



山东博汇纸业股份有限公司

年产 20 万吨化机浆项目

# 环境影响报告书

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二〇二二年八月·济南

## 概述

### 一、建设项目背景和特点

#### (1) 企业基本情况

山东博汇集团有限公司（简称博汇集团）位于淄博市桓台县马桥化工产业园，是集造纸、热电、化工等生产和销售于一体的国家级大型民营企业集团。博汇集团现下设山东博汇纸业股份有限公司、山东天源热电有限公司、山东国金化工厂（原博汇福利化工厂）、山东海力化工股份有限公司、山东海江化工有限公司、淄博华汇纸业有限公司、淄博大华纸业有限公司六个独立法人子公司。其中，纸业公司包括山东博汇纸业股份有限公司、淄博华汇纸业有限公司和淄博大华纸业有限公司，而淄博大华纸业有限公司为山东博汇纸业股份有限公司全资子公司。

山东博汇纸业股份有限公司现有项目为：年产 20 万吨化机浆项目（1#）、年产 20 万吨高档包装纸板项目、年产 35 万吨高档包装纸板项目、木托盘加工项目、年产 150 万吨高档包装纸板项目（一期工程）、年产 25 万吨重质碳酸钙研磨项目、年产 40 万吨碳酸钙研磨项目、纸管加工项目，上述项目均为正常生产状态。除此之外，还有停产的项目，包括：年产 9.5 万吨化学浆项目、固体废物焚烧处置项目、年产 15 万吨石膏护面纸项目（淄博大华纸业有限公司）、日产 300 吨石灰回收项目、年产 150 万吨高档包装纸项目配套废塑料综合利用项目、化学浆臭气焚烧炉技改项目、日处理 3 万方中水回用项目。

在建项目包括：年产 20 万吨化机浆项目（3#）、年产 150 万吨高档包装纸板项目（二期工程）、年产 45 万吨高档信息用纸项目、技术中心建设项目、绿色环保能源综合利用之废水处理改造项目、绿色环保能源综合利用之固体废物环保综合处置项目。

#### (2) 项目由来

山东博汇纸业股份有限公司针对市场需求投资 12033 万元，建设年产 20 万吨化机浆项目，该项目于 2009 年建设，2010 年建成投入使用。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》相关规定，该项目属于未批先建、未验先投项目，本次评价对项目建设进行评价，本项目现处于停产状态，自接到淄博

市生态环境局桓台分局行政处罚决定书后停产至今。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）的相关规定，本项目需要进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“十九、造纸和纸制品业”中“37、纸浆制造 221”的“全部（手工纸、加工纸制造除外）”，因此需编制环境影响报告书，为项目的建设和环境管理提供依据。为此，山东博汇纸业股份有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

## 二、工作过程

我公司接受环评委托后，依据相关环评导则等技术文件及其他有关文件进行初步工程分析，开展了初步的环境调查，对项目区域的自然环境、生态环境、环境质量现状监测资料等环境概况进行了调查和收集整理，确定了评价重点、环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。

本次评价通过对项目周围的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤质量现状进行的调查评价，预测评价项目实施后对周围的环境影响范围和程度，分析和论证了工程拟采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和经济上的合理性。同时提出了较为切实可行的环保措施和防治污染对策，为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据，使工程对环境的不良影响降到最低程度。

报告编制期间根据项目排污特点和周边地区的环境特征，开展了环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。建设单位在报告书编制期间进行网站公示、报纸公示等工作，深入细致的了解公众对项目建设的意见，并单独形成公众参与专章，同报告书一同上报。

## 三、分析判定相关情况

经查询，该项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类、限制类、禁止类”，属于“允许类”建设项目，符合国家产业政策要求。

本项目厂址位于淄博市桓台县马桥化工产业园山东博汇纸业股份有限公司现有西厂区范围内，不新增占地。行业类别为“C2211 木竹浆制造”，本项目建设符合《桓台县城市总体规划（2017-2035 年）》、《桓台县马桥镇总体规划（2017-2035）》以及《马

桥化工产业园总体发展规划（2017-2035 年）》，本项目列入马桥化工产业园规划的准入行业清单，符合马桥化工产业园行业准入条件，建设厂址用地性质为工业用地。根据淄博市人民政府《关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49 号），拟建项目位于淄博市桓台县马桥镇马桥化工产业园，环境管控单元编码：ZH37032120005，属于重点管控单元。通过与项目所在环境管控单元的生态环境管控要求逐一对照表明，本项目建设符合淄博市“三线一单”生态环境分区管控要求。

本项目不涉及生态保护红线区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地、森林公园等自然保护地。

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

##### （1）关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

①项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，论证工程中拟采取污染防治措施的先进性、经济性和可行性。

②关注环境空气影响的可接受性。项目位于淄博市桓台马桥化工产业园，周边主要为工业企业，企业附近村庄主要为后金生活区、马桥镇中心小学、五庄生活区等。重点关注大气污染物排放对周边敏感点的影响。

③评价项目运行期对环境的影响程度和范围，重点对厂界废气、噪声的达标可行性进行分析，同时注重清洁生产、产业环境准入条件、风险评价等内容。

##### （2）项目环境影响

##### ①大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。根据估算模型 AERSCREEN 计算结果可知，本项目各污染物厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

##### ②地表水环境影响评价

项目生产废水及 RTO 喷淋废水不排放，收集后经过 MVR+碱回收系统处理后重新利用；生活废水进入博汇纸业废水处理系统进行处理后达标排放。本项目劳动定员

依托现有不新增，因此项目运营后不新增废水外排环境的污染物质，本项目建设对区域地表水环境基本无影响。

#### ③地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，确定本次地下水环境影响评价工作等级确定为三级。项目建设时对污水处理构筑物、事故水池等设施采取严格的防腐防渗措施。本项目通过严格落实各项环保治理措施，对厂区输水管网、污水处理设施进行防渗漏处理，杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，综合考虑水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目建设可行。

#### ④声环境影响评价

项目生产设备经采取有效的降噪措施，厂界处噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。项目周边 200m 范围内无常驻居民点等保护目标，工程运行对周边声环境影响不大。

#### ⑤土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)要求，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。根据预测，厂内各点土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准。工程运行对土壤环境影响不大。

#### ⑥环境风险影响评价

本项目原料储存区配有围堰，依托厂区现有事故水池及现有环境风险三级防控体系，事故状态下确保事故废水不外排，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，其环境风险可防控。

#### ⑦生态环境影响评价

本项目位于马桥镇化工产业园，项目的建设运营不会使整个评价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失，不会对生态环境产生大的影响。本项目建成后将加大环保投资，确保将各类污染物对周围环境的影响降到最小；加大绿化投资，在厂界建设绿色生态屏障，以减小废气对外环境的影响，美化环境，项目建设对生态环境的影响是可以接受的。

## 五、环评总结论

本项目符合国家产业政策要求。项目位于淄博市桓台马桥化工产业园，用地类型为工业用地，符合土地利用规划要求。落实各项污染防治措施后，污染物排放能够满足当地环境功能要求；环境风险能够得到有效控制。从环保角度分析，在落实好报告书提出的各项污染防治措施的前提下，本项目建设是可行的。

# 目 录

<b>1 总论</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的与指导思想.....	1-8
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	1-9
1.4 评价等级与评价重点.....	1-10
1.5 评价标准.....	1-13
1.6 评价范围与环境敏感目标.....	1-15
<b>2 现有及在建工程分析</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 公司情况简介.....	2-1
2.2 现有工程概况.....	2-5
2.3 现有工程污染物治理及排放情况.....	2-54
2.4 现有工程排污许可执行情况.....	2-78
2.5 现有工程存在的环保问题及整改措施.....	2-79
2.6 在建工程分析.....	2-80
2.7 在建工程建成后全厂污染物排放情况.....	2-99
<b>3 拟建工程分析</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 拟建项目建设背景.....	3-1
3.2 拟建项目概况.....	3-1
3.3 产品方案、工艺指标.....	3-2
3.4 项目平面布置.....	3-3
3.5 主要生产设备及原辅材料.....	3-4
3.6 公用及辅助工程.....	3-10
3.7 工艺流程及产污环节分析.....	3-13
3.8 污染物产生情况及污染防治措施.....	3-27
3.9 本项目碱回收系统依托情况分析.....	3-41
3.10 本项目投产后全厂污染物“三本账”变化情况.....	3-42

3.11 清洁生产分析 .....	3-43
<b>4 环境概况 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 自然环境概况 .....	4-1
4.2 相关规划符合性分析 .....	4-10
4.3 区域环境质量 .....	4-17
<b>5 环境空气影响评价 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 环境空气质量现状监测与评价 .....	5-1
5.2 评价区域污染气象特征分析 .....	5-6
5.3 环境空气影响预测与评价 .....	5-7
5.4 小结 .....	5-13
<b>6 地表水环境影响评价 .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 地表水环境现状监测与评价 .....	6-1
6.2 地表水环境影响评价 .....	6-10
<b>7 地下水环境影响评价 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 地下水环境现状监测与评价 .....	7-1
7.2 区域水文地质条件 .....	7-9
7.3 地下水评价工作等级 .....	7-17
7.4 地下水环境影响评价 .....	7-19
7.5 地下水污染防治措施与对策 .....	7-22
7.6 小结 .....	7-26
<b>8 声环境质量现状及影响评价 .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 声环境现状监测与评价 .....	8-1
8.2 声环境质量现状评价 .....	8-4
8.3 噪声源的治理措施分析 .....	8-7
<b>9 土壤及固废环境影响评价 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 土壤环境质量现状监测与评价 .....	9-1
9.2 土壤环境影响评价 .....	9-7
9.3 固废产生及处置情况 .....	9-13
9.4 固废影响分析 .....	9-15



<b>10 生态环境影响评价</b> .....	<b>10-1</b>
10.1 生态环境影响评价概述 .....	10-1
10.2 生态环境现状调查 .....	10-1
10.3 生态环境影响分析 .....	10-2
10.4 生态保护措施和减缓措施 .....	10-3
10.5 小结 .....	10-4
<b>11 环境风险评价</b> .....	<b>11-1</b>
11.1 现有工程环境风险回顾性评价 .....	11-1
11.2 风险识别及评价等级的确定 .....	11-13
11.3 环境风险分析 .....	11-21
11.4 原料存储环境风险防范措施及应急预案 .....	11-23
11.5 泄漏事故应急及防范措施 .....	11-25
11.6 风险管理 .....	11-26
11.7 小结 .....	11-29
<b>12 环境措施及技术经济论证</b> .....	<b>12-1</b>
12.1 本项目采取环境保护措施 .....	12-1
12.2 废气治理措施及其技术经济论证 .....	12-2
12.3 废水污染防治措施与经济技术论证 .....	12-11
12.4 噪声治理措施及其技术经济论证 .....	12-11
12.5 固体废物处理处置措施 .....	12-12
12.6 小结 .....	12-12
<b>13 政策符合性及选址合理性分析</b> .....	<b>13-1</b>
13.1 拟建项目政策符合性分析 .....	13-1
13.2 拟建项目与“三线一单”符合性分析 .....	13-8
13.3 工程选址环保合理性分析 .....	13-11
13.4 小节 .....	13-11
<b>14 环境经济损益分析</b> .....	<b>14-1</b>
14.1 经济效益分析 .....	14-1
14.2 环保投资及效益分析 .....	14-1

14.3 社会效益分析 .....	14-3
<b>15 总量控制 .....</b>	<b>15-1</b>
15.1 总量控制制度 .....	15-1
15.2 总量控制原则与对象 .....	15-1
15.3 项目总量控制分析 .....	15-1
15.4 项目总量申请情况 .....	15-2
<b>16 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>16-1</b>
16.1 环境管理 .....	16-1
16.2 环境监测 .....	16-2
16.3 环境保护档案管理 .....	16-8
<b>17 结论与建议 .....</b>	<b>17-1</b>
17.1 评价结论 .....	17-1
17.2 措施与建议 .....	17-6

**附件：**

附件 1：环评委托书；

附件 2：博汇纸业排污限期整改通知书（913700007063975130001P）；

附件 3：淄博市生态环境局桓台分局行政处罚决定书（桓环罚[2021]19 号）；

附件 4：《关于马桥化工产业园总体发展规划环境影响报告书的审查意见》（桓环许字[2017]822 号）；

附件 5：排污许可证（证书编号 913700007063975130001P）；

附件 6：企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号：370321-2021-015-M；

附件 7：化机浆浓缩废液合同；

附件 8：废水处理污泥鉴定报告；

附件 9：化机浆废水处置利用方案论证专家意见及签名页。

# 第 1 章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 《中华人民共和国水污染防治法》；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- 《中华人民共和国节约能源法》；
- 《中华人民共和国突发事件应对法》；
- 《中华人民共和国水法》；
- 《中华人民共和国水土保持法》；
- 《中华人民共和国土地管理法》；
- 《中华人民共和国城乡规划法》。

### 1.1.2 国务院部门规章

- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 7 月 16 日；
- 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- 《全国主体功能区划》（国发[2010]46 号）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 《关于加快发展循环经济的若干意见》（国发[2005]22 号）；
- 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018 年修正，2019 年 1 月 1 日起施行）；

- 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（国家环境保护总局[2006]51号公告）；
- 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环发[2012]134号）；
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法>的通知》（环发[2013]81号）；
- 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日）；
- 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104号）；
- 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告2013年第59号）；
- 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正，2013年12月7日起施行）；
- 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]1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）；
- 《国务院办公厅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）；
- 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；
- 《企业事业单位环境信息公开办法（修订）》（环境保护部令第31号）；
- 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）；
- 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30

号)

·《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

·《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；

·《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》（试行）（环发[2015]163 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)

·《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

·《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；

·中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月）；

·《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）；

·《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)；

·《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）；

·《关于印发生态保护红线划定指南的通知》（环办生态[2017]48 号）；

·关于印发《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》的通知（环大气[2018]179 号）；

·《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）；

·《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）；

·《危险废物转移管理办法》（国家环境保护总局令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

·中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）。

### 1.1.3 地方法律法规

·《山东省环境保护条例》，2018 年 11 月 30 日；

·《山东省水污染防治条例》，2018 年 9 月 21 日；

·《山东省大气污染防治条例》2016 年 7 月 22 日；

- 《山东省环境噪声污染防治条例》，2003 年 11 月 28 日山东省第十届人大 常委会第五次会议通过，2018 年 1 月 23 日第二次修正；
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）；
- 《关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60 号）；
- 《关于贯彻国发[2005]39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》（鲁政发[2006]72 号）；
- 《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50 号）；
- 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函[2012]509 号）；
- 《关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；
- 《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》（鲁环函[2013]172 号）；
- 山东省环保厅鲁环评函[2013]138 号《山东省环境保护厅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》（2013 年 3 月 27 日）；
- 《关于贯彻落实《山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)》的通知》（鲁环办函[2014]12 号）；
- 《关于认真做好安全生产隐患大排查快整治严执法集中行动情况报送工作的通知》（鲁政办字[2015]204 号）；
- 《关于印发<山东省环境保护厅加强行政审批事中事后监管的办法>的通知》（鲁环办[2015]46 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》（鲁政发[2015]31 号）；
- 《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）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省标本兼治遏制重特大事故工作指导方案的通知》（鲁政办发[2016]32 号）；
- 《山东省人民政府关于山东省生态红线规划（2016-2020 年）的批复》（鲁政字[2016]173 号）；

- 《关于进一步明确环境影响评价管理工作有关事项的通知》（烟环发 [2012]20 号）；
- 山东省环境保护厅等《关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162 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）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020）的通知》（鲁政字[2018]166 号）；
- 《中共山东省委山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（2018 年 9 月 5 日）；
- 《山东省环境保护厅转发生态环境部<关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知>的通知》（鲁环函[2018]359 号）；
- 《关于印发省安监局 2016 年工作要点的通知》（鲁安监发[2016]28 号）；
- 《山东省人民政府关于印发<山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）>的通知》（鲁政字[2018]166 号）；
- 《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）；
- 山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知（鲁环发[2019]146 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印发贯彻落实生态环境部《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》20 条措施的通知》（鲁环发[2020]31 号）；
- 《山东省生态环境厅关于启用山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统开展业务的通知》（鲁环发[2020]11 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印发山东省 2020 年夏秋季挥发性有机物强化治理专项行动方案的通知》（鲁环发[2020]27 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作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）；
- 《山东省人民政府关于印发落实“六稳”“六保”促进高质量发展政策清单[第一批]的通知》（鲁政发[2020]17 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）；
- 《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49 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）
- 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》；
- 《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发[2011]35 号）；
- 《淄博市人民政府办公厅关于划定大气污染物排放控制区的通知》（淄政办字[2016]116 号）；
- 《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》（2017.1.10）；
- 《桓台县水污染防治行动计划实施方案》（桓政发[2017]1 号）；
- 淄博市生态环境委员会关于印发《淄博市新一轮“四减四增”三年行动方案》的通知；
- 《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》（淄发[2021]5 号）；
- 淄博市人民政府办公室关于印发淄博市“十四五”期间和 2021 年度水资源保护利用行动方案的通知（淄政办字[2021]16 号）。

#### 1.1.4 技术规范

- 《建设项目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》（HJ 2.4-2021）；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 《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）；
- 《排污口规范化整治技术要求（试行）》；
- 《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- 《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；
- 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2463-2014）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）；
- 《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》；
- 《危险废物污染防治技术政策》；
- 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- 《取水定额—第 5 部分：造纸产品》（GB/T 18916.5-2012）；
- 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；
- 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- 《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）；
- 《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》；
- 《造纸工业污染防治技术政策》（环保部公告 2017 年 35 号）；
- 《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）；
- 《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）；

- 《污染源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）。

### 1.1.5 相关规划依据

- 《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》；
- 《山东省“十四五”生态环境保护规划》；
- 《山东省主体功能区规划》；
- 《山东省生态保护红线规划（2016~2020）》；
- 《淄博市小流域污染综合治理实施规划》；
- 《桓台县城市总体规划》（2017-2035 年）；
- 《桓台县城乡总体规划（2008-2030）》；
- 《马桥化工产业园总体发展规划》（2017-2035 年）。

### 1.1.6 环评相关文件

- 环境影响评价委托书；
- 排污许可证（证书编号 913700007063975130001P）；
- 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号：370321-2021-015-M；
- 山东博汇纸业股份有限公司年产 20 万吨化机浆废水处置利用方案专家论证意见；
- 化机浆浓缩废液合同。

## 1.2 评价目的与指导思想

### 1.2.1 评价目的

通过现场踏勘，了解项目的自然环境、社会环境及环境质量现状；论证项目建设是否符合国家产业政策和区域发展规划；对现有工程项目组成梳理及污染源现状监测，找出现有工程存在的环境问题，并提出整改措施；通过拟建项目的工程分析，确定主要环境影响因素及其污染因子，污染物的产生量、排放量，预测拟建项目投产后对周围环境的影响及环境风险，提出防范、治理及恢复措施，分析其措施的可行性；通过广泛的公众参与，调查公众对拟建项目支持程度；为项目的环保设施设计、环境管理及管理部门决策提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

本次评价的指导思想是根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点的进行

评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证客观公正；贯彻达标排放、总量控制和清洁生产等环境保护政策的基本原则；提出环保措施和建议时注意可行性和合理性；充分利用已有资料，在充分说明项目环境影响的前提下缩短环评周期。

### 1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响因素识别

##### 1.3.1.1 施工期环境影响因素识别

本项目已建成，属于未批先建补、未验先投项目。本项目在纸业公司内建设，占地较小，施工期环境影响早已结束。

##### 1.3.1.2 运营期环境影响因素识别

根据项目的排污特点及所处自然、社会环境特征，确定运营期过程中环境影响因素。运营期环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 运营期环境影响因素识别一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
环境空气	碱回收炉、RTO 装置废气、堆场粉尘等	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs、恶臭等
水环境	生产、生活废水	COD <sub>cr</sub> 、氨氮、总磷、总氮、全盐量等
固体废物	备料车间、化机浆车间、碱回收系统、办公生活区	木屑、浆渣、石灰渣、白泥、生活垃圾等
声环境	木片筛、洗涤机、磨浆机、脱水机、压榨机等 各类设备	Leq
环境风险	氢氧化钠、H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 、氨、天然气、DTPA 等危险化学品以及火灾和爆炸伴生/次生危害	环境风险
土壤环境	碱回收系统、RTO 系统大气沉降污染物	颗粒物、VOCs

#### 1.3.2 评价因子的确定

根据环境影响识别及环境质量现状，确定本次评价的现状、预测因子详见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响评价因子一览表

项目 专题	主要污染源	现状评价因子	影响预测 因子
环境空气	碱回收炉废气、RTO 系统废气、石灰破碎粉尘、臭气、木片堆场等	TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、VOCs、臭气浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、VOCs、NH <sub>3</sub>

地表水	生活废水	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、砷、镉、六价铬、汞、全盐量、粪大肠菌群等	—
地下水	厂区废水下渗	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、挥发酚、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 <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 等	—
噪声	生产设备	Leq(A)	Leq(A)
环境风险	氢氧化钠、H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 、氨、天然气、DTPA 等危险化学品以及火灾和爆炸伴生/次生危害	—	—
土壤环境	废气、废水、固废	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中 8 项	VOCs

## 1.4 评价等级与评价重点

### 1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》具体要求，结合本项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境现状、各类污染物排放量及污染物种类等特点，确定本项目环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤和环境风险等要素的评价等级。

#### (1) 环境空气

根据本项目大气污染物的排放量，依据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的评价级别计算方法：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ —第*i*个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

$C_{oi}$ 一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的以及浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质

量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关工作分级原则，确定环境空气评价等级，评价工作等级判据见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作级别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据估算模式计算出本项目  $P_{max}$  最大值出现为木片堆场排放的 TSP，预测浓度最大值占标率为 8.49%， $1\% < 8.49\% < 10\%$ ，预测浓度最大值为  $76.447\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### （2）地表水

本项目生产废水处理后全部回用，不外排。拟建工程不新增生活废水的排放。生活废水进入纸业集团现有的 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站进行处理，处理达标后排入杏花河，最终汇入小清河。排放方式属于间接排放，根据导则规定，地表水评价等级为三级 B。

### （3）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）-附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“N 轻工—112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含废纸制造）”，需要编制环评报告书，地下水环境影响评价类别为 II 类，本项目位于桓台县马桥化工产业园，距离饮用水源地保护区较远，区域没有其他特别需要保护的地下水，区域地下水环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），确定项目地下水评价工作等级为三级。

### （4）噪声

根据地方环境功能区划，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准地区；项目建设前后噪声的增加值较小（小于 3dB(A)），受影响人口变化不大，按《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目噪声评价为三级评价。

### (5) 土壤

根据现场调查，本项目土壤污染类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别为“造纸和纸制品—纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含制浆工艺）”，属于 II 类。本项目占地为小型（ $<5\text{hm}^2$ ），项目东侧为农用地、西侧为荒地、北侧为小清河、南侧为年产 35 万吨高档包装纸项目，项目周边 200 米范围内有耕地，无园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等以及其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感，土壤环境影响评价等级为二级。

### (6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目  $Q=0.75 < 1$ ，环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

本项目各环境要素评价等级见下表。

表 1.4-2 评价工作级别表

项目	判据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能类别	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类	二级
	土地利用类型	/	
	等标排放量	$1\% < P_{\max}(\text{颗粒物})=8.49\% < 10\%$	
地表水	水域功能要求	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类	三级B
	废水去向	本项目生产废水处理后全部回用，不外排。生活废水进入纸业集团现有的6万m <sup>3</sup> /d污水处理站进行处理，处理达标后排入杏花河，最终汇入小清河。	
地下水	建设项目类别	II类	三级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
噪声	噪声源	木片筛、洗涤机、磨浆机、脱水机、风机等	三级
	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声增高量	增加值小于3分贝	
	受影响人口数量变化	基本没变化	
	区域声环境敏感程度	声质量标准为3类	
土壤	污染影响型		二级
	建设项目类别	II类	
	占地规模	小型（ $<5\text{hm}^2$ ）	

	土壤环境敏感程度	敏感	
环境 风险	风险物质	/	简单分析
	环境风险潜势	环境风险潜势为 I	
生态 环境	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	本项目符合生态环境分区管控要求，占地面积为 0.037km <sup>2</sup> ，位于纸业公司现有西厂区厂界范围内，厂区所属的桓台县马桥镇马桥化工产业园已取得规划环评批复，项目厂址周围不涉及生态敏感区	简单分析

#### 1.4.2 评价重点

根据拟建项目特点，结合区域环境质量现状，在正确识别有关环境影响因子和污染物排放的基础上，确定本次评价在工程分析的基础上以环境空气影响评价、土壤环境影响评价、风险环境影响评价、环境保护措施及其技术经济论证作为评价重点。

### 1.5 评价标准

#### 1.5.1 环境质量标准

环境质量标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V 类
地下水环境	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）	III 类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
土壤环境	工业用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	表 1 第二类用地筛选值
	农用地：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	表 1 相应标准

#### 1.5.2 污染物排放标准

##### （1）废气排放标准

根据淄博市生态环境局桓台分局关于山东博汇纸业股份有限公司化机浆废液蒸发处置项目环境影响报告的批复意见（桓环许[2018]184 号），2#碱回收炉废气执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求。有组

织、无组织废气执行的排放标准具体见下表。

表 1.5-2 污染物排放标准一览表

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准	
2#碱回收炉	SO <sub>2</sub>	90	50	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表2重点控制区要求	
	NO <sub>x</sub>		100		
	烟尘		10		
碱回收系统粉碎粉尘	颗粒物	15	10		
RTO系统	SO <sub>2</sub>	25	50		《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)
	NO <sub>x</sub>		100		
	烟尘		10		
	VOCs		80		
车间蒸煮、碱回收系统	臭气浓度	/	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级标准要求	
厂界无组织	NH <sub>3</sub>	/	1.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放限值要求	
	颗粒物	/	1.0		

### (2) 废水排放标准

本项目生产废水全部回收利用，不排放；不新增员工，无新增生活废水产生，生活废水收集后进入博汇纸业 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂，生活污水排放执行山东省《流域水污染物综合排放标准第三部分小清河流域》(DB37/3416.3-2018)和《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》(淄发[2021]5 号)。

### (3) 噪声排放标准

营运期噪声执行《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)。

### (4) 固体废物排放标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。



## 1.6 评价范围与环境敏感目标

### 1.6.1 评价范围

项目场址位于淄博市桓台县马桥化工产业园博汇纸业厂区内。根据项目污染物排放情况及当地气象、水文、地质条件、项目周围环境保护目标的分布特点，同时参考环境影响评价技术导则中各环境要素评价范围的确定方法，确定本项目各环境要素的评价范围，具体见表 1.6-1 和图 1.6-1（项目环境影响评价范围示意图）。

表 1.6-1 拟建项目评价范围一览表

项目	主要影响因素	评价等级	评价范围
环境空气	生产工序、生产废水处理工序	二级	以RTO系统和依托的2#碱回收系统位置为中心区域，自厂界外延，边长为5km不规则范围
地表水	生活废水	三级B	博汇纸业污水处理厂入杏花河上游 500m至杏花河入小清河下游500m
地下水	厂区排水系统	三级	以项目区为中心6km <sup>2</sup> 的范围（项目上游1km两侧各1km，下游2km作为评价范围）内浅层地下水
噪声	设备运行	三级	厂界及厂界外200m的范围
环境风险	环境空气	简单分析	以项目边界之外3km范围内
	地表水		
	地下水		
土壤	生产工序	二级	厂界外200m范围内

### 1.6.2 环境敏感目标

根据当地气象、水文、地质条件和该项目“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、村庄、居民区等环境敏感目标分布情况，确定本次环境影响评价范围与环境敏感保护目标。环境敏感保护目标见表 1.6-2，项目周围环境敏感保护目标分布图见图 1.6-1。

表 1.6-2 评价范围和重点保护目标一览表

序号	环境要素	评价范围	功能区域	环境保护目标							环境保护要求
				名称	方位	与西厂区厂界距离/m	与东厂区碱回收系统距离/m	户数	人数		
1	环境空气、环境风险	以废气排放源为中心，边长5km正方形范围内；以项目边界之外3km范围内	二类区	后金生活区	SE	2320	1230	1019	2938		
				马桥实验学校	SE	2240	1920	师生人数1567			
				五庄生活区	ESE	3000	1560	788	2281		
				博汇生活区	SSE	2090	1990	753	2365		
				前金生活区	SSE	1850	1500	845	2381		
				正德嘉园	SSE	2700	2100	674	1758		
				鼎盛花园西区	SSE	2980	2170	96	378		
				鼎盛花园北岭生活区	SSE	3290	2300	672	2030		
				鼎盛花园	SSE	3570	2800	241	687		
				马桥村	SSE	2800	2640	599	1811		
				马桥镇政府	SSE	3280	2700				
				马桥镇养老院	SSE	3490	2760				
				后金光明医院	ESE	3390	2120	医护人员12人			
				史氏医院	SE	3520	2400	医护人员17人			
西岔村	E	3380	1840	181	563						
红庙村	SE	3600	2460	123	431						
北营村	S	1580	2740	1590	4589						

				北营学校	S	2050	3100	师生人数527		
								西孙村	康杨村	
2	地表水	博汇纸业污水处理系统入杏花河上游500m至杏花河入小清河处下游500m	V类		SSE	1680	2100	441	1247	/
3	地下水	以项目区为中心6km <sup>2</sup> 的范围	III类			无	潜水含水层			潜水含水层满足地下水质量III类标准
4	噪声	厂界外200m范围内	3类			无				声环境质量标准中3类
5	土壤	厂界外200m范围内	/			耕地				耕地满足GB15618-2018表1筛选值

## 第2章 现有及在建工程分析

### 2.1 公司情况简介

#### 2.1.1 公司概况

山东博汇集团有限公司（简称博汇集团）位于淄博市桓台县马桥化工产业园，是集造纸、热电、化工等生产和销售于一体的国家级大型民营企业集团。博汇集团现下设山东博汇纸业股份有限公司、山东天源热电有限公司、山东国金化工厂（原博汇福利化工厂）、山东海力化工股份有限公司、山东海江化工有限公司、淄博华汇纸业有限公司、淄博大华纸业有限公司六个独立法人子公司。其中，纸业公司包括山东博汇纸业股份有限公司、淄博华汇纸业有限公司和淄博大华纸业有限公司，而淄博大华纸业有限公司为山东博汇纸业股份有限公司全资子公司。

山东博汇纸业股份有限公司位于淄博市桓台县马桥化工产业园，具体位置见图 2.1-1。

#### 2.1.2 现有及在建工程分析评价思路

本次环境影响评价为山东博汇纸业股份有限公司年产 20 万吨化机浆项目（2#线），博汇集团其他子公司，即山东国金化工厂、山东海力化工股份有限公司、山东天源热电有限公司的多个项目不再进行评价。

淄博华汇纸业有限公司年产 45 万吨高档信息用纸项目、淄博大华纸业有限公司年产 15 万吨石膏护面纸技改工程的主体工程、辅助及仓储工程等与博汇纸业无依托关系。但由于上述两个公司两条生产线位于山东博汇纸业股份有限公司厂区范围内，供水系统共用且上述两套装置生产废水与博汇纸业共用一套污水处理系统（现有的 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站），因此，本次环评将其纳入现有及在建工程进行梳理和评价。

本次对现有工程及在建工程的评价将针对与拟建工程相关的工程内容进行重点介绍和分析，其他项目不再对其生产工艺进行详细描述。通过在线监测数据、例行监测数据或验收监测数据汇总现有工程各项污染物排放情况。

#### 2.1.3 公司现有及在建工程环保“三同时”执行情况

山东博汇纸业股份有限公司、淄博华汇纸业有限公司、淄博大华纸业有限公司

“三同时”执行情况见表 2.1-1。

目前，博汇集团现有 4 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂、6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂及 8 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂共三座污水处理厂，其中，纸业公司即山东博汇纸业股份有限公司、淄博华汇纸业有限公司和淄博大华纸业有限公司各生产装置生产废水均排入现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂，该污水处理厂仅接纳纸业公司的废水进行处理，下一步拟打算扩建至 10 万 m<sup>3</sup>/d 的处理规模（已取得环评批复，施工过程中）。

山东博汇纸业股份有限公司厂区各生产装置平面布置见图 2.1-2。

现有工程及在建工程的平面布置参见图 2.1-3。

表 2.1-1 现有及在建项目环保“三同时”执行情况表

企业	项目名称	环评情况	投产时间	验收情况	状态	备注
博汇纸业	年产 20 万吨化机浆项目 (1#)	鲁环审[2005]64 号	2010.3	鲁环验[2010]66 号	正常运行	/
	年产 20 万吨高档包装纸板项目	环审[2002]279 号	2003.12	鲁环验[2017]9 号	正常运行	/
	年产 9.5 万吨化学木浆技改工程	鲁环审[2006]21 号	2010.4	鲁环验[2013]9 号	停产	受市场影响,自 2019 年 5 月停产至今,暂无开机计划
	年产 35 万吨高档包装纸板项目	鲁环审[2007]249 号	2010.6	鲁环验[2013]9 号	正常运行	/
	日处理 3000m <sup>3</sup> 中水回用项目	桓环许字[2016]16 号	2017.1	2018 年 12 月自主验收	正常运行	此项目为配套海力化工建设,与本项目无依托关系
	木托盘加工项目	桓环许字[2018]21 号	2018.8	2018 年 12 月自主验收	正常运行	/
	年产 25 万吨重质碳酸钙研磨项目	桓环许字[2018]18 号	2018.9	2018 年 12 月自主验收	正常运行	/
	年产 150 万吨高档包装纸板项目 (一期) (50 万吨箱板纸、50 万吨瓦楞纸项目)	淄环审[2018]7 号	2019.6	2020 年 5 月自主验收	正常运行	/
	固体废物焚烧处置项目	桓环许字[2018]77 号	2018.12	--	停产	由于原料不足,自 2019 年 12 月停产至今。项目重启后,正常运行 2 个月验收
	年产 40 万吨碳酸钙研磨项目	桓环许字[2018]323 号	2020.7	2020 年 7 月自主验收	正常运行	/

										为 9.5 万吨化学木浆配套项目，仅试运行了 1 个月，因化学木浆工程停产而停产，暂无开机计划。项目重启后，正常运行 2 个月后进行验收。
										正在组织环保竣工验收工作
					2019.6					受市场影响，试运行了近两个月后，自 2019 年 8 月停产至今，计划拆除
					未投产					为 9.5 万吨化学木浆配套项目，因化学木浆工程停产而停产，暂无开机计划。项目重启后，正常运行 2 个月后进行验收。
					未投产					为处理博汇纸业集团公司山东海力化工股份有限公司环氧氯丙烷生产装置含钙废水配套建设的
					2018.7			2021 年 12 月自主验收		/
					2021.9			2021.9		/
					未投产					目前只建设了厂房，暂无建设计划
					未投产					预计 2023 年 3 月建成
					未投产					/
					未投产					暂无建设计划

山东博汇纸业股份有限公司年产 20 万吨化机浆项目

		技术中心建设项目	桓环许字[2021]13 号	--	--	建设中	/
	未批先建 已关停	年产 9.5 万吨化学木浆扩建工程	未批先建	2019.3	--	停产	2019 年 3 月开始运行, 自 2019 年 5 月停产至今
华汇 纸业	在建 工程	年产 45 万吨高档信息用纸项目	淄环审[2018]21 号	未投产	--	建设中	预计 2022 年年底建成
大华 纸业	现有 工程	年产 15 万吨石膏护面纸技改工程	鲁环审[2006]210 号	2008.4	鲁环验[2008]14 号	停产	受市场影响, 自 2019 年 6 月停产至今, 暂无开机计划



## 2.2 现有工程概况

对于分小节的各生产线的污染物排放统计，重点放在根据在线监测、例行监测（或验收监测）等实测数据统计其有组织废气排放情况及达标性分析，整个纸业公司的厂界无组织及噪声监测情况及达标分析集中汇总于 2.3.1 小节。

### 2.2.1 年产 20 万吨化机浆项目（1#线）

年产 20 万吨化机浆项目于 2006 年 6 月建成，2010 年 3 月正式投产，建设内容有：原料堆场、备料车间、料仓、化机浆车间等。以桉木、杨木为原料，生产 20 万吨/年漂白热磨化机浆，制成的湿浆送至年产 20 万吨和年产 35 万吨高档包装纸车间。

企业为了减少全厂废水中全盐量的排放，针对现有化机浆废水，采取“化机浆废液蒸发处置项目”，实现化机浆生产废水零排放。本项目化机浆废水经现有一套 7200m<sup>3</sup>/d 的 MVR 系统处理后，利用厂区 80t/h 多效蒸发、2#碱回收系统回收碱。同时，为了防止化机浆生产过程中含硅废液导致蒸发器结垢，将原来硅酸钠稳定剂更换为双氧水稳定剂。目前化机浆废液蒸发处置项目（7200m<sup>3</sup>/d 的 MVR 系统）运行中。此处将年产 20 万吨化机浆项目及化机浆废液蒸发处置项目合并介绍。

#### 2.2.1.1 工程组成

年产 20 万吨化机浆项目（1#线）位于博汇纸业东厂区中部，年工作 240 天，8160 小时。本项目工程组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

工程类别	车间名称	主要建设内容
主体工程	制浆车间	建设化机浆生产线 1 条，生产能力为 20 万吨/年
辅助工程	堆场	设置堆场 2 座，露天堆存，配置卸料站 1 处。
	备料车间	1 座，用于木片筛选等。
	木片仓	2 座，单个料仓容量 6000m <sup>3</sup> 。
	MVR 系统	设计规模 300t/h，7200m <sup>3</sup> /d。
	多效蒸发	规模 80t/h。
	碱回收系统	利用 2#碱回收炉，260t/d
公用工程	给水工程	生活用水取自市自来水；生产用水取自造纸白水及新城水库水
	排水系统	化机浆废水经 MVR+碱回收处理后回用，不外排
	供电系统	由天源热电统一供给
环保工程	废气	堆场及筛分粉尘：堆场四周设置防风抑尘网，筛分工序密闭。
	废水	生产废水经 MVR+碱回收处理后回用；生活污水排入厂区 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理站处理后达标排放。
	固废	原浆渣、木屑进入固体焚烧处置项目焚烧炉处理，现因该项目停机，浆

		渣、木屑现作外售处理；蒸发装置产生的浓液原来是进 2#碱回收炉进行处理的，现阶段外卖给下游企业提取木质素；废机油及废机油桶：委托有资质的单位接收处置；生活垃圾：由环卫部门统一收集。
	噪声	采取隔声、减震等降噪措施

年产 20 万吨化机浆项目（1#线）现状照片如下。



年产 20 万吨化机浆项目（1#）现状图

### 2.2.1.2 工艺流程

本装置主要以 20%杨木片与 80%桉木片为原料，采用化学机械法生产符合要求的浆料，其生产工艺包括备料及制浆两部分。其中，备料工段包括木片筛选、不合格木片再碎、合格木片经出料螺旋送化机浆车间，该工段主要污染物为筛选出的木屑等杂质。化机浆车间是以备料车间来的合格木片作原料生产化机浆，由木片洗涤系统、预浸系统、磨浆系统、筛选系统组成。

系统用水来自 20 万吨高档包装纸和 35 万吨高档包装纸的白水，污水排入废水收集池，送厌氧处理系统。该生产线同时配套了磨浆废气回收系统，将来自磨浆机的废气转化为新鲜蒸汽，供生产过程蒸汽加热。

项目生产过程木片洗涤机、螺旋脱水机经斜筛过滤后，与盘磨机废水、卸料螺旋废水共同进入旋转格栅处理后，进入废水收集槽。多盘浓缩机、双辊挤浆机、真空洗浆机废水进入滤液池后，废水优先回用，剩余部分排入废水收集槽。

项目化机浆废水采用“MVR 蒸发—多效蒸发—燃烧工段—苛化工段”组合工艺处理，无机盐经浓缩后用于苛化工段生产氢氧化钠。

拟建工程也为同等规模、同样生产工艺的化机浆生产线，具体工艺流程及产污环节将在拟建工程分析章节中详细介绍和论述。

### 2.2.1.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

##### ①碱回收炉废气

项目依托的 260t/d 碱回收炉 (2#) 产生的废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘, 现状采用的是 SNCR 脱硝+单列四电场除尘 (除尘效率大于 99.7%)+碱液一塔吸收 (附带除尘效率不低于 60%)+塔顶除尘 (除尘效率不低于 50%) 处理工艺。目前, 建设单位对 2#碱回收炉正在进行积极的脱硝和除尘改造。其中, 脱硝工艺拟采用专用炉内耦合脱硝技术工艺 (CRDT), 脱硝还原剂采用 20%氨水, 脱硝效率 >80%; 除尘拟改造成双列五电场除尘方式, 可进一步提高除尘效率。

2#碱回收炉 2021 年全年 (1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日) 的逐日在线监测数据汇总至表 2.2-2。

通过在线监测数据表明, 2#碱回收炉产生的废气经 “SNCR+单列四电场除尘+钠碱法脱硫处理工艺” 处理后, 外排的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度均能满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值 (SO<sub>2</sub> <50mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> <100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 <10mg/m<sup>3</sup>) 要求。

表 2.2-3 2#碱回收炉废气污染物排放情况汇总表

废气量 (m <sup>3</sup> /h)	2#碱回收	污染物			废气处理方式
		排放浓度	排放速率	排放量	
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
325061.8	SO <sub>2</sub>	0.0273	0.0089	0.072	SNCR+单列四电场除尘+碱液一塔吸收+塔顶除尘处理工艺, 处理后通过 1 根 90m 排气筒排空
	NO <sub>x</sub>	65.9	21.42	174.8	
	颗粒物	3.66	1.19	9.71	

注: 此表已折算成满负荷工况 (8160h), 即年运行 340 天 (8160h) 废气污染物排放量

折算成满负荷工况条件下, 2#碱回收系统排放废气 SO<sub>2</sub>0.072t/a、NO<sub>x</sub>174.8t/a、颗粒物 9.71t/a。SO<sub>2</sub> 排放量在申请的排污许可排放限值 (10t/a) 以内, 但是, NO<sub>x</sub> 和颗粒物已超出已申领的排污许可限值, NO<sub>x</sub> 许可排放量限值为 20t/a、颗粒物许可排放量限值为 2t/a。

表2. 2-2 2#碱回收炉2021年全年在线监测数据汇总表

废气排放量 (m <sup>3</sup> /d)	类别	二氧化硫.			氮氧化物.			颗粒物					
		实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)
7801483	平均值	0.0273	0.0246		0.0021	65.9	54.9		0.572	3.66	3.33		0.0297
14605704	最大值	1.04	0.901	50	0.107	121	82.5	100	1.46	7.55	5.28	10	0.0904
1032599	最小值	0	0		0	29.3	23.1		0	0.132	0.232		0

注：根据淄博市生态环境局桓台分局的批复要求，2#碱回收炉废气执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区要求  
根据在线监测表明，2021年全年2#碱回收炉运行162天。

此外，环评期间也搜集了 2022 年第一季度、2021 年第四季度 2#碱回收炉废气例行监测数据资料，汇总结果如下。

表 2.2-4 2022 年一季度 2#碱回收炉例行监测结果一览表

检测日期		2022.2.19		
内径 m		6		
高度 m		90		
检测频次		第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)		77	78	75
废气流速 (m/s)		11.7	11.5	12.7
含湿量 (%)		13.6	12.9	12.9
含氧量 (%)		4.3	3.9	4.1
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		525449	519120	578392
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.9	3.8	4
颗粒物	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	2.7	2.8
颗粒物	排放速率 (kg/h)	2.05	1.97	2.31
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND
二氧化硫	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/
二氧化硫	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	91	90	83
氮氧化物	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	65	63	59
氮氧化物	排放速率 (kg/h)	47.816	46.721	48.007
烟气黑度		0 级	0 级	0 级

注：数据来自淄博圆通环境检测有限公司检测报告-编号 YTHJ 字第 (202202167) 号

表 2.2-5 2021 年四季度 2#碱回收炉例行监测结果一览表

检测点位	碱回收 2 线排气筒							
	2021.12.15				2021.12.16			
检测日期								
内径 m	6							
高度 m	90							
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	66.5	62.2	65.8	66.3	63.5	66.7	67.3	67.9
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	597717	573322	575809	567356	575142	576254	577881	571924
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.5	7	6.7	6.4	6.7	6.9	6.6	7.1
颗粒物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.9	4.3	4.1	3.9	4.1	4.2	4	4.3
颗粒物排放速率 (kg/h)	3.9	4	3.9	3.6	3.9	4	3.8	4.1
二氧化硫实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氧化硫折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/	/	/

二氧化硫排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
氮氧化物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	38	43	42	44	44	45	48	46
氮氧化物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23	26	26	27	27	27	29	28
氮氧化物排放速率 (kg/h)	23	25	24	25	25	26	28	26
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.25	3.56	3.37	3.43	3.12	3.65	3.42	3.52
非甲烷总烃折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/	/	/
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.94	2.04	1.94	1.95	1.79	2.1	1.98	2.01
臭气浓度 (无量纲)	140	177	178	133	135	178	179	177
林格曼黑度 (级)	0	0	0	0	0	0	0	0

注：数据来自山东是力环保技术有限公司检测报告-编号 SL21L102

近期两个季度的例行监测数据表明，2#碱回收炉外排的废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的排放浓度均能满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值 (SO<sub>2</sub><50mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub><100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物<10mg/m<sup>3</sup>) 要求。

### ②RTO 炉废气

化机浆车间产生的臭气及 MVR 蒸发系统产生的废气送入 RTO 装置，经蓄热式焚烧，使废气中的 VOCs 氧化分解，成为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，装置使用燃料天然气，燃料燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。有机废气最终处理后经 1 根 36m 高的排气筒排空。搜集 2022 年第一季度和第二季度 RTO 炉出口废气监测资料，列表如下。

表 2.2-6 2022 年第一季度 RTO 废气监测结果一览表

检测点位	RTO 排气筒出口		
	2022.1.18		
检测日期	2022.1.18		
内径 (m)	1.2		
高度 (m)	36		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	36	36	36
废气流速 (m/s)	9.2	9.2	9.6
含湿量 (%)	2.9	2.9	2.9
含氧量 (%)	19.7	19.6	19.7
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	31411	36259	32730
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.8	4	3.8

颗粒物排放速率 (kg/h)	0.119	0.145	0.124
二氧化硫实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5	ND	ND
二氧化硫排放速率 (kg/h)	0.157	/	/
氮氧化物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18	23	23
氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.565	0.834	0.753
VOC 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.96	2.92	2.52
VOC 排放速率 (kg/h)	0.093	0.108	0.082
臭气浓度	229	229	173

注：数据来自淄博圆通环境检测有限公司检测报告- YTHJ 字第 (202201268) 号，工况负荷 100%

表 2.2-7 2022 年第二季度 RTO 废气监测结果一览表

检测点位	RTO 排气筒出口		
检测日期	2022.4.11		
内径 (m)	1.2		
高度 (m)	36		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	46	47	53
废气流速 (m/s)	10.1	10.5	10.8
含湿量 (%)	2.3	2.5	2.5
含氧量 (%)	19.6	19.4	19.3
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	34471	35683	36029
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.9	3.9	3.9
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.134	0.139	0.141
二氧化硫实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5	ND	ND
二氧化硫排放速率 (kg/h)	0.172	/	/
氮氧化物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	25	26	29
氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.862	0.928	1.045
VOC 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.98	2.92	2.82
VOC 排放速率 (kg/h)	0.103	0.104	0.102
臭气浓度	229	309	229

注：数据来自淄博圆通环境检测有限公司检测报告-编号 YTHJ 字第 (202204039) 号，工况负荷 100%

通过监测数据资料，汇总 RTO 炉废气污染物排放情况见下表。

表 2.2-8 RTO 炉废气污染物排放情况汇总表

废气量 (m <sup>3</sup> /h)	RTO 炉	污染物			废气处理方式
		排放浓度	排放速率	排放量	
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
35394.3	SO <sub>2</sub>	5.0	0.172	1.404	经蓄热式焚烧处理，有机废气处理后通过 1 根 36m 排气筒排空
	NO <sub>x</sub>	26.7	0.945	7.71	
	颗粒物	3.9	0.138	1.13	
	VOC	2.9	0.103	0.84	

由上述监测资料可知，RTO 废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的排放浓度均能满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值

要求, VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019), 外排臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 二级标准要求。

③车间废气

收集车间蒸煮工序产生的废气, 经碱喷淋塔吸收处理后经 1 根 27m 高的排气筒排空, 搜集车间废气的例行监测数据如下。

表 2.2-9 2022 年第一季度车间废气排气筒监测结果一览表

检测点位	车间内排气筒出口		
检测日期	2022.1.18		
内径 (m)	1.1		
高度 (m)	27		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	36	36	36
废气流速 (m/s)	15.6	15.2	14.9
含湿量 (%)	5.1	5.1	5.1
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	43476	42267	41613
VOC 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.8	20.9	25.4
VOC 排放速率 (kg/h)	0.948	0.883	1.06
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.048	0.058	0.073
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.003
臭气浓度	229	309	309

注: 数据来自淄博圆通环境检测有限公司检测报告-YTHJ 字第 (202201268) 号, 工况负荷 100%

表 2.2-10 2022 年第二季度车间废气排气筒监测结果一览表

检测点位	车间内排气筒出口		
检测日期	2022.4.12		
内径 (m)	1.1		
高度 (m)	27		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	78	77	77
废气流速 (m/s)	14.9	15.1	15.5
含湿量 (%)	6.3	6.2	6.5
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	37138	37921	52993
VOC 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.5	21.3	21.2
VOC 排放速率 (kg/h)	0.798	0.808	1.12
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.03	0.043	0.038
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.001	0.002	0.002
臭气浓度	173	173	131

注: 数据来自淄博圆通环境检测有限公司检测报告-编号 YTHJ 字第 (202204039) 号, 工况负荷 100%

通过监测数据资料, 汇总化机浆车间有组织废气污染物排放情况见下表。



表 2.2-11 化机浆车间有组织废气污染物排放情况汇总表

废气量 (m <sup>3</sup> /h)	车间有组织废气	污染物			废气处理方式
		排放浓度	排放速率	排放量	
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
42684	VOC	21.3	0.909	7.42	处理后通过 1 根 27m 排气筒排空
	硫化氢	0.04	0.0017	0.014	

由上述监测资料可知，废气 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)，硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 二级标准要求。

(2) 废水

该项目废水主要为洗涤、筛选冲洗水，约 7200m<sup>3</sup>/d。废水经处理后，回用于生产，不外排。

(3) 固废

本项目固体废物产生及排放情况见表 2.2-12。

表 2.2-12 本项目固体废物产生及排放情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
备木工序	木屑	4300	木片、木渣	一般固废	回收利用或委外合理处置
制浆工序	浆渣	7443	粗纤维、木质素	一般固废	
废水预处理	浆渣	50	木渣、粗纤维	一般固废	原进固体废物焚烧炉焚烧，现委托处置
蒸发装置	化机浆增浓废液	82620	木质素、灰分及水	一般固废	原进碱回收，现委托处置
机械维修	废机油	7	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废机油桶	1	沾染废机油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

2.2.2 年产 20 万吨高档包装纸板项目

博汇纸业现有年产 20 万吨高档包装纸板装置采用 30%商品木浆和 70%自制机浆为原料制浆，建设漂白木浆 (NBKP) 生产线、漂白木浆 (LBKP) 生产线、损纸生产线及混合废纸生产线等，可实现年产 20 万吨涂布白卡纸。该项目于 2005 年 12 月建成，并于 2017 年 9 月正式投产，目前正常运行。

2.2.2.1 工程组成

年产 20 万吨高档包装纸板项目组成情况见表 2.2-13。

表 2.2-13 年产 20 万吨高档包装纸板项目组成情况表

工程类别	车间名称	主要建设内容
主要生产 车间	打浆车间	漂白硫酸盐针叶木浆（NBKP）生产线 100t/d，漂白硫酸盐阔叶木浆（LBKP）生产线 220t/d，混合废纸（MWP）生产线 430t/d，废新闻纸生产线（ONP）100t/d，损纸处理生产线 180t/d。
	造纸车间	5630mm 长网纸机，涂、辅料制备工段，白水回收系统（1 套 28800m <sup>3</sup> /d、2 套 3000m <sup>3</sup> /d、1 套 2400m <sup>3</sup> /d）
储运工程	成品仓库	面积约为25000m <sup>2</sup> 。
	浆板库	面积约为10200m <sup>2</sup> 。
	化工品库	面积约为4500m <sup>2</sup> 。
辅助工程	办公室	依托博汇集团办公楼。
公用工程	供水	用水为新鲜水和现有工程回用白水。
	供电	用电由山东天源热电厂提供。
	蒸汽	蒸汽由山东天源热电厂提供。
环保工程	废气	本项目生产过程中无废气产生。
	废水	本项目废水主要是压滤水、压榨排水，主要污染物为 COD、纤维等，经气浮处理后一部分中水用于 20 万吨/年化机浆（1#）项目，被污泥带走一部分，剩余部分废水进入博汇纸业 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂进行处理，处理达标后排入杏花河，最终排入小清河。
	固废	本项目固废主要为浆渣、废网布和毛布，收集后综合利用。
	噪声	噪声源主要为机泵、生产设备等，噪声选用低噪声设备，并采取消声、吸声、隔声、减振等噪声防治措施



年产 20 万吨高档包装纸板项目现状图

### 2.2.2.2 工艺流程

生产工艺共包括制浆系统、造纸系统和涂料制备系统三部分。

#### (1) 制浆系统

外购浆板从浆板库用叉车送至制浆车间，通过链板式输送机送入水力碎浆机碎解成浆，然后由泵送至浆池中贮存，用泵送进口前浆池，再用泵送入磨浆机疏解磨浆，处理后的合格浆料送叩后浆池，最后泵送至配浆系统进行配浆；自制化机浆经疏解、

调整叩解度后送至浆池贮存，然后泵送至配浆系统进行配浆。漂白针叶木浆和阔叶木浆混合作为面、底浆，化机浆作为芯浆，经配料成浆后送至抄纸车间。

本工段主要污染源是水力碎浆机、高浓除砂器排渣，从浆料中清除出来的废渣，经收集后进焚烧炉焚烧处置或委外合理处置。

### (2) 造纸系统

浆从底层成浆池、芯层成浆池、衬层成浆池、面层成浆池进入上浆系统，面浆、底浆、衬浆、芯浆经一段、二段、三段、四段除渣器除渣后进入冲浆泵，然后进入一段压力筛、二段压力筛除渣进入流浆箱，浆料经自控仪表按一定比例计量后，分别通过各自的上浆系统进入纸机；浆料上网后，经网案、伏辊、压榨、干燥、施胶后进入后烘区，烘后进入硬压光，进入涂布系统，涂布后的纸经软压光整饰后进入卷取进行复卷，经复卷后送完成工段，按客户要求要求进行包装，完成后用插车送至成品库。纸机各部分的湿损纸和干损纸回收送至制浆车间的损纸处理系统。纸机白水回收系统采用多圆盘纤维回收机。

抄造系统包括、蒸汽冷凝水、白水、损纸、润滑油系统、热回收及布袋通风系统、涂布上料系统、液压系统等辅助生产系统，并附有涂料制备及空压站。机上配有 QCS 质量控制系统分别对涂布纸板的水份、质量、涂布量及厚度进行测控。

此工段产生的污染物主要为除渣器产生的废渣、压榨部产生的白水，其中网部白水及压榨部部分白水经多圆盘过滤器处理后部分进入水力碎浆机及网部回用，部分进入化学木浆回用，压榨部剩余白水部分进入 20 万吨化机浆回用，剩余部分排入集团污水处理厂处理。

### (3) 涂料制备系统

涂料是由颜料、胶粘剂、各种辅助剂组成。颜料制备采用碳酸钙干粉和瓷土为主料，胶粘剂以乳胶和淀粉为主料。涂料制备工艺流程是将碳酸钙干粉置于分散器内，并加入分散剂，在机械分散（高速搅拌）和分散剂的化学作用下，制成颜料分散液。由供料槽把颜料送入剥片机与胶粘剂（乳胶）混合，同时加入消泡剂、防腐剂，充分混合配成涂料，并经振动筛过滤，除去杂质，送入成品槽。由成品槽送到涂布机进行涂布。

### 2.2.2.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目蒸汽由山东天源热电厂提供，生产过程中无废气产生。

#### (2) 废水

年产20万吨高档包装纸抄纸工段所产生的白水约31114m<sup>3</sup>/d，通过多圆盘回收机对白水处理后19827m<sup>3</sup>/d回用于打浆工段，8973m<sup>3</sup>/d送20万吨/年化机浆项目利用，2314m<sup>3</sup>/d送9.5万吨/年化学浆项目利用，该项目造纸白水形成闭路循环。本项目废水主要是压滤水、压榨排水，主要污染物为COD、纤维等，废水总产生量为2000m<sup>3</sup>/d，其中1800m<sup>3</sup>/d用于20万吨/年化机浆项目，被污泥带走20m<sup>3</sup>/d，剩余180m<sup>3</sup>/d废水送博汇纸业污水处理厂处理达标后最终排入小清河。

#### (3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-14。

表 2.2-14 本项目固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
压榨除渣	浆渣	1700	粗纤维、木质素	一般固废	回收利用或委外合理处置
网部更换	旧干网	6	废尼龙网	一般固废	委外合理处置
	旧网皮	3	旧网皮	一般固废	
	废毛布	10	废毛布	一般固废	
设备维护	废刮刀	3	废刮刀	一般固废	委外合理处置
	除渣器滤芯	1	塑料滤芯	一般固废	
机械维修	废机油	18	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废机油桶	2	沾染废机油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

### 2.2.3 年产 35 万吨高档包装纸板项目

博汇纸业现有年产 35 万吨高档包装纸板装置实际采用 30%商品木浆和 70%自制机浆为原料制浆，建设漂白木浆（NBKP）生产线、漂白木浆（LBKP）生产线、损纸生产线及混合废纸生产线等，可实现年产 35 万吨涂布白卡纸。该装置于 2010 年 6 月建成，并于 2013 年 3 月正式投产，目前处于正常运行。

#### 2.2.3.1 工程组成

年产 35 万吨高档包装纸板项目组成情况见表 2.2-15。

表 2.2-15 年产 35 万吨高档包装纸板项目组成情况表

类别	名称	建设内容
主体工程	制浆车间	NBKP 浆板60t/d、LBKP 浆板230t/d、BCTMP 浆料470t/d、处理损纸45t/d，包括备料、蒸煮、晒洗、漂白等工段。
	造纸车间	产能1030t/d，35 万t/a。
储运工程	成品库	建筑面积19200m <sup>2</sup> ，单层，层高8.2m。
	浆板库	建筑面积15200m <sup>2</sup> ，单层，层高8.2m。
辅助工程	办公室	依托博汇集团办公楼。
	计量、自控	新建，分设在造纸车间、浆板库和成品库内
	生活福利设施	依托现有工程
公用工程	供水	用水为新鲜水和现有工程回用白水。
	供电	用电由山东天源热电厂提供。
	蒸汽	蒸汽由山东天源热电厂提供。
环保工程	废气	本项目无生产废气产生。
	废水	本项目产生的废水主要为造纸车间白水和少量造纸污水，白水经多圆盘过滤器处理后，一部分在车间内部回用，剩余送现有 1#化机浆项目利用，白水不外排；造纸废水经气浮装置处理后一部分回用于化学木浆车间生产，少量废水由浆渣带走，压榨出的废水进入博汇纸业日处理 6 万立方污水处理厂处理，处理达标后经杏花河排入小清河。
	固废	本项目产生的固废浆渣、木屑、废木渣、废钢丝、损纸、废毛布、网布、旧干网等收集后外售综合利用。废机油及废机油桶暂存危废间，由有资质的单位统一清运。
	噪声	噪声源主要为机泵、生产设备等，噪声选用低噪声设备，并采取消声、吸声、隔声、减振等一系列噪声防治措施



年产 35 万吨高档包装纸板项目现状图

### 2.2.3.2 工艺流程

包括制浆系统、造纸系统和涂料制备系统三部分。工艺流程基本同年产 20 万吨高档包装纸板项目，详细见 2.2.2.2 节。

### 2.2.3.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目蒸汽由山东天源热电厂提供，生产过程中无废气产生。

#### (2) 废水

该项目废水主要产生环节为抄纸工段网部和压榨部排水，主要污染物为有机物和纤维。白水产生量约 42737m<sup>3</sup>/d，白水经多圆盘过滤器处理后 25920m<sup>3</sup>/d 在车间内部回用，9793m<sup>3</sup>/d 送现有化机浆（1#）项目利用，7024m<sup>3</sup>/d 送现有化木浆项目利用，白水不外排；造纸废水约 3500m<sup>3</sup>/d 经气浮装置处理后 3150m<sup>3</sup>/d 回用于化学木浆车间

生产，35m<sup>3</sup>/d 由浆渣带走，压榨出 315m<sup>3</sup>/d 废水入 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-16。

表 2.2-16 本项目固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施	
压榨除渣	浆渣	6568	粗纤维、木质素	一般固废	自用/委外合理处置	
	废木渣	8639	木渣	一般固废		
	木屑	2775	碎木、木屑	一般固废		
	废钢丝	400	钢丝	一般固废	委外合理处置	
造纸工序	损纸	23	纸屑、碎纸	一般固废		
网部更换	旧干网	8	废成型干网	一般固废		
	旧尼龙网	1	废尼龙网	一般固废		
	旧网皮	4	网皮	一般固废		
	废毛布	13	毛布	一般固废		
设备维护	废刮刀	3	废刮刀	一般固废		
	除渣器滤芯	1	塑料滤芯	一般固废		
机械维修	废机油	57	废矿物油	HW08 900-249-08		暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废机油桶	6	沾染废机油的铁质包装桶	HW08 900-249-08		

2.2.4 木托盘加工项目

博汇纸业木托盘加工项目主要以多层板、方木腿及锯末腿等为原料，拥有 1 条木托盘加工生产线，可年产 25.5 万平方米的木托盘。该装置于 2018 年 8 月建成，于 2018 年 10 月正式投产，目前正常运行。

2.2.4.1 工程组成

木托盘加工项目组成情况见表 2.2-17。

表 2.2-17 木托盘加工项目组成情况表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	生产车间	1F，钢结构，高8m，占地面积为384m <sup>2</sup> ，车间内主要布置 2 台电锯、6 把卷钉枪和1 台空压机用于木托盘加工
储运工程	成品库	用于成品木托盘存放。
公用工程	供水系统	生活用水依托城市自来水
	供电系统	由山东天源热电有限公司供给

环保工程	废气	木材切割粉尘经布袋除尘器处理后经1根23m高排气筒排放
	废水	生活废水进入博汇纸业日处理6万立方污水处理厂处理
	噪声	本项目噪声主要为电锯、气动卷钉枪、空压机和除尘器风机的工作噪声，采取消声、吸声、隔声、减振等防治措施
	固废	边角料和木屑和除尘器集尘属于一般固废，作外售处理；废机油及废机油桶暂存危废间，由有资质的单位统一清运；生活垃圾依托博汇纸业垃圾箱，由当地环卫部门定期清运。



木托盘加工项目现状图

#### 2.2.4.2 工艺流程

本装置工艺较简单，首先利用电锯对外购的多层板切割成条状，然后用卷钉枪将方木腿、锯末腿和木条装订成托盘。

#### 2.2.4.3 主要污染物产生及排放情况

##### (1) 废气

搜集近一年的例行监测数据资料，2021年8月29日、2021年8月30日、2022年5月11日共三次对木托盘加工项目排气筒颗粒物的监测结果如下：



表 2.2-18 木托盘加工项目排气筒颗粒物监测结果一览表

检测点位	木托盘排气筒		
检测日期	2022.5.11		
内径 (m)	0.5		
高度 (m)	23		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	36	36	36
废气流速 (m/s)	5.5	5.4	5.7
含湿量 (%)	1.8	1.8	1.8
标干流量 (m³/h)	3408	3327	3479
颗粒物实测浓度 (mg/m³)	3.9	3.9	3.9
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.013	0.013	0.014

注：数据来自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第 (202205161) 号，工况负荷 100%

表 2.2-19 木托盘加工项目排气筒颗粒物监测结果一览表

检测点位	木托盘排气筒							
检测日期	2021.8.29				2021.8.30			
内径 (m)	0.5				0.5			
高度 (m)	23				23			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	35.8	36.2	30.4	30.4	29.8	30.4	30.8	30.6
废气流速 (m/s)	5.1	66.2	6	6.3	6.7	6.4	6.5	6.9
标干流量 (m³/h)	3073	3746	3697	3884	4138	3949	4002	4252
实测浓度 (mg/m³)	1.2	1.2	1.3	1.1	1.2	1.3	1.1	1.1
排放速率 (kg/h)	0.00369	0.0045	0.00481	0.00427	0.00497	0.00513	0.0044	0.00468

注：数据来自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210344147101，工况负荷 100%

例行监测数据资料表明，木托盘加工项目产生的粉尘经中央集尘系统收集后通过脉冲袋式除尘器处理后，颗粒物最大排放速率为 0.014kg/h，颗粒物最大排放浓度 3.9mg/m³，满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区排放限值要求。

表 2.2-20 本项目废气颗粒物排放情况表

废气量 m³/h	颗粒物			废气处理方式
	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
3410	3.9	0.0133	0.036	脉冲袋式除尘器一套，处理后通过 1 根 23m 排气筒排空

注：年运行小时 2720h

## (2) 废水

木托盘加工项目无生产用水使用，无生产废水产生。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-21。

表 2.2-21 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
锯木切割	边角料和木屑	2.0	木屑、木块	一般固废	自用/委外合理处置
废气处理	除尘器收尘	0.65	木屑	一般固废	
机械维修	废机油	2	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废机油桶	0.2	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

2.2.5 年产 150 万吨高档包装纸板项目（一期工程）

博汇纸业年产 150 万吨高档包装纸板项目实际分两期进行建设，其一期工程包括年产 50 万吨高档牛皮箱板纸生产线和年产 50 万吨高强瓦楞纸生产线，已于 2019 年 3 月建成，并于 2019 年 6 月正式投产，目前正常运行；二期工程为年产 50 万吨石膏板护面纸生产线，目前暂无建设计划。

2.2.5.1 工程组成

年产 150 万吨高档包装纸板项目（一期）组成情况见表 2.2-22。

表 2.2-22 年产 150 万吨高档包装纸板项目组成情况表

工程内容		建设内容	
主体工程	年产 50 万吨高档牛皮箱板纸项目	废纸制浆车间	2 台 800t/d 碎浆机，混合碎解线 1600t/d
		造纸车间	1 台 8750mm/1100m/min 三长网+芯层顶网成型纸机 辅料制备工段 200t/d
	年产 50 万吨高强瓦楞纸项目	废纸制浆车间	1500t/d 废纸碎解线
			2 条 1500t/d 废纸碎解线
			420t/d DIP(ONP)脱墨线
		造纸车间	1 台 9660mm/1500m/min 三长网+芯层顶网成型纸机 辅料制备工段 200t/d
储运工程	原料仓库	废纸原料堆场两个，分别是 40600m <sup>2</sup> ，存储 60900 吨； 14700m <sup>2</sup> ，存储 22050 吨	
		4 座成品仓库	
公用工程	给水系统	项目用水为新城水库水，依托厂区原有两个集水池（8 万 m <sup>3</sup> +10 万 m <sup>3</sup> ），并建设供水管网和 1 个 5 万 m <sup>3</sup> 集水池	
	排水系统	车间白水经车间内白水回收系统预处理后，上清液直接回用于生产线，剩余浓白水排入博汇纸业日处理 6 万 m <sup>3</sup> 污水处理厂，处理达标后外排。	

	供电系统	由城市供电系统供电。
	供热系统	热源由天源热电供给。
环保工程	废水	废水进入博汇纸业日处理6 万立方污水处理厂进行处理，处理达标后经杏花河，最终排入小清河。
	噪声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减震、消声器、采取隔声措施。
	固体废物	建有渣处理车间，设置4 套渣处理系统，设置危废暂存间。
	风险	容积为3000m <sup>3</sup> 的事故水池一座。



年产 150 万吨高档包装纸板项目（一期）现状图

### 2.2.5.2 工艺流程

#### (1) 高档牛皮箱板纸生产线

##### ①制浆工艺

废纸从原料堆场用叉车运送至制浆车间，通过链板式输送机送入水力碎浆机碎解分离出浆料和废塑料杂质，废塑料分离出金属块后去造粒车间处理，分离好的浆料则经筛选、净化系统处理（高浓除砂器-粗筛-分级筛-低浓除砂器-精筛），部分浆渣回流系统，部分浆渣、污泥、杂质被分离后运至电厂焚烧，良浆去浓缩机经浓缩后送热分散系统，经热分散后进磨浆机，然后送浆池储存；配料成浆后，泵送至造纸车间。

商品木浆同样经水力碎浆机打碎后，经打浆后，去上浆系统。从打浆车间来的废

纸浆及商品木浆分别经磨浆机对浆料进行打浆处理，打好的浆料分别送至抄纸工段进行抄纸。

## ②造纸工艺

从浆料制备工段送来的浆按比例配浆进入面层、芯层、底层纸机前混合池，泵送到纸机浆池，经过净化的浆料直接进入各自的流浆箱上网。浆料上网后，经成型部、压榨部、前干燥部、表面施胶、后干燥部、压光机、卷纸机卷曲后送完成工段。

纸机各部分的湿损和干损分别在各自的损纸池和水力碎浆机中碎解后，经泵送至浆车间的损纸处理系统。

## (2) 高强瓦楞纸生产线

### ①制浆工艺

废纸从原料堆场用叉车运送至制浆车间，通过链板式输送机送入水力碎浆机碎解分离出浆料和废塑料杂质，废塑料杂质分离出金属块后去造粒车间处理，分离好的浆料则经筛选、净化系统处理（高浓除砂器-粗筛-分级筛-重质除渣系统-精筛-noss 除砂器），部分浆渣回流系统，部分浆渣、泥沙、杂质被分离后运至电厂焚烧，良浆去浓缩机经浓缩后送热分散系统，经热分散后进磨浆机，然后送浆池储存；配料成浆后，泵送至造纸车间。

### ②造纸工艺

从浆料制备工段送来的浆按比例配浆进入面层、底层纸机前混合池，泵送到纸机浆池，经过净化的浆料直接进入各自的流浆箱上网。浆料上网后，经成型部、压榨部、前干燥部、表面施胶、后干燥部、压光机、卷纸机卷曲后送完成工段。

纸机各部分的湿损和干损分别在各自的损纸池和水力碎浆机中碎解后，经泵送至浆车间的损纸处理系统。

## 2.2.5.3 主要污染物产生及排放情况

### (1) 废气

项目依托天源热电公司供应蒸汽，不新建锅炉，无工艺废气产生。项目废气来源主要为渣处理车间产生的恶臭气体。渣处理车间为全封闭车间，厂区采用国际先进的一体化设备对本项目产生的浆渣污泥分质分类进行处理。无组织废气产生量很小。

### (2) 废水

项目废水包括生产废水和生活污水。项目分两期建设。生产废水主要包括制浆渣

处理车间废水和造纸车间。一期工程牛皮箱板纸和瓦楞纸建成后，排放量 13632.08m<sup>3</sup>/d，即 463.49 万 m<sup>3</sup>/a。厂区废水经博汇集团污水处理系统处理后排入小清河。两期三条纸机生产线建成后合计废水 20654.99m<sup>3</sup>/d，7030460m<sup>3</sup>/a。该项目对现有污水处理厂进行改造，增加 6 号曝气池和 6 号二沉池，目前已建成。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-23。

表 2.2-23 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
渣处理工序	废铁	850	铁丝	一般固废	委外合理处置
	废钢丝	1000	钢丝	一般固废	
	废铜丝	25	铜丝	一般固废	
	废铝	12	铝丝、铝片	一般固废	
	玻璃渣	5500	玻璃渣	一般固废	
	混合垃圾	1047	泥沙、石砾	一般固废	
	塑料绞绳	440	废塑料	一般固废	
	废塑料	90000	PP、PE 塑料	一般固废	送入塑料回收车间造粒处理
	微滤机浆渣	13000	木渣、粗纤维	一般固废	自用/委外合理处置
	细浆渣	2813		一般固废	
	粗浆渣	37594		一般固废	
除渣器滤芯	3	塑料滤芯	一般固废	委外合理处置	
网部更换	旧干网	54	旧尼龙网		一般固废
	旧成型网	12			一般固废
	废毛布	50	毛布		一般固废
	旧针刺毡	25	针刺毡		一般固废
	废刮刀	4	废塑料刮刀	一般固废	
设备维护	废机油	50	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废机油桶	5	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

2.2.6 年产 25 万吨及 40 万吨重质碳酸钙研磨项目

博汇纸业现有年产 25 万吨碳酸钙研磨装置、年产 40 万吨碳酸钙研磨装置分别于 2018 年 12 月、2020 年 7 月建成投产，目前均处于正常运行状态，其原辅料、生产工艺及产污环节基本一致，本小节将其一并介绍与评价。

### 2.2.6.1 工程组成

年产 25 万吨及年产 40 万吨碳酸钙研磨项目组成情况见表 2.2-24。

表 2.2-24 年产 40 万吨碳酸钙研磨项目组成情况表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	25 万吨碳酸钙项目生产车间	1F, 钢结构, 层高 6m, 占地面积为 3500m <sup>2</sup> , 分为南北两部分, 其中车间北部布置湿磨生产线, 主要包括湿磨机及其相关设备, 车间南部布置破碎和干磨生产线, 主要包括破碎机、立式干磨机及其相关设备。
	40 万吨碳酸钙项目生产车间	2F, 框排架结构, 占地面积为3394m <sup>2</sup> , 安装破碎机干磨机及其相关设备
公用工程	供水系统	生产用水和生活用水依托城市自来水
	供电系统	由城市供电系统供给
储运工程	原料仓库	1F, 钢结构, 占地面积为5700m <sup>2</sup> , 主要用于方解石堆放, 堆放量约为7000吨, 能满足一周的生产用量
环保工程	25 万吨碳酸钙项目废气治理	项目干磨过程共设置3 台磨机, 磨机产生的粉尘与破碎工序粉尘各自收集后汇入一套布袋除尘器, 经袋式除尘后经 1 根 20m 高的排气筒排放; 卸车、堆料和上料过程中通过喷淋降低无组织粉尘排放量。
	40 万吨碳酸钙项目废气治理	项目共设置4 台干磨机, 根据车间布置及工业生产要求, 4 台干磨机产生的粉尘经布袋除尘后经1 根 25m 高的排气筒排空; 破碎工序粉尘经布袋除尘器处理后经1 根15m 高排气筒排放。卸车、堆料和投料过程中通过喷淋降低无组织粉尘排放量。
	废水治理	工艺本身无生产废水产生, 生活进入博汇纸业日处理 6 万立方污水处理厂处理, 处理达标后排入杏花河, 最终汇入小清河
	噪声治理	基础减震、厂房隔声、距离衰减
	固体废物	生活垃圾依托博汇纸业现有垃圾箱



