄防火间距检查评价见表 17.3-1 及图 17.3-1。

表 17.3-1 拟建项目新建装置设施与周边的工厂或村庄防火间距检查表

序号	名称	相对方位	标准间距, m	设计间距, m	标准依据	是否符合要求	备注
1	武海村	西北	50	350	GB51283-2020 4.1.5	是	环己酮储罐（乙类， $V_{总} < 1000m^3$ ）与该村庄最近距离
2		西北	50	360	GB51283-2020 4.1.5	是	甲类 BIBP 车间与该村庄最近距离
3		西北	30	450	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.1	是	成品仓库（甲类储存物品第 5、6 项， $>10t$ ）与该村庄民房建筑最近距离
4		西北	25	410	GB51283-2020 4.1.5	是	泵房（消防水+循环水，全厂性重要设施）与该村庄最近距离
5		西北	25	440	GB51283-2020 4.1.5	是	冰机、纯水、空压制氮机房（全厂性重要设施）与该村庄最近距离
6		西北	25	450	GB51283-2020 4.1.5	是	抗爆控制室（全厂性重要设施）与该村庄最近距离
7	张乾村	北	50	57	GB51283-2020 4.1.5	是	叔丁醇储罐（甲类， $V_{总} < 1000m^3$ ）与该村庄最近距离
8		北	25	47	GB51283-2020 4.1.5	是	泵房（消防水+循环水，全厂性重要设施）与该村庄最近距离
9		北	25	57	GB51283-2020 4.1.5	是	冰机、纯水、空压制氮机房（全厂性重要设施）与该村庄最近距离
10		北	50	93	GB51283-2020 4.1.5	是	甲类 BIBP 车间与该村庄最近距离
11		北	50	79	GB51283-2020	是	甲类多功能车间与该村庄

序号	名称	相对方位	标准间距, m	设计间距, m	标准依据	是否符合要求	备注
					4.1.5		最近距离
12		北	30	113	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.1	是	成品仓库 (甲类储存物品第 5、6 项, >10t) 与该村庄民房建筑最近距离
13	G341 (其他公路)	东	100	176	《公路安全保护条例》 第十八条	是	双氧水储罐 (乙类, $V_{总} < 1000m^3$ ) 与该道路路边最近距离
14		东	100	130	《公路安全保护条例》 第十八条	是	甲类多功能生产车间与该道路路边最近距离
15		东	-	59	GB51283-2020 4.1.5	是	变配电室 (全厂性重要设施) 与该道路路边最近距离
16		东	100	131	《公路安全保护条例》 第十八条	是	成品仓库 (甲类物品第 5、6 项, >10t) 与该道路路边最近距离
17		东	20	55	《公路安全保护条例》 第十一条	是	事故水池与该道路路边最近距离
18		东	20	59	《公路安全保护条例》 第十一条	是	丙类仓库与该道路路边最近距离
19		东	20	140	《公路安全保护条例》 第十一条	是	RT0 装置 (丁类装置, 明火地点) 与该道路路边最近距离
20	山东安伯特 矿山机械制 造有限公司	东	30	258	GB51283-2020 4.1.5	是	双氧水储罐 (乙类, $V_{总} < 1000m^3$ ) 与该公司围墙最近距离
21		东	40	138	GB51283-2020 4.1.5	是	变配电室 (全厂性重要设施) 与该公司围墙最近距离
22		东	30	210	GB51283-2020 4.1.5	是	甲类多功能车间与该公司围墙最近距离
23		东	25	210	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.1	是	成品仓库 (甲类物品第 5、6 项, >10t) 与该公司厂房 (耐火等级三级) 最近距离
24		东	22.5 (30 ×0.75)	165	GB51283-2020 4.1.5 注 7	是	事故水池与该公司围墙最近距离
25	陈段俞村	东	25	315	GB51283-2020 4.1.5	是	变配电室 (全厂性重要设施) 与该村庄最近距离
26		东	50	380	GB51283-2020 4.1.5	是	甲类多功能生产车间与该村庄最近距离

序号	名称	相对方位	标准间距, m	设计间距, m	标准依据	是否符合要求	备注
27		东	30	380	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.1	是	成品仓库(甲类物品第 5、6 项, >10t)与该村庄最近距离
28		东	37.5 (50 ×0.75)	306	GB51283-2020 4.1.5 注 7	是	事故水池与该村庄最近距离
29		东	14	310	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	是	丙类仓库与该村庄最近距离
30	山东哈工一诺新材料有限公司	南	15	32	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.1	是	成品仓库与该公司丙类二级厂房最近距离
31		南	30	72	GB51283-2020 4.1.5	是	甲类 BIBP 车间与该公司围墙最近距离
32		南	30	72	GB51283-2020 4.1.5	是	多功能生产车间与该公司围墙最近距离
33		南	10	46	GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1	是	废水预处理车间(戊类, 二级)与该公司丙类二级厂房最近距离
34		南	40	60	GB51283-2020 4.1.5	是	抗爆控制室(全厂性重要设施)与该公司围墙最近距离
35		西南	22.5 (30 ×0.75)	23.2	GB51283-2020 4.1.5 注 7	是	事故水池与该公司围墙最近距离
36		西	10	12	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	是	丙类仓库与该公司丙类厂房(二级)最近距离
37		西	10	13.7	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	是	丙类仓库与该公司研发中心(民用建筑, 二级)最近距离
38	青岛暖阳羽绒制品有限公司分公司	南	10	149	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	是	丙类仓库与该公司办公楼(民建, 二级)最近距离
39		南	-	123	-	是	厂区围墙与该公司配电室最近距离

序号	名称	相对方位	标准间距, m	设计间距, m	标准依据	是否符合要求	备注
40	山东阳谷丽雅新材料有限公司(精细化工企业)	南	-	250	-	是	厂区围墙与该公司厂区围墙最近距离
41		北	30	40	GB51283-2020 4.1.6	是	RTO 装置(丁类装置, 明火地点)与该公司可燃液体(甲苯、甲醇)储罐最近距离
42	胥庄村	西南	50	190	GB51283-2020 4.1.5	是	TBHP 储罐(甲 B 类), $V_{总} < 1000m^3$ 与该村庄最近距离
43		西南	50	129	GB51283-2020 4.1.5	是	甲类 BIBP 车间与该村庄最近距离
44		西南	30	184	GB51283-2020 4.1.5 注 10 GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.1	是	成品仓库与该村庄最近距离

阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨/年有机过氧化物项目周边关系示意图

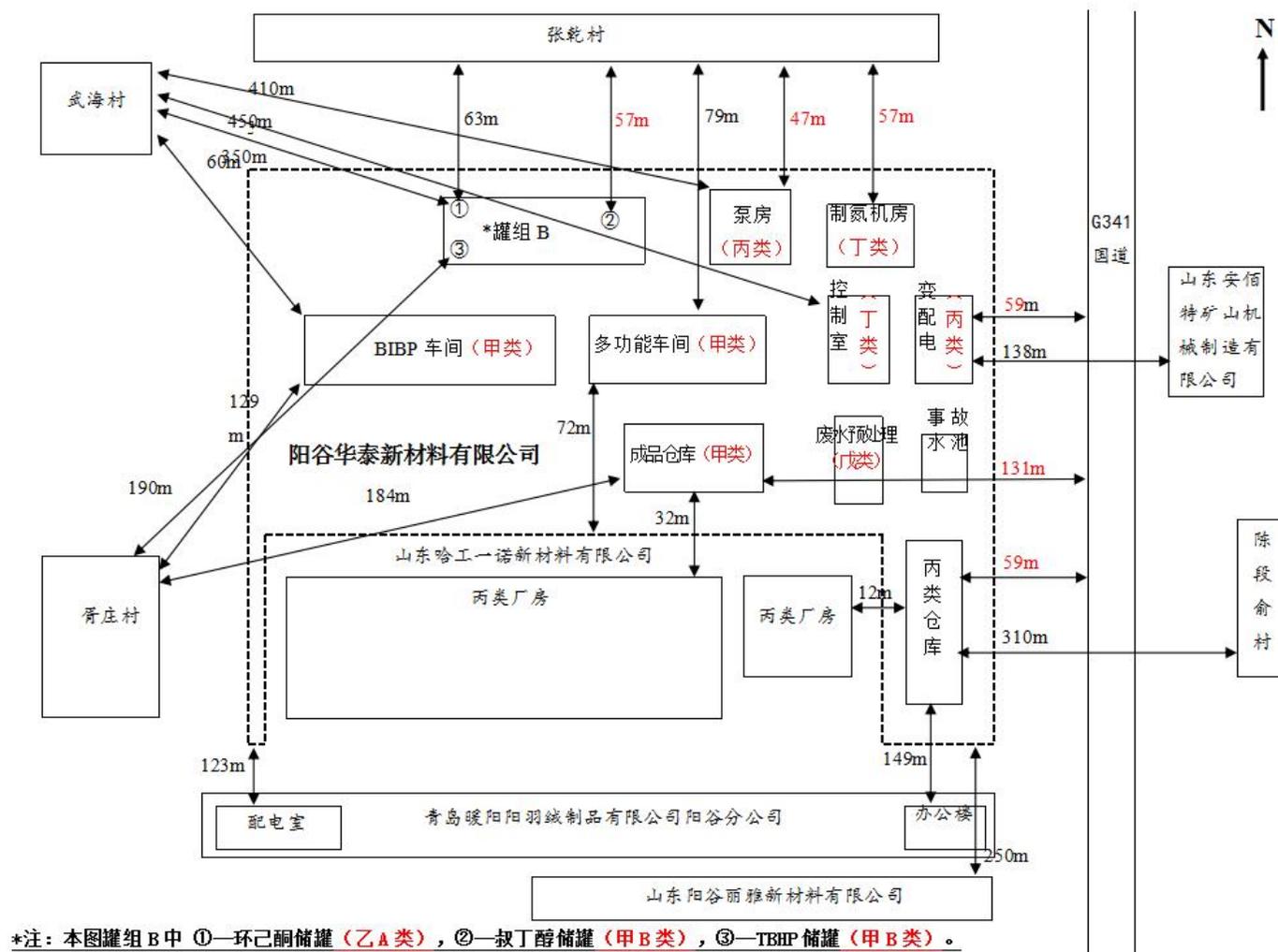


图 17.3-1 拟建项目新建装置设施与周边的工厂或村庄防火间距图

根据表 17.3-1 及图 17.3-1，从环境角度来讲，拟建项目新建装置设施与周边的工厂或村庄防火间距满足安全相关要求。

#### 17.4 与山东阳谷经济开发区西部工业集中区符合性分析

山东阳谷经济开发区(原名阳谷经济开发区，为阳谷县人民政府批准设立；2006 年 4 月升级为省级开发区，同时更名为山东阳谷工业园区；2010 年更名为山东阳谷经济开发区西部工业集中区；2020 年 7 月更为现名)位于聊城市阳谷县，省政府审核面积为 4 平方公里。2007 年 8 月，管委会组织编制了《山东阳谷工业园区环境影响报告书》，规划面积为 7.98 平方公里，2009 年和 2017 年分别开展了规划环评和跟踪评价工作。2021 年，管委会根据区域发展现状和新的发展目标，规划面积调整为 9.75 平方公里，组织编制了开发区发展规划并开展了规划环评工作。

2023 年 4 月 28 日，山东省人民政府以鲁政字[2023]53 号文件同意调整开发区规划面积，调整后面积为 14.998 平方公里，共三个区块。区块一为东部工业集中区，面积为 6.2017 平方公里，四至范围为东至三八渠西路、南至黄河路-老齐南路、西至京九东路、北至开发区人工湿地南侧；区块二为西部工业集中区，面积为 4.3839 平方公里，四至范围为东至华山路、南至规划鄱阳湖路、西至西湖工业路、北至赵王河路；区块三为北部工业集中区，面积为 4.4124 平方公里，四至范围为东至聊阳路、南至省道 S249、西至京九铁路东侧、北至平安路。山东省生态环境厅于 2023 年 10 月 27 日出具了《山东阳谷经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》审查意见，审查意见文号为：鲁环审[2023]49 号。

拟建项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区，本次环评仅分析拟建项目与西部工业集中区规划的符合性。

##### 17.4.1 西部工业集中区规划

###### (1) 规划范围和期限

西部工业集中区面积 438.39 公顷，其中工业用地面积 374.32 公顷。四至范围为东至华山路，南至规划鄱阳湖路，西至西湖工业路，北至赵王河路。

## （2）规划期限

规划期限为 2023-2035 年；其中，近期期限至 2025 年，远期期限至 2035 年。

## （3）产业定位

西部工业集中区以光纤电线电缆、高端化工（仅限省化工重点监控点）及医药健康、绿色造纸为主导产业。

根据山东省人民政府办公厅公布的第一批化工重点监控点名单（鲁政办字[2019]114 号），山东阳谷华泰化工股份有限公司为省政府批准的化工重点监控点，根据《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发[2022]5 号）要求，允许化工重点监控点（山东阳谷华泰化工股份有限公司）发展化工，符合鲁工信发[2022]5 号文件第十二条所列情形的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。当依据的文件更新时，按最新文件要求执行。

西部工业集中区土地利用规划见图 17.4-1。

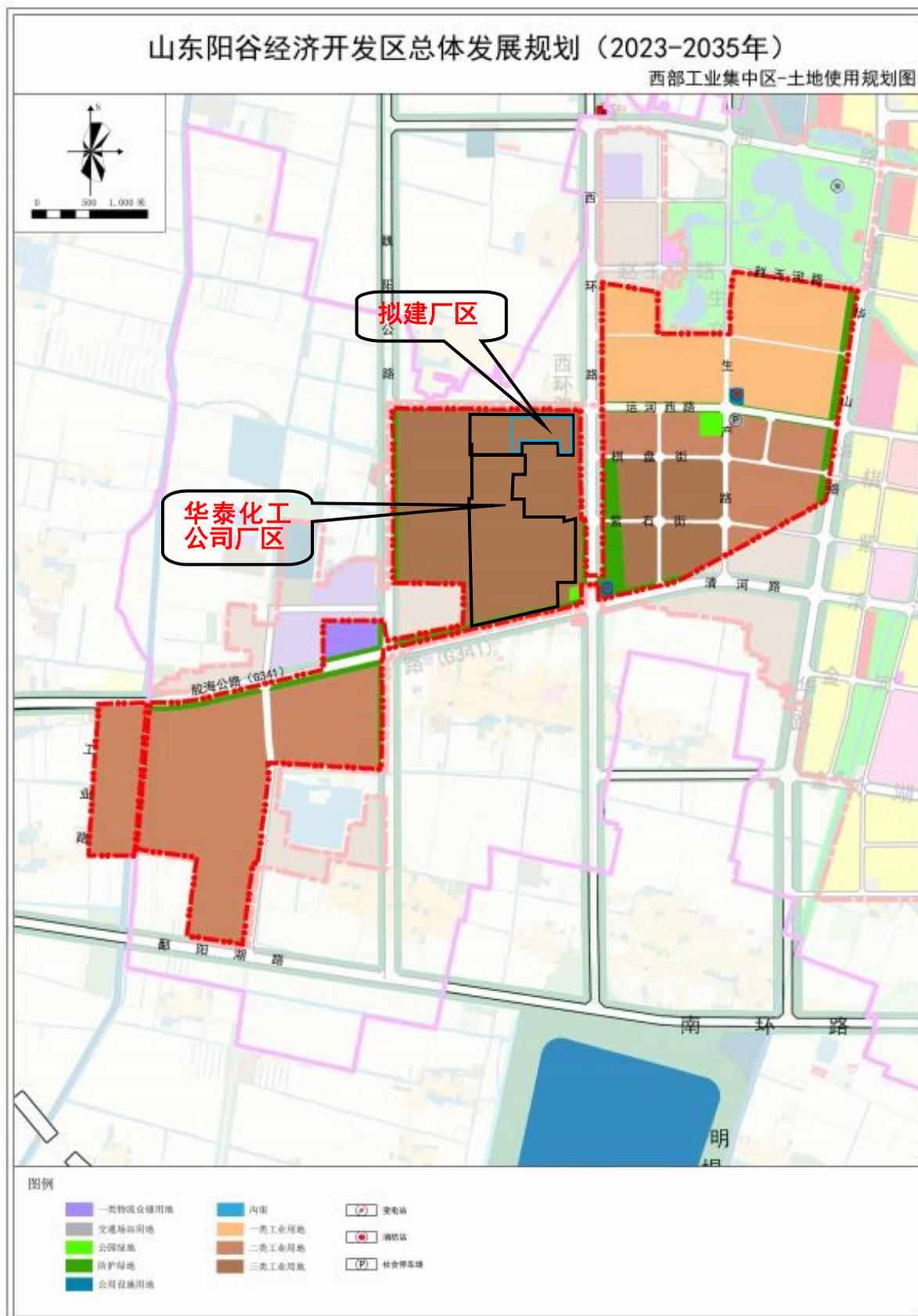


图 17.4-1 西部工业集中区土地利用规划图

拟建项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区山东阳谷华泰化工股份有限公司厂区内，山东阳谷华泰化工股份有限公司属于省政府批准的化工重点监控点。根据图 17.4-1，本项目所在的土地性质为规划的三类工业用地，符合西部工业集中区土地利用规划。

#### 17.4.2 西部工业集中区准入条件

西部工业集中区入区项目行业准入清单见表 17.4-1。

表 17.4-1 西部工业集中区入区项目行业准入清单

行业类别	行业小类	限制级别
C13 农副食品制造业	C131 谷物磨制	允许
	C132 饲料加工	允许
	C133 植物油加工	允许
	C134 制糖业	禁止
	C135 屠宰及肉类加工	允许
	C136 水产品加工	允许
	C137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工	允许
C14 食品制造业	C139 其他农副食品加工业	限制：高耗水淀粉制造 其他：允许
	C146 调味品、发酵制品制造	禁止：味精制造 其他：允许
C15 酒、饮料和精制茶制造业	C14 中的其他类别	允许
	C151 酒的制造	禁止：酒精制造 其他：允许
	C152 饮料制造	允许
C16 烟草制品业	C153 精制茶加工	允许
	全部类别	允许
C17 纺织业	C171 棉纺织及印染精加工	禁止：棉印染加工 其他：允许
	C172 毛纺织及印染精加工	禁止：毛染整精加工 其他：允许
	C173 麻纺织及印染精加工	禁止：麻染整精加工 其他：允许
	C174 丝绢纺织及印染精加工	禁止：缫丝、印染加工 其他：允许
	C175 化纤织造及印染精加工	禁止：印染精加工 其他：允许
	C176 针织或钩针编织及其制品制造	禁止：印染精加工 其他：允许
	C177 家用纺织制成品制造	允许
C18 纺织服装、服饰业	C178 产业用纺织制成品制造	允许
	全部类别	允许
C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	C191 皮革鞣制加工	禁止
	C192 皮革制品制造	允许
	C193 毛皮鞣制及制品加工	禁止：毛皮鞣制加工 其他：允许
	C194 羽毛加工及其制品制造	允许
	C195 制鞋业	允许
C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	C201 木材加工	允许
	C202 人造板制造	允许（禁止新建、扩建 2 万立方米/年以下的胶合板和 细木工板生产线）

行业类别	行业小类	限制级别
	C203 木质制品制造	允许
	C204 竹、藤、棕、草等制品制造	允许
C21 家具制造	全部类别	允许
C22 造纸和纸制品业	C221 纸浆制造	鼓励
	C222 造纸	鼓励
	C223 纸制品制造	鼓励
C23 印刷和记录媒介复制业	C231 印刷	鼓励
	C232 装订及印刷相关服务	鼓励
	C233 记录媒介复制	鼓励
C24 文教、工美、体育和娱乐用品制造业	全部类别	允许
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	全部类别	允许：生物质燃料加工允许 其他：禁止
C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	报告书类别项目仅限于化工重点监控点范围内 其他：允许
	C262 肥料制造	禁止（环评类别为报告表、登记表的除外）
	C263 农药制造	禁止（环评类别为报告表、登记表的除外）
	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	禁止（环评类别为报告表、登记表的除外）
	C265 合成材料制造	报告书类别项目仅限于化工重点监控点范围内 其他：允许
	C266 专用化学产品制造	报告书类别项目仅限于化工重点监控点范围内 其他：允许
	C267 炸药、火工及焰火产品制造	禁止
	C268 日用化学产品制造	报告书类别项目仅限于化工重点监控点范围内 其他：允许
C27 医药制造业	C271 化学药品原料药制造	允许
	C272 化学药品制剂制造	鼓励
	C273 中药饮片加工	鼓励
	C274 中成药生产	鼓励
	C275 兽用药品制造	鼓励
	C276 生物药品制品制造	鼓励
	C277 卫生材料及医药用品制造	鼓励
	C278 药用辅料及包装材料制造	鼓励
C28 化学纤维制造业	单纯纺丝	允许
	C28 中的其他类别	禁止
C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	禁止：轮胎制造 其他：允许
	C292 塑料制品业	允许（禁止新建、扩建再生塑料颗粒项目）