年产 25 万吨重质碳酸钙研磨项目现状图

### 2.2.6.2 工艺流程

碳酸钙项目装置主要以方解石为原料，经破碎、研磨后再与分散剂和水湿磨为钙浆，生产工艺如下：

#### ①投料与破碎

利用铲车将方解石通过喂料坑送至振动喂料机，方解石首先经过颞式破碎机进行粗碎，然后进入锤式破碎机进行细碎，细碎后的方解石经提升机送至粗粉仓。

#### ②研磨和收料

粗粉仓中的物料定量送入立式磨机进行研磨，需加工物料进入主机研磨室后，由于主轴旋转时离心力的作用，磨辊向外摆动，紧亚于磨环，铲刀将物料铲起送至磨辊和磨环之间，随磨辊的滚动而达到研磨、粉碎目的。物料研磨后，粉末随鼓风机循环风经分级机进行分级，细度过粗的物料落回研磨室重磨，合格细粉则随气流进入旋风集粉器，经出粉管排出即为重质碳酸钙粉末。

### ③制浆

物料经细粉仓输送至配料罐，同时加入 25%水和适量分散剂，经搅拌配料后进入湿磨机进一步研磨，研磨后的浆液进入成品罐储存。

## 2.2.6.3 主要污染物产生及排放情况

### (1) 废气

碳酸钙项目废气产生环节主要来自于研磨和破碎工序产生的颗粒物，25 万吨碳酸钙项目，研磨和破碎车间含尘废气集中收集汇入一套布袋除尘器，处理达标后排放。25 万吨碳酸钙项目，研磨和破碎车间各自配建有一套布袋除尘器，含尘废气各自收集处理后分别排空。

其中，25 万吨碳酸钙项目研磨和破碎工序合并排气筒安装有废气在线监测装置，废气颗粒物 2021 年 6 月至 2022 年 5 月的在线监测数据统计见下表。

表 2.2-25 25 万吨碳酸钙排气筒近一年在线监测结果汇总表

时间	累计废气排放量 (m <sup>3</sup> )	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	累计颗粒物排放量 (kg)
2021.6	21319908	1.81-4.12	57.7
2021.7	23777180	0.94-5.61	75.1
2021.8	18126313	1.57-7.16	54
2021.9	14858511	1.78-7.7	48.9
2021.10	18715055	2.19-5.96	57.7
2021.11	17754973	1.85-7.97	51.6
2021.12	16686449	2.8-6.19	53.6
2022.1	19784076	2.72-6.23	76
2022.2	16828097	2.64-5.89	71.1
2022.3	21553322	2.79-8.9	103
2022.4	21422192	2.82-8.81	102
2022.5	20550833	3.18-8.82	105
合计	231376909m <sup>3</sup> /a	/	855.7kg/a

由近一年在线监测数据可知，25 万吨碳酸钙项目研磨和破碎工序产生的废气量 23137.69 万 m<sup>3</sup>/a，颗粒物最大排放浓度 8.9mg/m<sup>3</sup>，满足山东省《区域性大气污染物



综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区排放限值要求,颗粒物排放量 0.86t/a。

搜集近一年的例行监测数据资料(2021 年四季度至 2022 年二季度),25 万吨碳酸钙项目一根排气筒(研磨、破碎工序合并排放)、40 万吨碳酸钙项目两根排气筒(研磨、破碎工序各 1 根)排放颗粒物的监测结果见下表。

表 2.2-26 25 万吨碳酸钙排气筒监测结果一览表

检测点位	25 万吨碳酸钙排气筒出口		
检测日期	2022.4.25		
内径 (m)	1.8		
高度 (m)	20		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	48	48	50
废气流速 (m/s)	4.4	4.2	4.3
含湿量 (%)	5.8	5.9	6.1
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	31892	30782	30594
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.8	3.9	3.9
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.121	0.12	0.119

注:数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第(202205161)号

表 2.2-27 25 万吨碳酸钙排气筒监测结果一览表

检测点位	25 万吨碳酸钙排气筒出口		
检测日期	2022.1.18		
内径 (m)	1.8		
高度 (m)	20		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	31	30	30
废气流速 (m/s)	3.6	3.6	3.7
含湿量 (%)	2.3	2.2	2.4
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	29746	29772	30897
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.9	3.9	3.9
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.116	0.116	0.12

注:数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第(202201141)号

表 2.2-28 40 万吨碳酸钙项目两根排气筒监测结果一览表

检测点位	40 万吨碳酸钙研磨排气筒出口			40 万吨碳酸钙破碎排气筒出口	
检测日期	2022.3.3			2022.3.4	
内径 (m)	0.9			0.4	
高度 (m)	25			15	
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次
废气温度 (°C)	73	73	74	25	25

废气流速 (m/s)	8.9	8.7	9	8.4	9.5
含湿量 (%)	3.7	3.7	3.7	1.1	1.1
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	15423	15155	15616	3453	3911
颗粒物实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.9	3.9	3.8	3.9	3.8
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.06	0.059	0.059	0.013	0.015

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第（202203067）号

表 2.2-29 40 万吨碳酸钙研磨排气筒监测结果一览表

检测点位	40 万吨碳酸钙研磨排气筒出口							
检测日期	2021.12.7				2021.12.8			
内径 (m)	0.9				0.9			
高度 (m)	25				25			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	60.7	55	62.5	63.5	62.7	62.3	62.2	61.3
废气流速 (m/s)	5.7	5.9	6.1	6.1	5.6	5.6	5.7	5
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	10592	11160	11249	11216	10318	10322	10499	9239
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.5	1.3	1.4	1.7	1.3	1.6	1.4	1.5
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.0127	0.0145	0.0157	0.0146	0.0134	0.0165	0.0147	0.0139

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931108a

表 2.2-30 40 万吨碳酸钙破碎排气筒监测结果一览表

检测点位	40 万吨碳酸钙破碎排气筒出口	
检测日期	2021.12.7	2021.12.8
内径 (m)	0.4	0.4
高度 (m)	15	15
检测频次	第一次	第二次
废气温度 (°C)	11.8	12.6
废气流速 (m/s)	4.9	4.3
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2116	1884
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.4	1.7
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.00296	0.00313

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931108a

根据近期实测数据显示，40 万吨碳酸钙项目研磨排气筒颗粒物最大排放浓度 3.9mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 0.06kg/h；40 万吨碳酸钙项目破碎排气筒颗粒物最大排放浓度 3.9mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 0.015kg/h。上述两根排气筒排放的颗粒物排放浓度均满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区要求（最高允许排放浓度 10mg/m<sup>3</sup>），各排气筒颗粒物排放速率也均满足《大气污染物

综合排放标准》(GB16297-1996) 中排放速率限值要求。

表 2.2-31 40 万吨碳酸钙项目废气颗粒物排放情况汇总

装置名称	废气量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物			废气处理方式
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
40 万吨碳酸钙 研磨工序	15504	3.87	0.06	0.49	袋式除尘器一套，处理后通过 1 根 25m 排气筒排空
40 万吨碳酸钙 破碎工序	3636	3.85	0.014	0.114	袋式除尘器一套，处理后通过 1 根 15m 排气筒排空
合计	19140	/	/	0.604	/

注：年运行时间为 8160h

40 万吨碳酸钙项目研磨和破碎工序产生的废气量 15618.24 万 m<sup>3</sup>/a，颗粒物最大排放浓度 3.87mg/m<sup>3</sup>，满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区排放限值要求，颗粒物排放量 0.604t/a。

### (2) 废水

本项目工艺本身无废水产生环节，仅办公生活废水产生，依托博汇纸业现有 6 万方污水处理系统进行处理。

### (3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-32。

表 2.2-32 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
废气处理	除尘器收尘	1230	碳酸钙粉	一般固废	回用于生产
	废过滤布袋	2	废布袋	一般固废	委外合理处置
空压机	废氧化铝	32	氧化铝	一般固废	
设备维护	废机油	7	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废机油桶	1	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

## 2.2.7 纸管加工项目

山东博汇纸业股份有限公司纸管加工项目租赁山东天源热电有限公司厂房，面积 1875m<sup>2</sup>，建设数控锯片精切机、高速卷管机等 20 台(套)，形成日产纸管 3000 米的规模。该装置于 2018 年 5 月建成，并于 7 月正式投产，目前正常运行中。

博汇纸业纸管加工扩建项目依托现有厂房，购置卷管机、分切机等设备 24 台(套)，建设纸管生产线 1 条，新增纸管 90 万米/年的生产能力。该装置于 2021 年 9 月建成，

并于 10 月正式投产，目前正常运行中。

### 2.2.7.1 工艺流程

(1) 分切：将外购的纱管纸按照产品规格要求，用分切机分成可以上机的尺寸，分切机依靠切应力裁切纸张，无划割、锯等过程，不会产生粉尘。该过程会产生废边角料和设备噪声。

(2) 上机：人工将分切好的纱管纸安装到卷管机流水线的纸架上。

(3) 施胶：本工序在卷管机配套的自动流水线进行，无配胶工序，因此无生产用水。外购的成品胶液从吨桶泵入施胶加温罐，电加温到 36℃，淋于纸面之上。该过程会产生废吨桶。

(4) 卷纸：使用卷管机将涂好胶的纸张缠绕成所需尺寸的纸管。

(5) 烘干：卷好的纸管进入烘干房，使用电加热进行烘干，烘干温度 65℃，去除多余的水分，得到产品。

### 2.2.7.2 主要污染物产生及排放情况

本项目工艺流程本身无废气、废水工序产生，仅有固体废物和设备运行噪声。项目固体废物产生及排放情况见下表。

表 2.2-33 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
施胶工序	废吨桶	2.34	废包装桶	一般固废	委外合理处置
分切工序	废边角料	60	纸屑、纸条	一般固废	用于纸业公司纸浆工序

### 2.2.8 年产 9.5 万吨化学木浆技改工程（停产）

博汇纸业年产 9.5 万吨化学木浆装置主要以进口桉木、硬杂木片为原料，建设备料车间、化木浆车间、碱回收车间等，并淘汰现有全部草浆生产线，可实现年产 9.5 万吨化学木浆。该装置于 2010 年 4 月建成，并于 2013 年 3 月正式投产，自 2019 年 5 月 24 日起停产至今。

#### 2.2.8.1 工程组成

年产 9.5 万吨化学木浆项目组成情况见表 2.2-34。

表 2.2-34 年产 9.5 万吨化学木浆项目工程组成情况表

工程类别	车间名称	主要建设内容
主体工程	备料车间	木片装卸车2台，15m <sup>3</sup> 木片筛2台，再碎机1台，250m <sup>2</sup> 木片仓2座
	化学木浆车间	280t/d，新建180m <sup>3</sup> 立式蒸煮锅5台，500m <sup>3</sup> 喷放锅2台，氧脱木素设备1套，三级筛选系统1套，真空洗浆机4台，黑液过滤机1台等
	碱回收车间	配套650t/d碱回收炉（1#）1台、四电场静电除尘器1套，处理过程包括蒸发、苛化和石灰回收等工段
辅助工程	原木堆场、备料车间、料仓	
环保工程	废气：碱回收废气经“SNCR脱硝+臭氧氧化+双列四电场除尘+碱液一塔吸收+塔顶除尘”处理后通过1根100m高的排气筒排空	
	废水：碱回收产生的废水进入博汇纸业日处理6万立方污水处理厂处理	
	固废：木屑、木片及浆渣、石灰残渣外售处置；白泥现阶段外售，待日产300吨石灰回收项目重启后，白泥送至回转窑回收石灰；化学浆废碱液、废机油等危险废物由有资质的单位统一收集处置。	
	噪声：选用低噪声设备，消声、吸声、隔声、减振等防治措施，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。	

### 2.2.8.2 工艺流程

#### (1) 备料车间

由原料场运来的木片，经皮带输送机送往木片筛，合格的木片运往木片仓储存，然后由皮带输送机送往蒸煮工段。木片筛筛出的粗大木片经过再碎机再送往木片筛。本车间排出的少量木屑、碎小木片送热电厂的锅炉燃烧。

#### (2) 化学木浆车间

##### ① 蒸煮工段

采用 180m<sup>3</sup> 立式蒸煮锅，常规的硫酸盐法制浆。从备料车间来的木片，首先进入蒸煮锅，同时加入从碱回收车间来的白液，然后通入蒸汽进行蒸煮。煮好的浆料喷放至喷放锅内，然后送往洗选工段。浆料喷放时带出的余热，经板式热交换器加热清水，用于洗浆。

##### ② 洗选工段

从蒸煮来的浆料首先进入压力除节机，筛出未蒸解的木片及其他杂物，再依次进入一台真空洗浆机、双辊压榨洗浆机和两台串联的真空洗浆机。洗涤后的纸浆，进入氧脱木素系统。真空洗浆机排出的稀黑液送往前面四台洗浆机洗涤纸浆，洗浆机排出的黑液经压力过滤机滤去细小纤维后送往碱回收车间，回收其中的残碱再回于蒸煮。

##### ③ 漂白工段

漂白采用 ECF 漂白技术。由于纸浆白度要求 87~89%ISO，纸浆漂白后加入少量二氧化硫，以脱除氯剂和提高纸浆白度的稳定性。

(3) 碱回收车间

本车间包括蒸发工段、燃烧工段、苛化工段、石灰回收工段和臭气处理系统等。具体工艺会在拟建工程分析中作详细分析介绍。

(4) 臭气处理系统

低浓臭气系统：来自蒸发和制浆工段黑液槽、苛化工段绿液槽等处的排气经除沫、加热后，由风机送入碱炉燃烧。高浓臭气系统：来自蒸发工段板式冷凝器、真空系统排出的臭气和重污冷凝水槽臭气一起进入水封槽中，排出的臭气与汽提塔来的臭气统一收集后经除沫、加热后入碱回收炉燃烧。停产时，臭气送至专用的燃烧器焚烧。

2.2.8.3 主要污染物产生及排放情况

(1) 废气

①碱回收车间碱回收烟炉产生烟气，经双列四电场处理后经 100m 高排气筒排放。

②生产过程及碱回收过程恶臭：制浆工段蒸发、洗选、氧脱木素系统、黑液槽产生的低浓度臭气经加热后送入碱回收炉内焚烧处理；蒸发工段板式冷凝器、真空系统和重污冷凝水槽的高浓度臭气进入水封槽，排出的臭气与汽提塔来的臭气一同送至碱回收炉燃烧。

搜集 1#碱回收炉停产前，山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 10 月 19 日至 2018 年 10 月 20 日对 1#碱回收炉的例行监测报告，报告编号为山嘉测[2018]第 J3030 号。整理 1#碱回收炉有组织废气排放数据于下表。

表 2.2-35 1#碱回收炉例行监测结果一览表

检测点位	1#碱回收炉排气筒					
	2018.10.19			2018.10.20		
内径 m	3.7					
高度 m	100					
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	82	79	77	78	76	80
废气流速 (m/s)	4.3	3.8	4.1	4	4.3	4.1
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	317458	281993	308310	296179	320657	306630
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.3	2.1	1.9	1.5	1.7	2.2
颗粒物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.7	3.5	3.1	2.4	2.8	3.6
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.73	0.59	0.59	0.44	0.55	0.67

二氧化硫实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	2	3	ND	3
二氧化硫折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	3	5	/	5
二氧化硫排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
氮氧化物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	62	57	59	57	62	59
氮氧化物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	99	94	96	91	99	98
氮氧化物排放速率 (kg/h)	19.7	16.1	18.2	16.9	19.9	18.1

注：监测期间工况负荷 80%

表 2.2-36 1#碱回收炉废气污染物排放情况汇总

废气源	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物	处理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
碱回收 1#炉	311308.6	颗粒物	密闭负压收集并采用“SNCR 脱硝+臭氧氧化+双列四电场除尘+碱液一塔吸收+塔顶除尘”处理工艺	1.97	0.75	6.12
		二氧化硫		2.67	1.02	8.3
		氮氧化物		59.47	22.69	185.13

需要特别说明的是，此检测报告检测期间，为两条 9.5 万吨化学木浆生产线同时运行时的废气污染物排放数据，其中一条 9.5 万吨化学木浆项目属于未批先建已关停（详见表 2.1-1）。因此，仅考虑现有工程 9.5 万吨化学木浆项目配套 1#碱回收炉废气污染物排放情况见下表。

表 2.2-37 9.5 万吨化学木浆项目废气污染物排放一览表

废气源	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物	处理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
碱回收 1#炉	155654.3	颗粒物	密闭负压收集并采用“SNCR 脱硝+臭氧氧化+双列四电场除尘+碱液一塔吸收+塔顶除尘”处理工艺	1.97	0.38	3.06
		二氧化硫		2.67	0.51	4.15
		氮氧化物		59.47	11.35	92.57

### (2) 废水

该项目废水主要产生环节为备料车间、洗选工段、漂白工段和碱回收车间，主要污染物为有机物和纤维。9.5 万吨/年化学木浆真空洗涤机产生的废水 7988m<sup>3</sup>/d，配套的碱回收产生的废水 2260m<sup>3</sup>/d。废水经博汇纸业 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂处理达标后经杏花河排入小清河。

### (3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.2-38 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
制浆工序	木屑木片	1600	木屑、木片	一般固废	自用/委外合理处置
	浆渣	11000	粗纤维、木质素	一般固废	
碱回收	石灰残渣	1400	CaCO <sub>3</sub>	一般固废	送入石灰回转窑回收石灰
	白泥	79000	CaSO <sub>4</sub>	一般固废	
蒸发工序	化学浆废碱液	158333	木质素、氢氧化钠等	HW35 221-002-35	使用槽罐收集，委托有资质单位清运处置
设备维护	废机油	7	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废机油桶	1	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

### 2.2.9 固体废物焚烧处置项目（停产）

博汇纸业固体废物焚烧处置项目建设 1 台 210t/h 高压次高温固废焚烧循环流化床锅炉，主要用于处理博汇污水处理厂污泥、浆渣、废塑料、废木材、废木屑及轻渣等，日处理规模为 1533 吨。固废焚烧炉于 2018 年 12 月建成并进行调试，于 2019 年 10 月停止运行，调试时间 11 个月。

#### 2.2.9.1 工程组成

固体废物焚烧处置项目组成情况见表 2.2-39。

表 2.2-39 固体废物焚烧处置项目组成情况表

类别	项目组成	工程建设内容
主体工程	焚烧系统	1 台 210t/h 高压次高温固废焚烧循环流化床锅炉，过热蒸汽流量蒸发量 210t/h，出口压力 8.4Mpa，出口温度 480℃，给水温度 158℃。锅炉设计效率为 86%，排烟温度为 165℃。
	锅炉房	固体废物焚烧锅炉采用半露天布置，运转层下部封闭，炉顶设有防雨顶盖，锅炉采用钢构架。尾部受热面右侧布置 1 台一次风机，左侧布置 1 台二次风机，在尾部受热面的下方布置 2 台高压返料风机，在炉底布置 2 台冷渣器。锅炉炉前设锅炉给料跨，跨度为 8.00m，上部设置两个分料仓，将两路皮带的固体废物分别倒进四个给料口。
辅助工程	飞灰稳定固化区	布袋除尘收集的含有活性炭的飞灰设置一套飞灰固化系统。共产生飞灰 5.9t/d（固化后 8.9t/d）。
	除灰渣系统	灰渣分除，固体废物焚烧锅炉炉底有三根排渣管，其中两根排渣管下接冷渣机。冷渣机暂按水冷滚筒式冷渣机设计。炉渣通过冷渣机冷却后，由耐高温皮带和耐高温大倾角带式输送机输送至渣库。除尘系统采用布袋除尘，除尘器灰斗下的干灰利用正压气力输送进行收集输送至原有#10、#11 炉灰库内，干灰直接装车或者加湿搅拌后装车外运综合利用。
	办公生活系统	生产办公楼、检修车间、生活附属设施等。



公用工程	供水系统	来为公司自来水，水源黄河地表水。
	化水处理系统	采用“多介质过滤器+一级反渗透+混床”工艺，系统设计出力 3×50m <sup>3</sup> /h。
	供电、供汽	依托现有供电和供气设施
储运工程	原料运输	污泥（浆渣）由专用车运输进厂。
	原料贮存	厂内设置一座宽30米，长56米封闭的污泥储存间，临时存放造纸污泥、造纸浆渣，可储存12000吨的污泥（浆渣）。
	灰渣贮存	灰渣分除，新建50m <sup>3</sup> 飞灰库；在厂区内设置1座灰库，总容积为350m <sup>3</sup> ，设置渣仓直径Φ8m，容积400m <sup>3</sup> 。
环保工程	废气	污泥储存间废气：储存间整体进、出口处设置空气幕，在其上部设置有循环流化床锅炉一次风机和二次风机的吸风口，风机在污泥储存间内抽取空气，用作循环流化床锅炉的助燃空气并维持干化污泥储存间整体处于微负压状态，避免臭气外溢。
		除尘系统：1台静电除尘器+1台布袋除尘器，除尘效率>99.98%。
		脱硫系统：石灰石-石膏法脱硫，脱硫效率≥90%。
		脱硝系统：采用低氮燃烧+SNCR+SCR双脱硝工艺，脱硝效率≥71.4%。炉膛出口至旋风分离器入口之间设置了SNCR烟气脱硝装置，为保证SNCR系统的反应效率，锅炉炉膛出口的烟气温度≥850℃。在省煤器及空预器之间设置SCR烟气脱硝装置。
		重金属控制：布袋除尘前设置活性炭喷射装置，Hg、Cd、Pb等重金属吸附去除效率在90%以上。
		二噁英控制：保证循环流化床炉内燃烧温度控制在850℃-950℃之间阻断二噁英的形成；燃料焚烧产生的烟气在炉内停留3s以上；通过焚烧炉二层二次风的切向旋转配风设计改善炉内流动，促进炉内气体的湍流，同时控制炉膛出口氧量大于6%；布袋除尘前设置活性炭喷射装置，保证二噁英排放浓度<0.1TEQng/Nm <sup>3</sup> 。
		烟囱：高130m，出口内径3.6m，钢筋混凝土框架结构，底部砖墙围护，内衬用耐酸砂浆砌筑耐酸砖。
废水	生产废水包括锅炉排污水、机泵冷却排水、化水间排水、脱硫废水以及职工生活污水，化水间酸碱废水、反冲洗水、锅炉排水回用于脱硫系统补水，机泵冷却废水、脱硫排水回用于天源热电公司煤场降尘，化水间反冲洗水回用于博汇纸业股份有限公司生产用水，职工生活污水排入公司6万m <sup>3</sup> /d污水处理厂。	
固废	飞灰、炉渣、脱硫副产物（主要成分为CaSO <sub>4</sub> ）、含活性炭飞灰暂按危废进行管理和处置；炉渣和脱硫副产物汽车经贸易公司送建材公司综合利用。	

### 2.2.9.2 工艺流程

#### (1) 原料运输

污泥入厂前进行预处理-蒸汽干燥至含水率 35%，浆渣含水率为 60%，预处理后的污泥、浆渣由密闭汽车运至原料库。

#### (2) 燃料输送与给料

污泥（浆渣）由污泥储仓内的抓斗桥式起重机抓卸，倒入 2 个地下受料坑漏斗内，经受料斗下部螺旋给料机均匀输送至 2 条带式输送机，然后经过皮带给料机送至炉膛前墙的废渣入口进入锅炉燃烧。在固体废物输送皮带上设置有皮带秤，以供固体废物称量计量之用。

### （3）燃烧系统

污泥（浆渣）和辅助燃煤通过螺旋输送机给入炉内，采用石英砂作为炉内的惰性流化介质（又称为床料），污泥（浆渣）小于炉内总物料量的 5%，使污泥（浆渣）给入炉内不致引起流化床温度的较大波动，通过空预器出来的热风使流化床内的介质强烈湍混，使污泥（浆渣）温度迅速升高、燃烬，燃烧释放出来的热量又被床料吸收，烟气被引风机牵引依次通过过热器、蒸发对流管束、省煤器和空预器，温度下降，其热量传递给各受热面中的水，使水转化为高温高压的蒸汽，送到集团蒸汽管网。

### （4）冷渣系统

本工程配 2 台冷渣机。

### （5）除灰系统

污泥（浆渣）进行高温焚烧后，污泥（浆渣）中含有的水分和可燃成分转化为气体从烟囱中排放，而不可燃成分则以飞灰的形式被收集下来，本工程采用两级除灰系统，锅炉烟气中的飞灰首先经过静电除尘器进行除尘处理，90%以上的飞灰可以在此阶段进行脱除，静电除尘器灰斗下的干灰利用正压气力输送至原灰库中；布袋除尘器收集烟气中未去除的剩余飞灰及少量的吸附用活性炭等。

## 2.2.9.3 主要污染物产生及排放情况

### （1）废气

本项目运行期间，于 2019 年 6 月委托山东嘉誉测试科技有限公司对污泥焚烧炉进行了例行监测，监测结果见下表。

表 2.2-40 最近的焚烧炉例行监测数据汇总表

检测因子	检测日期	2019.6.19			2019.6.20		
	内径 m	3.6					
	高度 m	130					
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	231017	220227	239314	221108	238444	230015	
含氧量 (%)	4.8	5	4.8	5	5.1	4.9	
流速 (m/s)	4.1	3.9	4.3	3.9	4.3	4.1	
废气温度 (°C)	55.9	56.1	55.8	56.5	56.8	56.1	

颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.2	3.7	3.9	4.6	3.5	4.2
颗粒物	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.6	2.3	2.4	2.9	2.2	2.6
颗粒物	排放速率 (kg/h)	0.97	0.815	0.933	1.02	0.835	0.966
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	2	ND
二氧化硫	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	1	/
二氧化硫	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	0.477	/
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17	20	19	21	17	22
氮氧化物	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10	13	12	13	11	14
氮氧化物	排放速率 (kg/h)	3.93	4.4	4.55	4.64	4.05	5.06
一氧化碳	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	40	42	41	43	42	41
一氧化碳	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	25	26	25	27	26	25
一氧化碳	排放速率 (kg/h)	9.24	9.25	9.81	9.51	10	9.43
氯化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.2	7.6	8.9	6.4	7.2	9.9
氯化氢	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.1	4.8	5.5	4	4.5	6.2
氯化氢	排放速率 (kg/h)	1.89	1.67	2.13	1.42	1.72	2.28
烟气黑度		<1	<1	<1	<1	<1	<1
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		211721	221529	202027	238928	230139	211435
含氧量 (%)		5	4.9	4.8	4.7	5	4.9
流速 (m/s)		3.8	3.9	3.6	4.3	4.1	3.8
废气温度 (°C)		55.9	55.7	55.9	55.3	56	55.9
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞及其化合物	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/
汞及其化合物	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
砷	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/
砷	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		221058	220531	201368	238406	239216	230193
含氧量 (%)		4.7	4.9	4.8	5.1	5.2	5.3
流速 (m/s)		3.9	3.9	3.6	4.3	4.3	4.1
废气温度 (°C)		56	56.2	56	56.1	55.3	55.8
钴	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/
钴	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
铅	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/
铅	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
铜	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	42.8	59.2	29	20.5	23.2	30
铜	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	26.3	36.8	17.9	12.9	14.7	19.1
铜	排放速率 (kg/h)	0.009460	0.013100	0.005840	0.004890	0.005550	0.006910
铬	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/
铬	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
锰	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	ND	ND	1.49	2.48	6.27	1.96
锰	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	/	/	0.92	1.56	3.97	1.25
锰	排放速率 (kg/h)	/	/	0.0003	0.000591	0.0015	0.000451
镉	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/

镉	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
镍	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	18.8	21	30.5	2.56	4.21	3.14
镍	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	11.5	13	18.8	1.61	2.66	2
镍	排放速率 (kg/h)	0.00416	0.00463	0.00614	0.00061	0.00101	0.000723
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		221367	220699	201942	246911	211437	229494
含氧量 (%)		5	4.9	5	4.8	5	4.9
流速 (m/s)		3.9	3.9	3.6	4.4	3.8	4.1
废气温度 (°C)		55.5	55.7	56.2	54.9	55.4	55.1
铊	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铊	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/
铊	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
铋	实测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铋	折算浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	/
铋	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/

注：检测报告编号-山嘉测（2019）第 C191068-001 号，检测期间运行负荷 90%，年运行 8160h

焚烧炉二噁英监测结果见下表。

表 2.2-41 最近的焚烧炉二噁英例行监测数据汇总表

采样位置	采样时间	频次	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测结果 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )
污泥炉出口	2019.7.20	第一次	209197	0.0031
	2019.7.20	第二次	187436	0.0053
	2019.7.20	第三次	194076	0.0041
	2019.7.21	第一次	212460	0.0019
	2019.7.21	第二次	233706	0.0037
	2019.7.21	第三次	233616	0.002
采样位置	采样时间	频次	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测结果
污泥炉出口	2019.9.29	第一次	193791	0.008
	2019.9.29	第二次	195946	0.0067
	2019.9.29	第三次	194819	0.0075
	2019.9.30	第一次	185789	0.0096
	2019.9.30	第二次	196789	0.0067
	2019.9.30	第三次	201386	0.0067

注：监测期间工况负荷 100%

监测结果表明，焚烧炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、汞、镉、铅排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4、5 “焚烧炉排放烟气中污染物限值” 要求；同时满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 要求（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）以及山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点区域标准要求。

根据上述实测数据，折算成满负荷状态下，本项目废气污染物排放情况见下表。

表 2.2-42 固体废物焚烧处置项目废气排放情况汇总

废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物	处理措施	排放量 (t/a)
182591	颗粒物	采用静电+布袋除尘器除尘+脱硫协同除尘, 石灰石-石膏法脱硫, SCR+SNCR 联合脱硝, 活性炭吸附重金属, 同时, 采用“三 T 控制法”控制二噁英的产生, 焚烧废气经上述系统处理后经 1 根 130m 高排气筒排空	8.37
	二氧化硫		4.33
	氮氧化物		40.26
	一氧化碳		86.5
	氯化氢		16.78
	铜		0.069
	锰		0.0064
	镍		0.026
	二噁英		1.32×10 <sup>-8</sup>

(2) 废水

本项目废水包括冷却塔循环排污水、化学水处理车间酸碱废水、反渗透浓水、反冲洗水, 脱硫废水、设备冷却废水、锅炉排污水和生活污水等, 本项目对各类废水分别进行处理后进行综合利用。

化水车间废水包括酸碱废水 5.2t/h、反渗透浓水 11.2t/h 和反冲洗水 47t/h 三部分。其中反冲洗水 47t/h 沉淀后送至博汇纸业清水沉淀池回用, 反渗透浓水 11.2t/h 送至脱硫系统。酸碱废水经沉淀、中和处理后 pH 值降至 6~9, 处理后的废水和浓水一并回用于脱硫用水。

本项目除化水间废水外产生的其他生产废水主要包括锅炉排污水、脱硫废水、设备冷却废水等, 废水产生量约 16.9m<sup>3</sup>/h, 处理后回用于天源热电公司现有煤场喷洒降尘。

生产废水排放量为 82.2m<sup>3</sup>/h, 冷却循环排污水和化水车间废水主要回用于脱硫系统。脱硫废水及其他生产废水回用于煤场喷淋, 全部循环利用不外排。生活污水 380m<sup>3</sup>/a (0.05m<sup>3</sup>/h) 经污水管网排入博汇集团 6 万 m<sup>3</sup> 污水处理厂进行处理。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-43。

2.2.10 年产 15 万吨石膏护面纸技改工程 (停产)

淄博大华纸业有限公司年产 15 万吨石膏护面纸生产装置主要以商品木浆为原料, 建设 1 座打浆车间及 1 座石膏护面纸造纸车间等, 可实现年产 15 万吨石膏护面纸。该项目于 2007 年 10 月建成试运行, 于 2008 年 4 月正式投产, 目前处于临时停

产状态。

表 2.2-43 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
焚烧工序	飞灰	38078	除尘灰	疑似危废	委托有资质的危废鉴别单位进行鉴定，根据鉴别结果，委托有资质单位处置或作为一般固废委外处理
	炉渣	46548	滤渣	一般固废	
废气处理	脱硫石膏	698	CaSO <sub>4</sub>	一般固废	委外合理处置
	脱硫废水污泥	20	CaSO <sub>4</sub>	一般固废	
	SCR 脱硝废催化剂	10	TiO <sub>2</sub> 、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、WO <sub>3</sub> 等	HW50 772-007-50	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废活性炭	1.50	活性炭及吸附的杂质	HW49 900-039-49	
设备维护	废机油	7.0	废矿物油	HW08 900-249-08	
	废机油桶	1	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	
纯水制备	废树脂	11	离子树脂	一般固废	委外合理处置

### 2.2.10.1 工程组成

年产 15 万吨石膏护面纸项目工程组成情况见表 2.2-44。

表 2.2-44 年产 15 万吨石膏护面纸项目组成情况表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	制浆车间	成浆泵、除砂器、压力筛
	抄纸车间	压榨设备，造纸机，复卷机，压光机，纸机宽幅 4400mm。
辅助工程	化验室	用于项目原料及成品的相关检测。
	机修车间	用于设备维修。
储运工程	原料厂、材料仓库、成品库	用于原料、辅材和成品的存储。
公用工程	供水系统	生产用水和生活用水依托城市自来水。
	供电系统	由城市供电系统供给。
环保工程	污水治理	车间废水利用多盘装置处理后部分在车间回用，剩余部分进入博汇纸业日处理 6 万立方污水处理厂处理，达标后经杏花河排入小清河
	噪声治理	基础减震、厂房隔声、距离衰减。
	固体废物	项目固废主要为浆渣、废毛布、网布和废塑料。废渣进行填埋、废塑料和金属外卖综合利用、废网和废毛布外卖综合利用。

### 2.2.10.2 工艺流程

#### (1) 打浆车间

废纸从原料堆场用叉车运送至制浆车间，通过链板式输送机送入水力碎浆机碎解，碎解好的浆送入高浓度除砂器，除去沙子、纤维束、铁块等粗杂质后，通过二段高浓度压力筛粗筛后，再经三段除砂、压力筛选，浆渣送浆渣处理系统，良浆去浓缩机经浓缩后送热分散系统，经热分散后进磨浆机，然后送浆池储存；配料成浆后，泵送至造纸车间。

## (2) 石膏护面纸抄纸车间

### ①打浆工段

该工段设有一个辅料制备系统和四个打浆系统，从打浆车间来的废纸浆分别先经四条线的磨浆机对浆料进行打浆处理，打好的浆料分别送至抄纸工段四个上浆系统。

### ②抄纸工段

该工段包括上浆系统、纸张抄送和产品包装运输。上浆系统包括冲浆泵、上浆泵、锥形除渣器和压力筛等。浆料经过仪表计量，按照一定比例分别由四个上浆系统。进入面层、衬层、芯层、底层四个流浆箱。每层浆根据需要定量不同。

### ③完成工段

该工段包括卷筒纸、配有复卷机、打带机、链板输送机等。

## 2.2.10.3 主要污染物产生及排放情况

### (1) 废气

本项目蒸汽由山东天源热电厂提供，生产过程中无废气产生。

### (2) 废水

该项目废水主要产生环节为抄纸工段网部和压榨部排水，主要污染物为有机物和纤维。本项目产生的废水 11729m<sup>3</sup>/d，废水经多圆盘浓缩机和白水塔处理后 9083m<sup>3</sup>/d 回用碎浆车间，剩余部分 2646m<sup>3</sup>/d 排入 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂。

### (3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-45。

表 2.2-45 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
碎浆除砂	废金属	40	铁丝、铝丝等	一般固废	委外合理处置
	回收废塑料	1700	废 PP、PE 塑料	一般固废	自用/委外合理处置
	粗浆渣	1300	木渣、粗纤维	一般固废	
	废玻璃渣	660	玻璃渣	一般固废	委外合理处置
网部更换	废毛布	3500	毛布	一般固废	自用/委外合理处置
	旧干网	8.0	废尼龙网	一般固废	
	旧网皮	1.2	网皮	一般固废	
	废绞绳	3200	塑料绞绳	一般固废	
设备维护	废刮刀	3.0	刮刀	一般固废	
机械维修	废机油	10	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处理
	废机油桶	1	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

### 2.2.11 日产 300 吨石灰回收项目（停产）

博汇纸业日产 300 吨石灰回收装置新建 1 座 85m×3.2m 石灰回转窑炉，主要用于处理年产 9.5 万吨化学木浆技改工程及 20 万吨/年化机浆项目碱回收苛化工段产生的苛化白泥。该项目仅试运行了 1 个月，配套 9.5 万吨化学木浆工程，因化学木浆工程停产而停产。

#### 2.2.11.1 工程组成

本项目工程组成情况见表 2.2-46。

表 2.2-46 日产 300 吨石灰回收项目组成情况表

工程名称	工程内容	建设内容及规模
主体工程	石灰回收	建设石灰回收生产线 1 条，主要包括 85m×3.2m 石灰回转窑炉。
辅助工程	DCS 控制室	1 座，1 层，砖混，25m <sup>2</sup> ；主要用于对石灰回收生产线的全过程监控和管理。
	办公室	1 座，2 层，砖混，39m <sup>2</sup> ，用于日常生产经营管理。
储运工程	石灰存储仓	2 座，封闭式储仓，其中 1# 储仓 500m <sup>3</sup> ，依托原 9.5 万吨化学木浆技改项目苛化车间石灰储仓；建设 2# 储仓一个，200m <sup>3</sup> 。
公用工程	供水系统	供水来自公司现有供水管网，主要水源为新城水库黄河水和中水系统中水，用水量为 51760t/a。
	供电系统	本工程用电负荷较小，电源拟从距离最近的老厂苛化工段低压配电室引来，电压等级为 380V，用电量为 5.1×10 <sup>6</sup> kWh/a。
	供热系统	冬季办公区采暖由天源热电供给。



环保工程	废气	窑炉 废气	SCR 脱硝、窑炉单室四电场静电除尘器+湿式电除尘器除尘（脱硫系统后）+湿法脱硫系统附带除尘、钠碱法脱硫。
		石灰 仓粉尘	布袋除尘器。
	废水		进入博汇纸业日处理6 万立方污水处理厂处理
	固废		粉尘统一收集后回用；废脱硝催化剂由厂家回收；生活垃圾由市政环卫部门统一收集清运
噪声		减振、隔声、合理布置。	

### 2.2.11.2 工艺流程

日产 300 吨石灰回收项目主要是利用博汇纸业苛化工段产生的白泥进行石灰的生产。

**白泥喂料：**从苛化工段来的白泥，经链板输送机输送至螺旋喂料器。白泥干燥：白泥经喂料器进入闪急干燥器进行干燥，在此处白泥经过干燥后达到 100%干度。闪急干燥器干燥介质为窑炉内的热烟气，烟气自燃烧端至喂料端移动，并最终进入闪急干燥器作为干燥介质，完成干燥后的烟气经旋风分离器分离后进入脱硝、除尘、脱硫设备，最终通过烟囱排入大气；落下的白泥则进入石灰窑窑体。

**煅烧：**白泥从石灰窑喂料端进入，进入石灰窑的白泥由于窑体的旋转从而由窑尾（喂料端）向窑头（燃烧端）运动。白泥在窑体内发生分解反应生成石灰，白泥煅烧分解的温度需超过 850℃，随着温度的提高反应速度增加，为获得最佳的反应速度，本项目回收石灰煅烧的温度大约为 1100℃。在窑内白泥和烟气逆向移动，当白泥逐渐向窑头移动时，燃气逐渐加热白泥到反应温度。

**冷却：**在窑体内扇形冷却器中冷却石灰，热量回收用于加热二次风。破碎及存储：经过冷却的石灰通过下料漏斗进入破碎机进行破碎，使粒度满足产品要求，破碎合格后的产品经斗提机（密闭）提升至石灰储存仓进行存储，石灰储存仓顶部设布袋除尘器收集石灰粉尘。

**利用：**产品石灰在储存仓暂存后回用于博汇纸业现有 20 万吨/年化机浆项目和 9.5 万吨/年化学木浆技改项目苛化工段，形成闭路循环。

### 2.2.11.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目产生的废气主要是窑炉废气、成品破碎粉尘、石灰储存仓粉尘。

表 2.2-47 本项目废气污染物产生及排放情况一览表

排放源	污染物	废气量 万 m <sup>3</sup> /a	处理措施	排放量 t/a
窑炉废气	SO <sub>2</sub>	57803.4	SCR 脱硝、单室四电场静电除尘器+湿式电除尘器除尘（脱硫系统后）+湿法脱硫系统附带除尘、钠碱法脱硫后通过 47m 高、内径 2m 的排气筒排空	17.391
	NO <sub>x</sub>			28.902
	粉尘			5.58
石灰储存仓粉尘	粉尘（无组织）	/	储存仓顶设布袋除尘器，除尘效率为 99%	0.486
装车	粉尘（无组织）	/	/	2.55

窑炉废气各污染物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB2376-2019）表 2 排放浓度限值（第四时段）重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。无组织粉尘的排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值的要求。

(2) 废水

废水主要是职工生活污水、循环水排水及脱硫废水。其中，生活污水（231.2m<sup>3</sup>/a）、脱硫废水（8160m<sup>3</sup>/a）依托纸业集团 6 万吨/日污水处理系统处理，设备冷却循环排水量为 0.075m<sup>3</sup>/h 为净排水，本项目循环冷却排污水用于厂区洒水抑尘，不外排。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-48。

表 2.2-48 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
废气处理	窑炉粉尘	3714.77	苛化白泥	一般固废	作为原料返回生产
	喂料粉尘	54.62	苛化白泥	一般固废	进石灰窑煅烧
	石灰仓粉尘	7.67	氧化钙	一般固废	作为产品回用
	SCR 脱硝废催化剂	30	TiO <sub>2</sub> 、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、WO <sub>3</sub>	HW50 772-007-50	委托有资质单位清运处理

2.2.12 年产 150 万吨高档包装纸项目配套废塑料综合利用项目（停产）

博汇纸业年产 150 万吨高档包装纸配套废塑料综合利用装置建设 1 座清洗车间、1 座造粒车间，配套设 3 条原料清洗线及 9 条造粒线，主要以年产 15 万吨石膏护面纸技改工程、年产 150 万吨高档包装纸板项目碎浆工序中产生的废塑料为原料，

可年产 54000 吨再生塑料颗粒。受市场影响，该项目仅试运行了近两个月后，自 2019 年 8 月停产至今。

### 2.2.12.1 工程组成

本工程依托厂区原有厂房，设置一座清洗车间，一座造粒车间，相应配置 3 条原料清洗线，9 条造粒线，并配置废气处置系统。

建设规模：年处理废塑料 162000t（540t/d），生产塑料颗粒 54000t/a（180t/d）年运行 7200h。本项目工程组成情况见表 2.2-49。

表 2.2-49 木项目工程组成情况表

工程类别	建设内容	
主体工程	生产区	项目依托厂区原有厂房，设置一座清洗车间，一座造粒车间，相应配置 3 条原料清洗线，9 条造粒线。
公用工程	给水工程	项目生产用水来源于 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂中水，生活用水为新鲜水。新建拉条冷却水循环水池一处、（20m×2m×2m）。新建供水管网。
	排水工程	生产废水由车间内地沟收集进入车间储水池，挤塑机主机排水及废气处置系统喷淋塔循环水排污水进入污水池，上述废水收集后泵入 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂进行处理。生活污水经化粪池预处理后排入 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂处置。
	供电工程	电源来自本厂区电厂，进线电压 6kV，变配电室内设两台 2000KVA 的变压器，项目总装机容量为 30×104kW。项目各生产用电设备及辅助设施用电均由变配电室供电，电源可以满足生产用电需要。
	天然气	10.8 万 Nm <sup>3</sup> /a，天然气由天然气管道输送至公司厂区内，由桓台中石油昆仑燃气有限公司供应，新建供气管道。
储运工程	堆场	新建 750m <sup>3</sup> 粒子堆场，位于造粒车间内。
环保工程	废气	项目在塑料挤出机熔融废气的排气口设置集气罩，废气经降压仓、降温仓、喷淋塔、雾化喷淋预处理后，单独送入“电捕焦油装置+旋转式蓄热式焚烧炉（旋转式 RTO，1 套）”焚烧处置。项目同时在造粒车间内分设造粒房，将挤塑机分别置于造粒房内，每个造粒房均安装集气管道，用于收集逸散到造粒房内的造粒废气。造粒房废气经雾化喷淋预处理后，单独送入“电捕焦油装置+活性炭装置”处置。上述废气处置后经 1 根 19m/0.8m 排气筒排放。
	废水	项目废水包括清洗系统排污水、废气处置系统喷淋塔循环水排污水、挤塑机主机排水、地面清洗水、生活污水。新建污水池两处（5m×2m×2m），用于收集挤塑机主机排水及废气处置系统喷淋塔循环水排污水，造粒车间新建储水池两个（10m×5m×2m），用于收集清洗系统排污水及地面清洗水，各股废水经排水管道进入 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂处理，达标外排小清河。

	固体废物	回收的废铁、纸浆、二段及三段挤塑机废塑料渣、三段挤塑机废过滤网、不合格拉条及塑料颗粒、滑石粉包装袋收集后外卖，不可回用原料送博汇纸业固废焚烧处置项目焚烧；设备维护废机油、电捕焦油收集的废油（烃水混合物）、废活性炭委托有资质企业处置；滑石粉装填粉尘及职工生活垃圾由环卫部门定期清运。
	噪声	主要有输送机、撕碎机、捞料机、喂料机、甩浆机、甩干机、挤塑机、切料机、振动筛、输送机、引风机和泵类等产生。主要噪声设备采取基础减震、隔声等降噪措施。

### 2.2.12.2 工艺流程

本项目所用原料为厂区以废纸为原料的现有及在建造纸项目碎浆工序中产生的废塑料，主要成分为聚乙烯，聚丙烯，金属，纸浆，泥沙。碎浆工序废塑料经各造纸项目厂区分拣后进入本项目进行造粒，造粒前需进行磁选、破碎、一次清洗、重渣甩浆、二次清洗、甩干等工序。

### 2.2.12.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目大气污染源为熔融工序产生的非甲烷总烃和异味（以臭气浓度表征），以及 RTO 装置燃料废气。

表 2.2-50 本项目废气污染物产生及排放情况一览表

排放方式	排放单元	污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	处置措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织 废气	RTO 装置	SO <sub>2</sub>	100000（其中 RTO 装置风量 10000Nm <sup>3</sup> /h, 造粒房配套风量 90000Nm <sup>3</sup> /h）	挤塑机废气：电捕焦油装置+旋转式蓄热式焚烧炉（RTO）造粒房废气：电捕焦油装置+活性炭装置,最终废气经 1 根 19m 高排气筒排空	0.006	0.043
		NO <sub>x</sub>			0.028	0.202
		颗粒物			0.002	0.015
	挤塑机及造粒房	非甲烷总烃			0.039	0.2812
		臭气浓度			—	400 (无量纲)
无组织 废气	造粒	非甲烷总烃	/	/	0.019	0.1339
		臭气浓度	/	/	/	/
	滑石粉装填	粉尘	/	/	0.0972	0.000486

本项目在塑料挤出机产生熔融废气的排气口设置集气罩，废气经降压仓、降温仓、喷淋塔、雾化喷淋预处理后送入“电捕焦油装置+旋转式蓄热式焚烧炉（RTO）”焚烧处置，非甲烷总烃通过 RTO 装置处理后形成二氧化碳和水排放。RTO 装置配套 10000Nm<sup>3</sup>/h 风机一台，年运行 7200h。经废气处置系统处置后，本项目有组织排放的

非甲烷总烃为 0.2812t/a，排放速率为 0.039kg/h，排放浓度为 0.391mg/m<sup>3</sup>，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 中 II 时段标准要求（其他行业，VOCs 3.0kg/h，60mg/m<sup>3</sup>）。RTO 装置尾气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及颗粒物排放浓度均满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）的表 2 重点控制区要求。

(2) 废水

本项目废水主要包括：一次清洗废水、重渣甩浆废水、二次清洗排水、甩干废水、废气处置系统喷淋罐循环水系统排水、地面冲洗水、生活污水。本项目废水排放量为 2262.92m<sup>3</sup>/d，即 678874.8m<sup>3</sup>/a，全部排入纸业公司 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理系统进行处理。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-51。

表 2.2-51 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
磁选工序	废旧金属	6000	铁丝、铜丝	一般固废	委外合理处置
重渣甩浆	纸浆	10590	粗纤维	一般固废	自用/委外合理处置
挤塑成型	废料渣	13282.87	塑料渣	一般固废	
	废过滤网	0.054	废金属网	一般固废	委外合理处置
冷却工序	不合格拉条	9000	废塑料	一般固废	
	不合格颗粒	271.36	废塑料	一般固废	
原料包装	废包装袋	0.1	废包装袋	一般固废	
清洗工序	不可回用原料	108600	塑料残渣	一般固废	自用/委外合理处置
投料工序	装填粉尘	0.0045	滑石粉	一般固废	回用于生产
废气处理	电捕焦油	7.0	焦油、水等	HW09 900-007-09	暂存于危废间，委托有资质单位清运处理
	废活性炭	3.19	活性炭及吸附的有机物	HW49 900-039-49	
设备维护	废机油	1	废矿物油	HW08 900-249-08	
	废机油桶	0.2	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

2.2.13 化学浆臭气焚烧炉技改项目（停产）

化学浆臭气焚烧炉技改项目为配套 9.5 万吨化学木浆项目而建，该项目建成后，因受市场影响，化学木浆工程自 2019 年 5 月之后一直处于停产状态，因此，化学浆臭气焚烧炉项目一直未投运。

### 2.2.13.1 工程组成

本项目年处理臭气量 2814.4 万 m<sup>3</sup>/a，余热回收工序副产蒸汽 3.2 万 t/a。

本项目处理的臭气为制浆过程产生的臭气，包括低浓臭气、高浓臭气、汽提气，焚烧烟气洗涤过程使用洗涤液为 10%的碱液。

表 2.2-52 本项目工程组成一览表

工程类别	车间名称	主要建设内容
主体工程	臭气焚烧装置	位于年产 9.5 万吨化学浆项目南侧，1F，钢框架，占地面积为 297m <sup>2</sup> ，车间内依次布设臭气焚烧炉、余热回收炉等
公用工程	给水工程	生产用软水由天源热电提供
	供电系统	由城市供电系统供给
环保工程	废气	本项目设置 SNCR 脱硝+烟气洗涤器，除硫效率 90%，脱硝效率 40% 依托碱回收炉废气处理设施，碱回收炉配套措施为 SNCR 脱硝+双列五电场除尘+碱液一塔吸收+塔顶除尘，本项目可依托部分为碱液一塔吸收（附带除尘效率不低于 60%）+塔顶除尘（除尘效率不低于 50%）处理工艺，依托部分脱硫效率为 80%，除尘效率 80%，处理后经 100m 高烟囱排放
	废水	本项目不新增外排生产废水、生活污水
	固废	不产生固体废物和危险废物
	噪声	基础减震、厂房隔声、距离衰减

### 2.2.13.2 工艺流程

(1) 臭气焚烧：SOG 经液滴分离器处理后送到焚烧炉。CNCG 用蒸汽喷射器来输送提高压力，经液滴分离器处理后送到焚烧炉，工作温度为 800~1000℃。

产污环节：设备运行过程中产生的噪声，液滴分离器产生污冷凝水。

(2) 余热回收：臭气焚烧产生的烟气送至余热回收锅炉，回收热量，产生的蒸汽送至厂区蒸汽管网供厂区使用，设计蒸发量为 8t/h，实际蒸发量为 4t/h。

产污环节：设备运行过程中的噪声，臭气焚烧炉尾气。

### 2.2.13.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目废气主要为废气焚烧炉的尾气，烟气排放量为 20000m<sup>3</sup>/h。本项目产生的尾气经烟气洗涤器处理后，通往碱回收炉脱硫塔进一步处理后经 100m 高烟囱排放，经处理后，SO<sub>2</sub>、氮氧化物、烟尘年排放量分别为 5.73t/a、16t/a、1.6t/a，满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 2 大气污染物排放浓度限值（第四时段）“重点控制区”标准的要求。

(2) 废水

本项目生产过程产生的污水主要为污冷凝水（5.04t/d，0.19万t/a）、烟气洗涤器循环废水（480t/d，16万t/a），其中污冷凝水泵回碱回收炉蒸发车间回用，经蒸发后作为轻污水用于制浆车间洗浆用，烟气洗涤塔循环废水水泵回碱炉溶解槽回用，回收碱液，循环使用，生产过程不排水，项目不新增定员，不新增生活污水。

(3) 固废

本项目为臭气焚烧，运行过程中不产生固废。

2.2.14 日处理 3 万方中水回用项目（停产）

本项目原为处理博汇纸业集团子公司山东海力化工股份有限公司环氧氯丙烷生产装置含钙废水配套而建设的，新建 1 套超滤装置、1 套预浓缩反渗透装置、1 套高压反渗透以及 1 套蒸发浓缩装置等，于 2018 年 6 月建成，但由于企业自身原因，环氧氯丙烷装置已于 2018 年 10 月停止生产，该套中水回用系统也随之停止运行，一直闲置至今。而在建工程--绿色环保能源综合利用之废水处理项目将利用该项目各装置作为其中的一套中水回用系统。

2.2.14.1 工程组成

本项目工程组成情况见表 2.2-53。

表 2.2-53 日处理 3 万方中水回用项目组成情况表

工程分类	建设名称	主要建设内容及规模		
主体工程	环氧氯丙烷废水处理	烟气脱钙	项目建设烟气脱钙曝气池，烟气来自山东天源热电有限公司 2×30 万千瓦“上大压小”扩建项目达标排放烟气。	
		生化处理	项目生化处理依托 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂，处理后进入膜法脱盐。6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂生化处理装置设置 3 套处理装置，采用并联工艺，本项目依托 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂中 1 条污水处理装置。	
	氯化钙生产线	膜车间	框架结构，三层	
		反洗水收集池	钢筋混凝土池体	
		砂滤池	钢筋混凝土池体	
		蒸发框架 641a	钢框架结构，三层、局部四层，占地面积 848m <sup>2</sup> ，建筑面积 3376m <sup>2</sup>	
		蒸发框架 641b	钢框架结构，三层，局部四层，占地面积 384m <sup>2</sup> ，建筑面积 1280m <sup>2</sup>	
		结片干燥厂房	钢框架结构，一层，占地面积 2332m <sup>2</sup> ，建筑面积 2332m <sup>2</sup>	
		循环水泵房	砖混结构，一层，占地面积 360m <sup>2</sup> ，建筑面积 360m <sup>2</sup>	
		空压站	砖混结构，一层，占地面积 202.5m <sup>2</sup> ，建筑面积 202.5m <sup>2</sup>	
冷却塔水池	钢筋混凝土，一层，利用原有，占地面积 400m <sup>2</sup> ，建筑			

		面积 400m <sup>2</sup>
辅助工程	污水管网敷	依托厂内原有
	辅助用房	依托厂内原有
公用工程	供水	依托厂内已有供水管线
	供电	依托厂区内现有供电电路
环保工程	废水	项目废水经处理后全部回用生产，不外排。职工由现有项目调剂，不新增全厂职工生活污水。
	废气	烟气脱钙废气、污水处理站曝气池、浓缩池、集水池、一沉池废气统一收集后采取喷淋+UV 光催化氧化系统处理，最终处理达标的废气通过 15m 高排气筒排放。项目一级、二级振动干燥线均设置 1 根 15m 排气筒，干燥废气（主要污染物颗粒物）通过排气管道由引风机引出，通过二级水喷淋吸收，最终通过 15m 排气筒排放。
	噪声	主要噪声设备减振、消声罩降低噪声的环境影响；
	固废	项目固体废物为污水厂污泥及生活垃圾。生活垃圾由当地环卫部门定期清运，污水处理厂污泥作为一般固废填埋。

### 2.2.14.2 工艺流程

环氧氯丙烷废水采用“烟气脱钙—生化处理—膜法脱盐—蒸发结晶”组合工艺处理，无机盐经浓缩后用于生产氯化钙，脱盐水代替新鲜水回用于生产。

**烟气脱钙：**通过将电厂处理后的达标排放烟气通入环氧氯丙烷废水中，利用烟气中的二氧化碳与废水中的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  发生中和沉淀，沉淀这部分的钙离子，同时调节废水 pH 值。其工艺原理： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

**生化处理：**将“烟气脱钙”工段处理后的环氧氯丙烷废水，采用好氧活性污泥生物处理法，去除废水中的 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  及 TN，并能够协同去除废水中的部分  $\text{Ca}^{2+}$  等无机盐离子。本次废水处理利用现有 6 万方污水处理厂生化处理工艺；

**膜法脱盐：**生化处理后的环氧氯丙烷废水，依次经过“超滤”、“反渗透”进行处理。“超滤”去除废水中的悬浮态和近胶体态污染物；“反渗透”去除废水中的无机盐，脱盐水代替新鲜水回用于生产，脱盐浓水作为原料液送至氯化钙蒸发结晶车间，用作生产片状氯化钙固体，最终实现环氧氯丙烷废水的中水回用及零排放。

**蒸发结晶：**项目废水经浓缩提纯后，先形成 14% 含钙废水，采用强制循环蒸发工艺技术，经三效蒸发器强制循环真空蒸发浓缩至 40%  $\text{CaCl}_2$  溶液，经两效蒸发器强制循环真空蒸发浓缩至 68%-70%  $\text{CaCl}_2$  溶液送结片工序。

自蒸发工序来的 68~70% 浓钙液进入结片机贮槽，在浸入贮槽的滚筒内通入循环水冷却，钙液在滚筒表面遇冷结出二水钙片，经刮刀刮下，湿钙片由湿钙皮带输送机、



电磁振动给料机送入一级振动流化干燥机内，被空气加热器送入的热风加热，蒸发水分后，再进入二级振动流化干燥冷却机，继续被空气加热器送入的热风加热、干燥，再与给冷风机送入的空气换热降温。

空气经空气过滤器、给热鼓风机，送入空气加热器，与蒸汽间接换热后进入振动流化干燥机干燥湿钙，干燥机蒸发出来的气体从顶部出来，进入旋风除尘器（除尘，再经引风机送入洗涤塔洗尘后排入大气。旋风除尘器分离的二水钙由人工进行包装。钙尘洗涤塔进水由新鲜水补充，钙尘洗涤塔排水回用至沉淀罐。由外管来的蒸汽进入空气加热器，间接换热。

经两级振动干燥后的氯化钙落入干钙皮带运输机，被提升输送到钙片料仓，制成 77%二水氯化钙，经包装机包装后，包装成 50kg/袋规格，由叉车送至成品货台。

### 2.2.14.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目废气来源主要为现有污水处理产生的恶臭气体以及结片干燥生产过程中产生的少量含氯化钙的粉尘。

表 2.2-54 项目废气污染物产生及排放情况表

排放源	污染物	废气量 万 m <sup>3</sup> /a	处理措施	排放量 t/a
曝气池、浓缩池、集水池、一沉池等产臭单元	H <sub>2</sub> S	/	采取喷淋+UV 光催化氧化系统处理后经 1 根 15m 高排气筒排空	0.048
	NH <sub>3</sub>			1.19
结片干燥	粉尘	7920	集气罩+旋风分离机洗涤塔+15m 排气筒	0.396

污水处理站曝气池、浓缩池、集水池、一沉池采取密闭措施，将污水处理站各构筑物产生的恶臭气体统一收集处理，采取喷淋+UV 光催化氧化系统处理方案，采取上述废气治理措施后，恶臭气体排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

结片干燥过程产生的粉尘通过采用旋风分离机洗涤塔的除尘方式，颗粒物的排放满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 2 重点区域大气污染物排放浓度限值要求。

#### (2) 废水

本项目不产生尾水。项目废水经处理后全部回用生产，不外排。职工由现有项目调剂，不新增全厂职工生活污水。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-55。

表 2.2-55 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
超滤环节	废超滤膜	2.1	超滤膜	一般固废	委外合理处置
反渗透处理	废反渗透膜	0.7	反渗透膜	一般固废	

2.3 现有工程污染物治理及排放情况

2.3.1 废气

2.3.1.1 有组织废气

现有工程除上述废气排气筒在线监测或例行监测数据外，搜集并整理了纸业公司现有的 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站一沉池、厌氧沉淀池、污泥浓缩池、脱泥机房、污泥暂存间以及危废暂存间的废气排气筒有组织废气例行监测资料，一沉池废气收集处理系统排气筒检测数据见表 2.3-1。

表 2.3-1 一沉池排气筒废气检测结果一览表

检测点位	一沉池排气筒		
	检测日期		
检测日期	2022.3.3		
内径 m	1.6		
高度 m	15		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	30	30	30
废气流速 (m/s)	7.1	6.8	7.1
含湿量 (%)	4.2	4.2	4.2
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	44216	42174	44271
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.8	4	3.9
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.168	0.169	0.173
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.26	1.73	1.9
氨排放速率 (kg/h)	0.056	0.073	0.084
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.026	0.036	0.044
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.001	0.002	0.002
VOCs 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.88	6.19	5.92
VOCs 排放速率 (kg/h)	0.216	0.261	0.262
臭气浓度 (无量纲)	131	173	173

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第 (202203067) 号

厌氧沉淀池废气收集处理系统排气筒检测数据见表 2.3-2。

表 2.3-2 厌氧沉淀池排气筒废气检测结果一览表

检测点位	厌氧沉淀池排气筒							
检测日期	2021.12.7				2021.12.8			
截面 m <sup>2</sup>	1.13				1.13			
高度 m	15				15			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	13.4	17.9	18.2	16.6	12.4	14.8	19.4	17.5
废气流速 (m/s)	8.6	8.5	8.7	8.7	8.5	8.4	8.6	8.4
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	33616	32640	33258	33468	33208	32492	32646	32079
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.3	1.5	1.4	1.3	1.5	1.4	1.7	1.6
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.0437	0.049	0.0466	0.0435	0.0498	0.0455	0.0555	0.0513
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.3	0.4	0.34	0.47	0.3	0.35	0.4	0.31
氨排放速率 (kg/h)	0.0101	0.0131	0.0113	0.0157	0.00996	0.0114	0.0131	0.00994
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.37	0.29	0.35	0.32	0.12	0.23	0.17	0.2
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.0124	0.00947	0.0116	0.0107	0.00398	0.00747	0.00555	0.00642
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9.86	9.68	10.1	9.59	8.19	9.89	10.8	9.67
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.331	0.316	0.336	0.321	0.272	0.321	0.353	0.31
臭气浓度监测结果 (无量纲)	1318	977	1318	1318	309	416	416	416

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931108a

污泥暂存间废气收集处理系统排气筒检测数据见表 2.3-3。

表 2.3-3 (1) 污泥暂存间排气筒废气检测结果一览表

检测点位	污泥暂存间排气筒		
检测日期	2022.1.19		
内径 m	1		
高度 m	130		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	36	36	36
废气流速 (m/s)	5.8	5.1	5.9
含湿量 (%)	1.2	1.2	1.2
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	14716	15093	14786
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.22	1.83	2.26
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.033	0.028	0.033
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.94	1.55	1.69
氨排放速率 (kg/h)	0.029	0.023	0.025

硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.029	0.03	0.023
硫化氢排放速率 (kg/h)	4×10 <sup>-4</sup>	5×10 <sup>-4</sup>	3×10 <sup>-4</sup>
臭气浓度监测结果 (无量纲)	131	97	131

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第 (202201141) 号

表 2.3-3 (2) 污泥暂存间排气筒废气检测结果一览表

检测点位	污泥暂存间排气筒							
	2021.12.14				2021.12.15			
内径 m	1				1			
高度 m	130				130			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	8.4	13.6	12.9	12.9	8	9.2	16.3	15.2
废气流速 (m/s)	2.9	2.8	2.8	2.8	3.2	2.8	2.7	2.8
含湿量 (%)	1.24	1.28	1.17	1.21	1.3	1.3	1.22	1.27
含氧量 (%)	21	21	21	21	21	21	21	21
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	7895	7446	7470	7465	8755	7597	7154	7412
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.53	0.29	0.47	0.57	0.39	0.47	0.54	0.35
氨排放速率 (kg/h)	0.00418	0.00216	0.00351	0.00426	0.00341	0.00357	0.00386	0.00259
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02	0.02	0.02	0.03	2.06	1.96	2.07	1.96
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.000158	0.000149	0.000149	0.000224	0.018	0.0149	0.0148	0.0145
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.95	6.63	6.29	6.75	5.82	6.13	5.8	5.9
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0549	0.0494	0.047	0.0504	0.051	0.0466	0.0415	0.0437
臭气浓度监测结果 (无量纲)	549	416	416	416	1318	1737	1318	1318

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931110

污泥浓缩池废气收集处理系统排气筒检测数据见表 2.3-4。

表 2.3-4 (1) 污泥浓缩池排气筒废气检测结果一览表

检测点位	污泥浓缩池排气筒		
	2022.3.3		
内径 m	1.4		
高度 m	15		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	28	28	27
废气流速 (m/s)	7.2	7	7.2
含湿量 (%)	1.2	1.2	1.2
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	35605	34590	35827
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.7	3.8	3.6

颗粒物排放速率 (kg/h)	0.132	0.131	0.129
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.81	1.66	1.86
氨排放速率 (kg/h)	0.064	0.057	0.067
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.063	0.046	0.049
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.002
VOCs 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.9	11.1	11.4
VOCs 排放速率 (kg/h)	0.424	0.384	0.408
臭气浓度 (无量纲)	309	173	131

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第 (202203067) 号

表 2.3-4 (2) 污泥浓缩池排气筒废气检测结果一览表

检测点位	污泥浓缩池排气筒							
	2021.12.14				2021.12.15			
检测日期	2021.12.14				2021.12.15			
内径 m	1.4				1.4			
高度 m	15				15			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	24	24	24.3	26.2	21.1	21	27.6	26
废气流速 (m/s)	9.1	9.2	8.9	9.1	8	8.4	8.4	8.6
含湿量 (%)	0.91	0.91	0.94	1.13	1.21	1.16	1.18	1.19
含氧量 (%)	20	19.9	19.8	19.8	19.9	20	20.3	20
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	45899	46337	44661	45365	40791	42812	41789	42997
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.77	0.93	1.27	1.12	0.82	1.29	0.9	1.17
氨排放速率 (kg/h)	0.0353	0.0431	0.0567	0.0508	0.0334	0.0552	0.0376	0.0503
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.2	1.5	1.2	1.3	2.5	1.2	1.4	1.7
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.0551	0.0695	0.0536	0.059	0.102	0.0514	0.0585	0.0731
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.03	0.03	0.02	0.02	1.96	1.85	2.11	1.96
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.00138	0.00139	0.000893	0.000907	0.08	0.0792	0.0882	0.0843
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.63	0.66	0.97	0.74	15.4	15.5	16.7	14.1
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0289	0.0306	0.0433	0.0336	0.628	0.664	0.698	0.606
臭气浓度监测结果 (无量纲)	416	416	416	416	977	977	1318	1318

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931110

表 2.3-4 (3) 污泥浓缩池排气筒废气检测结果一览表

检测点位	污泥浓缩池排气筒	
	2021.8.27	2021.8.28
检测日期	2021.8.27	2021.8.28
内径 m	1.4	1.4

高度 m	15				15			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	32.4	33.2	33.6	32.8	31.6	32.7	33.1	30.4
废气流速 (m/s)	8.1	7.9	8.1	8	8.2	8	7.9	8.2
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	38252	37347	38250	37803	39218	38159	37639	39287
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.5	0.4	0.79	0.65	0.36	0.36	0.51	0.42
氨排放速率 (kg/h)	0.0191	0.0149	0.0302	0.0246	0.0141	0.0137	0.0192	0.0165
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3	1.1
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.0421	0.0411	0.0497	0.0454	0.0471	0.042	0.0489	0.0432
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.29	0.26	0.29	0.23	0.21	0.2	0.21	0.24
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.0111	0.00971	0.0111	0.00869	0.00824	0.00763	0.0079	0.00943
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.55	1.65	4.55	5.98	10.3	2.06	1.92	3.6
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.174	0.0616	0.174	0.226	0.404	0.0786	0.0723	0.141
臭气浓度监测结果 (无量纲)	977	1318	977	724	1318	977	977	977

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210344147101

脱泥机房废气收集处理系统排气筒检测数据见表 2.3-5。

表 2.3-5 (1) 脱泥机房排气筒废气检测结果一览表

检测日期	2022.3.3		
内径 m	1.8		
高度 m	37		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	31	31	31
废气流速 (m/s)	10.9	13.3	13.2
含湿量 (%)	2.3	2.3	2.3
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	87582	106825	105801
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.9	3.6	3.5
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.342	0.385	0.37
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.02	1.73	2.11
氨排放速率 (kg/h)	0.177	0.185	0.223
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.036	0.022	0.051
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.003	0.002	0.005
VOCs 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.7	11.4	12.6
VOCs 排放速率 (kg/h)	1.02	1.22	1.33
臭气浓度 (无量纲)	229	309	229

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第 (202203067) 号

表 2.3-5 (2) 脱泥机房排气筒废气检测结果一览表

检测点位	脱泥机房排气筒							
	2021.12.11				2021.12.12			
内径 m	1.8				1.8			
高度 m	37				37			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	32.5	37.8	40.2	38.8	19.6	20.8	20.2	20.3
废气流速 (m/s)	12.7	13.2	13	13.1	12.7	12.3	12	12.6
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	103252	105355	103087	104327	108352	104668	102046	107045
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	1.3	2.3	5.3	ND	ND	1.9	4
颗粒物排放速率 (kg/h)	/	0.137	0.237	0.553	/	/	0.194	0.428
氨实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.75	1.05	1.66	0.62	0.76	1.16	0.77	0.55
氨排放速率 (kg/h)	0.0774	0.111	0.171	0.0647	0.0823	0.121	0.0786	0.0589
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化氢排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.85	2.45	2.16	2.71	0.63	0.74	0.63	0.75
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.294	0.258	0.223	0.283	0.0683	0.0775	0.0643	0.0803
臭气浓度监测结果 (无量纲)	724	724	549	549	229	229	229	229

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931108a

危废储存间废气收集处理系统排气筒检测数据见表 2.3-6。

表 2.3-6 (1) 危废储存间排气筒废气检测结果一览表

检测点位	危废储存间排气筒		
	2022.3.3		
内径 m	0.35		
高度 m	25		
检测频次	第一次	第二次	第三次
废气温度 (°C)	24	25	23
废气流速 (m/s)	17.1	16.9	16.6
含湿量 (%)	1.5	1.5	1.5
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	5356	5278	5221
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.038	0.032	0.037
硫化氢排放速率 (kg/h)	0.0002	0.0002	0.0002
VOCs 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.62	4.42	4.16
VOCs 排放速率 (kg/h)	0.025	0.023	0.022
臭气浓度 (无量纲)	309	97	131

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第 (202203067) 号

表 2.3-6 (2) 危废储存间排气筒废气检测结果一览表

检测点位	危废储存间排气筒排气筒							
	2021.12.18				2021.12.19			
内径 m	0.35				0.35			
高度 m	25				25			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	7.2	6.9	6.7	6.7	7.1	7.3	7.6	7.7
废气流速 (m/s)	13	13.2	14.1	12.9	13.9	12.9	13.6	13.2
含湿量 (%)	1.43	1.31	1.46	1.38	1.26	1.19	1.29	1.23
含氧量 (%)	21	21	21	21	21	21	21	21
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	4381	4455	4758	4353	4691	4351	4570	4434
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01
硫化氢排放速率 (kg/h)	8.76×10 <sup>-5</sup>	4.46×10 <sup>-5</sup>	4.76×10 <sup>-5</sup>	8.71×10 <sup>-5</sup>	9.38×10 <sup>-5</sup>	4.35×10 <sup>-5</sup>	9.14×10 <sup>-5</sup>	4.43×10 <sup>-5</sup>
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.67	0.67	0.64	0.64	1.02	0.51	0.5	0.57
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.00294	0.00298	0.00305	0.00279	0.00478	0.00222	0.00228	0.00253
臭气浓度监测结果 (无量纲)	229	229	309	229	229	309	309	309

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931110

表 2.3-6 (3) 危废储存间排气筒废气检测结果一览表

检测点位	危废储存间排气筒							
	2021.8.5				2021.8.6			
内径 m	0.35				0.35			
高度 m	25				25			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
废气温度 (°C)	30.9	31.2	30.6	29.4	28.8	30.8	31.3	29.2
废气流速 (m/s)	16.5	16.4	16.4	15.9	15	16.6	17.3	16.6
含湿量 (%)	3.8	3.91	3.88	3.96	4.02	3.98	3.94	3.87
含氧量 (%)	21	21	21	21	21	21	21	21
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	4904	4861	4872	4738	4478	4926	5124	4957
硫化氢实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
硫化氢排放速率 (kg/h)	9.81×10 <sup>-5</sup>	1.46×10 <sup>-4</sup>	1.46×10 <sup>-4</sup>	9.48×10 <sup>-5</sup>	8.96×10 <sup>-5</sup>	1.48×10 <sup>-4</sup>	1.54×10 <sup>-4</sup>	1.49×10 <sup>-4</sup>
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.82	0.71	0.9	1.03	0.7	0.8	0.77	0.73
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.00893	0.00345	0.00438	0.00488	0.00313	0.00394	0.00395	0.00362
臭气浓度监测结果 (无量纲)	131	131	173	173	131	173	131	131

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931103



上述例行监测资料显示，污水处理站的一沉池、厌氧沉淀池、污泥浓缩池、脱泥机房、污泥暂存间以及危废暂存间的排气筒排放的各废气污染物均能满足相应排放标准要求，其中，颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）；废气 VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中排放速率和排放浓度要求；硫化氢、氨、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放速率的限值要求。

同时，将上述监测数据进行汇总整理，各废气污染物排放情况见下表。

表 2.3-7 污水处理站及危废暂存间废气污染物排放情况汇总表

废气污染源	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物排放量 (t/a)			
		氨	硫化氢	颗粒物	VOCs
一沉池	35540	0.579	0.014	1.387	2.0
厌氧沉淀池	26867.5	0.096	0.069	0.392	2.611
污泥暂存间	12130	0.21	0.003	/	0.255
污泥浓缩池	28838	0.512	0.016	1.061	3.305
脱泥机房	81656.6	1.591	0.027	2.987	9.71
危废暂存间	4312.6	/	0.0016	/	0.188
合计	189344.7	2.988	0.1306	5.827	18.069