行业类别	行业小类	限制级别
C30 非金属矿物制品业	C301 水泥、石灰和石膏制造	禁止
	C302 石膏、水泥制品及类似制品制造	允许
	C303 砖瓦、石材等建筑材料制造	允许
	C304 玻璃制造	禁止：平板玻璃制造 其他：允许
	C305 玻璃制品制造	允许
	C306 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造	允许
	C307 陶瓷制品制造	禁止
	C308 耐火材料制品制造	禁止
	C309 石墨及其他非金属矿物制品制造	允许（禁止新建、扩建铝用阳极碳块项目）
C31 黑色金属冶炼和压延加工业	C313 钢压延加工	允许
	C31 中的其他类别	禁止
C32 有色金属冶炼和压延加工业	C321 常用有色金属冶炼	禁止
	C322 贵金属冶炼	禁止
	C323 稀有稀土金属冶炼	禁止
	C324 有色金属合金制造	禁止
	C325 有色金属压延加工	允许
C33 金属制品业	C331 结构性金属制品制造	允许
	C3360 金属表面处理及热处理加工—独立 电镀、独立酸洗	禁止
	C339 铸造及其他金属制品制造—铸造	限制（按照聊城市三线一单相关要求执行）
	C33 中的其他类别	允许
C34 通用设备制造业	全部类别	允许
C35 专用设备制造业	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造—含汞 体温计、血压计	禁止
	C35 中的其他类别	允许
C36 汽车制造业	全部类别	允许
C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	全部类别	允许
C38 电气机械和器材制造业	C3842 镍氢电池制造—镉镍蓄电池、C3843 铅蓄电池制造、C3844 锌锰电池制造—汞锌锰电池	禁止
	C3871 电光源制造—白炽灯、荧光灯、汞 蒸汽灯	禁止
	C38 中的其他类别	允许
C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	全部类别	允许
C40 仪器仪表制造业	全部类别	允许
C41 其他制造业	C412 核辐射加工	禁止
	C41 中的其他类别	允许
C42 废弃资源综合利用业	C421 金属废料和碎屑加工处理	限制
	C422 非金属废料和碎屑加工处理	限制

行业类别	行业小类	限制级别
C43 金属制品、机械和设备修理业	全部类别	允许

拟建项目产品为有机过氧化物，对应的国民经济行业分类及代码为“专用化学品制造项目（266）”，属于 2661 化学试剂和助剂制造。根据表 17.5-1，C266 专用化学产品制造报告书类别项目仅限于化工重点监控点范围内，拟建项目位于山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点内，属于允许进入行业，不违背工业区产业发展定位。

#### 17.4.2 与园区规划环评审查意见符合性分析

《山东阳谷经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》已于 2023 年 10 月 27 日通过山东省生态环境厅审查，审查意见文号为：鲁环审[2023]49 号。

本项目与园区规划环评及审查意见符合性分析见表 17.4-2。

表 17.5-2 本项目与园区规划环评及审查意见符合性分析

审查意见要求	本项目实际情况	是否符合要求
产业定位：区块二以光纤电线电缆、高端化工（仅限在省化工重点监控点-山东阳谷华泰化工股份有限公司内实施）及医药健康、绿色造纸为主导产业。	拟建项目的产品为有机过氧化物，属于高端化工，符合园区产业定位。	符合
区块二污水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理。	拟建项目废水经厂内污水处理厂处理后送阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理，处理达标后排入斜店渠，经环城渠、聊阳渠汇入赵王河。	符合
严格执行法定上位规划，加强开发区空间管控，依法依规开发建设。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，按照准入清单筛选入区项目，合理布局新入区企业。	拟建项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
按照国家和省关于化工项目管理政策要求，严格开发区内化工项目管控。	拟建项目属于化工项目，位于山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点内，符合省重点监控点管理政策要求。	符合
配合相关部门优化完善区域供热专项规划和热电联产规划，加快开发区供热管网建设，位于供热范围内的工业企业，除生产工艺有特殊要求外，在具备集中供热条件时，应优先采用集中供热。	拟建项目蒸汽由阳谷森泉热电厂供给，阳谷森泉热电厂属于园区集中供热。	符合
结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等，制定开发区污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入区项目，依法依规落实污染物替代要求。严格执行 VOCs 行业标准和产品标准，大力推进企业 VOCs 治理，建立完善全过程控制体系。	拟建项目排放污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 符合倍量替代要求。	符合

审查意见要求	本项目实际情况	是否符合要求
落实固体废物环境管理制度，强化企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理。	拟建项目生活垃圾由环卫部门统一收集；危险废物交由有危险废物处置资质的单位处置。	符合
健全开发区环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件应急预案，强化企业—开发区—阳谷县政府环境管理联动，定期组织应急演练。督促指导入园企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强开发区及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。	阳谷华泰公司拥有完善的环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，定期组织应急演练，制定了相应的风险事故防范措施及应急预案。	符合

由表 17.4-2 可知，拟建项目的建设符合园区规划环评结论及审查意见要求。

### 17.5 与山东省化工重点监控点符合性

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》（鲁政办字[2019]114 号），山东阳谷华泰化工股份有限公司位于第一批化工重点监控点名单里，其所在县为阳谷县，生产厂区地址为阳谷县清河西路 399 号。

根据阳谷县国土资源局出具的《关于山东阳谷华泰股份有限公司申请化工重点监控点土地情况的说明》（见附件 6），山东阳谷华泰化工股份有限公司申请化工重点监控点总面积 485071m<sup>3</sup>，分为三部分：

（1）华泰现有厂区，占地面积 217299m<sup>3</sup>，符合阳谷县土地利用总体规划（2006-2020 年），已全部办理了征地手续。

（2）发展规划区 1，占地面积 265454m<sup>3</sup>，其中符合规划面积 2149690m<sup>3</sup>，农用地 15764m<sup>3</sup>。

（3）发展规划区 2，占地面积 2318m<sup>3</sup>，全部为农用地。

阳谷县土地利用总体规划华泰化工重点监控点局部图（2006-2020 年）见图 17.5-1。

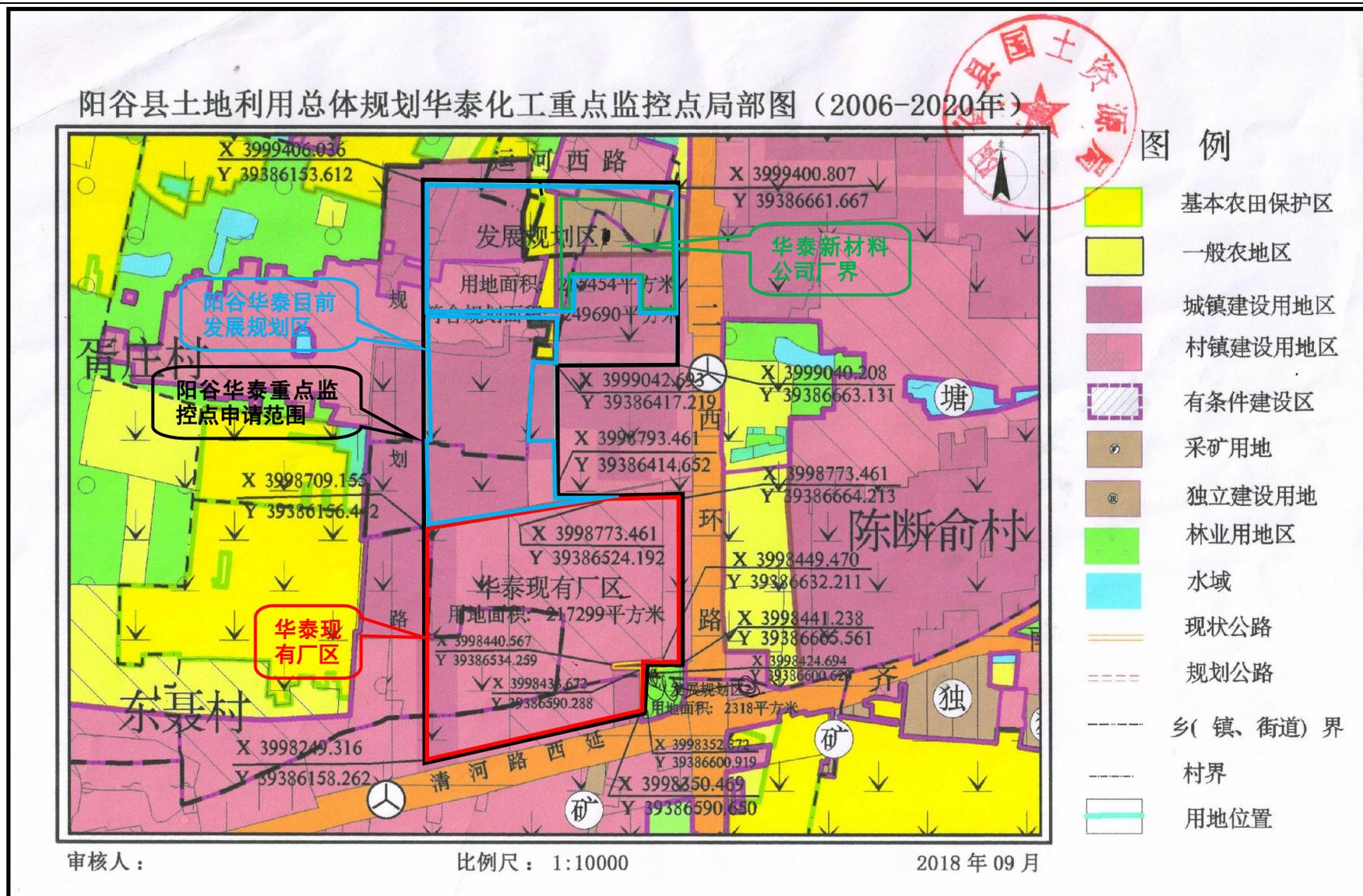


图 17.5-1 阳谷县土地利用总体规划华泰化工重点监控点局部图

根据阳谷县土地利用总体规划华泰化工重点监控点局部图（2006-2020 年），拟建项目位于山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点发展规划区内，满足《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》（鲁政办字[2019]114 号）要求。

## 17.6 与国土空间规划及“三线一单”符合性分析

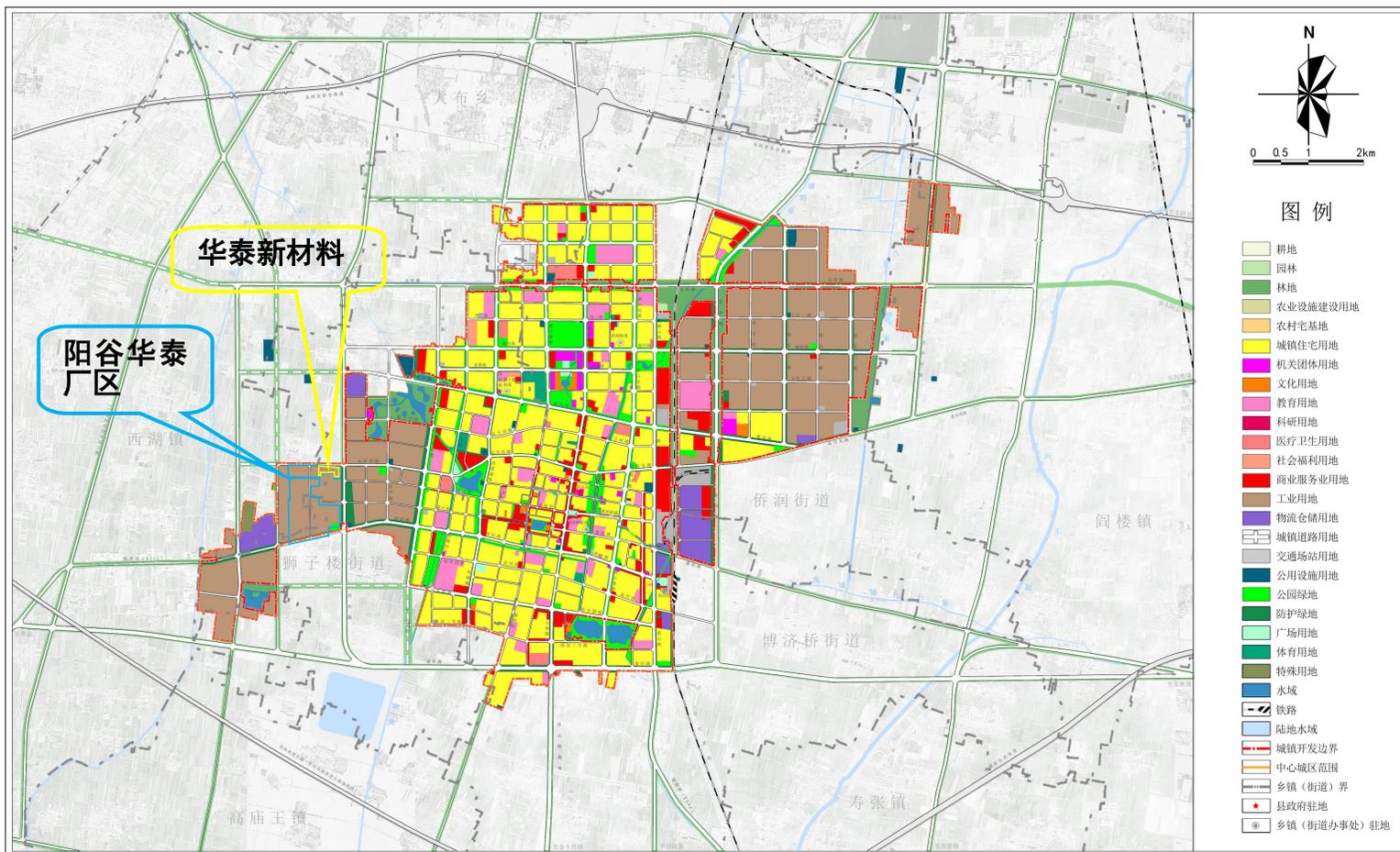
### 17.6.1 项目与《阳谷县国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析

《阳谷县国土空间总体规划（2021-2035 年）》已于 2024 年 4 月 18 日获得山东省人民政府批复，批复文件号为鲁政字[2024]60 号。根据《阳谷县国土空间总体规划（2021-2035 年）中心城区土地使用规划图》和《阳谷县国土空间总体规划（2021-2035 年）县域工业用地控制线规划图》，项目用地为工业用地，满足阳谷县国土空间总体规划要求。

阳谷县国土空间总体规划图具体见图 17.6-1 及图 17.6-2。

# 阳谷县国土空间总体规划(2021-2035年)

## 34中心城区土地使用规划图



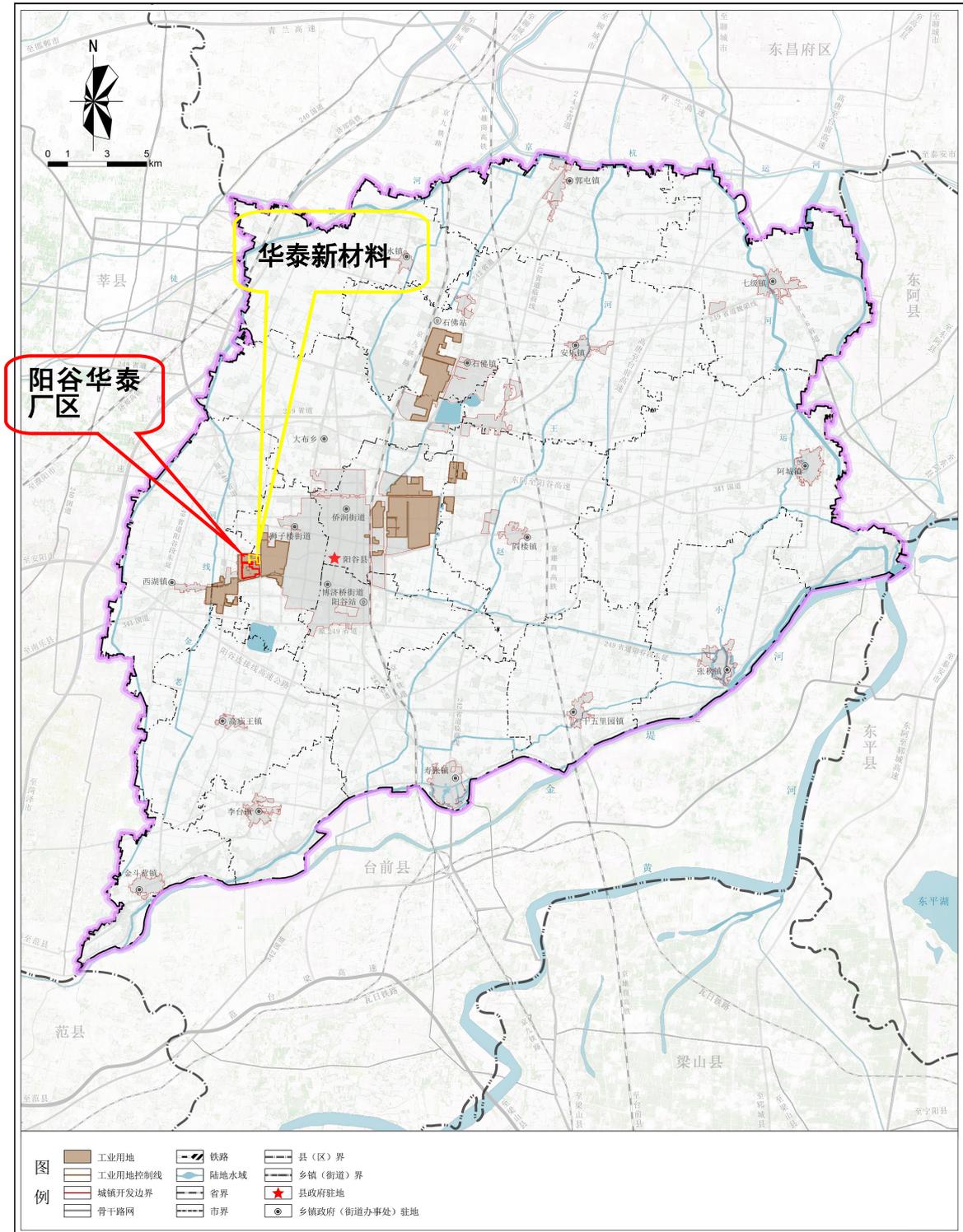
阳谷县人民政府  
2024年03月 编制

阳谷县自然资源和规划局 制图  
深圳市城市空间规划建筑设计有限公司

图 17.6-1 中心城区土地使用规划图

# 阳谷县国土空间总体规划(2021-2035年)

## 19县域工业用地控制线规划图



阳谷县人民政府 编制  
2024年3月

阳谷县自然资源和规划局 制图  
深圳市城市空间规划建筑设计有限公司

图 17.6-2 县域工业用地控制线规划图

## 17.6.2 环境质量底线符合性分析

拟建项目与环境质量底线符合性见表 17.6-1

表 17.6-1 与环境质量底线符合性分析一览表

文件要求	项目情况	符合性
<p>(一) 水环境管控要求</p> <p>1、严禁新建、扩建“两高一资”项目及淘汰类、限制类化工项目，原则上不再核准（备案）“两重点一重大”、固定资产投资额低于 3 亿元的新建、扩建危险化学品生产项目（不含土地费用），现有搬迁入园、符合产业政策的除外。</p> <p>2、停止审批向河流、湖泊排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目，从严控制 向湖泊排放氮、磷污染物的项目</p>	<p>拟建项目为有机过氧化物生产项目，不属于“两高一资”项目及淘汰类、限制类化工项目；拟建项目废水经预处理后依托山东阳谷华泰化工股份有限公司现有污水处理站达标后排入污水处理厂，污染物不含有汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物。</p>	符合
<p>(二) 大气环境管控要求</p> <p>1、严禁新建、扩建“两高一资”项目及淘汰类、限制类化工项目，禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、轮胎等产能严重过剩行业的项目。</p> <p>2、对电力、钢铁、建材、有色、化工、焦化、电镀、氮肥、原料药制造、农药等行业中环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品 的企业和产能，要依法依规有序退出。新建排放大气污染物的工业项目应当进入工业园区。</p>	<p>拟建项目为有机过氧化物生产项目，不属于“两高一资”项目及淘汰类、限制类化工项目；企业为山东阳谷华泰化工股份有限公司重点化工监控点；项目产生的废气经废气处理设备处理后均可达标排放。</p>	符合
<p>(三) 土壤环境管控要求</p> <p>1、完善环境保护基础设施建设。严格执行行业企业布局选址要求，禁止在基本农田集中区、居民区、学校、疗养和养老机构等敏感区域。周边新建有色金属冶炼、焦化等土壤污染风险 行业企业。适度引导优先发展绿色工业及生态工业。</p>	<p>拟建项目所在地位于山东阳谷华泰化工股份有限公司重点化工监控点，项目用地为工业用地；拟建项目为有机过氧化物生产项目，不属于有色金属冶炼、焦化等土壤污染风险行业企业。</p>	符合

综上，项目所排放的污染物对周围环境的影响较小，在可接受范围之内。项目周围大气环境容量可以承载当地经济发展，环境目标可达。项目所排放的污染物满足相关排放标准和总量控制指标的要求，不影响聊城市污染物减排任务的完成，该项目对周围环境的影响程度不大，满足当地环境质量底线要求。

## 17.6.3 资源利用上线符合性分析

该项目不属于高耗能、高污染、资源型项目，拟建项目运营过程中用水取自阳谷县自来水管网，不开采地下水，仅为生活用水及软化水用水，蒸汽冷凝水用于冷却循

环水的补充，可极大地减少新鲜水用量，用电来自阳谷县供电管网，供热采用蒸汽加热，由阳谷县森泉热电厂供给，项目无非清洁燃料的设施。项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目水、电等资源利用相对区域资源利用量较少，项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

综合分析，项目建设不会突破区域资源利用上线。

#### 17.6.4 生态环境准入清单符合性分析

2024 年 4 月 11 日，聊城市生态环境保护委员会办公室发布了关于印发《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023 年动态更新版)》的通知(聊环委办[2024]4 号)。根据文件要求：

全市共划定生态环境管控单元 149 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元 3 类。

——优先保护单元。共 3 个，重点保障全市生态产品服务功能。

——重点管控单元。共 74 个，重点解决大气环境格局性污染、改善马颊河及徒骇河水环境质量、强化农业面源污染防治、破解产业布局与环境格局不匹配等问题。

——一般管控单元。共 72 个，主要为环境制约因素少，工业规模小、环境问题不突出，以农业生产为主的管控单元。

聊城市生态环境管控单元图见图 17.6-2。

聊城市环境空间布局约束行业准入清单见表 17.6-2。

表 17.6-2 聊城市环境空间布局约束行业准入清单

序号	项目大类和代码		项目细类和代码		总体要求
1	14 食品制造业	146 调味品、发酵制品制造	味精制造	1461	原则上禁止新建、扩建（搬迁入园项目除外，原则上禁止使用等电离交工艺、喷浆造粒工艺）。
2	19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	191	皮革鞣制加工	1910	原则上禁止新建、扩建。
		193 毛皮鞣制及制品加工	毛皮鞣制加工	1931	原则上禁止新建、扩建。
3	20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	202 人造板制造	胶合板制造	2021、2022、2023、2029	原则上禁止新建、扩建2万立方米/年以下的胶合板和细木工板生产线。
			纤维板制造		
			刨花板制造		
		其他人造板制造	2032、2033、2034、2035、2039		VOCs排放工序，应在密闭空间或设施中实施，均应配套安装负压收集系统，将产生的VOCs通过局部或整体集气系统导入VOCs处理设施或排放管道。禁止采用单一的吸附法或光氧法或低温等离子法对VOCs废气进行处理，压合板行业VOCs废气进行处理宜采用喷淋预处理结合化学吸收、低温等离子、生物法等工艺进行处理，密度板行业VOCs废气进行处理宜采用喷淋预处理结合化学吸收、低温等离子等工艺进行处理。VOCs初始排放速率大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs去除率应不低于80%，其他VOCs去除率不低于75%。
		木门窗制造			
木楼梯制造					
木地板制造					
木制容器制造					
203 木质制品制造	软木制品及其他木制品制造	2211、2212、2221、2222、2223	涉VOCs排放工序，应在密闭空间或设施中实施，均应配套安装负压收集系统，将产生的VOCs通过局部或整体集气系统导入VOCs处理设施或排放管道。禁止采用单一的吸附法或光氧法或低温等离子法对VOCs废气进行处理，VOCs初始排放速率大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs去除率应不低于80%，其他VOCs去除率不低于75%。		
4	22 造纸和纸制品业			221 纸浆制造、222 造纸	木竹浆制造
		非木竹浆制造			
		机制纸及纸板制造			
		手工纸制造			

序号	项目大类和代码	项目细类和代码		总体要求		
			加工纸制造			
5	25 石油、煤炭及其他燃料加工业	251 精炼石油产品制造	原油加工及石油制品制造	2511、2519	新建炼油及扩建一次炼油项目由省级政府投资主管部门按照国家批准的相关规划核准。未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，禁止建设。整合转移炼油产能，到 2022 年将华祥石化一次炼油产能全部转移。石化：新建乙烯、对二甲苯（PX）二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目由省级政府投资主管部门按照相关要求核准。	
			其他原油制造			
		252 煤炭加工	炼焦	2521		禁止新建、扩建，积极推进焦化行业产能转移。
			煤制液体燃料生产	2523		煤化工：新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目，由省级政府投资主管部门按照国家批准的相关规划核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省级政府投资主管部门核准。
6	26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	无机酸制造	2611	原则上禁止使用中压法氨制硝酸、硫铁矿制硫酸。	
			无机碱制造	2612	严格控制烧碱、纯碱等过剩行业新增产能。原则上禁止使用隔膜电解法制烧碱、氨碱法制纯碱。对确有必要新建的，如氯碱等高耗能行业，必须实施产能等量或减量置换（盐水配套的烧碱装置除外）；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小（指传统产业或污染严重的小项目，下同）、上高压低”。	
			其他基础化学原料制造	2619	不再审批电石新增产能项目。	
		262 肥料制造	氮肥制造	2621	不再承接化肥生产项目（单纯混合和分装的除外）。确有必要建设的，必须实施产能等量或减量置换；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”。严格控制合成氨、尿素、氮肥新增产能。淘汰主要产品为尿素的8万吨/年及以下合成氨装置。洁净煤气化占合成氨总产能的比重提高到100%，固定床气化炉淘汰率达到 100%，尿素生产企业固定床气化炉全部予以淘汰，氮肥行业基本实现第三代洁净煤气化，煤气化制氨和精细化学品工艺达到国际先进水平，骨干企业综合实力保持国内行业领先。引导现有磷肥、复合肥企业在不增加产能的基础上，以市场需求为导向，调整产品结构，加大新型功能肥料的开发推广力度。氮肥行业开展工艺冷凝液水解解析技术改造，实施含氰、含氨废水综合治理。	
			磷肥制造	2622		
			钾肥制造	2623		
			复混肥料制造	2624		
		263 农药制造	化学农药制造	2631	原则上禁止新建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目。拟建项目主要污染物排放等量或减量置换。	
		264 涂料、油墨、颜料 及类	涂料制造	2641	原则上禁止新建、扩建高VOCs含量的溶剂型涂料项目（不包括水性、高固份、粉末、紫外光固化等低VOCs含量涂料）。	

序号	项目大类和代码		项目细类和代码		总体要求
		似产品制造	油墨及类似产品制造	2642	原则上禁止新建、扩建高VOCs含量的溶剂型油墨项目（不包括水性液体油墨、胶印油墨、能量固化油墨、醇溶性油墨、植物基油墨等低VOCs含量油墨）。
		265 合成材料制造	初级形态塑料及合成树脂制造	2651	严格控制聚氯乙烯新增产能，确有必要建设的，必须实施产能等量或减量置换；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”。禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。
		266 专用化学产品制造	其他专用化学产品制造	2669	原则上禁止新建、扩建高VOCs含量的溶剂型胶黏剂项目（不包括水基型胶黏剂、反应型胶黏剂等低VOCs含量胶黏剂）。
7	27 医药制造业	271	化学药品原料药制造	2710	控制原料药制造行业产能和污染物排放，新（改、扩）建项目实行主要污染物排放等量或减量置换。
8	29 橡胶和塑料制品业	291 橡胶制品业	轮胎制造	2911	原则上禁止新建、扩建并逐步减少斜交胎等低端轮胎制造。建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”，优化整合轮胎行业产能布局，新项目投产时，被整合替代的老项目必须同时依法关停。
		292 塑料制品业	塑料零件及其他塑料制品制造	2929	原则上禁止新建、扩建再生塑料颗粒项目。
9	30 非金属矿物制品业	301 水泥、石灰和石膏制造	水泥制造（不含粉磨站）	3011	严禁水泥行业新增产能，技改和搬迁项目必须实行等量置换。全面停止生产32.5强度等级水泥，支持发展42.5强度等级以上高标号产品。不再新建水泥熟料生产线（资源综合利用项目除外）。淘汰不符合水泥单位产品综合能耗限额与建材工业大气污染物排放标准的水泥熟料生产线。利用水泥窑协同处置城市生活垃圾或危险废物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能的改造。
		304 玻璃制造	平板玻璃制造	3041	原则上禁止新建、扩建，确有必要改建的，严格执行《钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法》，必须实施产能减量置换；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”。
		307 陶瓷制品制造	建筑陶瓷制品制造	3071	不再承接陶瓷生产项目。建筑卫生陶瓷行业使用清洁燃料，喷雾干燥塔、陶瓷窑炉安装脱硫除尘设施，氮氧化物不能稳定达标排放的喷雾干燥塔采取脱硝措施。
		309 石墨及其他非金属矿物制品制造	石墨及碳素制品制造	3091	原则上禁止新建、扩建铝用阳极碳块项目。
10	31 黑色金属冶炼和	311	炼铁	3110	禁止新增钢铁、铁合金产能项目。到2022年将鑫华特钢产能退出70%以上，力争到2025年全部退出。钢铁行业完成干熄焦技术改造，不同类型的废水应分别进行预处理，
		312	炼钢	3120	

序号	项目大类和代码		项目细类和代码		总体要求
	压延 加工业	314	铁合金冶炼	3140	未纳入淘汰计划的烧结机和球团生产设备全部实施全烟气脱硫，禁止设置脱硫设施烟气旁路；烧结机头、机尾、焦炉、高炉出铁场、转炉烟气除尘等设施实施升级改造，露天原料场实施封闭改造，原料转运设施建设封闭皮带通廊，转运站和落料点配套抽风收尘装置。淘汰200立方米及以下铁合金、铸铁管生产用高炉(镍铬生铁高炉按炼铁项目进行管理)。
11	32 有色金属冶炼和压延加工业	321 常用有色金属冶炼	铜、铅锌、镍钴、锡、锑、铝、镁、硅及其他常用有色金属冶炼	3211-3219	原则上禁止新建、扩建（不包含赤泥及其它冶炼废渣综合利用、高铝粉煤灰提取氧化铝）。 严禁电解铝行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”。将电解铝产能控制在158万吨，采用替代关停方式，留存高端产能和装备。淘汰16万安培以下电解铝预焙槽。到2022年，电解铝吨铝电耗下降至12800千瓦时左右；到2025年，电解铝吨铝电耗下降至12500千瓦时左右。 有色金属行业加强富余烟气收集，对二氧化硫含量大于3.5%的烟气，采取两转两吸制酸等方式回收。低浓度烟气和制酸尾气排放超标的必须进行脱硫。
12	33 金属制品业	339 铸造及其他金属制品制造	黑色金属铸造 有色金属铸造	3391 3392	严禁铸造行业新增产能，对确有必要建设的，必须实施产能等量或减量置换；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”。
13	35 专用设备制造业	358 医疗仪器设备及器械制造	医疗、外科及兽医器械制造	3584	逐步淘汰含汞体温计、血压计等添汞产品。
14	38 电气机械和器材制造业	384 电池制造	镍氢电池制造	3842	原则上禁止新建、扩建镉镍蓄电池。
			铅蓄电池制造	3843	原则上禁止新建、扩建。
			锌锰电池制造	3844	原则上禁止新建、扩建含汞锌锰电池。
		387 照明器具制造	电光源制造	3871	按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。原则上禁止新建、扩建白炽灯、荧光灯、汞蒸汽灯。
15	44 电力、热力生产和供应业	441 电力生产	火力发电	4411	除“上大压小”的燃煤机组项目、固体废物综合利用项目及“十三五”时期已备案核准项目外，不再批准新建燃煤发电机组项目（按国家、省最新文件要求执行）。
			热电联产	4412	

备注：代码源自《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）（含2019第1号修改单）。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）（含 2019 第 1 号修改单），拟建项目的项目大类和代码为 26 化学原料和化学制品制造业中的 266 专用化学产品制造，项目细类和代码为 2661 化学试剂和助剂制造。拟建项目未列入聊城市环境空间布局约束行业准入清单，不属于聊城市环境空间布局约束行业。

根据《聊城市人民政府关于印发聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（聊政发[2021]6 号）、关于印发《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》的通知（聊环委办[2024]4 号），拟建项目和山东阳谷经济开发区（ZH37152120001）管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 17.6-3。

表 17.6-3 拟建项目和山东阳谷经济开发区（ZH37152120001）管控单元生态环境准入清单符合性分析

山东阳谷经济开发区管控单元生态环境准入清单要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束		
1. 优化工业布局，推动产业集约、集聚发展，科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻，实现水资源分类循环利用和水污染集中治理；科学合理规划商业、居住布局并严格执行，大气、安全防护距离内禁止建设商业住宅、医院、学校、养老机构等敏感机构，对村庄和敏感机构制定并严格执行搬迁安置计划；	拟建项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区，山东阳谷经济开发区属于符合审核标准的园区。	符合
2. 鼓励对限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造；	拟建项目属于允许类建设项目。	符合
3. 禁止准入不符合园区规划的大规模排放大气污染物、高挥发性有机废气（VOCs）的项目和工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目；	拟建项目拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放；酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放；Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。拟建项目废气均能达标排放。	符合
4. 禁止准入排放的废水中含重金属铅、汞、镉、六价铬、类金属砷、剧毒物质、放射性物质、持久性有机污染物、“三致污染物”的项目或排	拟建项目废水中不含有金属铅、汞、镉、六价铬、类金属砷、剧毒物质、放射性物质、持久性有机污染物、“三致污染物”，拟	符合

山东阳谷经济开发区管控单元生态环境准入清单要求	拟建项目情况	符合性
<p>放大量浓盐废水、大量含氟废水、经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目，涉重金属微量排放项目应符合园区规划环评准入要求；</p>	<p>建项目高盐废水经 MVR 处理后再经华泰化工公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂</p>	<p>符合性</p>
<p>5. 严格控制产生危险废物的项目建设，禁止准入无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严准入危险废物产生量大(年产危险废物量 500 吨以上)、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目；</p>	<p>阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨/年有机过氧化物项目危险废物产生量为 1161.87t/a。其中精馏残液产生量 227.12t/a，属于 HW11 精(蒸)馏残渣，900-013-11，委托莘县(聊城雅居乐环保科技有限公司)处置；分层废液产生量 348.71t/a、真空泵废液产生量 3t/a，属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，900-404-06，委托莘县(聊城雅居乐环保科技有限公司)处置；废硫酸产生量 524.61t/a，属于 HW34 废酸，900-349-34，委托莘县(聊城雅居乐环保科技有限公司)处置；废母液产生量 22.89t/a，属于 HW49 其他废物，900-999-49，委托阳谷县(聊城龙宇废矿物油回收有限公司)处置；废包装物产生量 2t/a，属于 HW49 他废物，900-041-49，委托阳谷县(聊城龙宇废矿物油回收有限公司)处置；污泥产生量 29t/a，属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，900-409-06，委托莘县(聊城雅居乐环保科技有限公司)处置；废机油产生量 1.5t/a，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-249-08，委托阳谷县(聊城龙宇废矿物油回收有限公司)处置；实验室废液、废容器、废抹布产生量 3.04t/a，属于 HW49 其他废物，900-041-49，900-047-49，委托莘县(聊城雅居乐环保科技有限公司)处置。</p> <p>聊城雅居乐环保科技有限公司，地处山东省聊城市莘县古云镇旺云街 008 号，经营危险废物规模：焚烧类：30000 吨/年；物化类：80000 吨/年；安全填埋类：120000 吨/年。</p> <p>聊城龙宇废矿物油回收有限公司，地处山东省聊城市阳谷县石佛镇祥光生态工业园光明大道西首，经营危险废物规模：收集、贮存能力 10000 吨/年。</p> <p>拟建项目危险废物均能妥善处置。</p>	<p>符合</p>
<p>6. 允许化工重点监控点(山东阳谷华泰化工股份有限公司)发展化工，2625 类有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业(2911 轮胎制造除外)，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表、豁免的化工投资项目，除国家</p>	<p>拟建项目产品为有机过氧化物，对应的国民经济行业分类及代码为“专用化学品制造项目(266)”，属于 2661 化学试剂和助剂制造。根据表 17.5-1，C266 专用化学产品制造报告书类别项目仅限于化工重点监控点范围内，拟建项目位于山东阳谷华泰化工</p>	<p>符合</p>

山东阳谷经济开发区管控单元生态环境准入清单要求	拟建项目情况	符合性
另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区和重点监控点以外实施；其他区域原则上禁止新建、扩建生产《环境保护综合名录》中包含的“高污染、高环境风险”产品的项目（不包含附表“除外工艺”），确需建设的须在工业园区（聚集区）选址，依法实行审批手续。现有工业大气排放源（燃煤锅炉、工业炉窑等）废气处理设施不健全、运行不正常的限期整改或拆除。	股份有限公司重点监控点内，属于允许进入行业，不违背工业区产业发展定位。	
污染物排放管控		
新（改、扩）建做环评报告书的工业项目主要污染物治理要达到国内同行业先进水平。	拟建项目污染物治理已达到国内同行业先进水平	符合
对于高耗水行业，新（改、扩）建项目工艺及主要污染物治理要达到国内同行业先进水平且废水主要污染物排放等量或减量置换；大气环境高排放区应根据工业园区主导产业性质和污染排放特征实施重点减排。入驻工业园区的工业企业排放的废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到工业园区集中处理设施处理工艺要求后方可排放。禁止园区内工业废水和生活污水直排，废水排入园区集中污水处理厂处理；完善园区和企业雨水、污水管网建设，实施雨污分流；园区要对特殊排放的项目推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。	拟建项目废水总量已纳入园区污水处理厂总量指标；拟建项目大气污染物总量已满足倍量替代要求；项目高盐废水经 MVR 处理后依托华泰化工公司现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理	符合
落实污染物总量控制制度，加强车间、料仓等密闭，负压收集、处置，减少无组织排放	拟建项目污染物总量实行倍量替代；拟建项目无组织控制措施满足相应标准	符合
进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理。	拟建项目已提出项目建设时扬尘控制措施。	符合
环境风险防控		
紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级Ⅳ+（极高环境风险）的建设项目	根据《阳谷县人民政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》（阳政字[2024]8号），拟建项目附近的张乾已搬迁完毕，拟建项目不紧邻科教、医院等环境敏感点	符合
生产、使用、储存、运输危险化学品的企事业单位，应当采取风险防范措施，完善三级防护体系；企业和园区应编制环境应急预案并定期开展演练	拟建项目已提出建设三级防护体系，拟建项目建成后企业应编制环境应急预案并定期开展演练	符合
建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，	拟建项目建成投产后将建立危险废物管理计划。	符合

山东阳谷经济开发区管控单元生态环境准入清单要求	拟建项目情况	符合性
并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障		
涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、罐区等重点管控区进行重点防渗	拟建项目不涉及涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险的车间，拟建项目危废间、罐区、污水预处理区域等均进行重点防渗	符合
资源利用效率		
未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区严格执行《地下水管理条例》和山东省相关管理要求。加快供水厂及管网建设，逐步减少地下水开采量。执行自备水井有关管理要求，未经批准的地下水取水工程和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，由县级以上人民政府水行政主管部门限期封闭。统筹建设再生水利用系统，提高中水回用率，高耗水企业使用再生水等非常规水源的比例，不得低于国家和省规定的标准	拟建项目不使用地下水	符合
执行《聊城市人民政府关于调整聊城市高污染燃料禁燃区范围的通告》的管控要求	拟建项目不涉及高污染燃料。	符合
按照园区规划、环评等文件设定的总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等指标，无认定的执行全市统一要求且达到国内同行业先进水平；	拟建项目能耗水平已达到国内同行业先进水平	符合
调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。	拟建项目不涉及煤炭。	符合

根据表 17.6-4，拟建项目建设满足山东阳谷经济开发区（ZH37152120001）西部工业集中区管控单元生态环境准入清单要求。

### 17.7 与山东省“两高”项目政策符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9号），“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），山东省“两高”项目管理目录见表 17.7-1。

表 17.7-1 山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）

序号	产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类
1	炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品，不含一二次炼油之外的质量升级油品	一次炼油（常减压）、二次炼油（催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化）	原油加工及石油制品制造（2511）
		乙烯、对二甲苯（PX）	乙烯装置、PX 装置	有机化学原料制造（2614）
2	焦化	焦炭	焦炉	炼焦（2521）
3	煤制液体燃料	煤制甲醇	煤气化炉、合成塔	煤制液体燃料生产（2523）
		煤制烯烃（乙烯、丙烯）		
		煤制乙二醇		
4	基础化学原料	氯碱（烧碱）	电解槽	无机碱制造（2612）
		纯碱	碳化塔	无机碱制造（2612）
		电石（碳化钙）	电石炉	无机盐制造（2613）
		黄磷	黄磷制取设备	其他基础化学原料制造（2619）
5	化肥	合成氨、尿素	合成氨装置	氮肥制造（2621）
		磷酸一铵、磷酸二铵	氨化装置	磷肥制造（2622）
6	轮胎	子午胎、斜交胎、摩托车胎等轮胎外胎，不包括内胎和轮胎翻新	密炼机、硫化机	轮胎制造（2911）
7	水泥	水泥熟料	水泥窑	水泥制造（3011）
		水泥粉磨	水泥磨机、预粉磨主电动机	水泥制造（3011）
8	石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	石灰和石膏制造（3012）
9	平板玻璃	普通平板玻璃，浮法平板玻璃，压延玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃	玻璃熔炉	平板玻璃制造（3041）
10	陶瓷	建筑陶瓷，不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道和隧道窑	建筑陶瓷制品制造（3071）

序号	产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类
		卫生陶瓷	隧道窑	卫生陶瓷制品制造 (3072)
11	钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉, 氢冶金、Corex、Finex、HIs melt 还原装置	炼铁 (3110)
		非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉	炼钢 (3120)
			电弧炉、AOD 炉	-
12	铸造用生铁	铸造用生铁	高炉	炼铁 (3110)
13	铁合金	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品	矿热炉、电弧炉、高炉	铁合金冶炼(3140)
14	有色	氧化铝	煅烧或焙烧炉	-
		电解铝, 不包括再生铝	电解槽	-
		阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜	电解槽	铜冶炼 (3211)
		粗铅、电解铅、粗锌、电解锌	电解槽	铅锌冶炼 (3212)
15	铸造	黑色金属铸件	电炉等熔炼设备、造型设备	黑色金属铸造 (3391)
		有色金属铸件		有色金属铸造 (3392)
16	煤电	电力 (燃煤发电, 包含煤矸石发电)	抽凝、纯凝机组	火力发电 (4411)
		电力和热力 (热电联产)	抽凝机组	热电联产 (4412)
			背压机组	

说明: 1. “两高”项目范围以行业、产品和装置进行界定; 2. 本目录根据国家规定和我省实际动态调整, 其中, 国家明确规定不作为“两高”项目的自动退出本目录, 国家新增加的“两高”项目自动纳入本目录。

拟建项目产品为有机过氧化物, 对应的国民经济行业分类及代码为“专用化学品制造项目 (266)”, 对照表 17.8-1《山东省“两高”项目管理目录(2023 年版)》, 拟建项目不在目录范围内。