根据上述工程分析内容，现有工程各生产线及各装置有组织废气主要污染物排放情况汇总见下表。

表 2.3-8 现有工程各生产线及各装置有组织废气污染物排放情况统计

序号	装置名称	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物排放量 (t/a)						
			SO <sub>2</sub>	NOx	颗粒物	VOCs	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	
1	年产 20 万吨化机浆项目 (1#线) -2#碱回收炉	265250.42	0.072	174.8	9.71	/	/	/	
2	年产 9.5 万吨化学木浆技改工程-1#碱回收炉	155654.3	4.15	92.57	3.06	/	/	/	
	小计 (排污许可证上主要排放口)	420904.72	4.222	267.37	12.77	/	/	/	
3	年产 20 万吨化机浆项目 (1#线) -其他废气	63711.89	1.404	7.71	1.13	8.26	0.014	/	
4	年产 20 万吨高档包装纸板项目	/	/	/	/	/	/	/	
5	年产 35 万吨高档包装纸板项目	/	/	/	/	/	/	/	
6	木托盘加工项目	927.52	/	/	0.036	/	/	/	
7	年产 150 万吨高档包装纸板项目 (一期工程)	/	/	/	/	/	/	/	
8	年产 25 万吨重质碳酸钙研磨项目	23137.69	/	/	0.86	/	/	/	
9	年产 40 万吨重质碳酸钙研磨项目	15618.24	/	/	0.604	/	/	/	
10	纸管加工项目	/	/	/	/	/	/	/	
11	固体废物焚烧处置项目	182591	4.33	40.26	8.37	/	/	/	
12	年产 15 万吨石膏护面纸技改工程	/	/	/	/	/	/	/	
13	日产 300 吨石灰回收项目	57803.4	17.391	28.902	5.58	/	/	/	
14	年产 150 万吨高档包装纸板项目配套废塑料综合利用项目	72000	0.043	0.202	0.015	0.2812	/	/	
15	化学浆臭气焚烧炉技改项目	16000	5.73	16	1.6	/	/	/	
16	日处理 3 万方中水回用项目	7920	/	/	0.396	/	0.048	1.19	
17	6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理站	185032	/	/	5.827	17.881	0.129	2.988	
18	危废暂存间	4312.6	/	/	/	0.188	0.0016	/	
	小计 (一般排放口)	629054.34	28.898	93.074	24.418	26.6102	0.1926	4.178	
	合计	1049959.06	33.12	360.444	37.188	26.6102	0.1926	4.178	

年产 20 万吨化机浆项目（1#线）配套的 2#碱回收炉，年产 9.5 万吨化学木浆项目配套的 1#碱回收炉废气排放口为主要排放口，根据上表，建设单位废气主要排放口合计排放量 SO<sub>2</sub> 4.222t/a，NO<sub>x</sub> 267.37t/a，颗粒物 12.77t/a。对照已申领的排污许可证，企业大气排放总许可量 SO<sub>2</sub> 43.25t/a，NO<sub>x</sub> 86.5t/a，颗粒物 8.65t/a，现有废气主要排放口主要污染物 NO<sub>x</sub> 和颗粒物排放已超标。

经统计，废气一般排放口中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放量分别为 28.898t/a、93.074t/a、24.418t/a，比照建设单位已确认的总量指标（SO<sub>2</sub> 总量 50.659t/a，NO<sub>x</sub> 总量 105.697t/a，颗粒物总量 35.306t/a），现有工程各装置废气一般排放口污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放量满足总量指标控制要求。

### 2.3.1.2 无组织废气

2022 年第一季度、2022 年第二季度，淄博圆通环境检测有限公司对博汇纸业的东厂区各厂界、西厂区各厂界的无组织废气进行了例行采样监测，检测报告编号分别为 YTHJ 字第（202202031）号、YTHJ 字第（202204098）号、YTHJ 字第（202203063）号，检测因子硫化氢在监测期间均未检出，具体监测结果见下表。

表 2.3-9 博汇纸业东厂区厂界无组织监测结果一览表

检测因子	检测时间	检测点位			
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2022.3.2	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.04	0.15	0.17	0.1
	第二次	0.06	0.14	0.14	0.17
	第三次	0.06	0.13	0.1	0.15
	第四次	0.05	0.12	0.13	0.15
	2022.4.13	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.05	0.14	0.16	0.15
	第二次	0.07	0.16	0.19	0.16
	第三次	0.06	0.2	0.17	0.11
	第四次	0.05	0.11	0.16	0.15
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2022.3.2	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.2	0.3	0.317	0.283
	第二次	0.167	0.25	0.233	0.267
	第三次	0.183	0.283	0.283	0.233
	第四次	0.2	0.267	0.267	0.25
	2022.4.13	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#

	第一次	0.183	0.267	0.267	0.25
	第二次	0.217	0.3	0.25	0.233
	第三次	0.183	0.35	0.283	0.35
	第四次	0.2	0.283	0.267	0.367
臭气浓度 (无量纲)	2022.3.2	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	11	14	13	17
	第二次	11	16	14	15
	第三次	12	17	15	18
	第四次	12	15	16	13
	2022.4.13	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	11	15	16	15
	第二次	12	16	15	14
	第三次	13	17	16	14
非甲烷总 烃(mg/m <sup>3</sup> )	2022.3.2	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	12:17	0.79	1.34	1.69	1.64
	12:32	0.73	1.58	1.57	1.63
	12:47	0.74	1.66	1.51	1.67
	13:02	0.8	1.47	1.55	1.7
	平均值	0.76	1.51	1.58	1.66
	13:33	0.82	1.43	1.38	1.64
	13:48	0.86	1.39	1.46	1.65
	14:03	0.8	1.33	1.71	1.36
	14:18	0.79	1.31	1.51	1.66
	平均值	0.82	1.36	1.52	1.58
	14:59	0.84	1.37	1.42	1.44
	15:14	0.74	1.42	1.61	1.56
	15:29	0.71	1.37	1.59	1.64
	15:44	0.71	1.34	1.67	1.51
	平均值	0.75	1.38	1.57	1.54
	16:11	0.8	1.32	1.58	1.26
	16:26	0.76	1.4	1.72	1.46
	16:41	0.75	1.47	1.7	1.7
	16:56	0.75	1.42	1.52	1.68
平均值	0.76	1.4	1.63	1.52	

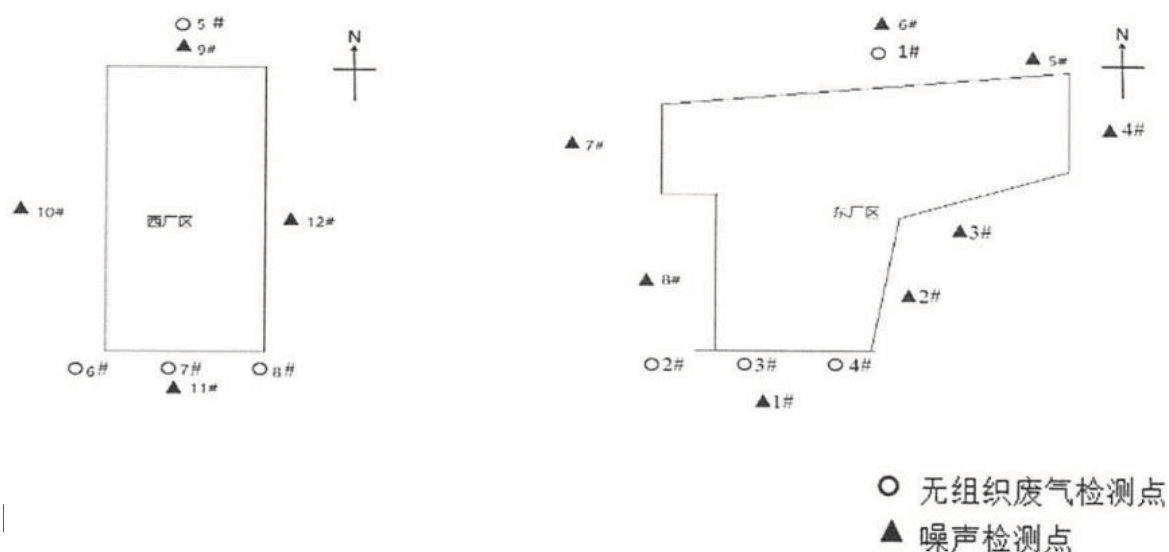
表 2.3-10 博汇纸业西厂区厂界无组织监测结果一览表

检测因子	检测时间	检测点位			
		西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
氨(mg/m <sup>3</sup> )	2022.3.2				
	第一次	0.02	0.11	0.14	0.18
	第二次	0.06	0.15	0.15	0.1

	第三次	0.03	0.16	0.17	0.15
	第四次	0.05	0.2	0.14	0.14
	2022.4.20	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.06	0.14	0.15	0.14
	第二次	0.07	0.18	0.11	0.12
	第三次	0.04	0.14	0.1	0.17
	第四次	0.03	0.13	0.11	0.14
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2022.3.2	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.183	0.267	0.25	0.283
	第二次	0.167	0.3	0.267	0.25
	第三次	0.2	0.233	0.233	0.283
	第四次	0.183	0.317	0.267	0.233
	2022.4.20	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.183	0.25	0.3	0.267
	第二次	0.217	0.283	0.317	0.25
	第三次	0.183	0.367	0.367	0.267
	第四次	0.2	0.25	0.3	0.317
臭气浓度 (无量纲)	2022.3.2	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	12	14	15	15
	第二次	12	16	18	13
	第三次	12	19	16	13
	第四次	11	17	17	18
	2022.4.20	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	11	15	16	17
	第二次	11	15	16	15
	第三次	12	14	15	17
	第四次	11	14	17	16
非甲烷总 烃(mg/m <sup>3</sup> )	2022.3.2	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	12:48	0.95	1.73	1.38	1.6
	13:03	0.87	1.75	1.46	1.52
	13:18	0.89	1.73	1.43	1.51
	13:33	0.76	1.73	1.54	1.7
	平均值	0.87	1.74	1.45	1.58
	13:59	0.92	1.72	1.51	1.54
	14:14	0.84	1.73	1.52	1.48
	14:29	1	1.78	1.48	1.57
	14:44	1.03	1.75	1.5	1.6
	平均值	0.95	1.74	1.5	1.55
	15:22	0.82	1.74	1.46	1.46

	15:37	0.96	1.73	1.45	1.49
	15:52	0.75	1.49	1.3	1.72
	16:07	0.9	1.6	1.47	1.45
	平均值	0.86	1.64	1.42	1.53
	16:28	1.01	1.75	1.47	1.72
	16:43	0.88	1.59	1.54	1.64
	16:58	0.86	1.31	1.44	1.73
	17:13	0.99	1.68	1.46	1.54
	平均值	0.94	1.58	1.48	1.66

厂界无组织监测布点图如下：



2021 年第四季度，青岛市华测检测技术有限公司对博汇纸业的东厂区各厂界、西厂区各厂界的无组织废气进行了例行采样监测，检测报告编号为 A2210210931108a，具体监测结果见下表。

表 2.3-11 博汇纸业东厂区厂界无组织监测结果一览表

检测因子	检测时间	检测点位			
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.11.29	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.091	0.109	0.097	0.115
	第二次	0.086	0.103	0.117	0.107
	第三次	0.074	0.095	0.115	0.104
	第四次	0.08	0.117	0.098	0.108
	2021.11.30	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.087	0.106	0.098	0.116
	第二次	0.077	0.114	0.094	0.105

	第三次	0.084	0.103	0.093	0.116
	第四次	0.08	0.118	0.107	0.095
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.11.29	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.001	0.002	0.002	0.004
	第二次	ND	ND	0.002	0.002
	第三次	ND	0.002	0.002	0.002
	第四次	0.001	0.002	0.002	0.002
	2021.11.30	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	ND	0.002	0.003	0.003
	第二次	ND	ND	0.003	0.002
	第三次	ND	0.002	0.002	0.003
	第四次	ND	0.002	0.002	0.004
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.11.29	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.179	0.215	0.234	0.216
	第二次	0.178	0.216	0.233	0.233
	第三次	0.195	0.249	0.231	0.249
	第四次	0.194	0.248	0.249	0.232
	2021.11.30	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.189	0.244	0.227	0.247
	第二次	0.173	0.209	0.243	0.228
	第三次	0.155	0.21	0.228	0.193
	第四次	0.19	0.225	0.207	0.243
非甲烷总 烃(mg/m <sup>3</sup> )	2021.11.29	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.72	0.9	0.92	0.84
	第二次	0.68	1.13	1.58	0.82
	第三次	0.97	1.11	1.04	1.01
	第四次	0.69	0.78	1.48	0.73
	2021.11.30	东厂区上风向 1#	东厂区下风向 2#	东厂区下风向 3#	东厂区下风向 4#
	第一次	0.75	0.8	0.84	0.84
	第二次	0.7	0.84	0.77	0.72
	第三次	0.56	0.81	0.9	0.84
	第四次	0.64	0.67	0.76	0.71

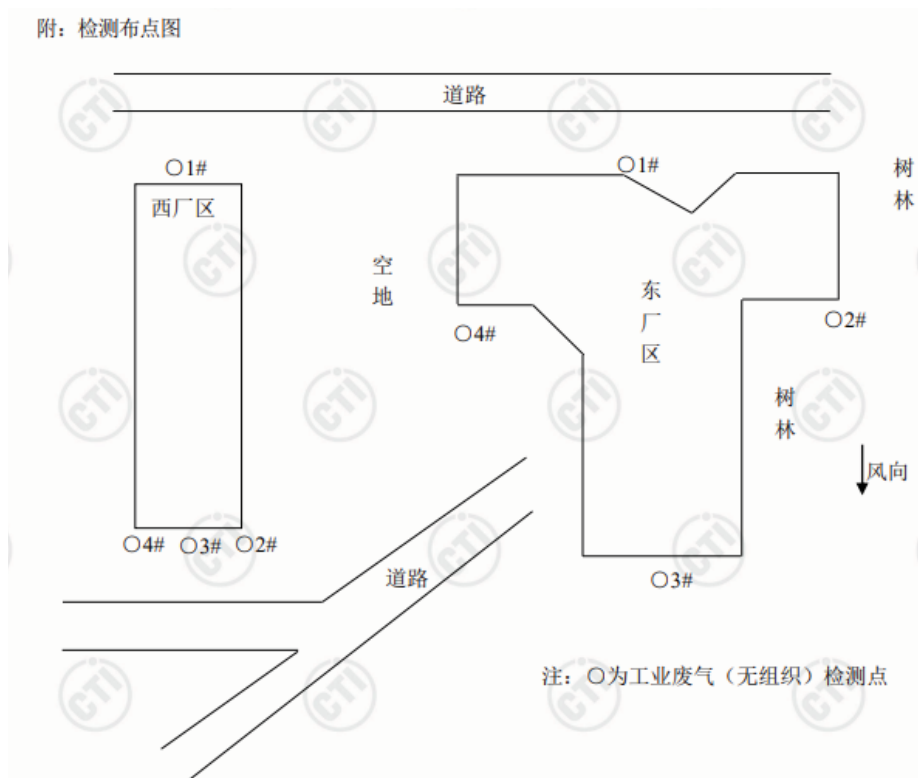
表 2.3-12 博汇纸业西厂区厂界无组织监测结果一览表

检测因子	检测时间	检测点位			
		西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
氨(mg/m <sup>3</sup> )	2021.12.1	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.087	0.097	0.11	0.116
	第二次	0.078	0.118	0.095	0.105

	第三次	0.082	0.103	0.113	0.092
	第四次	0.076	0.106	0.097	0.115
	2021.12.2	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.089	0.098	0.109	0.116
	第二次	0.078	0.114	0.097	0.106
	第三次	0.081	0.118	0.096	0.106
	第四次	0.085	0.112	0.095	0.117
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.12.1	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	ND	0.002	0.002	0.002
	第二次	ND	0.001	0.002	0.002
	第三次	ND	0.001	0.003	0.002
	第四次	ND	0.002	0.001	0.001
	2021.12.2	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	ND	0.002	0.003	0.003
	第二次	ND	0.002	0.002	0.001
	第三次	ND	0.002	0.002	0.003
	第四次	ND	0.001	0.002	0.002
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.12.1	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.19	0.224	0.24	0.205
	第二次	0.172	0.228	0.206	0.243
	第三次	0.206	0.243	0.259	0.245
	第四次	0.188	0.228	0.223	0.244
	2021.12.2	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.173	0.211	0.228	0.244
	第二次	0.193	0.228	0.248	0.246
	第三次	0.176	0.233	0.247	0.212
	第四次	0.192	0.249	0.23	0.263
非甲烷总 烃(mg/m <sup>3</sup> )	2021.12.1	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.56	0.62	0.65	0.6
	第二次	0.5	0.54	0.54	0.54
	第三次	0.46	0.48	0.6	0.57
	第四次	0.5	0.54	0.53	0.53
	2021.12.2	西厂区上风向 1#	西厂区下风向 2#	西厂区下风向 3#	西厂区下风向 4#
	第一次	0.43	0.45	0.48	0.45
	第二次	0.38	0.41	0.43	0.4
	第三次	0.31	0.43	0.38	0.34
	第四次	0.31	0.39	0.37	0.42

厂界无组织监测布点图如下：





通过对博汇纸业东、西厂区各厂界无组织废气的多次例行采样监测结果表明，无组织氨、硫化氢和臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求，各污染因子浓度限值分别为氨  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 30（无量纲）。

各厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

各厂界无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 2.3.2 废水

上述工程分析中提及的各生产装置排放的工艺废水以及办公生活污水均排入纸业集团 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站进行深度处理，污水处理系统主要采用“厌氧处理+曝气+芬顿反应”处理工艺，废水处理达标后排入杏花河后汇入小清河。

现有工程水平衡见图 2.3-1。

本次环评搜集了 2021 年全年及 2022 年 1 月-5 月份的污水处理站排水口在线监测数据，整理如下：

表 2.3-13 2021 年全年污水处理站废水逐日在线监测数据

时间	化学需氧量		氨氮		废水排放量(m <sup>3</sup> )	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	pH
	浓度(mg/L)	排放量(t)	浓度(mg/L)	排放量(t)				
平均值	24.5	0.929	0.874	0.0326	38163	0.027	6.37	7.19
最大值	38.8	2.87	1.84	0.101	129936	0.321	9.26	7.79
最小值	15.4	0	0.24	0	2536	0.0059	4.05	6.53
累计值	/	339	/	11.9	13891475	/	/	/

表 2.3-14 2022 年 1-5 月污水处理站废水逐日在线监测数据

时间	化学需氧量		氨氮		废水排放量(m <sup>3</sup> )	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	pH
	浓度(mg/L)	排放量(t)	浓度(mg/L)	排放量(t)				
平均值	25.6	0.787	0.509	0.0156	32083	0.0447	4.08	6.97
最大值	36.8	1.5	1.39	0.0392	50148	0.0776	5.13	7.99
最小值	15.4	0	0.315	0	10452	0.0155	3.31	6.42
累计值	/	118	/	2.34	4619973	/	/	/

经统计,自 2021 年 1 月至 2022 年 5 月,现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站总排水量 1851.15 万 m<sup>3</sup>,折合废水排放量 36439.86m<sup>3</sup>/d,污水处理站总排口 COD 平均浓度 25mg/L、氨氮平均浓度 0.69mg/L、总磷平均浓度 0.036mg/L、总氮平均浓度 5.23mg/L,则 COD 排放量 309.74t/a,氨氮排放量 8.55t/a,满足排污许可证上 COD 413.614t/a,氨氮 20.6737t/a 的废水污染物许可量。

经对照,污水处理站出水水质满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分:小清河流域》(DB37/3416.3-2018)表 2 重点保护区标准,《合成树脂工业污染排放标准》(GB31572-2015)表 2 直接排放标准、桓政发[2017]1 号《桓台县水污染防治行动计划实施方案》以及《关于提高博汇集团和金诚石化废水排放标准的通知》(淄环发[2014]108 号)要求。

此外,搜集了建设委托第三方检测公司对 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理设施进水、出水口废水水质的检测数据,汇总于下表。

表 2.3-15 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站 2022 年二季度进、出水水质监测结果统计

采样点位	频次	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	色度 (倍)	氨氮	总氮	总磷	氟化物	全盐量	硫酸盐	动植物油	石油类	总锌	水温 (摄氏度)
进水口	第一次	8	1250	508	15	2	4.81	14	0.58	1.1	2100	84	0.11	0.42	0.2	12.9
	第二次	8	1220	512	17	2	4.85	14.3	0.59	1.27	2140	77	0.11	0.41	0.19	13.1
	第三次	8.1	1270	505	18	2	4.74	14.6	0.6	1.33	2160	85	0.11	0.41	0.2	13.6
	第四次	8.1	1250	510	15	2	4.72	14.3	0.58	1.26	2110	84	0.12	0.41	0.2	13.6
出水口	第一次	8	22	7.2	8	2	1.35	5.81	0.1	0.99	1890	198	ND	ND	0.18	12.5
	第二次	7.9	24	7.3	9	2	1.36	5.92	0.09	0.86	1920	202	ND	ND	0.2	12.9
	第三次	8.1	20	7.7	9	2	1.34	5.7	0.09	0.94	1860	195	ND	ND	0.23	13.4
	第四次	8	24	7.3	10	2	1.35	5.65	0.09	0.9	1900	207	ND	ND	0.19	13.6

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第 (202204098) 号；此次检测，废水进出口中的铅、铜、银、镉、镍、砷、汞、总氰化物、阴离子表面活性剂、总 α 放射性均未检出

### 2.3.3 噪声

2022 年第一季度、2022 年第二季度，淄博圆通环境检测有限公司对博汇纸业的东厂区各厂界、西厂区各厂界的噪声进行了例行监测，博汇纸业东厂区、西厂区共 12 个厂界噪声监测点位具体监测结果见下表。

表 2.3-16 2022 年第一季度（检测日期 2022.3.2）厂界噪声检测结果一览表

编号	检测点位	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
		昼间	昼间	昼间	夜间	夜间	夜间
1#	东厂区 1#	55	51	52	48	45	44
2#	东厂区 2#	51	51	53	49	55	43
3#	东厂区 3#	63	59	59	45	45	54
4#	东厂区 4#	57	55	58	47	43	46
5#	东厂区 5#	58	51	52	47	43	47
6#	东厂区 6#	54	57	53	42	43	43
7#	东厂区 7#	53	53	52	43	43	43
8#	东厂区 8#	55	55	60	42	42	44
9#	西厂区 1#	48	51	44	46	45	47
10#	西厂区 2#	50	51	52	51	48	46
11#	西厂区 3#	64	64	63	54	51	47
12#	西厂区 4#	46	48	47	49	47	47

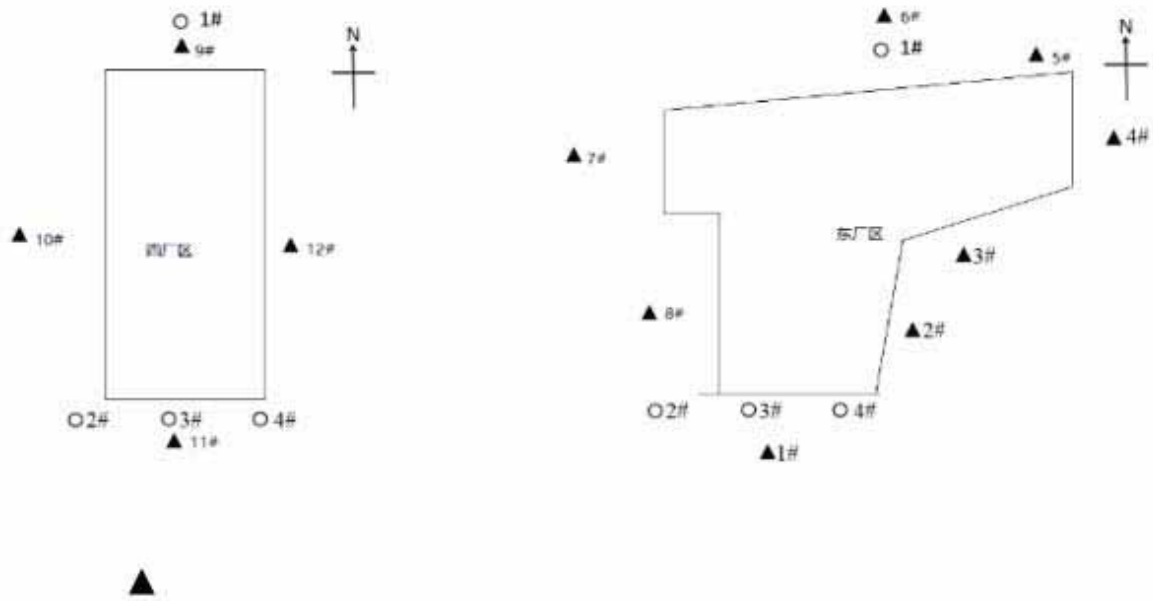
注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第（202202031）号

表 2.3-17 2022 年第二季度（检测日期 2022.4.13）厂界噪声检测结果一览表

编号	检测点位	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
		昼间	昼间	昼间	夜间	夜间	夜间
1#	东厂区 1#	58	58	59	47	45	46
2#	东厂区 2#	58	59	57	45	45	45
3#	东厂区 3#	59	61	59	46	46	46
4#	东厂区 4#	61	58	59	45	45	45
5#	东厂区 5#	60	58	58	49	46	49
6#	东厂区 6#	59	60	60	47	49	49
7#	东厂区 7#	61	57	57	47	48	48
8#	东厂区 8#	57	57	57	46	48	49
9#	西厂区 1#	56	58	46	45	44	46
10#	西厂区 2#	56	54	56	48	46	48
11#	西厂区 3#	58	58	56	45	47	48
12#	西厂区 4#	56	55	58	45	47	46

注：数据源自淄博圆通环境检测有限公司-报告编号 YTHJ 字第（202204098）号

噪声监测布点见下图。



2022 年第四季度，青岛市华测检测技术有限公司对博汇纸业的东厂区各厂界、西厂区各厂界的噪声进行了例行监测，博汇纸业东厂区、西厂区共 12 个厂界噪声监测点位监测结果见下表。

表 2.3-18 2021 年第四季度（检测日期 2021. 11. 29）厂界噪声检测结果一览表

编号	检测点位	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
		昼间	昼间	昼间	夜间	夜间	夜间
1#	东厂区 1#	61	53	61	52	62	52
2#	东厂区 2#	61	52	60	52	60	52
3#	东厂区 3#	60	51	60	51	59	52
4#	东厂区 4#	61	51	61	52	62	54
5#	东厂区 5#	61	54	61	53	62	52
6#	东厂区 6#	58	50	59	51	59	51
7#	东厂区 7#	58	51	59	50	59	50
8#	东厂区 8#	61	51	60	50	61	52
9#	西厂区 1#	59	49	59	50	59	51
10#	西厂区 2#	60	52	61	52	62	51
11#	西厂区 3#	60	50	59	50	59	50
12#	西厂区 4#	62	50	61	51	63	51

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931108a

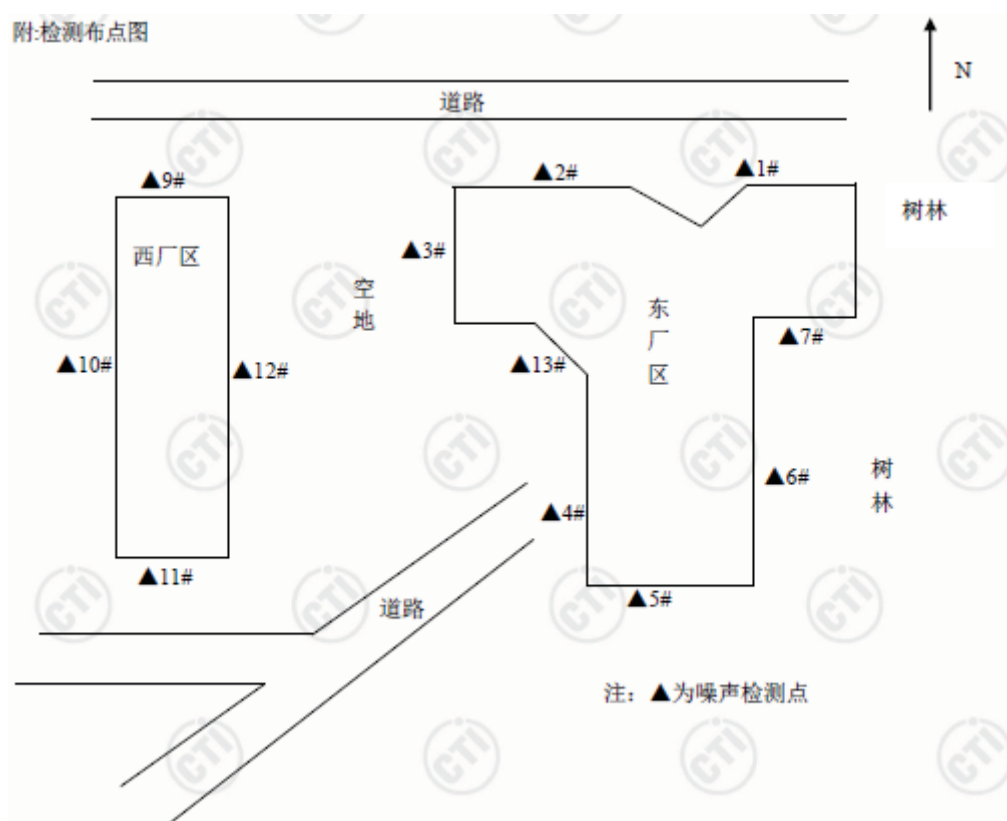
表 2.3-19 2021 年第四季度（检测日期 2021. 11. 30）厂界噪声检测结果一览表

编号	检测点位	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
		昼间	昼间	昼间	夜间	夜间	夜间
1#	东厂区 1#	62	51	62	52	62	53
2#	东厂区 2#	62	52	60	51	61	52

3#	东厂区 3#	61	52	61	52	60	51
4#	东厂区 4#	63	52	62	52	61	51
5#	东厂区 5#	61	52	61	52	61	52
6#	东厂区 6#	60	50	60	50	62	51
7#	东厂区 7#	60	50	59	50	59	51
8#	东厂区 8#	60	50	60	52	60	52
9#	西厂区 1#	61	52	62	52	61	51
10#	西厂区 2#	61	52	60	52	63	52
11#	西厂区 3#	62	52	61	52	61	52
12#	西厂区 4#	64	52	62	52	62	52

注：数据源自青岛市华测检测技术有限公司-报告编号 A2210210931108a

噪声监测布点见下图。



通过搜集近期博汇纸业东、西厂区各厂界多份噪声监测报告显示，东、西厂区各个厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

### 2.3.4 固废

#### (1) 主要生产装置固体废物产生情况

根据上述工程分析内容，汇总现有工程各生产线各装置固体废弃物产生量情况见

下表。

表 2.3-20 现有工程固体废物产生量汇总表

序号	装置名称	一般固体废物产生量 (t/a)	危险废物产生量 (t/a)
1	年产 20 万吨化机浆项目 (1#线)	94413	8
2	年产 20 万吨高档包装纸板项目	1723	20
3	年产 35 万吨高档包装纸板项目	18435	63
4	木托盘加工项目	2.65	2.2
5	年产 150 万吨高档包装纸板项目 (一期工程)	152429	55
6	年产 25 万吨及年产 40 万吨重质碳酸钙研磨项目	1264	8
7	年产 9.5 万吨化学木浆技改工程	93000	158341
8	纸管加工项目	62.34	/
9	固体废物焚烧处置项目	47277	38097.5
10	年产 15 万吨石膏护面纸技改工程	10412.2	11
11	日产 300 吨石灰回收项目	3777.06	30
12	年产 150 万吨高档包装纸项目配套废塑料综合利用项目	147744.389	11.39
13	日处理 3 万方中水回用项目	2.8	/
合计		570542.439	196647.09

上表中一般固体废物或外卖处置，或综合利用；各生产装置产生的危险废物则暂存于危废间，委托有危废处置资质的单位定期进行清运处理。

(2) 现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站固体废物产生及排放情况

污水处理站一沉池、二沉池、三沉池、芬顿反应池的剩余污泥及浮渣进入污泥浓缩池，初步减容，使其体积大小减小，浓缩后的污泥经提升泵送至污泥机房，利用物理、化学的方法去除污泥中的水分，从而缩小体积减轻污泥重量。经浓缩压滤脱水处理后，污泥体积降为原体积的 1/10~1/15，成泥饼状，经妥善收集后自行处置或委外合理处置。

现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站固体废物产生及排放情况汇总于下表。

表 2.3-21 现有污水处理站固体废物产生及排放情况

序号	产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
1	投料	废包装材料	8.0	废包装袋	一般固废	自用或委外合理处置
2	污泥处理	干化污泥	51000	污泥	一般固废	焚烧或委外合理处置
3	废气处理	废 UV 灯管	0.12	含汞灯管	HW29 900-023-29	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
4	设备维护	废机油	10	废矿物油	HW08	

					900-249-08	
5		废机油桶	1	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	
6	储罐清渣	氯化亚铁废渣	720	氯化亚铁、氯化氢等	HW34 900-349-34	

根据 2019 年生态环境部南京环境科学研究所对纸业集团污水处理站废水处理污泥作出的危险特性鉴别报告，造纸废水处理产生的污泥不具有易燃性、反应性、腐蚀性和急性毒性。对采集的污泥样品的浸出毒性分析结果表明，均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的标准限值。因此，造纸废水处理污泥不具有浸出毒性的危险特性。

采集的污泥样品中的毒性物质含量也均未超过《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中规定的标准限值。因此，废水处理污泥不具有毒性物质含量的危险特性。

因此，本项目造纸废水污泥属于一般固体废物。具体鉴定结论见附件内容。

### （3）其他固体废物产生及排放情况

根据《山东博汇纸业股份有限公司固体废物环境影响专题报告》，博汇纸业东、西厂区内变配电站、化验室及危废间等公用工程、各厂区厂房、管线及设备维护过程，机械车辆需定期检修维护以及日常办公产生的固体废物及处置情况汇总于下表。

表 2.3-22 固体废物产生及排放情况

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
变电站	废变压器油	33	废矿物油	HW08 900-220-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置
	废变压器油桶	4	废矿物油桶	HW49 900-039-49	
分析化验	化验废液	10	废酸、废碱及废渣等	HW49 900-047-49	
废气处理	废活性炭	2.0	活性炭等	HW49 900-039-49	
车辆维修保养	废机油	24	废矿物油	HW08 900-249-08	
	废机油滤芯	0.55	沾染废矿物油的滤芯	HW08 900-249-08	
	废铅酸蓄电池	26	铅酸蓄电池	HW31 900-052-31	
	废镍镉蓄电池	5	镍镉蓄电池	HW49 900-044-49	



	含油抹布	2.4	沾染废油的抹布	HW49 900-041-49	混入生活垃圾处置, 危险废物豁免管理清单内容, 全过程不按危险废物管理
日常维护	废电路板及元器件	1.1	废电子元器件等	HW49 900-045-49	暂存于危废间, 委托有资质单位清运处置
	废化工桶	55	沾染化学品的包装桶	HW49 900-041-49	
	废塑料	10	脱硫除雾器、废塑料标牌等	一般固废	委外合理处置
	废旧金属	3300	管线、阀门等	一般固废	
厂房及管线维护	废保温岩棉	80	废保温岩棉	一般固废	暂存于危废间, 委托有资质单位清运处置
	废玻璃钢	55	玻璃钢	一般固废	
	废油漆桶	5	沾染油漆的包装桶	HW49 900-041-49	
	废日光灯管	1	含汞灯管	HW29 900-023-29	
日常办公	废油墨盒	1	沾染油墨的包装盒	HW49 900-041-49	由当地环卫部门定期清运
	生活垃圾	408	果皮、包装袋、纸屑等	一般固废	

现有工程危废暂存间位于年产 20 万吨高档包装纸北侧, 危废间现状见下图。



## 2.4 现有工程排污许可执行情况

经全国排污许可证平台公开端查询，山东博汇纸业股份有限公司已于 2020 年 6 月 5 日按照《排污许可管理条例》申领排污许可证（证书编号：913700007063975130001P），有效期限自 2020 年 6 月 16 日至 2025 年 6 月 15 日。山东博汇纸业股份有限公司按国家排污许可相关规定建立自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度，根据 2021 年山东博汇纸业股份有限公司排污许可证执行报告（年报），其污染物排放情况汇总详见表 2.4-1。

表 2.4-1 2021 年山东博汇纸业股份有限公司污染物排放情况

类别	项 目	排放量 (t/a)	2021 年许可排放量 (t/a)	是否满足年许可排放量要求
废水	COD	339	413.614	是
	氨氮	11.908	20.6737	是
废气	二氧化硫	0.3352	43.25	是
	氮氧化物	92.683	86.5	否
	颗粒物	4.8119	8.65	是

注：2021 年 1#碱回收炉未开，2#碱回收炉年运行了 162 天。

## 2.5 现有工程存在的环保问题及整改措施

在接到项目委托后，项目组对山东博汇纸业股份有限公司厂区现状进行了实地调查，梳理并汇总了厂区内存在的环保问题。现有工程存在的主要环保问题、整改措施及整改计划具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有工程存在的主要环保问题、整改措施及整改计划一览表

序号	存在的环保问题	整改措施及建议	环保投资	整改计划
1	2018 年 11 月 4 日，中央环保督察组向桓台县交办山东博汇集团有关问题，即：“山东博汇集团有无在厂区及周边填埋危险废物、有无将化工废水偷排至污泥填埋场，以及污泥填埋场高浓度化工废水来源”（环督（鲁）转（2018）5 号）。博汇集团固废违规暂存问题始于 1995 年。厂区内共 8 个地块违规堆存工业固体废物，主要是自建厂以来产生	委托生态环境部南京环科所开展固体废物堆存场地环境调查评估及生态环境修复	7.6 亿元	正在整改，计划 2026 年 12 月底整改完成

	的炉渣、粉煤灰、废水处理污泥等，填埋量约为 267 万吨。除 1 个填埋场采取防渗措施外，其余 7 处未采取防渗措施，固废贮存量约为 237 万吨。			
2	扩建了年产 9.5 万吨化学木浆项目，化学木浆规模扩至 19 万吨，原年产 9.5 万吨化学木浆项目配套的 650t/d 固形物碱回收炉扩建至 1000t/d，未办理环评手续；年产 35 万吨高档包装纸板项目厂区北侧建设了年产 20 万吨化机浆项目（2#），未办理环评手续。桓台县生态环境局对年产 20 万吨化机浆项目进行了处罚：桓环罚（2021）18 号、桓环罚（2021）19 号，年产 20 万吨化机浆项目（2#）限期办理环评手续。	本项目即为 2#化机浆项目补做环评报告。同时年产 9.5 万吨化学木浆扩建工程关停。根据公司发展需要，计划在现有的化学浆产能基础上进行扩建。扩建项目中原有的 19 万吨扩建至 30 万吨，重新报批扩建项目手续，目前正在编制该项目的申请报告。	80 万元	2022 年年底前办理完成 2#化机浆项目环评手续；2023 年年底前完成 9.5 万吨化学木浆项目环评手续
3	在线监测数据表明，因漏风问题，风阻过大，2#碱回收炉风量过大，远超出《排污许可证申请与核发技术规范 造纸行业》、《污染源核算技术规范 制浆造纸》（HJ 887-2018）中基准烟气量。虽然废气污染物浓度均达标，但 2#碱回收炉废气污染物中 NOx 和颗粒物已超出已申领的排污许可限值。	正在对 2#碱回收炉引风系统进行排查，降低风量，并对脱硝和除尘措施进行升级改造，以确保排放浓度和排放总量双达标。	920 万元	2022 年 9 月
4	化机浆废液蒸发处置项目（配套 1#化机浆项目）自 2021 年 5 月运行至今，未进行环保竣工验收	建设单位已委托山东永润项目咨询有限公司正在组织环保竣工验收工作，预计于 2022 年 10 月底完成自主环保竣工验收	5 万元	2022 年 10 月底

## 2.6 在建工程分析

本小节所列在建工程，各生产线各项目的工程组成内容，“三废”产生及排放情况以及污染防治措施等内容均依据已批复的各项目的环评报告。

### 2.6.1 年产 20 万吨化机浆项目（3#线）

#### 2.6.1.1 工程组成

本项目组成情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 年产 20 万吨化机浆项目（3#线）组成情况表

工程类别	车间名称	主要建设内容
主体工程	制浆车间	建设化机浆生产线 1 条，生产能力为 20 万吨/年
辅助工程	堆场	设置堆场 2 座，露天堆存，配置卸料站 1 处。
	备料车间	1 座，用于木片筛选等。
	木片仓	2 座，单个料仓容量 6000m <sup>3</sup> 。
	MVR 系统	设计规模 300t/h，7200m <sup>3</sup> /d。
	多效蒸发	利用闲置设备，规模 80t/h。
	碱回收系统	利用闲置碱回收炉 1#，650t/d
公用工程	给水工程	生活用水取自市自来水；生产用水取自造纸白水及新城水库水
	排水系统	化机浆废水经MVR+碱回收处理后回用，不外排
	供电系统	由城市供电系统供给
环保工程	废气	堆场及筛分粉尘：堆场设置防风抑尘网，筛分工序密闭。
	废水	生产废水经 MVR+碱回收处理后回用；生活污水排入厂区 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理站处理后达标排放
	固废	浆渣、木屑：回收利用或委外合理处置；蒸发装置产生的浓液：委外合理处置；废机油及废机油桶：委托有资质单位接收处置；生活垃圾：环卫部门统一收集
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减震等一系列降噪措施

### 2.6.1.2 工艺流程

工艺流程同年产 20 万吨化机浆项目（1#线），不再赘述。

### 2.6.1.3 主要污染物产生及排放情况

根据已批复的本项目环评，项目污染物产生、排放汇总见下表。

表 2.6-2 本项目污染物产生、排放情况汇总表

污染源		污染物	产生量	削减量	排放量
废气	碱回收炉	废气量（万 Nm <sup>3</sup> /a）	14582	0	14582
		烟尘（t/a）	420.00	418.74	1.26
		SO <sub>2</sub> （t/a）	22.77	18.2	4.57
		氮氧化物（t/a）	22.36	13.38	8.98
	堆场	颗粒物（t/a）	23.2	19.72	3.48
	石灰破碎	颗粒物（t/a）	2.3	2.277	0.023
	蒸发、碱回收	臭气	--	--	--
固体废物	木屑（t/a）	18560	18560	0	
	浆渣（t/a）	7900	7900	0	
	废机油（t/a）	0.5	0.5	0	
	石灰渣（t/a）	803.3	803.3	0	
	白泥（t/a）	16229	16229	0	

## 2.6.2 年产 150 万吨高档包装纸板项目（二期）（50 万吨石膏护面纸）

### 2.6.2.1 工程组成

50 万吨石膏护面纸加工项目组成情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 50 万吨石膏护面纸项目组成情况表

工程内容		建设内容	
主体工程	年产 50 万吨石膏板护面纸项目	废纸制浆车间	厂房依托一期
		造纸车间	1 台 8320mm/1000m/min 三长网+芯层顶网成型纸机
			辅料制备工段 200t/d
储运工程	原料仓库	依托废纸原料堆场两个，分别是 40600m <sup>2</sup> ，存储 60900 吨； 14700m <sup>2</sup> ，存储 22050 吨	
		依托现有成品仓库	
公用工程	给水系统	项目用水为新城水库水，依托现有两个集水池（8 万 m <sup>3</sup> +10 万 m <sup>3</sup> ）。新建供水管网和 5 万 m <sup>3</sup> 集水池	
	排水系统	车间白水经车间内白水回收系统预处理后，上清液直接回用于生产线，剩余浓白水排入博汇纸业日处理 6 万 m <sup>3</sup> 污水处理厂，处理达标后外排。	
	供电系统	由城市供电系统供电。	
	供热系统	热源由天源热电供给。	
环保工程	废水	废水进入博汇纸业日处理 6 万立方米污水处理厂处理，处理达标后排入杏花河，最终排入小清河。	
	噪声	对高噪声设备集中布置，并设置基础减震、消声器、采取隔声措施。	
	固体废物	建有渣处理车间，设置 4 套渣处理系统设置危废车间和一般固废车间。	
	风险	依托容积为 3000m <sup>3</sup> 的事故水池一座。	

### 2.6.2.2 工艺流程

石膏护面纸上纸和下纸造纸工段工艺完全相同。

从制浆车间成浆池泵送过来的面、芯、底浆料，经配制后送至各纸机抄前浆池，通过调浓浆泵、机外白水槽、冲浆泵、面浆经低浓除砂、一级多段压力筛，进入流浆箱上网。芯浆系统浆渣回用于制浆系统。白水回收系统经多圆盘造纸车间产生的白水经白水塔和多圆盘处理后大部分回用于制浆和造纸系统，剩余部分白水外排至纸业集团污水处理厂。

面浆、芯浆、底浆料经成形复合、压榨、干燥、表面施胶、再干燥、压光、水平卷纸机卷取，经搁纸架暂存后，再经分切复卷机复卷成不同规格的卷筒纸，最后经纸卷捆扎包装线包装，由升降机和叉车送至成品库。

长网部系统定期更换废网布和毛布作为废旧资源外售。

纸机各部分的湿损纸和干损纸分别在各自的损纸池和水力碎浆机中碎解后，泵送至制浆车间的损纸处理系统。

### 2.6.2.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目无废气排放源。

#### (2) 废水

废纸制浆工段废水产污环节包括碎浆机除渣系统排水、高浓除砂器废水、粗筛系统废水、低浓除砂器废水精筛系统废水。制浆车间废水统一送至渣处理车间进行预处理后分离固废和废水，废水外排污水处理厂。

生产过程中造纸白水经过多圆盘纤维回收机，将白水中的纤维浓缩为 3.5%以上的浆，而白水送至上游的制浆车间使用。剩余部分送至污水处理厂处理。浓白水中悬浮物主要为木质纤维素、化纤等。

上述工艺废水产生量为 7022.91m<sup>3</sup>/d，2387789.4m<sup>3</sup>/a。

#### (3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.6-4。

表 2.6-4 石膏护面纸固废产生及处理措施一览表 单位：t/a

污染物名称	产污环节	污染物组成	产生量	形态	性质	处理措施
废铁	渣处理车间	铁	5276t/a	固态	一般固废	外售
塑料		塑料	23010.9t/a	固态	一般固废	造粒车间原料
玻璃等其他杂质		玻璃、泥沙等	7670.3t/a	半固态	一般固废	综合利用
泥沙		泥沙	53080t/a	半固态	一般固废	综合利用
浆渣		纤维	87662t/a	半固态	一般固废	焚烧处理
脱墨渣		脱墨渣	1422t/a	半固态	一般固废	环卫清运
废网布和毛布	造纸车间	网布毛布	40t/a	固态	一般固废	综合利用
废润滑油	车间维修	废润滑油	5t/a	液态	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	委托有资质单位处理
生活垃圾	职工生活	塑料、废纸等	22.1t/a	固态	一般固废	环卫清运
合计	一般固废		176739.2 t/a	-	一般固废	综合利用
	危险废物		1427t/a	-	危险废物	委托处置
	生活垃圾		22.1t/a	固态	一般固废	环卫清运

### 2.6.3 年产 45 万吨高档信息用纸项目

博汇纸业在建年产 45 万吨高档信息用纸项目新建 1 座破解制浆车间、1 座造纸车间，配套 1 条 NBKP 生产线、1 条 LBKP 生产线及 1 条造纸线，可年产 45 万吨静电复印纸。

#### 2.6.3.1 工程组成

年产 45 万吨高档信息用纸项目组成情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 年产 45 万吨高档信息用纸项目组成情况表

类别	项目组成	工程建设内容	
主体工程	破解制浆车间	1 层, 建筑面积4162m <sup>2</sup> 。配置制浆生产线两条 (300t/dNBKP 生产线、1100t/d LBKP 生产线), 包括水力碎浆机等设备28 台。	
	造纸车间	1 层, 建筑面积16140m <sup>2</sup> 。设置1 台立式夹网纸机 (幅宽9600mm, 设计车速1600m/min), 2 台复卷机 (最大卷纸直径3800mm, 设计车速2500m/min), 其他配套设备20 台。	
辅助工程	卷纸包装区	1 层, 建筑面积3117m <sup>2</sup> 。配置1 套纸卷扎捆包装线。	
	后加工车间	2/2 层, 建筑面积14482m <sup>2</sup> 。用于成品包装。	
	备用车间	1 层, 建筑面积16140m <sup>2</sup> 。用于后期项目建设备用。	
公用工程	供水系统	项目用水来自新城水库水。	
	供电系统	用电量为22950 万kwh/a, 由山东天源热电有限公司供电。	
	供汽系统	蒸汽用量810000t/a, 热源由天源热电供给。	
储运工程	原料堆场	2 座, 1 层, 建筑面积4050m <sup>2</sup> , 用于原料储存。	
	中间仓库	1 座, 1 层, 建筑面积5250m <sup>2</sup> , 用于中间产品储存。	
	成品仓	位于后加工车间1 层, 1/2 层, 建筑面积14482m <sup>2</sup> , 用于成品储存。	
	备用仓库	2 座, 建筑面积5250m <sup>2</sup> , 备用。	
环保工程	废水	项目废水经集水池收集后, 进入博汇纸业日处理 6 万立方污水处理厂处理达标后经杏花河排入小清河。	
	固废	一般固废	浆渣送固体焚烧炉焚烧处置; 损纸回用于抄纸工序用作底浆; 废网及废毛布收集后外售。
		危险废物	维修过程产生废机油 (HW08): 收集暂存后, 委托有资质单位处理。依托现有厂区危废库进行储存。
		生活垃圾	环卫部门定期清运, 集中处理。
噪声	对高噪声设备采用减振、隔声、消声。		

#### 2.6.3.2 工艺流程

项目纸品为静电复印纸, 采用的原料为漂白针叶木浆及漂白阔叶木浆, 经打浆、配料、除渣、流送、上网成型、压榨、干燥、卷纸、复卷、切纸、打包入库。具体工艺流程如下:

### (1) 备浆

外购浆板送至各自的水力碎浆机碎解（碎浆浓度为 4.51%左右）后，利用磨浆机打浆，打好的浆料进入配浆池贮存。损纸经损纸处理系统处理后与针叶木浆、阔叶木浆按一定比例经配浆池配浆，加入填料及化工品后进入纸机浆池，供抄纸使用。

### (2) 筛浆

来自纸机浆池的纸浆与白水混合后经上浆泵送至一级五段低浓除砂系统，良浆经过除渣系统处理后再经冲浆泵送入压力筛进行筛选，处理后纸浆泵入流浆箱，浆料经流浆箱稀释处理，使其达到上网要求。

### (3) 上网成型、脱水

网部是纸机上最重要的一部分，纸料悬浮液在其上形成纸页，成纸质量和纸机的正常生产都与网部操作有密切联系。湿纸幅一旦在网部成形后，纸张中的纤维交织状态便基本定形，纸张的基本物理性质也随之确定下来，随后的纸机的压榨、干燥和压光等过程可改善性质。因此成型装置的主要作用：①获得良好的湿纸幅；②把已成形的纸幅脱水到一定干度或湿强度，从而能从成形网面剥离下来。

网部配置顶网成型器，加强脱水减少两面差。真空网笼成型器由进浆装置和真空圆网笼组成。浆料通过进浆装置的锥管和唇板挤压至真空圆网笼上，真空圆网笼由数个真空室构成，采用高密度聚乙烯进行密封，网笼上分布有开孔网架，浆料在真空负压作用下脱水成型，此工序会产生浓白水，浓白水由网笼下部的收集箱收集。

### (4) 挂浆、压榨

初步成型的浆料在压榨辊的作用下挂浆至毛布上（统称压榨部），挂浆后的浆料通过压榨辊的挤压作用进一步脱水，此工序产生稀白水，稀白水通过毛布下的网下白水槽进行收集。

### (5) 干燥

湿纸页经压榨部压榨后一般仍含有 52%左右的水分，必须用加热干燥的方法进一步脱去纸页中多余的水分，使成纸水分降到 5%~8%。

压榨脱水后的浆料送至烘缸和高速热风汽罩进行干燥。浆料位于烘缸外壁上，由高温蒸汽送至烘缸内壁对浆料进行烘干，通过烘缸壁与产品进行热量交换，烘干后的蒸汽由密闭集气罩进行收集排放，冷凝水循环使用。烘干部设有密闭气罩，袋式通风和热回收系统，



(6) 表面施胶

项目采用瓜尔胶等作为表面施胶剂，施胶机能够渗入纸纤维间隙，并在表面形成疏水层覆膜，可使纸表面的耐水性、表面强度、耐折度、裂断长（纵/横）、平滑度大幅度提高，改善纸张印刷性能，采用胶辊用于造纸表面施胶。施胶后再进行干燥。

(7) 压光、卷纸

超级压光机用于纸页的整饰和提高光泽度，经超级压光机整饰后，成纸干度约为 7%，然后在卷纸机上卷取。

(8) 复卷、裁切、入库

纸页输送到复卷机复卷，切纸机用于卷筒的分切，采用卷筒包装机将卷筒包装，后入库暂存待销。

2.6.3.3 主要污染物产生及排放情况

(1) 废气

项目蒸汽由博汇集团天源热电厂提供，生产过程中无废气产生。

(2) 废水

项目抄纸白水主要来自抄纸工段的网部和压榨部等工段，主要污染物为有机物和纤维，废水产生量为 2243894.6m<sup>3</sup>/a，进入纸业集团 6 万方污水处理站进行后续处理。

(3) 固废

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.6-6。

表 2.6-6 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	主要成分	废物类别	实际处置措施
除渣系统	浆渣	104000	纤维、木质素	一般固废	自用/委外合理处置
网布成型/前干燥部	旧干网	5	废尼龙网	一般固废	委外合理处置
压榨工序	废毛布	4.5	废毛布	一般固废	
抄纸过程	损纸	1495843.38	纸屑、碎纸	一般固废	自用/委外合理处置
设备维护	废机油	22	废矿物油	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位清运处理
	废机油桶	2	沾染废矿物油的铁质包装桶	HW08 900-249-08	

## 2.6.4 技术中心建设项目

### 2.6.4.1 工程组成

技术中心项目利用公司现有闲置办公场所进行改造，通过新建实验室送排风系统、净化空调系统、工艺供电系统及智能化系统等，购置层间度结合测定仪、挺度仪、光学粗糙测定仪等实验室检测设备、研发设备以及相关配套设施，完成原材料、产品质量检测以及新产品的研发。

本项目拟建设的实验室类型包括物理实验室、化学分析实验室和研发实验室，其中物理实验室主要对本公司造纸项目纸的物理性能进行试验；化学分析实验室主要对本公司造纸项目、化机浆、化学浆项目的木浆及方解石、石灰石进行分析试验；研发实验室主要对木浆进行木浆及填料（重质碳酸钙）小试实验，为后续的工业化生产提供技术支持。

### 2.6.4.2 主要污染物产生及排放情况

#### （1）废气

本项目所产生的废气主要为实验的前处理、消解等过程中产生的少量氯化氢、硫酸雾以及 VOCs。

本项目涉及废气的实验均在通风橱中完成，实验所涉及的物料以克或毫升为单位，实验单元中所使用的仪器为玻璃仪器，有较好的密封性，本项目实际产生废气量很少。实验废气由通风橱收集后经“碱喷淋+高效除雾器+二级活性炭吸附”装置处理由 15 米排气筒排空，废气种类主要为酸性无机废气和有机废气，其中酸性废气产生量很小（22.38kg/a），对活性炭装置吸附作用的影响较小。

#### （2）废水

本项目职工由现有项目调剂，不新增职工定员，不新增生活污水排放。

本项目实验废液（0.98m<sup>3</sup>/a）、初洗废水（20m<sup>3</sup>/a）、润洗废水（10m<sup>3</sup>/a）全部按危险废物处置，委托资质单位处置。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目实验废液属于危险废物（类别 HW49 代码 900-047-49），初洗废水及润洗废水可按废水进行处理。但由于实验器皿的初洗废水及润洗废水中的仍含有实验废液污染物，根据企业对于厂内实验废水的自行管理要求，本项目初洗废水、润洗废水及实验废液均按危废处理，委托资质单位处置，不外排。本项目喷淋塔产生的喷淋废液属于危险废物（类别 HW35 代码

900-399-35)，需委托资质单位处置，不外排。

本项目无废水外排。

### (3) 固废

本项目所产生的固废主要分为一般固废和危险废物。

一般固废主要为不含危险化学品的废包装物等，产生量为 0.05t/a，由环卫部门定期清理外运；本项目职工由现有项目调剂，不新增职工定员，职工生活垃圾不增加。

本项目固体废物产生及排放情况见下表。

表 2.6-7 固体废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	0.57	废气处理	固态	废活性炭	委托资质单位处理
2	废木浆	HW49	900-047-49	1	实验过程	液态	木浆废液	
3	废试剂盒、废弃危险化学品包装物、实验用一次性手套			0.05	检测过程	固态	纸质、玻璃包装物、手套	
4	实验废液（含初洗废水、润洗废水）			32	检测过程	液态	废液	
5	喷淋废液	HW35	900-399-35	0.25	废气处理	液体	废碱	
6	不含危险化学品的废包装物	一般固废	—	0.05	检测过程	固态	废包装物	环卫部门清理外运

### 2.6.5 绿色环保能源综合利用之废水处理项目

本次改造项目拟将纸业公司现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力改造为设计规模 10 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力，改造后分为两条线并行处理，1#线为箱板纸水处理线（主要处理箱板纸、化学浆等混合废水），处理规模 7 万 m<sup>3</sup>/d，2#线为卡纸水处理线（主要处理卡纸废水），处理规模 3 万 m<sup>3</sup>/d。采用“水解酸化+A<sup>2</sup>/O+深度处理”的处理工艺，处理后出水水质满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）以及《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》（淄发[2021]5 号）标准要求。

本次改造项目同时修复利用现有 3 万 m<sup>3</sup>/d 中水回用处理系统，用于处理卡纸水

处理 2#线废水，处理后的中水回用于卡纸生产，新建 1 套 3 万方中水回用系统，用于处理箱板纸水 1#线废水，处理后的中水暂存清水池，供全厂使用，中水回用系统均采用 RO 反渗透工艺。新上一套“双膜法+电渗析+多效蒸发”脱盐系统（双膜系统设计处理规模 40000m<sup>3</sup>/d、电渗析处理规模为 14000m<sup>3</sup>/d，其中多效蒸发器利用现有 3 万 m<sup>3</sup>/d 中水回用处理系统的多效蒸发器）处理中水系统浓水，确保全盐量达标排放。

表 2.6-8 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂改造完成后废水处理明细情况表

废水处理线	项目名称	废水量(m <sup>3</sup> /d)
卡纸水处理 2#线（处理规模 3 万 m <sup>3</sup> /d）	年产 20 万吨高档包装纸板项目	180
	年产 35 万吨高档包装纸板项目	315
	年产 45 万吨高档信息用纸项目	6599.69
	年产 75 万吨高档信息用纸项目	9800
	年产 75 万吨高档信息用纸项目	9800
合 计		26694.69
箱板纸水处理 1#线（处理规模 7 万 m <sup>3</sup> /d）	年产 20 万吨化机浆项目（2#）	0
	年产 9.5 万吨化学木浆技改工程	10248
	木托盘加工项目	0
	年产 25 万吨重质碳酸钙研磨项目	0
	年产 40 万吨碳酸钙研磨项目	0
	年产 150 万吨高档包装纸板项目	20654.99
	年产 150 万吨高档包装纸板项目	20654.99
	固体废物焚烧处置项目	0
	日产 300 吨石灰回收项目	24.68
	年产 20 万吨化机浆项目（3#）	0
	年产 150 万吨高档包装纸项目配套废塑料综合利用项目	2262.92
	年产 20 万吨化机浆项目（1#）	0
	年产 15 万吨石膏护面纸技改工程	2646
	生活污水（含天源热电生活污水）	1388
合 计		57879.58
总 计		84574.27

### 2.6.5.1 工程组成

绿色环保能源综合利用之废水处理项目组成情况见表 2.6-9。

表 2.6-9 本项目工程组成情况表

类别	名称	工程内容	备注	
主体工程	调节池	1 座；池体尺寸 20×40×9 (h) m；有效容积 6400m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	在原南氧化沟位置新建	
	混凝沉淀池	2 座；池体尺寸 Φ54×5 (h) m、Φ40×6 (h) m；总有效容积 15780m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	改造利用现状 7#二沉池和厌氧沉淀池	
	水解酸化池	2 座；池体尺寸 135×19×6 (h) m；总有效容积 25650m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	改造利用现状 4#、5#二沉池	
	厌氧塔	4 座；池体尺寸 Φ20×28(h)m；总有效容积 32656m <sup>3</sup>	新建	
	缺氧池	1 座；池体尺寸 46×40×15(h)m；有效容积 25760m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	新建	
	好氧池	3 座；池体尺寸 Φ75×9 (h) m；总有效容积 91000m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	改造利用现状 3#、4#、5#曝气池	
	二沉池	2 座；池体尺寸 Φ50×4 (h) m、Φ56×4 (h) m；总有效容积 13285m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	新建 1 座 50m 二沉池，改造利用现状 3#二沉池	
	深度处理池	1 座；池体尺寸 40×40×9 (h) m；有效容积 12000m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	在现状南氧化沟处新建	
	三沉池	2 座；池体尺寸 Φ40×6 (h) m、Φ60×5.5 (h) m；总有效容积 20410m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	改造利用现状 60m 三沉池和备用三沉池	
	砂滤池	1 座；池体尺寸 20×40×3 (h) m；有效容积 1600m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	在南氧化沟处新建	
	中水回用车间	1 间；设计处理规模 30000m <sup>3</sup> /d，尺寸 70×35m；面积 2450m <sup>2</sup> 。	在现有中水车间上新建二层	
	卡纸水处理 2#线	调节池	1 座；池体尺寸 20×15×5 (h) m，有效容积 1350m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	新建
		混凝沉淀池	1 座加药反应池，池体尺寸 25×10×4.5 (h) m，2 座混凝沉淀池，池体尺寸 Φ56×5 (h) m、Φ35×6 (h) m；总有效容积 14400m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	加药反应池新建，混凝沉淀池利用现状 35m、56m 一沉池
		水解酸化池	1 座；池体尺寸 48×36×5 (h) m；有效容积 7776m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	利用现状预酸化池
		厌氧塔	2 座；池体尺寸 Φ15×28(h)m；总有效容积 9184.5m <sup>3</sup> 。	利旧
		缺氧池	1 座；池体尺寸 50×35×5.5 (h) m；总有效容积 8750m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	利用现状斜板沉淀池池体改造
		好氧池	1 座；池体尺寸 Φ75×9 (h) m；总有效容积 37532m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	利用现有 2#曝气池
		MBR 膜池	1 座；池体尺寸 32×15×5 (h) m；有效容积 2160m <sup>3</sup> ；钢筋混凝土结构。	利用现有 40m 斜板池
		中水回用车间	1 间；设计处理规模 30000m <sup>3</sup> /d，尺寸 70×35m；面积 2450m <sup>2</sup> 。	利用现有厂房改造
脱盐车间	1 间，双膜系统设计处理规模 40000m <sup>3</sup> /d，电渗析系统 2 套，1 套 5000m <sup>3</sup> /d，1 套 9000m <sup>3</sup> /d，五效蒸发器一套	位于中水回用车间上层		
辅助工程	箱板纸水处理 1#线	1#污泥浓缩池	1 座；池体尺寸 Φ20×4 (h) m；有效容积 1099m <sup>3</sup> ；半地下钢砼。	改造利用现状 1#污泥浓缩池
	箱板纸水处理 1#线	2#污泥浓缩池	1 座；池体尺寸 Φ24×4 (h) m；有效容积 1582.56m <sup>3</sup> ；半地下钢砼。	改造利用现状 2#污泥浓缩池
	卡纸	3#污泥浓缩池	1 座；池体尺寸 Φ20×4 (h) m；有效容积 1099m <sup>3</sup> ；	改造利用现状 3#污泥

类别	名称	工程内容	备注	
	水处理 2# 线	池 4#污泥浓缩池	半地下钢砼。 1 座；池体尺寸 $\Phi 24 \times 4$ (h) m；有效容积 $1582.56\text{m}^3$ ； 半地下钢砼。	浓缩池 改造利用现状 4#污泥浓缩池
		办公室	1 座（1 层）；建筑面积 $320\text{m}^2$ 。	利旧
		门卫	1 座；建筑面积 $15\text{m}^2$ 。	利旧
		供水系统	年用新鲜水量 $25500\text{m}^3/\text{a}$ ，由厂区集中供水系统提供。	
公用工程		供电系统	本工程利用现有两回路电源外线，电压等级为 6KV，年用电量为 7058.53 万 kWh。	
		供热系统	本项目多效蒸发采用蒸汽加热，年用量为 $73406.03\text{t}/\text{a}$ ，由博汇集团天源热电厂提供。	
		供暖系统	办公生活采用空调采暖。	
		双氧水储罐	1 座；利旧，容积 $60\text{m}^3$ ；位于深度处理池东侧配药间	
储运工程		氯化亚铁储罐	2 座；新上，容积 $400\text{m}^3$ ；位于深度处理池东侧配药间	
		硫酸亚铁储罐	1 座；新上，容积 $400\text{m}^3$ ；位于深度处理池东侧配药间	
		盐酸储罐	1 座；利旧，容积 $400\text{m}^3$ ；位于深度处理池东侧配药间	
		浓硫酸储罐	1 座；新上，容积 $10\text{m}^3$ ；位于深度处理池东侧配药间	
		液碱储罐	1 座；利旧，容积 $30\text{m}^3$ ；位于深度处理池东侧配药间	
		双氧水储罐	1 座；利旧，容积 $400\text{m}^3$ ，位于 2#污泥浓缩池北侧储罐罐区	
		硫酸亚铁储罐	1 座；利旧，容积 $400\text{m}^3$ ，位于 2#污泥浓缩池北侧储罐罐区	
		浓硫酸储罐	1 座；新上，容积 $100\text{m}^3$ ，位于 2#污泥浓缩池北侧储罐罐区	
		聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、氮营养源、柠檬酸、磷营养源、次氯酸钠存放于加药间和中水系统车间内，面积约为 $200\text{m}^2$ 。		
环保工程	废气处理	①卡纸水处理 2#线：36m、56m 混凝沉淀池、酸化池和 4#浓缩池产生的臭气密闭收集后通过 1#“碱洗+生物除臭”装置处理后通过 15mP1 排放；好氧池、3#污泥浓缩池、缺氧池产生的臭气密闭收集后通过 2#“碱洗+生物除臭”装置处理后通过 15mP2 排放； ②箱板纸水处理 1#线：1#二沉池、1#混凝沉淀池、1#曝气池、2#曝气池产生的臭气密闭收集后通过 3#“碱洗+生物除臭”装置处理后通过 15mP3 排放；3#曝气池、1#污泥浓缩池、2#污泥浓缩池、2#混凝沉淀池、2#二沉池、缺氧池产生的臭气密闭收集后通过 4#“碱洗+生物除臭”装置处理后通过 15mP4 排放。 ③盐酸储罐产生的废气经 1 套水喷淋装置吸收处理后通过 5#15m 排气筒排放。 ④沼气采用双碱法脱硫+水封处理后通过管线输送至电厂作为燃料使用。		
	污水处理	本项目处理博汇纸业、大华纸业各生产装置产生的废水（最大 $100000\text{m}^3/\text{d}$ ），及本项目自身产生的生产废水经厂区内污水处理系统处理，达标排放。		
	固废处理	项目污泥在固废焚烧炉启动并验收之前委托处置，固废焚烧炉启动并验收之后经干化后通过固废焚烧炉焚烧处理，更换的 MBR 膜和反渗透膜由厂家回收再利用，废包装袋收集后外卖，废包装桶由厂家回收再利用，废活性炭需进行危险废物鉴定，在鉴定结果出示之前，暂按危废管理；结晶盐作为一般固废外售；脱硫渣委托处理；废活性炭收集后暂存博汇现有危废间。设备维修废机油使用专业桶装容器收集后暂存博汇现有危废间，定期交由青州市鲁光润滑油有限公司处置。本工程依托博汇纸业现有危废暂存间，该危废间位于本项目厂区南侧，面积为 $50\text{m}^2$ ，容量为 130t。		
	噪声防治	采用低噪声设备、设备基础减震、设备隔声、厂房隔声等设施		
	事故水池	1 座；利用现有一期闲置的 1#曝气池， $\Phi 75 \times 9$ (h) m；有效容积 $37532\text{m}^3$ ；钢筋混凝土结构。		

### 2.6.5.2 工艺流程

#### (1) 箱板纸水处理 1#线工艺流程简述

箱板纸及化学浆混合废水进入调节池，然后泵入混凝沉淀池，去除废水中悬浮物杂质，后进入水解酸化池，将废水中大分子物质转化为小分子物质，进一步提高废水的 BOD/COD，增加废水的可生化性。水解酸化池出水进入 IC 厌氧塔，利用厌氧微生物对水解酸化后的高浓度污染物进行产乙酸、产甲烷阶段，在产氢产乙酸菌的作用下，水解酸化阶段的产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质，在甲烷细菌的作用下将乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇被转化为甲烷、二氧化碳和新的细胞物质，从而使高浓度污染物分解，厌氧反应后再进入缺氧、好氧工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，缺氧段 DO 不大于 0.2mg/L，好氧段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、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，提高氧的效率；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（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{NH}_4^+$ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将  $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $\text{NH}_4^+$ ）氧化为  $\text{HO}_3^-$ ，通过回流控制返回至缺氧池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将  $\text{NO}_3^-$  还原为分子态氮（ $\text{N}_2$ ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。好氧池出水经二沉池进入深度处理系统进一步去除废水的 COD 和总磷（TP），深度处理出水经三沉池沉淀后进入砂滤池，对水中的悬浮物进一步吸附过滤，部分尾水进入中水回用系统，通过 RO 反渗透装置处理后，中水回用于清水池，供全厂使用，浓水进入脱盐系统，脱盐采用“双膜+电渗析+多效蒸发”工艺处理高盐废水，经过处理后的脱盐水与部分砂滤池尾水混合达标排放。

## （2）卡纸水处理 2#线工艺流程简述

卡纸混合废水经调节池收集后进入混凝沉淀池，初步去除废水中悬浮物及可沉物，然后废水进入水解酸化池，将废水中大分子物质转化为小分子物质，进一步提高废水的 BOD/COD，增加废水的可生化性。水解酸化池出水进入 IC 厌氧塔，利用厌氧微生物对水解酸化后的高浓度污染物进行产乙酸、产甲烷阶段，在产氢产乙酸菌的作用下，水解酸化阶段的产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质，在甲烷细菌的作用下将乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇被转化为甲烷、二氧化碳和新的细胞物质，从而使高浓度污染物分解。厌氧反应后进缺氧、好氧工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，缺氧段 DO 不大于 0.2mg/L，好氧段 DO=2~4mg/L。在缺

氧段异养菌将污水中的淀粉、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，提高氧的效率；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（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{NH}_4^+$ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将  $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $\text{NH}_4^+$ ）氧化为  $\text{HO}_3^-$ ，通回流控制返回至缺氧池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将  $\text{NO}_3^-$  还原为分子态氮（ $\text{N}_2$ ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。缺氧池、好氧池出水进入 MBR 膜池，MBR 膜池出水进入中水回用系统，通过 RO 反渗透装置处理后，中水回用于卡纸生产工艺，浓水进入脱盐系统，脱盐采用“双膜+电渗析+多效蒸发”工艺处理高盐废水，经过处理后的脱盐水与部分砂滤池尾水混合达标排放。

工艺中混凝沉淀池、二沉池、三沉池、MBR 膜池产生的污泥进入污泥浓缩池浓缩后，通过污泥泵，泵送至污泥干化车间处理，处理后的污泥通过固废焚烧炉焚烧处理。

### （3）脱盐工艺流程简述

卡纸废水中水回用系统产生的反渗透浓水，先经过两级电渗析，电渗析的浓水到多效蒸发器蒸发结晶，淡水全盐量脱盐至  $1600\text{mg/L}$ ，排入到箱板纸化学浆混合废水深度水处理系统里。箱板纸化学浆混合废水经过深度处理后，一部分废水进入脱盐系统，先经过超滤，然后进入两级 RO，RO 淡水进入排水池，与其余未脱盐的经过深度处理的箱板纸化学浆混合废水混合，RO 浓水进入软化池，去除 RO 浓水中的钙镁离子，经过软化后，RO 浓水进入电渗析系统，经过两级电渗析后，脱盐后的废水进入排水池，浓水进入多效蒸发器进行蒸发结晶，RO 淡水、电渗析淡水、多效蒸发器蒸馏水与原深度处理后的未脱盐的箱板纸化学浆混合废水混合，达到全盐量  $< 1600\text{mg/L}$  的排放要求，达标排放。

## 2.6.5.3 主要污染物产生及排放情况

### （1）废气

本项目运营期产生的废气主要为：①各产臭池体（主要为混凝沉淀池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、曝气池、污泥浓缩池等）产生的氨、硫化氢、臭气；②盐酸储罐产生的氯化氢；③厌氧塔厌氧发酵产生的沼气。



对各产臭池体密闭负压收集，并采用“碱洗+生物除臭”处理后再高空排放。本项目臭气污染物治理及排放情况汇总见下表。

表 2.6-10 本项目臭气污染物排放情况一览表

类别	产污工序	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	处理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
有组织	1#混凝沉淀池、2#混凝沉淀池、水解酸化池、4#污泥浓缩池	27000	氨	密闭负压收集（收集效率 98%）+1#“碱洗+生物除臭”处理	1.89	0.051	0.416
			硫化氢		0.04	0.0011	0.009
			臭气浓度		250（无量纲）	—	—
	好氧池、3#污泥浓缩池、缺氧池	30000	氨	密闭负压收集（收集效率 98%）+2#“碱洗+生物除臭”处理	2.73	0.082	0.668
			硫化氢		0.06	0.0017	0.014
			臭气浓度		90	250（无量纲）	—
	1#二沉池、1#混凝沉淀池、1#曝气池、2#曝气池	60000	氨	密闭负压收集（收集效率 98%）+3#“碱洗+生物除臭”处理	1.95	0.117	0.958
			硫化氢		0.04	0.0023	0.019
			臭气浓度		90	250（无量纲）	—
	3#曝气池、1#、2#污泥浓缩池、2#混凝沉淀池、2#二沉池、缺氧池	56000	氨	密闭负压收集（收集效率 98%）+3#“碱洗+生物除臭”处理	2.45	0.137	1.12
			硫化氢		0.05	0.0029	0.024
			臭气浓度		90	250（无量纲）	—
	盐酸储罐	3000	氯化氢	水喷淋装置	1.43	0.00429	0.035
无组织	考虑以上废气 98%收集效率，有约 2%废气无组织排放表	/	氨	加强密闭收集设施管理，保证废气收集效率	/	0.0527	0.43
			硫化氢		/	0.0033	0.027
			臭气浓度		15（无量纲）	—	—

扩建后，污水处理厂有组织废气中 NH<sub>3</sub> 排放量为 3.162t/a，H<sub>2</sub>S 排放量为 0.066t/a，有组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求（NH<sub>3</sub>：4.9kg/h、H<sub>2</sub>S：0.33kg/h、臭气浓度：2000 无量纲）。

(2) 废水

本项目原材料配制用水全部进入污水处理设施，环保设施定期排水，排水量约为 2805m<sup>3</sup>/a，反冲洗废水产生量为按照用水量的 95%计算，为 5534m<sup>3</sup>/a，环保设施排水与反冲洗废水全部进入厂区污水处理设施处理，不外排。全厂废水经污水处理设施处理后，部分经中水回用设施处理后回用，部分进脱盐设施处理，处理后的脱盐水与部分污水处理设施尾水混合达标后排入杏花河后汇入小清河，各污染物排放浓度满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）以及《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>