因此, 拟建项目不属于“两高”行业, 不属于“两高”项目。

与“两高”相关文件的符合性分析见表 17.7-2。

表 17.7-2 拟建项目与“两高”文件符合性分析

“两高”文件	关于“两高”的规定	拟建项目情况	符合性
《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》(鲁政办发[2021]57号)	本通知所指“两高”行业, 主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业, 化学原料和化学制品制造业, 非金属矿物制品业, 黑色金属冶炼和压延加工业, 有色金属冶炼和压延加工业, 电力、热力生产和供应业等“六大高耗能行业”。	属于化学原料和化学制品制造业, 为高耗能行业, 但未列入《山东省“两高”项目管理目录(2023 年版)》, 不属于“两高”项目。	符合
《关于加强高耗	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建	拟建项目建设符合国家	符合

“两高”文件	关于“两高”的规定	拟建项目情况	符合性
能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5号）	<p>“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p> <p>落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。</p> <p>将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>产业政策，符合所在的园区总体规划要求，符合区域“三线一单”要求。拟建项目单位产品物耗、能耗、水耗均较低，达到同行业清洁生产先进水平。拟建项目所需蒸汽来自区域集中供热热源。</p> <p>拟建项目碳排放纳入环评。</p>	

## 17.8 与沿黄重点地区相关政策符合性分析

根据《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》(鲁发改工业〔2023〕887号)(见附件7)，山东阳谷经济开发区属于符合审核标准的园区。本项目位于山东阳谷华泰化工股份有限公司，华泰化工厂区全部位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内。因此本项目所在厂址属于沿黄重点地区规范园区范围内。

本项目位于阳谷华泰新材料有限公司，阳谷华泰新材料有限公司属于山东阳谷华泰化工股份有限公司子公司，其厂区全部位于山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点内，华泰化工厂区全部位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内。

#### 17.8.2 与发改办产业[2021]635 号符合性分析

拟建项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）符合性分析见表 17.8-1。

表 17.8-1 拟建项目与发改办产业[2021]635 号文符合性分析

序号	发改办产业[2021]635 号	拟建项目情况	符合性
1	各有关地区要对现有各级各类工业园区进行全面梳理，对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定责令其限期进行整改。在相关园区整改到位前，不得再落地新的工业项目	拟建项目所在的阳谷华泰重点监控点安全、环保、用地、取水等规定或手续齐全	符合
2	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区	拟建项目符合国家产业政策、符合聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案、符合西部工业园规划环评，满足能耗、水耗要求。拟建项目位于山东省认定的重点监控点内	符合
3	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行	拟建项目不属于山东省规定的“两高”项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目	符合
4	对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的项目，一律责令立即停止建设、投产，限期整改，在整改到位前，项目不得恢复建设、投产。	拟建项目符合国家产业政策、符合聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案、符合西部工业园规划环评，满足能耗、水耗要求	符合

根据表 17.8-1，拟建项目符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）要求。

#### 17.8.2 与鲁发改工业[2021]1063 号符合性分析

拟建项目与《沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案》(鲁发改工业[2021]1063 号)符合性分析见表 17.8-2。

表 17.8-2 拟建项目与鲁发改工业[2021]1063 号文符合性分析

序号	沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案	拟建项目情况	符合性
1	沿黄重点地区范围主要包括：济南市所辖各县区，菏泽市牡丹区、东明县、鄄城县、郓城县，济宁市梁山县，泰安市东平县，聊城市东阿县、阳谷县，德州市齐河县，滨州市滨城区、邹平市、惠民县、博兴县，淄博市高青县，东营市东营区、河口区、利津县、垦利区。	拟建项目位于阳谷县，属于黄重点地区，拟建项目距离黄河 22.5km	-
2	<p>根据《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98号）等有关规定，统筹考虑能耗排放总量、万元工业增加值能耗，将钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、甲醇、焦化、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料 16 个行业上游初加工、高污染、高耗能环节投资项目作为“高污染、高耗能”项目。</p> <p>根据《〈水污染防治行动计划〉（国发〔2015〕17号）（简称“水十条”）》的相关规定，按照以水定城、以水定地、以水定人、以水定产的要求，统筹考虑水资源、水环境承载能力，确定火力发电、钢铁、印染、造纸、石化和化工、淀粉糖加工业等 6 个高耗水行业中的相关项目为“高耗水”项目。“高污染、高耗水、高耗能”项目范围根据国家规定和我省实际动态调整。</p>	拟建项目不属于高污染、高耗能项目也不属于“高耗水”项目	符合
3	从 2021 年 10 月底到 2022 年 1 月底，开展全面排查、分类处置，到 1 月底前完成工业项目全面排查，“高污染、高耗能”项目按照“合规项目类”、“完善手续类”、“改造提升类”、“关停退出类”和是否在合规工业园区形成分类处置意见；“高耗水”项目按照属地原则，严控增量、优化存量，明确项目是否在合规工业园区，以工业用水定额严加管理；不属于“高污染、高耗水、高耗能”的“其他类”工业项目（以下简称“其他类”工业项目）按照拟建、在建、已建成项目不同的管理要求，明确项目是否在合规工业园区，形成分类处置意见；明确时间表、路线图和责任人，确保全省沿黄重点地区工业项目清理规范工作取得阶段性成效。	拟建项目不属于“高污染、高耗能”、“高耗水”项目	符合
4	对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的“高污染、高耗能”工业项目，一律不得批准或备案，已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗能项目要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进，十四五”时期沿黄重点地区拟建的“高污染、高耗能”工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目不属于“高污染、高耗能”、“高耗水”项目且拟建项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案	符合
5	对于“高耗水”项目。各市要建立项目台账，采用清单管理方式，参照用水定额，加强对 6 个高耗水行业项目的节水管理。	拟建项目用水量较少且无工艺用水，不属于“高耗水”项目	符合
6	对于“其他类”工业项目。各市要建立项目台账，对照“其	拟建项目位于阳谷华	符合

序号	沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案	拟建项目情况	符合性
	他类”项目清单,开展分类处置。(1)拟建项目。对于不符合产业政策、“三线一单”、“生态环境分区管控方案”、“规划环评以及能耗”、“水耗”等有关要求的,一律不得批准或备案;已备案未入园的,由各市指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区,“十四五”时期沿黄重点地区拟建的“其他类”工业项目,一律按要求进入合规工业园区。	泰厂区内,为省认定的重点监控点,拟建设项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案	

根据表 17.8-2,拟建项目符合《沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案》(鲁发改工业[2021]1063 号)要求。

### 17.8.3 与鲁发改工业[2021]1155 号符合性分析

根据《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》(鲁发改工业〔2023〕887 号),山东阳谷经济开发区属于符合审核标准的园区。本项目位于山东阳谷华泰化工股份有限公司,华泰化工厂区全部位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内。因此本项目所在厂址属于沿黄重点地区规范园区范围内。

### 17.8.4 与鲁发改工业[2021]744 号符合性分析

拟建项目与《关于贯彻发改办产业[2021]635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(鲁发改工业[2021]744 号)符合性分析见表 17.8-3。

表 17.8-3 拟建项目与鲁发改工业[2021]744 号文符合性分析

序号	鲁发改工业[2021]744 号	拟建项目情况	符合性
1	各有关地区要坚持从严控制,对已备案但尚未开工的拟建工业项目,要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目,一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目,一律按要求进入合规工业园区。	根据《关于公布沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单(第六批)的通知》(鲁发改工业〔2023〕887 号),拟建项目所在的山东阳谷经济开发区西部工业集中区属于符合审核标准的园区。	符合
2	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目(对高污染、高耗水、高耗能项目的界定,按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行)要一律重新进行评估,确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目,一律按本通知要求执行。	拟建项目不属于高污染、高耗能项目,拟建设项目用水量较少且无工艺用水,不属于“高耗水”项目。	符合

根据表 17.8-3，拟建项目符合《关于贯彻发改办产业[2021]635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（鲁发改工业[2021]744 号）要求。

#### 17.8.5 与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析见表 17.8-4。

表 17.8-4 本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

序号	《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	本项目情况	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展。牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，把生态文明建设融入黄河流域生态保护和高质量发展全过程，优化国土空间开发保护格局，实行最严格的生态环境保护制度	本项目符合国家产业政策、符合聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案	符合
2	深度治理工业污染。加强高氟、高盐和涉重废水分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设，加快省级及以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，持续提升污水收集、处理能力，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，积极推行“智慧管网”。严控工业废水未经处理或未有有效处理直接排入城镇污水处理系统。	本项目含盐废水经过 MVR 预处理后与其他废水污水处理站处理，废水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值，同时满足阳谷县瀚海水处理有限公司进水水质要求，经阳谷县瀚海水处理有限公司进一步处理，处理达标后排入斜店渠，经环城渠、聊阳渠汇入赵王河	符合
3	强化源头污染防控。实施新一轮“四减四增”行动计划，以京津冀大气污染传输通道城市为重点，调整优化产业、能源、运输结构，强化区域联防联控和应对重污染天气，打赢蓝天保卫战。持续推进煤改气、煤改电工程。排查整治“散乱污”企业，实现“散乱污”动态清零。推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级。严格落实新上煤耗项目煤炭消费减量替代政策，推进全省平原地区清洁取暖改造，加快燃煤小锅炉淘汰，提高工业炉窑清洁能源替代比例。推进各类园区循环化改造和生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区予以支持。开展企业清洁生产领跑行动，依法实行强制性清洁生产。	项目的建设符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》要求。	符合
4	开展重点领域污染治理。实施钢铁、焦化、建材等行业污染全过程治理。推动焦化、电解铝等重点行业实施超低排放治理改造，有效管控全行业无组织排放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。强化工业炉	拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“碱洗”预处理	符合

序号	《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	本项目情况	符合性
	窑和重点行业挥发性有机物综合治理，协同治理氮氧化物和挥发性有机物污染，实施细颗粒物和臭氧协同控制。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业堆场扬尘和矿山扬尘整治，降低区域降尘量。推动散煤、生活面源和农业源大气污染治理。大力推进移动源污染综合治理和淘汰更新，推动柴油货车、非道路移动机械、船舶柴油机的清洁化，实时管控移动源污染，加强油品监管执法，确保城市细颗粒物浓度下降率达到国家考核要求。实行环境污染第三方治理、环保管家等生态环境治理模式。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。	后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放；酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放；Dio1 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放。	符合
5	全面实施土壤污染防治行动。开展土壤环境详查，完善土壤环境质量监测网络，实现土壤环境质量监测点县（市、区）全覆盖，建立土壤生态环境观测研究基地，开展断源成效监测评估工作。以农用地土壤超筛选值、农产品质量超标集中区为重点，全面开展土壤污染源排查整治。实施耕地土壤环境治理保护，推进耕地分类管控，严格管控重度污染耕地。实施保护性耕作，开展农药化肥使用减量计划，推行秸秆还田、增施有机肥、免（少）耕播种、粮豆轮作、农用薄膜科学应用与回收利用等措施。加强土壤污染源头控制，有序推进建设用地土壤污染风险管控和修复，重点解决人口密集区化工企业腾退土地安全利用。	本项目已开展土壤环境影响评价，并提出防范土壤污染的具体措施；本项目严格执行“三同时”；阳谷华泰已签订土壤污染防治责任书等。	符合
6	开展固体废物和地下水综合整治。加强危险废物、医疗废物收集处理，以危险废物为重点开展工业固体废物综合整治行动，完善危险废物处置监管措施，实行规范化管理，着力提升危险废物处置能力，加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理。加快推进垃圾分类和资源化利用，有序发展垃圾焚烧发电，加强白色污染处理，提升农村有机废物收集、转化、利用水平。实施地下水超采综合治理工程，开展地表水与地下水联合调蓄试点。科学划定地下水重点污染防治分区，实施典型地下水污染场地修复治理工程。到 2025 年，建立地下水环境监测和污染防治体系。	1、本项目共布设三处地下水监控井，其中 2 处地下水监控井依托现有华泰公司，制定了地下水监测计划，可以有效对地下水环境进行监控。 2、拟建项目制定了土壤跟踪监测制度，共布设 3 个土壤跟踪点位，每 3 年开展 1 次土壤跟踪监测，并按年度向生态环境部门报告排放情况。	符合
7	建立陆海统筹的生态环境治理机制。全面实施排污许可制，推进构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。推进陆域和海域污染治理、生态保护修复和环境风险防范，开展陆、岸、海一体化综合整治，保护渤海生态环境。将总氮指标纳入入海河流监测范围，逐步削减入海河流总氮浓度。巩固渤海综合治理攻坚战成效，实行“流域—河口—海湾”联防联控，	根据《排污许可证管理暂行规定》本项目在通过环评审批后，产生实际排污行为前二十日内申请变更排污许可证，将本项目纳入排污许可范围内。	符合

序号	《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	本项目情况	符合性
	加大入河、入海排污口排查整治力度，加强海洋垃圾和海水养殖污染防治，持续改善河海生态环境质量。		

根据表 17.8-4，本项目符合《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》要求。

#### 17.8.6 与《山东省生态环境厅关于印发黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案的通知》（鲁环字〔2024〕25 号）符合性分析

本项目与《山东省生态环境厅关于印发黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案的通知》（鲁环字〔2024〕25 号）符合性分析见表 17.8-5。

表 17.8-5 本项目与鲁环字〔2024〕25 号符合性分析

序号	鲁环字〔2024〕25 号	本项目情况	符合性
1	开展沿黄地区大气污染综合治理行动。持续推进结构优化调整，落后产能淘汰更新，煤电行业转型升级。	拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。拟建项目的建设符合国家产业政策。	符合
2	严格高污染、高耗水、高耗能项目环境准入，落实生态环境分区管控要求。	拟建项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目，本项目符合聊城市生态环境分区管控要求、符合山东阳谷经济开发区（ZH37152120001）西部工业集中区管控单元生态环境准入清单要求	符合

#### 17.9 结论

拟建项目厂址位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区内且厂址为山东省化工重点监控点，项目厂区占地为规划的工业用地，项目的建设符合国家相关产业政策，符合工业区规划和用地布局，不违背工业区产业发展定位，在落实好工程各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，综合考虑拟建项目的各项内外部条件，拟建项目厂址选择基本合理、项目建设基本可行。

## 第 18 章 结论、措施及建议

### 18.1 结论

#### 18.1.1 建设单位概况

阳谷华泰新材料有限公司成立于 2022 年 7 月 6 日，位于山东省聊城市阳谷县狮子楼办事处清河西路 399 号，法定代表人梁甲乐，其生产经营范围主要包括：化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；货物进出口；技术进出口。阳谷华泰新材料有限公司主要从事精细化学品生产销售，产品将应用于橡胶制品、热塑性塑料、树脂、弹性体、涂料等高分子材料中。

阳谷华泰新材料有限公司为山东阳谷华泰化工股份有限公司全资子公司，位于华泰化工公司现有厂区北侧，华泰新材料公司厂区全部位于化工重点监控点内。

#### 18.1.2 项目主要建设内容及产品方案

有机过氧化物用途广泛，特别是在高分子材料领域，发挥着重要作用。其在国民经济、社会发展、人民生活和国防建设中占据重要地位。有机过氧化物是现代高分子工业的基础材料，决定着高分子材料的发展水平。在分子工业中，有机过氧化物又分为交联剂、降解剂、引发剂等多种产品。

由于国内企业对该类产品的研究起步较晚，技术水平与世界先进水平有一定差距。荷兰阿克苏诺贝尔、法国阿科玛、德国 DEGUSSA 等外资企业，起步早、研究深入，技术水平较高，市场占有率 75%以上，处于垄断地位。

因此，建设一个自动化水平高、技术先进、管理规范现代化有机过氧化物生产企业，对我国高分子行业的健康发展具有重要意义。

阳谷华泰新材料有限公司看好有机过氧化物前景，在山东阳谷华泰化工股份有限公司重点监控点规划的工业用地上投资 35000 万元，建设“15000 吨/年有机过氧化物项目”，拟建项目新建 5 条生产线，生产二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)、BIBP-50、

2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧基)己烷(双二五)、双二五-60、叔丁基过氧化氢(TBHP)、二叔丁基过氧化物(DTBP)、1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷(CH)、过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(TMCH)共9种产品,合计总产能15000t/a。

### 18.1.3 产业政策符合性

拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中,属于允许类建设项目。本项目的建设符合国家产业政策。

拟建工程于2022年9月获得山东省建设项目备案证明,登记备案号2209-371500-04-01-817460。

### 18.1.4 公用工程

本项目新鲜水依托城市供水管网;纯水由项目新建纯水装置提供;电由城市电网提供,新建一座配电室;蒸汽由阳谷森泉热电厂提供。

### 18.1.5 废气治理措施及达标情况

拟建项目工艺有机废气、MVR除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区1储罐(除苯甲酰氯储罐外)大小呼吸废气经“一级碱洗”预处理后送至“RTO装置”处理,RTO装置焚烧废气经过“一级碱洗”后由1根20m高排气筒P1排放,废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准;VOCs、二噁英满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值其他行业II时段限值;氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5标准。

拟建项目酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“一级碱洗”处理,处理后的废气由1根15m排气筒P2排放,废气中主要污染物VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1标准;硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准。

拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Diol 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放，废气中主要污染物粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准。

拟建项目排气筒污染物排放均能满足相应排放标准。

本项目对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理。

经过第 4 章预测，预计 VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 浓度限值；硫酸雾厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；颗粒物、氯化氢厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准。

#### 18.1.6 废水处理及达标情况

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：中和后的酸性废水同高盐废水送高盐废水预处理装置（MVR 装置）除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司在建污水处理站处理，处理后的废水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理。废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司现有废水排放口。

根据收集的阳谷县瀚海水处理有限公司的在线监测数据，阳谷县瀚海水处理有限公司外排废水满足相应标准。

#### 18.1.7 固废处理情况

拟建项目固体废物主要为精馏残液、分层废液、废硫酸、废母液、废盐、废包装物、污泥、真空泵废液、废机油、实验室废液、废容器、废抹布、生活垃圾等。

拟建工程固废产生量为 8073.67t/a。其中危险废物产生量为 1161.87t/a，全部委托有资质单位处置；疑似危废产生量为 6905.5t/a，须送有资质单位进行鉴别，未

鉴定前按危废处置；生活垃圾产生量为 6.3t/a，由环卫部门统一处理。

#### 18.1.8 噪声

本项目主要噪声设备为风机、离心机、过滤机、混合机、包装机及各种机泵，其噪声级(单机)一般在 80~95dB(A)，均采取减振、隔音等措施。

#### 18.1.9 拟建项目污染物排放情况

拟建工程二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放量分别为 0.072t/a、3.6t/a、1.537t/a（有组织 1.47t/a、无组织 0.067t/a）、2.734t/a（有组织 1.437t/a、无组织 1.297t/a），COD 排放量 1.311t/a，氨氮排放量 0.066t/a。

#### 18.1.10 环境现状

##### ①环境空气

(1) 根据《中共聊城市委办公室 聊城市人民政府办公室 关于 2021 年全市空气质量情况的通报》，阳谷县 2021 年环境空气 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>评价指标不达标，2021 年阳谷县环境空气质量为不达标区域。因此本项目所在区域属于不达标区。

根据现状监测数据，各现状监测点的氯化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》，二噁英满足参考的日本环境质量标准；硫酸、环己酮、甲酸未检出。

##### ②地表水

通过收集的地表水监测结果可以看出，赵王河孟屯断面除 BOD<sub>5</sub>超标外，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(G3838-2002) IV 类标准。

##### ③地下水

根据本次监测数据，当地地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物存在超标，其余各监测点各监测因子均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

##### ④噪声

项目新厂址各厂界昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 敏感点胥庄村昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### ⑤土壤

拟建项目 1-9#及 11#点位的各项监测因子均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 风险筛选值。

厂区外 10#点位的各项监测因子均未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值。

### 18.1.10 影响评价

#### ①环境空气影响评价

本次环境空气影响评价等级为一级评价。拟建项目排放的  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸、氯化氢、VOCs 等短期浓度均达标;  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度占标率均 $<30\%$ 。拟建项目叠加建项目贡献值及现状值后, 主要污染物  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值, 硫酸、氯化氢小时及日均浓度叠加值, VOCs 小时浓度叠加值均不超标, 二噁英日均浓度叠加值达标。拟建项目不需设置大气环境保护距离。在落实区域削减的情况下, 预测范围内  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度变化率均为  $-45.36\% \leq -20\%$ , 可判定拟建项目建设后区域环境质量得到整体改善。

#### ②地表水影响评价

本次地表水影响评价等级为三级 B。项目废水已纳入阳谷县瀚海水处理有限公司管网收集废水范围, 相关废水输送管道已铺设到位。项目废水排放量占河流流量的比例较小, 且项目废水经阳谷县瀚海水处理有限公司处理后, 外排废水污染物浓度较低, 污染程度较轻, 对地表水影响较小。

#### ③地下水影响评价

本次地下水影响评价等级为二级评价。根据模型模拟计算, 假设污水发生跑冒滴漏, 在定浓度泄漏污染物的情况下, 经历较长时间之后, 仅在泄漏点近距离范围以内局部超标。实际情况下, 包气带岩性具有一定的吸附能力, 加上本区地下水流速较小, 径流缓慢, 所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。因此, 本项目的建设对阳谷

县地下水的影响较小。

#### ④噪声影响评价

本次噪声影响评价等级为三级评价。

根据噪声预测结果，拟建项目在施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂区东、南、西、北边界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

拟建工程施工期，敏感点张乾村、胥庄村昼夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；拟建工程运营期，敏感点胥庄村昼夜间噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### ⑤固废影响评价