的通知》(淄发[2021]5 号)标准要求。

(3) 固体废物

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.6-11。

表 2.6-11 固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	固废名称	产生量 t/a	废物类别	实际处置措施
沉淀池、MBR 膜池	干化污泥	99212	一般固废	现阶段外卖，待焚烧炉启用后干化污泥再进固废焚烧炉焚烧处理
脱盐系统	结晶盐	191301	一般固废	外卖处理
沼气脱硫	脱硫渣	1.5	一般固废	外售处理
中水回用系统、脱盐系统	废膜	79.192t/3a	一般固废	由厂家定期进行回收处理
过滤器	废活性炭	108t/3a	/	暂按危废管理(运营后须作危废鉴定)
药剂使用	废包装材料	3.18	一般固废	由厂家定期进行回收
设备维修	废机油	0.5	危险废物	委托青州市鲁光润滑油有限公司处置

2.6.6 绿色环保能源综合利用之固体废物环保综合处置项目

《山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目》于 2018 年 3 月 29 日取得桓台县生态环境局审批：桓环许字[2018]77 号，目前该项目建成尚未运行、尚未验收。目前企业未处理的废塑料、木屑、干化污泥外售处理，本项目建设完成后由《山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目》焚烧处理，《山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目》投入运行前企业外售处理。

本项目正在建设中，预计 2022 年年底建成并投入使用。

2.6.6.1 工程组成

绿色环保能源综合利用之固体废物环保综合处置项目组成情况见表 2.6-12。

表 2.6-12 本项目工程组成一览表

工程名称	项目名称	工程内容	备注
主体工程	废塑料处理车间	1 座，1F，占地 1660m <sup>2</sup> ，建设塑料压块生产线，包括传送带、塑料压实机等	依托现有棚子作为车间
	废木头处理车间	1 座，1F，占地 6810m <sup>2</sup> ，建设破碎粉碎、成型生产线，包括破碎机、粉碎机、造粒机等设备	依托现有空闲车间建设
	污泥干化处理车间	1 座，2F，占地 1200m <sup>2</sup> ，建设污泥干化生产线，淘汰原污泥干化车间设备，新增带式脱水机、浆式干化机等。	二层，利用现有，车间总高度是 14.5m，建筑面积 2400m <sup>2</sup> 。
辅助	办公室	1 座，3F，占地 700m <sup>2</sup>	依托现有，建筑面积 2100 m <sup>2</sup>

工程	滤液沉淀池	φ24×4.5 米深，过滤滤液	圆形池，地下 1.5 米地上 3 米，依托现有
	污泥池	5.6×21.7 米×6 米深，用于沉淀污泥	长型池，地下 1 米地上 5 米，依托现有
	PAM 池	6.3×12.7 米×3.8 米深，用于污泥絮凝沉淀	长型池，地下 3 米地上 0.8 米，依托现有
	地沟污水收集池	6.3×2.7 米×3.8 米深，收集雨水等污水	长型池，地下 3 米地上 0.8 米，依托现有
	清水池	6.2×21.7 米×4.5 米深，贮存处理后的清水	长型池，地下 1.5 米地上 3 米，依托现有
	沉淀出水池	6.2×15 米×4.5 米深，去除悬浮物	地下 1.5 米地上 3 米，依托现有
公用工程	供水系统	由新城水库黄河水作为供水水源供给	--
	供气	由天源热电供给	--
	供电系统	新增用电量 1409.76 万 kWh/a，由天源热电供给	--
储运工程	料棚 1	污泥通过污泥泵打到污泥干化车间，干化污泥存储在《山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目》建设的干化污泥封闭储存间（宽 30 米，长 56 米），位于污泥干化车间西北侧	依托现有
	料棚 2	废塑料经传送带至现有料棚 2，用于储存废塑料压块，位于废塑料车间东北侧	依托现有
	料棚 3	废木头等储存与车间西侧木头、木托盘暂存区，成型生物质储存于车间东侧现有料棚 3	依托现有
环保工程	废气	本项目对污泥干化车间设三套收集系统进行分别收集，分别为车间废气、浆叶干化机废气、带式干化机废气，车间废气经一套尾气处理系统（工艺为水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附）对恶臭气体进行吸收治理，浆叶干化机废气和带式干化机废气经一套尾气处理系统（工艺为水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附）对恶臭气体进行吸收治理，然后共同经过一套生物除臭装置，经一根排气筒 DA001 排出；污泥储存间恶臭废气经收集后经一套尾气处理系统（工艺为水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附+生物除臭）对恶臭气体进行吸收治理后经一根高排气筒排出；废木头车间新上脉冲袋式除尘器一套经一根排气筒 DA002 排出。	达标排放
	废水	生活污水与污泥干化车间清洁废水经污水管道共同进入博汇纸业污水处理厂进一步处理，处理达到《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）、《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》（淄发[2021]5 号）标准要求后排入杏花河后汇入小清河	依托现有
	噪声	隔声、减震措施	厂界达标
	固废	一般固废主要为废木材处理车间除铁过程中产生的废铁、职工生活垃圾、布袋收集装置收集的粉尘。	达标处理

		危险废物主要为污泥干化车间尾气处理过程中产生的废活性炭、废包装材料。职工生活垃圾由环卫部门定期清理外运；废木材处理车间除铁过程中产生的废铁由企业收集后外售；碱喷淋废液、废活性炭、废包装材料委托有资质的单位定期处理；布袋收集装置收集的粉尘回用于生物质成型、	
--	--	---	--

### 2.6.6.2 工艺流程

污泥干化过程工艺流程：污水处理厂含水率 95%的污泥（污泥为一般固废）经过污泥管道进入污泥池，絮凝剂调配池中加入絮凝剂，通过泵将污泥和絮凝剂分别打入混合器中进行脱水，滤液进入沉淀池，上清液进入山东博汇纸业股份有限公司污水处理厂，沉淀污泥进入污泥池，继续进行脱水工序，脱水污泥经蒸汽间接加热到 180℃，达到含水率 30%左右，本项目所使用的蒸汽由子公司山东天源热电有限公司供给，干化产生的废水收集进入污水处理厂进一步处理（由于其中废水为污水处理厂输送于本项目，脱水后的污水再返回污水处理厂，于《绿色环保能源综合利用之废水处理改造项目》污水处理厂项目环评中废水总量已计入该部分产生废水，因此过程中产生的污水不计入新增污水范围内），干化污泥由皮带经密闭管道输送到污泥暂存棚，污泥暂存棚为山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目配套工程。本项目对污泥干化车间设三套收集系统进行分别收集，分别为车间废气、浆叶干化机废气、带式干化机废气，车间废气经一套尾气处理系统（工艺为水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附）对恶臭气体进行吸收治理，浆叶干化机废气和带式干化机废气经一套尾气处理系统（工艺为水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附）对恶臭气体进行吸收治理，然后共同经过一套生物除臭装置，经一根排气筒 DA001 排出；污泥储存间恶臭废气经收集后经一套尾气处理系统（工艺为水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附+生物除臭）对恶臭气体进行吸收治理后经一根高排气筒 DA002 排出。

废塑料处理过程工艺流程：废塑料（塑料成分为 PE 聚乙烯、PP 聚丙烯）由年产 150 万吨高档包装纸板项目废纸筛选过程产生，为一般固废，收集后经塑料压块机压实后，运入料棚储存，压块过程中压块机经电加热烘干塑料，温度最高达到 60℃。在此过程中无废气产生。

废木头处理工艺流程：破碎、粉碎：大块废木材经木材破碎机破碎成小块木材，然后经过设备自带除铁系统除去掺杂在木材中的铁，进入粉碎机进行粉碎，产生的废气经脉冲袋式除尘器收集处理后排放，木材经破碎后运入仓库待使用。在此过程中产

生的颗粒物经一套脉冲袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。

### 2.6.6.3 主要污染物产生及排放情况

#### (1) 废气

本项目营运期生产过程中新增废气主要为污泥脱水、干化过程以及污泥池、沉淀池产生的恶臭气体，干化污泥储存间的恶臭气体，废木材粉碎、成型过程中产生的颗粒物。

表 2.6-13 项目废气产排污情况一览表

排放形式		有组织				无组织			
产物环节		污泥干化过程		储存间恶臭		木头破碎粉碎烘干过程	未被收集的废气		
序号		1	2	3	4	5	1		
产排污情况		恶臭气体		恶臭气体		成型废气	未被收集的废气		
污染物种类		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	颗粒物	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	颗粒物
污 染 物 产 生	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.608	1.39	1	5	91.4	--	--	--
	产生速率 (kg/h)	1.033	0.1703	0.07	0.35	4.57	--	--	--
	产生量 (t/a)	8.43	1.39	0.571	2.856	36.2	0.843	0.139	1.905
处 理 能 力	风机风量	120000m <sup>3</sup> /h		70000m <sup>3</sup> /h		30000m <sup>3</sup> /h	--	--	--
	收集效率 (%)	95		95		95	--	--	--
	治理工艺	水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附+生物除臭		水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附+生物除臭		脉冲袋式除尘器	--	--	--
	去除率 (%)	95		95		95	--	--	--
污 染 物 排 放	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.408	0.07	0.047	0.243	4.58	--	--	--
	排放速率 (kg/h)	0.049	0.008	0.0033	0.017	0.229	--	--	--
	排放量 (t/a)	0.401	0.066	0.027	0.136	1.81	0.843	0.139	1.905
排 放 口	高度 (m)	35		130		15	--	--	--
	出口内径 (m)	1.8		10		0.8	--	--	--
	排气温度 (°C)	25		25		25	--	--	--
排 放 标 准	浓度限值	--	--	--	--	10	1.5	0.06	1.0 0.4 0.12
	速率限值	4.9	0.33	4.9	0.33	3.5	--	--	--

本项目有组织 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 和

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 排放限值要求, 颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求。

(2) 废水

本项目废水主要为污泥脱水、干化过程中产生的废水、污泥干化车间清洁废水、除臭装置喷淋废水以及职工生活污水, 废水产生量 1290.84m<sup>3</sup>/a, 通过污水管道进入山东博汇纸业股份有限公司污水处理厂, 处理达到《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018)、《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》(淄发[2021]5 号) 标准要求后排入杏花河后汇入小清河。

(3) 固体废物

本项目固体废物产生情况及处置详见下表。

表 2.6-14 本项目固体废物产生情况及处置一览表

序号	固废名称	产污环节	产生量 (t/a)	物理性状	属性	危险特性	贮存及处置
1	生活垃圾	职工生活	14.28	固态	一般固体废物	/	由环卫部门定期清运处理
2	废铁	破碎过程	10	固态		/	外售资源回收单位
3	布袋收集的粉尘	废气处理	34.385	固态		/	收集后运入仓库待使用
4	废活性炭	废气处理	18.45	固态		/	由环卫部门定期清运处理
5	废包装材料	絮凝剂及片碱包装	0.02	固态	危险废物HW49 (代码900-041-49)	T/In	暂存危废间, 委托有资质的单位处置
6	碱喷淋废液	废气处理	54	液态	危险废物HW35 (代码900-399-35)	T	

2.6.7 在建工程“三废”排放情况汇总

上述在建工程“三废”排放情况汇总至表 2.6-15。

表 2.6-15 在建工程“三废”排放情况一览表

类别	项目名称	废气量 (万m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	颗粒物 (t/a)	H <sub>2</sub> S (t/a)	NH <sub>3</sub> (t/a)
废气	年产20万吨化机浆项目 (3#线)	14582	4.57	8.98	1.26	/	/
	绿色环保能源综合利用之废水处理项目	143616	/	/	/	0.066	3.162
	绿色环保能源综合利用之固体废物环保综合处置项目	179520	/	/	1.81	0.202	0.428

	废气合计	337718	4.57	8.98	3.07	0.268	3.59
废水	项目名称	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水量 (万m <sup>3</sup> /a)	去向			
	年产150万吨高档包装纸板项目(二期)	7022.91	238.78	废水排入博汇纸业集团6万m <sup>3</sup> /d污水处理厂，处理达标后经杏花河最终排入小清河。			
	年产45万吨高档信息用纸项目	6599.69	224.39				
	绿色环保能源综合利用之固体废物环保综合处置项目	3.79	0.129				
	废水合计	13626.39	463.3				
固体废物	类别	产生量 (t/a)	去向				
	一般固体废物	2112149.72	采取外售、综合利用等方式妥善处理				
	危险废物	153.89	由有资质的危险废物处置单位妥善处理				

## 2.7 在建工程建成后全厂污染物排放情况

根据上述工程分析内容，现有工程（15 个项目）及在建工程（6 个项目）“三废”污染物排放量汇总至表 2.7-1。

表 2.7-1 现有工程及在建工程的“三废”排放情况一览表

类别	项目名称	废气量 (万m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	颗粒物 (t/a)	VOC (t/a)	H <sub>2</sub> S (t/a)	NH <sub>3</sub> (t/a)
废气	废气合计	1387677.06	37.69	369.424	40.258	26.61	0.46	7.768
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	44323.07	废水排入博汇纸业集团6万m <sup>3</sup> /d污水处理厂，处理达标后经杏花河最终排入小清河。					
	废水量 (万m <sup>3</sup> /a)	1506.98						
	COD排放量 (t/a)	452.1						
	氨氮排放量 (t/a)	22.6						
固体废物	类别	产生量 (万t/a)	去向					
	一般固体废物	273.75	采取外售、综合利用等方式妥善处理					
	危险废物	19.77	由有资质的危险废物处置单位妥善处理					
	合计	293.52	/					

## 第3章 拟建工程分析

### 3.1 拟建项目建设背景

山东博汇纸业股份有限公司位于淄博市桓台县马桥化工产业园内，以木片为原料，年生产 20 万吨化机浆（2#线），该项目建设于 2009 年，于 2010 年建成投产。该项目属于未批先建、未验先投项目，淄博市生态环境局于 2021 年 3 月 12 日对山东博汇纸业股份有限公司下达整改通知（整改期限 2021 年 03 月 12 日-2022 年 03 月 11 日），限期补办环评手续。淄博市生态环境局于 2021 年 5 月 24 日对山东博汇纸业股份有限公司下达罚款通知，山东博汇纸业股份有限公司于 2021 年 7 月 5 日缴纳罚款。

### 3.2 拟建项目概况

**项目名称：**年产 20 万吨化机浆项目（2#线）

**建设地点：**淄博市桓台县马桥化工产业园山东博汇纸业股份有限公司厂区内

**建设单位：**山东博汇纸业股份有限公司

**生产规模：**年产 20 万吨化机浆

**项目投资及占地：**总投资 12033 万元，占地面积 37300m<sup>2</sup>

**工作制度：**劳动定员 70 人，通过现有项目调配，不新增职工数，年工作时间 340 天，每天三班，每班八小时。

项目主要建设内容由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程组成，本项目具体组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目工程组成情况一览表

工程类别	组成	工程内容	备注
主体工程	化机浆车间	新建1座，2层，建筑面积3924m <sup>3</sup> ，设置化机浆生产线1条，含木片洗涤与预浸系统、磨浆系统、漂泊洗涤系统等。	已建成
	备料车间	1座，建筑面积156m <sup>3</sup> ，位于化机浆车间北侧。	已建成
辅助工程	MVR 系统	1套，单套处理能力为150t/h，位于本化机浆车间北侧。	已建成
		1套，单套处理能力为150t/h，位于东厂区 3#化机浆项目南侧。	已建成
	碱回收系统	位于现有厂区内，依托现有配套 2#碱回收系统，设置多效蒸发+碱回收+苛化工序，碱回收炉处理能力为260tDS/d。	依托



	RTO 系统	采用蓄热氧化技术，建设一套废气处理装置、配套设施及管道：建设20000m <sup>3</sup> /h 装置一套，处理MVR 系统废气。	已建成
贮运工程	原料木片堆场	1 座，占地面积23100m <sup>2</sup> ，分别位于化机浆车间及备料车间东侧	已建成
	料仓	2 座料仓，单个料仓6000m <sup>3</sup> 。	已建成
	木屑堆场	占地面积520m <sup>2</sup> 。	已建成
公用工程	给水系统	生活用水取自市政自来水；生产用水主要取自造纸白水、部分来自“引黄工程”水。	/
	排水系统	化机浆车间废水优先回用，剩余部分经MVR 系统+多效蒸发系统处理后，回用；RTO 系统喷淋废水收集后进入MVR 系统处理；生活废水排入博汇纸业废水处理系统处理后排放。	/
	供热系统	蒸汽由天源热电提供	/
	供电系统	由城市供电系统供给，年用电量23460 万kW·h	/
环保工程	废气	木片堆场及筛分粉尘：堆场设置防风抑尘墙、输送过程密闭，筛分工序密闭。碱回收炉烟气：炉内耦合脱硝（CRDT）+双列五电场除尘+钠碱法脱硫+90m 高排气筒排空；石灰破碎粉尘：布袋除尘器+15m 高排气筒排空；臭气：引入RTO 装置焚烧处置后，通过25m 高排气筒排放。	/
	废水	生产废水经MVR 蒸发—多效蒸发—燃烧工段—苛化工段处理。生产废水全部回用，不外排；现有生活污水废水进入博汇纸业日处理 6 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂处理，处理达标后排入小清河。	/
	固废	浆渣、木屑现阶段外售处理，待固体废物焚烧处置项目启动后，送污泥焚烧炉焚烧处置；废机油为危废，委托有资质单位处理；白泥现阶段外售，待日产 300 吨石灰回收项目重启后，白泥送至回转窑回收石灰；石灰残渣外卖建材企业；生活垃圾由环卫部门统一清运。	/
	噪声	各种隔声、降噪措施	/

### 3.3 产品方案、工艺指标

#### 3.3.1 产品方案、质量标准及技术参数

本项目生产规模为年产 20 万吨化机浆，具体产品方案见表 3.3-1。

表 3.3-1 产品方案一览表

序号	产品名称	年产量（万 t/a）	备注
1	化机浆	20	用于年产35 万吨高档包装纸项目，不外售

本项目生产的化学机械浆主要满足企业自身需求，不对外销售。目前化机浆无国家标准，本项目采用企业标准，产品质量标准具体参数见表 3.3-2。

表 3.3-2 化机浆质量指标（企业标准）

序号	名称	单位	信息纸用浆
1	游离度CSF	mlCSF	300-320

2	抗张指数	N.m/g	> 20
3	撕裂指数	Mn.m <sup>2</sup> /g	≥4
4	白度ISO	%ISO	80-83
5	松厚度	cm <sup>3</sup> /g	> 2.8
6	不透明度	%	--
7	光散射系数	m <sup>2</sup> /kg	50-55

### 3.3.2 主要工艺指标

本项目主要操作参数见表 3.3-3。

表 3.3-3 工艺技术参数一览表

序号	名称	单位	数量
1	产量	t/a	20 万
2	化机浆得率	%	≥88
3	化机浆白度	%	80-85
4	高浓磨浆浓度	%	45
5	高浓漂白浓度	%	30
6	成浆浓度	%	4.2

## 3.4 项目平面布置

### 3.4.1 总平面布置原则

根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)的相关规定,工业企业总平面布局应遵循以下原则:

(1) 满足生产工艺流程和物料搬运的要求,使原材料、成品的物流路线短捷顺畅。

(2) 将生产联系密切、加工工艺过程连续的车间,以及为主车间服务的仓库和辅助建筑物组成单层或多层联合厂房,以减少占地面积,缩短物流运送距离,方便生产管理。

(3) 尽量做到分区明确,人货分流,运输通畅。

(4) 满足安全、防火等规范要求,体现可持续发展和以人为本的设计原则。

### 3.4.2 总平面布置情况

本项目位于淄博市桓台县马桥化工产业园内,供水、供电便利。建设单位根据环保、交通运输、消防、安全、卫生、绿化、综合管线及施工等要求,考虑了厂区地形、地质、气象等自然条件,因地制宜地对厂区建筑物、管线、绿化等进行了平

面布置，力求紧凑合理，节约用地，节省投资，方便管理。

本项目厂区主要按功能分区分为 3 个区，办公区、仓储区、生产区，办公区位于化机浆车间二层西侧和南侧，主要包括办公室、监控室、会议室，仓储区位于厂区东部，生产区位于厂区西部，主要包括化机浆车间、备料车间、MVR 系统、RTO 系统和木屑堆料池等。

### 3.4.3 总平面布置合理性分析

厂区各功能区和车间的布局紧凑，有利于各工序之间的衔接。从生产角度分析，厂区布置是比较合理的。总体来看，本项目布局满足安全生产、方便运输、环境保护等多重要求。

本项目平面布置见图 3.4-1。

## 3.5 主要生产设备及原辅材料

### 3.5.1 主要生产设备

项目所需的主要生产设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要生产设备表

设备编号	设备名称	型号或制造号	数量(台)
一	木片洗涤与预浸系统		
1	木片仓 Presteamng Bin	/	1
2	卸料螺旋	/	1
3	木片洗涤机	CWSB 240	1
4	木片混合槽 Chip Sump	/	1
5	木片泵 Chip Pump	MM300 W9	1
6	木片洗涤机 Scrap Separator	CWSB 240	1
7	脱水螺旋 Screw Drainer	CWDB 240	1
8	弧形筛 Bow Screen	HSC-3	1
9	弧形筛 Bow Screen	HSC-2	1
10	洗涤水槽	5030SZ-2-20	1
11	1#洗涤水泵	D44-200/O	1
12	2#洗涤水泵	D43-250/O	1
13	低浓除砂器 Sand Cleaner	ZCF/R-12BK	1
14	汽蒸仓 Steaming Bin	/	1
15	卸料螺旋	/	1
16	喂料螺旋	ADI 500	1
17	预浸器	IPA 700	1
18	水平输送螺旋 Screw Conveyor	SCD 600	1

19	反应仓 Retention Bin	/	1
20	卸料螺旋	/	1
21	预热器 Preheater	PDA 1700	1
22	卸料螺旋	/	1
23	废水收集槽 Effluent Pit	/	1
24	引水罐 Suction Tank	5030SZ-2-21	1
25	废水泵 Effluent Pump	D41-200/O	2
26	溜槽 Chute	5030SZ-2-51	3
二	磨浆系统 Refining System		
1	喂料螺旋 Infeed Screw	RFA 650 CD	1
2	盘磨机 Primary Refiner	RGP 82CD	1
3	浆样器 Sampling Unit	/	1
4	旋风分离器 Pressure Cyclone	TCJ 1800	1
5	卸料螺旋 Discharge Screw	/	1
6	消潜浆池	5030SZ-2-22	1
7	压力筛进浆泵 Optiscreen Pump	D43-250/O	1
8	压力筛	FS-370	1
9	渣浆槽	5030SZ-2-23	1
10	渣浆泵	D42-150/O	1
11	螺旋压榨机 Screw Press	FKC	1
12	水平输送螺旋 Screw Conveyor	SCD 600	1
13	滤液槽 Filtrate Tank	5030SZ-2-24	1
14	滤液泵	D31-150/C	1
15	喂料螺旋 Screw Feeder	PFA 435	1
16	料塞螺旋 Infeed Screw	RFA 650	1
17	渣浆磨 Reject Refiner	RGP 268	1
18	浆样器 Sampling Unit	/	1
19	旋风分离器	D1200	1
20	磨后渣浆池	5030SZ-2-25	1
21	浆泵 Refined Reject Pump	D44-150/O	1
22	溜槽 Chute	5030SZ-2-52	4
23	压力筛	FS-370	1
24	一段除砂器进浆泵	D44-200/O	1
25	二段除砂器进浆泵	D33-125/O	1
26	三段除砂器进浆泵	D11-50/O	1
27	四段除砂器进浆泵	D11-32/O	1
28	一段除砂器	ZCF0418	1
29	二段除砂器	ZCF/R-8BF	1
30	三段除砂器	ZCF/R-4BF	1
31	四段除砂器	ZCF2-JC	1
三	漂白洗涤系统		
1	白水热交换器	/	1

2	多盘浓缩机	DPL 352	2
3	水平输送螺旋 Screw conveyor	/	1
4	中浓泵 MC-Pump	SF150-300	1
5	浊滤液池	/	1
6	稀释水泵	D52-400/O	1
7	压力筛稀释泵	D22-50/O	1
8	清滤液池	/	1
9	冲洗水泵	D32-100/C	1
10	磨机稀释水泵	DA1-100X10	2
11	喷淋水泵	8SH-6	1
12	双辊脱水机 Twin Roll Press	TRPW 1532	1
13	转子混合器 Rotomixer	ROB 680	1
14	输送螺旋 Screw conveyor	SCD 700	1
15	提升螺旋 Rotorlift	RLD 700	1
16	水平输送螺旋 Screw conveyor	SCD 700	1
17	漂白塔	/	1
18	卸料螺旋	SCD 700	2
19	稀释螺旋	MSCA 700	1
20	贮浆池 Mixing Tank	5030SZ-2-26	1
21	真空洗浆机进浆泵	D54-400/O	1
22	1#真空洗浆机	ZXIV100Z	1
23	2#真空洗浆机	ZXIV100Y	1
24	中浓泵 MC-Pump	SF150-300	1
25	白水池 White Water Chest	/	1
26	2#高压白水泵	D22-50/C	1
27	1#高压白水泵	D31-100/C	1
28	漂白稀释泵	D51-300/O	1
29	贮浆塔	5030SZ-2-27	1
30	成浆泵 Storage Pump 1	D44-200/O	1
31	成浆泵 Storage Pump 2	D44-200/O	1
32	纸机白水槽	5030SZ-2-28	1
33	白水泵	D42-200/C	1
34	3#高压白水泵	/	1
35	溜槽 Chute	5030SZ-2-55	2
36	溜槽 Chute	5030SZ-2-54	3
37	多盘进浆三叉管	5030SZ-2-53	1
四	热回收系统		
1	涤汽器	/	1
2	涤汽器循环泵	D32-100/O	1
3	溢流槽	5030SZ-2-29	1
五	化学品制备系统		

1	过氧化氢卸料泵	D22-65/C	1
2	过氧化氢贮存槽	5030SZ-2-30	1
3	过氧化氢贮存槽	5030SZ-2-31	1
4	过氧化氢上料泵 H2O2 Pump	D11-32/C	2
5	氢氧化钠卸料泵	/	1
6	氢氧化钠贮存槽	5030SZ-2-32	1
7	氢氧化钠计量泵	D22-40/O	1
8	硅酸钠卸料泵	D22-65/O	1
9	硅酸钠贮存槽	5030SZ-2-33	1
10	硅酸钠计量泵	D23-40/O	1
11	DTPA 加料斗	5030SZ-2-56	1
12	DTPA 贮存槽	5030SZ-2-34	1
13	DTPA 计量泵	D23-40/O	1
14	亚硫酸钠溶解槽	5030SZ-2-35	1
15	亚硫酸钠贮存槽	5030SZ-2-36	1
16	亚硫酸钠计量泵	D11-32/C	1
17	漂白药液混合槽	5030SZ-2-37	1
18	漂白药液计量泵	D11-32/C	2
19	漂白药液混合器	5030SZ-2-38	1
20	搅拌器 Agitator	/	2
六	密封水系统		
1	1#密封水槽	5030SZ-2-39	1
2	冷却水泵	IS100-65-200A	1
3	换热器	/	1
4	1#密封水泵	DA1-80X6	2
5	2#密封水槽	5030SZ-2-40	1
6	2#密封水泵	D6-25X6	2
7	冷却水泵	IS80-65-160	1
8	冷却水泵	IS100-80-125	1
9	换热器	/	1
10	应急密封水槽	/	1
11	密封水过滤器	/	4
12	清水过滤器	/	1
13	密封水收集槽	5030SZ-2-41	1
14	密封水收集泵	IS50-32-125	1
七	其它		
1	电动双梁吊钩桥式起重机	/	1
2	电动葫芦	/	2

### 3.5.2 原辅材料情况

本项目生产过程所需主要原辅材料为有液碱（NaOH）、双氧水（H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>）、双氧水稳定剂等，详细用量及来源等情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 主要原辅材料一览表

类别	名称		重要组分规格、指标	单耗量 kg/t 浆	年耗量 t/a	来源	备注
制浆	木片		含水率50%	2364.7	472900	进口，部分国内	包括杨木和桉木（20%杨木，80%桉木）
	液碱		32%	37.5	7500	外购	不含回收碱
	双氧水		27.5%	327.3	65500	外购	/
	双氧水稳定剂		40%	5	1000	外购	/
	DTPA		40%	4	800	外购	/
碱回收	石灰		含CaO 80%	/	9180	外购	/
	氨水		20%	/	85	外购	脱硝用
RTO 系统	天然气		/	/	15.3 万m <sup>3</sup>	/	助燃
	液碱		32%	/	5000	外购	脱硫
能耗	用水	工业用水	造纸白水	20476.2	4095200	年产 35 万吨高档包装纸项目	打浆工段
			新鲜水	3877.9	775600	引黄工程	/
	生活用水	新鲜水	新鲜水	/	1190	供水管网	自来水管网
			电	/	/	23460 万 kWh	天源热电
	蒸汽	0.5MPa	2.0t/次	/	/	天源热电	仅开车前15 分钟用
			/	/	15910	碱回收炉产蒸汽	多效蒸发系统用

原辅材料理化如下：

表 3.5-3 项目涉及的主要物质理化性质一览表

序号	名称/分子式	理化性质	危险性	毒性和毒理
1	液碱 (NaOH)	氢氧化钠，标准情况下为白色不透明固体，熔点 318.4℃、沸点 1390℃、相对密度（水=1）2.12。易潮解，强碱。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。液碱纯品为无色透明液体。	不燃	有较强的腐蚀性
2	双氧水 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	纯过氧化氢为淡蓝色黏稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，可任意比例与水混合，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。	爆炸性强氧化剂。自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。	LD <sub>50</sub> : 4060mg/kg (大鼠经皮)；LC <sub>50</sub> : 2000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)

3	DTPA (二乙烯三胺五乙酸, C <sub>14</sub> H <sub>23</sub> N <sub>3</sub> O <sub>10</sub> )	溶于水, 不溶于醇和醚等有机溶剂。熔点 230℃ (分解), 水中溶解度 (20℃) 5g/L, 有刺激性。高效螯合剂, 螯合性强, 应用于腈纶生产中颜色抑制剂, 造纸行业, 软水剂, 纺织助剂, 螯合滴定剂等。	/	/
4	石灰	是一种无机化合物, 它的化学式是 CaO, 俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末, 不纯者为灰白色, 含有杂质时呈淡黄色或灰色, 具有吸湿性。	/	/
5	氨水	无色透明且具有刺激性气味, 易挥发, 具有部分碱的通性, 由氨气通入水中制得, 主要用作化肥。	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸	/

### 3.6 公用及辅助工程

#### 3.6.1 给排水

##### 3.6.1.1 给水

###### (1) 水源

本项目生产用水来自新鲜水、博汇纸业年产 35 万吨高档包装纸项目造纸白水和本项目回用水, 生活用水采用自来水。

###### (2) 给水系统

###### ①工艺用水

项目工艺用水来自新鲜水、造纸项目白水及本项目 MVR 系统及多效蒸发回用水。其中回用水水量为 5123m<sup>3</sup>/d, 造纸来白水用量为 12044.8m<sup>3</sup>/d。新鲜水为“引黄工程”新城水库水源, 用水量为 2281.1m<sup>3</sup>/d。

###### ②脱硫用水

项目碱回收炉脱硫用水采用碱回收系统的稀白液, 根据设计单位提供的数据, 脱硫系统循环水量为 3L/m<sup>3</sup>烟气, 项目烟气量为 35917.83m<sup>3</sup>/h, 则脱硫用稀白液循环量为 107.75m<sup>3</sup>/h, 定期补充水按照 2%计, 则定期补充稀白液 2.16m<sup>3</sup>/h, 定期排放的脱硫废水进入碱回收系统, 无废水外排。

###### ③RTO 尾气喷淋用水

根据建设单位提供数据, RTO 蓄热式焚烧装置尾气吸收塔喷淋用水为新鲜水, 用水量为 36m<sup>3</sup>/h (864m<sup>3</sup>/d, 293760m<sup>3</sup>/a), 损耗为 6.75m<sup>3</sup>/h (162m<sup>3</sup>/d, 55080m<sup>3</sup>/a)。



### 3.6.1.2 排水

#### (1) 排水体制

项目排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水排水管网，项目区建有完善的雨水管网和污水管网。

#### (2) 排水方案

##### ①生产废水

项目生产过程产生的废水为制浆废水，水量为 7203m<sup>3</sup>/d，经 MVR 系统处理后产生的冷凝水量为 5123m<sup>3</sup>/d，多效蒸发系统处理后产生的水量为 1189.62m<sup>3</sup>/d，其中 462.7m<sup>3</sup>/d 用于化机浆车间生产，726.92m<sup>3</sup>/d 用于碱回收系统白泥洗涤槽，多效蒸发后的液体经碱回收炉焚烧后，回收白液和白泥，项目生产过程中无废水排放。碱回收炉脱硫废水全部回用于碱回收系统，不外排。

##### ②RTO 尾气喷淋废水

喷淋塔喷淋废水产生量为 29.25m<sup>3</sup>/h (702m<sup>3</sup>/d, 238680m<sup>3</sup>/a)，喷淋塔废水收集后进入 MVR 系统+碱回收系统处理后回用于制浆工序，不排放。

##### ③生活污水

本项目劳动定员由现有项目调配员工，不新增员工，无新增生活废水产生。

本项目水平衡具体见 3.7.3.4 节内容。

### 3.6.2 供电

本项目年用电量 23460 万 kWh，电源线由天源热电厂采用电缆桥架架空敷设，电力电缆敷设至本项目生产车间变配电站至 0.4kV 后作为生产电源。

### 3.6.3 供汽

#### (1) 蒸汽用量

项目生产过程中消耗蒸汽环节为木片仓、汽蒸仓用汽，MVR 预处理系统及多效蒸发系统用汽，项目消耗蒸汽量见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目蒸汽消耗量一览表

序号	设备	单耗 (t/t 产品)	日用量 (t/d)	年用量 (t/a)	备注
1	汽蒸仓	2.0t/次	—	—	开机用
		0.236	138.82	47200	自产
2	多效蒸发系统	—	46.8	15910	自产

#### (2) 蒸汽源

本项目仅系统开机及 MVR 系统蒸汽需要外部提供，由天源热电提供。天源热电厂提供蒸汽为 0.6-0.8Mpa 的过饱和蒸汽。蒸汽送至本项目厂区管网，用汽单位就近从厂区供热管网接至生产车间，自行减压至所需压力。供热能够满足项目生产要求。

山东天源热电有限公司总装机容量 70 万千瓦，包括 2 台 480t/h 锅炉配套 2 台 5 万千瓦背压机组、2 台 1200t/h 锅炉配套 2 台 30 万千瓦抽凝机组。锅炉总供汽量 1610t/h，其中，现有工程蒸汽用量为 659.9t/h，本工程蒸汽用量很少，天源热电蒸汽量能够满足现有工程用量。

表 3.6-2 本项目建成后全厂蒸汽消耗量汇总一览表

项目名称	蒸汽消耗量	
	(t/h)	(t/d)
年产15万吨石膏护面纸项目	35	840
年产20万吨化机浆项目(1#)	10.95	262.8
年产20万吨高档包装纸项目	45	1080
年产35万吨高档包装纸项目	75	1800
年产9.5万吨化学木浆项目	30	720
年产150万吨高档包装纸项目	293	7032
年产45万吨高档信息用纸项目(在建)	130	3120
年产20万吨高档包装纸项目(3#)(在建)	10.95	262.8
6万m <sup>3</sup> /d污水处理站	30	720
合计	659.9	15837.6

### 3.6.4 储运工程

根据生产用各种物料的不同性能及贮存要求，本项目设置木片原料堆场、木屑堆场及化学品贮罐，具体情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 项目物料贮存情况一览表

序号	物料名称	贮存位置	贮存方案	储罐规格	备注
1	木片	原料堆场	占地21700m <sup>2</sup>	——	已建成
2	木屑	木屑堆场	占地 300m <sup>2</sup>	——	已建成
3	浆渣	浆渣堆场	占地400m <sup>2</sup>	——	已建成
4	液碱	化机浆车间、化学品车间	储罐，32%，1×80m <sup>3</sup>	不锈钢罐	液态原料，已建成
5	双氧水	化机浆车间、化学品车间	储罐，27.5%，1×100m <sup>3</sup>	不锈钢罐	液态原料，已建成

6	双氧水稳定剂	化机浆车间、化学品车间	储罐，1×30m <sup>3</sup>	不锈钢罐	液态原料，已建成
7	DTPA	化机浆车间、化学品车间	储罐，1×5m <sup>3</sup>	不锈钢罐	液态原料，已建成
8	氨水	碱回收系统	储罐，1×20m <sup>3</sup>	碳钢储罐	液态，依托现有

### 3.7 工艺流程及产污环节分析

#### 3.7.1 工艺流程

项目主要包含化机浆生产系统、MVR 预处理系统、RTO 系统、碱回收系统。

##### 3.7.1.1 化机浆生产系统

本项目是以 20%杨木片与 80%桉木片为原料，采用化学机械法生产符合要求的浆料，其生产工艺包括备料及制浆两部分，具体工艺如下：

##### (1) 备料车间

该工段主要是为 20 万 t/a 化机浆生产线提供生产所需的合格木片，包括木片筛选、不合格木片再碎、合格木片经出料螺旋送化机浆车间。

木片堆场的木片（含水率 50%，包括杨木片、桉木片）通过铲车进入现有木片接收及输送设备后，进入现有带式输送机，再通过三通分料器，一部分进入现有木片筛选系统，另一部分进入本项目木片筛进行筛选。筛选后，合格木片通过带式输送机送入现有化机浆生产线。过大木片（不合格木片）由再碎机再碎后，经旋风分离器进入木片筛进行筛选。木屑（4%损失率）与现有工程筛选系统的木屑混合后，暂存于木屑堆场。

该工段主要污染物为木片堆场粉尘 G1，筛分过程产生的粉尘 G2；筛分过程产生的木屑 S1。

##### (2) 化机浆车间

该工段是以备料车间来的合格木片作原料生产化机浆，由木片洗涤系统、预浸系统、磨浆系统、筛选系统组成。

##### ①木片洗涤系统

从备料车间来的合格木片送入洗涤机，注入洗涤水后利用洗鼓转动的离心水力作用将水和木片混合搅拌，木片中混有的砂石、金属等重杂质借重力作用沉降在底部，废水定期送至后续水处理系统；清洗过的木片通过木片泵送到螺旋脱水机，脱除的水

分通过筛选设备去除杂质后，澄清水进入洗涤水槽，泵送木片洗涤系统循环利用，筛选出来的杂质及废水定期送至后续水处理系统；木片由螺旋脱水机脱水后达到一定干度（36%左右）的木片进入螺旋输送机，从螺旋输送机木片被送到螺旋喂料器进口溜槽，进入汽蒸仓进行预蒸。

### ②预浸系统

在汽蒸仓内通过蒸汽加热使其在仓内的温度达到 75-85℃。其目的是置换出木片内的空气和水分，并使其软化，有利于后段浸渍过程减少碎片和浸渍均匀。完成加热作用的蒸汽自预蒸仓顶部排汽管排放。木片通过喂料螺旋进入挤压撕裂机，在此木片被挤压，进一步挤出木片中的空气，带出树脂和水，而纤维不被损伤。挤压撕裂机产生的废水 W4 送至后续水处理系统。木片被挤压后进入预浸器。在化学品间完成化学药品的配制，将化学药品自挤压机末端排出口泵入预浸器中，木片爆开，使木片处于被化学药品快速浸渍的状态。这一阶段是确保化学药液进入木片的高效率，以便更好的磨浆和漂白。

木片在预浸器内保持一定的液位，并停留一段时间（2-5min），使木片得以充分的吸收药液，使其进一步的软化后，经螺旋输送机送至反应仓。

用于浸渍的化学药品主要是液碱（NaOH）。加入 NaOH 是为了软化纤维（主要是软化其半纤维素和纤维素的非均体部分），提高浆料强度性能，减少屑物含量，降低磨浆能耗。反应仓中使浸渍后的木丝团与化学药液充分反应软化，脱除部分木素和树脂等抽提物。

### ③磨浆系统

反应后的物料经料塞螺旋进入高浓磨浆机，高浓磨浆机为压力磨，木丝团经螺塞式喂料器输送至磨浆机的喂料螺旋，在离心力作用下使浆料加速后同步进入磨区内，依靠磨片研磨成良浆。磨浆过程会产生蒸汽，磨后浆料通过喷放浆管喷至压力旋风分离器。料塞螺旋废水 W5 定期排入后续水处理系统。

在压力旋风分离器内部，浆料通过离心力和重力作用从蒸汽中分离，并经螺旋卸到分离器底部；蒸汽则从顶部排放，进入热回收系统。旋风分离器出来的蒸汽经涤汽器产生二次蒸汽，用于汽蒸仓加热。经旋风分离器后，浆料再进入消潜池，在池内搅拌器的作用下，使其卷曲的纤维得到很好的伸展以增加浆料的弹性与强度。

### ④筛选系统

出消潜浆池后，浆料进入压力筛筛选、多盘浓缩机浓缩，浓缩后的浆料经中浓泵送入螺旋压榨机，脱水后进入高浓漂冷却塔，漂白后的浆料经螺旋压榨机，去除部分 COD 及残余化学品，然后与造纸来白水稀释后，送储浆塔储存。

压力筛出来的渣浆进到渣浆池，经螺旋压榨后送渣浆磨进行磨浆处理，然后送渣浆压力筛筛选后并入主压力筛良浆管；渣浆压力筛的尾浆经除砂器净化处理后送渣浆槽。除砂器废水送后续水处理系统。

用于预浸和漂白的化学药品主要是双氧水 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 及双氧水稳定剂、螯合剂 DTPA 以及少量氢氧化钠 (NaOH)。制浆车间产生的生产废水优先回用于生产，其余部分排至后续水处理设施。制浆车间产生的废水为木片洗涤废水 W1、筛选设备废水 W2、卸料喂料螺旋废水 W3、挤压撕裂机废水 W4、料塞螺旋废水 W5、多盘水池废水 W6、除砂器废水 W7；蒸木片过程中产生少量臭气 G3。

备料及化机浆车间工艺流程及产污环节见图 3.7-1。

化机浆车间工艺参数见表 3.7-1。

表 3.7-1 化机浆车间主要工艺技术指标表

序号	名称	单位	指标	备注
1	年工作日	t/a	340	/
2	日工作时	%	24	/
3	生产能力	%	200000	绝干浆
4	木片水分	%	50	/
5	木片筛除杂率	%	4	/
6	洗片机除杂率	%	>99	/
7	洗涤后浆浓度	%	37	/
8	木片洗涤效率	%	>99	总洗涤效率
9	浆料洗涤效率	%	>99	总洗涤效率
10	预汽蒸温度	°C	75-85	/
11	预汽蒸停留时间	min	30	/
12	反应仓浓度	%	30-35	/
13	反应仓温度	°C	75-85	/
14	反应仓停留时间	min	50-60	/
15	高浓磨浆浓度	%	32	/
16	消潜池温度	°C	80-85	/
17	消潜池停留时间	min	>30	/
18	多盘浓缩机出浆浓度	%	10.5	/
19	浆得率	%	≥88	/

### 3.7.1.2 MVR 预处理系统

化机浆车间产生的废水在进入蒸发系统前，需要去除各类杂质，防止结垢。

除砂器和弧形筛废水先经过离心处理去除废渣，其余废水经过滤机过滤，去除细小纤维后，进入废液塔储存，送入 MVR 预蒸发工段。

MVR (Mechanical Vapor Re-compression) 即机械汽压缩蒸发，其工艺运行利用热泵原理，即从污水中蒸发出来的二次蒸汽用蒸汽压缩机 (低速离心风机) 加压，压缩后的二次蒸汽用作同一台蒸发器的加热蒸汽。新鲜蒸汽由天源热电提供。废液从废液塔泵送到 MVR 系统蒸发，蒸发过程产生的冷凝水送化机浆车间回用，浓缩液进入储存槽后泵送到碱回收车间多效蒸发系统继续蒸发。

本项目利用本化机浆车间北侧的一套 150t/h (3600t/d) 的 MVR 预处理系统之外，还依托东厂区 3#化机浆项目南侧的一套 150t/h (3600t/d) 的 MVR 预处理系统，依托情况示意图 3.7-2。

本工序产生的污染物主要为：MVR 系统预处理浆渣 S2；MVR 系统蒸发过程中产生的少量臭气 G4。

### 3.7.1.3 碱回收系统

项目采用废液蒸发碱回收技术，根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018)，采用该方法，为避免含硅废液导致蒸发器结垢，需使用不含硅的稳定剂代替硅酸钠，本项目采用双氧水稳定剂，不使用硅酸钠作为稳定剂，可有效预防蒸发器结垢。

MVR 系统出水 (固含量 15%) 进入碱回收系统的多效蒸发工段，废液经蒸发浓缩后，固形物浓度为 65% 左右，送碱炉燃烧。燃烧使废水中有机物转变为热能，产生蒸汽。废水中钠的化合物转化为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，呈熔融状态从碱炉流出，用稀白液吸收得到绿液，绿液与石灰混合反应，就得到  $\text{NaOH}$  溶液 (白液)，即为白液；副产品为  $\text{CaCO}_3$  (白泥)。

碱回收系统依托东厂区现有碱回收系统，碱回收系统由蒸发工段、燃烧工段、苛化工段构成。本项目与依托碱回收系统位置关系图见图 3.7-2。

#### (1) 蒸发工段

为了使化机浆废液中有机物能在碱回收炉中燃烧，需要将 MVR 预蒸发系统浓缩液蒸发浓缩到 65% 的固形物浓度。项目利用现有化学木浆项目配套多效蒸发器，

蒸发能力为 200t/h。来自 MVR 系统的浓缩液先进入稀黑液槽，然后进入多效蒸发系统，蒸汽和冷凝水流程采用顺流，黑液流程采用逆流，清洁冷凝水泵送到热电站用于给水，污冷凝水经闪蒸后，二次蒸汽用于下一效。浓黑液离开蒸发工段的固形物含量约为 60~65%，然后送往燃烧工段的碱回收炉直接燃烧。本工段设有污冷凝水汽提系统，本工段的重污冷凝水经加热后进汽提塔，不凝气至臭气处理系统。

本工序产生的主要污染物为碱回收系统产生的少量臭气 G5。

### (2) 燃烧工段

本项目依托现有工程 260tDS/d 碱回收炉，选用低臭型单汽包碱炉。用来燃烧废液有机物和回收无机物（氢氧化钠和碳酸钠），处理能力 260tDS/d，碱回收炉具体参数见下表。

表 3.7-2 碱回收炉参数

序号	名称	参数
1	型号	WGZ74/5.2
2	处理能力	260tDS/d
3	入炉固含量	65%
4	产汽能力	74t/h
5	产汽压力	5.2MPa
6	饱和汽温度	198℃
7	负荷变化温度	70%-110%
8	给水温度	115℃-130℃
9	排烟温度	180±10℃
10	设计热效率	≥80

碱回收炉将燃烧 65%浓度的浓废液，为了确保废液粘性，在碱回收炉一侧装有废液加热器，通常情况下浓废液温度维持在 120-130℃左右。从碱回收炉尾部烟道和除尘装置回收的碱灰首先在碱灰混合槽混合，然后送到融溶物溶解槽形成绿液，再进一步送到苛化系统回收碱。碱炉所产蒸汽部分用于多效蒸发用蒸汽，剩余部分并网用于造纸生产。

本工序产生的主要污染物为碱回收炉烟气 G6。

改造后的 2#碱回收炉废气采取炉内耦合脱硝（CRDT）+双列五电场除尘+钠碱法脱硫处理工艺，预计综合除尘效率 99.95%，脱硫效率 90%，脱硝效率 80%，处理后的烟气经 90m 高排气筒排空。

### (3) 苛化工段

化机浆苛化主要是将绿液（碳酸钠）转化成白液（氢氧化钠），参与反应的生石灰从市场购得。整个苛化反应分为两步，碳酸钙将被过滤出来形成白泥。

绿液从碱炉溶解槽输送到苛化的绿液槽，绿液进入消化器前，需经过绿液过滤和冷却，在消化器里绿液和生石灰混合发生消化反应，反应物将进一步流向苛化器，然后被送至白液过滤器将白泥分离出来，白泥送到年产 300 吨石灰回收项目回转窑回收石灰。

本工序产生的污染物主要由石灰渣 S3、白泥 S4、布袋除尘器收集粉尘 S5；石灰破碎粉尘 G7。

### (4) 臭气处理

现有碱回收炉配套臭气治理措施：对制浆车间喷房锅、蒸发真空泵产生的高浓臭气、蒸发汽提塔产生的臭气收集后输送至碱炉燃烧；制浆车间滤液槽、洗浆机、常压槽罐等废气以风机抽吸为动力，经冷却、除雾、加热处理后，进入碱炉的高二次、三次、四次风，送入碱炉燃烧；碱炉绿液溶解槽产生的不凝气，洗去绿液液滴后，尾气送入碱炉燃烧，洗涤水循环使用，多余部分送入溶解槽内稀释熔融物用，不外排。

本项目不使用含硫化学品，仅蒸发产生少量臭气及碱回收系统槽罐产生少量臭气，产生量很少，臭气依托现有臭气收集设施，送碱回收炉燃烧处置。

2#碱回收系统工艺参数见表 3.7-3。

表 3.7-3 碱回收车间工艺技术指标

序号	参数名称	单位	指标	备注
1	碱炉能力	t/a	260	/
2	产汽量	t/h	74	/
(1)	蒸汽压力	MPa	5.2	/
(2)	蒸汽温度	℃	450	过热蒸汽
3	碱回收率	%	80-95	/
4	进预蒸发的温度	℃	85	/
5	出预蒸发的温度	℃	98	/
6	出MVR 的固含量	%	15	/
7	出多效蒸发的固含量	%	65	/
8	苛化率	%	80-85	/
9	白液澄清度	ppm	≤30	/



10	白液浓度	g/L	90	以NaOH 计
11	消化时间	min	25-30	/
12	苛化时间	min	180-210	/

碱回收系统设施布局图见图 3.7-3。碱回收系统产生的污染物为恶臭、碱回收炉烟气、石灰破碎粉尘、石灰渣、白泥。MVR 及碱回收车间工艺流程及产污环节见图 3.7-4。



图 3.7-3 2#碱回收系统设施布局图

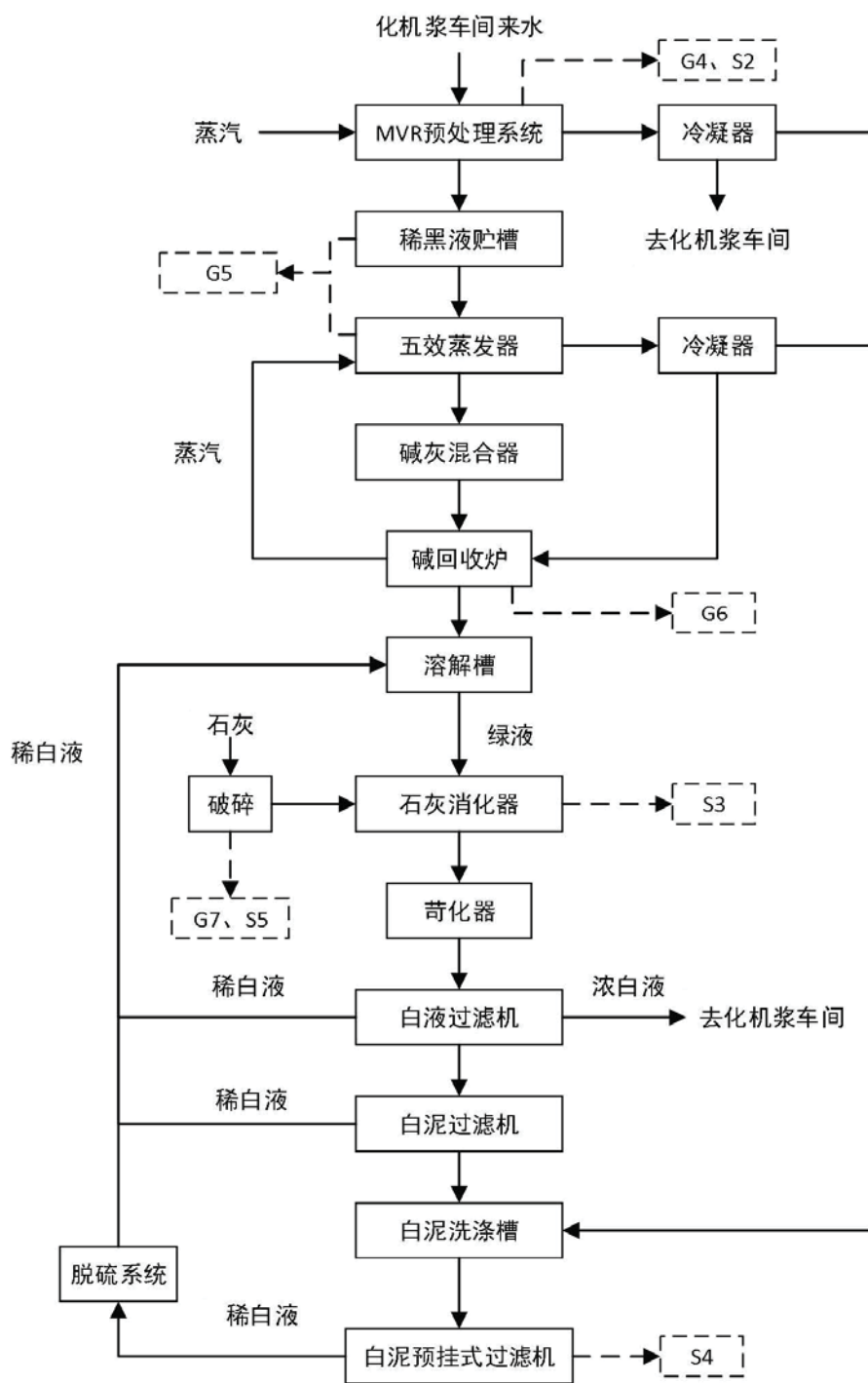


图 3.7-4 MVR 及碱回收车间工艺流程及产污环节图

### 3.7.1.4 RTO 系统

本项目拟采用高温蓄热氧化工艺对 MVR 系统产生的废气进行集中收集处理。高温蓄热式氧化法是利用蜂窝陶瓷蓄热体来储存有机废气分解时产生的热量，并用蜂窝陶瓷蓄热体储存的热能来加热未被处理的有机废气，从而达到很高的热效率，净化率一般在 98%以上，热损失少。氧化温度一般在 800~950℃之间，具有操作费用低、净化率高、不产生二次污染且全自动控制、操作安全简单的特点。

#### (1) 预处理

MVR 系统产生的废气首先经过装置配套的过滤器预处理工艺去除待处理废气中的粉尘，保证排气浓度的稳定性；经风机引风后，通过管道排入主管道。

#### (2) RTO 处理

##### ①热氧化室

热氧化室用于蓄热氧化生产过程产生的有机废气，废气经过蓄热室后温度达到 760℃左右，在热氧化室废气中所含有机物充分氧化分解，在助燃燃料的作用下，使氧化温度维持在 900℃左右，烟气温度达到设计要求。

##### ②蓄热室

热氧化室出来的部分烟气进入蓄热室，蓄热室的作用是将烟气的部分热量由蓄热体蓄存起来，用于预热废气，使废气进入炉膛时氧化分解更彻底，甚至可以直接引燃废气，因此可以明显节约燃料。废气经过蓄热室后温度达到 770℃左右，在热氧化室废气中所含有机物充分氧化分解，使氧化温度维持在 900℃左右。蓄热室采用蜂窝陶瓷做为蓄热填料，蜂窝陶瓷是一种多孔性的工业用陶瓷，蜂窝结构形式整体结构强度大，壁薄孔径小，比表面积大，热膨胀系数小，具有耐热冲击强，抗氧化性能好，压力损失小的优点，能满足少量有机酸或 2000ppm 左右的氯化氢气体的腐蚀。

#### (3) 后处理

经过 RTO 处理后的气体经碱液喷淋洗涤塔（碱洗、碱洗，效率 50%）除酸后，通过 25m 排气筒排放。

本工序产生污染物主要为 RTO 系统燃烧及燃烧后废气 G8、天然气燃烧废气 G9；碱喷淋塔收集颗粒物 S6。

RTO 系统废气处理工艺及产污环节图见下图。

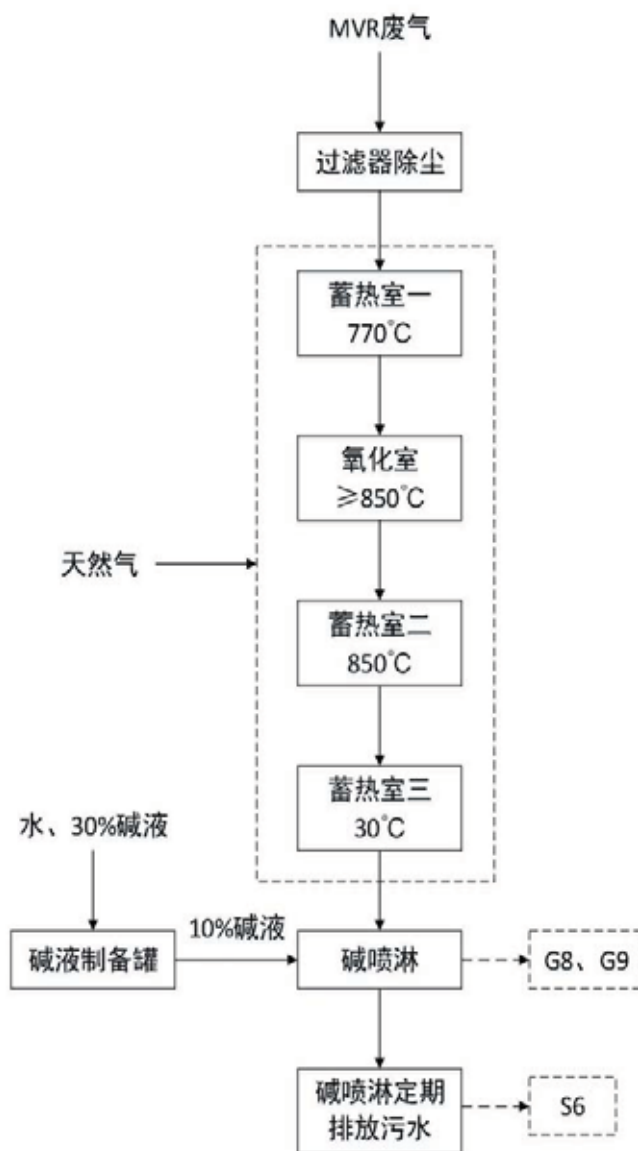


图 3.7-5 RTO 系统工艺流程及产污环节图

### 3.7.2 本项目工艺过程产污环节

本项目工艺过程中产污情况见表 3.7-4。

表 3.7-4 本项目生产污染产生、治理及排放情况一览表

污染物	序号	排污节点	污染物	治理措施	排放方式
废气	G1	木片堆场粉尘	颗粒物	堆场设置防风抑尘墙和覆盖防尘网。	连续
	G2	木片筛分粉尘	颗粒物	输送过程采取密闭措施，筛分过程密闭，车间内定期洒水。	不连续
	G3	蒸木片过程中产生少量臭气	VOCs、臭气浓度	收集后送入 RTO 系统进行燃烧，燃烧后经碱液喷淋塔处理后，由 25m 排气筒排空。	不连续
	G4	MVR 系统蒸发过程中产生的少量臭气			连续

	G5	碱回收系统产生的少量臭气		收集后送入碱回收系统燃烧。	连续
	G6	碱回收炉烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、NH <sub>3</sub>	炉内耦合脱硝（CRDT）+双列五电场除尘+钠碱法脱硫处理工艺处理后，由 90m 高排气筒排空。	间歇
	G7	石灰破碎粉尘	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后，由15m 排气筒排空。	连续
	G8	RTO 系统燃烧及燃烧后废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs、臭气浓度	经过碱液喷淋塔处理后，由25m 高排气筒排空。	连续
	G9	RTO 系统天然气燃烧废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物		连续
废水	W1	木片洗涤废水	COD、氨氮、BOD、悬浮物、总氮、总磷、全盐量	废水均经过“MVR 蒸发浓缩+碱回收系统”组合工艺进行处理，MVR 系统产生的冷凝水回用于化机浆车间，剩余废水共同排入现有碱回收系中多效蒸发处理后，进入碱回收炉焚烧，剩余熔融物经苛化后，回收碱，不排放。	不排放
	W2	木片筛选废水			不排放
	W3	卸料喂料螺旋废水			不排放
	W4	挤压撕裂机废水			不排放
	W5	料塞螺旋废水			不排放
	W6	多盘水池废水			不排放
	W7	除砂器废水			不排放
	W8	生活废水	COD、氨氮、BOD、悬浮物、总氮、总磷	收集后进入博汇纸业废水处理系统处理后排入杏花河，最终汇入小清河。	间接排放
固废	S1	筛分过程产生的木屑	纤维、木质素	浆渣、木屑现阶段外售处理，待固体废物焚烧处置项目启动后，送污泥焚烧炉焚烧处置	不排放
	S2	MVR 系统预处理浆渣	粗大纤维等轻质杂质		不排放
	S3	石灰渣	CaCO <sub>3</sub> 、CaSiO <sub>3</sub> 等	外卖建材企业。	不排放
	S4	白泥	CaCO <sub>3</sub>	白泥现阶段外售，待日产 300 吨石灰回收项目重启后，白泥送至回转窑回收石灰	不排放
	S5	碱回收系统布袋除尘器收集粉尘	CaO	外卖建材企业。	不排放
	S6	碱喷淋塔收集颗粒物	烟尘	环卫部门统一清运。	不排放
	S7	废机油	废矿物油	委托有资质单位处理。	不排放
	S8	生活垃圾	食品、果皮等	环卫部门统一清运。	不排放
噪声	N	提升机、粉碎机等设备及生产噪声		室内、隔声、消声、减振	间歇

### 3.7.3 各物料平衡

#### 3.7.3.1 制浆系统物料平衡

本项目产品为化机浆，依据建设项目提供的资料，结合前述工程分析，得出物料平衡，见图 3.7-6 和 3.7-5。

表 3.7-5 化机浆吨浆物料平衡表

序号	进入 (kg/t 浆)		输出 (kg/t 浆)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	木片 (含水率50%)	2364.7	化机浆 (含水率95.8%)	23809.5
2	液碱	37.5	木屑 (含水率50%)	70.3
3	双氧水	327.3	废水 (不含悬浮物)	12245
4	双氧水稳定剂	5	浆渣 (含水率80%)	56
5	DTPA	4	水蒸汽	99.6
6	造纸来白水	20476.2	洗涤损失 (NaOH 计)	1.2
7	MVR 系统回用水	8709.1		
8	白液带水	480		
9	清水	3877.9		
	总计	36281.6	总计	36281.6

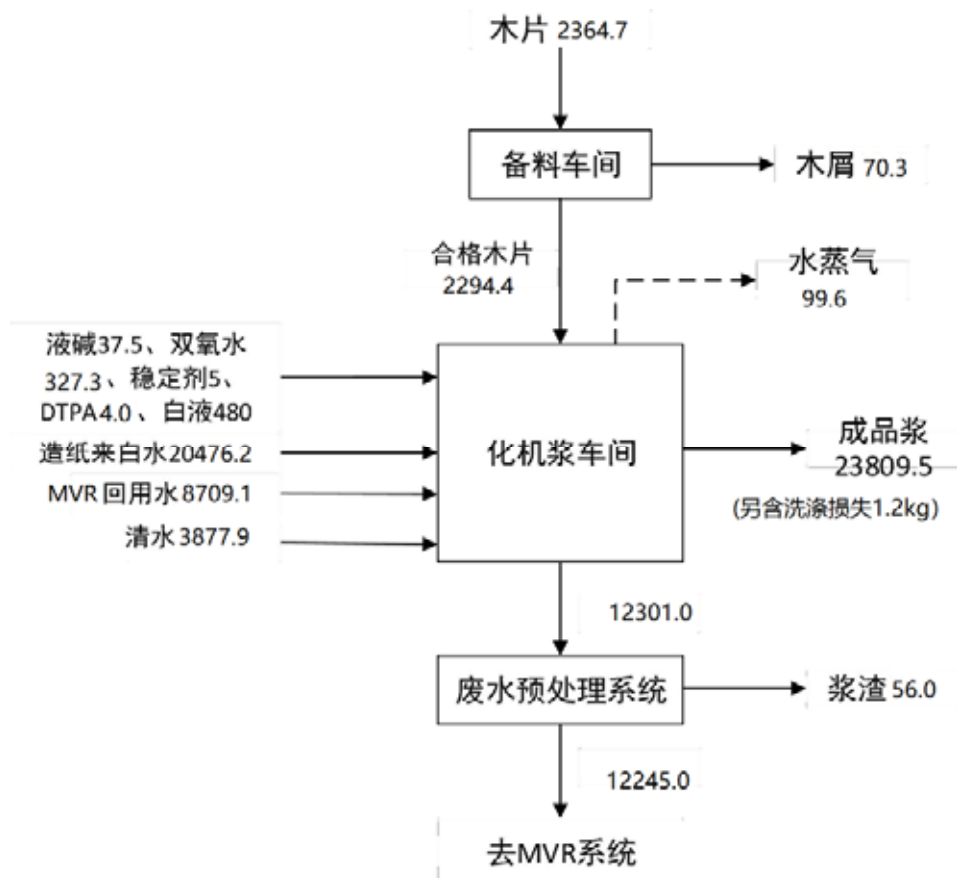


图 3.7-6 化机浆吨浆物料平衡图 (单位: kg/t 浆)

表 3.7-6 制浆年物料平衡表

序号	进入 (万t/a)		输出 (万t/a)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	木片 (含水率50%)	47.29	化机浆 (含水率95.8%)	476.19
2	液碱	0.75	木屑 (含水率50%)	1.41
3	双氧水	6.55	废水 (含纤维)	244.9
4	双氧水稳定剂	0.1	浆渣 (含水率80%)	1.12
5	DTPA	0.08	水蒸汽	1.99
6	造纸来白水	409.52	洗涤损失 (NaOH 计)	0.02
7	MVR 系统回用水	174.18		
8	白液带水	9.6		
9	清水	77.56		
	总计	725.63	总计	725.63

### 3.7.3.2 碱回收系统物料平衡

固形物计算：固形物包括有机物及无机物，根据物料平衡，制浆车间所用木片纤维为 1136kg/t (去除浆渣类物质后)绝干浆(化学浸渍得率约 0.88)，碱用量为 12kg/t 绝干浆 (液碱浓度 32%)，白液中固形物 48kg/t 绝干浆 (10%)，浆料洗涤过程损失碱量按照 1.2kg/t 浆计，双氧水漂白助剂溶解在废液中的固形物约 9.0kg/t 绝干浆 (没有转化为水分子的部分，均为有机物)，化机浆车间所产浆料含纤维 1000kg，则化机浆车间所产固形物量为  $1136 + 12 + 48 + 9.0 - 1000 - 1.2 = 203.8\text{kg/t}$  绝干浆；废水中固形物浓度为 1.66% (按送 MVR 水量 12.245 吨水/吨浆计算)。MVR 及多效蒸发带走碱量为 0.6kg，故进入碱回收炉中固形物的含量为  $203.8 - 0.6 = 203.2\text{kg/t}$  浆，则进入碱回收炉的固形物量为 119.5t/d。

表 3.7-7 碱回收系统物料平衡表

序号	进入 (t/a) 以绝干计		输出 (t/a) 以绝干计	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	固形物	40640	石灰渣	482
2	石灰石	9180	白泥	12172
3			白液带出	9600
4			烧损及废气、废水带走	27566
	总计	49820	总计	49820

### 3.7.3.3 本项目碱平衡

本项目碱平衡见图 3.7-7。

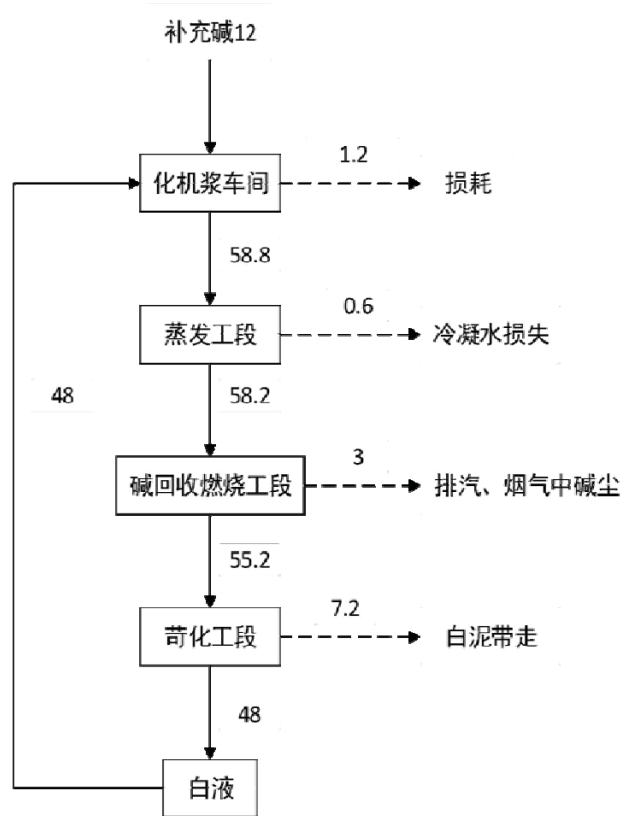


图 3.7-7 本项目碱平衡（单位：kg/t 浆）

### 3.7.3.4 制浆工序浆水平衡及水平衡

本项目浆水平衡图见图 3.7-8，水平衡图见 3.7-9。

## 3.8 污染物产生情况及污染防治措施

### 3.8.1 废气

#### 3.8.1.1 有组织废气

##### (1) 臭气

本项目不使用含硫化学品，车间蒸发产生少量臭气、MVR 系统产生少量臭气、碱回收系统槽罐产生少量臭气。

车间蒸发和 MVR 系统臭气经收集后汇总，进入到 RTO 系统处理后排放；碱回收系统槽罐产生少量臭气，收集后，调整冷凝器进一步冷却后由真空泵送往碱回收炉燃烧。

##### (2) 石灰破碎粉尘

碱回收系统外购石灰石，对石灰进行破碎，破碎过程产生粉尘。粉尘排放系数确



定采用资料复用法，主要参考《逸散性工业粉尘控制技术》石灰生产中破碎粉尘排放系数 0.25kg/t 碎料进行计算。本项目石灰用量为 9180t/a，则破碎粉尘产生量为 2.3t/a，收集后（收集效率 95%），经布袋除尘器（处理效率大于 98%）处理后，由引风机引入 1 根 15m 高排气筒排放，外排粉尘量为 0.013t/a，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年运行时间 3182h，破碎粉尘排放浓度为 0.69mg/m<sup>3</sup>。

表 3.8-1 石灰破碎工段粉尘产生及排放情况一览表

废气量 (m <sup>3</sup> /h)	粉尘产生情况			粉尘排放情况		
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
20000	36.14	0.723	2.3	0.69	0.014	0.044

由上表可见，布袋除尘器处理后，石灰破碎工段的粉尘排放浓度能够满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）。

### （3）碱回收炉废气

碱回收炉废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 计）、烟尘，本次环评根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018），采用物料衡算法计算烟气量、SO<sub>2</sub>、烟尘污染物产生量。

#### ①固形物燃烧产生烟气量

固形物燃烧产生烟气量采用下式计算。

$$V = (\alpha - 0.21)V_0 + 1.867\omega_C + 0.7\omega_S - 0.487\omega_{Na} + 0.315\omega_{Cl} - 0.286\omega_K$$

式中：V—燃烧单位固形物产生的干烟气量（标准态），m<sup>3</sup>/kg；

α—过剩空气系数，可取 1.15~1.35，对应烟气中含氧量 3%~6%；

V<sub>0</sub>—燃烧单位固形物所需理论空气量（标准态），m<sup>3</sup>/kg；

ω<sub>C</sub>—固形物中碳元素的质量分数，%；

ω<sub>S</sub>—固形物中硫元素的质量分数，%；

ω<sub>Na</sub>—固形物中钠元素的质量分数，%；

ω<sub>Cl</sub>—固形物中氯元素的质量分数，%；

ω<sub>K</sub>—固形物中钾元素的质量分数，%。

燃烧单位固形物所需理论空气量采用下式计算。

$$V_0 = \frac{2.67\omega_C + 8\omega_H + 0.45\omega_{Na} + 1.5\omega_S - 2M\omega_S + 0.21\omega_K - 0.23\omega_{Cl} - \omega_O}{0.23 \times 1.293}$$

式中： $V_0$ —燃烧单位固形物所需理论空气量（标准态）， $m^3/kg$ ；

$\omega_C$ —固形物中碳元素的质量分数，%；

$\omega_H$ —固形物中氢元素的质量分数，%；

$\omega_{Na}$ —固形物中钠元素的质量分数，%；

$\omega_S$ —固形物中硫元素的质量分数，%；

$M$ —芒硝还原率，%；项目化机浆生产过程不使用芒硝；

$\omega_K$ —固形物中钾元素的质量分数，%；

$\omega_{Cl}$ —固形物中氯元素的质量分数，%；

$\omega_O$ —固形物中氧元素的质量分数，%。

上式中固形物中碳、氢、硫、氧、钠、氯、钾元素的质量分数，可根据设计值或实测值确定。碱回收炉烟气量也可采用设计文件中碱回收炉热工计算的结果。

## ② 二氧化硫

碱回收炉烟气中二氧化硫产生量采用下式计算。

$$d_S = 2(G'\omega_S + M_S + K_S - R_S - P_S)$$

式中： $d_S$ —碱回收炉烟气中二氧化硫产生量，t；

$G'$ —进入碱炉燃烧的固形物的量（绝干），t；

$\omega_S$ —固形物中硫元素的质量分数，%；

$M_S$ —补充芒硝中带入硫的量，t；项目化机浆生产过程不使用芒硝；

$K_S$ —臭气带入硫的量（主要包括制浆生产线预浸塔、蒸煮器、闪蒸罐、碱回收蒸发系统产生的高浓臭气，以及制浆生产线洗浆机、碱回收系统槽罐等产生的低浓臭气），t；现有项目化机浆生产过程不添加含硫化学品，稀黑液中含硫量主要来源于原料木片，不考虑臭气带入硫；

$R_S$ —熔融物带走硫的量，t；

$P_S$ —碱灰带走硫的量，t。

根据文献《碱回收炉烟气排放及控制措施可行性技术分析》（靳福明，《中国造纸》，2018 年第 3 期），碱回收炉垫层燃烧过程产生的钠（Na）蒸汽起到了炉内脱硫的作用，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）的排放仅与底部炉膛温度有关，与蒸煮白液的硫化度、燃烧低浓或高浓臭气无关。通过提高入炉黑液浓度以提高底部炉膛温度，平衡炉内烟雾中 Na 与 SO<sub>2</sub> 的比例，达到降低 SO<sub>2</sub> 排放的目的。

根据经验值，熔融物、碱灰带走的硫量一般可达 95~98%及以上，最终进入白泥。本次环评取保守值 95%。

### ③烟尘

碱回收炉烟气中烟尘（碱灰）的产生质量浓度采用下式计算。

$$\rho_A = \frac{\partial \times 10^6}{V}$$

式中：ρ<sub>A</sub>—碱回收炉烟气中烟尘产生质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