固废影响评价结果表明：本工程固体废物均得到妥善处置，危险废物暂存在厂区内的危废暂存间中，本工程产生的固废对周围环境影响较小。

#### ⑥土壤环境影响评价

本次土壤影响评价等级为一级评价。土壤预测结果表明：本项目无论是大气沉降还是垂直下渗，拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值标准。

### 18.1.11 风险评价

风险评价环境空气为一级评价，地下水、地表水为二级评价。本项目环境空气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级为IV<sup>+</sup>。

罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

### 18.1.12 厂址选择合理性

厂址处交通运输便利，地形条件良好，项目的建设符合国家产业政策、相关环保政策，在落实好本工程各项污染防治措施的前提下，工程本身对周围环境影响不大。

综合考虑项目建设的各项内外部条件，本工程厂址的选择是基本合理、可行的。

#### 18.1.13 清洁生产

拟建项目建设符合国家产业政策，项目所选用的工艺技术与装备先进可靠，资源能源利用指标、污染控制均符合清洁生产的要求。通过物耗、能耗及产污情况分析，本项目装置物耗、能耗相对较小，“三废”排放较小，符合清洁生产的原则。

#### 18.1.14 公众参与

阳谷华泰新材料有限公司于 2022 年 7 月 12 日委托我单位—山东青科环境科技有限公司承担 15000 吨/年有机过氧化物项目环境影响报告书的编制工作。

本项目位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区，该园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，因此符合三十一条简化条件，不再进行首次信息公开；初稿完成后的信息公开也不再张贴公告。

初稿完成后的信息公开于 2022 年 10 月 18 日至 10 月 24 日进行了报告书征求意见稿公示。通过山东阳谷华泰化工股份有限公司官网、《聊城日报》（当地报纸，2022 年 10 月 18 日（星期二）登载一次、2022 年 10 月 24 日（星期一）登载一次）等方式公开《阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨/年有机过氧化物项目环境影响报告书（征求意见稿）》，提供了报告电子版文件链接地址、查阅环境影响报告书的方式、公众接待和报告书查阅地址和期限、公众意见调查表、征求意见的范围和主要事项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。

截至 2022 年 10 月 25 日，阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨/年有机过氧化物项目环境影响报告书征求意见稿公示征求意见期间，建设单位及评价单位均未收到公众提出的意见。

#### 18.1.15 总结论

综上所述，拟建项目符合国家有关的产业政策要求，工程采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠，全厂外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项环保措施的前提

下，厂址选择基本可行。项目在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲该项目建设是可行的。

## 18.2 措施

本项目须采取的环保措施如表 18.2-1 所示。

表18.2-1 本项目应当采取的环保措施

序号	项目	措施内容
1	废气	<p>(1) 拟建项目工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、罐区 1 储罐（除苯甲酰氯储罐外）大小呼吸废气经“一级碱洗”预处理后送至“RTO 装置”处理，RTO 装置焚烧废气经过“一级碱洗”后由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs、二噁英满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值其他行业 II 时段限值；氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准。</p> <p>拟建项目酸性废气、浓硫酸储罐大小呼吸、苯甲酰氯储罐大小呼吸经“一级碱洗”处理，处理后的废气由 1 根 15m 排气筒 P2 排放，废气中主要污染物 VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。</p> <p>拟建项目配套四套布袋除尘器分别用于处理 Dio1 生产含尘废气、BIBP 生产含尘废气、BIBP-50 生产含尘废气、双二五-60 生产含尘废气，各含尘废气经配套的布袋除尘器处理后汇入总管通过一根 15m 高排气筒 P3 排放，废气中主要污染物粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准。</p> <p>(2) 本项目对上料转料过程、卸料过程、离心废气、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；将离心机等设置在密封房内，采用二级收集方式处理。</p>
2	废水	<p>(1) 拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：中和后的酸性废水同高盐废水高盐废水预处理装置（MVR 装置）蒸发除盐后和低盐废水送山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理站处理后进入阳谷县瀚海水处理有限公司处理，废水排放口依托山东阳谷华泰化工股份有限公司废水排放口。</p> <p>(2) 加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；洒落物料及时收集，防止原辅材料及产品等物料进入地面冲洗水等废水中。</p> <p>(3) 做好厂区的防渗地坪，废水输送采用防渗管道。</p>
3	噪声	<p>(1) 尽量选用低噪声设备；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。</p> <p>(2) 在设备、管道安装设计中，注意隔震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。</p> <p>(3) 工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。</p> <p>(4) 厂区平面布置要优化，合理布局。</p>
4	固体	<p>(1) 拟建项目危险废物委托有资质的单位处理，疑似危废产生后鉴定。</p>

序号	项目	措施内容
	废物	(2) 对于固体废物临时堆放池应采取防雨和防渗处理, 并设导流沟保证降雨造成的进出废水经过导流沟进入污水处理站处理。 (3) 严格遵守危险废物送有危险废物处理资质单位处理协议。
5	环境风险	(1) 各罐区及车间内均设有有毒气体泄漏报警设施, 储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施, 能及时发现储罐或设备的泄漏; 厂区设置一处风向标, 事故状态下人员分区域向上风向疏散。 (2) 厂区建设完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系), 事故水分区收集, 事故结束后, 暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入华泰化工公司污水处理站进行处理, 处理达标后排入阳谷县污水处理站处理后排入斜店渠。 (3) 采取相应的分区防渗措施, 防渗系数均满足相应标准要求; 依托厂区现有和新增的地下水监控井, 加强对地下水水质的监控, 及时发现事故并预警。 (4) 制定合理的应急监测计划及预警监测计划。 (5) 采取危险化学品风险防范措施、物料泄漏事故的防范措施、火灾和爆炸事故的防范措施、电气和电讯安全防范措施、强化安全生产和管理、事故应急措施等措施。
6	环境管理	(1) 在项目建设中严格执行环保“三同时”制度, 将应急预案纳入“三同时”制度中, 把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 (2) 设立专职环境管理部门及监测机构, 明确职责分工, 购置必要的环境监测仪器。 (3) 建立健全并充分落实各项监测制度。 (4) 加强职工岗位技能和安全知识培训, 提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理, 减少跑、冒、滴、漏等现象的发生, 保证生产有效平稳地进行。

### 18.3 建议

(1) 项目建成后应定期开展清洁生产审核和泄漏修复监测工作, 持续改进和提高企业环境管理水平。

(2) 加强管理, 防止污水下渗污染地下水。对废水收集、排放管网、污水处理设施蓄水池、事故水池等均要采取必要的防渗漏措施, 以免直接污染浅层地下水。

# 附件1

## 委托书

山东青科环境科技有限公司：

我单位拟建设“15000吨/年有机过氧化物项目”，总投资35000万元，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目有关环保法规规定，该项目需执行环境影响评价制度，特委托贵单位承担此次环境影响评价工作，编制该项目的环境影响评价报告书，请尽快组织实施。



## 山东省建设项目备案证明



项目单位 基本情况	单位名称	阳谷华泰新材料有限公司		
	法定代表人	梁甲乐	法人证照号码	91371521MABTYTB671
项目 基本 情况	项目代码	2209-371500-04-01-817460		
	项目名称	15000吨/年有机过氧化物项目		
	建设地点	聊城市		
	建设规模和内容	<p>该项目位于阳谷县清河西路399号，属于山东省政府批准的第一批化工重点监控点（鲁政办字【2019】114号），项目占地59.9亩。项目包括15000吨/年有机过氧化物系列产品生产装置、副产资源化装置及配套设置，总建筑面积13370.5m<sup>2</sup>，构筑物面积5970.92m<sup>2</sup>。主要包括：办公区域、生产车间、仓库区、公共辅助设施、罐区设施，以及废水、废气处理区域；购置设备包括反应釜、储罐、料泵、循环泵、离心机、凉水塔、吸收塔等总计761余台（套）；主要产品包括二叔丁基过氧化异丙基苯（BIBP）5000吨、BIBP-50产品1000吨、2,5-二甲基-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷（双二五）4000吨、双二五-60产品1000吨、过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）1500吨、叔丁基过氧化氢（TBHP）1000吨、1,1-双（叔丁基过氧基）环己烷（CH）500吨、1,1-双（叔丁基过氧基）-3,3,5-三甲基环己烷（TMCH）500吨、二叔丁基过氧化物（DTBP）500吨、副产品1,4-二异丙苯2050吨。本项目建成达产后，正常年份项目综合能耗总量约为9483.63吨标煤/年（当量值），等价值约为15099.33吨标煤/年。我公司承诺：1、对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》本项目产品及设备不属于淘汰类和限制类；2、开工前完成节能审查、污染物总量指标替代工作并接受行业主管部门监管；3、所填写各项内容真实、准确、完整，项目符合相关产业政策规定，如有弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任，同意备案机关据实撤销该备案。</p>		
	建设地点详细地址			
	总投资	35000万元	建设起止年限	2023年至2025年
	项目负责人	李庆朝	联系电话	15163539778

## 承诺：

阳谷华泰新材料有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：李庆朝

备案时间：2022-9-27

# 山东省人民政府办公厅

鲁政办字〔2019〕114号

---

## 山东省人民政府办公厅 关于公布第一批化工重点监控点 名单的通知

各市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构：

根据《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工重点监控点认定管理办法的通知》（鲁政办字〔2018〕9号）规定，经各市政府申报、第三方专业机构评审和省政府有关部门审核，省政府确定了第一批化工重点监控点名单，现予公布。省政府公布的

— 1 —



重点监控点今后新建、扩建化工项目，原则上只能在公布地址的生产厂区进行，其他生产厂区不得实施新建、扩建项目。

各级、各有关部门要深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，坚定践行新发展理念，加强安全环保监管，加快高端化工发展，做好监督、管理和考核工作，将重点监控点打造成为化工产业绿色发展和新旧动能转换的良好载体，与化工园区形成点面结合、优势互补的发展格局。



(此件公开发布)



## 第一批化工重点监控点名单

序号	企业名称	所在县 (市、区)	生产厂区地址
1	中远佐敦船舶涂料（青岛）有限公司	青岛国家高新技术产业开发区	青岛国家高新技术产业开发区春阳路南侧、华贯路东侧
2	索尔维精细化工添加剂（青岛）有限公司	青岛国家高新技术产业开发区	青岛国家高新技术产业开发区华贯路 788 号
3	淄博广通化工有限责任公司	淄博市淄川区	淄博市淄川区龙泉镇龙一村西首
4	山东金城医药化工有限公司	淄博市淄川区	淄博市淄川区昆仑镇晟地路 288 号
5	山东凯盛新材料股份有限公司	淄博市淄川区	淄博市淄川区双杨镇（张博公路东侧）
6	山东重山光电材料有限公司	淄博市淄川区	淄博市淄川区罗村镇南韩村
7	山东东佳集团股份有限公司	淄博市博山区	淄博市博山区秋谷横里河 55 号
8	淄博睿霖化工有限公司	淄博市临淄区	淄博市临淄区凤凰镇刘地村
9	山东华安新材料有限公司	淄博市周村区	淄博市周村区恒通路 979 号
10	山东宏信化工股份有限公司	淄博市周村区	淄博市周村区恒星路 69 号
11	山东齐鲁华信高科有限公司	淄博市周村区	淄博市周村区东门路 1688 号
12	山东赫达股份有限公司	淄博市周村区	淄博市周村区赫达路 999 号



序号	企业名称	所在县 (市、区)	生产厂区地址
13	山东汇丰石化集团有限公司	桓台县	桓台县果里镇石化南路 77 号
14	山东隆华新材料股份有限公司	高青县	高青县潍高路 289 号
15	山东一诺威聚氨酯股份有限公司	淄博国家高新技术产业开发区	淄博国家高新技术产业开发区宝山路 5577 号
16	盛隆化工有限公司	滕州市	滕州市西岗镇驻地
17	新发药业有限公司	东营市垦利区	东营市垦利区广兴路 319 号
18	山东石大胜华化工集团	东营市垦利区	东营市垦利区同兴路 198 号
19	利华益维远化学股份有限公司	利津县	利津县利十路 208 号
20	龙口联合化学有限公司	龙口市	龙口市诸由观镇后柞杨村东
21	烟台恒源生物股份有限公司	龙口市	龙口市兰高镇四平村南
22	山东福尔有限公司	龙口市	龙口市徐福街道儒林庄村
23	山东玲珑轮胎股份有限公司	招远市	招远市金龙路 777 号
24	中节能万润股份有限公司	烟台经济技术开发区	烟台经济技术开发区太原路 60 号
25	青州天安化工有限公司	青州市	青州经济开发区昭德北路 888 号
26	山东新龙集团有限公司	寿光市	寿光市田柳镇三号路田柳段 26 号



序号	企业名称	所在县 (市、区)	生产厂区地址
27	寿光卫东化工有限公司	寿光市	寿光市羊口镇羊临路2号
28	山东大地盐化集团有限公司	寿光市	寿光市侯镇岔盐路9号
29	新华制药(寿光)有限公司	寿光市	寿光市侯镇岔盐路10号
30	高密银鹰新材料股份有限公司	高密市	高密市兴源街1168号
31	山东日科化学股份有限公司	昌乐县	昌乐经济开发区英轩街3999号
32	山东乐化漆业股份有限公司	昌乐县	昌乐县红河镇朱孔路西乐化工业园
33	山东新和成药业有限公司	潍坊滨海 经济技术开发区	潍坊滨海经济技术开发区香江西二街001999号
34	山东国邦药业股份有限公司	潍坊滨海 经济技术开发区	潍坊滨海经济技术开发区香江西一街02131号
35	山东海王化工股份有限公司	潍坊滨海 经济技术开发区	潍坊滨海经济技术开发区香江西二街00777号
36	山东潍坊润丰化工股份有限公司	潍坊滨海 经济技术开发区	潍坊滨海经济技术开发区氯碱路03001号
37	潍坊滨海石油化工有限公司	潍坊滨海 经济技术开发区	潍坊滨海经济技术开发区香江西一街001001号
38	济宁碳素集团有限公司	济宁市任城区	济宁市任城区廿里铺街道G105国道东侧23号
39	山东省联合农药工业有限公司	泰安市岱岳区	泰安市岱岳区范镇大辛村胜利路中段
40	山东德普化工科技有限公司	新泰市	新泰经济开发区光明路19号



序号	企业名称	所在县 (市、区)	生产厂区地址
41	山东农大肥业科技有限公司	肥城市	肥城高新技术产业开发区创业路 249 号
42	山东瑞福锂业有限公司	肥城市	肥城市老城街道办事处瑞福北路 001 号
43	瑞星集团股份有限公司	东平县	东平县国道路 16 号
44	山东众音化学科技有限公司	威海市文登区	威海市文登区米山路 289 号
45	浦林成山（山东）轮胎有限公司	荣成市	荣成市青山西路 99 号
46	威海拓展纤维有限公司	威海临港 经济技术开发区	威海临港经济技术开发区开元西路 6 号
47	山东浩然特塑股份有限公司	威海临港 经济技术开发区	威海临港经济技术开发区开元东路 264 号
48	三角（威海）华盛轮胎有限公司	威海经济 技术开发区	威海经济技术开发区凤林路 81—6 号
49	山东浩宇能源有限公司	莒县	莒县淄博路 107 号
50	山东泓达生物科技有限公司	沂水县	沂水县南一环路 47 号
51	德州实华化工有限公司	德州市德城区	德州市德城区天衢工业园实华南路 6 号
52	齐鲁晟华制药有限公司	临邑县	临邑县犁城大街 28 号
53	联化科技（德州）有限公司	平原县	平原县平尹路 1588 号
54	史丹利化肥（平原）有限公司	平原县	平原县经济开发区（东区）S315 省道西侧



序号	企业名称	所在县 (市、区)	生产厂区地址
55	山东阳谷华泰化工股份有限公司	阳谷县	阳谷县清河西路 399 号
56	滨化集团股份有限公司	滨州市滨城区	滨州市滨城区黄河五路 888 号
57	山东铁雄冶金科技有限公司	邹平市	邹平市黛溪五路北首
58	山东京阳科技股份有限公司	阳信县	阳信经济开发区工业九路 326 号
59	阿克苏诺贝尔化学品（博兴）有限公司	博兴县	博兴县化工路 2 号
60	山东博兴胜利科技有限公司	博兴县	博兴县纯化镇盛源一路东首



---

抄送：省委各部门，省人大常委会办公厅，省政协办公厅，省监委，省法院，省检察院。  
各民主党派省委，省工商联。

---

山东省人民政府办公厅

2019年6月27日印发

---



扫描全能王 创建

## 关于山东阳谷华泰化工股份有限公司申请化工重点 监控点土地情况的说明

山东阳谷华泰化工股份有限公司坐落于阳谷县西环路西，老齐南路路北。申请的化工重点监控点（含华泰现有厂区和发展规划用地），东至西环路，南至清河路西延，西至规划路，北至运河西路。在2016年土地利用总体规划调整完善时，对该公司发展规划用地进行了规划调整。2017年8月22日山东省人民政府对阳谷县三个街道土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善方案进行了批复（鲁政土字【2017】720号），2017年9月11日聊城市人民政府对阳谷县15个乡镇土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善方案进行了批复（聊政字【2017】93号）。

山东阳谷华泰化工股份有限公司申请化工重点监控点总面积485071 m<sup>2</sup>，分为三个部分：

一、华泰现有厂区，占地面积217299 m<sup>2</sup>，符合阳谷县土地利用总体规划（2006-2020年），已全部办理了征地手续。

二、发展规划区1，占地面积265454 m<sup>2</sup>，其中符合规划面积249690 m<sup>2</sup>，农用地15764 m<sup>2</sup>。

三、发展规划区2，占地面积2318 m<sup>2</sup>，全部为农用地。



# 山东阳谷华泰化工股份有限公司申报的山东省化工重点监控点土地利用总体规划图



# 终端水依托协议书

甲方：阳谷华泰新材料有限公司  
乙方：山东阳谷华泰化工股份有限公司

根据国家有关法律、法规，在自愿、平等、协商一致的基础上，根据资源共享的原则，经甲乙双方友好协商，甲方向乙方终端水岗位排放低盐废水及生活污水等废水，甲乙双方达成如下协议：

第一条 合同期限  
本合同期限为一年，自2024年1月1日起至2024年12月31日止。

第二条 管理费用  
甲方阳谷华泰新材料有限公司支付乙方山东阳谷华泰化工股份有限公司终端水岗位排水处理费用2元/m<sup>3</sup>。

第三条 甲乙双方的权利和义务

- 一、甲方污水进入乙方水处理系统，乙方不得以任何理由拒绝甲方的排水。
- 二、乙方需保证甲方向终端水的正常排放，停车检修前应及时通知甲方。
- 三、甲方需保证进入乙方终端水的水质符合要求，避免引起乙方终端水系统波动。
- 四、在合同有效期内，任何一方单方解除合同，应承担违约责任，向对方支付相应的违约金。
- 五、本合同期限满即终止。一方要求续签，应在本合同期满前一个月内提出，由双方协商确定。
- 六、本协议从2024年1月1日起至2024年12月31日止。双方若有异议，另行协商。

本协议一式两份，甲乙双方各一份。



# 供用汽协议书

供方：阳谷森泉热电有限公司（以下简称甲方）

需方：阳谷华泰化工股份有限公司（以下简称乙方）

甲方为供汽单位，乙方为用汽单位，甲、乙双方本着合作共赢的原则，经友好协商，就双方供用汽事宜达成如下协议共同遵守：

## 一、供用汽设施的建设与维护

- 1、甲方负责供汽主管网的建设与维护，乙方负责其用汽分支管网的建设与维护。
- 2、计量仪表由乙方按照甲方要求进行购置和安装，产权属乙方，由甲方统一管理，日常看护由乙方负责。
- 3、计量仪表属强检对象，由甲方负责联系周期检定，其检定费用由乙方承担。

## 二、供用汽品质

根据乙方用汽品质需求，甲方保证生产正常情况下（设备异常除外）供汽温度 160℃以上和压力 0.6MPa。

## 三、供用汽计量、查抄及表计管理

- 1、经协商，正常生产期间月度平均用汽量不低于最低约定标准（即日平均用量不能低于 400 吨）。如达不到最低用汽量标准（低于 400 吨每天），按 400 吨计算，高于 400 吨按表计算，据实计算。
- 2、每月 25 号，甲乙双方共同派人对计量仪表进行查抄，查抄数量作为当月供用汽量的结算依据。
- 3、当计量仪表出现计量异常时，甲乙双方要及时相互通知，做好记录异常起止时间，并由甲方负责出具书面证明，经双方有关人员共同核实签字后作为该期间供用汽量的结算依据，计量异常期间的供用汽量按如下标准计算：  
A、表计拆除检定期间、其它非人为原因造成的仪表计量异常期间，该期间供



用汽量按乙方当月仪表计量正常期间的平均供用汽量计算。如该期间乙方出现停产现象（包括外线路停电），则必须及时把停产和恢复生产的时间等有关情况告知甲方，经甲方核实确认后停产期间不计算用汽量，否则，视为正常生产计算用汽量。

B、经核实属于乙方私自对仪表进行断电、故意损坏、挪移位置等人为原因造成计算异常的，该期间供用汽量按乙方当月最大瞬时流量的 10 倍计算，且甲方有权停止对其供汽，直至交司法部门处理。

#### 四、汽费结算

1、汽费按月结算。

2、结算方式：银行电汇。

3、结算数量。每月供用汽数量以双方抄表数及计量异常期间计算数等各项用汽量之和为依据，结算价格以每月使用累计数量 500 吨为标准，每月累计数量低于 500 吨（含），执行 300 元/吨结算。每月累计数量大于 500 吨，执行 280 元/吨结算，含 9%增值税专用发票。

本条款价格是在目前煤炭市场行情下确定的，如以后市场煤价波动大时，双方均可提出调价申请，双方友好协商解决。

4、每月 5 号前，乙方必须凭甲方下达的“汽费缴纳通知单”到甲方财务部结清上月用汽费用。否则每拖欠一天按拖欠金额的万分之五收取滞纳金，拖欠时间超过三个工作日时，甲方有权停止对其供汽。

5、原供热管网热损分摊政策及预交汽费政策不变。

#### 五、其它约定事项

1、严禁乙方在计量仪表前私自安装任何用汽管道和设备，一经发现，甲方有权至少给予其罚款 10000 元，情节严重者停止对其供汽，直至交司法部门处理。



2、所有热用户必须安装在线监控装置，发现一次偷盗汽现象，交司法部门处理。

3、热用户需要报停应以书面形式提前 1 天通知甲方，经甲方核实后办理报停手续，报停时间最少 15 天。

4、甲、乙双方因计划检修等原因需停止供用汽量或供用汽量发生较大变化时，应提前通知对方单位（接收电话 6173500），当遇有突发事故造成被迫停止供、用汽时，也必须及时把有关情况通知到对方，以便对方及时采取相应措施。

六、其它未尽事宜，双方协商解决，协商不成任何一方可向阳谷县人民法院提起诉讼。

七、本协议有效期：2022 年 6 月 26 日起至 2023 年 6 月 25 日止。

八、本协议一式二份，双方各持一份，双方签字盖章后生效。



法定代表人：

委托代理人：

年 月 日



法定代表人：

委托代理人：

年 月 日



# 城市管道供、用气

## 公服户合同

合同编号:

签约地点:

供气人: 阳谷三山天然气有限公司 电话: 2155988 2155762

用气人: 山东阳谷华泰化工股份有限公司 电话: 5106679

为了明确供气人和用气人在天然气供应和使用中的权利和义务,根据《中华人民共和国合同法》、《城市燃气法》、《城市燃气安全管理规定》等法律、法规和规章,经供气人与用气人双方协商,签订本合同,以便共同遵守。

### 第一条 用气地址、性质和用气量

(一) 用气地址:

(二) 用气的性质: 工业用户

(三) 通气时间:     年    月    日    时。

### 第二条 供气方式和质量

(一) 供气方式:

- 1、供气人通过管道输送方式向用气户供气。
- 2、天然气供应时间约定: 24 小时连续供气。

(二) 供气质量:

- 1、供气人所供天然气气质应当执行“天然气—SY7514”标准。
- 2、供气人保证在炉前气压大于或等于 5000Pa—8000Pa。

### 第三条 用户天然气基础设施安装费收取方式

用户基础设施配套费收取标准: 山东华泰化工东厂 3.2 吨锅炉, 基础设施配套费共计 捌万元整, 天然气管道接至炉前。并通气前交气费保证金 陆万元整, 不用气时退还保证金。(或用 IC 卡表增加 IC 卡表费用 5000 元/块)

### 第四条 用气的价格、计量及气费结算方式

(一) 供气人按照物价部门规定的标准收取天然气费: 日用气量超过 5000m<sup>3</sup>/天 2.7 元/m<sup>3</sup>。在合同有效期内, 执行物价局批准价格, 如日用气量超过 10000m<sup>3</sup>/天, 天然气气费 2.5 元/m<sup>3</sup>。

(二) 供气的计量, 气费结算方式:

1、供用天然气的计算器具为: 燃气涡轮表 (计量器需经当地技术监督部门检测、认定)。供气人与用气人进行贸易结算按照标况 (标方) 进行结算。计量器具按国家规定八年强制报废, 换表费用由用气方承担。

2、结算方式: 用气人随时到供气人营业大厅或指定银行交费。营业时间: 8: 00—18: 00 中午不休 (营业厅地址: 新世纪家园大门东。电话: 2155988)。

### 第五条 用气设施产权分界与维护管理



(一) 供、用气设施产权分界点：调压箱（箱）入口处

(二) 产权分界点逆天然气流向的输、配气设施的产权归供气人所有，并由供气人负责维护管理；并负责维护费用。产权分界点顺天然气流向的输、配气设施的产权归用气人所有，并由用气人负责维护管理，并负责保修期（三年）以后的维护费用。或者有偿委托供气人维护管理。

(三) 为确保安全用气，供气人应加强用气宣传，同一室内不得有第二火源。严禁自装气表、管道、以及天然气器具等燃气设施，否则按有关法律、法规进行处罚。

#### 第六条 供气人的权利和义务

(一) 按照法律、法规和规章的规定对用气人的用气设施运行状况和安全管理措施进行安全检查，监督采取有效方式保证安全用气。

(二) 监督用气人在合同约定的数量、使用范围内使用天然气，有权制止用气人的超量、超使用范围用气

(三) 供气人于每月 15、30 日查表两次，用气人每月 1 日-10 日，到供气人营业厅交燃气费。

(四) 用气人逾期不交燃气费，供气人有权从逾期之日起向用气人收取 3% 滞纳金。

(五) 用气人用气设施或者安全管理存在不安全隐患、可能造成供气设施损坏时或者用气人在合同约定内拒不交燃气费的供气人有权中断供气。

(六) 供气人因供气设施计划维修、临时检修、依法限气或者用气人违法用气等原因，需要中断供气时，提前 24 小时通过媒体或者其他方式通知用气人。因不可抗力原因中断供气时，供气人应及时抢修，并在 2 小时内通知用气人。

(七) 有义务按照合同约定的数量、质量和使用范围向用气人供气。

#### 第七条 用气人的权利和义务

(一) 监督供气人按照合同约定的数量和质量向用气人提供天然气。

(二) 有权要求供气人按照国家现行规定，对燃气计量器具进行周期检测。燃气表的保修期为 3 年，按《中华人民共和国计量法》规定气表使用 8-10 年报废，用气方应更换新气表，换表工作有供气方负责，费用由用气方负担。报警器的保修期为 1 年，使用年限为 3—5 年。报警器的更换有供气方负担，费用由用气方承担。

(三) 用气设施发生故障或者存在不安全隐患时，有权要求供气人提供用气设施安全检查保养的服务（质保期内为无偿服务）

(四) 按照合同约定交纳天然气费。

(五) 按照合同规定的数量和使用范围使用天然气。

(六) 未经供气人许可，不得添装、改装天然气管道和燃气器具不得更动、损害供气人的供气设施，不得擅自更换或改动，计量装置。否则可处以三千元以上三万元以下的罚款。

(七) 供气人在施工期间所用的水、电均由用气人免费提供。

#### 第八条 违约责任

(一) 供气人的违约责任

1、供气人不按照约定向用气人供气，应当向用气人支付正常用气量燃气费百分之百的违约金。

2、供气人在检修供气设施前未通报用气人，给用气人造成损失的，供气人应当承担赔偿责



任。

3、由于不可抗力的原因或者政府行为造成的停气，使用气人受到损失的，供气人不承担赔偿责任。

(二) 用气人的违约责任

- 1、用气人未按照合同约定使用天然气，应当向供气人支付用气量的百分之百的违约金。
- 2、用气人未按期交天然气费的，还应当支付滞纳金。
- 3、用气人未按照合同约定用气，给供气人造成损失的，用气人应当承担赔偿责任。
- 4、用气人违规操作或使用不当或延长使用有关天然气设施所造成的安全事故，由用气人承担责任。

第九条 合同有效期限

合同期限为20年，自签订合同之日起。

第十条 合同的变更

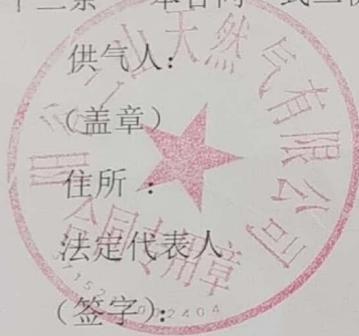
当事人如需要修改合同条款或者合同未尽事宜，须经双方协商一致，签定补充协定，补充协定与本合同具有同等效力。

第十一条 争议的解决方式

本合同在履行过程中发生争议时，由当事人双方协商解决。

第十二条 自改灶具一律不予安装。

第十三条 本合同一式二份，供气人、用气人各执一份。



供气人：  
(盖章)  
住所：  
法定代表人：  
(签字): 2404  
委托代理人: 胡全胜  
(签字)

用气人:

(盖章)

住所:

法定代表

(签字):

委托代理人: 小林

(签字)



2016年8月22日

工商银行阳谷支行  
1611002819024530084



## 工业废水委托处理协议

订立协议单位:

被委托方: 阳谷县瀚海水处理有限公司 (以下简称甲方)

委托方: 山东阳谷华泰化工股份有限公司 (以下简称乙方)

为了保护环境, 造福人类, 同时确保阳谷县瀚海水处理有限公司污水处理设施的正常运行, 充分发挥社会效益和环境效益。本着诚实、守信、互利的原则, 根据《城镇污水排入排水管网许可管理办法》住房和城乡建设部令第 21 号, 山东省环境保护鲁环函【2008】59 号《关于聊城市城市(镇)污水处理厂接纳工业废水有关问题的批复》、《山东省海河流域水污染物综合排放标准》、《污水排入城市下水道标准》和阳谷县瀚海水处理有限公司设计能力要求等规定, 经协商, 特订立本协议。

### 一、甲方的权利和义务

1、甲方同意接纳乙方符合本协议排放标准的工业废水, 通过乙方专设管道将污水排入城市管网, 由甲方负责处理并达标排放。

2、甲方要保障处理设施的正常运行。由于工程施工、设备维修、停电、管道抢修等紧急情况, 应在抢修前按规定程序通知乙方, 并书面上报上级环境保护主管部门。

3、甲方排水水质的标准:  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/l}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/l}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5(2)\text{mg/l}$ 、色度  $\leq 30$  倍、总磷  $\leq 0.4\text{mg/l}$ 、 $\text{SS} \leq 8\text{mg/l}$

4、甲方可不定时对乙方外排废水采样化验, 乙方应给予必要配合。甲方发现所进废水超过协议要求时, 应随时和监管单位联系, 查清超

标企业或原因，及时进行处理。

## 二、乙方的权利和义务

### 1、乙方所排废水必须符合以下要求：

废水类别	工业废水+生活废水	
废水水量(立方米/天)		
主要指标	PH: 6.5 ~ 9.5 之间	氨氮 ≤ 30mg/l
	CODcr ≤ 400mg/l	色度 ≤ 60 倍
	BOD <sub>5</sub> ≤ 240mg/l	溶解性总固体 ≤ 1500mg/l
	SS ≤ 320mg/l	总磷 ≤ 2.5mg/l
	氟化物(以 F <sup>-</sup> 计) ≤ 1.2	总氮 ≤ 40 mg/l
	其他有害物质浓度应符合污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015 标准 山东省地方标准 DB37/3416.4-2018	

2、乙方内部管网必须做到雨污分流，不得混接，乙方需按照规定在厂界外设置监测采样观察井、总闸口，由监管单位按照有关规定核定乙方污（废）水排放量。

3、乙方需要加强自身污水处理设施的运行管理，确保外排废水达到甲方的进水水质要求。严禁将其他单位和个人的生产废水和生活污水通过自身管网排入市政管网。

4、乙方应于每月十日前缴纳上月污水处理费，逾期不缴纳的，甲方拒绝接纳其外排污水，监管单位按有有关规定进行处理。

5、按照国家有关规定，乙方不得向市政管网排放下列有害物质：挥发性有机溶剂及易燃易爆物质（汽油、润滑油、重油等）；氰化钠、氰化钾、硫化钠、含氰电镀液等有害物质；含有放射性物质的废水。

## 三、监管单位的监督管理职能

1、监管单位依法对甲乙双方进行监督管理，确保甲方进水符合设计

要求，出水达标排放，乙方出水符合协议要求。

2、监管单位定期对甲、乙双方的废水排放情况进行抽样检测，若发现有超标排放行为，监管单位将依据有关环保法律法规予以处理。

四、甲乙双方发现任何一方违反上述条款而造成的损失，均由违约方承担经济赔偿和法律责任。

本协议有效期为 2024 年 4 月 5 日至 2025 年 4 月 4 日。本协议经甲方、乙方、监管单位四方签字和盖章后生效。

甲方盖章：(章)  
代表人：  
年 月 日

乙方盖章：(章)  
代表人：  
年 月 日

监管单位盖章：(章)  
代表人：  
年 月 日

监管单位盖章：(章)  
代表人：  
年 月 日

山东省发展和改革委员会  
山东省科技厅  
山东省工业和信息化厅  
山东省自然资源厅  
山东省生态环境厅  
山东省水利厅  
山东省商务厅  
山东省应急管理厅

文件

鲁发改工业〔2023〕887号

## 关于公布沿黄重点地区扩区调区后 合规工业园区名单（第六批）的通知

有关市发展改革委、科技局、工业和信息化局、自然资源局、生态环境局、水利局、商务局、应急局：

根据《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）、《关于规范园区面积和用地管理提升发展承载能力的通知》（鲁发改外资〔2022〕1052号）等文件规定，省有关部门审核确定了沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单（第六批），现予公布。

下步，各有关市要深入贯彻黄河流域生态保护和高质量发展

要求，按照发改办产业〔2021〕635号、鲁发改外资〔2022〕1052号等文件规定，严格落实工业项目入园管理属地责任和主体责任，对于扩区调区完成后调出合规工业园区范围的工业项目，要参照合规工业园区内工业项目一体化监管，扎实做好安全生产、生态环保、节能节水、规范管理等各项工作，不断提升黄河流域生态保护和高质量发展水平。



2023年11月13日

# 沿黄重点地区扩区调区后合规工业园区名单

(第六批)

序号	园区名称	核准面积 (平方公里)	四至范围
1	山东阳谷经济开发区	14.998	区块一：东部工业集中区，面积 620.17 公顷，四至范围为东至三八渠西路，南至黄河路-老齐南路，西至京九东路，北至开发区人工湿地南侧；区块二：西部工业集中区，面积 438.39 公顷，四至范围为东至华山路，南至规划鄱阳湖路，西至西湖工业路，北至赵王河路；区块三：北部工业集中区，面积 441.24 公顷，四至范围为东至聊阳路，南至省道 S249，西至京九铁路东侧，北至平安路。具体以界址点坐标控制。
2	梁山经济开发区	15	区块一：西部板块，面积 538 公顷，四至范围为东至新 220 国道、南至梁五路南杜庄沟、西至马营镇鑫星路、北至南二干渠；区块二：东部板块，面积 734 公顷，四至范围为东至拳铺镇刘庄路以东 300 米、南至拳堂路、西至拳铺镇双杨路、北至流畅河；区块三：北部板块，面积 228 公顷，四至范围为东至京杭运河梁山段、南至青年路、西至西环路、北至 G220 北环路段。具体以界址点坐标控制。

政府信息公开选项：依申请公开

---

抄送：有关市人民政府。

---

山东省发展和改革委员会办公室

2023年11月13日印发

---

# 阳谷县人民政府

阳政字〔2024〕8号

## 阳谷县人民政府 关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复

狮子楼街道：

你单位《关于支持县重点项目建设实施拆迁的申请》（阳狮办发〔2024〕5号）收悉，经研究，原则同意该申请。

你单位要严格按照批复，认真抓好贯彻落实，于2025年5月前完成张乾村的拆迁安置。同时，要有序推动项目建设，涉及村庄安全风险的建设项目，在相关村庄彻底拆迁完毕前，不得投产和试生产。



# 山东省生态环境厅

鲁环审〔2023〕49号

## 山东省生态环境厅 关于《山东阳谷经济开发区总体发展规划 (2023—2035年)环境影响报告书》 的审查意见

山东阳谷经济开发区管理委员会:

《山东阳谷经济开发区总体发展规划(2023-2035年)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》《山东省规划环境影响评价条例》等有关规定,省生态环境厅召集有关部门代表和专家组成审查小组(名单见附件),对《报告书》进行了审查,提出审查意见如下。

## 一、《山东阳谷经济开发区总体发展规划（2023-2035 年）》 概述

（一）规划范围。山东阳谷经济开发区（原名阳谷经济开发区，为阳谷县人民政府批准设立；2006 年 4 月升级为省级开发区，同时更名为山东阳谷工业园区；2010 年更名为山东阳谷祥光经济开发区；2020 年 7 月更为现名）位于聊城市阳谷县，省政府审核面积为 4 平方公里。2007 年 8 月，管委会组织编制了《山东阳谷工业园区环境影响报告书》，规划面积为 7.98 平方公里，2009 年和 2017 年分别开展了规划环评和跟踪评价工作。2021 年，管委会根据区域发展现状和新的发展目标，规划面积调整为 9.75 平方公里，组织编制了开发区发展规划并开展了规划环评工作。

2023 年 4 月 28 日，山东省人民政府以鲁政字〔2023〕53 号文件同意调整开发区规划面积，调整后面积为 14.998 平方公里，共三个区块。区块一为东部工业集中区，面积为 6.2017 平方公里，四至范围为东至三八渠西路、南至黄河路-老齐南路、西至京九东路、北至开发区人工湿地南侧；区块二为西部工业集中区，面积为 4.3839 平方公里，四至范围为东至华山路、南至规划鄱阳湖路、西至西湖工业路、北至赵王河路；区块三为北部工业集中区，面积为 4.4124 平方公里，四至范围为东至聊阳路、南至省道 S249、西至京九铁路东侧、北至平安路。根据开发区现状用地情况及规划期限，你单位重新组织编制了《山东阳谷经济开发区总体发展

规划（2023-2035年）》。

（二）产业定位。区块一以光纤电线电缆、高端装备制造、塑料制品为主导产业；区块二以光纤电线电缆、高端化工（仅限在省化工重点监控点-山东阳谷华泰化工股份有限公司内实施）及医药健康、绿色造纸为主导产业；区块三以铜冶炼及精深加工、高端装备制造、绿色食品加工为主导产业。

（三）发展目标。规划近期至2025年，远期至2035年。规划近期2025年工业总产值725亿元，远期2035年工业总产值工业总产值1042亿元。

（四）功能分区。开发区规划形成铜冶炼及精深加工产业区、高端装备制造产业区、绿色食品产业区、塑料制品产业区、光纤电线电缆产业区、高端化工产业区、医药健康产业区和绿色纸业循环产业区等八个主导产业片区。

（五）基础设施规划。园区集中设施配套较为完善。开发区规划近期供水与现状供水保持一致，为阳谷县水厂和森泉水厂，规划远期新增阳谷第二水厂和阳谷第三水厂。

开发区区块一和区块三规划近、远期供热依托区外聊城祥光发电有限公司，区块三内阳谷祥光铜业有限公司规划近、远期利用余热锅炉产生的蒸汽进行供热。区块二规划近、远期供热由区内阳谷森泉热电有限公司和阳谷新源热电有限公司提供。

开发区区块一和区块三污水排入阳谷县城东瀚海水处理有

限公司处理，区块三内阳谷祥光铜业有限公司生产废水不外排，生活污水排入阳谷县第二污水处理厂处理。区块二污水排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理。

## 二、《报告书》总体审议意见

《报告书》指导思想、工作目的明确，评价技术路线、评价方法基本适当。《报告书》回顾了原规划实施的环境影响，在区域环境现状调查、规划方案分析的基础上，识别了规划实施的主要环境和资源影响因素，预测了规划实施可能对区域大气、地表水、地下水、生态环境及社会经济等方面的影响，分析了与相关规划和“三线一单”生态环境分区管控要求的协调性，进行了规划目标、产业定位、用地布局及资源环境承载能力分析。采用公众调查的方式开展了公众参与，制定了跟踪评价计划。分析了开发区创建省级生态工业园区的潜力。开展了碳排放评价工作，进行了碳排放调查预测和碳减排潜力分析等。提出的《规划》优化调整建议以及减缓不良环境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

## 三、《规划》环境合理性、可行性的总体评价

根据阳谷县“三区三线”划定成果，开发区规划范围全部位于阳谷县划定的城镇开发边界集中建设区内，规划用地与《阳谷县国土空间总体规划（2021-2035年）》相符。《规划》制定的规划目标衔接了聊城市“三线一单”生态环境分区管控要求和生态工业园区相关指标等。目前《规划》所在区域  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  等污染物

存在超标问题，区域环境质量持续改善存在一定压力，因此，应根据《报告书》和审查意见进一步优化《规划》方案，强化各项生态环境保护对策与措施的落实，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。在依据《报告书》和审查意见进一步优化调整规划方案、严格落实各项生态环境保护对策措施、有效预防或减缓规划实施可能产生的不良影响后，从生态环境保护角度分析，《规划》总体可行。

#### 四、对《规划》优化调整和实施过程中的意见

（一）《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当重新开展环境影响评价。在《规划》实施5年后，应开展环境影响跟踪评价。

（二）开发区位于黄河下游生态保护和高质量发展示范区，应认真贯彻《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》《山东省“十四五”生态环境保护规划》《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》等文件要求，严控高污染、高耗水、高耗能项目建设，落实国家、省关于碳达峰碳中和等相关政策，切实推动产业园生态环境高水平保护和经济高质量发展。

（三）严格执行法定上位规划，加强开发区空间管控，依法依规开发建设。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，按

照准入清单筛选入区项目，合理布局新入区企业。

（四）按照国家和省关于化工项目管理政策要求，严格开发区内化工项目管控。

（五）认真落实《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》，加快推进阳谷县第二污水处理厂提标改造建设。加大开发区中水回用力度，最大程度地实现废水资源化利用，鼓励企业在条件允许的情况下优先使用中水，减少新鲜水取用量。按照《山东省生态环境厅关于印发山东省工业园区水污染整治工作方案的通知》（鲁环字〔2023〕126号）要求，提升污水管网质量和污水收集效能。

（六）配合相关部门优化完善区域供热专项规划和热电联产规划，加快开发区供热管网建设，位于供热范围内的工业企业，除生产工艺有特殊要求外，在具备集中供热条件时，应优先采用集中供热。