∂—单位固形物燃烧时产生烟尘量的百分数，%，一般取 5%~15%；

V—燃烧单位固形物产生的干烟气量（标准态），m<sup>3</sup>/kg。

碱回收炉烟气中烟尘的排放量采用下式计算。

$$D_A = \rho_A G' V (1 - \eta) \times 10^{-6}$$

式中：D<sub>A</sub>—碱回收炉烟气中烟尘排放量，t；

ρ<sub>A</sub>—碱回收炉烟气中烟尘产生质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

G'—进入碱炉燃烧的固形物的量（绝干），t；

V—燃烧单位固形物产生的干烟气量（标准态），m<sup>3</sup>/kg；

η—除尘效率，%。

根据浙江天洁环境科技股份有限公司对博汇纸业 260T/D 碱回收配套电除尘器增量改造技术方案，改造完成后形成双列五电场，设计除尘效率≥99.8%。此外，后端钠碱法脱硫过程中可对烟尘进一步脱除，除尘效率可达 75%以上，因此，综合除尘效率累计可达 99.95%。

### ④氮氧化物

《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）所述，采用设计单位根据原料、制浆工艺和碱回收炉参数，以及行业碱回收炉排污水平，在设计文件中确定的

氮氧化物排放质量浓度保证值。

根据中国中轻国际工程有限公司提供的 260T/D 碱回收炉烟气脱硝项目设计方案，耦合脱硝技术氮氧化物排放浓度保证值取  $85\text{mg}/\text{m}^3$ ，脱硝效率可以达到 80% 以上，本次环评取 80%。

建设单位于 2020 年 10 月委托中国制浆造纸研究院有限公司对厂区化机浆生产线产生的黑液成分进行成分分析，分析报告结果见下表。

表 3.8-2 化机浆黑液元素分析一览表

C	H	Na	S	Si	K	Cl	N	O	其他
碳元素	氢元素	钠元素	硫元素	硅元素	钾元素	氯元素	氮元素	氧元素	惰性氧化物
27.06%	3.24%	17.86%	1.13%	0.56%	0.41%	7.32%	0.42%	41.80%	0.2%

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018) 相关公式，计算得出，燃烧单位固形物所需理论空气量  $V_0$  为  $2.169\text{m}^3/\text{kg}$ ，固形物燃烧产生的烟气量  $V$  为  $2.812\text{m}^3/\text{kg}$ ，而固形物燃烧量为  $40640\text{t}/\text{a}$ ，则烟气量为  $11429.05$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。按照年运行 3182h 计，则烟气量为  $35917.83\text{m}^3/\text{h}$ 。

按照物料衡算法，碱回收炉烟气中二氧化硫产生量为  $45.92\text{t}/\text{a}$ ，碱回收炉烟气中烟尘产生质量浓度  $17779.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，碱回收炉烟气中烟尘排放量  $1.02\text{t}/\text{a}$ 。

表 3.8-3 碱回收炉有组织废气污染物产生及排放情况一览表

污染物	烟气量 $\text{Nm}^3/\text{h}$	产生情况			排放情况			排放浓度 标准 $\text{mg}/\text{m}^3$
		浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	产生量 $\text{t}/\text{a}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	排放量 $\text{t}/\text{a}$	
$\text{SO}_2$	35917.83	401.78	14.43	45.92	40.18	1.44	4.59	50
$\text{NO}_x$		425	15.27	48.57	85	3.05	9.71	100
烟尘		17779.25	638.59	2032	8.89	0.32	1.02	10

物料衡算法计算得本项目碱回收炉燃烧废气排放  $\text{SO}_2$   $4.59\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$   $9.71\text{t}/\text{a}$ 、烟尘  $1.02\text{t}/\text{a}$ ，各污染物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区相关限值要求。

此外，根据碱回收炉耦合脱硝系统设计资料，脱硝系统氨逃逸质量浓度控制在  $8\text{mg}/\text{m}^3$  以下。烟气脱硫除尘过程中，保守考虑综合氨吸收在 80% 以上，因此最终经过烟囱排放的氨排放浓度在  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

通过排气筒排放烟气量为  $35917.83\text{m}^3/\text{h}$ ，排放速率为  $0.057\text{kg}/\text{h}$ ，排放量  $0.1814\text{t}/\text{a}$ ，

氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求(90m 高排气筒,按照外推法计算标准为 168.75kg/h),也满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ562-2010)对于逃逸氨的有关规定,逃逸氨控制在 2.5mg/m<sup>3</sup> 以下。

(4) RTO 系统废气

本项目进入 RTO 有机废气基本不含卤素等污染物,一般只含有 C、H、N、S 和 O 元素,因此,尾气中不含 HCl、二噁英等物质;SO<sub>2</sub> 浓度较低,主要来自天然气;NO<sub>x</sub> 主要来自助燃空气。

现有 1#化机浆项目已建设并运行一套 RTO 焚烧系统,用于处理化机浆车间产生的臭气及 MVR 蒸发系统产生的废气,RTO 系统燃烧完再经碱液喷淋塔处理后排空,而本次拟建的 2#化机浆项目配套建设的 RTO 焚烧系统与现有 1#化机浆项目的 RTO 系统工艺完全相同,因此,本项目 RTO 系统废气排放源强采用类比实测法进行确定。

淄博圆通环境检测有限公司于 2022 年 4 月 11 日,对现有 1#化机浆项目配套的 RTO 炉废气进行了例行监测并形成检测报告-编号 YTHJ 字第(202204039)号,具体监测数据见第二章 2.2.1.3 节的“表 2.2-6”。现有 RTO 炉外排的废气中,VOCs 排放浓度 2.9mg/m<sup>3</sup>,臭气排放浓度 256(无量纲)。

根据武汉时泰环保科技有限公司的设计方案,RTO 系统出口风量为 20000m<sup>3</sup>/h,类比 1#化机浆项目 RTO 炉中各项污染物的实测浓度,确定本项目 RTO 系统有组织废气排放情况。

表 3.8-4 RTO 系统有组织废气污染物排放情况一览表

污染物	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放情况			排放浓度标准 mg/m <sup>3</sup>
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
SO <sub>2</sub>	20000	5	0.1	0.82	50
NO <sub>x</sub>		26.7	0.534	4.36	100
颗粒物		3.9	0.078	0.64	10
VOCs		13.3	0.266	2.17	60

注:装置年运行 8160h

由此,RTO 系统排放 SO<sub>2</sub> 0.82t/a、NO<sub>x</sub> 4.36t/a、颗粒物 0.64t/a、VOCs 2.17t/a,蓄热式焚烧处理完的有机废气再经过碱液喷淋塔处理后,经 1 根 25m 高排气筒排空,排气筒外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足山东省《区域性大气污染物综合排

排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值要求;外排 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分:其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)要求;外排臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准要求。

### 3.8.1.2 无组织废气

#### (1) 木片堆场、筛分粉尘

项目以木片为原料,木片的堆放和筛分时会产生粉尘。

本项目木片用量 472900t/a,含水率 50%,通过设置防风抑尘墙和覆盖防尘网并对堆场定期洒水抑尘,堆场木片湿度较大,起尘量很小,粉尘最终排放量取 0.01%进行计算,则粉尘产生量为 2.36t/a,产生速率为 0.29kg/h。

经调查,本项目堆场设置防风抑尘墙和覆盖防尘网,该防风抑尘墙是根据空气动力学原理设计的。当风通过抑尘墙时,抑尘墙后面出现分离和附着两种现象,形成上、下干扰气流,降低来风的风速,极大的损失来风的动能,减少风的湍流度,消除来风的涡流,降低木片堆表面的剪切力和压力,从而减少料堆起尘率。同时,对于装卸作业而形成的飘尘,通过非主导风向设置的抑尘墙予以阻挡,达到理想的抑尘效果。

本项目对输送过程采取密闭措施,筛分过程密闭。备料在车间内操作,木片含有一定水分,湿度较大,且车间内定期洒水,可有效减少粉尘的产生及排放。原料木片堆场和输送密闭情况现状见图 3.8-1。



图 3.8-1 原料堆场和输送密闭情况现状图

#### (2) 未被收集的碱回收系统石灰粉碎粉尘

碱回收系统石灰粉碎工段无组织废气主要为未被集气罩收集的颗粒物,根据核算,反应工段产生的未被收集的颗粒物为 0.115t/a,排放速率为 0.036kg/h,在粉碎车间无组织排放。

加强车间通风情况，减少颗粒物在车间的停留时间。本项目无组织废气为颗粒物。根据“2.3.1.2 无组织废气”章节，第三方检测单位多次对公司厂界无组织颗粒物进行检测，厂界颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值要求。

(3) 氨水储罐废气

本项目碱回收炉废气脱硝采用 20%氨水作为脱硝剂，现有 2#碱回收装置北侧为氨水储罐区，设置 20m<sup>3</sup>氨水储罐 1 个，储罐装卸及储存过程会产生废气，以无组织形式排放。本项目氨水使用量为 0.25t/d，氨气产生量按使用量的 1%计（折纯），则氨气无组织排放量约为 6.63kg/a。

综上所述，本项目废气排放情况汇总于表 3.8-4。

表3.8-4 本项目废气污染物排放情况汇总表

排放量		废气量	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs	氨	备注
污染物种类		(万 m <sup>3</sup> /a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(kg/a)	
有组织废气	石灰破碎废气	6364	/	/	0.044	/	/	达标排放
	碱回收炉废气	11429.05	4.59	9.71	1.02	/	181.4	达标排放
	RTO 系统废气	16320	0.82	4.36	0.64	2.17	/	达标排放
	合计	34113.05	5.41	14.07	1.704	2.17	/	达标排放
无组织废气	木片堆场	/	/	/	2.36	/	/	达标排放
	碱回收系统	/	/	/	0.115	/	/	达标排放
	氨水罐区	/	/	/	/	/	6.63	达标排放
	合计	/	/	/	2.475		188.03	达标排放

3.8.2 废水

经过调查，本项目运行过程中，废水主要为化机浆废水和生活污水。废水按照“分质处理、分质回用”原则处理。

3.8.2.1 废水产排放情况

(1) 化机浆废水

本项目化机浆车间产生的废水主要是洗涤废水、筛选设备废水、卸料喂料螺旋废水、挤压撕裂机废水、料塞螺旋废水、多盘水池废水、除砂器组废水等。根据水平衡，本项目化机浆车间废水产生量为 7203m<sup>3</sup>/d。

本项目化机浆废水污染物产生情况见 3.8-5。

表 3.8-5 本项目化机浆车间废水污染物产生情况

项目	CODcr	氨氮	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	总氮	总磷	全盐量
产生浓度 (mg/L)	7770	12.9	2080	49	51.9	18.3	15800
产生量 (t/a)	19028.89	31.59	5093.96	120.00	127.10	44.82	38694.52

本项目产生的废水优先回用于生产，不能回用的经预处理系统去除细小纤维后，由 MVR 预蒸发系统+多效蒸发系统处理后，产生的冷凝水回用于制浆车间。剩余废液进入碱回收系统燃烧工段、苛化工段，最终产生的白液，回用于生产，无生产废水排放至外环境。

### (2) 生活污水

本项目劳动定员由现有项目调配员工，不新增员工，无新增生活废水产生。

### (3) RTO 尾气喷淋废水

喷淋塔喷淋废水产生量为 29.25m<sup>3</sup>/h (702m<sup>3</sup>/d, 238680m<sup>3</sup>/a)，喷淋塔废水收集后进入 MVR 系统+碱回收系统处理后回用于制浆工序，不排放。

## 3.8.2.2 废水处理方案合理性分析

### (1) 化机浆废水零排放可行性分析

山东博汇纸业股份有限公司现有年产 20 万吨化机浆项目 (1#) 及本项目产生的废水均经过“MVR 蒸发浓缩+碱回收系统”组合工艺进行处理，MVR 系统产生的冷凝水回用于化机浆车间，剩余废水共同排入现有碱回收系中多效蒸发处理后，进入碱回收炉焚烧，剩余熔融物经苛化后，回收碱。

本项目化机浆车间废水产生量为 7203m<sup>3</sup>/d (300m<sup>3</sup>/h)，需要 MVR 系统处理能力为 300m<sup>3</sup>/h。项目建设 1 套能力为 150m<sup>3</sup>/h 的 MVR 系统，另外依托东厂区 1 套 150m<sup>3</sup>/h 的 MVR 系统，两套 150m<sup>3</sup>/h 的 MVR 系统处理能力满足本项目要求，因此，两套 MVR 系统合计 300m<sup>3</sup>/h 处理规模，有能力处理本项目化机浆车间产生的废水。

### (2) 生活污水

本项目员工由现有项目调配员工，不新增员工，无新增生活废水产生。

目前，公司现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 废水处理站正在进行改扩建，升级改造并运行后，博汇纸业废水处理系统水质满足各污染物排放浓度满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 以及《中共淄博市委淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》(淄发[2021]5 号) 标



标准要求，即  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 6\text{mg/L}$ ，氨氮  $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，全盐量  $\leq 1600\text{mg/L}$ 。

### 3.8.3 噪声

项目噪声源按产生机理可分为空气动力性噪声和机械噪声两大类。其中，木片筛、洗涤机、磨浆机等设备产生的为机械噪声，各类风机和水泵产生的为空气动力性噪声，以上噪声源噪声级大致在 80~100dB (A) 之间。

工程针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施。对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要采取厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制；空气动力性噪声主要采取消声、减震等措施采取的主要降噪措施如下：

- (1) 选用低噪声、振动小的机械动力设备。
- (2) 脱水机、磨浆机等设备安装在密闭车间内，基础上安装橡胶减振垫、弹性连接，减少由于设备振动产生的噪声。
- (3) 风机、空调管道上安装消声器或消声弯头。
- (4) 采取半地下式泵房及动力站；采用较好的隔声建筑材料等，减少噪声对环境的影响。

表 3.8-6 本项目噪声源强及降噪措施

车间	主要噪声源	台数 (台)	噪声源 dB (A)	降噪措施	降噪后噪声 dB (A)
备料车间	木片筛	1	90	隔声、减震	70
	再碎机	1	90	隔声、减震	70
化机浆车间	木片洗涤机	2	80	隔声、减震	63
	磨浆机	1	95	隔声、减震	72
	卸料螺旋	6	90	隔声、减震	70
	喂料螺旋	2	90	隔声、减震	70
	压力筛	2	80	隔声、减震	63
	旋风分离器	1	90	隔声、减震	70
	螺旋压榨机	1	100	隔声、减震	72
MVR 系统	泵	2	90	隔声、减震	68
	离心机	2	95	隔声、减震	73
	过滤机	2	90	隔声、减震	70
RTO 系统	各类泵	23	90	隔声、减震	68
	风机	3	95	隔声、减震	70
	阻风箱	1	90	隔声、减震	60
	各类泵	4	90	隔声、减震	68

2021 年 5 月 9 日至 5 月 10 日，山东中泽环境检测有限公司对现有厂区各噪声排放源的监测数据，监测结果见下表。

表 3.8-7 博汇纸业现有厂区噪声监测结果表 单位：dB (A)

监测点	检测时间	结果	检测时间	结果
	2021.05.09		2021.05.10	
1#	昼间	64	昼间	61
	夜间	52	夜间	52
2#	昼间	61	昼间	61
	夜间	52	夜间	53
3#	昼间	56	昼间	57
	夜间	50	夜间	49
4#	昼间	61	昼间	63
	夜间	52	夜间	53
5#	昼间	61	昼间	62
	夜间	50	夜间	50
6#	昼间	57	昼间	56
	夜间	49	夜间	48
7#	昼间	61	昼间	63
	夜间	52	夜间	52.5
8#	昼间	58	昼间	59
	夜间	48	夜间	48
9#	昼间	62	昼间	64
	夜间	52	夜间	53
10#	昼间	60	昼间	62
	夜间	51	夜间	52
11#	昼间	62	昼间	64
	夜间	53	夜间	54
12#	昼间	58	昼间	59
	夜间	49	夜间	48
13#	昼间	62	昼间	64
	夜间	52	夜间	54

根据监测结果，项目厂界昼夜间噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，对周围声环境影响很小。

### 3.8.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括木屑、浆渣、石灰渣、碱回收系统石灰研磨布袋除尘器收集粉尘、RTO 系统碱喷淋塔收集颗粒物、白泥；设备保养维护产生的废机油；生活垃圾等。

#### (1) 木屑

根据调查统计，本项目备料车间木片筛选过程中，木屑产生量为 14100t/a。送山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目焚烧。

#### (2) 浆渣

本项目化机浆车间会产生浆渣，根据制浆系统物料平衡，浆渣产生量为 11200t/a（含水率 80%），折干 2240t/a。浆渣进一步风干后，送山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目焚烧。

#### (3) 石灰渣

碱回收系统苛化工段产生石灰渣，产生量为 482t/a，含水率 40%，折干 289.2t/a。主要成分是  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{CaSiO}_3$  等，外卖建材企业。

#### (4) 布袋除尘器收集粉尘

碱回收系统配套石灰研磨工序的布袋除尘器需要定期清理收集的粉尘，收集粉尘的量为 2.14t/a，收集后外卖建材企业。

#### (5) RTO 系统碱喷淋塔收集颗粒物

RTO 系统碱喷淋塔需要定期清理收集的颗粒物，收集粉尘的量为 12.16t/a，收集后由环卫部门定期清理。

#### (6) 白泥

碱回收系统产生白泥，产生量为 12172t/a，含水率约 25%，折绝干 9129t/a，主要成分是  $\text{CaCO}_3$ ，送山东博汇纸业股份有限公司日产 300 吨石灰回收项目回收石灰。

#### (7) 废机油

项目设备的日常维护、检修产生废机油，产生量约为 0.6t/a。除部分机油在机械零件更换时被带走及机械运行过程中挥发外，大部分在机油变粘稠或使用寿命到达时被更换，更换下来的废机油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），废物代码 900-249-08，经收集后在厂区内按规定暂存，定期委托有资质单位处理。

#### (8) 生活垃圾

根据调查统计，本项目员工生活垃圾产生量为 12t/a，由环卫部门定期排放。项目固体废物产生及处置情况见表 3.8-8。

表 3.8-8 本项目固废污染物产生及排放情况一览表

来源	固废名称	产生工序	产生量 (t/a)	主要成分	代码	类别	处置方式
备料车间	木屑	木片筛选	14100	纤维、木质素	221-022-49	一般固废	外售；待固体废物焚烧炉重新运行后，再送去焚烧
化机浆车间	浆渣	除渣系统、压力筛	11200	粗大纤维等轻质杂质	221-001-49	一般固废	
	废机油	设备维护	0.6	废矿物油	HW08 900-217-08	危险废物	委托有资质单位处理
碱回收系统	石灰渣	苛化	482	CaCO <sub>3</sub> 、CaSiO <sub>3</sub> 等	221-001-44	一般固废	外卖建材企业
	白泥	碱回收	12172	CaCO <sub>3</sub>	221-001-44	一般固废	白泥现阶段外售，待日产 300 吨石灰回收项目运行后，白泥送至回转窑回收石灰
	收集粉尘	废气处理	2.14	CaO	221-001-49	一般固废	外卖建材企业
RTO 系统	收集颗粒物	废气处理	12.16	烟尘	221-001-49	一般固废	环卫部门统一清运
办公区	生活垃圾	职工生活	12	食品、果皮等	221-001-99	一般固废	

### 3.8.5 非正常工况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

#### (1) 临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工时，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现象；停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

#### (2) 设备检修

生产装置每年检修一次，年检时，装置首先要停工，生产线、容器及环保设备等

进行检查、维修和保养后，再开工生产。

(3) 非正常工况废气排放

本项目非正常工况碱回收炉脱硝效率按零计，同时考虑 SO<sub>2</sub> 吸收塔达不到设计脱硫效率，脱硫效率按 50%考虑，除尘效率按 90%考虑；非正常工况下 RTO 系统对 MVR 废气的处理效率按 0 计；碱回收系统石灰粉碎工段布袋除尘器效率按 50%计，则非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 3.8-9 非正常工况下污染物排放量

产污单元	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
碱回收系统石灰破碎工段	颗粒物	0.34	18	10	超标
碱回收炉	颗粒物	63.86	1777.93	10	超标
	SO <sub>2</sub>	7.22	200.89	50	超标
	NO <sub>x</sub>	15.27	425	100	超标
RTO 系统	VOCs	0.58	29	6	超标

上述非正常情况均可通过在线监测装置及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，一旦发生故障停运，碱回收炉、布袋除尘器和 RTO 系统即停止运行，因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间污染。

为保证脱硝、脱硫及除尘设施的正常运行，要求厂家：

①加强对操作人员岗位培训，使其熟练掌握脱硫的操作规程和技术，配备煤的含硫量监测仪器，确保总脱硫效果在 80%以上。熟悉除尘器的维护和维修，确保除尘效率在 99.7%以上。熟悉脱硝剂添加量，确保氮氧化物达标。

②应积极联系脱硝脱硫剂供应的备选企业，保证脱硝脱硫剂的充足供应。

③加强企业的运行管理，通过规章制度约束工人按操作规程工作。

④如果脱硝设施、脱硫设施或除尘器发生事故，应立刻停炉检修，避免对周围环境造成污染。

(4) 非正常工况废水排放

本项目非正常工况下废水排放考虑厂内污水处理系统出现故障，污水处理系统不能正常运行，以最不利情况考虑废水无法回用，实现零排放。会造成水污染物超标排放而污染当地水环境，因此必须加强工程污水处理设施的运行管理，尽量避免该情况的发生。

综上分析，为尽量避免非正常排放发生，企业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，及时维修处理。
- ③如出现事故情况，必要时应立即停产检修。

### 3.8.6 本项目污染物排放汇总

项目产生的污染因素主要为废气、废水、固废和噪声，主要污染因素及污染物排放情况汇总见表 3.8-10。

表 3.8-10 本项目“三废”污染物产生排放情况汇总

类别	项目名称	污染物产生量t/a	采取措施	污染物削减量t/a	污染物排放量t/a	
废气	有组织	废气量 (万m <sup>3</sup> /a)	34113.05	石灰破碎粉尘采用袋式除尘器进行处理；2#碱回收炉废气采用炉内耦合脱硝 (CRDT) + 双列五电场除尘 + 钠碱法脱硫处理工艺；化机浆车间产生的臭气及 MVR 蒸发系统产生的废气由 RTO 系统焚烧处置。	/	34113.05
		二氧化硫	54.12		48.71	5.41
		氮氧化物	92.17		78.1	14.07
		颗粒物	2047.1		2045.396	1.704
		VOCs	21.7		19.53	2.17
		氨	0.907		0.727	0.18
	无组织	颗粒物	2.475	设置防风抑尘墙和覆盖防尘网、洒水抑尘等	/	2.475
		氨	6.63 × 10 <sup>-3</sup>	水封罐吸收处理	/	6.63 × 10 <sup>-3</sup>
固体废物	一般固体废物	37980.3	外卖、综合利用、环卫清运等	37980.3	0	
	危险废物	0.6	委托有资质的单位进行处置	0.6	0	

## 3.9 本项目碱回收系统依托情况分析

### 3.9.1 碱回收系统依托情况

山东博汇纸业股份有限公司现有两套碱回收系统，一套处理能力为 260tDS/d (固形物) 碱回收系统 (2#)，另一套为 650tDS/d (固形物) 碱回收系统 (1#)。

现有年产 9.5 万吨化学木浆项目、在建年产 20 万吨化机浆项目 (3#) 依托 650tDS/d

(固形物)碱回收系统;本项目年产 20 万吨化机浆项目、现有年产 20 万吨化机浆项目(1#)依托 260tDS/d(固形物)碱回收系统。

### 3.9.2 碱回收系统依托情况可行性分析

#### (1) 碱回收系统依托处理能力情况可行性分析

年产 9.5 万吨化学木浆项目现处于停产状态,在建的年产 20 万吨化机浆项目(3#)尚未建成,因此,建设单位根据生产实际情况,将 1#碱回收系统(即 650tDS/d)暂时关闭,停止运行。

而1#化机浆项目产生的浓缩黑液暂时作外售处置,外卖给高唐华东木质素有限公司作为原材料提取木质素。待2#碱回收完成改造重新投运后,化机浆项目产生的浓缩黑液再送碱回收炉进行后续处理。

根据企业实际生产经验,年产 20 万吨化机浆项目(1#)固形物产生量为 120t/d,配套碱回收炉处理能力 260t/d,有 140t/d 余量,本项目固形物产生量为 119.5t/d,本项目 260tDS/d(固形物)碱回收系统有余量可接收本项目固形物进行焚烧处理,依托 2#碱回收系统处理能力可行。

#### (2) 碱回收系统依托排放达标情况可行性分析

目前,2#碱回收系统正在进行积极的环保改造,设备厂商已进场进行必要的更换和改造工作,预计 9 月份完成。改造后的 2#碱回收炉系统排放废气采取炉内耦合脱硝(CRDT)+双列五电场除尘+钠碱法脱硫处理工艺,按照脱硝脱硫除尘设计方案,设计综合除尘效率 99.95%,脱硫效率 90%,脱硝效率 80%,根据物料衡算,碱回收炉废气能够满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值要求。

## 3.10 本项目投产后全厂污染物“三本账”变化情况

### 3.10.1 浆纸平衡

项目建成后,博汇纸业废纸和商品浆规模见表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目建成后全厂用浆规模表

原料名称	规模 (t/a)	去向
1#化机浆 (现有)	200000	20 万吨/年高档包装纸、35 万吨/年高档包装纸
2#化机浆 (本项目)	200000	35 万吨/年高档包装纸
3#化机浆 (在建)	200000	45 万吨/年高档信息用纸
外购针叶木浆	73251.4	45 万吨/年高档信息用纸
外购阔叶木浆	70783.5	45 万吨/年高档信息用纸
废纸制浆	1948331	150 万吨/年高档包装纸和15 万吨/年石膏护面

### 3.10.2 水平衡

本项目重新运营后，博汇纸业总体水平衡图见图 3.10-1。

### 3.10.3 “三废” 污染物排放情况

本项目运营后，全厂有组织废气排放方面，因2#碱回收系统完成环保改造，风量显著降低，废气排放量显著降低，而废气中涉及的特征污染物NO<sub>x</sub>、颗粒物会有减排，根据现有工程及拟建工程分析内容，核算拟建工程投产后全厂污染物排放变化情况见表3.10-2。

表 3.10-2 拟建项目投产后，全厂污染物排放情况一览表

污染物		现有工程 排放量	拟建工程 排放量	“以新带老” 削减量	拟建工程投产 后全厂排放量
废气	废气排放量 (万 m <sup>3</sup> /a)	1387677.06	34113.05	253821.4	1167969
	SO <sub>2</sub> (t/a)	37.69	5.41	/	47.618
	NO <sub>x</sub> (t/a)	369.424	14.07	165.09	218.404
	颗粒物 (t/a)	40.258	1.704	8.69	33.272
	H <sub>2</sub> S (t/a)	0.46	0	0	0.46
	NH <sub>3</sub> (t/a)	7.768	0.18	0	7.86
	VOCs (t/a)	26.61	2.17	0	28.78
废水	废水排放量 (万 m <sup>3</sup> /a)	1506.98	0	0	1506.98
固体 废物	一般固体废物产生量 (万 t/a)	273.75	3.798	0	277.548
	危险废物产生量 (万 t/a)	19.77	0.00006	0	19.77006

## 3.11 清洁生产分析

### 3.11.1 评价指标选取

本次评价根据《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》(国家发展和改革委员会、



环境保护部、工业和信息化部公告 2015 年第 9 号，2015 年 4 月 15 日）对本项目的清洁生产水平进行评价。

### 3.11.2 清洁生产的定量和定性评价

定量评价方面缺少同类产品指标，本次评价参照《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中的“表 3 化学机械木浆评价指标项目、权重及基准值”和“表 7 制浆企业清洁生产管理指标项目基准值”中的相关标准指标进行分析评价。

详见表 3.11-1 和表 3.11-2。

根据《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》制浆造纸行业不同等级清洁生产企业综合评价指数评定条件，对于 I 级（国际清洁生产领先水平），需同时满足综合评价指数  $Y_I \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求；对于 II 级（国内清洁生产先进水平），需同时满足综合评价指数  $Y_{II} \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求。

根据《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》综合评价指数计算可知，本项目综合评价指数  $Y_{II} = 85$ ，企业清洁生产水平为 II 级，达到国内清洁生产先进水平。

表 3.11-1 化学机械木浆定量评价

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目
1	生产工艺及设备指标	0.3	化学预浸渍		0.5	碱性浸渍			碱性浸渍 (I 级)
			磨浆			高浓磨浆机			高浓磨浆机 (I 级)
2	资源和能源消耗指标	0.2	★单位产品取水量	m <sup>3</sup> /Adt	0.5	13	20	38	3.88 (I 级)
3			★单位产品综合能耗 (自用浆)	kgce/Adt	0.5	250	300	350	211.78 (I 级)
4	资源综合利用指标	0.2	水重复利用率	%	0.5	90	85	80	100 (I 级)
5			锅炉灰渣综合利用率	%	0.25	100	100	100	/
6	污染物产生指标	0.15	备料渣 (木屑渣等) 综合利用率	%	0.25	100	100	100	100 (I 级)
7			★单位产品废水产生量	m <sup>3</sup> /Adt	0.6	10	15	32	12.26 (II 级)
8	纸产品定性评价指标	0.15	★单位产品 CODcr 产生量	kg/Adt	0.4	90	120	190	95.14 (II 级)
9			参考下表						

注：带★的指标为限定性指标

表 3.11-2 制浆企业定性评价

序号	一级指标	指标分值	二级指标	指标分值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	
1	清洁生产管理指标	0.15	★环境法律法规标准执行情况	0.155	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求。			I 级	
2			★产业政策执行情况	0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备。				I 级
3			★固体废物处理处置	0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行。				I 级
4			清洁生产审核情况	0.065	按照国家 and 地方要求，开展清洁生产审核。				I 级
5			环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备。			拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	I 级
6			废水处理设施运行管理	0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账。			建立治污设施运行台账	I 级
7			污染物排放监测	0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行。			对污染物排放实行定期监测	I 级
8			能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求			能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	I 级
9			环境管理制度和机构	0.065	具备完善的环境管理制度；设置专门环境管理机构和专职管理人员。				I 级
10			污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求。				I 级
11			危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求				I 级

12		环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案；开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案。	I 级
13		环境信息公开	0.065	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求公开环境信息。	I 级
14			0.065	按照 HJ617 编写企业环境报告书。		I 级

注：带★的指标为限定性指标。

## 第4章 环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 项目地理位置

淄博市位于山东省中部鲁中山地与鲁北平原的交接地带，东邻潍坊市，东北与东营相连，北接滨州市，南靠临沂市，西与济南、莱芜两市接壤。东北部距离渤海湾约 50 公里。市域范围介于北纬  $35^{\circ}55'22''\sim 37^{\circ}17'14''$ 、东经  $117^{\circ}32'15''\sim 118^{\circ}31'00''$  南北狭长的地域之间，东西最大横距离 87km，南北最大纵距 151km，总面积 5964.4km<sup>2</sup>，是中国重要的工业基地和历史文化名城，著名的“陶瓷之都”、“石化之城”。

桓台县隶属淄博市，位于山东省中部，淄博市北端。地处东经  $117^{\circ}50'\sim 118^{\circ}10'$ 、北纬  $36^{\circ}51'\sim 37^{\circ}06'$ ，东接临淄区，南靠张店区，西南与周村区交界，西北越小清河与高青县接壤，西连滨州邹平县，东北与滨州博兴县毗连。县境南窄北宽，东西斜长，略呈方形。南北最大纵距 24.4km，东西最大横距 27.5km，总面积 509.53km<sup>2</sup>，人口 50 万。

本项目厂址位于桓台县马桥化工产业园，山东博汇纸业股份有限公司现有厂区内，项目具体地理位置参见图 2.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

淄博市地处华北地台鲁西台北斜鲁中隆断区的北缘，为一向斜构造，称“淄博向斜”。构造特征是褶皱平缓舒展而不甚发育，除较高级的“淄博向斜”外，其它系与“淄博向斜”相伴生的次级小型褶皱；区内断层构造较为发育，尤以张性正断层为主，纵横切割。岩浆岩石分布面广，并具有多期活动的特点。主要有金岭闪长岩杂岩体、昆仑辉长岩体等。地势南高北低，南部及东西两翼山峦起伏跌宕，中部低陷向北倾伏，南北落差千余米。以胶济铁路为界，以南大部分为山区、丘陵，岩溶地貌发达；以北大部分为山前冲积平原和黄泛平原，土地平坦肥沃。北部有黄河、小清河流经，发源于淄博的河流有沂河、淄河、孝妇河等。全市山区、丘陵、平原面积分别占全市总面积的 42%、29.9% 和 28.1%。

本项目位于桓台，桓台县境内地势南高北低，由西南向东北倾斜，略呈微波状。

南部为缓岗，中部为平原，北部是湖洼。缓岗、平原、洼地分别占全县总面积的5.5%、49.4%和45.1%。大寨沟以南地势偏高，呈东西向条带分布，地面坡降在1/800左右；大寨沟以北至南干渠以南（项目所在区域），地势平坦，海拔高度18~10m，地面坡降1/1500左右；北部至小清河南岸，地势低洼，以马踏湖底最低，海拔为5.7~6.8m，地面坡降在1/2500~1/3500之间。项目所在区域地貌类型属鲁中山地向华北平原过渡带的张店-周村山前冲洪积倾斜平原的前锋，其地形平坦、地势南高北低、地表完整、地貌形态单一。

#### 4.1.3 地表水

桓台县境内有大小河流 11 条，多发源于鲁中山区，依地势由南而北汇集于锦秋、马踏湖，注入小清河。东有乌河，中有东、西猪龙河，西有孝妇河，南有涝淄河，北有小清河、预备河，皆属黄河流域小清水系。

##### (1) 小清河

小清河发源于济南市槐荫区西部的睦里庄闸，系汇济南诸泉而成的河流，自睦里庄闸起由西向东流经济南、淄博、滨州、东营、潍坊五地市，于潍坊寿光市羊角沟注入莱州湾，全长237km。小清河从邹平县张官庄北入桓台县境，西东流向，至崔家庄东北入博兴县，境内长18.8km，流域面积13779km<sup>2</sup>，排洪能力230m<sup>3</sup>/s，主要支流有孝妇河、猪龙河、涝淄河和乌河等。小清河平水期水深0.88~1.17m，常年平均水深2m左右，平均流量10.37m<sup>3</sup>/s，流速0.3~0.5m/s；枯水期流量5.22m<sup>3</sup>/s；汛期平均流量97m<sup>3</sup>/s，最大流量300m<sup>3</sup>/s，流速1.2m/s。

历年平均过境水量3.27亿m<sup>3</sup>，水位涨落3m左右，含黄色泥沙。

##### (2) 东猪龙河

东猪龙河发源于张店区泮水南，从张店区朱家庄北入县境，南北流向。经果里、唐山、邢家3乡（镇），穿过跃进河注入小清河。境内长23.7km，流域面积878.3km<sup>2</sup>，排洪能力25~30m<sup>3</sup>/s。平水期一般流量为2~3m<sup>3</sup>/s；汛期最大流量25m<sup>3</sup>/s，流速0.5~0.7m/s。1966年起，成为淄博工矿区的主要排污河道，日过境水量为7.88万m<sup>3</sup>。

拟建项目周围地表水系图见图4.1-1。

#### 4.1.4 地下水

该地区地下水流向为西南-东北，地下水类型系晚第三系、第四系沉积层孔隙水，根据岩石性质和含水特性，含水层由新至老，分为三层：埋深小于50米的浅

层孔隙水，厚度为8~15米，出水量60~100m<sup>3</sup>/h；埋深为50~100米的中层承压水，钻孔涌水量约为120m<sup>3</sup>/h；埋深大于100米的深层承压水，厚度为45~70米，单井出水量80~1000m<sup>3</sup>/h，地下水含量丰富，区域内小清河主要靠地下水补给。

#### 4.1.5 地质构造

桓台县地处新华夏系第二隆起带与第二沉降带的衔接部位，以齐河-广饶深大断裂为界，北部属华北拗陷区（Ⅱ级构造单元）济阳拗陷（Ⅲ级）的东南部；中部、南部处于鲁西隆起区（Ⅱ级）泰山-沂山隆起（Ⅲ级）的凹陷北端。

##### （1）地层

桓台县境内地层由古生界的二叠系、石炭系和奥陶系、中生界的白垩系和侏罗系以及新生界的第四系和第三系组成。其地层结构从下至上依次为：

##### ①古生界

奥陶系境内仅见中奥陶系地层，厚度208m左右，浅部距地表仅20余米，分布于东南部的侯庄、老官庄、龙南村一带。主要岩性为深灰色厚层状灰岩、夹豹皮状灰岩、泥质白云质灰岩，属浅海相碳酸盐沉积，含生物群化石。

石炭系分布于侯庄、龙南、龙北村以北地区，厚度约140m。主要岩性为沙页岩互层夹灰岩，属海陆交互相含煤沉积建造，含动植物化石，赋存煤、铝、粘土等矿产。

二叠系分布在境内南部的张义公路两侧，姚家略断层以东，炒米店断层以南及侯庄以北地区。主要岩性上部为紫色页岩，石英砂岩及页岩互层；中部为黄绿色砂岩夹紫色页岩，以灰白色中厚层砂岩为主，页岩次之。其中万山亚组底部含“A”层硬质粘土矿，上部夹不稳定的“AO”层粘土；下部为黄褐色具交错层理的长石砂岩与黄褐色、紫色、绿色、灰色页岩互层，属半干旱内陆盆地的陆相沉积，含植物化石，厚度约400m。

##### ②中生界

侏罗系分布于县境北部的齐河~广饶深大断裂以北地区。主要岩性为灰绿色、灰黄色长石石英砂岩和紫红色，灰绿色交错层长石砂岩互层，下部为紫红色、灰白色交错层砂砾岩，属河湖沼泽相沉积，含植物化石，厚度180m。

白垩系分布于齐河~广饶深大断裂以南，炒米店断层以北，张店逆断层以西广大地区，厚度大于1000m。岩层由一套火山岩和火山碎屑岩（安山岩、辉绿岩、杂色安山岩、角砾安山玄武岩等）组成。本区火山岩与沂沐裂谷邹平火山口的火山岩为同

期生成。

### ③新生界

第三系分布于县境北部齐河-广饶深大断裂两侧，马桥乡西部，断层厚度约为 850m，马桥镇东北断层厚度为 920m，为一套湖相细碎屑堆积厚层。岩性以浅灰黄、灰绿、棕红色泥沙岩为主，局部有玄武岩，赋存石油、石膏等矿产。

第四系广泛分布于境内山前洪冲积层和黄泛冲积及湖相交互沉积地区。主要岩性由亚沙土、沙质粘土层等组成。沉积厚度，境内东南部约 20m，北部大于 200m。

### (2) 地质构造

境内地质构造由西东向构造体系与新华夏构造体系组成主要构造骨架，其它大小构造形迹的形成和展布均与其有生成联系。

西东向断裂：齐河-广饶深大断裂由县境北部经过，西起齐河县，横穿境内北部的北营、马桥、北岭、里仁、荆家、华沟、鱼龙、起凤、牟寨、东巩庄约 24km，东至广饶县南部。断层走向  $NW65^{\circ}\sim 80^{\circ}E$ ，倾向 NW，倾角  $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，属北降南升正断层，落差 1000~2000 米。中生代~新生代活动剧烈。

北北东-北东向断裂：姚家峪断层南起莱芜市苗山东南，向北过樵岭前、姚家峪、周村，纵贯境内宫家、黄郭、北岭 12km，与齐河-广饶断裂衔接。断层走向 NS.NNE，倾向东至南东，倾角  $55^{\circ}\sim 78^{\circ}$ ，局部  $88^{\circ}$ ，属西升东降正断层；落差 370~1500m；张店逆断层南起张店，北沿张（店）-东（营）铁路左右，经杜科、乔庄，纵穿境内马王、河崖头、永安桥、东巩庄 24km，与齐河~广饶断裂衔接。断层走向北东  $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，倾向南东，西盘下降，落差达 1000m。

东南-西北向断裂：炒米店断层南起张店区高炳宿，经炒米店、麻营村，斜穿境内的太平官庄、康家、李王村、宫家庄 14km，与姚家峪断层相会。

## 4.1.6 水文地质

### (1) 地下水类型，埋藏深度及含水层

桓台县地处华北地台鲁西背斜鲁中隆断与辽冀台向斜济阳拗陷接壤处的边缘，根据地下水含水介质的性质，将该县地下水分为碳酸盐岩类岩溶水和松散岩类空隙水两大类。前者主要在县内东南部的候庄一带（隐伏）分布，范围较小；后者（第三系、第四系松散岩类）分布范围广，厚度大，蕴藏着丰富的孔隙水，是最具供水意义的地下水类型。根据地下水动力特征和含水层分布，孔隙水大致可分为三层，其中 50m



以上为潜水、微承压水的浅层含水层；50~80m 为微承压中层含水层，该含水砂层不甚发育，富水性较弱，粘土层厚度大且分布稳定，可视为浅、深层地下水的隔水层；80m 以下为深层承压孔隙水含水层。

①浅层孔隙水埋深小于 50m，含水岩性主要为细砂及砂土夹钙质结核层，以粉砂最广，一般3~4m，总厚度为8~15m，各层间无良好隔水层。水位降至6m 时的单井出水量一般为 30~50m<sup>3</sup>/h。新城镇至索镇及果里镇东南部含水层透水性较强，岩性为细砂、粉砂，局部有中粗砂及砾石，其厚度大于10m，单井出水量为60~100m<sup>3</sup>/h。侯庄一带有一古河道，宽1km，沉积粗砂砾石层，埋深在20m 左右，单层厚度3m，水位深度3~4m。古河道中心，部分富水性好，降深6m 时，单井出水量达150m<sup>3</sup>/h。河流未波及的河间地区，含水层岩性一般由粗砂或粘土夹砾石组成。

②中层承压水埋深大于 50~150m，含水层岩性以细砂为主，中砂及砾石次之，一般2~3 层，钻孔涌水量为12m<sup>3</sup>/h 左右。

③深层承压水埋深大于 150m，含水层岩性以中砂为主，粗砂及细砂次之。钻孔揭示300m 内，淡水含水层一般有 13 层，总厚度为45~70m。砂层之间粘土相隔，属承压水。新城以东，起凤以南地区为自流水，水头高度一般高出地面5m 左右，天然流量为10m<sup>3</sup>/h。

## (2) 地下水水位及季节变化、运动方向

境内地下水水位变化，有明显的季节性。一般年景随汛期到来，灌溉用水量的减少，地下水位缓慢上升。随晚春或晚秋的到来，用水量的增加而逐渐下降。据观测，全县平均地下水埋深以3 月份最小，为2.45m；10 月份最大，为5.02m，年平均3.02m。3~7 月份为全县集中开采期，水位明显下降。小庞至前大王，侯庄至果里，索镇的绪河两岸和耿桥一带，出现局部漏斗区。西分洪河、南干渠以南地区，地下水位等值线呈平行排列，密度较大，地下水力坡度为1/700~1/800，流向自南而北和自西南向东北；北部湖区地下水位等值线很稀，且不规则，水力坡度在1/1000 以上，地下水流向不定。全县平均地下水位从24m 到5m，相差 19m。

## (3) 地下水的矿化度

境内地下水矿化度小于0.5g/L 的淡水面积为86831 亩，占总面积的11.36%；0.5~2g/L 的弱矿化度水面积为 63947 亩，占83.67%；2~5g/L 的中矿化度水面积为 37988 亩，占4.97%。

#### (4) 地下水含氟量

桓台县属于高氟区，最高含氟量为6.6mg/L。全县343个村，只有39个村的水井达到饮水标准。含氟量小于1mg/L的主要分布于新城镇西北部，陈庄、马桥2乡的西部，小清河南岸，田庄镇驻地附近，侯庄乡的三龙、玉皇阁，索镇的刘茅、张茅，周家乡的苇河、沈家等地。含氟量大于3mg/L的地区，在邢家乡东部和耿桥乡西部。

目前，桓台县地下水开采强度较大，浅层及深层地下水均已超采，在城区和中部地区已形成以东、西猪龙河为分水岭的三个降落漏斗，根据项目区实地调查结果，地下水埋深深达100m左右，只靠当地水资源，已不能保障经济快速发展，为此桓台县将实施引黄河水措施，来满足其工农业持续发展用水要求。

另外，根据《淄博市水资源保护规划》，桓台县饮用水水源为埋藏深度在150m以下的淡水，其浅层水一般不作为饮用水水源。

项目厂址区域周围水文地质图见图4.1-2。

#### 4.1.7 气候、气象

桓台县属暖温带季风型大陆性气候区，具有温度适宜，光照充足，热量较多，雨水集中，半干旱半湿润的特点。四季气候特征是：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷晴燥，年温及日温差异明显。

##### (1) 气温

全县年平均温度在11.8℃~12.9℃之间，平均为12.5℃。年平均气温的分配比较稳定，振幅不大。

①季温：冬季从12月上旬开始，日平均温度一般维持在0℃以下，次年2月下旬开始恢复到0℃以上。春季温度逐月回升；夏季从6月上旬开始，月平均温度在22℃以上，7月份为全年温度最高月份，月平均温度26.5℃。秋季温度逐月下降，从9月上旬开始，日平均温度一般下降到20℃以下，11月上旬降至10℃以下，11月下旬降到5℃以下。

②月温：1月份月平均温度最低，为-3.7℃，7月份月均温度最高。2月至7月温度逐月上升。8月之后逐月下降，至1月出现一年最低值。

③年、月极端最高、最低温度：历年极端最高温度为40.9℃，历年极端最低温度为-23.2℃。日极端最高、最低温度：日最高温度大于35℃的最长炎热日数为21天；日最低温度小于-10℃的最长寒冷日数为56天。

## (2) 降水量

桓台县境内年平均降水量为 586.4mm，最多年降水量为 1077.7mm，最少年降水量为 358.3mm，东南部及西南部分别比北部湖区年平均降水量多 20~30mm。

①季降水量的分布特点：集中于夏季，冬季雨量最小，秋季多于春季，往往春旱比秋旱严重。春季（4~5 月），平均降水量为 71.3mm，占年总降水量的 12%；夏季（6 月 1 日至 9 月 5 日），平均降水量为 361mm，占年总降水量的 61.69%；秋季（9 月 6 日至 11 月 5 日），平均降水量为 100.9mm，占年总降水量的 17.2%，冬季（11 月 6 日至 3 月 31 日），平均降水量为 53.2mm，占年总降水量的 9.1%。

②月降水量以 1 月最少，为 5.7mm；7 月最多，为 181.7mm。1~4 月和 9~11 月为降水量最小月份，均在 5mm 以下，时常出现旱涝不均的现象。

③历年各月、旬平均降水量，以 7 月中、下旬和 8 月中旬最大，1 月上旬最小。12 月上旬至次年 3 月下旬，各旬平均不足 6mm。

④累年 1 日最大降水量为 148.2mm，累年一次最大降水量为 252.2mm。

⑤降雪与积雪年大于 0.1mm 的降雪日数平均在 10.3 天，多集中在 1~2 月份。历年最大积雪深度为 29mm，历年最大雪压为 52.2kg/m<sup>2</sup>。

## (3) 湿度和蒸发

### ①年、月平均相对湿度

境内年平均相对湿度为 66%。冬季相对湿度较小，11 月为 67%，12 月为 62%，1 月为 66%。2、3、4、5 月各为 61%。6 月份为 58%，为全年最小。夏季空气含水量最，7 月份为 77%，8 月份为 81%，为全年最大。秋季，湿度逐月递减，9 月份为 72%，10 月份为 66%。

### ②年、月蒸发量

历年平均年蒸发量为 1030.8mm，比年平均降水量 444.4mm。月蒸发量从 1 月份开始逐月递增，至夏季 6 月达月平均最大值，为 174.1mm。从 9 月份开始呈逐渐减少趋势，仅次于春季。秋季至 12 月逐月减少，12 月份平均蒸发量仅 37.3mm。

## (4) 风向、风速

南风及西南风最多，占全年各风向频率的 37%；北到东北风次之，频率 17%；年平均风速：2.6~3.4m/s；春季主导风向：西南风，平均风速 3.7m/s，最大风速 20m/s；冬

季主导风向：北风，平均风速 2.8m/s，最大风速 16m/s；10 分钟最大风速：（地面以上10m 处）27m/s；风载荷：（地面以上10m 处）45kg/m<sup>2</sup>。

#### （5）日照

年平均日照时数为 2832.7 小时，以 5 月份最多，为 301.3 小时；2 月份最少，为 193.4 小时。日照率为 62%。南部、中部因受山区影响，月平均日照时数高于北部湖洼地区 5 小时左右。

#### （6）灾害性天气

##### ①暴雨

境内水灾主要由较强的暴雨形成，以 7、8 月份居多，占年总降水量的65.1%。累年暴雨日数年平均为1.6 天。暴雨主要出现在6~9 月份，以7、8 月份较多，7 月份最多，年平均暴雨量为76.7mm。其间，暴雨强度亦很大，一日最大暴雨量为148.2mm，三日最大暴雨量为166.2mm。暴雨中心在境内中部、南部。

##### ②雷暴

历年平均雷暴日数为25.3 天，最多为40 天，最少15 天；月变化以7 月份最多，平均为8.2 天。

##### ③飓风

境内飓风出现往往伴有雷暴、冰雹和阵雨。在飓风沿线带有时出现龙卷风，风力达 10 级以上，多出现在春、冬两季。极端最大风速的风向，多为北到西北，西南向次之。发生地点多在周家、果里、索镇、马桥 4 乡（镇）的西南部和新城、唐山两镇的南部。

#### 4.1.8 土壤

桓台县境内地势平坦，土质肥沃，是山东省的主要商品粮生产基地，素有“鲁中粮仓”的美誉。

境内地势南高北低，缓岗占全县总面积的 5.5%，平原占 49.4%，洼地占 45.1%，平均海拔6.5~29.5m，南部、中部为土壤肥沃的微斜平原，占总面积的 75.62%，北部为马踏湖旅游区，占全县总面积的 24.38%，全县主要土壤类型为褐土、砂姜黑土和潮土三大类，其中褐土土类面积为20065 公顷，占49.7%，广泛分别在县境中南部地区；砂姜黑土土类面积为11050 公顷，占27.04%，不规则的分布在三湖、八洼；潮土土类面积为9203 公顷，占22.84%，主要分布在县境北部，是典型的华北农

业区。

#### 4.1.9 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)确定,该区抗震设防烈度为 7 度,设计基本地震加速度值为 0.1~0.15g。

#### 4.1.10 生态环境

境内生物资源种类较多,以野生经济植物的利用价值最大,以草本植物种类居多。

##### (1) 野生植物

野生植物按其经济价值和用途,分为 7 大类,近 300 种:

①淀粉糖类植物:境内野生淀粉糖类植物较多,比较重要的有菖蒲、山药、地环、槐树、芦苇、菱白、莲子等,遍布全县沟头崖岭和湖区。它们含有大量淀粉及糖类物质,可作酿造、制糖、制胶、制药及其他工业原料等。

②油脂类植物:境内分布很普遍,比较重要的有臭椿、刺槐、枫杨、菟丝子、苍耳子、车前子、黄须菜、芍药、蒺藜、碱蓬、大麻、君迁子等,它们的种子含油率比较高,用途亦较广。

③纤维类植物:境内野生纤维植物很多,其中可供纺织的有罗布麻、野荫等,分布广,数量多,出麻率高,纤维细长(相当于 80 支的细羊毛),拉力强(约等于棉纤维的 3~8 倍),纤维洁白、柔软,可作纺织及高级纸原料。

④芳香油类植物:境内分布广,产量大,含挥发油多,可作食品及化妆品工业原料。

⑤鞣质植物:境内主要有线菊、君迁子、酸枣、皂角树等,为拷胶的重要原料,主要用于鞣草、染鱼网、软化蒸气机及工业锅炉水中的金属盐。

⑥植物性药材:境内有泽兰、薄荷、益母草、半夏、槐花、苍术等 261 种植物中药材,主要分布在马踏湖及中部、北部平原、洼地,南部缓岗地区分布较少。

⑦水生维管束植物:境内有 47 种,分隶于 2 门、20 科、30 属,主要优势种类有芦苇、莲藕、槐叶萍、紫背浮萍、苦草、黑藻、眼子菜、菹草等,前几种多分布于北部水域,后几种多生长于南部水域的沟渠、河道中。

##### (2) 野生动物

境内野生动物主要有兽类、鸟类、昆虫类、爬行类:

①兽类主要有野兔、山狸、獾、黄鼠狼、地猴、狐狸、刺猬,为目前常见兽类。

②鸟类主要有 13 目、32 科、148 种，其中旅鸟 73 种，夏鸟 39 种、冬鸟 18 种，留鸟 18 种。

③动物性药材土元、鸡合皮、狗鞭、蚕衣、蝉蜕、蜂房、夜明砂、蚕沙、姜蚕、子河车、宝月砂、蛇蜕、蟋蟀、牡蛎、虻虫、地龙、鳖、甲鱼、鱧鱼等。

④软体动物有螺类（田螺、湖螺、耳状罗卜螺、乌螺、钉螺、扁螺等），蚌类（杜氏蚌、长蚌、园蚌、淡水壳菜等）两大类。

经调查，本项目区域内没有受国家保护的珍惜濒危动植物资源。

## 4.2 相关规划符合性分析

### 4.2.1 与《山东省生态保护红线规划》（2016~2020）符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，桓台县目前有 3 处生态红线，分别为桓台城区水源地水源涵养生态保护红线区、马踏湖土壤保持生态保护红线区，以及新城水库生物多样性维护生态保护红线区，距离拟建项目最近的红线区为新城水库生物多样性维护生态保护红线区 SD-03-B4-02，位于拟建项目东南方向约 7km 处，不在生态保护红线范围内。

根据《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49 号），淄博市全市环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类，实施分类管控。优先保护单元为以生态环境保护为主的区域，主要包括以博山区和沂源县为主的沂河源头水源涵养生态功能保护区和鲁中南山地丘陵生态区水源涵养功能区等；重点管控单元为涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各类产业园区；一般管控单元为除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。拟建项目位于重点管控单元。

淄博市省级生态保护红线见图 4.2-1，淄博市环境管控单元见图 4.2-2。

### 4.2.2 与《桓台县城总体规划（2017-2035 年）》的符合性

《桓台县城总体规划（2017-2035 年）》规划范围分为规划区、规划协调区和中心城区三个层次。

城市总体定位：淄博市域的副中心，以新材料产业为主导、齐韵水乡为特色的现代化宜业宜居城市。

城市职能：全国高性能氟硅材料基地、淄（博）北滨（州）南地区现代商贸服务基地、山东省湿地（生态）文化旅游示范区和淄博市精细化工产业集中发展区。

县域城镇空间结构：“一城五镇、两轴两带”

中心城区城市发展方向：“北控、南联、西拓、东优”

中心城区空间结构：“两心四轴、六带四区”。

本项目位于马桥镇，不在规划的桓台县中心城区范围内，具体位置见图 4.2-3。

#### 4.2.3 与《桓台县城乡总体规划（2008-2030）》符合性分析

桓台县城乡总体规划（2008-2030）中确定的桓台县定位为淄博市组群城市的北部城区，以新材料、化工、造纸、机械制造和现代服务业为主导的现代化生态型园林城市。发展总目标为把桓台建设成为经济充满活力、社会事业发达、基础设施完善、生态环境优良、城乡和谐发展的城乡一体化示范区。

规划产业总体发展战略：充分发挥桓台主导产业品牌、旅游资源及区位优势，以多元化、规模化、集群化、高技术化为导向，加强产业关联、加大技术投入，发展以氟硅材料、石油炼化、精细化工、造纸及包装印刷、机械制造产业为主导，以电子制造、皮革、物流、纺织业等为支撑，城乡一体化的产业体系。

规划产业空间布局：规划构筑“一个中心、四个片区”，打造六大特色产业集群。

本项目位于马桥化工产业园内，用地类型为工业用地，用地符合桓台县土地利用总体规划，符合桓台县城乡总体规划（2008-2030）的要求。

桓台县城乡总体规划图见图 4.2-4。

#### 4.2.4 与《桓台县马桥镇总体规划（2017-2035）》符合性分析

《桓台县马桥镇总体规划（2019-2035）》中：

（1）规划范围：本规划用地范围为马桥镇区，规划用地范围东至原省道、南至规划横二十九路、西至纵三路、北至横四路。规划总用地面积为 1212.92 公顷。

（2）功能定位：规划区依托优秀的自然资源优势及自身产业发展，将马桥镇区定位为生产、生活、生态，三生和谐、宜居宜业的新生小城市。

（3）人口规模：规划地块可容纳人口规模为 10.8 万人。

（4）用地规模：总用地规模约为 1212.92 公顷。

（5）规划结构：“两心、两轴、四片区”

①两心——北镇区功能中心、南镇区生活中心；

②两轴——沿红辛路产城发展轴、沿金马中路、金马南路城镇发展轴；

③四片区——北镇区综合服务片区、南镇区生态生活片区、产业服务区新能源产业片区、化工产业园片区。

(6) 功能分区：

①北镇区片区——以红辛路为城镇发展轴线，利用现状红辛路、金马中路路口的良好商业基础加以引导升级，使之成为马桥镇传统商贸、生活服务、居住功能的集聚区。

②南镇区片区——重点利用行政办公中心及城南公园的建设打造新型综合城镇片区，包含行政办公、高端服务、文化娱乐、生活服务居住等功能。

③产业服务区——依托产业发展，做好配套服务设施建设，以服务化工产业园区为主。

桓台县马桥镇总体规划见图 4.2-5。

#### 4.2.5 与马桥化工产业园总体发展规划（2017-2035 年）的符合性分析

马桥化工产业园原为马桥工业集中区，根据《桓台县城市总体规划》和《桓台县马桥镇总体规划（2011-2030 年）》中发展规划，桓台县人民政府于 2011 年 4 月以“桓政字[2011]48 号”批准设立马桥工业集中区，马桥镇人民政府委托编制了《马桥工业集中区总体规划（2011-2030 年）》。2012 年 7 月 30 日，桓台县环境保护局以桓环许字[2012]113 号出具了《关于马桥工业集中区环境影响报告书的审查意见》。

2017 年马桥镇人民政府委托修编了马桥镇总体规划《马桥镇总体规划（2017-2035 年）》，为更好的与上位规划相协调，桓台县人民政府以“桓政字[2017]107 号”对原马桥工业集中区进行了调整，同意成立马桥化工产业园，目前园区已于 2017 年 12 月 24 日取得规划环评批复（桓环许字[2017]822 号）。园区规划范围东至高淄路、海力路，西至纵一路，北至横一路，南至 S29 连接线、镇界，规划面积 16.65 平方公里，产业发展方向为造纸、原油加工、化工新材料、专用化学品和医药产业。

##### 1、产业定位

马桥化工产业园在现有工业基础上，重点发展原油加工、化工新材料、专用化学品、医药化工、纸业及印刷业，将园区建设为具有突出产业特色、品牌特色、技术特色和管理特色的循环经济园区。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），主导产业涉及原油加工及石油制品制造（C2511）、基础化学原料制造（C261）、涂料油墨及类似品制



造（C264）、专用化学品制造（C266）、医药制造业（C27）、造纸和纸制品业（C22）、印刷（C231）。

## 2、规划布局与功能区划

### （1）规划布局

结合现有工业基础，产业园规划共设置四个产业片区，分别为金诚石化区、海力化工区、博汇造纸区、医药化工区，配套热电中心、污水处理厂和仓储用地。

### （2）功能区划

产业园规划范围内设置产业区、公用工程区、物流仓储区和预留发展区四大功能分区。各功能分区布局如下：

#### ①产业区

马桥化工产业园在产业上总体分为化工板块、造纸板块和医药化工板块，其中造纸产业区位于园区的东北部，化工板块分为海力化工区、金诚石化区，其中海力化工区和金诚石化区是在现有企业的基础上扩大规模发展，医药化工板块位于园区的西南部。

#### ②公用工程

热电中心：园区现有供热设施主要为山东天源热电有限公司，规划近期以现有热源点为集中热源。远期规划建设2×300MW 级超临界供热发电机组，满足用热需求。

变电站：园区在海力路以东、大成路以南现有一座110 千伏变电站，规划近期在金诚石化区、海力化工区分别新建1 座110 千伏变电站，远期在北部预留发展用地内规划一座220 千伏变电站。 污水处理厂：园区现有污水处理设施包括博汇集团的三座污水处理厂和金诚石化一座污水处理厂。园区规划集中污水处理厂位于博汇污水处理厂西部，位于园区北部、地势较低处，处理达标的污水排至杏花河。

消防站：园区近期依托园区大成路北面消防站，并规划在金诚石化区建设一座一级消防站，远期在园区管理服务区附近建设一座特勤消防站，消防站的位置可在下一步根据项目设施情况进行调整。

#### ③物流仓储区

物流仓储区根据外接铁路线的位置布局，马桥化工产业园规划一个物流仓储区，位于园区南部靠近桓台县货运站处，物流仓储区主要用于临时存放普通货物，禁止存放危险化学品。

#### ④预留发展区

园区为保持相应的发展弹性，将本次规划产业区之外的建设用地设置预留发展用地，其中，园区东和东部用地距离马桥镇的居民较近，适合布局环境友好的一、二类工业用地产业，南部可布局一般类化工项目，为今后发展储备多性质工业用地。同时，区内预留发展区可以承接符合园区发展定位的外部搬迁企业入园。区外预留发展区不纳入园区管理。

本项目位于马桥化工产业园博汇纸业厂区内，位于造纸产业区，符合马桥化工产业园总体规划（2017-2035 年）的要求。

桓台县马桥化工产业园区控制性详细规划见图 4.2-6。

#### 4.2.6 与园区规划环评审批意见符合性分析

马桥化工产业园已完成区域总体规划，该环评报告书已于 2017 年 12 月 14 日由桓台县环境保护局批复，批复文件《关于马桥化工产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（桓环许字[2017]822 号）见附件。项目建设与区域环评审查意见符合性分析详见下表。

表 4.2-1 项目建设与马桥化工产业园总体规划环评审查意见符合性分析

项目	集中区环评批复内容		本项目概况	符合性
关于化工产业园基本情况	北至横一路，东至高淄路、海力路，西至纵一路，南至S29连接线、镇界，规划面积约16.65km <sup>2</sup> 。		本项目位于山东博汇纸业股份有限公司现有厂区内，属于环评审核意见中明确的范围内。	符合
	产业定位：以石油炼化及化工、纸业及包装印刷等产业为主导，重点发展原油加工、化工新材料、专用化学品、医药化工、纸业及印刷业，同时引进医药化工、专用化学品产业，将园区发展为油头提升、化尾拓展的新材料特色园。		本项目属山东博汇纸业股份有限公司建设项目，为化机浆生产，符合区域马桥化工产业园产业定位。	符合
关于基础设施	水资源开发及供给	马桥化工园区生活用水依托桓台县供水系统，水源为桓台县深层地下水；工业用水由新城水库和大芦湖水库提供，水源为黄河水。化工产业园开发建设过程中用控制开采地下水，节约使用地表水，要合理利用污水处理厂中水等非传统水源。	本项目新鲜水取用自新城水库，新水水源为黄河水。生产废水不外排，生活污水经厂区现有污水处理厂处置后达标外排小清河。	符合

	排水及污水处理	化工产业园要按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设排水系统，逐步提高水的重复利用率。化工产业园内博汇集团、金城集团、海力化工依托自身污水处理厂；化工产业园规划建设3万m <sup>3</sup> /d污水处理厂，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准后排放；制定并实施化工产业园中水回用规划，减少污水排放量。	项目按照“雨污分流、清污分流”的原则设计排水系统，生产废水全部回用不外排，项目生活污水经纸业集团现有污水处理站处置后达标外排杏花河，汇入小清河。	符合
	集中供热与燃气	化工产业园内供热热源为山东天源热电有限公司，供热管网建设要与开发建设同步建设，禁止区内其他企业新建燃煤设施。马桥镇域天然气来自马桥门站，其气源来自沧淄输气管道。	本项目使用蒸汽由天源热电提供，RTO装置使用的天然气由厂区现有管网接入。	符合
	固体废物	严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，立足于综合利用。结合化工产业园发展，制定危险废物就地处理、处置计划并逐步实施。	项目一般固废送博汇纸业固废焚烧处置项目焚烧、外卖综合利用和环卫部门定期清运，危废委托有资质企业处置。	符合
主要污染物排放总量控制	主要污染物总量控制指标由县总量办统一管理，从严控制。化工产业园污染物排放量应小于区域环境容量测算量，并满足我县“十二五”总量控制计划的相关要求。		本项目污染物总量根据相关要求实行倍量替代。	符合
关于拆迁安置	化工产业园开发过程中切实做好区内村庄居民的安置工作，保障安置户的生活质量，维护社会安定。		本项目不涉及拆迁安置问题	符合
环境管理	要按规划方案实施开发，以循环经济和生态工业理念指导开发建设，在现有工业基础上，促进上下游产业链的延伸，促进能量梯级利用和资源化循环利用。		本项目位于博汇纸业现有厂区，生产化学机械浆，符合马桥化工产业园的产业定位。	符合
	按照马桥镇总体规划，通过旧村改造形式，将化工产业园中未改造的村庄搬迁至规划居住区，禁止建设防护距离不满足要求的项目，化工园区东侧应设置必要的隔离绿化带。		本项目不涉及拆迁安置问题，企业现有环境保护距离内无敏感点。	符合
	所有入园项目，要在规划功能区内建设，并符合国家产业政策，化工产业园的行业准入和环保准入条件，入区企业应做好污水处理设施、污水管网和事故水池建设。		本项目不涉及拆迁安置问题，企业现有环境保护距离内无敏感点。	符合
	加强化工产业园环境风险防范，落实本项目环评报告提出的环境风险防范措施和应急处理措施，一旦发生事故，应立即启动事故应急预案		针对环境风险事故，具有较为完善的风险防范措施和风险管理制度，事故状态下，建立完善的三级防控体系和事故应急响应体系，最大程度降低污染物排入外环境。	符合

#### 4.2.7 与园区行业准入的符合性分析

根据《马桥化工产业园总体发展规划环境影响报告书》（桓环许字[2017]822 号），园区入区行业控制级别具体内容见下表。

表4.2-2 园区入区行业控制级别表

行业类别	行业小	具体生产装置	控制级别	
石化化工	石油制品业 (包括蜡油、渣油、石脑油、液化气、干气、沥青等为源头的生产工艺)	催化裂化装置	●	
		石油焦化装置	●	
		催化重整装置	●	
		加氢装置	●	
		氧化沥青装置	●	
		石油制品精制	★	
		含硫含酸重质、劣质原油炼制装置	★	
		新建80万吨/年以下石脑油裂解制乙烯	▲	
	200万吨/年及以下常减压装置		×	
	人造原油生产业（包括页岩原油、煤炼油、合成液体燃料等的生产）		×	
	炼焦业		▲	
	化工	直接氧化法环氧丙烷技术 五大通用树脂高性能化技术、顺式和反式异戊橡胶合成及加工关键技术 ABS本体法聚合大型成套技术 零极距、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术 合成橡胶化学改性技术开发与应用 10万吨/年以下己内酰胺 氯醇法环氧丙烷和皂化法环氧氯丙烷生产装置 主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品	直接氧化法环氧丙烷技术	★
			五大通用树脂高性能化技术、顺式和反式异戊橡胶合成及加工关键技术	★
			ABS本体法聚合大型成套技术	★
			零极距、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术	★
			合成橡胶化学改性技术开发与应用	★
			10万吨/年以下己内酰胺	▲
			氯醇法环氧丙烷和皂化法环氧氯丙烷生产装置	▲
			主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品	×
	专用化学品	造纸化学品、水处理化学品和油田化学品等与园区产业相关的专用化学品	★	
医药化工	生物医药、新特药、高端医疗器械	★		
符合产业政策和环保要求，废水生化性较好的化工项目				
造纸及包装印刷	造纸行业	单条化学木浆30万吨/年及以上、化学机械木10万吨/年及以上、化学竹浆10万吨/年及以上的林纸一体化生产线及相应配套的纸及纸板生产线	★	
		采用清洁生产工艺、以非木纤维为原料、单条10万吨/年及以上的纸浆生产线建设	★	
		5.1万吨/年以下的化学木浆生产线	×	
	医药化工	新型药用包装材料及其技术开发和生产	★	
	印刷	符合产业政策要求的印刷设备和印刷技术	●	

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业

本项目为化机浆生产项目，符合园区准入条件；用地为博汇纸业三类工业用地，符合规划要求。

### 4.3 区域环境质量

#### 4.3.1 环境空气质量

根据淄博市生态环境委员会办公室《2021 年 12 月份及全年环境质量情况通报》（淄简 33 号，2022 年 1 月 24 日）统计结果，2021 年，淄博市良好天数 222 天（国控），同比增加 4 天。重污染天数 13 天，同比增加 1 天。其中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）14 微克/立方米，同比改善 17.6%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）35 微克/立方米，同比改善 7.9%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）77 微克/立方米，同比改善 11.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）47 微克/立方米，同比改善 14.5%；一氧化碳（CO）1.6 毫克/立方米，同比改善 15.8%；臭氧（O<sub>3</sub>）183 微克/立方米，同比改善 37%。全市综合指数为 5.09，同比改善 10.9%。

表 4.3-1 淄博市环境空气质量一览表

污染因子	2021 年平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率	标准名称
SO <sub>2</sub>	14	60	23.3%	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
NO <sub>2</sub>	35	40	87.5%	
PM <sub>10</sub>	77	70	110%	
PM <sub>2.5</sub>	47	35	134.3%	
CO	1600	4000	40%	
O <sub>3</sub>	183	160	114.38%	

由上表分析可知，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

#### 4.3.2 水环境质量

根据淄博市环保局网站发布的《生态淄博建设工作简报》（2022 年第 1 期），1-12 月份，依据河流断面水质在线自动监测数据，河流断面水质化学需氧量浓度最低的是博山区岳阳河入孝妇河处断面，浓度为 7.40 毫克/升，浓度最高的是临淄区乌河东沙断面，浓度为 29.1 毫克/升；同比改善幅度最大的是博山区岳阳河入孝妇河处断面，改善 55.1%。同比恶化幅度最大的是临淄区乌河东沙断面，恶化 33.1%。

根据淄博市-2021 年 12 月份及全年环境质量情况通报（2022 年第 1 期），2021

年，淄博市 7 个国控河流断面水环境质量指数位列全省第 1，优良水体为 6 个（4 个 II 类，2 个 III 类），占比 85.7%，达标率 100%，圆满完成年度目标任务。淄博市 8 个省控河流断面优良水体为 4 个，占比 50.0%，除乌河东沙断面劣 V 类外其余全部达到年度目标要求，稳定达到 IV 类及以上。

#### 4.3.3 土壤环境质量

根据区域土壤监测数据资料表明，项目所在区域土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值-第二类用地标准，厂址周围农田的土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相关要求。

因此，综合分析项目区环境质量适合本项目建设运行。

## 第 5 章 环境空气影响评价

### 5.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 5.1.1 现状监测

##### 5.1.1.1 监测布点与监测项目

水发（山东）检验检测研究院有限公司于 2021 年 07 月 20 日~07 月 26 日对项目所在厂区（1#）、辛庄村东北侧（2#）两个点位进行了连续 7 天的监测，监测项目包括颗粒物、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、VOCs、臭气浓度 5 项指标。

监测布点见图 5.1-1。

##### 5.1.1.2 监测时间和频率

2021 年 7 月 20 日至 7 月 25 日连续七天进行了环境空气采样与监测。采样时观测气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等有关气象资料。

##### 5.1.1.3 监测分析方法

监测分析方法按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。分析方法见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气质量监测分析方法一览表

项目	分析方法	方法依据	检出限（mg/m <sup>3</sup> ）
TSP	重量法	GB/T15432-1995	0.001
H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-1989	0.003
NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01
VOCs	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	—
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）

##### 5.1.1.4 监测结果

环境空气现状监测结果详见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气现状监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测日期		TPS		H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>		VOCs		臭气浓度	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#
2021.07.20	2:00	0.237	0.232	0.004	0.004	0.063	0.025	1.34	1.46	<10	<10
	8:00	0.191	0.228	0.002	0.006	0.068	0.021	1.45	1.44	<10	<10
	14:00	0.242	0.210	0.003	0.003	0.067	0.024	1.45	1.34	<10	<10
	20:00	0.214	0.248	0.006	0.005	0.070	0.019	1.25	1.07	<10	<10
2021.07.21	2:00	0.221	0.212	0.006	0.004	0.061	0.025	1.50	1.65	<10	<10
	8:00	0.218	0.206	0.005	0.007	0.064	0.027	1.27	1.34	<10	12
	14:00	0.208	0.224	0.002	0.009	0.069	0.021	0.91	1.25	12	<10
	20:00	0.186	0.247	0.005	0.004	0.072	0.022	1.23	1.08	<10	<10
2021.07.22	2:00	0.234	0.187	0.008	0.004	0.063	0.022	1.21	1.15	<10	<10
	8:00	0.240	0.211	0.006	0.007	0.060	0.018	1.13	1.02	11	<10
	14:00	0.250	0.229	0.003	0.006	0.074	0.022	1.11	1.23	<10	12
	20:00	0.249	0.234	0.007	0.009	0.073	0.022	1.17	1.30	<10	<10
2021.07.23	2:00	0.189	0.231	0.004	0.007	0.077	0.020	1.29	1.13	<10	<10
	8:00	0.216	0.201	0.002	0.004	0.082	0.023	1.16	1.06	<10	12
	14:00	0.230	0.255	0.005	0.005	0.075	0.019	1.28	1.37	<10	<10
	20:00	0.209	0.217	0.006	0.007	0.077	0.022	1.18	1.40	<10	<10

监测期间气象参数见表 5.1-3。

表 5.1-3 (1) 监测期间气象参数 (厂区)

检测日期		温度℃	湿度%RH	气压kPa	风速m/s	风向	总云量	低云量
2021.07.20	2:00	21	80	100.9	2.1	SE	/	/
	8:00	26	71	100.7	2.4	SE	6	5
	14:00	30	58	100.5	1.7	SE	6	4
	20:00	24	89	100.7	2.6	SE	/	/
2021.07.21	2:00	20	93	101.1	2.6	SE	/	/
	8:00	27	82	100.9	2.6	SE	5	4
	14:00	31	65	100.7	1.6	SE	6	4
	20:00	28	70	100.8	2.3	SE	/	/
2021.07.22	2:00	20	81	101.0	2.1	SE	/	/
	8:00	25	72	100.8	2.0	SE	5	4
	14:00	29	61	100.7	1.8	SE	5	4
	20:00	26	76	100.7	2.1	SE	/	/
2021.07.23	2:00	19	82	100.9	1.5	E	/	/
	8:00	28	76	100.7	1.9	E	6	4



	14:00	32	57	100.5	1.9	E	5	4
	20:00	28	63	100.5	1.8	E	/	/
2021.07.24	2:00	20	90	100.8	2.1	SE	/	/
	8:00	29	79	100.4	1.6	SE	6	5
	14:00	33	55	100.2	2.1	SE	5	3
	20:00	31	66	100.3	1.5	SE	/	/
2021.07.25	2:00	24	83	100.6	2.1	SE	/	/
	8:00	29	63	100.4	2.2	SE	0	0
	14:00	34	46	100.2	1.6	SE	0	0
	20:00	31	69	100.3	2.1	SE	/	/
2021.07.26	2:00	22	88	100.3	1.6	SE	/	/
	8:00	29	68	100.0	2.2	SE	3	1
	14:00	33	52	99.9	2.7	SE	5	3
	20:00	28	80	100.1	2.2	SE	/	/