（七）推动减污降碳协同共治，引导企业不断改进高耗能工艺，持续降低碳排放强度。积极提升产业园循环化水平，大力推进区内企业依法开展强制性清洁生产审核，鼓励开发区开展整体清洁生产审核，全面提升开发区清洁生产水平。对照《山东省省级生态工业园区管理办法》中的建设指标，积极开展生态工业园区创建工作。

（八）结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等，制定开发区污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入区项目，依法依规落实污染物替代要求。严格执行 VOCs 行业标准和产品标准，大力推进企业 VOCs 治理，建立完善全过程控制体系。

（九）落实固体废物环境管理制度，强化企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理。

（十）健全开发区环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件应急预案，强化企业—开发区—阳谷县政府环境管理联动，定期组织应急演练。督促指导入区企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强开发区及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。

（十一）落实《报告书》提出的跟踪监测计划，编制年度监测报告并向社会公开，供入区建设项目共享环境监测成果。

（十二）提高环境管理水平，强化日常环境监管，发现违法违规问题，及时依法依规处理处置。由所在市、县级生态环境部门负责规划环境影响评价结论和审查意见落实情况的监督检查及监督管理工作。

## **五、规划环评与项目环评联动建议**

（一）开发区下阶段引进项目开展环评时，应将本规划环评结论及审查意见作为项目环评文件审批的重要依据。

(二) 入区项目环评可将有效期内的监测数据作为环境质量现状数据直接引用。

(三) 在符合开发区准入条件和规划用地等相关要求的前提下，开展项目环评时，与有关规划的环境协调性分析、区域环境现状调查与评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。

附件：《山东阳谷经济开发区总体发展规划（2023-2035年）  
环境影响报告书》审查小组名单



（此件依申请公开）

附件

# 《山东阳谷经济开发区总体发展规划 (2023-2035年)环境影响报告书》 审查小组名单

- 李 峻 山东省建设项目环境评审服务中心研究员  
刘厚凤 山东师范大学教授  
张永伟 山东省国土空间生态修复中心研究员  
贾荣畅 山东省化工研究院研究员  
夏鸣晓 山东城市建设职业学院副教授  
赵长盛 山东省分析测试中心副研究员  
李 玄 山东省生态环境规划研究院高工  
李卫兵 山东省生态环境厅副处长  
周生财 聊城市生态环境局科员  
栾龙先 聊城市发展和改革委员会科员  
张连会 聊城市自然资源和规划局副院长  
涂正元 聊城市生态环境局阳谷县分局科长  
侯 磊 阳谷县发展和改革局科长  
孙利国 阳谷县自然资源和规划局科长

---

抄送：聊城市生态环境局、发展和改革委员会、自然资源和规划局，  
阳谷县人民政府，聊城市生态环境局阳谷县分局，阳谷县发展  
和改革局、自然资源和规划局，郑州市东方环宇环境工程有限  
公司，山东省建设项目环境评审服务中心。

---

山东省生态环境厅办公室

2023年10月27日印发

---

附件：

编号：LCZL(2023) 号

# 聊城市建设项目污染物总量确认书

(试 行)

项目名称：15000吨/年有机过氧化物项目

建设单位（盖章）：阳谷华泰新材料有限公司



申报时间：2023年3月24日

聊城市生态环境局制

项目名称	15000 吨/年有机过氧化物项目				
建设单位	阳谷华泰新材料有限公司				
法人代表	梁甲乐	联系人	李庆朝		
联系电话	15163539778	传真	-		
建设地点	阳谷县清河西路 399 号				
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	C2661 化学试剂和助剂制造		
总投资 (万元)	35000	环保投资 (万元)	1975	环保投资比例	5.64%
计划投产日期	2024 年 9 月	年工作时间 (d)	300		
主要产品	有机过氧化物	产量 (a)	15000 吨/年		
环评单位	山东青科环境科技有限公司	环评评估单位			

### 一、主要建设内容

生产车间、仓库、办公室、公用工程及环保工程等。

### 二、水及能源消耗情况

名称	消耗量	名称	消耗量
水 (m <sup>3</sup> /年)	34838.49	电 (千瓦时/年)	3088 万
燃煤 (吨/年)		燃煤硫分 (%)	
燃油 (吨/年)		天然气 (m <sup>3</sup> /年)	8.76 万

### 三、主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向	
废水	COD	40mg/L	1.748t/a	聊阳沟	
	氨氮	1.5mg/L	0.066t/a		
废气	SO <sub>2</sub>	0.5mg/m <sup>3</sup>	0.072t/a	大气	
	NO <sub>x</sub>	40mg/m <sup>3</sup>	3.6t/a		
	颗粒物	排气筒 P1	10mg/m <sup>3</sup>		1.44t/a
		排气筒 P3	8.175mg/m <sup>3</sup>		0.03t/a
	VOC	排气筒 P1	31.1mg/m <sup>3</sup>		1.435t/a
		排气筒 P2	0.3mg/m <sup>3</sup>		0.002t/a
固废	精馏残液		227.12t/a	委托资质单位处置	
	分层残液		348.71t/a		
	废硫酸 (S3-1)		231.37		
	废硫酸 (S3-2)		293.24t/a		
	废盐		6905.5t/a	资质单位进行鉴别, 未鉴定前按危废处置	
	废母液		22.89t/a	委托资质单位处置	
	真空泵废液		3t/a		
	废包装物		2t/a		
	污泥		29t/a		
	废机油		1.5t/a		
	试验室废液		2t/a		
生活垃圾		6.3t/a	环卫部门统一清运		

备注:

### 四、总量指标调剂及“以新带老”情况

根据该项目环境影响报告书, 项目废水经厂内污水处理设施处理后排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理, 占用阳谷县瀚海水处理有限公司指标。

项目 VOC 采用 RTO 装置处理后排放, 排放量 1.435t/a, 苯甲酰氯储罐产生 VOC 0.002t/a; 天然气燃烧产生二氧化硫 0.072t/a、氮氧化物 3.6t/a、颗粒物 1.44t/a; 产品包装、输送

等过程以及固体物料上料过程产生颗粒物经布袋除尘器处理后排放，颗粒物排放量 0.03t/a。

合计项目污染物排放量分别为二氧化硫 0.072t/a、氮氧化物 3.6t/a、颗粒物 1.47t/a、VOC1.437t/a。

按照《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》，实行 2 倍替代，调剂  $\text{SO}_2$  0.144t/a、 $\text{NO}_x$  7.2t/a、颗粒物 2.94t/a、VOC 2.874t/a。

$\text{SO}_2$  从阳谷县顺发铝制品有限公司停产削减量 0.158t/a 调剂； $\text{NO}_x$  从阳谷县李台镇何垓四村真空砖厂淘汰产能削减量 29.22t/a 调剂；颗粒物从山东鲲鹏生态科技有限公司年产 5 万吨复混肥项目停产 7.02t/a 调剂；VOC 从山东中海塑胶有限公司注塑机生产管件、化粪池配件等产品项目停产削减量 5.756t/a 调剂，满足项目建设需要。

**五、政府下达的“十三五”污染物总量指标（吨/年）**

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOC

**六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）**

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOC
1.748	0.066	0.072	3.6	1.47	1.437

**七、县级环保局总量管理部门确认总量指标（吨/年）**

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOC
1.748	0.066	0.072	3.6	1.47	1.437

**县级生态环境分局初审意见：**

根据该项目环境影响报告书，项目废水经厂内污水处理设施处理后排入阳谷县瀚海水处理有限公司处理，占用阳谷县瀚海水处理有限公司指标。

项目挥发性有机物采用 RTO 装置处理后排放，排放量 1.435t/a，苯甲酰氯储罐产生挥发性有机物 0.002t/a；天然气燃烧产生二氧化硫 0.072t/a、氮氧化物 3.6t/a、颗粒物 1.44t/a；产品包装、输送等过程以及固体物料上料过程产生颗粒物经布袋除尘器处理后排放，颗粒物排放量 0.03t/a。

合计项目污染物排放量分别为二氧化硫 0.072t/a、氮氧化物 3.6t/a、颗粒物 1.47t/a、挥发性有机物 1.437t/a。

按照《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》，实行 2 倍替代，调剂 SO<sub>2</sub>0.144t/a、NO<sub>x</sub>7.2t/a、颗粒物 2.94t/a、VOC2.874t/a。

SO<sub>2</sub>从阳谷县顺发铝制品有限公司停产削减量 0.158t/a 调剂，NO<sub>x</sub>从阳谷县李台镇何垓四村真空砖厂淘汰产能削减量 29.22t/a 调剂，颗粒物从山东鲲鹏生态科技有限公司年产 5 万吨复混肥项目停产 7.02t/a 调剂，VOC 从山东中海塑胶有限公司注塑机生产管件、化粪池配件等产品项目停产削减量 5.756t/a 调剂，满足项目建设需要。



## 八、市生态环境局总量管理部门确认总量指标（吨/年）

二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物
0.072	3.6	1.47	1.437

### 市生态环境局总量管理部门意见：

阳谷华泰新材料有限公司年产 15000 吨有机过氧化物项目位于阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点发展规划区内。主要建设 5 条有机过氧化物生产线，生产 9 类过氧化物有机产品，合计产能为 15000 吨/年。

该项目废气产污环节为工艺有机废气、MVR 除盐不凝气、危废暂存间废气、储罐大小呼吸废气，产品包装、输送和固体物料上料废气。其中有机废气主要采用碱洗+RTO（天然气为燃料）装置处理，含尘废气由布袋除尘器处理，主要污染物排放种类为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物，排放量分别为 0.072t/a、3.6t/a、1.47t/a、1.437t/a。项目废水经厂区污水处理设施处理后排入阳谷瀚海水处理有限公司处理，不占用废水总量指标。

该项目废气排放量需进行倍量替代，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物倍量替代指标分别为：0.144t/a、7.2t/a、2.94t/a、2.874t/a。

根据阳谷县分局出具的替代方案，二氧化硫指标从阳谷县顺发铝制品有限公司停产削减量 0.158t/a 调剂。氮氧化物阳谷县李台镇何垓四村真空砖厂淘汰产能削减量 29.22t/a 调剂。颗粒物从山东鲲鹏生态科技有限公司年产 5 万吨复混肥项目停产削减量 7.02t/a 调剂。挥发性有机物从山东中海塑胶有限公司注塑机生产关键、化粪池配件等产品项目停产削减量 5.756t/a 调剂。

根据聊城市生态环境局阳谷县分局提供的文件材料和初审意见，经市局审核，同意分局确认意见，出具该总量确认书。





中华人民共和国  
环境评价工程师  
职业资格证书

Professional Qualification Certificate  
Environmental Impact Assessment Engineer  
The People's Republic of China

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP 00019959  
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

姓名: 姚斌

Full Name

性别: 男

Sex

出生年月: 1981.10

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

2016年05月22日

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2016年08月22日

Issued on



管理号: 2016035370350000003511370104

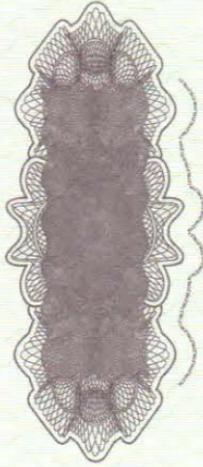
File No.

## 注 意 事 项

- 一、本证书为从事相应专业或技术岗位工作的重要依据，持证人应妥为保管，不得损毁，不得转借他人。
- 二、本证书遗失或破损，应立即向发证机关报告，并按规定程序和要求办理补、换发。
- 三、本证书不得涂改，一经涂改立即无效。

## Notice

- I. The Certificate is an important document for assuming a professional or technical post. The bearer should take good care of it without damaging or lending it.
- II. In case it is lost or damaged, the bearer should immediately report to the issuing organ, and apply for amendment or change of certificate in accordance with stipulated procedures and requirements.
- III. The Certificate shall be invalid if altered.



编号：37000099240527WP375828

## 社保缴费证明

兹证明 山东省化工研究院  
单位职工 姚斌 同志，身份证号 370901199001010912，  
自2014年10月至2024年05月正常缴纳养老保险费 9年8个月；  
自2014年01月至2024年05月正常缴纳失业保险费 10年5个月；  
自2013年07月至2024年05月正常缴纳工伤保险费 10年11个月；

特此证明。



社会保险经办机构：

2024年05月27日

(本表一式两联，一联发给对方社保机构，一联留存)

说明：本文件通过山东人力资源社会保障电子签章系统加盖公章。您可以通过以下方式验证文件：  
登录山东省人力资源和社会保障厅官网，点击页面右下方“电子签章信息查询服务平台”进入验证页面，输入验证码。

验证码：SBZM39c8f617118db026

污水处理协议

甲方：阳谷华泰新材料有限公司

乙方：山东阳谷华泰化工股份有限公司

阳谷华泰新材料有限公司(以下简称甲方)每天产生部分生活废水和生产废水,为了保证该废水能够达标排放,经与山东阳谷华泰化工股份有限公司(以下简称乙方)友好协商达成如下废水处理协议:

甲方将产生的生活废水及时收集储存,并及时向乙方传递废水产生、储存相关信息。甲方将产生的废水及时输送到乙方污水处理站并处理达标后排放,保证甲方正常生产。废水处理费用以乙方月度废水治理成本(包括废水输送和设备折旧费)核算为准,甲方除全额支付本月委托乙方处理废水的治理费用外,并加收10%的服务费。

一、甲方责任

- 1、每月甲方向乙方及时全额支付委托废水治理费用。
- 2、甲方负责废水的储存,确保废水的污染负荷波动不能太大。
- 3、甲方负责废水输送装置的维护和保养。
- 4、废水在甲方厂区内的撤漏、溢池和废水输送过程的洒漏等环境污染事故全部由甲方负责

二、乙方责任

- 1、乙方负责废水的及时治理,确保甲方正常生产。
- 2、废水治理过程中的产生的污染事故完全由乙方负责。
- 3、乙方污水治理设施停运、检修等异常情况及时通知甲方。
- 4、乙方应该将废水治理过程的污染负荷,废水治理变化情况及时通知乙方。

三、争议解决

本协议项如发生争议,甲乙双方应友好协商解决。

本协议一式贰份,甲、乙双方各执壹份,传真件与复印件有同等法律效力。

甲方(盖章): 阳谷华泰新材料有限公司

乙方(盖章): 山东阳谷华泰化工股份有限公司

签署日期: 2024年6月17日

签署日期: 2024年6月17日



# 阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨/年有机过氧化物项目环境影响报告书

## 技术评审会专家意见

2024 年 5 月 30 日，聊城市行政审批服务局在聊城市主持召开了“阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨年有机过氧化物项目环境影响报告书”（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有：聊城市生态环境局、聊城市生态环境局阳谷县分局、建设单位阳谷华泰新材料有限公司、评价单位山东青科环境科技有限公司、监测单位青岛中博华科检测科技有限公司的代表，会议邀请了四名专家负责“报告书”技术评审工作(名单附后)。

会议期间，与会专家和代表踏勘了拟建项目场地及周边环境，听取了建设单位关于项目概况的介绍和评价单位对“报告书”主要内容的汇报，经认真评议，形成如下评审意见：

### 一、拟建项目总体评价

阳谷华泰新材料有限公司拟投资 35000 万元，在山东阳谷华泰化工股份有限公司内新建 15000 吨/年有机过氧化物项目,共建设 5 条生产线，生产二叔丁基过氧化异丙基苯(BIBP)、BIBP-50、2,5-二甲基-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷（双二五）、双二五-60、叔丁基过氧化氢（TBHP）、二叔丁基过氧化物(DTBP)、1,1-双（叔丁基过氧基）环己烷(CH)、过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷（TMCH）共 9 种产品，合计总产能 15000t/a。

拟建项目符合“产业结构调整指导目录”（2024 版），项目已取得备案证明（项目代码为 2209-371500-04-01-817460），符合国家产业政策。项目选址位于山东阳谷经济开发区西部工业集中区山东阳谷华泰化工股份有限公司化工重点监控点内，符合西部工业集中区总体规划及山东阳谷华泰化工股份有限公司监控点产业规划，符合聊城市“三线一单”生态环境分区管控要求。在严格落实各项有效的环保治理措施和环境风险防范措施后，能够满足达标排放、总量控制等环保管理要求，环境影响可有效控制；环境风险可防可控。在落实村庄搬迁计划后，从环境保护角度分析，项目建设方可行。

### 二、“报告书”编制质量评价

“报告书”评价重点、因子、等级、范围、标准等确定适当，工程分析和环境概

况分析较清楚，污染防治及环境风险防范措施总体可行，预测及评价方法总体符合导则要求，评价结论总体可信。

环境影响评价文件质量专家考核评分 65 分。

### 三、“报告书”主要补充、修改意见

1.说明拟搬迁村庄进度、搬迁去向及政府相关承诺内容，按照新的敏感点位置评价项目环境影响及环境风险。补充项目建设期，分析拟搬迁的村庄时间及与拟建项目运营期的匹配性。据此进一步分析项目与“三线一单”的符合性。

2.工程分析修改补充内容：

- 补充华泰化工公司总平面布置图，图示本项目、依托项目等。进一步分析项目依托华泰化工公司装置的合规性。明确拟建项目公司是否为独立法人。

- 拟建项目总平面布置图补充排气筒位置，规范罐区布置图。

- 完善产品质量指标。补充工艺反应率、得率确定依据。

- 明确 BIBP、TBHP 及 DTBP 生产的目标产物。说明原料二异丙苯来源，给出主要原料产品执行标准。说明原料二异丙苯和副产二异丙苯的区别，给出拟购原料二异丙苯的分离工艺，进一步分析对二异丙苯作为副产品的合理性。

- 根据叔丁醇用途，结合转化率，核实双二五物料平衡中叔丁醇用量、反应量、回用量。

- 补充分析阳谷森泉热电公司依托可行性。

- 根据物料平衡，核实叔丁醇不凝气及 MVR 废气排放情况。华泰化工危废库贮存危废与拟建项目不同类，核实其可类比性。核实 P1 排气筒 VOCs 产排情况。补充 RTO 废气中二噁英排放情况分析。补充装卸车无组织排放废气排放量分析。

- 核实各类废水中有机物含量，明确依托的污水处理站。

- 细化 MVR 运行情况，补充各类废盐的分离情况，落实疑似危废种类、数量。补充拟建项目废盐贮存装置。完善实验室污染物排放分析。

- 补充室外循环水冷却塔及水泵、RTO 装置风机、冷却塔、泵类噪声源强。

3.环境空气修改完善内容：

- 补充厂址处环境空气质量及区域二噁英监测评价。

- 补充非甲烷总烃等污染物贡献值预测图。

- 补充现有污染源削减年份及替代额度，分析合理性。

- 补充分析施工期扬尘及噪声对搬迁期村庄的环境影响，提出污染防治要求。

- 根据村庄搬迁进度，完善敏感保护目标情况。

4.说明阳谷瀚海水处理公司排水路线上沟渠、湿地情况，补充收集阳谷瀚海水处理公司排污口下游近期监测数据，分析外排水达标情况。图示地表水例行监测断面。

5.地下水环境影响评价修改完善内容：

- 完善水源地分布情况。

- 核实厂区附近地下水现状中硫酸盐等超标原因。补充收集华泰化工公司及开发区地下水监控井地下水监测数据并进行评价。

- 核实地下水预测因子选取、相关源强及执行标准等，据此核实预测结果。

- 核实重点防渗区防渗情况和系数。

- 根据地下水环境影响评价技术导则要求和公司性质，分析本项目地下水监控井依托华泰化工的可行性，完善监控井设置。

6.补充最近时段的项目厂址声环境质量监测数据。根据补充的室外噪声设备源强及高噪声设备分布情况，完善噪声环境影响预测内容。补充施工期噪声预测评价。

7.补充区内外土壤二噁英监测数据。明确 8#、9#村庄土壤评价标准。补充二噁英沉降量预测评价。补充罐区泄露垂直下渗环境影响预测评价。

8.环境风险评价修改完善内容：

- 根据搬迁村庄情况，完善项目环境风险预测评价内容。

- 补充分析苯甲酰氯燃烧分解物光气环境风险。

- 补充应急物资储备情况表图、区内外应急撤离路线图。

- 项目风险潜势为 IV<sup>+</sup>，应提出降低环境风险的措施和项目运营后适时开展环境风险后评价的建议。

- 按照单元/厂区/区域，补充区域应急联动方案。

9.更新编制依据。完善村庄分布情况。完善总量控制依据。规范监测计划。提供政府关于村庄搬迁的规范文件。补充与山东阳谷华泰化工股份有限公司依托协议。

专家组



2024年5月30日

阳谷华泰新材料有限公司年产 15000 吨有机过氧化物项目  
环境影响报告表技术评估会议专家名单

2024 年 5 月 30 日

姓名	单位	职称（职务）	签字
王清	山东省科学院	研究员	王清
董敏	山东省济南生态环境监测中心	高工	董敏
王小虎	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	高工	王小虎
逢增勇	山东永润环保咨询有限公司	高工	逢增勇

## 阳谷华泰新材料有限公司 15000 吨/年有机过氧化物项目

### 修改说明

1. 说明拟搬迁村庄进度、搬迁去向及政府相关承诺内容，按照新的敏感点位置评价项目环境影响及环境风险。补充项目建设期，分析拟搬迁的村庄全迁时间及与拟建项目运营期的匹配性。据此进一步分析项目与“三线一单”的符合性。

**修改说明：**说明了拟搬迁村庄进度、搬迁去向及政府相关承诺内容，根据《阳谷县人民政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》（阳政字[2024]8号）（见附件 8），张乾村于 2025 年 5 月前完成张乾村的拆迁工作。具体见第 1 章 P1-21；