表 5.1-3 (2) 监测期间气象参数 (辛庄村东北侧)

检测日期	温度℃	湿度%RH	气压kPa	风速m/s	风向	总云量	低云量	
2021.07.20	2:00	21	80	100.9	2.1	SE	/	/
	8:00	26	71	100.7	2.3	SE	6	5
	14:00	30	58	100.3	1.7	SE	6	4
	20:00	24	89	100.7	2.6	SE	/	/
2021.07.21	2:00	20	93	101.1	2.6	SE	/	/
	8:00	27	82	100.9	2.6	SE	5	4
	14:00	31	65	100.7	1.6	SE	6	4
	20:00	28	70	100.8	2.3	SE	/	/
2021.07.22	2:00	20	81	101.0	2.1	SE	/	/
	8:00	25	72	100.8	2.0	SE	5	4
	14:00	29	61	100.7	1.8	SE	5	4
	20:00	26	76	100.7	2.1	SE	/	/
2021.07.23	2:00	19	82	100.9	1.5	E	/	/
	8:00	28	76	100.7	1.9	E	6	4
	14:00	32	57	100.5	1.9	E	5	4
	20:00	28	63	100.5	1.8	E	/	/
2021.07.24	2:00	20	90	100.8	2.1	SE	/	/
	8:00	29	79	100.4	1.6	SE	6	5
	14:00	33	55	100.2	2.1	SE	5	3
	20:00	31	66	100.3	1.5	SE	/	/
2021.07.25	2:00	24	83	100.6	2.1	SE	/	/
	8:00	29	63	100.4	2.2	SE	0	0
	14:00	34	46	100.2	2.1	SE	0	0
	20:00	31	69	100.3	2.1	SE	/	/
2021.07.26	2:00	22	88	100.3	1.6	SE	/	/

	8:00	29	68	100.0	2.2	SE	3	1
	14:00	33	52	99.9	2.7	SE	5	3
	20:00	28	80	100.1	2.2	SE	/	/

### 5.1.2 环境空气质量现状评价

#### 5.1.2.1 评价因子

根据项目污染特征和环境空气质量特征，确定评价因子为 TSP、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、VOCs、臭气浓度。

#### 5.1.2.2 评价标准

评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，参见表 5.1-4。

表 5.1-4 环境空气评价标准一览表 (单位: mg/Nm<sup>3</sup>)

污染物	小时平均值	日平均值	执行标准
TSP	—	0.3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NH <sub>3</sub>	0.2	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D 中相关参考限值
H <sub>2</sub> S	0.01	—	
VOCs	2.0	—	参照非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	20	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1 标准

#### 5.1.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

$$I = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：I——污染指数；

C<sub>i</sub>——污染因子 i 的实测浓度值(mg/Nm<sup>3</sup>)；

C<sub>oi</sub>——污染因子 i 的标准值(mg/Nm<sup>3</sup>)。

#### 5.1.2.4 评价结果

本次环评监测评价结果详见表 5.1-5。

表 5.1-5 环境空气现状评价结果一览表

污染物	点位	浓度指数范围	超标率%	超标个数
TSP	1#	0.62-0.83	0	0
	2#	0.62-0.85	0	0
NH <sub>3</sub>	1#	0.3-0.41	0	0
	2#	0.09-0.135	0	0
H <sub>2</sub> S	1#	0.2-0.8	0	0
	2#	0.3-0.9	0	0
VOCs	1#	0.455-0.75	0	0
	2#	0.51-0.825	0	0
臭气浓度	1#	<0.6	0	0
	2#	<0.6	0	0

由上表可见，评价区内各监测点污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。区域所在环境空气质量状况良好。

### 5.1.3 区域大气环境质量现状调查与评价

根据淄博市生态环境委员会办公室《2021 年 12 月份及全年环境质量情况通报》（淄简 33 号，2022 年 1 月 24 日）统计结果，2021 年，淄博市良好天数 222 天（国控），同比增加 4 天。重污染天数 13 天，同比增加 1 天。其中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）14 微克/立方米，同比改善 17.6%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）35 微克/立方米，同比改善 7.9%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）77 微克/立方米，同比改善 11.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）47 微克/立方米，同比改善 14.5%；一氧化碳（CO）1.6 毫克/立方米，同比改善 15.8%；臭氧（O<sub>3</sub>）183 微克/立方米，同比改善 37%。全市综合指数为 5.09，同比改善 10.9%。

2021 年淄博市空气环境质量指标具体见表 5.1-6。

表 5.1-6 淄博市 2021 年环境空气监测数据统计表（单位：ug/m<sup>3</sup>）

污染因子	2021 年平均浓度（ug/m <sup>3</sup> ）	标准值（ug/m <sup>3</sup> ）	占标率	标准名称
SO <sub>2</sub>	14	60	23.3%	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
NO <sub>2</sub>	35	40	87.5%	
PM <sub>10</sub>	77	70	110%	
PM <sub>2.5</sub>	47	35	134.3%	
CO	1600	4000	40%	
O <sub>3</sub>	183	160	114.38%	

根据 2021 年全年监测数据，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

## 5.2 评价区域污染气象特征分析

桓台气象站位于东经 118° 05' E，36° 59' N，为国家气象观测站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，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。桓台近20年（1999~2019年）年最大风速为 15.8m/s（2005年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.5℃（2005年）和 -17.4℃（2016年），年最大降水量为 957.3mm（2018年）；近20年其它主要气候统计资料见表5.2-1，桓台近20年各风向频率见表5.2-2，图5.2-1为桓台近20年风向频率玫瑰图。

表5. 2-1 桓台气象站近20年(1999~2019年) 主要气候要素统计

月份 项目	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)	1.9	2.3	2.7	2.7	2.5	2.3	2.0	1.8	1.8	1.9	2.0	1.9	2.2
平均气温 (℃)	-1.4	2.1	8.7	15.4	21.5	26.1	27.7	26.3	22.1	15.7	7.5	0.7	14.4
平均相对湿度 (%)	57	54	47	52	55	57	72	75	68	61	61	59	59
平均降水量 (mm)	6.2	11.1	10.8	27.4	61.9	81.7	141.8	137.9	47.4	24.9	22.0	7.2	580.1
平均日照数 (h)	14.3	162.0	213.4	235.0	264.5	225.7	195.1	198.7	182.5	186.5	160.2	143.7	2315.6

表5. 2-2 桓台气象站近20年(1999~2019年) 各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	4	5	5	7	12	9	3	3	5	6	8	7	9	6	4	4	5

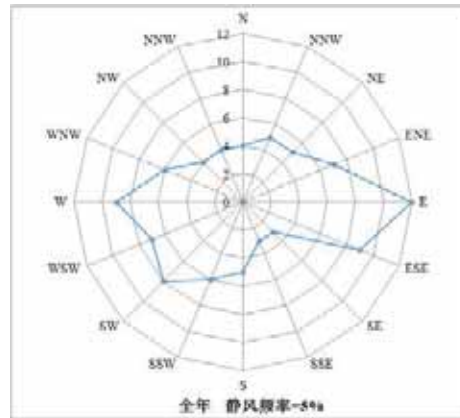


图5.2-1 桓台近20年(1999~2019年)风向频率玫瑰图

### 5.3 环境空气影响预测与评价

#### 5.3.1 评价等级的判定

##### 5.3.1.1 判定依据

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

##### (1) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下:

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

$P_i$  ——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,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

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

##### (2) 评价等级判别表

评价等级按表 5.3-1 的分级判据进行划分。

表 5.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 5.3-2。

表 5.3-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	二类限区	小时	500	《环境空气质量标准》 GB 3095-2012
NO <sub>2</sub>	二类限区	小时	200	《环境空气质量标准》 GB 3095-2012
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均	150.0	《环境空气质量标准》 GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	《环境空气质量标准》 GB 3095-2012
VOCs	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃 限值》(DB13/1577-2012) 二级 标准
NH <sub>3</sub>	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大 气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

5.3.1.2 污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 5.3-3 和表 5.3-4。

表 5.3-4 主要废气污染源参数一览表 (矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔 高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高 度(m)	NH <sub>3</sub>	TSP
木片堆场	117.877394	37.063015	11.0	111.1	202.3	12.0	-	0.29
氨水储罐	117.895625	37.061734	14.0	16.5	16.2	2.0	0.00081	-
碱回收车间	117.89571	37.063723	11.0	70.6	145.3	8.0	-	0.036

表 5.3-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)				
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	VOCs	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NH <sub>3</sub>
石灰破碎	117.896126	37.062798	11.0	15.0	0.3	142	11.00	-	-	0.014	-	
碱回收炉	117.896255	37.062798	11.0	90.0	6.0	142	11.00	3.05	-	1.44	0.057	
RTO 系统	117.876739	37.062802	12.0	25.0	0.3	142	11.00	0.534	0.266	0.10000	0.078	

### 5.3.1.3 项目参数

估算模式所用参数见表 5.3-5。

表 5.3-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.1
最低环境温度		-26.8
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

### 5.3.1.4 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果见表 5.3-6。

表 5.3-6  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
石灰破碎 (点源)	$\text{PM}_{10}$	450.0	0.4632	0.1000	/
RTO 系统 (点源)	$\text{PM}_{10}$	450.0	1.4866	0.3300	/
	$\text{SO}_2$	500.0	1.9059	0.3800	/
	$\text{NO}_x$	250.0	10.1775	4.0700	/
	VOCs	2000.0	5.0697	0.2500	/
碱回收炉 (点源)	$\text{PM}_{10}$	450.0	0.1587	0.0400	/
	$\text{SO}_2$	500.0	0.7142	0.1400	/
	$\text{NO}_x$	250.0	1.5127	0.6100	/
	$\text{NH}_3$	200.0	0.0283	0.0100	/
木片堆场 (面源)	TSP	900.0	76.4470	8.4900	/
氨水储罐 (面源)	$\text{NH}_3$	200.0	9.2002	4.6000	/
碱回收车间 (面源)	TSP	900.0	16.5380	1.8400	/



占标率最大的点源和面源预测结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 最大  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果表

下方向距离(m)	木片堆场（面源）		RTO 系统（点源）	
	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)	NOx 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx 占标率 (%)
50.0	49.8160	5.54	0.1441	0.06
100.0	68.5510	7.62	0.3454	0.14
200.0	70.6670	7.85	0.3151	0.13
300.0	59.6920	6.63	0.2865	0.11
400.0	51.4090	5.71	0.3464	0.14
500.0	45.2170	5.02	0.5176	0.21
600.0	40.4940	4.50	0.6242	0.25
700.0	38.7780	4.31	0.6764	0.27
800.0	35.2910	3.92	0.7504	0.30
900.0	32.4780	3.61	0.8528	0.34
1000.0	30.1550	3.35	0.9642	0.39
1200.0	26.5220	2.95	1.2305	0.49
1400.0	24.4240	2.71	1.3913	0.56
1600.0	23.2730	2.59	1.4748	0.59
1800.0	22.2090	2.47	1.5086	0.60
2000.0	21.2400	2.36	1.5104	0.60
2500.0	19.0510	2.12	1.4400	0.58
3000.0	17.2400	1.92	1.3246	0.53
3500.0	15.8960	1.77	1.2041	0.48
4000.0	14.5320	1.61	1.1048	0.44
4500.0	13.3650	1.49	1.0311	0.41
5000.0	12.3570	1.37	0.9570	0.38
10000.0	7.2525	0.81	0.5491	0.22
11000.0	6.8209	0.76	0.5065	0.20
12000.0	6.4335	0.71	0.4701	0.19
13000.0	6.0840	0.68	0.4385	0.18
14000.0	5.7673	0.64	0.4109	0.16
15000.0	5.4791	0.61	0.3865	0.15
20000.0	4.4189	0.49	0.2973	0.12
25000.0	3.7399	0.42	0.2400	0.10
下风向最大浓度	76.4470	8.49	1.5127	0.61
下风向最大浓度 出现距离	151.0	151.0	1910.0	1910.0
D10%最远距离	/	/	/	/

综合以上分析，本项目  $P_{max}$  最大值出现为木片堆场排放的 TSP，预测浓度最大值占标率为 8.49%，预测浓度最大值为  $76.447\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大

气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 5.3.1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.4.2 规定, 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

### 5.3.2 环境空气影响评价

本项目生产过程中产生的废气主要是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、VOCs 和 NH<sub>3</sub>, 有组织废气包括石灰破碎粉尘、碱回收炉废气、RTO 系统废气; 无组织废气主要木片堆场、碱回收车间的无组织粉尘以及脱硝用氨水储罐的呼吸废气。上述废气经采取一系列脱硝脱硫及除尘措施后, 各项污染物排放量较小。根据估算模式计算结果, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、VOCs、PM<sub>10</sub>、TSP 和 NH<sub>3</sub> 估算预测最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准要求, 本项目正常排放下各类污染物短期浓度预测值的最大浓度占标率 < 10%, 本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

### 5.3.3 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.3-8。

表 5.3-8 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 type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs), 其他污染物 (NH <sub>3</sub> )						
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"/>		
现状评价	评价功能区	一类 <input type="checkbox"/>		二类 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <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 type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	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"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、VOCs、NH <sub>3</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标 <input type="checkbox"/>		

	浓度贡献值			率>100%□
	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%□	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%□	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□	C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs、NH <sub>3</sub> )	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	
	环境质量监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs)	监测点位数 (2)	
评价结论	环境影响	可以接受 √		不可以接受 □
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (5.41)t/a; NO <sub>x</sub> : (14.07)t/a	VOCs: (2.17)t/a	颗粒物: (1.704)t/a
注: “□”, 填“√”; “( )”为内容填写项				

### 5.3.4 大气环境保护距离

本项目采用环境保护部评估中心实验室制作并发布大气环境保护距离标准计算程序 (ver1.0) 进行计算。结果表明, 本项目周围粉尘无超标点, 可不设置大气环境保护距离。

## 5.4 小结

(1) 由环境空气质量现状监测与评价表明, 评价区内监测点 TSP 日均浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs 小时浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。评价区环境空气质量较好。

(2) 根据预测, 本项目各类污染物预测最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准要求, 本项目正常排放下 P<sub>max</sub> 最大值出现为木片堆场排放的 TSP, 预测浓度最大值占标率为 8.49%, 预测浓度最大值为 76.447μg/m<sup>3</sup>, 本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

综上所述, 在落实好各污染防治措施的前提下, 从环境空气影响角度考虑, 本项目具有环境可行性。

## 第 6 章 地表水环境影响评价

### 6.1 地表水环境现状监测与评价

#### 6.1.1 地表水环境现状监测

本次评价地表水环境质量现状监测数据收集《山东清河化工科技有限公司 30 万吨/年双氧水法环氧丙烷装置及配套 90 万吨/年双氧水装置项目环境影响报告书》中“地表水环境质量现状调查与评价”章节的监测数据和山东博汇纸业股份有限公司第三季度例行监测报告（山中检字[2020]第 ZB774-1）中对地表水的相关检测数据。

##### 6.1.1.1 监测布点

根据项目区域地表水系分布特征和项目废水排放去向，布设 3 个地表水环境质量现状监测断面，监测断面名称及位置见表 6.1-1 和图 5.1-1。

表 6.1-1 地表水监测断面布设一览表

序号	断面位置	设置意义
1#	杏花河，博汇纸业废水处理系统入杏花河排污口处上游 3000m 处	了解排污口上游水质情况
2#	杏花河，博汇纸业废水处理系统入杏花河排污口处	了解排污口处水质情况
3#	小清河，杏花河入小清河处下游 1000m 处	了解杏花河与小清河交汇处下游水质

##### 6.1.1.2 监测因子

根据拟建项目废水水质，结合周边地表水体环境功能，监测项目确定为：pH 值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、砷、镉、六价铬、汞、全盐量、粪大肠菌群等，同时测量各断面的水温、流量、河宽、河深、流速等水文参数。

##### 6.1.1.3 监测单位、监测时间及频次

1#、3#点位监测单位为山东蓝城分析测试有限公司，监测时间：2020 年 5 月 9 日至 5 月 10 日。监测 2 天，每天采样一次。

2#点位监测单位山东中泽环境检测有限公司，监测时间：2020 年 9 月 7 日至 9 月 8 日。监测 2 天，每天采样一次。

### 6.1.1.4 监测和分析方法

按照国家环保总局颁发的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体见表 6.1-2。

表 6.1-2 地表水环境质量现状监测分析方法一览表

序号	检验项目	检测方法	检测依据	检出限
1	pH	水质 pH 的测定玻璃电极法	GB/T 6920-1986	——
2	SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
3	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
4	BOD <sub>5</sub>	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	2.0mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
8	铜	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.04mg/L
9	锌			0.009mg/L
10	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L
11	砷			0.0003mg/L
12	铅	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.00009mg/L
13	镍			0.00006mg/L
14	镉			0.00005mg/L
15	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
16	挥发酚	水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法 方法1 萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
18	硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
19	氯化物			0.007mg/L
20	氟化物			0.006mg/L

21	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T 51-1999	10mg/L
22	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法2 异烟酸-吡唑酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
23	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
24	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
25	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 9.1.1 15 管法	HJ 347.2-2018	20MPN/L

### 6.1.1.5 监测结果

地表水取样监测断面的监测结果见表 6.1-3。

表6.1-3 地表水监测结果一览表（单位：mg/L）

检测项目	监测点位					
	1#		2#		3#	
	2020.05.09	2020.05.10	2020.09.23	2020.09.24	2020.05.09	2020.05.10
pH 值	8.10	8.23	7.41	7.11	7.96	7.94
COD (mg/L)	28	31	34	42	29	30
BOD (mg/L)	5.8	6.5	9.6	10.5	5.9	5.8
SS (mg/L)	6	5	10	9	6	7
全盐量 (mg/L)	2030	2040	2450	2430	1420	1480
氨氮 (mg/L)	2.31	2.35	2.46	2.44	1.86	2.08
总氮 (mg/L)	9.52	10.9	9.47	9.42	8.80	9.87
总磷 (mg/L)	0.36	0.37	0.22	0.25	0.36	0.34
氟化物 (mg/L)	1.72	1.33	1.36	1.38	1.16	1.02
氯化物 (mg/L)	376	387	/	/	268	261
硫酸盐 (mg/L)	785	860	/	/	463	465
挥发酚 (mg/L)	0.0010	0.0035	ND	ND	0.0009	0.0031
氰化物 (mg/L)	ND	ND	/	/	ND	ND
镍 (mg/L)	0.0092	0.0114	/	/	0.00804	0.00805
汞 (mg/L)	ND	ND	0.00012	0.00012	ND	ND
砷 (mg/L)	0.0005	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0008
铅 (mg/L)	ND	0.00014	ND	ND	0.00049	0.00036
镉 (mg/L)	ND	0.00005	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	/	/	ND	ND
铜 (mg/L)	ND	ND	/	/	ND	ND
锌 (mg/L)	ND	ND	/	/	0.023	0.021
石油类 (mg/L)	ND	ND	/	/	ND	ND

硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	/	/	ND	ND
类大肠菌群 (20MPN/L)	16000	24000	/	/	9200	9200

注：ND为未检出；/为未检测项目。

### 6.1.2 地表水环境质量评价

#### 6.1.2.1 评价标准

根据地方环境功能区划，杏花河、小清河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，SS参照《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱作类标准，具体标准值见表 6.1-4。

表 6.1-4 地表水环境质量现状评价标准一览表

序号	项目	标准
1	pH	6-9
2	COD <sub>cr</sub> (mg/l)	≤ 40
3	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	≤ 10
4	氨氮(mg/l)	≤ 2.0
5	SS(mg/l)	≤ 100
6	总磷(mg/l)	≤ 0.4
7	总氮(mg/l)	≤ 2.0
8	铜(mg/l)	≤ 1.0
9	锌(mg/l)	≤ 2.0
10	镍(mg/l)	≤ 0.02
11	汞(mg/l)	≤ 0.001
12	砷(mg/l)	≤ 0.1
13	镉(mg/l)	≤ 0.01
14	铅(mg/l)	≤ 0.1
15	六价铬(mg/l)	≤ 0.1
16	氟化物(mg/l)	≤ 1.5
17	硫酸盐(mg/l)	≤ 250
18	氯化物(mg/l)	≤ 250
19	氰化物(mg/l)	≤ 0.2
20	挥发酚(mg/l)	≤ 0.1
21	石油类(mg/l)	≤ 1.0
22	硫化物(mg/l)	≤ 1.0
23	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
24	类大肠菌群(20MPN/L)	≤ 40000
25	全盐量(mg/l)	≤ 1000

### 6.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

(1) 一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S<sub>i,j</sub>—标准指数，S<sub>i,j</sub>≤1 清洁、S<sub>i,j</sub>>1 污染；

C<sub>i,j</sub>—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C<sub>s,i</sub>—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

(2) 特殊水质因子--pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时} ;$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时} ;$$

式中：S<sub>pHj</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>j</sub>—pH 的实测值；

pH<sub>sd</sub>—评价标准中 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>—评价标准中 pH 的上限值。

### 6.1.2.3 评价结果

地表水环境质量现状评价结果详见表 6.1-5。

表 6.1-5 地表水环境质量现状评价结果

检测项目	监测点位					
	1#		2#		3#	
	2020.05.09	2020.05.10	2020.09.23	2020.09.24	2020.05.09	2020.05.10
pH值	0.55	0.615	0.205	0.055	0.48	0.47
COD	0.70	0.78	0.85	1.05	0.73	0.75
BOD <sub>5</sub>	0.58	0.65	0.96	1.05	0.59	0.58
SS	0.06	0.05	0.10	0.09	0.06	0.07
全盐量	<b>2.03</b>	<b>2.04</b>	<b>2.45</b>	<b>2.43</b>	<b>1.42</b>	<b>1.48</b>
氨氮	<b>1.16</b>	<b>1.18</b>	<b>1.23</b>	<b>1.22</b>	0.93	<b>1.04</b>
总氮	<b>4.76</b>	<b>5.45</b>	<b>4.74</b>	<b>4.71</b>	<b>4.40</b>	<b>4.94</b>
总磷	0.90	0.93	0.55	0.63	0.90	0.85
氟化物	<b>1.15</b>	0.89	0.91	0.92	0.77	0.68



氟化物	1.50	1.55	0.00001	0.00001	1.07	1.04
硫酸盐	3.14	3.44	0.00004	0.00004	1.85	1.86
挥发酚	0.01	0.04	0.0015	0.0015	0.01	0.03
氰化物	0.50	0.50	0.01	0.01	0.50	0.50
镍	0.46	0.57	0.0015	0.0015	0.40	0.40
汞	0.02	0.02	0.12	0.12	0.02	0.02
砷	0.005	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008
铅	0.00045	0.0014	0.00045	0.00045	0.0049	0.0036
镉	0.0025	0.005	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
六价铬	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
铜	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
锌	0.0023	0.0023	0.0023	0.0023	0.0115	0.0105
石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
硫化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
粪大肠菌群	0.40	0.60	0.00025	0.00025	0.23	0.23

注：未检出因子按检出限一半计。

地表水环境质量现状监测评价结果表明，氨氮、总氮、全盐量、氟化物、氯化物、硫酸盐超标不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准要求。与附近村庄生活垃圾随意堆放、生活污水随意排放有关。

### 6.1.3 搜集地表水例行监测数据

本次评价收集了杏花河入境小清河监测断面 2021 年 1 月~2021 年 9 月采测分离监测数据，监测断面位置（4#断面）见图 5.1-1，监测结果见表 6.1-6。

经与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对照，杏花河入境小清河监测断面除 COD、氟化物各超标一次之外，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

表 6.1-6 杏花河入境小清河监测断面采测分离监测数据

监测项目	2021/1/11	2021/2/01	2021/3/12	2021/4/14	2021/5/12	2021/6/09	2021/7/08	2021/8/11	2021/9/16	最小值	最大值	标准值
PH 值	8.13	6.97	7.96	7.34	8.27	8.25	8	8.14	8.13	6.97	8.27	6~9
溶解氧(mg/L)	12.92	11.61	12.5	5.6	9.11	11.44	5.4	8.68	8.91	5.4	12.92	2
高锰酸盐指数(mg/L)	5.8	6.2	8.1	7	6.7	6.7	4.3	8.0	4	4	8.1	15
五日生化需氧量(mg/L)	5.4	3.5	2.8	5.8	4.1	4.6	2.5	4.4	3.5	2.5	5.8	10
氨氮(mg/L)	1.46	1.13	1.37	1.88	0.32	0.41	1.87	0.27	0.39	0.27	1.88	2
石油类(mg/L)	0.01L	0.02	0.01	0.02	0.01L	0.05	0.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	1
挥发酚(mg/L)	0.003	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.0003L	0.0009	0.0003L	0.0018	0.0003L	0.003	0.1
汞(mg/L)	0.00004L	0.00008	0.00007	0.00005	0.00007	0.00002	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00008	0.001
铅(mg/L)	0.002L	0.0001	0.00009L	0.00019	0.00013	0.00009L	0.002L	0.00009L	0.002L	0.00009L	0.00019	0.1
化学需氧量(mg/L)	38	36	39	33	41	23	12	26	12	12	41	40
总氮(mg/L)	11.3	10.4	2.44	8.32	7.03	5.6	4.36	6.31	7.55	2.44	11.3	2
总磷(mg/L)	0.1	0.1	0.09	0.09	0.1	0.12	0.08	0.23	0.07	0.07	0.23	0.4
铜(mg/L)	0.007	0.00576	0.00489	0.00331	0.00328	0.00784	0.001L	0.00397	0.001L	0.00328	0.00784	1
锌(mg/L)	0.02	0.0143	0.0128	0.0208	0.0088	0.0099	0.05L	0.0038	0.05L	0.0088	0.0208	2
氟化物(mg/L)	0.88	1.7	0.93	0.67	0.84	0.99	0.81	1.23	0.83	0.67	1.7	1.5
硒(mg/L)	0.0029	0.0026	0.0063	0.0025	0.0031	0.0041	0.0004L	0.0016	0.0004	0.0004	0.0063	0.02
砷(mg/L)	0.0006	0.0009	0.0013	0.0019	0.0013	0.0022	0.0006	0.0038	0.0014	0.0006	0.0038	0.1
镉(mg/L)	0.0001L	0.00005L	0.00006	0.00005L	0.00005L	0.00005	0.0001L	0.00005L	0.0001L	0.00005L	0.0001L	0.01
铬(六价)(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1
氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.01	0.004	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.01	0.2
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.17	0.11	0.06	0.09	0.06	0.05L	0.06	0.05L	0.05L	0.05L	0.17	0.3
硫化物(mg/L)	0.058	0.014	0.008	0.015	0.005L	0.005L	0.011	0.005L	0.005L	0.005L	0.058	1

#### 6.1.4 区域地表水环境治理规划

根据《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字〔2019〕23号），桓台县主要从以下方面进行地表水治理。

##### （一）实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放

（1）严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展重点区域、重点行业和产业布局的规划环评，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局。（市生态环境局、市发展改革委、市工业和信息化局、市自然资源局、市水利局牵头，各区县政府（含高新区、经济开发区、文昌湖省级旅游度假区管委会，下同）负责落实，以下攻坚任务均需各区县政府负责落实，不再列出）

（2）实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自3月10日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放。（市生态环境局牵头）

（3）强化纳管企业环境监管和污染治理。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施，并与生态环境部门、城市管理部门联网，重点排水单位由市生态环境部门会同有关部门确定并予以公布。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求，有行业标准的执行行业标准，没有行业标准的执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对氟化物和全盐量等城镇污水处理厂无去除能力的指标，纳管企业废水排放标准可参照执行直排企业废水排放标准，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。（市生态环境局、市城市管理局牵头）

（4）加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级A排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。全市6个专业化工园区要配套独立的污水处理设施，对不符合要求的，暂停审批

和核准其增加水污染物排放的建设项目。张店区要于 2020 年 6 月底前建设完成东部化工区污水处理厂。齐鲁化工区污水集中处理设施排水氟化物和汞要稳定达标。博山区要加快白塔镇污水处理厂调试进度，2019 年 4 月底前完成在线监测设施安装并联网。临淄区要于 2019 年完成临淄经济开发区污水处理厂建设。建立完善环境管理档案，逐步实现“一园一档”，新建工业集聚区污水集中处理设施和在线监控设施应与集聚区同步规划、同步建设、同步投入运行。化工园区、涉重金属工业园区要推进“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。（市生态环境局、市工业和信息化局牵头）

（5）实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。2019 年 3 月底前，完成重点企业总氮总磷在线设施安装和联网工作，2019 年年底前，完成污染源总氮总磷超标整治，实现达标排放，2020 年年底前，完成覆盖所有污染源的排污许可证核发工作，并达到国家总氮总磷总量控制要求。（市生态环境局牵头）

（6）加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现。（市生态环境局、市工业和信息化局牵头）

## （二）加强重点区域、重点河段专项治理和管理

（1）加强重点区域纳管企业环境管理和产业结构调整。张店区、博山区、临淄区和桓台县要分别加强对昌国路管网汇水企业、白塔镇污水处理厂汇水企业、齐城污水处理厂 3 号线和果里工业园进水化工企业及涉化工产品使用企业的环境监管，防止城镇污水处理厂受到冲击。（市城市管理局、市生态环境局牵头）结合全省化工行业转型升级工作要求，对化工园区外企业和非监控点企业逐步实施搬迁，逐步提高化工企业入园率。（市工业和信息化局牵头）

（2）开展乌河、猪龙河和杏花河流域专项治理。桓台县组织排查进入乌河和猪龙河的河沟和水渠，对影响河流水质达标的一律予以封堵，并对污染物来源进行溯源排查，因地制宜处理区域污水，切实保障乌河和猪龙河出境断面水质稳定达标。制定杏花河专项整治方案，确保杏花河入小清河处断面达到地表水 V 类标准。要全面封堵杏花河流域未经审批的入河排污口，将生活污水统一收集、统一处理。加强博汇集团

和金诚石化集团的环境监管力度，通过限产限排、清洁生产和提高污水处理效率等措施减少污染物排放量。博汇集团要加快高盐废水治理设施调试进度，2019 年 6 月底正常运行；要聘请专业技术单位制定海力化工和博汇纸业雨污分流改造方案，于 6 月底前完成雨污分流改造，实现非降雨期间雨排系统干燥无水。临淄区要组织对乌河东沙河断面氟化物超标进行溯源排查，对超标企业开展治理，实现达标。（市生态环境局牵头）

## 6.2 地表水环境影响评价

### 6.2.1 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）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、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

表 6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	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	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目化机浆车间生产废水和 RTO 碱喷淋废水经过 MVR 系统和碱回收系统处理后全部回用，不排放；本项目不新增生活废水的产生。本项目无废水排放，因此本次地表水评价确定为三级 B。

### 6.2.2 地表水环境影响评价

根据《水污染影响型建设项目评价等级判定》表，本项目废水间接排放，因此本次地表水评价确定为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中 8.1.2 可知：水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目为化机浆生产项目，项目生产废水主要为化机浆车间生产废水和 RTO 碱喷淋废水，上述工艺废水经过 MVR 系统和碱回收系统处理后全部回用，不排放；本项目不新增劳动定员，依托厂内现有职工，本项目不新增生活废水的产生。

#### (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价

##### ①调查区域废水收集排放基本情况

山东博汇纸业股份有限公司建有污水集中处理装置，设有在线监测系统，已于 2020 年 7 月 30 日依法取得淄博市生态环境局对入河排污口批复。目前，山东博汇纸业股份有限公司所有项目的废水全部经管网排入博汇纸业 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂处理，在线监测达标后排至杏花河，最终汇入小清河。

本项目无废水排放，仅生活废水排入厂内现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂进行处理。

##### ②博汇纸业污水处理系统情况

博汇纸业日处理 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水厂主要用于处理博汇集团下属纸业公司各装置产生的废水，该装置于 2020 年 6 月建成投产，目前正常运行。

博汇纸业各装置产生的废水通过污水管道输送至 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂的一沉池，有选择性的投加混凝剂和助凝剂，与废水充分混合、反应，通过沉淀去除废水中的大部分悬浮物，减轻后续处理工序的负荷。

从一沉池出来的废水进入厌氧系统，利用厌氧性微生物的代谢特性将废水中的有机物分解消化，从而降解有机污染物，并进行自身增殖，维持系统中高浓度的生物群体。

经过厌氧处理后的废水进入曝气池+二沉池中进行泥水分离，而后进入芬顿反应池进一步去除难生化降解的有机物。芬顿法属于高级氧化技术，具有较高的去除难降解有机物的能力，主要是  $Fe^{2+}$  和过氧化氢 ( $H_2O_2$ ) 之间的催化氧化反应，催化生成羟基自由基 ( $OH$ ) 把污水中难降解的有机污染物氧化成二氧化碳和水，同时  $FeSO_4$  可以被氧化成  $Fe^{3+}$ ， $Fe^{3+}$  变成氢氧化铁，因此芬顿工艺有一定絮凝作用，从而达到处理水的目的。

从芬顿反应池出来的废水进入三沉池，三沉池中添加非离子絮凝剂，进一步沉淀处理后的废水经集团排污口入杏花河最终汇入小清河。

本次评价期间博汇纸业废水处理系统正在进行改造，故本次评价参考改造前 6 万  $m^3/d$  污水处理系统的例行监测数据，搜集了 2021 年全年及 2022 年 1 月-5 月份的污水处理站排水口在线监测数据，整理并汇总如下。

表 6.2-2 2021 年全年污水处理站废水逐日在线监测数据

类别	废水量 ( $m^3$ )	pH	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
平均值	38163	7.19	0.027	6.37	24.5	0.874
最大值	129936	7.79	0.321	9.26	38.8	1.84
最小值	2536	6.53	0.0059	4.05	15.4	0.24
标准值	/	6-9	/	/	30	1.5

表 6.2-3 2022 年 1-5 月污水处理站废水逐日在线监测数据

类别	pH	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
平均值	6.97	0.0447	4.08	25.6	0.509
最大值	7.99	0.0776	5.13	36.8	1.39
最小值	6.42	0.0155	3.31	15.4	0.315
标准值	6-9	/	/	30	1.5

由在线监测数据可知，污水处理站出水水质 COD<sub>Cr</sub>、氨氮均满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 表 2 重点保护区标准要求。

博汇纸业日处理 6 万  $m^3/d$  污水处理厂正在进行改造，即在建的绿色环保能源综合利用之废水处理项目，位于桓台县马桥化工产业园区山东博汇纸业股份有限公司东厂区内，拟由现状的处理规模 6 万  $m^3/d$  扩建至 10 万  $m^3/d$ ，1 条线处理箱板纸、化学浆等混合废水（简称箱板纸水处理 1#线），处理规模为 7 万  $m^3/d$ ，1 条线处理卡纸废水（简称卡

纸水处理 2#线), 处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d。污水处理站采用“水解酸化+A<sup>2</sup>/O+深度处理”处理工艺, 回用水系统采用“RO 反渗透+双膜法+电渗析+多效蒸发”工艺。

进水水质要求见下表。

表 6.2-4 污水处理站进水水质要求 (mg/L, pH 无量纲)

处理线	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TN	TP	全盐量
箱板纸水处理1#线	6-8	≤6000	≤2150	≤1500	≤20	≤35	≤3	≤3200
卡纸水处理2#线	6-8	≤2800	≤1100	≤750	≤10	≤20	≤2	≤2500

表 6.2-5 污水处理站设计出水水质 (mg/L)

pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TN	TP	全盐量
6-8	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤12	≤0.3	≤1600

经过处理后, 外排水水质达到《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 以及《中共淄博市委淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》(淄发[2021]5 号) 标准, 即 CODcr≤30mg/L, BOD<sub>5</sub>≤6mg/L, 氨氮≤1.5mg/L, 全盐量≤1600mg/L, 废水先排入杏花河后汇入小清河。

### (3) 地表水环境影响评价结论

根据以上评价可知: 项目为水污染影响型三级 B 评价, 可不进行水环境影响预测, 项目地表水环境影响是可接受的。

### 6.2.3 地表水区域环境质量

区域主要地表水体为杏花河和小清河, 杏花河为小清河支流, 根据淄博市在线监测数据, 2020 年全年桓台县入小清河断面 COD 为 23.3mg/L, 氨氮为 1.55mg/L, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质要求。

### 6.2.4 自查表



表 6.2-6 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 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 type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input 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"/>		pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、砷、镉、六价铬、汞、全盐量、粪大肠菌群	监测断面或点位个数（3）个		
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>				
	评价因子	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、砷、镉、六价铬、汞、全盐量、粪大肠菌群				
	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 checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input 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 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"/>				

	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□： 达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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□			达标区□ 不达标区□	
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>				
	影响预测	（）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□				
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□					
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☑；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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 □满足区（流）域水环境质量改善目标 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水温情势变化评价、主要水温特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 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 □ 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 □				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		CODcr				
		NH <sub>3</sub> -N				
	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）	排放浓度（mg/L）
（）		（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m/s；鱼类繁殖期（）m/s；其他（）m/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □		手动 □；自动□；无监测 □	
		监测点位	（）		（）	
	监测因子	（）		（）		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 ☑；不可以接受 □					
备注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 第 7 章 地下水环境影响评价

### 7.1 地下水环境现状监测与评价

#### 7.1.1 监测点布设

根据评价区域内地下水流向为由南向北，结合厂址附近的敏感点，在厂址周围共设 4 个地下水水质监测点和 7 个地下水水位监测点，具体监测点位布设详见表 7.1-1 和图 5.1-1。

表 7.1-1 地下水现状监测点位一览表

序号	名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	布设意义
1#	厂址	--	--	了解厂址处地下水水质及水位
2#	海利化工己内酰胺装置厂区西侧	SW	470	了解厂址地下水流向上游水质及水位
3#	海利化工丙烯腈装置厂区西北侧	NE	820	了解厂址地下水流向下游水质及水位
4#	重质碳酸钙研磨项目东侧农田	SE	350	了解厂址地下水流向两侧水质及水位
5#	海利化工丙烯腈装置厂区南侧	SE	1180	了解厂址地下水流向两侧水位
6#	天源热电机组南侧	S	800	了解厂址地下水流向两侧水位
7#	国金化工环氧氯丙烷装置区西北侧	W	600	了解厂址地下水流向 两侧水位

#### 7.1.2 监测因子和监测方法

##### 7.1.2.1 监测因子

监测单位：水发（山东）检验检测研究院有限公司

监测时间：2021 年 7 月 20 日，监测 1 天，采样 1 次。

根据工程产生废水水质特点，地下水水质现状监测因子包括：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、挥发酚、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、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$  的浓度，同时测量井深、水温、地下水埋深和水位等水文参数。

##### 7.1.2.2 监测方法

地下水检测方法及其检出限详见表 7.1-2。

表 7.1-2 地下水检测方法一览表

序号	检验项目	检测方法	检测依据	检出限
1	K <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
2	Na <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
3	Ca <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
4	Mg <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
5	砷	GB/T5750.6-2006	原子荧光法	1.0μg/L
6	汞	GB/T5750.6-2006	原子荧光法	0.01μg/L
7	六价铬	GB/T5750.6-2006	原子荧光法	0.004μg/L
8	铅	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L
9	镉	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.00005mg/L
10	铁	GB/T5750.6-2006/2.3	电感耦合等离子体发射光谱法	6.0×10 <sup>-4</sup> mg/L
11	锰	GB/T5750.6-2006/3.5	电感耦合等离子体发射光谱法	3.0×10 <sup>-4</sup> mg/L
12	pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	0.01 (pH 值)
13	总硬度	滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
14	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	——
15	氯化物	硝酸银容量法	GB/ T 5750.5-2006	1.0mg/L
16	氰化物	分光光度法	GB/T 5750.5-2006/4.1	6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L
17	氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006/3.2	0.03mg/L
18	挥发性酚类	分光光度法	GB/T 5750.4-2006	0.002mg/L
19	耗氧量	滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
20	氨氮	分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
21	硫酸盐	分光光度法	GB/T 5750.5-2006	5mg/L
22	硫化物	分光光度法	GB/ T 5750.5-2006	0.02mg/L
23	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	2MPN/100mL
24	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006/1.1	0CFU/mL
25	硝酸盐氮	分光光度法	GB/ T 5750.5-2006	0.2mg/L
26	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/ T 5750.5-2006	0.001mg/L
27	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	国家环境保护总局 2002 年 (第四版增补版)	/
28	重碳酸氢盐	酸碱指示剂滴定法	国家环境保护总局 2002 年 (第四版增补版)	/

### 7.1.3 监测结果

地下水水质监测结果见下表 7.1-3，现状监测期间水文参数见表 7.1-4。

表 7.1-3 地下水水质监测结果表（单位：mg/L）

检验项目	单位	监测点位			
		1#	2#	3#	4#
pH	/	7.50	7.53	7.46	7.44
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	1.34×10 <sup>3</sup>	1.52×10 <sup>3</sup>	864	1.31×10 <sup>3</sup>
溶解性总固体	mg/L	3.31×10 <sup>3</sup>	3.40×10 <sup>3</sup>	1.17×10 <sup>3</sup>	2.18×10 <sup>3</sup>
硫酸盐	mg/L	608	245	268	388
氯化物	mg/L	790	1.23×10 <sup>3</sup>	155	569
铁	mg/L	5.4×10 <sup>-3</sup>	0.249	7.6×10 <sup>-3</sup>	0.172
锰	mg/L	0.652	0.389	2.6×10 <sup>-3</sup>	0.039
挥发性酚类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	3.12	5.96	2.83	4.92
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.188	0.443	0.043	0.109
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
钠	mg/L	84.8	710	101	231
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	28	34	30	18
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.093	0.003	0.558	0.006
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	11.0	0.06	3.82	0.10
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	1.13	0.68	0.88	0.92
汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
钾	mg/L	0.66	7.71	8.70	9.96
钙	mg/L	288	302	152	211
镁	mg/L	67.1	173	73.5	177
碳酸盐	mg/L	0	0	0	0
重碳酸氢盐（HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ）	mg/L	594	553	220	250

表 7.1-4 地下水现状监测水文参数表

点位	位置	井深 (m)	水位 (m)	水温 (°C)	埋深 (m)
1#	厂址	12	7.6	22.4	3.8
2#	海利化工己内酰胺装置厂区西侧	12	8.67	20.2	3.33
3#	海利化工丙烯腈装置厂区西北侧	25	7.05	18.0	3.95
4#	重质碳酸钙研磨项目东侧农田	25	6.33	21.6	6.27
5#	海利化工丙烯腈装置厂区南侧	21	3.0	20.2	5.7
6#	天源热电机组南侧	13.5	9.67	19.7	4.03
7#	国金化工环氧氯丙烷装置区西北侧	25	8.7	20.1	6.3

### 7.1.4 评价标准和方法

#### 7.1.4.1 评价因子

评价因子为监测因子。

#### 7.1.4.2 评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体标准值见表 7.1-5。

表 7.1-5 地下水质量现状评价标准

项目	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准	单位
pH 值	6.5~8.5	/
总硬度	≤450	mg/L
溶解性总固体	≤1000	mg/L
耗氧量	≤3.0	mg/L
氨氮	≤0.5	mg/L
硫酸盐	≤250	mg/L
氯化物	≤250	mg/L
氟化物	≤1.0	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	≤20	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00	mg/L
铁	≤0.3	mg/L
锰	≤0.1	mg/L
砷	≤0.01	mg/L
汞	≤0.001	mg/L
铅	≤0.01	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
六价铬	≤0.05	mg/L
挥发酚	≤0.002	mg/L
硫化物	≤0.02	mg/L

氰化物	≤0.05	mg/L
菌落总数	≤100	CFU/ml
总大肠菌群	≤3.0	CFU/100ml

### 7.1.4.3 评价方法

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，评价方法采用标准指数法，其计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的监测浓度值 (mg/L)；

C<sub>Si</sub>—第 i 个水质因子的标准浓度值 (mg/L)。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值)，其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 的上限值；

pH<sub>sd</sub>—标准中 pH 的下限值。

### 7.1.5 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 7.1-6。

表 7.1-6 地下水环境质量评价结果

检验项目	监测点位			
	1#	2#	3#	4#
pH	0.33	0.25	0.31	0.29
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	<b>2.98</b>	<b>3.38</b>	<b>1.92</b>	<b>2.69</b>
溶解性总固体	<b>3.31</b>	<b>3.4</b>	<b>1.17</b>	<b>2.18</b>
硫酸盐	<b>2.43</b>	0.98	<b>1.072</b>	<b>1.552</b>
氯化物	<b>3.16</b>	<b>4.92</b>	0.62	<b>2.276</b>
铁	0.018	0.83	0.0253	0.573

锰	6.52	3.89	0.026	0.39
挥发性酚类	0.5	0.5	0.5	0.5
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	1.04	1.99	0.943	1.64
氨氮 (以 N 计)	0.376	0.89	0.086	0.218
硫化物	0.5	0.5	0.5	0.5
总大肠菌群	0.33	0.33	0.33	0.33
菌落总数	0.28	0.34	0.3	0.18
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.093	0.003	0.558	0.006
硝酸盐 (以 N 计)	0.55	0.003	0.191	0.005
氰化物	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
氟化物	1.13	0.68	0.88	0.92
汞	0.005	0.005	0.005	0.005
砷	0.05	0.05	0.05	0.05
镉	0.005	0.005	0.005	0.005
铬 (六价)	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
铅	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045

由评价结果可知，项目区域地下水环境已不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求，主要超标因子包括总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、耗氧量。其中总硬度、溶解性固体、氯化物、氟化物、耗氧量超标原因与当地的地下水类型以重碳酸钙或钙镁型水为主水文地质条件有关。

#### 7.1.6 现有厂区地下水监控井监测数据

搜集山东嘉誉测试科技有限公司 2021 年 07 月 19 日-2021 年 07 月 22 日在厂区内多套装置监控井以及厂址上游两处监控井的采样监测资料，具体监测结果见表 7.1-7。



表 7.1-1 企业 2021 年地下水自行监测结果一览表

序号	检测参数	时间/点位																
		单位	1#危废 间北侧	2#包装 物仓库 西侧(20 万吨高 档包装 纸项目)	3#斜板 沉淀池 北侧	4#初沉 池北侧	5#污水 处理站 两个曝 气池之 间	6#滤罐 北侧(日 处理 3 万中水 回用项 目)	7#完成 工段仓 东侧(35 万吨高 档包装 纸项目)	8#化浆车 间(2#) 北侧	9#料场 东侧(150 万吨高 档包装 纸项目)	10#上料 间西侧(150 万吨高 档包装纸 项目)	11#固废 焚烧装 置北侧	上游水 井 D1	上游水 井 D2	执行 标准		
1	pH	/	7.0	7.2	7.8	7.0	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.5	7.1	6.9	7.5	7.1	7.1	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	496	727	549	448	1.67E3	330	1.34E3	1.59E3	700	402	820	1.42E3	402	393	450	
3	溶解性总固体	mg/L	2.18E3	1.18E3	1.22E3	1.90E3	1.77E3	564	2.62E3	5.30E3	1.32E3	1.36E3	1.50E3	2.82E3	1.36E3	1.20E3	1000	
4	硫酸盐	mg/L	210	137	488	456	382	153	521	782	118	285	352	466	285	368	250	
5	氯化物	mg/L	110	137	115	351	406	75.1	808	1.56E3	600	194	363	962	194	258	250	
6	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.3	
7	铜	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.59	ND	ND	0.68	ND	ND	0.68	ND	1000	
8	锌	mg/L	0.017	0.010	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	0.040	ND	ND	ND	ND	ND	1	
9	铝	mg/L	0.047	0.023	0.034	0.024	0.014	0.017	0.015	0.017	0.029	0.012	0.065	0.036	0.012	0.046	0.2	
10	挥发性酚类	mg/L	0.0013	0.0018	0.0019	0.0014	0.0009	0.0016	0.0009	0.0015	0.0010	0.0010	0.0007	0.0094	0.0010	0.0011	0.002	
11	氨氮	mg/L	0.082	0.038	0.665	0.358	2.38	0.247	0.033	0.385	0.181	ND	0.478	3.46	ND	0.170	0.50	
12	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	0.02	
13	钠	mg/L	163	174	235	458	186	54.8	488	1.31E3	67.8	286	140	563	286	93.9	200	

14	总大肠菌群	CFU/100mL	13	23	33	33	未检出	13	未检出	未检出	未检出	22	未检出	未检出	未检出	3
15	菌落总数	CFU/mL	3.5E2	80	4.0E2	4.8E2	3.4E2	3.9E2	40	1.98E2	60	6.5E2	98	3.8E2	4.5E2	100
16	亚硝酸盐	mg/L	ND	0.153	0.008	0.024	0.092	0.172	0.081	0.005	0.123	0.006	0.057	0.376	0.368	1.0
17	硝酸盐	mg/L	1.41	9.03	1.06	0.50	1.05	1.60	11.3	3.59	0.58	0.48	1.28	6.44	6.23	20
18	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
19	氟化物	mg/L	0.88	0.62	2.44	1.36	1.65	1.35	0.97	0.84	0.59	1.46	1.25	1.75	1.65	1.0
20	砷	µg/L	0.6	0.4	4.4	5.9	2.5	2.8	1.3	8.8	1.4	4.6	0.6	0.8	1.4	10
21	硒	mg/L	ND	0.6	ND	0.6	0.5	3.2	1.0	0.5	ND	ND	ND	1.8	0.8	0.01
22	镉	µg/L	0.12	0.12	0.13	0.22	0.21	0.18	0.06	ND	0.14	0.06	ND	0.06	0.06	5
23	铅	µg/L	0.24	0.23	0.34	1.15	1.13	1.63	0.18	0.11	11.7	0.91	5.06	1.21	0.12	10
24	石油类	mg/L	0.05	0.19	0.06	0.07	0.48	ND	0.08	0.18	0.45	0.22	0.54	0.03	0.05	/

## 7.2 区域水文地质条件

### 7.2.1 地质、水文地质条件

#### 7.2.1.1 地层岩性

山东明嘉勘察测绘有限公司于 2018 年编制了山东海力化工股份有限公司聚合氯化铝项目岩土工程勘察报告，此项目区属于黄河下游冲洪积平原区，地形起伏变化较小且与本项目属于同一个水文地质单元，因此类比其勘察资料具有合理性。

根据钻探并结合该场区附近地质资料表明，该场区地层分布比较均匀，成层规律性较强，主要为第四纪地层，地基土自上而下可分为十三个大层：①层杂填土( $Q_4^{ml}$ )、②层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )、③层粉土( $Q_4^{al}$ )、④层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )、⑤层粉土( $Q_4^{al}$ )、⑥层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )、⑦层粉土( $Q_4^{al}$ )、⑧层粉砂( $Q_4^{al}$ )、⑨粉质黏土( $Q_4^{al}$ )、⑩层粉土( $Q_4^{al}$ )、⑪层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )、⑫层粉土( $Q_3^{al}$ )、⑬层粉质黏土( $Q_3^{al}$ )。现分述如下：

第①层杂填土( $Q_4^{ml}$ )：黑色-杂色，松散，主要成分为建筑垃圾、粉煤灰等，建筑垃圾主要为拆除的混凝土块。厚度：1.50-3.60m，平均2.38m；层底标高：6.71-8.73m，平均7.89m；层底埋深：1.50-3.60m，平均2.38m。

第②层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )：黄褐色，可塑状态，无摇震反应，稍有光滑，韧性中，干强度中等。含铁锈斑点及结核，少量细小姜石，较多螺壳及其碎片。场区普遍分布，厚度：0.40-2.10m，平均1.33m；层底标高：6.53-7.23m，平均6.87m；层底埋深：3.00-3.70m，平均3.38m。

第③层粉土( $Q_4^{al}$ )：灰色-浅黄色，中密状态，湿，摇震反应中等，韧性低，干强度低。含铁锈条纹，土质均匀。该层渗透性良好，局部有污染现象，场区普遍分布，厚度：1.30-1.80m，平均1.59m；层底标高：5.05-5.69m，平均5.27m；层底埋深：4.50-5.30m，平均5.00m。

第④层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )：灰色-灰黄色，可塑状态，无摇震反应，稍有光滑，韧性及干强度中等。含铁锰氧化物斑点，淡水螺壳碎片，少量细小姜石。场区普遍分布，厚度：5.40-6.40m，平均5.83m；层底标高：-1.14-0.13m，平均-0.56m；层底埋深：10.20-11.50m，平均10.83m。

第⑤层粉土( $Q_4^{al}$ )：浅黄色，中密状态，湿，摇震反应中等-迅速，无光泽反应，韧性及干强度低。含铁锈条纹，少量细小姜石。场区普遍分布，厚度：1.10-2.50m，

平均1.77m；层底标高：-3.04--1.67m，平均-2.34m；层底埋深：11.80-13.40m，平均12.61m。

第⑥层粉质黏土（ $Q_4^{al}$ ）：灰黄色，可塑状态，无摇震反应，稍有光滑，韧性及干强度中等。含铁锈斑点，少量姜石 $\phi$ 0.5-1.5cm。场区普遍分布，厚度：2.00-3.80m，平均2.90m；层底标高：-5.63--4.67m，平均-5.24m；层底埋深：15.00-16.00m，平均15.51m。

第⑦层粉土（ $Q_4^{al}$ ）：黄色，湿，中密状态，摇震反应迅速，无光泽反应，韧性低，干强度低。含铁锈条纹，云母碎片，少量姜石。场区普遍分布，厚度：2.20-3.70m，平均2.80m；层底标高：-8.71--7.51m，平均-8.13m；层底埋深：17.80-19.00m，平均18.44m。

第⑧层粉砂（ $Q_4^{al}$ ）：黄色，中密状态，砂成分以石英、长石为主，磨圆度差，级配一般，沙质纯净。场区普遍分布，厚度：0.60-6.60m，平均3.20m；层底标高：-14.79--9.17m，平均-11.32m；层底埋深：19.40-25.20m，平均21.63m。

第⑨层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )：褐黄色，可塑状态，无摇震反应，稍有光滑，韧性及干强度中等。含铁锈斑点，少量姜石。场区普遍分布，厚度：0.70-9.80m，平均6.89m；层底标高：-14.58--12.95m，平均-13.79m；层底埋深：23.30-24.80m，平均24.05m。

第⑩层粉土( $Q_4^{al}$ )：黄色，湿，密实状态，摇震反应迅速，无光泽反应，韧性低，干强度低。含铁锈条纹，云母碎片。场区普遍分布，厚度：1.50-3.70m，平均2.53m；层底标高：-16.95--15.68m，平均-16.31m；层底埋深：26.00-27.20m，平均26.58m。

第⑪层粉质黏土( $Q_4^{al}$ )：灰黄色，可塑状态，无摇震反应，稍有光滑，韧性及干强度中等。含铁锈斑点，少量姜石。场区普遍分布，厚度：1.50-2.50m，平均2.06m；层底标高：-18.84--17.92m，平均-18.37m；层底埋深：28.20-29.20m，平均28.64m。

(12)层粉土（ $Q_3^{al}$ ）：黄色，湿，密实状态，摇震反应迅速，无光泽反应，韧性低，干强度低。含铁锈条纹，云母碎片。场区普遍分布，厚度：8.50-9.50m，平均9.07m；层底标高：-28.08--26.99m，平均-27.44m；层底埋深：37.20-38.40m，平均37.69m。

(13)层粉质黏土（ $Q_3^{al}$ ）：褐黄色，硬塑状态，无摇震反应，稍有光滑，韧性及干强度中等。含铁锰氧化物斑点，含少量姜石。该层未穿透，最大揭露深度40.00m，最大揭露厚度2.80m。

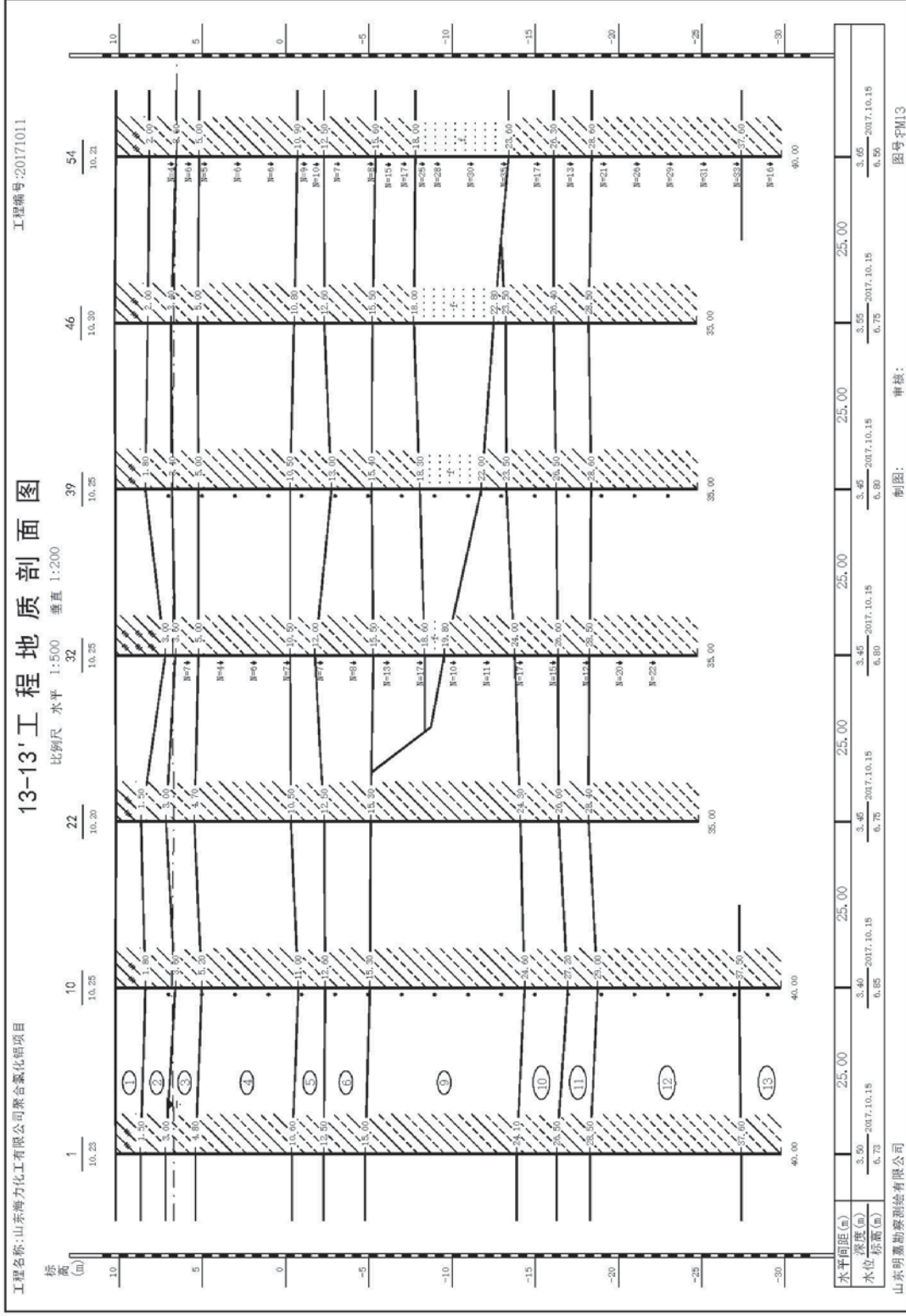


图 7.2-1 (1) 钻孔柱状图

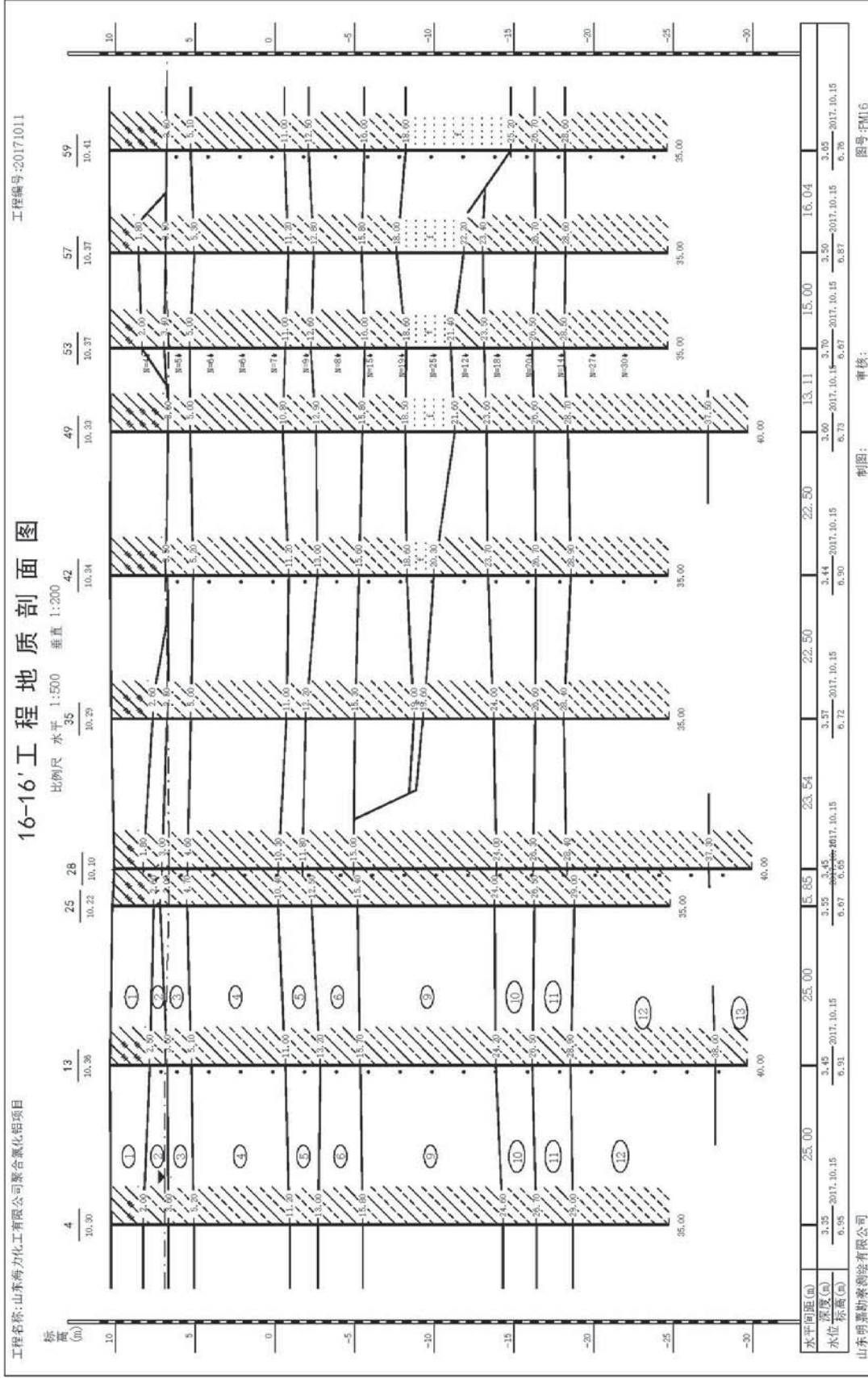


图 7.2-1 (2) 钻孔柱状图

### 7.2.1.2 地质构造

区域断裂构造较发育，调查区处于华北板块（I）华北拗陷（II）济阳拗陷区（III）东营拗陷（IV）博兴拗陷（V）之内，调查区位于区域的中部，周边断裂构造主要有齐广断裂、王母山断裂等，具体详见区域地质构造图。

#### （1）齐广断裂

齐河—广饶断裂是鲁西隆起与济阳凹陷之间的构造断裂，西起齐河经济阳横穿桓台北部地区，延伸至广饶南，走向近 EW，长约 300km。断裂带的格架和构造形态表明，它是一条张性断裂斜坡带，断面十分不平整，以正断层为主，对本项目场地稳定性无大的影响。

#### （2）王母山断裂

走向近 SN，倾向 W，倾角约 75°，南起西周庄，经杨寨、付家至马尚，断距 60~600m，且南小北大，全长约 15km。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），评估区内地震动峰值加速度为 0.10g，对应地震基本烈度为 VII 度区，区域地壳属较稳定区。

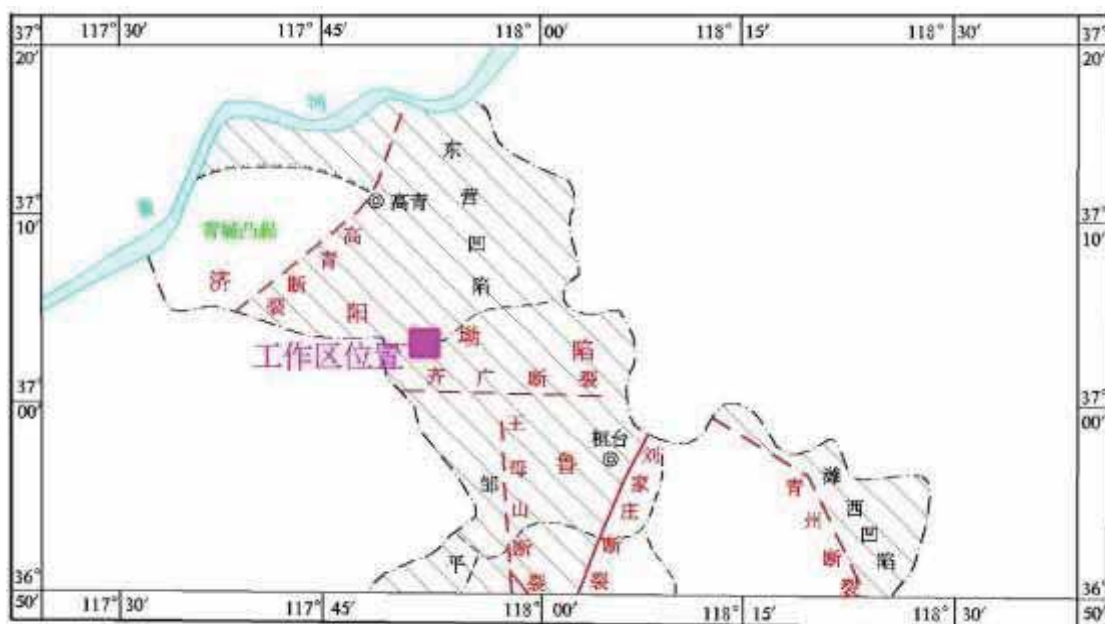


图 7.2-2 项目所在区域地质构造图

### 7.2.1.3 地貌特征及矿产资源

场区所处区域地貌单元属张（店）--周（村）山前冲洪积倾斜平原，地势平坦，地表完整，地貌形态单一，地面标高最大值 8.85 米，最小值 8.61 米，地表相对高差 0.24

米。厂区无影响工程稳定的断裂、构造不良等地质现象，该场区属地质构造简单且相对稳定的地质单元。

该项目所在地无具有开采价值的矿产资源。

## 7.2.2 区域水文地质条件

### 7.2.2.1 含水层及其特征

项目所在区内为全淡水区，含水层为二层结构即浅层（潜水或微承压水）淡水含水层与深层（承压水）淡水层。

#### (1) 浅层（潜水或微承压水）淡水含水层

该含水层主要为粉、细砂及中细砂层。多集中在百米深度以内，冲洪积扇上游及轴部为中粗砂、砂砾石及砂卵石，向下游及边缘带逐渐变细，层数增多，总厚度由 5m 增至大于 10m。水位埋深由 8~17m 变浅为 2~3m，年变幅大于 2m。单井涌水量一般 1000~3000m<sup>3</sup>/d，局部大于 3000m<sup>3</sup>/d。矿化度小于 1g/L，以重碳酸钙或钙镁型水为主，东部为硫酸重碳酸钙或钙钠型水。

#### (2) 深层（承压水）淡水层

大部分埋藏于 100~300m 以下，含水层主要为中、下更新统及上第三系顶部之粉砂、中细砂或中砂层。单井涌水量一般大于 500m<sup>3</sup>/d。

### 7.2.2.2 地下水补给、径流及排泄条件

#### (1) 浅层地下水

浅层地下水主要补给源是降水和地表水入渗，其次是灌溉回归和地下水侧向径流。本区地形平缓，包气带岩性主要为粉质粘土、粘土，透水性相对较差，降水入渗较慢，在丰水季节形成地表径流以河流、沟渠的形式进入小清河。由于区内沟渠纵横交错，闸坝截流等回灌体系较完备，地表水和地下水联系存在一定的水力联系，在旱季浇灌和蒸散作用下，地下水位下降较快。由于地下水和地表水位差的加大，地表水对地下水的入渗量有所增加。

地表水入渗补给地下水方式有河道沿途渗漏、引水灌溉回归和引入沟渠直接渗漏地下等。小清河在金家闸上游常年渗漏补给地下水，金家闸下游则随着河水的升降与地下水产生相应的补排关系。

本区为一农业县，农灌条件较好，伴随着季节性农灌活动，地下水得到面状回归补给；地下水侧向径流补给则取决于地下水流场及水动力条件，本区主要接受南部的径



流补给；区内城乡生活用水和工业生产排放污水也大部就地渗入地下，补充浅层水。农田灌溉开采是浅层地下水主要排泄途径，其次是蒸发和地下迳流排泄。

## (2) 深层地下水

深层地下水埋藏深度大，补给径流途径长，主要补给源有浅层地下水垂向补给和侧向径流补给。主要排泄项有工业和城乡生活开采。在目前的开采情况下，已造成补排失调，水位持续下降，在马桥的刘家、起风的华沟、田庄、索镇的五里和南辛等处形成了深度不一的开采漏斗，地下水的天然流向改变。虽然深、浅层地下水有相对隔水层存在，但因多具弱的透水性，加之局部不连续，在深层地下水头大幅度下降的情况下，接受浅层水的越流补给量逐年增大，更有一定数量的深井对浅层水封闭不好或干脆混合开采，导致深、浅层水联系更加密切，这对优质的深层水来说，被浅层水串层污染将是最大的危害。

### 7.2.2.3 地下水动态分析

#### (1) 地下水动态的年内变化

桓台县年内地下水动态随降水量和开采量的季节性呈周期性变化。一般 1~2 月份，降水量与开采量均较小，水位动态平稳。3~5 月为春灌期，降水量少，而开采量大增，使水位大幅度下降，多在 5~6 月降至年内最低。之后进入汛期，降水量大、补给量多，水位大幅度回升，多在 10 月达到年内最高，此后降水减少，水位缓慢下降并逐渐趋平稳，地下水位动态与降水和开采关系密切，在年内多呈现平稳~下降~上升~缓慢下降的周期性变化，最大变幅在 6m~9m 之间。

根据收集的水位监测资料及实地调查，工作区内第四系浅层孔隙水枯水期和丰水期地下水水位等值线图见图 7.2-3 和图 7.2-4。

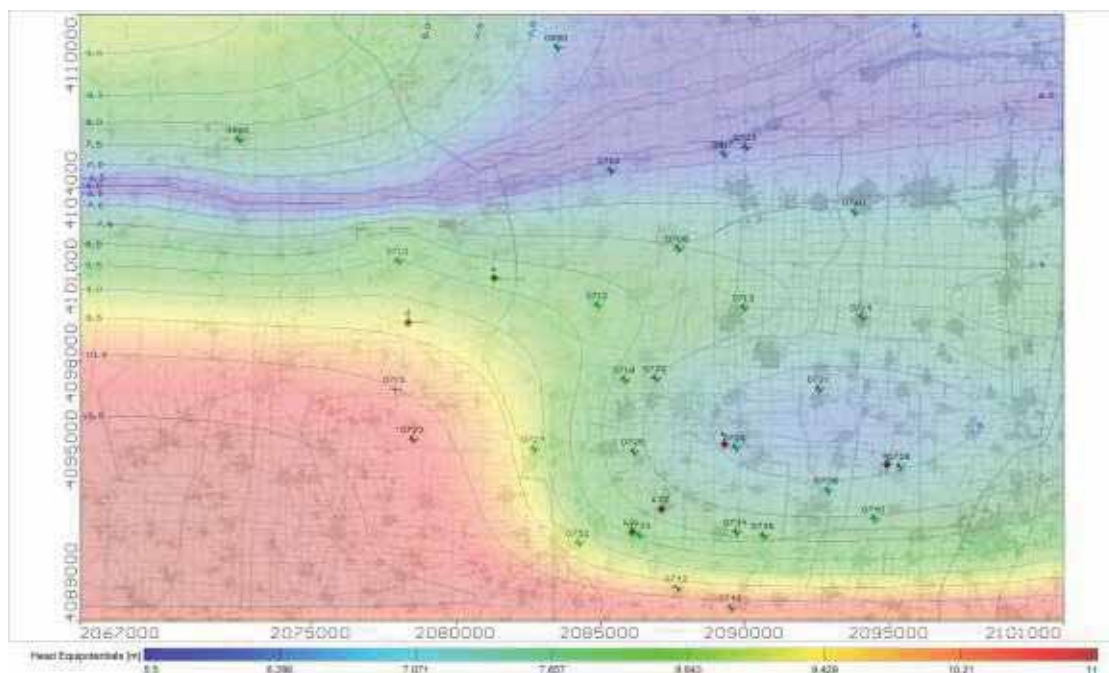


图 7.2-3 第四系浅层孔隙水含水层枯水期地下水等水位线图

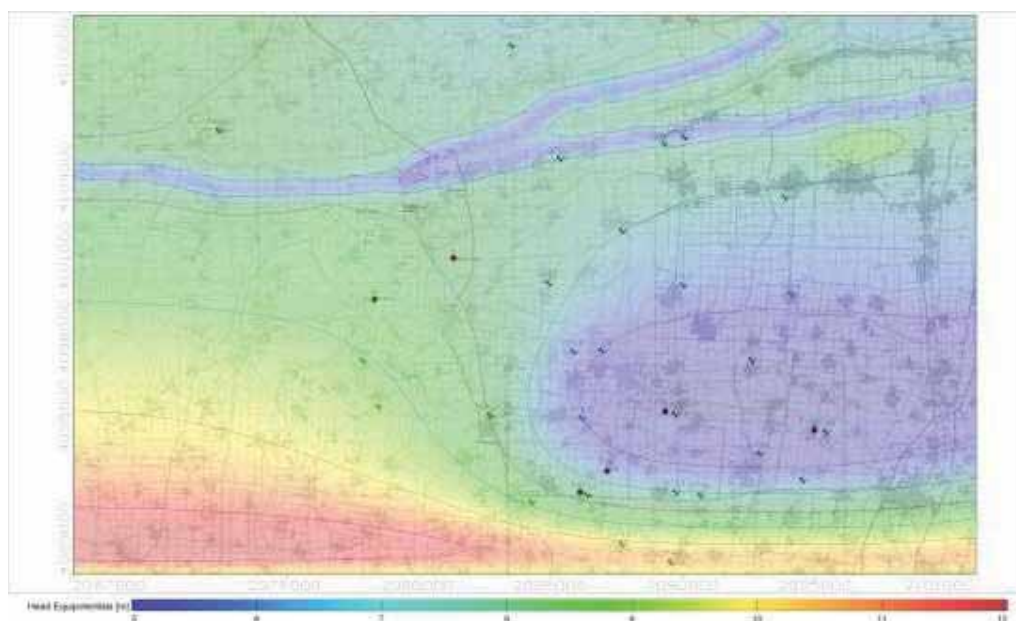


图 7.2-4 第四系浅层孔隙水含水层丰水期地下水等水位线图

从上图可以看出，项目区的南部因城区和当地居民及企业供水开采地下水已形成了降落漏斗，深层承压水降落漏斗中心地带水位标近-50m，项目区地带地下水位标高在-24m 左右，浅层地下水在调查区南部形成局部降落漏斗区，其水位埋深在 10m 左右，项目区地带浅层地下水埋深 2-4m。

### 7.2.3 地下水环境现状调查

为了掌握评价区环境状况，本次工作对项目所在园区及周边进行了综合环境状况

调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

#### (1) 综合环境状况

目前评价区内有无村庄，仅有园区内企业。项目区地势较平坦，西南高东北低，海拔高度在 17~22m。调查区内企业员工饮用水及生活用水为自来水，为市政管网供水。

#### (2) 污染源情况

工业污染源：项目区位于山东博汇纸业股份有限公司厂区，周围为山东海利化工股份有限公司厂区。

农业污染源：区域内农业污染源主要来自农药和化肥。农田施用的农药，大多为含有有机磷、有机氯两种成分的剧毒农药，施用的化肥主要是氮肥、磷肥、钾肥及复合肥等，这些物质在土壤中残留时间长，不易分解，尤其对粘性土和富有机质土壤残留期更长，受到大气降水的冲刷，这些污染组分可能会进入地表水和地下水，对其构成威胁。

生活污染源：随着城镇的发展，人口数量不断增加，生活污水排放量不断增加，同时人类生活产生的生活垃圾也在与日俱增，这些都对周围环境造成不利影响。据了解，马桥镇在各村已经设置垃圾桶，有政府派出垃圾车定期清理村民生活垃圾。

## 7.3 地下水评价工作等级

### 7.3.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目属于“N 轻工”中“112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含废纸造纸）”，为 II 类项目。

### 7.3.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，按照表 7.3-1 进行地下水环境敏感程度分级，按照表 7.3-2 要求进行建设项目评价工作等级划分。

表 7.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；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未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区及补给径流区；不属于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，不位于上述敏感分级的环境敏感区，因此，本项目场地的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 7.3-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上，本项目地下水环境影响评价类别为 II 类，地下水环境敏感程度为不敏感。因此，本项目地下水评价等级确定为三级。

### 7.3.3 评价范围

依据导则要求的地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

根据 HJ610-2016 表 3，评价等级为三级的地下水环境现状调查评价范围为 $\leq 6\text{km}^2$ 。参照地下水的流向和影响范围，结合当地的水文地质条件，在满足三级评价查表法要求的基础上对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定：以项目区为中心，大致沿浅层地下水由西南向东北径流的方向，评价区范围为 $6\text{km}^2$ 。

## 7.4 地下水环境影响评价

### 7.4.1 污染源及污染途径分析

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件等，分析本工程废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

- (1) 废水收集处理系统防渗措施不足，导致废水渗入地下造成对地下水的污染；
- (2) 工程使用的各类废水池、污水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染；
- (3) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水；
- (4) 废水汇集渠道防渗措施不足，而造成废水下渗污染地下水。

### 7.4.2 情景设定

情景设定：污水输送管道等连接处开裂或腐蚀磨损等原因，会发生废水泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致泄漏污染物污染地下水。

泄漏源强类型：间断性源强。

### 7.4.3 项目对地下水影响分析

#### (1) 地下水水质影响预测情景设定

预测情景主要分为正常工况、事故工况两种情景。

①正常工况：正常工况下污水暂存池和输水管道等设施采用了防渗漏等措施，污染物从源头得到控制，污染物污染地下水的可能性很小。

②事故工况下：当污水暂存池等设施四壁或底部出现破损，输水系统出现故障，项目场地内泄露的污水，流经未防渗地段，透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。故在事故工况情况下，会产生一定量污水，如果防渗措施不当，污染物很容易穿过包气带进入含水层，造成污染。因此从最不利的角度出发，本次评价将对事故工况无防渗情况下，运用解析法进行模拟预测。

综上所述，本项目在事故工况下，项目主要污染物有 COD、氨氮等物质，根据本项目特征，选取氨氮为特征因子作为事故工况下特征污染物进行预测。

#### (2) 数学模型的建立与参数的确定

预测模式采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 F 推荐的解析法中一维稳定流水动力弥散问题的模式，模式如下：

$$C(x,t) = \frac{M/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}\right)$$

关于弥散系数的确定，弥散系数由分子弥散系数和机械弥散系数组成。在本项目条件下，地下水流速较大，以机械弥散为主。预测模式参数见表 7.4-1。

表 7.4-1 预测模式参数选取表

式中：x	距注入点的距离（m）；
t	时间（d）；
C(x, t)	t 时刻x 处的浓度（mg/L）；
M	氨氮的质量，M=QC <sub>0</sub> /1000（g）；
Q	污水渗漏量（m <sup>3</sup> ）； 正常工况污水下渗量=2L/(m <sup>2</sup> ·d)*250m <sup>2</sup> =500L/d，非正常工况下，污水下渗量设定为正常工况下的 10 倍，即泄漏量为 5000L/d。
C <sub>0</sub>	本项目污水氨氮浓度18mg/L。
w	横截面面积（m <sup>2</sup> ），本区潜水含水层厚度约4m，本次取4m，宽度取 12m，则横截面积为48m <sup>2</sup> ；
u	水流速度，u=KI/n=0.26m/d；
K	渗透系数，m/d，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录B，本项目地下水浅水层30m 时主要为粘土，渗透系数按最不利情况下选取0.25m/d；
I	水力坡度，本地水力坡度6.2‰；
n	有效孔隙度n=0.612；
DL	纵向弥散系数3.26m <sup>2</sup> /d；
π	圆周率。

$$D'_{ij} = a_{ijk} \frac{V_k V_m}{V} f(Pe, \delta)$$

$$f(Pe, \delta) = \frac{pe}{2 + pe + 4\delta^2}$$

式中：δ—多孔介质单个通道的特征长度与其横断面的水力半径之比，无量纲。  
V<sub>k</sub>、V<sub>m</sub>—V 在k、m 坐标轴上的投影。V 为地下水宏观平均渗透速度。

当V 相当大因而Pe 相当大时有 $f(Pe, \delta) \gg 1$ ，这表明此时分子扩散对机械弥散的影响已很小。对于单向渗流一维弥散条件下，公式可简化为：

$$DL = aLV$$

式中：aL—纵向弥散度，m；DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

V—孔隙中渗流速度，m/d；

### (3) 计算结果

渗滤液渗漏进入地下水，本项目NH<sub>3</sub>-N 浓度随时间和距离的变化见下表。

表7. 4-2 正常工况下渗滤液渗漏氨氮浓度随时间距离纵向变化趋势 单位: mg/L

x(m) 时间(d)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1	0.265000	0.000112	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.166000	0.004130	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0.134000	0.012600	0.000007	-	-	-	-	-	-	-
5	0.099400	0.028700	0.000361	0.000000	-	-	-	-	-	-
10	0.070200	0.045100	0.006005	0.000162	0.000001	-	-	-	-	-
100	0.016700	0.019500	0.022450	0.021870	0.018700	0.013300	0.007870	0.004110	0.001860	0.000699
365	0.003010	0.003210	0.004310	0.005673	0.007210	0.008700	0.009890	0.011120	0.012100	0.011900
1000	0.000065	0.000109	0.000153	0.000210	0.000295	0.000410	0.000545	0.000710	0.000920	0.001160

表7. 4-3 非正常工况下渗滤液渗漏氨氮浓度随时间距离纵向变化趋势 单位: mg/L

x(m) 时间(d)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1	2.310000	0.001110	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.620000	0.043200	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1.310000	0.136000	0.000062	-	-	-	-	-	-	-
5	0.996000	0.289000	0.003560	0.000003	-	-	-	-	-	-
10	0.695000	0.452000	0.059700	0.001575	0.000008	-	-	-	-	-
100	0.153000	0.198000	0.231000	0.224000	0.191000	0.135000	0.081100	0.042000	0.018500	0.006880
365	0.022600	0.032400	0.043500	0.057200	0.072000	0.087400	0.098900	0.120000	0.120000	0.121000
1000	0.000716	0.001100	0.001510	0.002110	0.002930	0.003980	0.005420	0.007040	0.009180	0.011600

由上表可以看出，非正常情况废水泄漏过程，氨氮的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内的浓度随时间增长而升高。根据模型预测氨氮的影响范围为：10 天影响范围扩散到 22m，100 天影响范围扩散到 76m，10 天时 9m 处氨氮的浓度为 0.6935mg/l，1 年将影响范围扩散到 169m，1000 天将影响范围扩散到 349m，349m 的浓度低于检出限。氨氮的超标范围在 10m 范围内，主要影响位于厂区。

综上所述，运营期污水暂存池渗漏会对地下水环境质量有一定影响，但影响范围主要集中在池体周边的区域，主要影响仍位于厂区内，由于项目周边无地下水敏感目标，本报告认为项目运行对地下水的影响可以接受。

## 7.5 地下水污染防治措施与对策

### 7.5.1 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。工程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

本项目用水采用造纸白水作为生产用水水源，生产废水经处理能实现全部回用，且项目不取用地下水，因此本项目对地下水水量影响较小。本项目生产废水按照分质处理、分质回用原则，生产废水按照分质处理、分质回用原则，分别对生产过程中产生的部分废水直接回用，部分经 MVR 预蒸发系统+多效蒸发处理后回用于生产，不向外环境排放生产废水。现有生活进入博汇纸业日处理 6 万立方污水处理厂处理，处理达标后经杏花河排入小清河。

项目可能影响地下水的主要途径是：生产车间、事故水池、污水处理站、污水管道等涉及废水产生、输送及处理环节通过渗漏补给渗入土壤，进而对地下水造成污染，污染对象主要为浅部含水层，污染程度除受废水污染物化学成分、浓度及当地的降水、径流、蒸发蒸腾和入渗等条件影响外，还受地质结构、岩土成分、厚度、饱和以及非饱和渗透性能以及对污染物的吸附滞留能力的影响。由于本项目废水主要为 COD、SS、氨氮等，且项目区域采用水泥硬化等防渗措施，同时项目区包气带厚度在 10m 以上，包气带岩性以粉质粘土为主，可以有效防止污染物下渗，使污染物不会对浅层地下水产生影响，更不会影响深部承压水，可见，项目建成投产后污染物的入渗量很少，不会对地下水体产生污染。

对厂区污水管网、排污沟渠、生产设备区地面、固废临时堆场、厂区地坪都进行防渗防漏处理，采用粘土夯实，防渗性能满足要求。

项目首先从源头着手，进行清洁生产，减少新鲜水消耗量及废水产生量；正常生产过程中产生的污水及事故状态下污水全部经封闭管道收集后进行处理，进一步降低污染物浓度；厂区内车间地面、污水站池体、管线等均采取严格的防渗措施。

#### (2) 分区防治措施

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原



则，厂区防渗分为重点污染防治区和一般污染防治区。厂区防渗设计参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行。

现有的碱回收系统均已采取相应防渗措施，本工程构筑物拟采取主要防渗措施汇总见表 7.5-1。分区防渗图见图 7.5-1。

表 7.5-1 本项目防渗分区

序号	名称	污染防治区域	等级
1	重点防渗区	化学品间、车间地下管道	重点
2	一般防渗区	木片堆场、木屑堆场、化机浆车间、MVR 系统	一般
3	简单防渗区	——	无

①重点防渗区：厂区重点污染防治区包括车间地下管道、化学品间。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

②一般防渗区：厂区一般污染防治区包括木片堆场、木屑堆场、化机浆车间、MVR 系统，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

除此之外的区域为简单防渗区，一般地面硬化即可。

### 7.5.2 地下水污染监控体系

#### (1) 监测井布设

为了掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周围的地下水水质进行监控，重点监控厂区地下水下游。同时建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求，按照地下水的流向及主要污染物排放区域，共布设 3 眼地下水监控井，分别布设在厂区的上中下游，布设原则为尽量利用已有开采井。

根据《马桥化工产业园总体发展规划环境影响报告书》，园区共布设 6 处地下水监测井（具体布设点见图 7.5-2），本次环评监测井利用其中 2 号、3 号、6 号点作为本项目的地下水监控井。地下水监控井布置功能如下：

上游监测井 1 眼，位于北营村，用于监测上游地下水背景值；

污染监视井 2 眼：1 眼位于厂区内，该井井深 50m，可用于监测厂区地下水的

污染情况，并在地下水受到污染时，作为应急排水井，大量抽取地下水控制地下水场、排出污水、截流污染物以减轻对地下水水质的影响。另一眼位于厂区北侧，该井位于地下水下游，用于监控地下水水质变化情况，属于污染扩散监控点。

(2) 监测频率及监测因子

以地下水为主要监测对象，监测频率为：地下水流向上游和下游每季度 1 次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率）。地下水监测计划见表 7.5-2 及图 7.5-2。

表 7.5-2 厂区地下水监控点布置一览表

孔号	孔位置	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
1#	北营一村	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物等	孔隙水	1 次/3 个月	本底井：监测厂区上游地下水水质状况
2#	厂址				监测井：监测厂区污染状况，在地下水受到污染时，排出污水、截流污染物
3#	地下水下游				监测井：监测下游地下水污染状况

7.5.1 其他污染防治措施

(1) 管理措施

①防止地下水受到污染是环境保护管理部门的主要职责之一。企业应设立专门的环境保护管理部门，由专人负责防止地下水污染管理工作。

②环境保护管理部门应委托具有地下水监测资质的单位负责地下水监测工作，并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据数据库，与公司环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确

保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次，连续多天，分析变化动向。

③定期编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、污水池、法兰、阀门、管道等进行检查。

### 7.5.3 地下水保护应急对策

#### (1) 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

#### (2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施。

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理站集中处理，可

有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的应急排水井。排水井井深 50m，抽出污水送事故水池暂存。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

## 7.6 小结

(1) 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 要求，确定本次地下水环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 本次模拟按在正常工况和非正常工况状态下两种情形下的污水泄漏对地下水的污染情况进行预测，从预测结果看，正常情况下和非正常工况状态下污染泄漏对地下水环境造成了一定的影响，但影响范围在可控制之内，未造成下游村庄地下水污染。

综上所述，本项目通过严格落实各项环保治理措施，对化学品储存区域、场区输水管网等进行防渗漏处理，杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，综合考虑水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目建设可行。

## 第 8 章 声环境质量现状及影响评价

### 8.1 声环境现状监测与评价

#### 8.1.1 噪声环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

在博汇纸业西厂区布设了 6 个监测点位，在东厂区布设了 8 个监测点位，具体见表 8.1-1 及图 8.1-1。

表 8.1-1 噪声现状监测布点情况表

厂区	编号	监测点	距项目距离 (m)	备注
博汇纸业西 厂区厂界	1#	北侧厂界	厂界外 1m 处	监测现有 项目各厂 界噪声
	2#	化机浆项目西侧厂界	厂界外 1m 处	
	3#	高档包装纸项目西侧厂界	厂界外 1m 处	
	4#	南侧厂界	厂界外 1m 处	
	5#	高档包装纸项目东侧厂界	厂界外 1m 处	
	6#	化机浆项目 (2#) 东侧厂界	厂界外 1m 处	
博汇纸业东 厂区厂界	1#	150 万吨高档包装纸项目北侧厂界	厂界外 1m 处	
	2#	配套废塑料综合利用项目西北侧厂界	厂界外 1m 处	
	3#	45 万吨信息纸项目西北侧厂界	厂界外 1m 处	
	4#	年产 20 万吨高档包装纸项目西侧厂界	厂界外 1m 处	
	5#	年产 15 万吨石膏护面纸项目南侧厂界	厂界外 1m 处	
	6#	年产 20 万吨化机浆项目 (1#) 东侧厂界	厂界外 1m 处	
	7#	150 万吨高档包装纸项目南侧厂界	厂界外 1m 处	
	8#	150 万吨高档包装纸项目东侧厂界	厂界外 1m 处	

##### (2) 监测项目和频率

监测项目：等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$

监测频率：监测 2 天，昼间、夜间各 1 次

监测单位：水发（山东）检验检测研究院有限公司

监测时间：2021 年 7 月 20 日~21 日进行检测。

(3) 监测结果

博汇纸业东、西厂区各厂界昼夜间噪声监测结果见表 8.1-2、表 8.1-3。

表 8.1-2 厂界噪声环境监测结果表 [单位: dB(A)]

厂区	编号	监测时间			
		2021.07.20		2021.07.21	
		昼间	夜间	昼间	夜间
博汇纸业西 厂区厂界	1#	55.7	46.0	54.3	46.7
	2#	59.5	54.4	57.8	54.0
	3#	64.4	54.8	64.6	54.7
	4#	59.5	53.2	57.2	54.1
	5#	52.9	47.5	54.5	48.8
	6#	56.2	44.3	55.8	45.8

表 8.1-3 厂界噪声环境监测结果表 [单位: dB(A)]

厂区	编号	监测时间			
		2021.07.20		2021.07.21	
		昼间	夜间	昼间	夜间
博汇纸业东 厂区厂界	1#	64	52	61	52
	2#	61	52	61	53
	3#	56	50	57	49
	4#	61	52	63	53
	5#	61	50	62	50
	6#	57	49	56	48
	7#	61	52	63	52
	8#	58	48	59	48

8.1.2 噪声环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目各厂区各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 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:

$$P=Leq-Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq—测点等效连续 A 声级，dB(A)；

Lb—评价标准，dB(A)。

(3) 评价结果

采用超标法对企业厂界噪声进行评价，评价结果见表 8.1-4、表 8.1-5。

表 8.1-4 西厂区厂界声环境现状监测与评价结果表[单位：dB(A)]

编号	2021.07.20							
	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
1#	55.7	65	-9.3	达标	46.0	55	-9	达标
2#	59.5		-5.5	达标	54.4		-0.6	达标
3#	64.4		-0.6	达标	54.8		-0.2	达标
4#	59.5		-5.5	达标	53.2		-1.8	达标
5#	52.9		-12.1	达标	47.5		-7.5	达标
6#	56.2		-8.8	达标	44.3		-10.7	达标
编号	2021.07.21							
	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
1#	54.3	65	-10.7	达标	46.7	55	-8.3	达标
2#	57.8		-7.2	达标	54.0		-1	达标
3#	64.6		-0.4	达标	54.7		-0.3	达标
4#	57.2		-7.8	达标	54.1		-0.9	达标
5#	54.5		-10.5	达标	48.8		-6.2	达标
6#	55.8		-9.2	达标	45.8		-9.2	达标

表 8.1-5 东厂区厂界声环境现状监测与评价结果表[单位：dB(A)]

编号	2021.07.20							
	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
1#	64	65	-1	达标	52	55	-3	达标
2#	61		-4	达标	52		-3	达标

3#	56		-9	达标	50		-5	达标
4#	61		-4	达标	52		-3	达标
5#	61		-4	达标	50		-5	达标
6#	57		-8	达标	49		-6	达标
7#	61		-4	达标	52		-3	达标
8#	58		-7	达标	48		-7	达标
编号	2021.07.21							
	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
1#	61	65	-4	达标	52	55	-3	达标
2#	61		-4	达标	53		-2	达标
3#	57		-8	达标	49		-6	达标
4#	63		-2	达标	53		-2	达标
5#	62		-3	达标	50		-5	达标
6#	56		-9	达标	48		-7	达标
7#	63		-2	达标	52		-3	达标
8#	59		-6	达标	48		-7	达标

根据上表现状评价结果得知：厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

## 8.2 声环境影响预测与评价

### 8.2.1 拟建项目噪声源分析

本工程主要噪声源情况详见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目设备噪声源强一览表 单位：dB(A)

车间	主要噪声源	台数（台）	噪声源	降噪措施	降噪后噪声
备料车间	木片筛	1	90	隔声、减震	70
	再碎机	1	90	隔声、减震	70
化机浆车间	木片洗涤机	2	80	隔声、减震	63
	磨浆机	1	95	隔声、减震	72
	卸料螺旋	6	90	隔声、减震	70



	喂料螺旋	2	90	隔声、减震	70
	压力筛	2	80	隔声、减震	63
	旋风分离器	1	90	隔声、减震	70
	螺旋压榨机	1	100	隔声、减震	72
	泵	2	90	隔声、减震	68
MVR 系统	离心机	2	95	隔声、减震	73
	过滤机	2	90	隔声、减震	70
	各类泵	23	90	隔声、减震	68
RTO 系统	风机	3	95	隔声、减震	70
	阻风箱	1	80	隔声、减震	60
	各类泵	4	90	隔声、减震	68

### 8.2.2 拟建项目噪声预测

(1) 预测模式：采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐模式进行预测，用 A 声级计算。

(2) 预测结果

项目各主要噪声源与各厂界的距离见表 8.2-2。

表 8.2-2 主要噪声源与各厂界的距离一览表

噪声源	位置	东厂界	西厂界	北厂界	南厂界
木片筛	备料车间	142	58	100	884
再碎机		141	55	102	880
木片洗涤机	化机浆车间	166	34	130	840
磨浆机		167	60	132	838
卸料螺旋		166	52	135	840
喂料螺旋		165	48	136	845
压力筛		159	34	140	841
旋风分离器		165	46	141	838
旋风压榨机		166	58	135	821
泵		168	60	140	852
离心机		MVR 系统	143	50	72
过滤机	141		48	70	890

各类泵		142	75	75	885
风机	RTO 系统	146	60	27	960
阻风箱		145	64	25	965
各类泵		145	72	26	950

根据 HJ2.4-2009 预测模式和参数计算确定各噪声源对各厂界噪声最大贡献，见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目厂界贡献值预测结果表 单位：dB (A)

序号	厂界	昼间	夜间
1	东厂界	37.9	37.9
2	南厂界	22.9	22.9
3	西厂界	47.1	47.1
4	北厂界	45.7	45.7

(3) 声环境影响评价

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，采用超标值法进行评价。

声环境评价结果见表 8.2-4。

表 8.2-4 声环境影响评价结果一览表 单位：dB (A)

昼间						
厂界	预测值	现状值	叠加值	标准值	超标值	达标情况
东厂界	37.9	55.8	55.9	65	-9.1	达标
南厂界	22.9	57.2	57.2	65	-7.8	达标
西厂界	47.1	64.6	64.7	65	-0.3	达标
北厂界	45.7	54.3	54.9	65	-10.1	达标
夜间						
东厂界	37.9	48.8	49.1	55	-5.9	达标
南厂界	22.9	54.1	54.1	55	-0.9	达标
西厂界	47.1	54.0	54.8	55	-0.2	达标
北厂界	45.7	46.7	49.2	55	-5.8	达标

由评价结果可知：各厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

### 8.3 噪声源的治理措施分析

项目的噪声源主要为各类设备噪声。利用隔声、吸声、共振等声学原理，利用外隔、内吸以及安装消声器等方法进行综合治理，能够使受其影响的厂界噪声得到有效控制。

#### (1) 从整体上控制

①合理的布置空间，将切断机等高噪声的设备放在相近的位置，用仓库、围墙等不敏感建筑物做屏障隔绝噪声。

②提高厂房维护结构的隔声效果，车间安装高噪声设备选用双层门窗，如果厂房临近厂界，要将靠厂界一侧布置为全封闭；处理好门、窗的接缝和孔洞；房间内尽量设置吸声材料。

#### (2) 对机器的控制

首先，在采购设备时要求的厂家制造的设备噪声值必须小于设计标准值。在设备安装时完全按照安装要求进行，避免设备的重心偏移和安装间隙，减少不必要的噪声。

其次，对于设备因运行产生的噪声，根据噪声的性质，进行如下处理：

①空气动力性噪声：空气动力性噪声可以通过安装消声器来消除。

②机械噪声：对设备产生的机械噪声，可以采用建隔声室或隔声罩进行控制。

③对设备采用柔性连接代替机器与基座之间的刚性连接，可以减少基础振动辐射的固体声和电动机噪声。

④在厂房建筑设计中将值班室与噪声源隔离，值班室墙壁应采取隔音处理，采用符合国家标准的隔声门，双层玻璃的隔声窗，以保护操作控制人员的身心健康。

### 8.4 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目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	评价功能区	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	初期 <input checked="" 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 声环境影响 预测与评价	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"/>			
	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于200 m <input type="checkbox"/>	小于200 m <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"/>			
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <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 (14)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “ ( ) ”为内容填写项							

## 第 9 章 土壤及固废环境影响评价

### 9.1 土壤环境质量现状监测与评价

#### 9.1.1 土壤环境质量现状监测

##### 9.1.1.1 监测布点及监测项目

根据项目周边环境状况及周边敏感点分布情况，土壤环境现状监测主要在项目厂区及周围敏感点布设 8 个监测点。

监测点具体的布点情况见表 9.1-1。土壤监测点位分布图见图 5.1-1。

表 9.1-1 土壤环境质量现状监测布点

序号	点位	布点类型
1#	厂内木片仓东侧	柱状样点
2#	厂内堆料场	柱状样点
3#	厂内高档包装纸项目东侧	柱状样点
4#	厂内重碳酸钙研磨项目西侧	表层样点
5#	厂内高档包装纸项目西南侧	表层样点
6#	厂内高档包装纸项目南侧	表层样点
7#	厂区东侧林地	表层样点
8#	厂区西侧荒地	表层样点

监测项目：1#至 4#监测点土壤监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中 45 项。

5#至 8#监测点土壤现状监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌共 9 项基本因子。

##### 9.1.1.2 时间与频次

监测单位：水发（山东）检验检测研究院有限公司

监测时间：2021 年 07 月 20 日

监测频率：监测 1 天，监测一次。

##### 9.1.1.3 检测方法 & 监测结果

土壤监测方法和监测结果具体见表 9.1-2。

表 9.1-2 土壤监测方法一览表

序号	检验项目	分析方法	方法依据	检出限
1	pH	电位法	HJ 962-2018	0.01 (pH值)
2	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
3	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
4	铅	原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
5	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
6	铜	原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
7	镍	原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
8	铬	原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
9	四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.1µg/kg
10	氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
11	氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3µg/kg
12	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
13	1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3µg/kg
14	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.9µg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.9µg/kg
17	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3µg/kg
18	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3µg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3µg/kg
21	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
24	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3µg/kg
26	氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2µg/kg
27	苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6µg/kg
28	氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1µg/kg
29	1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0µg/kg
30	1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2µg/kg
31	乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2µg/kg
32	苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6µg/kg
33	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.0µg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	3.6µg/kg
35	邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3µg/kg
36	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
37	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
38	2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
39	苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

41	苯并[b]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并[k]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	二苯并[a, h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg

#### 9.1.1.4 监测结果

土壤理化特性调查表见表 9.1-3。土壤环境质量现状监测结果具体见表 9.1-4 至表 9.1-6。

表 9.1-3 土壤理化特性调查表

点号		1#	时间	2021.07.23
经度		E: 117.88443	纬度	N: 37.0612
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	8.33	8.06	8.56
	结构	12.3	12.2	12.1
	质地	612	535	342
	砂砾含量	2.85	1.87	1.69
	其他异物	1.41	1.44	1.43
实验室测定	pH值	46.79	45.66	46.04
	阳离子交换量	0.26	0.22	0.27
	氧化还原电位	8.33	8.06	8.56
	饱和导水率 (cm/s)	12.3	12.2	12.1
	土壤容重 (Kg/m <sup>3</sup> )	612	535	342
	孔隙度	2.85	1.87	1.69
土壤含盐量 (g/Kg)		1.41	1.44	1.43

表 9.1-4 土壤监测结果一览表

序号	采样深度 监测因子	1#			2#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	砷 (mg/kg)	6.72	6.07	11.2	5.74	5.84	7.16
2	镉 (mg/kg)	0.24	0.23	0.22	0.45	0.30	0.40
3	六价铬 (mg/kg)	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
4	铜 (mg/kg)	26	27	19	20	15	23
5	铅 (mg/kg)	20.3	20.1	17.2	19.8	19.7	26.0
6	汞 (mg/kg)	0.039	0.062	0.096	0.114	0.090	0.045
7	镍 (mg/kg)	32	32	31	27	16	32

注：此表除所列土壤监测数值外，《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的其余监测因子均未检出。

表 9.1-5 土壤监测结果一览表

序号	采样深度 监测因子	3#			4#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m
1	砷 (mg/kg)	7.22	6.49	7.53	6.88
2	镉 (mg/kg)	0.40	0.45	0.42	37
3	六价铬mg/kg)	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
4	铜 (mg/kg)	35	34	44	37
5	铅 (mg/kg)	67.2	27.8	90.7	76.0
6	汞 (mg/kg)	0.055	0.22	0.105	0.106
7	镍 (mg/kg)	35	48	31	58

注：此表除所列土壤监测数值外，《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的其余监测因子均未检出。

表 9.1-6 土壤监测结果一览表

序号	检测项目	监测点位			
		5#厂内高档包装 纸项目西南侧	6#厂内高档包 装纸项目南侧	7#厂区东侧 林地	8#厂区西侧 荒地
		0-0.2m			
1	pH值（无量纲）	8.79	8.69	8.78	8.04
2	砷 (mg/kg)	11.0	5.79	7.88	7.63
3	镉 (mg/kg)	0.44	0.18	0.15	0.42
4	六价铬 (mg/kg)	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
5	铜 (mg/kg)	44	22	21	48
6	铅 (mg/kg)	77.7	28.8	38.8	83.5
7	汞 (mg/kg)	0.189	0.134	0.138	0.142
8	镍 (mg/kg)	57	18	55	37
9	锌 (mg/kg)	130	97	100	149



### 9.1.2 土壤环境质量现状评价

#### 9.1.2.1 评价标准

1#-4#监测点执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。具体标准见表 9.1-7。

表 9.1-7 土壤评价标准一览表(单位:mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	铅	800	10	氯甲烷	37	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
2	镉	65	11	1,1-二氯乙烷	9	20	四氯乙烯	53
3	汞	38	12	1,2-二氯乙烷	5	21	1,1,1,三氯乙烷	840
4	砷	60	13	1,1-二氯乙烯	66	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
5	六价铬	5.7	14	顺 1,2-二氯乙烯	596	23	三氯乙烯	2.8
6	铜	18000	15	反 1,2-二氯乙烯	54	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
7	镍	900	16	二氯甲烷	616	25	氯乙烯	0.43
8	四氯化碳	2.8	17	1,2-二氯丙烷	5	26	苯	4
9	氯仿	0.9	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	27	氯苯	270
序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
28	1,2-二氯苯	560	34	邻二甲苯	640	40	苯并[b]荧蒽	15
29	1,4-二氯苯	20	35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
30	乙苯	28	36	苯胺	260	42	蒽	1293
31	苯乙烯	1290	37	2-氯酚	2256	43	二苯并[α、h]蒽	1.5
32	甲苯	1200	38	苯并蒽	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
33	间二甲苯+对二甲苯	570	39	苯并芘	1.5	45	奈	70

5#-8#监测点农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1中标准要求，具体标准见表9.1-8。

表 9.1-8 土壤评价标准一览表(单位:mg/kg)

序号	项目	风险筛选值
		pH>7.5
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170

5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

### 9.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ —— I 污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{si}$ —— I 污染物的评价标准值，mg/kg。

### 9.1.2.3 评价结果

仅对本次环评检出的污染因子进行评价，土壤现状评价结果见下表。

表 9.1-9 土壤评价结果一览表

序号	监测因子	1#			2#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	砷 (mg/kg)	0.1120	0.1012	0.1867	0.0957	0.0973	0.1193
2	镉 (mg/kg)	0.0037	0.0035	0.0034	0.0069	0.0046	0.0062
3	铜 (mg/kg)	0.0014	0.0015	0.0011	0.0011	0.0008	0.0013
4	铅 (mg/kg)	0.0254	0.0251	0.0215	0.0248	0.0246	0.0325
5	汞 (mg/kg)	0.0010	0.0016	0.0025	0.0030	0.0024	0.0012
6	镍 (mg/kg)	0.0356	0.0356	0.0344	0.0300	0.0178	0.0356

注：六价铬均未检出。

表 9.1-10 土壤评价结果一览表

序号	监测因子	3#			4#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m
1	砷 (mg/kg)	0.1203	0.1082	0.1255	0.1147
2	镉 (mg/kg)	0.0062	0.0069	0.0065	0.5692
3	铜 (mg/kg)	0.0019	0.0019	0.0024	0.0021
4	铅 (mg/kg)	0.0840	0.0348	0.1134	0.0950
5	汞 (mg/kg)	0.0014	0.0058	0.0028	0.0028
6	镍 (mg/kg)	0.0389	0.0533	0.0344	0.0644

注：六价铬均未检出。

表 9.1-11 土壤评价结果一览表

序号	检测项目	监测点位			
		5#	6#	7#	8#
		0-0.2m			
1	砷 (mg/kg)	0.440	0.232	0.315	0.305
2	镉 (mg/kg)	0.733	0.300	0.250	0.700
3	铜 (mg/kg)	0.440	0.220	0.210	0.480
4	铅 (mg/kg)	0.457	0.169	0.228	0.491
5	汞 (mg/kg)	0.056	0.039	0.041	0.042
6	镍 (mg/kg)	0.300	0.095	0.289	0.195
7	锌 (mg/kg)	0.433	0.323	0.333	0.497

注：六价铬均未检出。

由现状监测评价结果可看出，项目厂区监测点的各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准，厂区附近农田也满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 中标准要求，总体来看项目所在区域土壤环境较好，目前未受到污染。

## 9.2 土壤环境影响评价

### 9.2.1 土壤环境影响识别

#### 9.2.1.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为“造纸和纸制品：纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含制浆工艺）”，项目类别为 II 类。

#### 9.2.1.2 建设项目占地规模

本项目占地面积：本项目占地面积 3.73hm<sup>2</sup>，规模属于小型。

#### 9.2.1.3 建设项目场地的土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中表 3 判定项目所在地周边土壤环境敏感程度，详见表 9.2-1。

表 9.2-1 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。

本项目位于马桥镇化工产业园内，项目评价范围内存在耕地，因此敏感程度为“敏感”。

### 9.2.2 土壤环境评价等级

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分级见表 9.2-2。

表 9.2-2 污染影响型评价工作等级划分表

类别	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。

综上，本项目属于 II 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 9.2.3 土壤环境现状调查

#### (1) 自然环境特征

拟建项目周边的自然环境特征见“4.1 自然环境概况”章节。

#### (2) 土壤理化性质调查

本次通过土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>) 进行资料调查，拟建项目所在区域土壤类型具体见图 9.2-1。

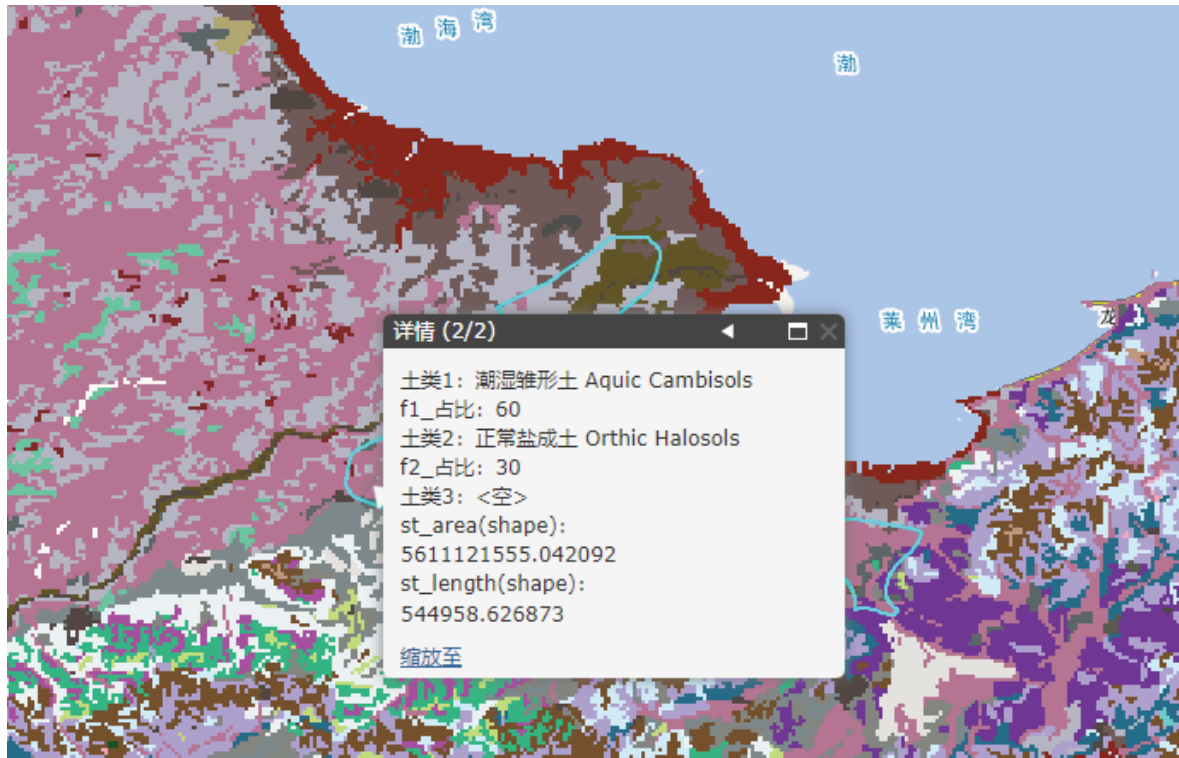


图 9.2-1 拟建项目所在区域土壤类型

### 9.2.3 土壤环境预测与评价

本项目基本无施工期，仅对运营期土壤环境进行评价。

#### (1) 评价因子选取

本工程土壤环境污染源及影响因子识别见表9.2-3。

表 9.2-3 本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a	特征因子	备注b
RTO系统	生产流程	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs	VOCs	连续
		地面漫流	--	--	--
		垂直入渗	--	--	--
		其他	--	--	--
碱回收系统	原料储存	大气沉降	颗粒物	--	连续
		地面漫流	--	--	--
		垂直入渗	--	--	--
		其他	--	--	--

a根据工程分析结果填写。

b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

由上表可知，正常工况下，本项目污染物主要为涉及大气沉降污染物，因此本次评价主要考虑VOCs 大气沉降对土壤的影响，选取VOCs 作为预测评价因子。

(2) 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：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{\rho_b \times A \times D}$$

式中：ΔS—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<sub>s</sub>—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<sub>s</sub>—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<sub>s</sub>—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；

ρ<sub>b</sub>—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<sub>b</sub>—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

I<sub>s</sub>：根据工程分析，本工程年排放 VOCs 为 470kg/a，按照 VOCs 5%大气沉降考虑，因此I<sub>s</sub> 取值为 23500g。

$L_S$ : 根据导则, 按保守估计不考虑淋溶输出量, 因此 $L_S=0$ ;

$R_S$ : 根据导则, 按保守估计不考虑径流输出量, 因此 $R_S=0$ ;

$\rho_b$ : 表层土壤容重为 $1.25\text{t/m}^3$ 。

A: 本次预测评价范围为 $40000\text{m}^2$ 。

D: 取 $0.2\text{m}$ ;

n: 该项目持续时间约为30年, 即n取值为30a。

### ③预测结果

经计算, VOCs 单位质量土壤中物质 $\Delta S=0.071\text{g/kg}$ , 预测值  $S=0.071\text{g/kg}$ 。

### ④土壤环境影响评价结论

建设项目运行阶段, 土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值标准。

## 9.2.4 土壤环境保护措施

根据本次评价土壤环境现状监测结果, 厂区内土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值, 对人体健康的风险可以忽略; 厂区外土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值, 对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险可以忽略。

### 9.2.4.1 源头控制措施

本项目可能污染土壤的途径包括: 生产及生活废水、事故废水废液下渗; 有组织排放的废气过大气沉降进入土壤。针对以上污染途径, 本项目采取以下源头控制措施:

(1) 生产及生活废水全部通过专用管道收集、输送, 管线采用耐酸 PVC 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(化粪池、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。

### 9.2.4.2 过程防控措施

(1) 厂区内采取绿化措施, 厂区围墙周围设置乔木绿化带, 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本工程排放的污染物具有高耐受性的

植物，如国槐、刺槐、樱花、白蜡、龙柏、棕榈、小叶女贞、紫薇等。

(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。原料罐区均设置围堰。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) 涉及物料储存的储罐区、生产装置区、污水收集和输送管线、事故水池、环保设施场地等区域均须采取严格的硬化及防渗处理，确保满足相关防渗标准要求。生产过程中的各种物料及污染物均须确保与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，尽可能避免对土壤环境造成不利影响。

综上。本项目通过采取本项目所提各种污染治理措施及预防措施后，项目建设对土壤环境影响较小。

### 9.2.5 自查表

拟建项目自查表如下：

表 9.2-4 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	小型				
	敏感目标信息	敏感目标（北营村）、方位（S）、距离（1500m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	VOCs、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氮氧化物				
	特征因子	VOCs				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	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	3	2	0-0.2m	
柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m			
现状监测因子	GB36600-2018 表1中45项，GB 15618-2018中表1的8项					



现状评价	评价因子	GB 15618中表1的8项, GB 36600中45项		
	评价标准	GB 15618 √; GB 36600 √; 表D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )		
	现状评价结论	监测点位均满足GB 15618、GB36600相关标准要求		
影响预测	预测因子	VOCs		
	预测方法	附录E √; 附录F□; 其他 ( )		
	预测分析内容	影响范围 (40000m <sup>2</sup> ) 影响程度 (小)		
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制 √; 过程防控 √; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌	3年/次
信息公开指标	土壤环境跟踪监测点位、监测结果			
评价结论	项目建设可行			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “( )”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。				

### 9.3 固废产生及处置情况

#### 9.3.1 固体废物产生情况

拟建工程固废产生及处置情况见表 9.3-1。

表9.3-1 拟建工程固体废物产生及处理情况一览表

来源	固废名称	产生工序	产生量 (t/a)	主要成分	代码	类别	处置方式
备料车间	木屑	木片筛选	14100	纤维、木质素	221-022-49	一般固废	外售; 待固体废物焚烧炉重新运行后, 再送去焚烧
化机浆车间	浆渣	除渣系统、压力筛	11200	粗大纤维等轻质杂质	221-001-49	一般固废	
	废机油	设备维护	0.6	废矿物油	HW08 900-217-08	危险废物	委托有资质单位处理
碱回收系统	石灰渣	苛化	482	CaCO <sub>3</sub> 、CaSiO <sub>3</sub> 等	221-001-44	一般固废	外卖建材企业
	白泥	碱回收	12172	CaCO <sub>3</sub>	221-001-44	一般固废	白泥现阶段外售, 待日产 300 吨石灰回收项目运行后, 白泥送至回转窑回收石灰

	收集粉尘	废气处理	2.14	CaO	221-001-49	一般固废	外卖建材企业
RTO 系统	收集颗粒物	废气处理	12.16	烟尘	221-001-49	一般固废	环卫部门统一清运
办公区	生活垃圾	职工生活	12	食品、果皮等	221-001-99	一般固废	

### 9.3.1 固废处置的可行性

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018)中第 6.1.3 项及表 16“固体废物污染防治可行技术”，制浆造纸生产过程中产生的热值较高的废渣，如备料废渣、浆渣及污水处理厂污泥等，可直接或通过干化处理后送入锅炉或焚烧炉燃烧；化学机械法制浆企业碱回收工段产生的白泥可作为脱硫剂使用，绿泥、石灰渣可进行焚烧处理。

同时类比国内其他同类型企业，如山东晨鸣纸业、江苏博汇纸业、江苏金隆浆纸业、广西金桂浆纸业等企业，其化机浆生产线配套碱回收系统产生的绿泥、白泥等一般固废均送至热电厂锅炉掺烧或用作脱硫剂。因此，待固体废物焚烧炉重新运行后，化机浆车间产生的木屑、浆渣再送去焚烧炉焚烧处理；待日产 300 吨石灰回收项目运行后，白泥送至回转窑回收石灰。

此外，化机浆浓缩废液利用碱回收炉处理本身能耗大，成本高。目前，由于市场行情原因，下游木质素生产厂家大量收购造纸制浆行业的黑液用于木质素提取。同时，鉴于 2#碱回收正在环保改造过程中，暂时无法依托。

化机浆项目产生的浓缩黑液暂时作外售处置，待 2#碱回收完成改造重新投运后，再送碱回收炉进行后续处理。

2021 年 2 月 6 日，山东博汇纸业股份有限公司年产 20 万吨化机浆废水处置利用方案经过了专家论证——现有运行的化机浆废水经 MVR 蒸发增浓后再送板式蒸发器蒸发增浓至 52%，符合现有项目环评批复和环境管理要求。化机浆浓缩废液直接外售由下游厂家进行综合利用作为减水剂、分散剂、乳化剂、油田开采助剂等，技术路线合理、可行，符合固废法等规定。具体论证意见见附件内容。

目前，1#化机浆项目与本项目产生的化机浆浓缩废液由高唐华东木质素有限公司负责接收处理，废物处置利用合同具体见附件内容。

## 9.4 固废影响分析

本项目一般固体废物均得到妥善合理的处置，不会对生态环境造成二次污染。对于危险废物，依托厂区现有的危废暂存间，用于临时储存产生这些危险废物。

①产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物暂存场所。委托处置的危险废物应定期交由有处理资质的单位统一处置。危险废物在暂存场所内不能存储 1 年以上。

②对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

拟建工程依托现有的危险固废处置机构，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

危险废物的转移：遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准，方可运行。

危险废物的运输：执行《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号），减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

危险废物的运输原则上不采取水上运输，采用汽车运输，不上高速公路，避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

综上所述，拟建项目固废均能合理处置或综合利用，对周围环境影响较小。

## 第 10 章 生态环境影响评价

### 10.1 生态环境影响评价概述

拟建项目为已建项目补手续，是在纸业集团现有西厂区占地范围内建设的。本章将对项目所在的评价区生态环境现状和该项目运营后生态环境的变化进行对比分析，并对拟建项目可能造成的生态环境影响给出客观评价，对生产运营期的生态破坏提出可行的生态保护与恢复措施。

#### 10.1.1 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中对评价工作分级的规定（表 10.1-1），本次生态环境影响评价定为**简单分析**。

表 10.1-1 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	判据	评价等级
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	本项目符合生态环境分区管控要求，占地面积为 0.037km <sup>2</sup> ，位于纸业公司现有西厂区厂界范围内，厂区所属的桓台县马桥镇马桥化工产业园已取得规划环评批复，项目厂址周围不涉及生态敏感区	简单分析

#### 10.1.2 评价范围

生态影响评价应该能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价范围要依据项目对生态因子的影响方式、程度和生态因子之间的相互影响和依存关系确定。本项目所在区域生态系统类型简单，根据项目工程特性和区域环境特征，确定生态环境影响评价范围为厂址中心并向外辐射 500m 范围。

### 10.2 生态环境现状调查

#### 10.2.1 项目建设前生态现状

经调研和现场踏勘，该项目在主体工程及配套的 RTO 设施已建设完成，项目建设前无地表植被。

### 10.2.2 区域陆生植物种类调查

项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主。代表性植被是暖温带落叶阔叶树，由于入类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少，目前，绝大多数是人工植被。经调查，区域以木本植物为主。物种类为常见种、普生种，评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，物种多样性不高。

### 10.2.3 区域陆生动物调查

由于项目所在区域位于马桥镇化工产业园内，在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

## 10.3 生态环境影响分析

### 10.3.1 项目建设对厂区地表植被的影响

本项目运营后，项目的建设使项目区的土地利用格局未发生改变，生物量总体不变。

本项目排放的大气污染物将随着大气扩散到厂址周围的环境空气中后，从而可能对植物生长产生影响。本项目加强污染治理措施，确保各类污染均达标排放，尽最大能力降低对周围大气环境的影响，排放的各类废气污染物对植物生长影响不大。

### 10.3.2 项目建设对野生动物生存环境的影响

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物，项目的建设将破坏厂区内部分野生动物的栖息环境，但由于这些物种适应能力较强，且厂区周围存在大面积类似环境条件，因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

### 10.3.3 项目建设对地下水补给的影响

本项目所在区域地下水以大气降水为主，运营后不会新增硬化地面，不会导致用水下渗面积减少，也不会减少地下水的补给，故本项目不会对地下水补给量产生影响。

总体来讲，本项目的建设及运营生产，不会引起项目工程影响范围内的陆域生态环境变化，不会使整个评价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种的消失。本项目运营期间的生态影响不大。

## 10.4 生态环境保护和减缓措施

为充分降低生态环境影响，本项目运营期应重点通过加强管理，减少污染物排放来减轻对当地生态环境的影响。

加强企业环境管理，提高职工的环境保护意识，并采取各项污染治理措施，以减少污染物的排放。

各废气污染源要做到达标排放，并尽量减少跑、冒、滴、漏等产生的无组织排放。在植物最易受害的生长期，工厂还应特别注意防止因开停车至漏气、放空、跳闸等非正常运行引起的急性危害。

项目厂区绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。

加强厂区及厂界绿化，不仅能美化环境，清洁工厂，净化空气，而且可以保护周围环境质量及工作人员身心健康。厂区绿化应对厂区内主要干道两侧、四周厂界、办公区周围及厂区空地等进行科学、合理的绿化。一般厂区主干道两侧设以常绿乔木和竹篱、草皮组成的道路绿化系统；办公区周围可根据地形设计自然式布局，栽植观赏花木，铺设草坪；厂区空地可设计花坛，并以常绿植物为主；在四周厂界应种植高大的乔木，如杨树、梧桐等，以形成绿化带。绿化要注重生态效应，根据生态承载力，因地制宜地选择污染物高耐受性植物，合理搭配树种。

企业绿化工作应该遵守先规划设计后施工坚持养护与管理的原则。首先由专业人员进行规划设计，在园区绿化总体规划布局和工厂总体规划的基础上确定绿化范围、面积，制定绿化总体思路方针，做出绿化规划设计方案，在完成详细设计之后编制设计成果资料。绿化种植施工最好与工厂基建一起进行，个性因环境条件不能完成的种植任务要预留空地。绿化养护与管理在工厂绿化中是一个长期坚持的工作，基础工作主要是松土、打孔、修剪、除草、平整补填、浇水排水、施肥、打药、防治病虫害。企业应每年确保一定数额的资金用于绿化美化资金投入，并加强管理，健全制度，专人负责，把绿化工作纳入企业正常管理的内容。

## 10.5 小结

本项目位于马桥镇化工产业园。项目的建设运营不会使整个评价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失，不会对生态环境产生大的影响。本项目建成后将加大环保投资，确保将各类污染物对周围环境的影响降到最小；加大绿化投资，在厂界建设绿色生态屏障，以减小废气对外环境的影响，美化环境，项目建设对生态环境的影响是可以接受的。

## 第 11 章 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

山东博汇纸业股份有限公司于 2021 年 4 月签署发布了突发环境事件应急预案，并于 2021 年 5 月 6 日在淄博市生态环境局进行了备案，备案编号为 370321-2021-015-M。本次拟建工程主要依托现有的风险应急预案。

### 11.1 现有工程环境风险回顾性评价

山东博汇纸业股份有限公司现有厂区主要产品为高档包装纸和石膏护面纸等产品，主要原料为杨木、桉木和外购商品浆，辅助原料涉及双氧水等危险化学品。

本次评价项目原料和产品属易燃物质，在运输、储存和使用的过程中容易发生火灾事故。辅料烧碱、双氧水等属于危险化学品，一旦发生事故将对周围环境及人群造成不利影响。

山东博汇纸业股份有限公司现有项目包括：年产 20 万吨化机浆项目（1#）、年产 20 万吨高档包装纸板项目、年产 35 万吨高档包装纸板项目、木托盘加工项目、年产 150 万吨高档包装纸板项目（一期工程）、年产 25 万吨重质碳酸钙研磨项目、年产 40 万吨碳酸钙研磨项目、纸管加工项目，上述项目均为正常生产状态。除此之外，还有停产的项目，包括：年产 9.5 万吨化学浆项目、固体废物焚烧处置项目、年产 15 万吨石膏护面纸项目（淄博大华纸业有限公司）、日产 300 吨石灰回收项目、年产 150 万吨高档包装纸项目配套废塑料综合利用项目、化学浆臭气焚烧炉



技改项目、日处理 3 万方中水回用项目；在建项目为年产 20 万吨化机浆项目（3#）、年产 150 万吨高档包装纸板项目（二期工程）、年产 45 万吨高档信息用纸项目、技术中心建设项目、绿色环保能源综合利用之废水处理改造项目、绿色环保能源综合利用之固体废物环保综合处置项目。上述公司各现有工程均已验收或委托验收中，在建项目均取得环评批复。

2017 年，建设单位编制了《山东博汇纸业股份有限公司突发环境事件应急预案》，并已备案。2020 年重新编制了突发环境事件应急预案，已经上报淄博市生态环境局桓台分局审查备案。本节将引用部分内容，给出现有厂区的应急预案。

本次风险评价首先对现有工程开展回顾性评价，以风险评价导则，山东省相关环境风险防范文件为依据，找出现有工程在存在的环境风险问题，并提出整改措施；对本项目提出切实可行的风险防范措施，并落实投入资金。

### 11.1.1 功能单元划分

博汇纸业现有工程主要生产装置功能单元划分情况见下表。

表11.1-1 博汇纸业现有工程功能单元划分

序号	单元名称	单元功能	生产情况	主要危险物质
1	年产20万吨高档包装纸板项目	生产单元	运行中	商品浆板、成品纸
2	年产35万吨高档包装纸板项目	生产单元	运行中	商品浆板、成品纸
3	年产15万吨石膏护面纸项目	生产单元	运行中	商品浆板、成品纸
4	年产20万吨化机浆项目（1#）	生产单元	运行中	杨木、桉木、烧碱、双氧水，成品浆板
5	年产150万吨高档包装纸板项目	生产单元	运行中	杨木、桉木、烧碱、双氧水、浓硫酸、成品浆板、成品纸

### 11.1.2 生产装置风险类型分析

现有工程主要生产装置的风险类型见下表。

表 11.1-2 博汇纸业厂区风险单元及风险类型一览表

装置名称	危险岗位	危险物料	危险特征
年产20万吨高档包装纸板项目	原料、成品仓库	商品浆板、成品纸	火灾
年产35万吨高档包装纸板项目	原料、成品仓库	商品浆板、成品纸	火灾
年产15万吨石膏护面纸项目	原料、成品仓库	商品浆板、成品纸	火灾
年产20万吨化机浆项目（1#）	原料、成品仓库 生产单元	杨木、桉木、烧碱、双氧水， 成品浆板	火灾、泄漏、中毒
年产150万吨高档包装纸板项目	原料、成品仓库 生产单元	杨木、桉木、烧碱、双氧水、 浓硫酸、成品浆板、成品纸	火灾、泄漏、中毒

博汇纸业现有工程生产运行系统中，主要为纸机的运行，在实际生产中由同行业的类比可知可能存在着由于设备故障、操作失误、静电聚集和明火引起火灾事故的可能性。

### 11.1.3 风险单元识别

生产过程中弯曲连接、阀门、泵、纸机、网部等均有可能发生火灾事故。根据对环境风险物质的筛选和工艺流程确定风险单元主要为：

- （1）原料运输过程；
- （2）原料输送过程；
- （3）原料储存过程；
- （4）生产过程。

### 11.1.4 现有工程已采取的风险防范措施

根据现场勘查和资料收集整理，博汇纸业现有工程已采取的风险防范措施见下表，应急设施图见图11.1-1。

表11.1-3 现有工程已采取的风险防范措施

项目	已采取的风险防范措施
消防设施	<p><b>1、料场消防设施明细：</b>                      (1) 料场潜水泵 9台 (7.5KW、上水量 18m<sup>3</sup>/h、扬程 20m)、消防机器 5台 (上水量35m<sup>3</sup>/h、油耗6公升/h、压力8KG、扬程40m)、灭火器 (8KG) 15个。(2) 料场消防水沟 (南北水沟两根：东边260m，西边250m；东西水沟三根：北边260m，南边610m，中间 320m；长度共 1400m，宽2m，深2m) 存水 (6800m<sup>3</sup>)，料场补充水源三处：小清河南岸补水泵 (300m<sup>3</sup>/h)、制浆五废水补水泵 (250m<sup>3</sup>/h)、制浆五清水池补水泵 (150m<sup>3</sup>/h)。</p> <p><b>2、制浆消防设施明细：</b>                      (1) 外消防栓18个，消防电机泵 (37KW) 1台 (流量100m<sup>3</sup>/h、扬程80m、消防管线直径159mm、电源共有两路，一路为常用电源，一路为制浆五柴油发电机组应急电源)，专供消防栓。压力达到8公斤时可供4个消防栓同时使用。(2) 制浆五消防水池 (长34m，宽18.5m，深6m) 容量是3774m<sup>3</sup>，有两处补水：一是热回水补充水 (350m<sup>3</sup>/h)，二是黄河水补水50m<sup>3</sup>/h，共补水400m<sup>3</sup>/h。</p> <p><b>3、制浆有柴油发电机组应急电源 (50KW，耗油：30L/h) 一台，应急状况下，可供：</b>                      (1) 制浆五消防电机泵 (37KW) 1 台。                      (2) 料场小清河南岸补水泵 (30KW) 一台和供料场3台11KW的潜水泵。</p> <p><b>4、纸厂消防设施：</b>(1) 室外消防栓16个，室内消防栓150个，消防电机泵 (30KW) 2台 (流量100m<sup>3</sup>/h、扬程70m、管线直径159mm、电源共有两路，一路为常用电源，一路为文化纸厂柴油发电机组应急电源)，专供消防栓用。(2) 共3个消防水池 (物资仓南侧消防池长32m，宽24m，深6m，共4608m<sup>3</sup>；物资仓北侧消防池长33m，宽32m，深6m，共6336m<sup>3</sup>；十一车间南侧消防池：长16m，宽8m，深4m，共512m<sup>3</sup>)，容量共11456m<sup>3</sup>，有三处补水：物资仓南北两侧消防池均为黄河水补水，补水能力1000m<sup>3</sup>/h，南侧消防水热回水补充水50m<sup>3</sup>/h；十一车间南侧消防水黄河水补水500m<sup>3</sup>/h。</p> <p><b>5、卡纸1#机消防设施：</b>                      (1) 室外消防栓13个，室内消防栓90个，消防电机泵 (75KW) 2台 (流量280m<sup>3</sup>/h、扬程63m、管线直径350mm、电源共有两路，一路为常用电源，一路为二电厂柴油发电机组应急电源1200kw)，专供消防栓。                      (2) 消防水池 (长323m，宽40m，深8m) 容量 103360m<sup>3</sup>，补充黄河水量1700m<sup>3</sup>/h。                      (3) 30万吨卡纸消防栓5个，消防水沟 (南水沟：长125m，宽0.8m，深1.4m；中间水沟：长145m，宽0.8m，深1.2m) 容量279.2m<sup>3</sup>，补充处理水30m<sup>3</sup>/h，有消防机器3台 (上水量35m<sup>3</sup>/h、油耗6公升/h、压力8KG、扬程40m)，潜水泵1台 (7.5KW、上水量18m<sup>3</sup>/h、扬程20m)。                      经试验正常电源启动2台电机泵，可供8个消防栓同时使用。</p> <p><b>6、四区卡纸2#</b>                      (1) 卡纸2#室外消防栓65个，室内消防栓283个，消防电机泵共9台，其中：110KW5 台 (扬程90m，流量306m<sup>3</sup>/h、管线直径25mm) 供消防炮、90KW2台 (扬程70m，流量280m<sup>3</sup>/h、管线直径25mm) 供自动喷淋、75KW2台供消防栓。(2) 卡纸2#机消防水池 (长190m，宽74m，深8m) 共112480m<sup>3</sup>，补充黄河水量5700m<sup>3</sup>/h。(3) 卡纸2#机应急柴油发电机组 (1200KW，耗油200L/h) 1台，专供应急电源和2台90kw消防泵。</p>
仓库	<p>1、浆板正确放置；                      2、仓库设置冷却水喷淋、静电导除设施；                      3、仓库设置导流槽，防火沙，设置消防设施；                      4、仓库内的电器开关设置在远离物料堆放处。</p>
生产区	<p>1、浆板及成品纸正确放置；                      2、设置喷淋、静电导除设施；                      3、设置导流槽，防火沙，设置消防设施；                      4、电器开关设置在远离物料堆放处。</p>
截流措施	<p>1、各装置生产过程中均选用密封良好的输送泵，工艺管线密封防腐防泄漏，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象，生产设备防腐蚀且严密不漏；                      2、生产车间内部设置废水收集沟，车间外围设置雨水收集沟，可截流车间内及外部废水，防止流出装置区域；</p>

	<p>3、化学木浆项目浓硫酸储罐设置1.2m高围堰，甲醇储罐设置1.3m高围堰，高档包装纸厂区南侧柴油储罐设置1.0m高围堰，可将泄漏物料截流在围堰内；</p> <p>4、20万吨/年化机浆项目车间内双氧水和液碱储罐未设置围堰，泄漏物料不能有效截流，后期在液碱和双氧水储罐周围需设置围堰；</p> <p>5、进入博汇纸业日处理6万立方污水处理厂处理，待绿色环保能源综合利用之废水处理项目建成后进入绿色环保能源综合利用之废水处理项目进行处理后排水进入杏花河，排水口下游约700m设置切断阀门，污水处理厂排水口处未设置切断措施，后期需在厂区总排水口设置切断措施。</p>
<p>3000 方事故水池 (位于年产 150 万高档包装纸项目东南)</p>	
<p>厂区地势及厂界围墙建设情况</p>	<p>厂区北侧地势比小清河河岸低，事故状态下废水不会自流小清河。博汇纸业在小清河南岸设置围墙。厂区南侧设置1米高围墙，事故状态下废水不会流至墙外杏花河。</p> 



车间周围环形沟



消防箱



雨水泵



控制室



气浮装置



可移动式灭火器



车间收集沟



消防箱



图11.1-1 现有工程应急设施现状图

### 11.1.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 11.1.5.1 现有工程应急设备情况

企业配备单独的应急物资库，具体的应急物资储备情况见下表。

表 11.1-4 厂内配备应急设施（备）一览表

应急救援物资台账						
类型	器材名称	规格型号	数量	用途	配备位置	责任人
应急设施	应急照明灯	SZDQ-SA1	174个	应急照明	各车间	各车间负责人
	应急照明车	/	3辆	应急照明	总公司后勤部	陈福
	应急消防车	东风（泡沫式）	3辆	应急消防	总公司后勤部	陈福
	围堰	/	各罐区	应急	各罐区	各罐区负责人
	雨污切换闸板	/	各罐区	应急	各罐区	各罐区负责人
	沙土	/	各罐区	应急	各罐区	各罐区负责人

防护设施	防毒面具滤毒罐	TFI-7号	80个	保护作业人员安全	各车间	各车间负责人
	长管式空气呼吸器	RHZK5L/30	7台	保护作业人员安全	卡纸1#、卡纸2#机、5#机、6#机、板纸制浆	各车间负责人
	有毒气体报警仪	便携式四合一	5台	保护作业人员安全	卡纸1#、卡纸2#机、5#机、6#机、板纸制浆	各车间负责人
	护目镜	MX-003	92只	保护作业人员安全	各车间	各车间负责人
	防溅面罩	V-型	35只	保护作业人员安全	各车间	各车间负责人
急救器械	洗眼器	304无缝管	7台	急救	化机浆、护面纸、护面纸制	各车间负责人
	急救药品箱	自制	24个	急救	各车间办公室	各车间负责人
消防设施	事故喷淋装置	/	9套	应急救援	卡纸1#、卡纸2#机烘区、护面纸烘区、6#机烘区、6#机控制室、5#机烘区5#机控制室、6#机仓库、5#机仓库	各车间负责人
	手提式CO <sub>2</sub> 灭火器	MT/7型	384个	应急救援	各分厂车间	各车间负责人
	手提式干粉灭火器	MF2/ABC8型	677	应急救援	各分厂车间	各车间负责人
	推车式二氧化碳灭火器	/	67辆	应急救援	各分厂车间	各车间负责人
	推车式干粉灭火器	MFTZL50型	33辆	应急救援	各分厂车间	各车间负责人
	消防栓	3G24A68型	689个	应急救援	各分厂车间	各车间负责人
	消防水枪	DN65内扣式直流水枪	689个	应急救援	各分厂车间	各车间负责人
	消防水带	涤纶长丝、塑料	689个	应急救援	各分厂车间	各车间负责人
	应急消防泵	/	3个	应急救援	消防科	各车间负责人
	潜水泵	W型双级旋涡泵	7个	应急救援	各分厂车间	各车间负责人

### 11.1.5.2 救援队伍情况

根据抢险救援工作的实际需要，公司事故应急救援指挥部下设6个应急救援小组，分别是：应急保障组、现场处置组、环境应急监测组、综合协调组、医疗卫生组、治安保卫组。各个专业队伍的人员组成由公司另行发文通知，根据人员变动情况适时调整。

应急救援组织机构图如下图。

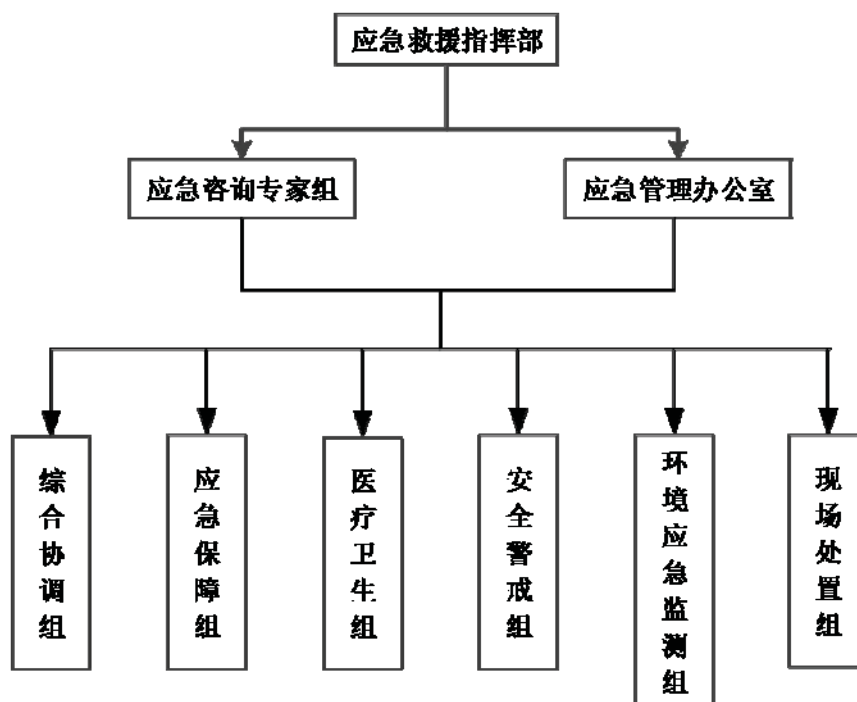


图 11.1-2 应急救援组织机构图

(1) 应急救援指挥部主要职责如下：

①贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定。

②组织制定、修改环境事故应急救援预案，组建环境事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境事故应急救援的培训和演练。

③审批并落实环境事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。

④检查、督促做好环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒、有害、有腐蚀性介质的跑、冒、滴、漏现象。

⑤发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。

⑥及时向上级报告环境事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。

⑦组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

⑧协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。



⑨负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位救援知识等的宣传材料。

(2) 救援专业队伍的组成

①总指挥：组织指挥全公司的应急救援工作。周涛，联系电话：13754776222。

②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，总指挥不在时行使总指挥职责。由黄金红担任，联系电话：13589512090。

③综合协调组：由金新宗负责（联系电话：13964425236）；负责现场通讯和对外联系。其职责：

A 确保建立24小时有效的内部、外部通讯联络的畅通。

B 负责与运输人员的联络。

C 负责报警联络。

④医疗卫生组：郭瑞花负责（联系电话：13806488186）。在事故发生后，应急救援小组要对伤员进行现场分类和急救处理，并及时转送医院。

其职责：

A 向当时医疗机构发出求救信号及信息，报告事故发生地及人员伤亡情况，提供必要的救治。

B 进入事故发生区或中毒危害区，抢救伤员及中毒人员。

C 指导危害区事故发生区公众进行自救及互救。

D 集中清点输送伤员。

⑤安全警戒组：由宫元良负责（联系电话：13573355355），维持厂区治安，控制事故区域边界人员及车辆的进出，保证救援器材、物资的畅通和道路导向。

⑥应急保障组：由陈福负责（联系电话：13606438397），其职责：负责事故应急所需消防器材及设施，应急救援人员安全防护用品的采购、保管。

⑦环境应急监测组：由罗东负责（联系电话：13853381420）。

其职责：

A 负责突发环境事件的应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方环境监测机构进行应急监测工作。

B 负责环保设施的运行情况的上报工作。

C 负责环保设施的相关后处理工作实施。

⑧现场处置组：由王聿亮负责（联系电话：15054598816）

A 在指挥部的指挥下参加抢险救援；

B 负责组织当班人员在事件发生时将发生区域内的人员、物资抢救到安全地点，防止事态扩大。

上述应急分队根据实际事故规模和严重程度而设定，若事故规模较小，可以考虑合并上述职责分工或直接由事故应急救援指挥部负责相关职责的完成，各应急救援组进入现场救援需按照要求佩戴好个体防护用品。

表 11.1-5 应急队伍联络方式一览表

单位、部门	联系人	联系方式	电话	职务	
24 小时应急咨询电话	陈福	电话	0533-8710238	消防科科长	
公司应急总指挥	周涛	手机	13754776222	总经理	
公司应急副总指挥	黄金红	手机	13589512090	副总经理	
应急保障组	组长	陈福	手机	13606438397	消防科科长
	组员	郑峰	手机	13864469678	消防科主任
	组员	陈同水	手机	13754758445	消防科主任
现场处置组	组长	王聿亮	手机	15054598816	厂长
	组员	李晓	手机	18353314555	安全办科长
	组员	王红波	手机	15064328858	消防科科长
环境应急监测组	组长	罗东	手机	13853381420	环保处处长
	组员	麻守荣	手机	13405337947	环保处科长
	组员	王学	手机	18905332322	环保处科长
综合协调组	组长	金新宗	手机	13964425236	安全办处长
	组员	王同镇	手机	13475578910	安全办科长
	组员	何恒胜	手机	13335224035	安全办科长
医疗卫生组	组长	郭瑞花	手机	13806488186	仓储处处长
	组员	金晓	手机	18865330261	仓储处科长
	组员	伊晓玲	手机	13355277151	仓储处科长
安全警戒组	组长	宫元良	手机	13573355355	副厂级
	组员	王会江	手机	13583383151	副科
	组员	周水广	手机	13518638964	职工

### 11.1.6 现有工程应急防控措施

#### 11.1.6.1 环境风险防控与应急措施

生产设施及罐区四周设有安全通道可直达安全区域，周边配备消防栓、干粉灭火器、消防沙池、消防水带，应急救援器材室内配备过滤式防毒面具等。

##### (1) 截流措施

生产车间装置区内及罐区设置隔堤、导排沟。仓库四周设置收集槽并与事故池连

通。全厂总的雨排口设置切断装置，并安排专人负责。

#### (2) 事故排水收集措施

企业根据相关规范已建设有一座 3000m<sup>3</sup> 的事故水池，位于年产 150 万吨高档包装纸项目东南角，具体服务范围为全厂。根据企业环境影响评价文件以及安全现状评价报告的计算结果可知，企业的事故池能满足事故状态下事故水收集的要求。

罐区初期雨水和少量事故水经过手动阀收集到事故池内。

#### (3) 雨水系统防控措施

雨、污水系统分离，雨水经过落水孔进入清净下水系统，经过收集池排入市政雨水系统，收集池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；雨污分离系统有专用闸阀进行切换直接自流进入事故应急池收集待化验处理；具有事故水系统总排口关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭事故水总排口。

#### (4) 生产废水处理系统防控措施

受污染的循环冷却水、雨水、消防水等经事故池收集后，排入生产污水处理系统；厂区设有事故池暂存事故废水；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。

#### (5) 其他风险防控措施落实情况

企业将生产装置区、罐区、仓库、废水管网、事故池、污水处理站作为重点防渗区，办公区、生活污水管网作为一般防渗区。

### 11.1.6.2 环境风险三级防控体系

现有工程设立了三级环境风险应急防控体系，“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系。

#### ①一级防控措施

进行源头控制，将浆料控制在装置区和浆池中，车间内生产装置周围设环形沟，使废水得到有效收集，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网。

#### ②二级防控措施

采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，防止事故废水渗透，事故废水通过围堰和消防沙等截流措施收集，防止事故废水直接流入外环境。当生产车间发事故时，将物料及消防水等及时引入厂区内事故水池，待事故结束后，再将分批次排入污水处理厂。

### ③三级防控措施

将污染物控制在厂内污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。厂区污水及雨总排口均设置切断措施，防止事故状况下物料经雨水及污管线进入地表水体。

综上所述，发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中，导致水体受到污染。项目事故状态时的消防污水排入厂区事故水池暂存。

发生小量的泄漏时，收集于容器中，当用水冲洗地面时，冲洗水必须进入事故水池。当发生大量的泄漏时，构筑围堤或挖坑收集；收集后回收利用，不乱置乱弃。

因此，通过三级防控体系的设置可以有效避免事故废水对当地表造成大影响。

## 11.2 风险识别及评价等级的确定

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

### 11.2.1 物质风险识别

物质风险识别包括主要原辅材料、燃料、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。本项目不产生副产品。本项目原辅材料、最终产品及排放的污染物涉及危险化学品的主要是氢氧化钠、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、氨、天然气、DTPA 和CaO 等。火灾和爆炸伴生/次生物主要涉及一氧化碳、二氧化碳。危险物质理化性质及危险特性分别见表11.2-1~11.2-6。

表 11.2-1 天然气的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名：甲烷		英文名：Methane	
	分子式：CH <sub>4</sub>		分子量：16.04	CAS 号：74-82-8
	第 2.1 类易燃气体			
理化性质	外观与性状：无色无味气体。			
	熔点（℃）	-182.6	相对密度（空气=1）	0.6
	沸点（℃）	-161.4	相对密度（水=1）	0.42（-164）
	饱和蒸汽压（KPa）	53.32(-168.8℃)	爆炸极限	5~15%
	临界温度（℃）	-82.25	临界压力（KPa）	4.59
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
毒性及健康危害	急性毒性	87%浓度使小鼠窒息，90%时致呼吸停止。只在极高浓度时为单纯性窒息剂。 LC <sub>50</sub> : 50pph/2h（小鼠吸入）。		
	侵入途径	吸入		

	健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。
	环境危害	对环境有害。
急救措施	皮肤接触	如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。
	眼睛接触	不会通过该途径接触。
	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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
	食入	不会通过该途径接触。
消防措施	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂触剧烈反应
	有害燃烧产物	一氧化碳。
	灭火方法及灭火剂	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须 佩戴空气呼吸器、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。用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火
泄露应急处理	应急处理	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。液化气体泄漏时穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或 跨越泄漏物尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
操作处置	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