按照新的敏感点位置评价了项目环境影响及环境风险。

补充了项目建设期，项目计划于 2024 年 9 月开工建设，2025 年底建成运行。拟搬迁的村庄张乾村于 2025 年 5 月前完成张乾村的拆迁工作，在张乾村彻底完成拆迁之前，本项目不得投产和试生产。本项目仅在施工期会对张乾村造成一定影响。具体见第 1 章 P1-21；

据此进一步分析了项目与“三线一单”的符合性，具体见第 17 章 P17-41~50。

2. 工程分析修改补充内容：

• 补充华泰化工公司总平面布置图，图示本项目、依托项目等。进一步分析项目依托华泰化工公司装置的合规性。明确项目是否为独立法人。

**修改说明：**补充了华泰化工公司总平面布置图，图示了本项目、依托项目等位置，具体见第 2 章 P2-7；

进一步分析了项目依托华泰化工公司装置的合规性，拟建项目的废盐在鉴定固废属性之前暂存在华泰新材料公司新建的危废暂存间，具体见第 2 章 P2-6；

本项目建设单位华泰新材料公司为独立法人，具体见第 2 章 P2-1。

• 拟建项目总平面布置图补充排气筒位置，规范罐区布置图。

**修改说明：**拟建项目总平面布置图补充了排气筒位置、玫瑰图等信息，规

范了罐区布置图，具体见第 2 章 P2-26、P2-40。

- 完善产品质量指标。补充反应率、得率确定依据。

修改说明：完善了产品质量指标，具体见第 2 章 P2-19~22；补充了反应率、得率确定依据，本项目生产技术参数等均由西北师范大学提供，具体见第 2 章 P2-40。

- 明确 BIBP、TBHP 及 DTBP 生产的目标产物。说明原料二异丙苯来源，给出主要原料产品执行标准。说明拟购原料的分离工艺，进一步分析对二异丙苯作为副产品的合理性。说明原料二异丙苯和副产二异丙苯的区别。

修改说明：明确了 BIBP 生产的目标产物为 BIBP、对二异丙苯，TBHP 及 DTBP 生产的目标产物为 TBHP、DTBP，具体见第 2 章 P2-18、P2-22；

说明了原料二异丙苯来源，主要来自兰州翔鑫工贸有限责任公司、中国石油吉林石化公司等公司。给出了主要原料二异丙苯产品执行标准，具体见第 2 章 P2-83；

说明拟购原料的分离工艺，间二异丙苯和对二异丙苯的沸点分别为 203.75℃和 210.37℃，虽然两者的相对挥发度较小，但可以通过精馏、萃取、生物酶、膜分离、分子精馏、结晶等方法将其分离。拟建项目则采取减压精馏方法对需要的间二异丙苯进行提纯。进一步分析了对二异丙苯作为副产品的合理性。说明了原料二异丙苯和副产对二异丙苯的区别。具体见第 2 章 P2-22；

- 根据叔丁醇用途，结合转化率，核实双二五物料平衡中叔丁醇用量、反应量、回用量。

修改说明：根据叔丁醇用途，结合转化率，核实了双二五物料平衡中叔丁醇用量、反应量、回用量，具体见第 2 章 P2-89。

- 补充分析阳谷森泉热电公司依托可行性。

修改说明：分析了阳谷森泉热电公司依托可行性，西部工业集中区现状由阳谷森泉热电有限公司、阳谷新源热电有限公司供热。阳谷森泉热电有限公司位于西部工业集中区内北部、西环路北段以西，现有规模为 1×260t/h+1×240t/h 循环流化床锅炉+2×30MW 汽轮发电机组，供电能力 4.2 亿 kWh/a，供热

能力 160 万 t/a (200t/h)，主要为阳谷县居民和工业企业提供热能。阳谷新源热电有限公司位于西部工业集中区内，华山路西，现有 2 台 300t/d 垃圾焚烧炉+2×6MW 发电机组，供热能力为 40 万 t/a (50t/h)。现状西部工业集中区企业蒸汽用量 83.5t/h，剩余供热能力可以满足拟建项目用热需求。具体见第 2 章 P2-107。

- 根据物料平衡，核实叔丁醇不凝气及 MVR 废气排放情况。华泰化工危废库贮存危废与拟建项目不同类，核实其可类比性。

**修改说明：**核对了叔丁醇不凝气及 MVR 废气排放情况，具体见第 2 章 P2-114；本项目危废库中暂存危废大部分为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW34 废酸，华泰化工公司现有危废暂存库暂存危废大部分为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危险废物暂存种类相似，因此具有可类比性，具体见第 2 章 P2-109。

- 核实 P1 排气筒 VOCs 产排情况。补充 RTO 废气中二噁英排放情况分析。补充装卸车无组织排放废气排放量分析。

**修改说明：**核对了 P1 排气筒 VOCs 产排情况。补充了 RTO 废气中二噁英排放情况分析，二噁英源强核算采用类比法，由于拟建项目 RTO 焚烧废气中不含含氯有机物，且采取了有效的二噁英控制措施，预计 RTO 装置二噁英排放浓度小于 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>。具体见第 2 章 P2-127~127、P2-131~132。

补充装卸车无组织排放废气排放量分析，具体见第 2 章 P2-138。

- 核实各类废水中有机物含量，明确依托污水处理站。

**修改说明：**核对了各类废水中有机物含量，明确了依托的污水处理站为在建 720m<sup>3</sup>/d 污水处理站，具体见第 2 章 P2-151~156。

- 细化 MVR 运行情况，补充各类废盐的分离情况，落实疑似危废种类、数量。补充拟建项目废盐贮存装置。完善实验室污染物排放分析。

**修改说明：**细化了 MVR 运行情况，拟建 MVR 属于连续运行装置，处理能力为 500t/d，且设有废水暂存罐分别对硫酸钠高盐废水、氯化钠高盐废水进行均质保证废水的连续水质均匀稳定。拟建项目硫酸钠高盐水量、氯化钠高盐废水

分别为 22253.15m<sup>3</sup>/a、2037.43m<sup>3</sup>/a，高盐水暂存到 1000m<sup>3</sup>后，满负荷运行 2 天，即本项目高盐废水预处理 MVR 装置需要运行 1166 h/a，其中 1068h 用于处理硫酸钠高盐废水、98h 用于处理氯化钠高盐废水。硫酸钠盐、氯化钠盐均属于疑似危废，待项目建成后须送有资质的单位进行鉴别；污冷凝水作为低盐废水送污水处理站处理；不凝气送 RTO 装置处理。具体见第 2 章 P2-90~91；

补充了各硫酸钠盐、氯化钠盐的分离情况，落实了疑似危废种类、数量。具体见第 2 章 P2-169~173；

补充了拟建项目废盐贮存设施，本项目废盐在委外鉴定之前按照危险废物管理，由 MVR 装置产生后定路线送至华泰新材料新建危废暂存间暂存。具体见第 2 章 P2-169；

完善了实验室污染物排放分析，补充了实验室废容器、废抹布等危废，具体见第 2 章 P2-171~173。

- 补充室外循环水冷却塔及水泵、RTO 装置风机、冷却塔、泵类噪声源强。

修改说明：补充了室外循环水冷却塔及水泵、布袋除尘器风机、碱洗塔配套风机、RTO 装置风机、冷却塔、泵类噪声源强，具体见第 2 章 P2-174~175。

### 3. 环境空气：

- 补充厂址处环境空气质量及区域二噁英监测评价。统一监测因子和评价因子。采用非甲烷总烃标准进行 VOCs 评价。

修改说明：补充了厂址处环境空气质量及区域二噁英监测评价，具体见第 4 章 P4-30~31；统一了监测因子和评价因子。采用非甲烷总烃标准对 VOCs 进行了评价，具体见第 4 章 P4-31。

- 补充非甲烷总烃等污染物贡献值预测图。

修改说明：补充了非甲烷总烃等污染物贡献值预测图，具体见第 2 章 P2-44~52。

- 补充现有污染源削减年份及替代额度，分析合理性。

修改说明：补充了现有污染源削减年份及替代额度，分析了合理性，具体见第 4 章 P4-11。

- 补充分析施工期扬尘及噪声对搬迁期村庄的环境影响，提出污染防治要求。

**修改说明：**补充分析了施工期扬尘及噪声对搬迁期村庄的环境影响，提出了噪声、扬尘污染防治要求及管理要求，具体见第9章 P9-1~5。

- 根据村庄搬迁情况，完善敏感保护目标情况。

**修改说明：**根据《阳谷县人民政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》（阳政字[2024]8号），按照计划，张乾村于2025年5月前完成搬迁。

4.说明阳谷瀚海水处理公司排水路线上沟渠、湿地情况，补充收集阳谷瀚海水处理公司排污口下游近期监测数据，分析外排水达标情况。图示地表水例行监测断面。

**修改说明：**说明了阳谷瀚海水处理公司排水路线上沟渠、湿地情况，具体见第5章 P5-8~11；补充收集了阳谷瀚海水处理公司排污口2024年5月例行监测数据，分析了外排水达标情况，具体见第5章 P5-7~8；图示了地表水例行监测断面，具体见第5章 P5-2。

5.地下水环境影响评价修改完善内容：

- 完善水源地分布情况。

**修改说明：**完善了水源地分布情况，具体见第3章 P3-8~10。

- 核实厂区附近地下水现状中硫酸盐等超标原因。补充收集华泰化工公司及开发区地下水监控井地下水监测数据并进行评价。

**修改说明：**核对了厂区附近地下水现状中硫酸盐等超标原因，具体见第6章 P6-7~8；

补充收集了华泰化工公司2023年7月、2023年9月的地下水监控井数据及开发区地下水监控井地下水监测数据并进行了评价，具体见第6章 P6-8~12。

- 由于《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中没有 $COD_{Cr}$ 的标准值，因此需核实地下水因子选取、相关源强及执行标准等，核实确定 $COD_{Cr}/COD_{Mn}$ 转换关系合法依据，提供小试监测数据依据。或根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中10.3.2，类比相关标准作为地下水受到 $COD_{Cr}$ 污染的评价标准限值，据此核实预测结果。

修改说明：本次地下水影响预测因子选择  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，标准， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  参照《城市污水再生回用 地下水回灌标准》(GB/T 19772-2005)的要求，将  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  标准设为 15mg/L，并核实了预测结果具体见第 6 章 P6-29~39。

- 核实重点防渗区防渗情况和系数。

修改说明：核实了重点防渗区防渗情况和系数情况，具体见第 6 章 P6-42~44。

- 根据地下水环境影响评价技术导则要求和公司性质，分析本项目地下水监控井依托华泰化工的可行性，完善监控井设置。

修改说明：拟建工程在拟建厂区按照导则要求重新布设地下水监控井，具体见第 6 章 P6-45~46。

6. 补充最近时段的项目厂址声环境质量监测数据。根据补充的室外噪声设备源强及高噪声设备分布情况，完善噪声环境影响预测内容。补充施工期噪声预测评价。

修改说明：重新补测了声环境质量监测数据，具体见第 7 章 P7-4~7；补充了室外噪声设备如 RTO 风机、布袋除尘器风机、碱洗塔风机、循环水系统源强及高噪声设备分布情况，具体见第 7 章 P7-2~3；完善了噪声环境影响预测内容，补充了施工期噪声预测评价，具体见第 7 章 P7-8~9。

7. 土壤：

- 补充区内外土壤二噁英监测数据。明确 8#、9#村庄土壤评价标准。

修改说明：补充了土壤二噁英监测数据，具体见第 12 章 P12-14~18；8#、9#土壤监测点位均属于建设用地中的工业用地，为第一类用地，因此其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一类用地风险筛选值。具体见第 12 章 P12-18。

- 补充二噁英沉降量预测评价。补充罐区泄露垂直下渗环境影响预测评价。

修改说明：补充了二噁英大气沉降量预测评价，具体见第 12 章 P12-20~22；补充了叔丁醇储罐、叔丁基过氧化氢储罐泄露垂直下渗环境影响预测评价，具体见第 12 章 P12-22~25。

8. 环境风险评价修改完善内容：

- 根据搬迁村庄情况，完善项目预测评价内容。

**修改说明：**张乾村已经搬迁完毕，按照搬迁后现状完善了项目预测评价内容，具体见第 10 章 P10-40~55。

- 苯甲酰氯燃烧分解物为一氧化碳、二氧化碳、氯化氢和光气，补充分析光气环境风险分析。

**修改说明：**定性分析了苯甲酰氯火灾爆炸次生污染产生的光气的环境风险分析，具体见第 10 章 P10-55。

- 补充应急物资储备情况表图、区内外应急撤离路线图。

**修改说明：**补充了应急物资储备情况表，具体见第 10 章 P10-80；完善了厂区内及区域应急撤离路线图，具体见第 10 章 P10-64~66。

- 项目风险潜势为 IV<sup>+</sup>，提出降低环境风险的措施和项目运营后适时开展环境分析后评价的建议。

**修改说明：**本项目风险潜势为 IV<sup>+</sup>，提出了降低环境风险的措施包括减小储罐容积、减少生产人员、积极推进搬迁等和项目运营后适时开展环境分析后评价的建议，具体见第 10 章 P10-32~33。

- 按照单元/厂区/区域，补充区域应急联动方案。

**修改说明：**补充了区域应急联动方案，具体见第 10 章 P10-87~89。

9. 更新编制依据。完善村庄分布情况。完善总量控制依据。规范监测计划。提供政府关于村庄搬迁的规范文件。补充与山东阳谷华泰化工股份有限公司依托协议。

**修改说明：**更新了编制依据，补充了《节约用水条例》（国务院令 776 号）、国务院办公厅《关于加强生态环境分区管控的意见》（国办发〔2024〕7 号）、生态环境部《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6 号）、《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》（环监测〔2024〕17 号）、山东省人民政府办公厅《关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字〔2024〕13 号）等文件，具体见第 1 章 P1-1~9；

完善了村庄分布情况，张乾村已搬迁，具体见第 1 章 P1-21；

根据总量确认书完善了总量控制依据，具体见第 14 章 P14-2；

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）等文件要求，规范了监测计划，具体见第 16 章 P16-3~4；

提供了政府关于村庄搬迁的规范文件《阳谷县人民政府关于支持县重点项目建设实施拆迁的批复》（阳政字[2024]8 号），见附件 8。

补充了华泰新材料与山东阳谷华泰化工股份有限公司污水处理内部协议，见附件 12。

报告书已基本按专家意见进行了修改，建议上报审批！

专家组：王靖

2024 年 7 月 5 日

### 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

<b>建设 项目</b>	项目名称		15000吨/年有机过氧化物项目				<b>建设内容</b>		拟建项目共新建5条生产线，生产二叔丁基过氧化异丙基苯（BIBP）、BIBP-50、2,5-二甲苯-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷（双二五）、双二五-60、叔丁基过氧化氢（TBHP）、二叔丁基过氧化物（DTBP）、1,1-双（叔丁基过氧基）环己烷（GH）、过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）、1,1-双（叔丁基过氧基）-3,3,5-三甲苯环己烷（TMCH）共9种产品，合计总产能15000t/a。						
	项目代码		2209-371500-04-01-817460												
	环评信用平台项目编号		0g90qo												
	建设地点		山东省聊城市阳谷县狮子楼办事处清河西路399号				<b>建设规模</b>		二叔丁基过氧化异丙基苯（BIBP）5000吨、BIBP-50 1000吨、2,5-二甲苯-2,5-二（叔丁基过氧基）己烷（双二五）4000吨、双二五-60 1000吨、过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）1500吨、叔丁基过氧化氢（TBHP）1000吨、1,1-双（叔丁基过氧基）环己烷（GH）500吨、1,1-双（叔丁基过氧基）-3,3,5-三甲苯环己烷（TMCH）500吨、二叔丁基过氧化物（DTBP）500吨						
	项目建设周期（月）		12.0				计划开工时间		2024年9月						
	环境影响评价行业类别		44专用化学产品制造				预计投产时间		2025年12月						
	建设性质		新建（迁建）				国民经济行业类型及代码		2661化学试剂和助剂制造						
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可证管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目						
	规划环评开展情况		有				规划环评文件名		《山东阳谷经济开发区总体规划（2023-2035年）环境影响报告书》						
	规划环评审查机关		山东省生态环境厅				规划环评审查意见文号		鲁环审[2023]49号						
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	115.737000	纬度	36.113000	占地面积（平方米）	38666.000000	环评文件类别	环境影响报告书					
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
	总投资（万元）		35000.00				环保投资（万元）		1975.00		所占比例（%）		5.64		
<b>建设 单位</b>	单位名称		阳谷华泰新材料有限公司		法定代表人	梁甲乐		<b>环评 编制 单位</b>	单位名称		山东青科环境科技有限公司		统一社会信用代码	91370102MA30J17JX2	
					主要负责人	李庆朝			编制主持人	姓名	姚斌		联系电话	13518617355	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91371521MABTYTB671		联系电话	15163539778		信用编号			BH010469					
							职业资格证书管理号		2016035370350000003511370104						
通讯地址		山东省阳谷县清河西路399号				通讯地址		济南市文化东路80号5号楼1楼							
<b>污染 物 排 放 量</b>	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					区域削减来源（国家、省级审批项目）			
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）						
	废水	废水量（万吨/年）				43698.770			43698.770	43698.770					
		COD				1.311			1.311	1.311					
		氨氮				0.066			0.066	0.066					
		总磷							0.000	0.000					
		总氮							0.000	0.000					
		铅							0.000	0.000					
		汞							0.000	0.000					
		镉							0.000	0.000					
		铬							0.000	0.000					
	类金属砷							0.000	0.000						
	甲苯							0.000	0.000						
	废气量（万标立方米/年）				19440.000			19440.000	19440.000						
二氧化硫				0.072			0.072	0.072							
氮氧化物				3.600			3.6000	3.600							
颗粒物				1.470			1.4700	1.470							

废气	挥发性有机物		1.437				1.4370	1.4370
	铅						0.000	0.000
	汞						0.000	0.000
	镉						0.000	0.000
	铬						0.000	0.000
	类金属砷						0.000	0.000
	氯化氢		0.0006				0.0006	0.001
甲苯						0.000	0.000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施		
	生态保护目标		不涉及							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)	
	生态保护红线		不涉及							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)	
	自然保护区		不涉及			核心区、缓冲区、实验区	否			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)	
	饮用水水源保护区(地表)		不涉及		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)	
	饮用水水源保护区(地下)		不涉及		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)	
	风景名胜区分区		不涉及		/	核心景区、一般景区	否			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)	
其他		不涉及							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	二异丙苯	5450.95	吨/年							
2	叔丁基过氧化氢	6396.61	吨/年							
3	环己酮	197.05	吨/年							
4	3,3,5-三甲苯环己酮	245.86	吨/年							
5	叔丁醇	3695.7	吨/年							
6	苯甲酰氯	1128	吨/年							
7	98%硫酸	3875.76	吨/年							
8	双氧水	2603.82	吨/年							
9	高氯酸钠一水合物	130.64	吨/年							
10	白炭黑	902.2	吨/年							
11	2,5-二甲基-2,5-己二醇	2810.6	吨/年							

大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
					1	P1	20	1	RTO	VOCs99%	1	BIBP车间、多功能车间、危废暂存间	SO <sub>2</sub>	0.5
								NO <sub>x</sub>	25	0.5	3.6			
								颗粒物	10	0.2	1.44			
												0.0006	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
												1.44×10 <sup>-8</sup>	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	
												1.435	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	
2	P2	15	1	碱洗	90%	1	BIBP车间、多功能车间、罐区	硫酸雾	32.3	0.032	0.033	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		
												0.002	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	
3	P3	15	1	布袋除尘器	颗粒物99%	1	BIBP车间、多功能车间	颗粒物	8.175	0.049	0.03	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)		

	无组织排放	序号		无组织排放源名称		污染物排放							
						污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称					
		1		BIBP车间、多功能车间、罐区		VOCs	0.048	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)					
						硫酸雾	0.0023	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)					
						粉尘	0.00168	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)					
						氯化氢	0.00029	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)					
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
						序号(编号)	名称		污染治理设施处理水量(吨/小时)	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		1	DW001	四效蒸发+A/O生化	6.07	阳谷县瀚海水处理有限公司		准IV类标准、DB37/3416.4-2018、GB18918-2002	COD	30	1.311	准IV类标准、DB37/3416.4-2018、GB18918-2002	
								氨氮	1.5	0.066			
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物												
	危险废物	1	精馏残液(S1-1)	对二异丙苯提纯过程产生精馏残液	T	HW11, 900-013-11	227.12	新建危废暂存间	240	/	/	是	
		2	分层废液(S1-2)	Diol洗涤废水中和后分成产生的分层废液	T, I, R	HW06, 900-404-06	348.71			/	/	是	
		3	废硫酸(S3-1)	过氧化反应硫酸催化剂经提纯套用20批次后作为危险废物	T	HW34, 900-349-34	231.37			/	/	是	
		4	废硫酸(S3-2)	叔丁基化反应硫酸催化剂经提纯套用20批次后作为危险废物	T	HW34, 900-349-34	293.24			/	/	是	
		5	废包装物	原料包装	T/In	HW49, 900-041-49	2			/	/	是	
		6	污泥	污水处理站	T	HW06, 900-409-06	29			/	/	是	
		7	废机油	装置区	T, I	HW08, 900-249-08	1.5			/	/	是	
		8	真空泵废液	干式真空泵气液分离	T, I, R	HW06, 900-404-06	3			/	/	是	
		9	废母液	MVR除盐设施	T/G/I/R	HW49, 900-999-49	22.89			/	/	是	
		10	实验室废液	实验室	T/G/I/R	HW49, 900-999-49	2			/	/	是	
11	废容器	T/G/I/R	HW49, 900-999-49		0.62	/	/	是					
12	废抹布	T/G/I/R	HW49, 900-999-49		0.42	/	/	是					