表 11.2-2 氢氧化钠的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

品名	氢氧化钠	别名	苛性钠；烧碱；火碱；固碱		英文名	Sodium hydroxide; Caustic soda
理化性质	分子式	NaOH	分子量	40.01	熔点	318.4℃
	沸点	1390℃	相对密度	2.12	危险标记	20(碱性腐蚀品)
	外观气味	白色不透明固体，易潮解。				
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮				
稳定性和危险性	稳定性：不会燃烧，易溶于水。危险性：不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾					
毒理学资料	属中等毒性。危险特性：本品，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。侵入途径：吸入、食入。健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，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、出血和休克。危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。					
安全防	工程控制	密闭操作，注意通风。				

护措施	呼吸系统防护	必要时佩带防毒口罩。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护	戴橡皮手套。
	其他	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。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。或用3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
	泄漏处置	应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。
	消防方法	灭火方法：消防人员必须穿工作服(防腐材料制作)。灭火剂：雾状水、砂土。
主要用途	用于制造纸浆、肥皂、染料、人造丝、制铝、石油精制、棉织品整理煤焦油产物的提纯，以及食品加工、木材加工及机械工业等方面。	

表 11.2-3 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名：过氧化氢 [20%≤含量≤60%]；双氧水		危险货物编号：51001	
	英文名：Hydrogen peroxide, aqueous solution (with not less than 20% but not more than 60% hydrogen peroxide)		UN编号：2014	
	分子式：H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量：34.01	CAS号：7722-84-1	
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（℃）	-2(无水)	相对密度(水=1)	1.46(无水)
	沸点（℃）	158(无水)	饱和蒸气压（kPa）	0.13(15.3℃)
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	/		
	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。		
燃烧	燃烧性	助燃	燃烧分解物	氧气、水。
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）	/
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）	/

爆炸危险性	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℃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。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	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。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②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。③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。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
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。					
储运事项	①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℃。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。②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。					

表 11.2-4 氨水的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名：氨溶液[10%<含氨≤35%]；氢氧化铵；氨水	危险货物编号：82503				
	英文名：Ammonium hydroxide； Ammonia water	UN编号：2672				
	分子式：NH <sub>4</sub> OH	分子量：35.05	CAS号：1336-21-6			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）	1.59/20℃		
	溶解性	溶于水、醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> ：350mg/kg(大鼠经口)				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				

健康危害	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。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。或用3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
储运条件与 泄漏处理		储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：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自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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 11.2-5 CaO 的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	英文名: calcium oxide;	分子式: CaO	分子量: 56.08
	CAS 号: 1305-78-8	UN 编号: 1910	危险货物编号: 82501
理化性质	外观与性状: 白色无定形粉末		
	熔点(°C): 2580°C; 沸点: 2850°C; 饱和蒸气压(kPa):		
	相对密度(水=1): 3.35		
	主要用途	用于建筑, 并用于制造电石、液碱、漂白粉和石膏。实验室用于氨气的干燥和醇的脱水等。	
溶解性	不溶于醇, 溶于酸、甘油。		
燃烧爆炸 危险性	燃烧性: 不燃	建规火险分级:	闪点(°C):
	引燃温度(°C):	爆炸下限(V%):	爆炸上限(V%):
	危险特性	与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。	
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不能出现	
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 先用植物油或矿物油清洗。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。食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
健康危害	本品属强碱, 有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性, 吸入本品粉尘可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性, 可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形(匙甲)。		
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防酸碱工作服。手防护: 戴橡胶手套。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。		
泄漏处置	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: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 喷雾状水控制粉尘, 保护人员。		



表 11.2-6 DTPA 的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	英文名: Diethylenetriaminepentaacetic acid	分子式: C <sub>14</sub> H <sub>23</sub> N <sub>3</sub> O <sub>10</sub>	分子量: 393.347
	CAS号: 67-43-6		
理化性质	外观与性状: 白色结晶		
	熔点(°C): 220°C; 沸点: 756.5°C; 饱和蒸气压(kPa): 4.77E-25mmHg at 25°C		
	相对密度(水=1): 1: 4		
	主要用途	络合剂, 络合滴定钼、硫酸盐和稀土金属, 电流终点法测定铜。	
	水溶性	5g/L (20°C)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	
	危险特性	与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。	
	禁忌物	水、酸类、易燃或可燃物。	
	灭火方法	采用干粉、二氧化碳、干砂灭火。	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。	
	急救措施	不慎与眼睛接触后, 请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。	
防护措施	戴适当的手套和护目镜或面具		

### 11.2.2 生产设施风险识别

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。本工程危险单元划分为化机浆车间、RTO 系统区域、碱回收系统区域共 3 个风险单元。本工程未批先建, 已运行多年, 化机浆车间、碱回收系统区域为现有风险单元, 拟增加的RTO 系统区域为新增风险单元。

#### (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 11.2-7。

表 11.2-7 本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	危险化学品	最大存在量 (t)	临界量 (t)	潜在危险源
1	化机浆车间	氢氧化钠	500	/	化学品室
		双氧水 (27.5%)	150	200	双氧水储存区
		DTPA	10	/	化学品室

2	碱回收系统区域	氧化钙	300	/	氧化钙储存区
		氨水（20%）	2	/	氨水储存区
3	RTO系统区域	氢氧化钠	400	/	碱液喷淋塔

本工程各危险单元存在的危险、有害因素分布见表11.2-8。

表11.2-8 本工程各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

序号	危险单元	火灾爆炸	毒害
1	化机浆车间	√	√
2	碱回收系统区域	√	√
3	RTO系统区域	/	√

工程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。

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 11.2-9。

表 11.2-9 本工程各危险单元危险性情况一览表

序号	危险单元	危险性			存在条件	触发因素
		危险物质	存在量 (t)	潜在危险类别		
1	化机浆车间	氢氧化钠	500	泄露	常温常压	破裂
		双氧水（27.5%）	150	泄露、火灾爆炸	常温高压	破裂或遇明火
		DTPA	10	泄露	常温常压	破裂
2	碱回收系统	氧化钙	300	泄露	高温高压	破裂
		氨水（20%）	2	泄露	常温常压	破裂或遇明火
3	RTO系统	氢氧化钠	400	泄漏	常温常压	破裂

### (3) 风险识别结果

本项目共包括 3 个危险单元，无重点风险源。涉及的危险物质主要是双氧水，危险物质环境风险类型包括泄漏引发的伴生/次生污染物，向环境转移的途径为以面源的形式向大气中转移，可能受影响的环境目标为辛家村等。危险单元划分情况见图 11.2-1。



图11.2-1 主要危险单元划分情况示意图

### 11.2.4 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,各危险物质厂内最大存储量及 Q 值计算见下表。

表 11.2-10 危险物质临界量计算一览表

序号	危险物质名称	CAS号	最大储量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质Q值
1	双氧水	7782-50-5	150	200	0.75
2	DTPA	/	10	/	/
3	氧化钙	7758-89-6	300	/	/
4	氢氧化钠	1310-73-2	900	/	/
5	氨水	7681-52-9	2	/	/
6	废矿物油	/	1	2500	0.0004
项目Q值					0.75

由上表可知,拟建项目危险物质数量与临界量的比值  $Q < 1$ ,环境风险潜势为 I。

### 11.2.5 环境风险评价等级及范围的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中建设项目环境风险评价等级划分如表 11.2-11 所示。

表 11.2-11 建设项目环境风险潜势划分

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

由上可见,拟建项目风险评价等级为**简单分析**。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 A 简单分析基本内容:包括环境风险识别、环境风险分析、防范措施。

## 11.3 环境风险分析

### 11.3.1 对环境空气影响分析

本项目事故状态下对环境空气的影响在于一方面在于氨水储罐泄漏引发的大气污染,一方面在于发生火灾时,来自原料及成品燃烧释放的大量的有害气体,包括 CO、NO<sub>x</sub>、硫化物、烟尘等有害物质。

在氨水罐区周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构,直径根据储

罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质或毒性物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置；必要时可设置备用储罐，泄漏时倒罐用。

敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如氨水等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐/容器进行冷却降温，以降低相邻储罐/容器发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。同时，应注意灭火材料和物料的兼容性，避免引起更大影响的次伴生事故。

经分析：在火灾发生时，原料或者成品纸含水量大或供氧不足时可产生更多的一氧化碳，一般情况下，火场附近的一氧化碳的浓度较高（浓度可达 0.02%），而距火场 30m 处，一氧化碳的浓度逐渐降低（0.001%）；一般情况下，距离火场 30m 处，二氧化硫的浓度逐渐降低到  $1 \mu\text{g/g}$  以下，二氧化硫的浓度不会对人体健康产生危害；在火场之外的开阔的空间内，由于烟雾扩散，二氧化氮的浓度被迅速稀释，不会对人体健康造成危害；在火场之外的空间内，由于新鲜空气与烟雾之间的对流，烟的浓度被稀释，对人体的伤害较小。

因此，火灾发生时，烟气在短时间内会造成周围敏感点环境空气质量一定程度的恶化，但不会对人体健康造成损害。

### 11.3.2 对地表水环境影响分析

本项目所用的化学品都暂存于化学品间，周边设有集水沟，与事故水池相连。

确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### 11.3.3 对地下水的影响

本项目可能发生的突发性水污染事故主要有化学品储罐泄漏、地下水防渗措施被

破坏等事故。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

项目已进行详细的水文地质勘探工作，建设时结合水文地质条件进行设备布置，并采取完善的防渗措施，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。项目区范围地势平坦，地下水坡度较小，径流缓慢。对污染物的向外扩散起到一定的限制作用。短时期内仅会在局部形成污染团，但随着时间的推移，污染物会随地下水向下游缓慢径流，污染范围不断扩大。

## 11.4 原料存储环境风险防范措施及应急预案

### 11.4.1 防范措施

(1) 消除和控制明火源：在原料仓库和成品仓库内，有醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；进入危险区的机车，停止抽风，关闭灰箱，其烟筒上装设火星熄灭器；进入危险区的机动车辆，其排气管应戴防火帽；进入危险区的人员，按规定登记，严禁携带火柴、打火机等；使用气焊、电焊等进行按照维修时，必须按照规定办理动火批准手续，领取动火证，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须按规定办理动火批准手续，领取动火证，并消除物体和环境的危险状态。备好灭火器材，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须遵守安全技术规程。

(2) 防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

(3) 原辅材料及成品仓库周围设置环形消防通道，原料仓库、成品仓库与周围构筑物设置一定的安全防护距离，以防火灾发生时火势蔓延。

(4) 建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练。灭火器材配置有安全帽、安全带、切割机、气焊设备、小型电动工具、一般五金工具、雨衣、雨靴、手电筒等。统一存放在仓库，仓库保管员 24 小时值班。消防器材主要有干粉灭火器和灭火器、国标消防栓。设置现场疏散指示标志和应急照明灯。周围消防栓应标明地

点。

#### 11.4.2 应急预案

火灾事故应急救援的总目标是通过有效的应急救援行动，尽可能地降低事故的后果，包括人员伤亡、财产损失和环境破坏等。火灾事故应急救援的基本任务有以下几个方面：

(1) 成立应急小组，落实职能组职责。领导小组职责：当发生火灾事故时，负责指挥工地抢救工作，向各职能组下达抢救指令任务，协调各组之间的抢救工作，随时掌握各组最新动态并做出最新决策，第一时间向 119、120、公司及当地消防部门、建设行政主管部门及有关部门报告和求援。平时小组成员轮流值班，发生火灾紧急事故时，在应急小组长未到达工地前，值班者即为临时代理组长，全权负责落实抢险。

各职能组职责如下：

联络组：其任务是了解掌握事故情况，负责事故发生后在第一时间通知公司，根据情况酌情及时通知当地建设行政主管部门、电力部门、劳动部门、当事人的亲人等。

抢险组：其任务是根据指挥组指令，及时负责扑救、抢险，并布置现场人员到医院陪护。当事态无法控制时，立刻通知联络组拨打政府主管部门电话求救。

疏散组：其任务为在发生事故时，负责人员的疏散、逃生。

救护组：其任务是负责受伤人员的救治和送医院急救。

后勤组：负责抢险物资、器材器具的供应及后勤保障。

义务消防队：发生火灾时，应按预案演练方法，积极参加扑救工作。

(2) 立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危险区域内的其他人员。抢救受害人员是应急救援的首要任务，在应急救援行动中，快速、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员是降低伤亡率、减少事故损失的关键。由于火灾发生突然、扩散迅速、应及时教育和组织职工采取各种措施进行自身防护；同时通知村民及时采取各种措施进行自身防护；必要时迅速组织职工和村民撤离危险区或可能受到危害的区域。在撤离过程中，积极组织职工开展自救和互救工作。

(3) 迅速控制事态，并对火灾事故造成的危害进行检测、监测、测定事故的危害区域、危害性质及危害程度。及时控制住造成火灾事故的危害源是应急救援工作的重要任务，只有及时地控制住危险源，防止事故的继续扩展，才能及时有效进行救援。发生火灾事故，应尽快组织义务消防队与救援人员一起及时控制事故继续扩展。

(4) 消除危害后果，做好现场恢复。针对事故和人体、土壤、空气等造成的现实危害和可能的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消、检测等措施，防止对人的继续危害和对环境的污染。及时清理废墟和恢复基本设施。将事故现场恢复至相对稳定的基本状态。

(5) 查清事故原因，评估危害程度。事故发生后应及时调查事故发生的原因和事故性质，评估出事故的危害范围和危险程度，查明人员伤亡情况，做好事故调查。

## 11.5 泄漏事故应急及防范措施

### 11.5.1 泄露防范措施

泄漏事故的防范是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

为避免泄漏在各设备之间的影响，过氧化氢储罐需设置围堰，其有效容积为贮罐的容量。灌装设备采用柔性接口，防止灌装过程中发生物料泄漏。

(1) 储罐（过氧化氢）的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

定期对贮槽、管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的泄漏事故；对贮槽及危险物料系统的阀门全部采用耐腐蚀的不锈钢材质，每年大修时全部拆下更换，并采用阀门，以备万一情况下倒槽或倒罐急需。

(2) 设置安全阀便于贮存时超压泄放，定期对各容器进行清理排污，消除挥发气体积累的危险，对容器超压泄放和清理排污，引入废气处理系统。

(3) 根据《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》（公安部第 18 号令）总则第五条规定：“生产、储存、经营和运输易燃易爆化学物品的单位和个人，必须填报《易燃易爆化学物品消防安全审核申报表》或《易燃易爆化学物品准运证审核申报表》，经公安消防监督机构审核合格后，分别填发《易燃易爆化学物品消防安全审核意见书》、《易燃易爆化学物品消防安全许可证》或《易燃易爆化学物品准运证》。无《易燃



易爆化学物品消防安全审核意见书》、《易燃易爆化学物品消防安全许可证》、《易燃易爆化学物品准运证》的单位和个人不得生产、储存、经营、运输易燃易爆化学物品”。

### 11.5.2 泄露事故应急措施

(1) 泄漏应急处理：少量泄漏用沙土、干燥石灰、苏打灰混合后，也可用水冲洗后排入冲洗水收集池。

(2) 防护措施：戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱防护服，穿橡胶耐酸碱手套，工作场所严禁吸烟、进食和饮水。

(3) 制定紧急事故处理措施，并报当地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案，同时还应配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。一旦发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检部门。

### 11.5.3 运输安全措施

(1) 对工业双氧水运输必须严格按照《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）执行。

(2) 必须保证贮存和运输所采用的容器材料不含有也不放出可引起双氧水分解的物质。

(3) 为避免由于分解产生氧所引起的压力上升，容器必须装有通气装置，在管道输送的情况下，注意不能堵塞双氧水溶液。

(4) 运输时要检查运输物固定状态和容器有无泄漏；槽罐车装汽车要认真检查罐底阀门以及其他阀门和注入口；由于转载、休息、故障需要暂时停车时要注意选择安全场所。

## 11.6 风险管理

### 11.6.1 一般事故防范措施

人、物、环境和管理构成了现代工业企业生产中最基本的生产组织和生产单位，同时又是构成企业生产过程中诱发各种风险事故的危险因素。风险事故发生规律表明：

物的不安全状态+管理缺陷风险事故隐患+人的不安全行为风险事故“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理着手，把风险事故的发生和影响降到最

低程度，针对本项目的生产特点，特别要注意以下几点：

(1) 严格按照工业安全生产规定，设置安全监控点，按中华全国总工会职业危害安全监控法执行；

(2) 对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；

(3) 加强各污水处理设施的日常检查和管理工作，确保废水处理设施的正常运行；

(4) 确保设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装；

(5) 加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育。

(6) 消除和控制明火源：在各原料堆场内，应有醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；进入危险区的机车，应停止抽风，关闭灰箱，其烟筒上装设火星熄灭器；进入危险区的机动车辆，其排气管应戴防火帽；进入危险区的人员，应按规定登记，严禁携带火柴、打火机等；使用气焊、电焊等进行按照维修时，必须按照规定办理动火批准手续，领取动火证，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须按规定办理动火批准手续，领取动火证，并消除物体和环境的危险状态。备好灭火器材，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须遵守安全技术规程。

(7) 防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

(8) 储存过程应加强通风，通风排气口的设置要得当，加强通风，采取防潮措施防止秸秆腐烂及产生可燃性气体。

(9) 原料堆场和产品库周围设置环形消防通道，原料堆场和产品库与周围构筑物设置一定的安全防护距离，以防火灾发生时火势蔓延。

(10) 建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练。灭火器材配置有安全帽、安全带、切割机、气焊设备、小型电动工具、一般五金工具、雨衣、雨靴、手电筒等。统一存放在仓库，仓库保管员 24 小时值班。消防器材主要有干粉

灭火器和灭火器、国标消防栓。设置现场疏散指示标志和应急照明灯。周围消防栓应标明地点。急救物品：配备急救药箱、口罩、担架及各类外伤救护用品。其它必备的物资供应渠道：保持社会上物资供应渠道，随时确保供应。急救车辆：项目部自备小车，或报120急救车救助。

#### 11.6.2 事故废水外排防范措施

根据事故状态下的预测结果，废水得不到有效处理的情况下，废水将会直接进入小清河，产生较大的影响，严重影响水体的水质质量。因此企业废水处理设施排放口设置了截止阀，并设置废水超标报警系统。在污水处理设施出现故障、废水得不到有效处理出现超标排放的情况下，3min内将会启动报警系统并立即通知各生产车间，10min内工作人员将会关闭截止阀，将事故废水截留在企业废水处理设施内。

由于企业废水处理设施留有一定的处理余量，根据废水排放情况，最终的废水处理设施出现故障后如在2小时内能排除故障，全厂可保持继续生产；如不能在2小时内排除故障，企业必须立即停产检修，在企业终端废水处理设施正常运行后再恢复生产，确保事故状态下的废水不会进入污水管网或直接流入水体。

#### 11.6.3 三级风险防控体系建设

本项目在生产过程中有涉及易燃物品，排放大量废水，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险将依托现有工程三级应急防控体系，有效避免事故废水对当地地表水造成大的影响。

#### 11.6.4 事故应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

(1) 发生环境污染事故时，环境空气监测方案：

拟建项目投产后可能发生环境风险事故为火灾爆炸事故，事故下应根据发生的事事故有针对性的布置监测。

监测因子：CO、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃。

监测布点：以事故原点为中心下风向和侧方向扇形范围内每隔500m布设一个监控点，下风向最近敏感点布设一个监控点。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下，特征因子每1h取样1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 11.6-1 风险应急大气环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔500m布设一个 监控点，共布设3个	CO、NO <sub>x</sub> 、 非甲烷总烃	事故发生1小时内每15分 钟取样进行监测，事故后 4小时、10小时、24小时 各监测一次
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控 点，共布设2个		
	下风向最近敏感点			

(2) 发生环境污染事故时，地表水环境监测方案：

监测因子：事故风险发生后应对消防等废水进行有针对性的监测，监测因子包括 COD、SS、pH、色度等污染物。

监测布点：厂区总排口、杏花河及小清河监测时间和频次：根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 11.6-2 风险应急地表水水环境应急预案

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次
地表水	厂区总排口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、全盐量、SS 、总氮、总磷	事故发生1小时内每15分钟取样进行监测， 事故后4小时、10小时、24小时各监测一次
	杏花河及小清河		

(3) 发生环境污染事故时，地下水环境监测方案：

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、硫化物、氯化物等、全盐量、石油类等。

监测点位：6 万m<sup>3</sup>/d 污水处理厂监测井、厂址附近（150 万吨高档包装纸项目厂址）监测井、厂址北侧农田，距厂址1 公里处的农田灌溉井。

监测时间和频次：监测因子每天监测 2 次，随事故控制减弱适当减少监测频次。

## 11.7 小结

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。本项目依托厂区设置的三级防控体系，避免事故工况下危险物质、废水泄漏对外环境造成污染影响。

本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。在严格落实事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目运行带来的环境风险是可以接受的。

## 第12章 环保措施及技术经济论证

### 12.1 本项目采取环境保护措施

本章将针对本项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

本项目采用的各项环保措施见表12.1-1。

表12.1-1 项目环保措施一览表

序号	环保措施	内容	预计治理效果
1	废气治理	有组织 ①车间蒸发和MVR系统臭气经收集后汇总，进入到RTO系统处理后通过25m排气筒排空。碱回收系统槽罐产生少量臭气，收集后，调整冷凝器进一步冷却后由真空泵送往碱回收炉燃烧； ②碱回收系统石灰破碎粉尘收集后，经过布袋除尘器处理后，由15m排气筒排空； ③碱回收炉产生的废气经炉内耦合脱硝（CRDT）+双列五电场除尘+钠碱法脱硫处理后，由90m高排气筒高空排放； ④RTO产生的废气经过碱喷淋塔处理后，由25m排气筒排空。	达标排放
		无组织 ①木片堆放场会产生粉尘，设置防风抑尘墙和覆盖防尘网来降低无组织排放；②碱回收系统石灰粉碎工段未被集气罩收集的颗粒物，加强车间通风，减少颗粒物在车间的停留时间。	达标排放
2	废水治理	生产废水及RTO系统喷淋废水经过MVR+碱回收系统处理后回用于生产，不排放；无新增生活废水产生及排放。	排放
3	工艺噪声、设备噪声	减振、隔声、室内布置等。	厂界达标
4	固体废物	产生的木屑和浆渣，收集后送博汇纸业固体废物焚烧炉焚烧；废机油收集后，暂存危废间，委托有资质单位处理；石灰渣和碱回收系统收集粉尘收集后外卖建材企业；白泥收集后送石灰回收项目回收石灰；RTO系统收集颗粒物与生活垃圾收集后，由环卫部门统一清运。	不排放
5	环境风险	在装置开停工、检修、生产过程中可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体或事故状态下消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池；双氧水储存室要设置防火、防泄漏设施。	不排放

## 12.2 废气治理措施及其技术经济论证

### 12.2.1 废气防治措施分析

#### 12.2.1.1 有组织废气

##### (1) 臭气

本项目不使用含硫化学品，车间蒸发产生少量臭气、MVR 系统产生少量臭气、碱回收系统槽罐产生少量臭气。

车间蒸发和 MVR 系统臭气经收集后汇总，进入到 RTO 系统处理后排放；碱回收系统槽罐产生少量臭气，收集后，调整冷凝器进一步冷却后由真空泵送往碱回收炉燃烧。外排臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准要求。

##### (2) 石灰破碎粉尘

碱回收系统外购石灰石，对石灰进行破碎，破碎过程产生粉尘。粉尘收集后（收集效率 95%），经布袋除尘器（处理效率大于 98%）处理后，由引风机引入 1 根 15m 高排气筒排空。颗粒物排放满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值要求。

##### (3) 碱回收炉废气

项目碱回收炉产生的废气为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘。碱回收炉废气经过炉内耦合脱硝 (CRDT) + 双列五电场除尘 + 钠碱法脱硫处理工艺处理后，由 90m 高排气筒高空排放。外排废气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值要求。

##### (4) RTO 系统废气

RTO 系统产生的废气分为三部分，一部分为化机浆车间蒸发和 MVR 系统臭气燃烧后剩余的有机废气；一部分为化机浆车间蒸发和 MVR 系统臭气燃烧后产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；一部分为助燃天然气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，经 25m 高排气筒排空。

废气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值要求；外排 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)。

### 12.2.1.2 无组织废气

#### (1) 木片堆场及筛分粉尘

项目针对木片堆场采取设置防风抑尘墙的措施,该防风抑尘墙是根据空气动力学原理设计的。当风通过抑尘墙时,抑尘墙后面出现分离和附着两种现象,形成上、下干扰气流,降低来风的风速,极大的损失来风的动能,减少风的湍流度,消除来风的涡流,降低木片堆表面的剪切力和压力,从而减少料堆起尘率。同时,对于装卸作业而形成的飘尘,通过非主导风向设置的抑尘墙予以阻挡,达到理想的抑尘效果。

另外,项目拟对输送过程采取密闭措施,筛分过程密闭。备料在车间内操作,木片含有一定水分,湿度较大,且车间内定期洒水,可有效减少粉尘的产生及排放,采取措施后,总体可减少 85%的粉尘产生。

#### (2) 碱回收系统未被收集的粉尘

碱回收系统石灰粉碎工段未被集气罩收集的颗粒物,加强车间通风,减少颗粒物在车间的停留时间。本项目厂界颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 厂界无组织排放监控浓度限值。

#### (3) 氨水储罐废气

本项目碱回收炉废气脱硝采用 20%氨水作为脱硝剂,设有 20m<sup>3</sup>氨水储罐 1 个,拟采用管道接入一套水封罐吸收处理,水封罐内氨水达到一定浓度后用于脱硝,尾气以无组织形式排放。由于氨水储存量很小,且浓度较低,无组织排放量很小,对区域环境空气影响不大。

### 12.2.2 废气防治措施技术分析

#### (1) 颗粒物

本项目对石灰进行破碎会产生粉尘。国内外颗粒物常见处理工艺见表 12.2-1。

目前国内颗粒物的治理措施主要采用除尘器处理,常见除尘器类型为布袋除尘器、静电除尘器、旋风除尘器,本项目产生的颗粒物主要为石灰研磨粉尘,颗粒直径较小,综合各方因素选择布袋除尘器进行处理,处理后可以保障颗粒物达标排放。

表 12.2-1 颗粒物常用处理工艺比选一览表

处理工艺	布袋除尘器	静电除尘器	旋风除尘器
方法简述	适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。	利用高压电场使烟气发生电离，气流中的粉尘荷电在电场作用下与气流分离。负极由不同断面形状的金属导线制成，叫放电电极。正极由不同几何形状的金属板制成，叫集尘电极。静电除尘器的性能受粉尘性质、设备构造和烟气流速等三个因素的影响。粉尘的比电阻是评价导电性的指标，它对除尘效率有直接的影响。	使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘器的各个部件都有一定的尺寸比例，每一个比例关系的变动，都能影响旋风除尘器的效率和压力损失，其中除尘器直径、进气口尺寸、排气管直径为主要影响因素，对细颗粒物去除率较低。
处理效率	99.9%	99%	70%-95%
运行环境要求	无特殊要求	保持规定电压，合适的粉尘性质、设备构造和烟气流速	根据颗粒物特点定制相应除尘器参数
投资	适中	较高	适中
运行费用	较低	较高	较低
能耗	较低	较低	较低

(2) 臭气

本项目不使用含硫化学品，车间蒸发产生少量臭气、MVR 系统产生少量臭气、碱回收系统槽罐产生少量臭气。

国内外臭气常见处理工艺见表 12.2-2。

表 12.2-2 臭气常用处理工艺比选一览表

比较方法	位置	适用范围	除臭效果及稳定性	抗冲击负荷载性能	运行管理要求	投资水平	运行成本	占地面积
植物提取液除臭	前端、末端除臭	低浓度臭气或作为其他除臭工艺的补充	一般、稳定	较好	方便、无特殊要求	较低	中等	小
活性炭吸附法	末端除臭	中低浓度臭气	较好、相对稳定	一般	臭气成分及浓度的变化对吸附设备参数有影响；更	较高	较高	较小



化学洗涤除臭	末端除臭	中浓度、臭气量较大的臭气	对特定污染物如硫化氢和氨气等的处理效果较好，与药液不反应的臭气较难去除；酸碱性恶臭成分需采用多级喷淋方式才可稳定	一般	需定期补充药剂；对操作人员要求较高	中等	较高	较大
等离子或光催化氧化除臭	末端除臭	中低浓度臭气	较好、稳定	较好	方便	中等	低	小
生物法除臭	末端除臭	中低浓度、气量较大的臭气	较好，但是气温低时效果较差，臭气成分中水溶性或生物降解性较差时效率不高	一般	需保持微生物生长需要的pH、温度及湿度等条件	较高	较低	大
燃烧除臭	末端除臭	主要用于高浓度、可燃性气体含量的有机废气	好、但若污染物燃烧后产生的副产物超标时还需要增加处理措施	好	方便	高	高	较大
组合除臭	末端除臭	中高浓度、气量波动较大的臭气	好，稳定	好	需合理控制好各段工艺除臭分配	高	高	大

综合各方因素选择 RTO 系统进行燃烧处理，处理后可以保障臭气达标排放。

根据武汉时泰环保科技有限公司提供的本项目 RTO 系统设计方案，本项目蓄热式设计参数见下表。

表 12.2-3 蓄热室设计参数一览表

内容	单位	数值
废气量（设计值）	Nm <sup>3</sup> /h	20000
进口废气温度	℃	70
处理后气体量	Nm <sup>3</sup> /h	22000
RTO 运行温度	℃	820
处理后的出口气体平均温度	℃	-110
换热效率	%	95
蓄热体的总设计量	m <sup>3</sup>	24

蓄热式高温氧化设备（RTO）的工作原理：把废气预热至 750℃，在燃烧氧化室升温加热至 820℃ 稳定运行，使废气中的 VOCs 氧化分解，成为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

①蓄热陶瓷的选择：蓄热室内装有蜂窝陶瓷蓄热体，根据各部分蓄热体的不同侧重功能要求，采用分层设计：蓄热室底部为不锈钢导流板，中间部分为 1200mm 厚蜂窝陶瓷蓄热体，顶部为 150mm 厚陶瓷马鞍环，来适应不同的低温换热、高温导热和耐酸耐腐、耐高温、耐热冲击与耐磨损要求，每个蓄热室的侧面安装有温度传感器用来测量陶瓷填料的温度分布情况和监视填料的完好状态，并设有超高温时安全报警，填料底部支撑架与废气接触部分采用 2205 双相钢材质，以提高设备使用寿命。

本方案中采用的蓄热体与一般陶瓷相比，具有以下特点：

·优点：蜂窝结构形式整体结构强度大，壁薄孔径小，比表面积大，热膨胀系数小，耐热冲击强，抗氧化性能好，压力损失小。

·材质：莫来石（ $3Al_2O_3-2SiO_2$ ）

·规格：150x150x150mm。

·功能：能满足少量有机酸的腐蚀。

### ②布风箱功能特点

气体分布室分厢进行烟气与废气反吹置换，废气进气、烟气排风分开单独完成，切换时间保证蓄热床的热效束达到 95%以上，充分回收热能：保证全部废气都经过长时间、高温、高湍流旋涡的“3T”原则的高温氧化，绝无切换过程中的短时间短路现象发生。反吹则利用高压空气对蓄热床进行吹扫，防止废气中的低熔点灰尘和有机物的低温氧化产生的碳颗粒吸附聚积堵塞蓄热体的蜂孔。

### ③燃烧系统

·燃烧机采用进口燃气比例调节工业燃烧器，此燃烧器的特点是可进行连续比例调节（调节范围 1:30），节约能源，系统含助燃风机、高压点火变压器、调压阀、UV 火焰探测器等。

·燃气安全阀组合稳压阀，含有高低压保护，假如燃烧器前管路燃料泄露等原因压力过低，低压保护作用：假如燃烧器前管路稳压阀坏掉，或是堵塞管路至使压力超高，高压保护作用，同时，含燃料快速切断阀及调压阀，根据炉膛所需的温度变化来调节其开度，节省燃料，燃料和助燃空气同步变化，稳定燃烧。

·燃烧器内配 UV 火焰探测器，时刻对燃烧器火焰进行感应，正常燃烧时，火焰信号显示，当无火焰时供燃料管路电磁阀关闭状态：燃烧火焰熄灭时，供燃料管路电磁阀

自动关闭切断燃料，起安全保护作用。

·炉膛风压大约在-50-100Pa 左右。炉膛内高温传感器能反馈炉膛温度信息，用来控制燃烧器的供热能力，从而稳定炉膛温度在 820℃左右。

### (3) RTO 系统废气

RTO 产生的废气经过碱喷淋塔处理后，由 25m 排气筒排放。

RTO 系统产生的废气经“碱液喷淋塔”处理后经 25m 排气筒排放，排气筒外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，外排 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019），外排臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

### (4) 碱回收炉燃烧废气

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），碱回收炉烟尘治理通常采取电除尘，具有除尘效率高、处理烟气量大、使用寿命长及维修费用低等优点。碱回收炉废气污染防治可行技术为电除尘，本项目依托的 2#碱回收系统正在进行脱硝、除尘改造，改造后拟采用炉内耦合脱硝（CRDT）+双列五电场除尘+钠碱法脱硫处理工艺，经 90m 高排气筒排空，保证废气排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区要求。

具体改造情况如下：

#### ①脱硝改造

根据中国中轻国际工程有限公司 2#碱回收（260T/D）烟气脱硝设计方案，脱硝工艺采用专用炉内耦合脱硝技术工艺（CRDT）。脱硝还原剂采用 20%氨水。

耦合脱硝技术（CRDT）基本原理是利用 SNCR 反应机理，在其基础上地行技术改良、发展和突破，将燃烧技术与脱硝技术相结合的全新技术；该技术将 SCR、SNCR、低氮燃烧技术进行耦合，发挥 SCR 还原剂种类及制备多样性的优势制备还原剂混合气，与碱回收炉燃烬风充分混合，同时利用低氮燃烧中燃烬风层操均匀布置的特点和充分混合流场的功能，在 SNCR 反应温度窗口区间内进行高效脱硝；并可以通过添加多种耦合剂修正温度场，从而在碱回收炉内得到适宜反应的温度场的一种脱硝方法。

#### A 工艺介绍

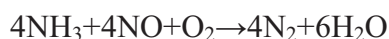
选择性催化还原（SCR）的原理是利用  $\text{NH}_3$  和催化剂（铁、钒、铬、钴、钼等金属）在合适的温度区间内将  $\text{NO}_x$  还原成  $\text{N}_2$ ，基本上不与  $\text{O}_2$  反应。选择性催化还原虽然工艺成熟，具有脱硝效率高（70-90%）、氨逃逸低、商业用途广泛的优点，但却无法在碱回收炉开展工业化使用，主要原因在于：第一，碱回收炉成分主要是  $\text{NaSO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaCl}$  和  $\text{KCl}$  等，这些化合物都是极易引起催化剂中毒的碱金属和硫酸盐，因此催化剂极易失效，无法达到脱硝的目的。第二，碱回收炉烟气中含有粘附性很强的碱灰，容易造成催化剂堵塞。第二，碱回收炉没有合适的温度场；碱回收炉尾部烟道比较特殊，省煤器烟气出口温度通常是  $180^\circ\text{C}$ ，无法满足 SCR 的温度场（ $300\text{-}450^\circ\text{C}$ ）的反应温度。山东某大型制浆造纸企业采用国外低温 SCR 技术，从提高碱炉烟气温度和降低 SCR 反应温度两方面着手，低温 SCR 的设计反应温度为  $200\text{-}220^\circ\text{C}$ 。实际运行效果远没有达到预期目的。

选择性非催化还原（SNCR）的原理是把含有  $\text{NH}_x$  基的还原剂喷入狭窄的温度范围区域，在没有催化剂的情况下，还原剂迅速分解为  $\text{NH}_3$  并与烟气中的  $\text{NO}_x$  进行反应，使得  $\text{NO}_x$  还原成  $\text{N}_2$  和水，基本上不与  $\text{O}_2$  反应。选择性非催化还原工业造价和运行成本低，建设周期短，无需催化剂，适用于老厂改造。但是该技术受到锅炉尺寸影响较大，且脱硝效率较低，氨逃逸率高、泄漏量大，极易造成二次污染，难以保证反应温度和停留时间。

耦合脱硝技术（CRDT）基本原理是利用 SNCR 反应机理，在其基础上进行技术改良、发展和突破，将燃烧技术与脱硝技术相结合的全新技术；该技术将 SCR、SNCR、低氮燃烧技术进行耦合，发挥 SCR 还原剂种类及制备多样性的优势制备还原剂混合气，与碱回收炉燃烬风充分混合，同时利用低氮燃烧中燃烬风层操均匀布置的特点和充分混合流场的功能，在 SNCR 反应温度窗口区间内进行高效脱硝；并可以通过添加多种耦合剂修正温度场，从而在碱回收炉内得到适宜反应的温度场的一种脱硝方法。该技术既具备 SNCR 技术造价和运行成本低，建设周期短，无需催化剂的优点，并且又有效的规避了 SNCR 的脱硝效率低，氨逃逸率高、泄漏量大，极易造成碱回收炉腐蚀的缺点。

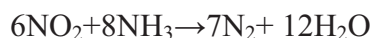
在  $850\text{-}1100^\circ\text{C}$  范围内， $\text{NH}_3$  还原  $\text{NO}_x$  的主要反应为：

$\text{NH}_3$  为还原剂还原  $\text{NO}$ ：





在锅炉的烟气中，NO<sub>2</sub>一般约占总的 NO<sub>x</sub> 浓度的 5%，NO<sub>2</sub> 参与的反应如下；



全新的 SNCR 过程中，耦合反应还原气与还原风混合，经过风道及静态混合器后将充分均匀混合，与还原风一起经碱炉前、后墙的还原风口喷入炉内，碱炉有合适的温度区间及足够的停留时间，混合气借助还原风有均匀稳定的流场和充分混合的覆盖面积，可以有效降低氮氧化物浓度，控制 NO<sub>x</sub> 排放浓度和氨逃逸浓度。

碱回收炉采用炉内耦合脱硝技术（脱硝效率>80%）进行脱硝处理，经处理后的烟气达到山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区要求（NO<sub>x</sub>≤50mg/Nm<sup>3</sup>），最终经烟囱排放。

### B 工艺流程

260tDs/d 碱炉采用专有炉内耦合脱硝技术。耦合脱硝系统包括：氨水储存区、氨水输送系统、计量分配系统、喷射系统、控制系统、电气设备和相关的钢雨棚、操作平台、围堰及基础。

还原剂输送系统主要用于把储存在罐内的氨水输送到炉前分配系统。整套系统设一套氨水输送系统，输送系统主要有 2 台氨水输送泵、压力仪表和管道阀门等组成。

### C 工艺特点

1) 采用炉内耦合脱硝（脱硝效率>80%）进行脱硝处理，经处理后的烟气达到山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区要求（NO<sub>x</sub>≤50mg/Nm<sup>3</sup>），最终经烟囱排放。

2) 该技术既具备 SNCR 技术造价和运行成本低，建设周期短，无需催化剂的优点，并且又有效的规避了 SNCR 的脱硝效率低、氨逃逸率高、泄漏量大，极易造成碱回收炉腐蚀的缺点。

3) 没有有害副产物，不形成二次污染：耦合脱硝技术（CRDT）的反应生成物为 N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，无其它有机物产生，不生成有害副产物，耦合反应还原气与还原风混合，经过风道及静态混合器后将充分均匀混合，与还原风一起经碱炉前、后墙的还原风口喷入炉内，碱炉有合适的温度区间及足够的停留时间，混合气借助还原风有均匀稳定的流场和充分混合的覆盖面积，可以有效降低氮氧化物浓度，控制 NO<sub>x</sub> 排放浓度和氨

逃逸浓度。

4) 该技术既具备 SNCR 技术造价和运行成本低, 建设周期短, 无需催化剂的优点, 并且又有效的规避了 SNCR 的脱硝效率低, 氨逃逸率高、泄漏量大, 极易造成碱回收炉腐蚀的缺点。

5) 脱硝装置采用 DCS 控制系统。控制系统与工艺方式的协作与监测形成了全自动控制系统。它直接与 DCS 进行通信, 接收碱炉信号并控制工艺。

### ②除尘改造

根据浙江天洁环境科技股份有限公司 2#碱回收 (260T/D) 配套电除尘器增量改造设计方案, 拟在现有一台 68 平方单室四电场静电除尘器基础上增加单室五电场静电除尘器一台 (高度同原 68 平方静电除尘器), 在现有 68 平方单室四电场除尘器前部虚设一个电场, 形成双列五电场。

新增除尘器技术性能: 阳极板和阴极框架的振打程序、间隔均可调, 振打装置使电极整体产生足够强的法向加速度。振打装置采用耐磨材料, 振打系统在周期性振打情况下, 确保不积灰, 且能在连续性振打的条件下, 集尘板、放电极及除尘器内部结构均能正常工作, 阳极振打均置于每个电场后侧。每台除尘器的进口都配备多孔板或其他形式的均流装置, 以便烟气均匀地流过电场。在除尘器的每个电场前后装有人孔和通道。在除尘器顶部应有检修孔, 以便对电极悬吊系统进行检修。圆形人孔门直径 600mm, 矩形人孔门 450mm~600mm。灰斗及排灰口的设计保证灰尘能自由流动排出灰斗。灰斗的贮存量应按需方提供的除尘器进口最大含尘量满足 >5 小时满负荷运行。

### ③脱硫工艺

脱硫仍采用碱法脱硫, 配套一个脱硫塔, 二层喷淋。脱硫吸收剂采用造纸装置废碱液, PH10-11。除尘除雾形式: 冷凝湿膜除尘除雾, 在吸收塔上部布置, 设计排放浓度  $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

浆液喷淋系统: 吸收塔内部浆液喷淋系统由分配管网和喷嘴组成, 喷淋系统的设计应能均匀分布要求的喷淋流量, 流经每个喷淋层的流量相等, 并确保浆液与烟气充分接触和反应。

## 12.3 废水污染防治措施与经济技术论证

### 12.3.1 废水防治措施分析

本项目依托现有劳动定员，仅排放办公生活废水且不新增，生活废水依托现有 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站进行达标处理。目前，该污水处理站正在进行改扩建及提标改造。

### 12.3.2 本项目生产废水零排放可行性分析

本项目生产废水全部回用，不外排。项目产生的废水采用MVR预处理+多效蒸发+碱回收炉+苛化工序，废水全部可以实现回用，不外排。

项目利用造纸白水可行性分析：本项目利用造纸白水为年产35万吨高档包装纸项目来造纸白水。根据《造纸行业污染防治最佳可行技术指南（征求意见稿）》，纸机白水可回收并利用，浓白水用于上浆系统浆的稀释，或用于打浆工段；部分多余稀白水可用于制浆车间或其他造纸车间、密封水等。由于化机浆项目对用水水质要求并不高，可以利用造纸白水作为水源，博汇纸业现有年产20万吨化机浆项目（1#）也是利用造纸白水生产化机浆，运行稳定，故项目利用造纸白水作为水源可行。

化机浆废液进碱回收炉燃烧可行性分析及化机浆废水零排放可行性分析：根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），“化学机械法制浆 废液除去悬浮物后，先经多效蒸发或机械式蒸汽在压缩技术（MVR）预蒸发，使其浓度达到15%左右，再经多效蒸发浓缩至65%以上送至碱回收炉燃烧”，本项目即采用这种方式，可以实现生产废水零排放，该工艺技术可行。

运行实例：目前广西金桂浆纸业有限公司已经对化机浆废液采用碱回收技术，化机浆废液经过蒸发系统对黑液浓缩至 65%以上，再将黑液通过碱炉燃烧。该工程已于 2015 年 8 月通过竣工环保验收，故化机浆废液进碱回收炉燃烧工艺可行。此外，化机浆废水采用“MVR 蒸发—多效蒸发—燃烧工段—苛化工段”组合工艺进行处理，处理后该部分废水不再外排。该工艺也已在山东太阳纸业、山东晨鸣纸业等化机浆废水“零排放”项目中成功应用。

## 12.4 噪声治理措施及其技术经济论证

本项目的噪声设备属于制浆造纸行业常见噪声设备，根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），造纸设备噪声可行技术为厂房隔声、隔声罩、减振，

其中隔声降噪量为 20dB (A) 左右，减振降噪量为 10dB (A) 左右。本项目采取隔声、减振措施，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

在采取以上噪声防治措施后，经预测厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，本项目采取的措施在技术上是可行的。

## 12.5 固体废物处理处置措施

项目一般固体废弃物主要包括木屑、浆渣、石灰渣、白泥、碱液塔收集颗粒物、布袋除尘器收集粉尘和生活垃圾；危险废物为废机油。

木屑、浆渣先进行外售处理，待固体废物焚烧处置项目再开工时，再将此部分木屑、浆渣送至 210t/h 循环流化床锅炉进行焚烧处理。

根据《山东博汇纸业股份有限公司固体废物焚烧处置项目环境影响报告书》，造纸污泥和浆渣在含水率分别为 35%、65%的情况下，可以实现稳定燃烧，不需要掺烧煤或油。故该循环流化床锅炉有余量处理本项目产生的木屑、浆渣。

碱回收系统产生白泥则由日产 300 吨石灰回收项目回收石灰装置进行处理。

石灰渣外卖建材企业可行性分析：苛化工序产生石灰残渣和石灰粉碎工段布袋除尘器收集粉尘，可以作为建材企业的原料生产水泥等建筑材料。

废机油 (HW08) 属于危险废物，委托有资质单位处置。废机油排放特征为间断性、预知性、可控性等，一般在装置检修期间由人工控制排放，排放量较少，项目依托博汇纸业现有危废暂存库存放，暂存库采取了 25 厘米厚 3: 7 灰土夯实、粘贴防渗土工膜一层，15 厘米的混凝土浇筑、面层防水砂浆进行重点防渗。

生活垃圾和碱液喷淋塔收集粉尘，由环卫部门统一清运。

综上所述，本工程所采用的固废治理措施在经济技术上是可行的。

## 12.6 小结

经前文分析论证，拟建项目在采取了以上技术可行、经济合理的环境保护措施后，项目建设运营期间对外环境的影响可以大大减少，各项污染物排放指标可以满足相关环保标准要求。



## 第 13 章 政策符合性及选址合理性分析

### 13.1 拟建项目政策符合性分析

#### 13.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家限制类产品，也不在鼓励类及淘汰类产品之列，项目属于允许类项目，符合产业政策要求。

#### 13.1.2 与其他相关政策符合性分析

##### （1）与《造纸产业发展政策》符合性分析

国家发改委于 2007 年 10 月 15 日发布了 2007 年第 71 号令《造纸产业发展政策》，本项目与《造纸产业发展政策》的相符性分析如表 13.1-1。

表 13.1-1 项目与《造纸产业发展政策》符合性

	文件要求	项目情况	符合情况
产业布局	第十条，黄淮海地区增加商品木浆和废纸的利用，加快区域产业升级，确保在发展造纸产业的同时不增加或减少水资源消耗和污染物的排放。	项目位于淄博市桓台县，原料为杨木、桉木，年产 20 万吨化机浆，本项目配备 MVR 系统并依托现有碱回收系统，生产废水处理全部回用，不排放。	符合
	第十一条，重点环境保护地区、严重缺水地区、大城市市区不再布局制浆造纸项目。	拟建项目位于马桥化工产业园，不属于上述区域。	符合
纤维原料	第十二条，充分利用国内外两种资源，提高木浆比重、扩大废纸回收利用、合理利用非木浆，逐步形成以木纤维、废纸为主、非木纤维为辅的造纸原料结构。	项目为化学机械木浆生产线，采用杨木、桉木为原料。	符合
技术与装备	第二十二条，造纸产业技术应向高水平、低消耗、少污染的方向发展。鼓励发展应用高得率制浆技术，生物技术，低污染制浆技术，中浓技术，无元素氯或全无氯漂白技术，低能耗机械制浆技术，高效废纸脱墨技术等以及相应的装备。	本项目产品为化机浆，得浆率为 88%，属于高得率制浆技术，工艺采用无氯漂白。	符合
资源节约	第三十五条，按照减量化、再利用、资源化的原则，提高水资源、能源、土地和木材等使用效率，转变增长方式，建设资源节约型造纸产业	项目产生的生产废水全部回用于生产，节约水资源。	符合
	第三十六条，在严格执行《造纸产品取水定额》的基础上，逐步减少单位产品水资源消耗。新建项目单位产品取水量在执行取水定额“A”级的基础上减少 20% 以上。	项目生产过程利用年产 35 万吨高档包装纸项目造纸来白水，减少了新鲜水资源消耗。	符合
	第三十七条，严格执行《水法》、《取	项目生产过程能减少全厂新鲜水	符合

	水许可和资源费征收管理条例》和《取水许可制度实施办法》等有关法律法规的规定，实行取水许可制度和水资源有偿使用制度，全面推行总量控制和定额管理，加强水资源的合理开发、节约和保护	消耗，不开采地下水；造纸生产线废水经处理后全部回用，有效节约用水。	
环境保护	第四十一条，要以水污染治理为重点，采用封闭循环用水、白水回用，中段废水处理及回收、废气焚烧回收热能、废渣燃料化处理等“厂内”环境保护技术与手段，加大废水、废气和废渣的综合治理力度。	拟建项目废水回用，并能充分利用造纸白水，木屑、浆渣去固体废物焚烧项目焚烧，实现废渣燃料化处理。三废治理彻底。	符合
	第四十二条，制浆造纸废水排放要实行许可证管理，严格执行国家和地方排放标准及污染物总量控制指标。全面建设废水排放在线监测体系，定期公布企业废水排放情况。制定激励政策，鼓励达标企业加大技术改造和工艺改进力度，进一步减少水污染物排放。依法责令未达标企业停产整治，整改后仍不达标或超总量指标的企业要依法关停。	建设单位已申领排污许可证（913700007063975130001P），2#碱回收炉在进行整改，治理整改后污染物排放可满足排污许可要求。现有工程污染物排放满足总量指标要求。	符合
行业准入	第四十七条，造纸产业发展要实现规模经济，突出起始规模。新建、扩建制浆项目单条生产线起始规模要求达到：化学木浆年产30万吨、化学机械木浆年产10万吨、化学竹浆年产10万吨、非木浆年产5万吨。	本项目为年产20万吨化机浆，满足化学机械木浆年产10万吨的起始规模。	符合
	第四十九条，新建项目吨产品在COD排放量、取水量和综合能耗（标煤）等方面要达到先进水平。其中漂白化学木浆为10千克、45立方米和500千克；漂白化学竹浆为15千克、60立方米和600千克；化学机械木浆为9千克、30立方米和1100千克；新闻纸为4千克、20立方米和630千克；印刷书写纸为4千克、30立方米和680千克。	根据工程分析数据核算，本项目生产废水不外排，吨产品的COD排放量为零，本项目取水量及综合能耗分别为 3.88m <sup>3</sup> 和 211.78kg，能够满足化学机械木浆吨产品取水量和综合能耗的指标要求。	符合

根据上述分析，本项目的建设符合《造纸产业发展政策》的相关要求。

**(2) 与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》([2015]112 号)的符合性**

本项目与环办[2015]112 号文的相符性分析如表 13.1-2。

表 13.1-2 项目与环办[2015]112 号文的符合性分析

序号	环办[2015]112 号文	本项目情况	是否符合
1	本原则适用于以植物（木材、其他植物）或废纸等为原料生产纸浆和以纸浆为原料生产纸张、纸板等产品的制浆造纸建设项目及其配套的原料林基地工程环境影响评价文件的审批。	本项目以杨木片、桉木片为原料生产制浆，适用于该文件。	符合
2	项目符合国家环境保护相关法律法规和政策要求，符合造纸行业相关产业结构调整、落后产能淘汰要求。	根据前文分析，项目符合国家法律法规政策要求，符合造纸政策。	符合
3	项目选址符合主体功能区规划、环境保护规划、造纸发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，涉海项目符合近岸海域环境功能区划及海洋功能区划要求。	项目位于山东省淄博市桓台县马桥化工产业园，符合主体功能区规划、环境保护规划、造纸发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不属于涉海项目。	符合
4	新建、扩建项目应位于产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求；原则上避开居民集中区、医院、学校等环境敏感区。不予批准位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和严重缺水地区、城市建成区内的新建、扩建项目。	项目位于山东省淄博市桓台县马桥化工产业园，避开了居民集中区、医院、学校等环境敏感区，符合马桥化工产业园环境影响报告及审查意见的要求。	符合
5	采用先进适用的技术、工艺和装备，清洁生产水平达到国内同行业清洁生产先进水平。	本项目综合评价指数 $Y_{II}=85$ ，企业清洁生产水平为II级，达到国内清洁生产先进水平。	符合
6	污染物排放总量满足国家和地方相关要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。	项目生产废水不排放，废气总量指标将按照生态环境主管部门相关要求办理。	符合
7	自备热电站锅炉、碱回收炉、石灰窑炉、硫酸制备装置采取合理的脱硫、脱硝和除尘措施，漂白、二氧化氯制备等环节采取有效的废气治理措施；优化蒸煮、洗涤、蒸发、碱回收等的设备选型，具有恶臭、VOCs等无组织气体排放的环节（如污水处理和污泥处置等）密闭收集废气并采取先进技术妥善处理，减少恶臭和VOCs等无组织废气排放。热电站锅炉满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求，65蒸吨/小时以上碱回收炉参照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求，65蒸吨/小时及以下碱回收炉参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）中生物质成型燃料锅炉的排放控制要求执行，其他常规和特征污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。国家和地方另有严格要求的按其规定执行。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目不得配套建设自备燃煤电站。	拟建项目不设置自备燃煤电站。项目依托现有2#碱回收炉，采取了相应的脱硫、脱硝和除尘措施。项目不使用含氯漂白剂。对产生的少量恶臭气体引入RTO装置进行处理，以减少恶臭气体排放。采取防治措施后，各污染物均能实现达标排放。	符合

8	强化节水措施，减少新鲜水用量。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水、农业用水等。	本项目取用新鲜水量2281m <sup>3</sup> /d、利用MVR装置回用水5123m <sup>3</sup> /d、利用造纸项目白水12044.8m <sup>3</sup> /d，取用地表水未挤占生态用水、生活用水、农业用水等。	符合
9	废水分类收集、分质处理、优先回用采取分区防渗等措施，有效防范对地下水环境的不利影响。	本项目生产废水不外排，生活废水进入博汇纸业日处理6万m <sup>3</sup> /d污水处理厂处理。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则对全厂废水进行处理，厂区采取了分区防渗措施。	符合
10	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存和处置满足相关污染控制技术规范 and 标准要求。	本项目按照固废性质进行分类处理，一般固废进行外售或者环卫部门处理，危险废物则委托有资质的单位进行运输处置。	符合
11	优化平面布置，优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目在设备采购时，选用了低噪声设备，针对高噪声源采取了基础减振，厂房隔声等措施，本项目重新投产后，厂界噪声达标。	符合
12	厂区内重大危险源布局合理，提出有效的环境风险防范和应急措施。事故废水有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。针对项目可能产生的环境风险制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出运行期环境风险应急预案编制要求。	本次环评设置了专门的风险评价专章，并编制了风险应急预案，提出了本应急预案要与区域应急预案联动。	符合
13	改、扩建项目全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	本次环评对现有工程进行了梳理，并提出了整改方案。	符合
14	环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	本项目采取了合理可行的污染防治措施，项目实施后全厂污染物排放总量有所降低，有利于改善区域环境质量。	符合
15	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。制定完善的环境质量、常规和特征污染物排放、生态等的监测计划。按照国家规定，提出污染物排放自动监控要求并与环保部门联网。	本报告明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。并按照国家规定提出了污染物排放自动监控要求并与环保部门联网。	符合
16	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位按照相关规定，进行了公众参与工作。	符合

根据上述分析，本项目的建设符合《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》的相关要求。

### (3) 与《山东省产业技术创新“十三五”规划》（鲁经信技[2016]579号）符合性分析

本项目与《山东省产业技术创新“十三五”规划》（鲁经信技[2016]579号）的相符性分析如表 13.1-3。

表 13.1-3 项目与鲁经信技[2016]579 号文的符合性分析

文件相关规定	项目情况	符合性
清洁制浆技术：置换蒸煮、生物酶促制浆、高得率制浆、中水回用等清洁节能制浆技术，制浆洗涤废水的封闭循环利用技术。	本项目为高得率制浆，产生的废水全部回用，不外排。	符合
超效浮选系统：由多级筛（孔、缝）组成的超级筛选系统，高效、低耗、高得率废纸制浆新方法。	本项目不是废纸制浆项目	符合
造纸“三废”治理资源化综合利用技术：热能回收用于制浆系统的技术，纤维原料制浆及废液资源化综合利用技术，节水、节能、减排技术。	本项目热能回收，并采用节水、节能、减排技术	符合

**(4) 与《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）符合性分析**

本项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）的相符性分析如表 13.1-4。

表 13.1-4 项目与环办环评[2017]84 号文的符合性分析

文件相关规定	项目情况	符合性
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查,结合排污许可证申请与核发技术规范,核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息;依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定,按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	本项目源强确定符合《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302 -2018) 和《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》要求,本项目源强确定依据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018),并根据设计资料及建设单位实际情况提供,废气、废水等污染物排放量在合理范围内。	符合
六、建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015 年1月1日(含)后获得批准的建设项目,其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的,建设单位不得出具该项目验收合格的意见,验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。	建设单位已申领排污许可证(913700007063975130001P),2#碱回收炉在进行整改,治理整改后污染物排放可满足排污许可要求。	符合

(5) 与淄博市新一轮“四减四增”三年行动方案（淄环委[2022]1 号）符合性分析

本项目与淄博市新一轮“四减四增”三年行动方案（淄环委[2022]1 号）的相符性分析如表 13.1-5。

表 13.1-5 项目与淄环委[2022]1 号的符合性分析

文件相关规定		项目情况	符合性
四增四减	淘汰低效落后产能，以钢铁、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能；实施重点行业清洁化改造。以铸造、建材、石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。	本项目不属于以上重点行业	符合
	严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给加大清洁能源替代力度；持续压减煤炭使用。持续淘汰落后燃煤机组，在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量30万千瓦以下煤电机组关停整合，严格按照减容量“上大压小”政策规划建设清洁高效煤电机组。	本项目不使用煤炭，使用清洁能源。	符合
	深入调整运输结构，提升综合运输效能。优化交通运输结构，大力发展铁港联运，初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	本项目采用公铁联运。	符合

(6) 与“气十条”、“水十条”符合性分析

拟建项目与《大气污染防治行动计划》（气十条）国发[2013]37 号、《水污染防治行动计划》（水十条）国发[2015]17 号符合性分析见下表。

表 13.1-6 本项目与“气十条”、“水十条”的相符性分析表

名称	政策要求	项目情况	符合性
《大气污染防治行动计划》（气十条）国发[2013]37 号	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	拟建项目不设置燃煤锅炉。	符合
	严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目不属于“两高”行业，不需要产能置换。	符合
	加强脱硫、脱硝、高效除尘、挥发性有机物控制、柴油机（车）排放净化、环境监测，以及新能源汽车、智能电网等方面的技术研发，推进技术成	项目依托的碱回收炉设置脱硫、脱硝、高效除尘等废气处理措施。	符合

	果转化应用。加强大气污染治理先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作。		
	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。	本项目属于未批先建，已被处罚，见附件内容。待本项目环评批复后方可恢复生产。本项目不属于“两高”行业项目。	符合
	严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	本项目废气总量指标将按照生态环境主管部门相关要求办理。	符合
《水污染防治行动计划》 (水十条) 国发 [2015]17 号	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。	拟建项目为化机浆生产，属于造纸行业，无生产废水排放。	符合
	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。	项目为造纸行业，漂白为无氯漂白。	符合
	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。	企业位于马桥化工产业园内，不在城市建成区内。	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。	拟建项目造纸废水经处理后全部回用不外排。	符合
	促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	项目生产过程利用年产 35 万吨高档包装纸项目造纸来白水，减少了新鲜水消耗。	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。	项目严格执行工业节水措施，根据水平衡，本项目吨产品新鲜水用水量 3.88m <sup>3</sup> ，远低于造纸行业化机浆项目用水先进定额标准吨产品耗水量 25m <sup>3</sup>	符合

	<p>落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。</p>	<p>建设单位已申领排污许可证（913700007063975130001P）并已制定完善的自行监测制度，并委托有资质单位定期开展污染源监测工作。</p>	<p>符合</p>
--	---	---	-----------

### 13.1.3 与排污许可符合性分析

根据《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》

## 13.2 拟建项目与“三线一单”符合性分析

“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

根据淄博市人民政府《关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号），拟建项目位于淄博市桓台县马桥镇马桥化工产业园，环境管控单元编码：ZH37032120005，属于重点管控单元，具体见图 4.2-2。

通过与项目所在环境管控单元的生态环境管控要求逐一对照表明，拟建工程的建设符合淄博市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合性分析具体见表 13.2-1。



表 13.2-1 与桓台县马桥化工产业园环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析

		管控要求			资源开发效率要求	
环境管控单元名称	单元面积	管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	
桓台县马桥化工产业园	4.37 km <sup>2</sup>	重点管控单元	<p>1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>2.强化规划、规划环评引领指导作用，科学规划建设工业园区，优化工业布局，引导符合园区产业定位的工业企业入驻，实现集中供热、供水、供气，实施水资源分类循环利用和水污染集中治理；禁止准入园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目。</p> <p>3.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。</p> <p>4.按《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行超采区管控要求。</p> <p>5.按照《小清河岸线控制线及功能区规划》等要求管理小清河岸线。</p> <p>6.引黄干渠按《南水北调工程供水管理条例》《山东省南水北调条例》等要求管理。</p>	<p>1.严格控制“两高”项目，确需建设的需严格执行产能、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。</p> <p>2.落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新（改、扩）建工业项目生产工艺应达到国内先进水平，主要污染治理要达国内同行业先进水平，实施主要污染物总量等量或倍量替代。</p> <p>3.废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到行业排放标准或综合排放标准后方可排放。</p> <p>4.禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。</p> <p>5.工业园区污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）。</p> <p>6.落实园区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。</p> <p>7.化工、热电、造纸、表面涂装等严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。</p>	<p>1.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高建设项目。</p> <p>2.重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善二级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水。</p> <p>3.企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展应急演练。</p> <p>4.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可证、并转移及处置管理制度，并负责应对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。</p> <p>5.定期对地下水进行检测。</p> <p>6.强化管理，防范环境突发事件。</p>	<p>1.严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）。</p> <p>2.未经许可不得开采地下水，执行深层地下水禁采区管理规定。</p> <p>3.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。</p> <p>4.定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区和重点企业的生态化、循环化改造。</p>

<p>符合性分析</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家限制类产品，也不在鼓励类及淘汰类产品之列，项目属于允许类项目，符合产业政策要求。本项目为化机浆生产项目，符合桓台县马桥化工产业园准入条件；用地为博汇纸业三类工业用地，位于造纸产业区，符合马桥化工产业园总体规划要求。本项目大气、安全防护距离内无敏感目标分布。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目。建设单位已申领排污许可证（913700007063975130001P），2#碱回收炉在进行整改，治理整改后污染物排放可满足排污许可要求。根据前文清洁生产水平分析，本项目达到国内清洁生产先进水平。本项目生产废水进行分类收集、分质处理后，全部回用不外排。本项目生产新增劳动定员，生活废水依托厂区现有污水处理系统处理。本项目车间、料仓等进行密闭，车间臭气负压收集后进行处理，减少了无组织排放。</p>	<p>本项目用地为工业用地，近距离范围内无环境敏感目标分布。本项目现有及在建工程已采取了防腐防渗等有效措施并建立了完善三级防护体系。建设单位环境风险应急预案已在淄博市生态环境局完成备案。备案编号为 370321-2021-015-M，同时，定期开展演练。建设单位对各装置生产产生的危险废物贮存、转运等建立了严格的管理制度。依据例行监测方案，建设单位每年开展地下水的检测工作。</p>	<p>建设单位严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要 求》（GB/T36575-2018），制浆用水多数来自循环水，以减少新鲜水取用量。本项目新水取自新城水库水源，不取用地下水。本项目能源使用主要涉及天然气，为清洁能源。建设单位定期开展清洁生产审核，最新版本为 2022 年 5 月版。</p>
--------------	---	--	---	--

### 13.3 工程选址环保合理性分析

#### 13.3.1 环境功能规划

根据当地的环境功能区划，本项目所在区域环境标准执行：环境空气：环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；地下水：地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2018）III类标准；声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行3类标准。

根据国家有关环保管理规定，项目所选厂址与当地的环境功能不相违背。

#### 13.3.2 项目对环境的影响

##### （1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，本项目通过采取严格的环保措施，对环境空气质量的影响不大，不会对周围敏感点产生明显影响，对区域环境空气质量影响较小。

根据估算模型 AERSCREEN 计算结果可知，本项目各污染物厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

##### （2）水环境

本项目生产废水处理后回用不排放；生活废水排入博汇纸业污水处理站处理后，排入杏花河，最终进入小清河。现有 6 万 m<sup>3</sup>/a 废水处理站正在进行改造，其处理能力余量完全可以满足本项目废水处理量需求。根据 6 万 m<sup>3</sup>/a 污水处理厂废水排放监测达标情况可知，出水水质可以达标排放。本项目运营对区域地表水环境影响较小。

### 13.4 小节

项目建设符合国家产业政策、山东省环保政策的要求，工程选址符合生态保护红线规划、城市发展规划、园区规划的要求，区域环境质量适宜工程建设，项目生产对区域环境质量的影响也在可接受范围内。拟建工程选址从环境保护角度是合理的。

## 第14章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本次环评的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金、运行费用和环境成本，并分析项目投产后取得的经济效益和社会效益。

### 14.1 经济效益分析

项目投资 12033 万元。项目建成后年销售收入 48012 万元，投资回收期 3.92 年，各项主要经济指标见表 14.1-1。

表 14.1-1 拟建项目主要经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标值	备注
1	总投资	万元	12033	/
2	年销售收入	万元	48012	正常生产年
3	年总成本费用	万元	53415	/
4	年利润总额	万元	3493	生产期年均值
5	财务内部收益率	%	19.37	/
6	全部投资回收期	年	3.92	不含建设期
7	总投资收益率	%	9.6	/
8	盈亏平衡点	%	57.22	达产年平均

### 14.2 环保投资及效益分析

#### 14.2.1 环保投资

项目环保投资为 350 万元，主要包括废气治理设施、废水治理设施、固废治理设施、隔声降噪设施、防渗措施以及厂区绿化等投资。项目环保投资具体如表 14.2-1。

表 14.2-1 拟建项目环保投资一览表

序号	项目		环保设施	环保投资（万元）
1	废水处理设施	生产废水	MVR系统	150
2	废气治理设施	堆场、筛分粉尘	防风抑尘墙、筛分密闭	60
		车间及MVR 臭气	RTO系统	100
3	噪声治理设施		隔声建筑、消声、减震等	20
4	固废处理设施	危险废物	委托有资质的单位处理	1

		一般固废	收集暂存设备	2
5		防渗	化学品间、堆场等防渗	15
6		其他	厂区绿化	2
合 计				350

### 14.2.2 环保投资效益分析

#### (1) 环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

##### ①环保设施折旧费 $C_1$

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： $a$ ：固定资产形成率，取95%；

$C_0$ ：环保总投资（万元）；

$n$ ：折旧年限，取10年。

##### ②环保设施运行费用 $C_2$

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的15%计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

##### ③环保管理费用 $C_3$

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的15%考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

##### ④环保设施经营支出 $C$

环保设施经营支出为上述  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$  三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 14.2-2。

表 14.2-2 环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用（万元）
1	环保设施折旧费 $C_1$	$C_1 = a \times C_0 / n$	33.25
2	环保设施运行费 $C_2$	$C_2 = C_0 \times 15\%$	52.5
3	环保管理费用 $C_3$	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	12.86
4	环保设施经营支出 $C$	$C = C_1 + C_2 + C_3$	98.61

#### (2) 环保投资效益估算

由上表分析可知，项目环保设施经营支出费用为 98.61 万元，约占企业年收入的 0.2%，因此在搞好项目环境保护工作的同时，所发生的环境费用对建设项目的收益影响不大。

由环保措施论证可知，项目采用了国内较为先进的生产工艺，同时采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。根据环境空气影响分析结果，项目的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量功能；厂区内污水处理站、车间、原料区等均采取了严格的防腐防渗措施，对地下水明显较小影响；噪声污染源采取了有效的隔声降噪措施；固体废物全部综合利用或妥善处置。

综合分析，采取上述环保措施后环境效益明显。

### 14.3 社会效益分析

本项目的建设和运营对促进项目区经济发展和产业结构优化调整具有积极作用，将产生较好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

- (1) 优化城市产业结构，促进经济发展，从而提升桓台市综合竞争力；
- (2) 充分利用企业经济资源、自然资源与社会资源，合理利用人力、物力和财力，取得最佳经济效益；
- (3) 提供更多就业机会，促进企业发展与社会稳定首先是可解决当地就业，有助于缓解当地的就业压力；
- (4) 该项目的建设能够提高企业的产品质量，提高劳动生产率，而且增强了企业的市场竞争力。

综合以上分析，本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。另外，项目可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。项目具有较好的社会效益。

## 第15章 总量控制

### 15.1 总量控制制度

排污总量控制制度，是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中，“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。

### 15.2 总量控制原则与对象

国家提出的“排污总量控制”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。

实施污染物“排污总量控制”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。本次评价排污总量控制结合项目所在地的实际情况，并根据地方政府的要求，全面对废水污染物和废气污染物排放总量进行控制。

“十四五”期间主要控制污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$ ，结合本项目各污染物排放情况，其排污总量控制对象为颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、VOCs。

### 15.3 项目总量控制分析

#### 15.3.1 废气污染物总量控制分析

本项目生产过程中产生的废气主要是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、VOCs、 $\text{NH}_3$  和臭气浓度。有组织废气包括石灰破碎粉尘、碱回收炉废气、RTO 系统废气；无组织废气主要木片堆场、碱回收车间的无组织粉尘以及脱硝用氨水储罐的呼吸废气。

运营期，拟建项目有组织  $\text{SO}_2$  排放量为 5.41t/a、 $\text{NO}_x$  排放量为 14.07t/a、颗粒物排放量为 1.704t/a，VOCs 排放量为 2.17t/a；无组织颗粒物排放量为 2.475t/a， $\text{NH}_3$  排放量为 6.63kg/a。

### 15.3.2 废水污染物总量控制分析

本项目化机浆车间生产废水和 RTO 碱喷淋废水经过 MVR 系统和碱回收系统处理后全部回用，不排放；本项目不新增生活废水的产生，无新增生活废水排放，故本项目废水无需申请总量。

### 15.4 项目总量申请情况

运营期，本项目依托现有 2#碱回收系统（260tDS/d），而 2#碱回收炉废气排放已纳入大气排污许可。因此，本次总量申请仅考虑有组织石灰破碎粉尘及 RTO 系统废气中排污总量控制因子，即 SO<sub>2</sub> 0.82t/a、NO<sub>x</sub> 4.36t/a、颗粒物 0.64t/a，VOCs 2.17t/a。因项目所在区域为环境空气不达标区，按照相关要求进行了两倍替代。



## 第 16 章 环境管理与监测计划

### 16.1 环境管理

#### 16.1.1 环境管理的目的

按照“三同时”制度的指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家、地方有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本工程应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

#### 16.1.2 环境管理机构

山东博汇集团有限公司成立了专门的环保处（博汇股字[2003]51 号）。设有一名分管环保的副总经理，环保处分管公司的环保手续、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

环保处的主要职责是按照国家有关环保法规、规范，建立健全各项规章制度，监督环保设施运转情况，负责填报环境统计报表，建立环境保护档案。

目前山东博汇集团有限公司监测站可以开展的监测项目主要有污水中的 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、流量等，目前的污染因素噪声尚不具备监测能力。

#### 16.1.3 本工程环境管理机构

本工程主要依靠博汇纸业丰富的环境管理经验以及企业、当地环保部门成熟的环境管理制度来对本项目进行环境管理。

#### 16.1.4 环境管理职责

##### 1、环保处主要责任和任务

负责本项目日常环境管理工作，并对环境监测室行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- (1) 协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定本项目的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 参与本项目的环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和技術，推进清洁生产技術，改善环境质量；

- (4) 负责本项目的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- (5) 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- (6) 掌握本项目污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- (7) 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；

(8) 制定环境监测站的管理制度和操作规程，组织和协调废水处理设施和环境监测工作的正常运行。贯彻执行国家环境保护法律法规和有关的环保标准。

## 2、环境监测站主要职责

针对公司下发的监测计划，对生产环境污染物进行监测，按要求及时提供监测数据等，具体如下：

(1) 负责定期监测各排污环节所排放污染物是否符合国家及省、市和地方规定的排放标准，发现问题及时汇报，并采取相应措施；

(2) 参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

(3) 完成预定的监测计划，建立监测报表、分析数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的维修保养及校验工作，确保监测工作的正常进行；

(4) 完成环保处交给的环保监测任务；

(5) 注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，随时掌握生产排污量是否正常，发现问题及时汇报，及时解决。

## 16.2 环境监测

### 16.2.1 监测制度

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测的目的在于：

(1) 检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；

(2) 了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；

(3) 了解与项目有关的环境质量监控实施情况；

(4) 为改善项目区周围区域环境质量提供技术支持。

针对本项目所排污染物情况，按照污染源、厂界、近距离敏感点、风险应急监测

分别制订监测方案。

### 16.2.2 环境监测计划

拟建项目环境监测的主要内容包括废水、废气、噪声、固体废物等污染源监测和环境质量监测。

#### (1) 环境质量监测

环境质量监测计划见表 16.2-1。

表 16.2-1 环境质量监测计划一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率	备注
环境空气	了解废气处置系统废气及无组织排放对周围敏感点的影响	辛庄村东北侧	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs、臭气浓度、NH <sub>3</sub>	半年一次	企业外委
地下水	本底井：监测厂区上游地下水水质状况	6万m <sup>3</sup> /d污水处理厂系统监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、硫化物、氯化物、全盐量、石油类	丰水期、枯水期各1次	企业外委
	扩散井：用于监测厂址地下水的污染情况	150万吨高档包装纸项目附近监测井			
	扩散井：监测厂区下游地下水的污染情况	厂址北侧农田，距厂址近1km农田灌溉井			
地表水	了解厂址附近地表水情况	杏花河	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、色度、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量	每年丰、平、枯水期至少各监测	企业外委
噪声	了解厂界噪声	厂界	Leq(A)	每季度一次	企业外委

#### (2) 污染源监测

污染源监测内容主要包括废气、废水、固体废弃物、噪声等污染源监测，具体见表 16.2-2。

表 16.2-2 污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注	执行标准
废气	石灰破碎排气筒	颗粒物			外排颗粒物满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放限值要求
	碱回收炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物			二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放限值要求
	RTO排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs	每季度一次	委托监测	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放限值要求；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)要求
	厂界污染物无组织排放	颗粒物、NH <sub>3</sub>			厂界颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2厂界无组织排放监控浓度限值；NH <sub>3</sub> 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准要求
废水	6 万m <sup>3</sup> /d污水处理厂	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、色度、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量	每季度一次	委托监测	各污染物排放浓度满足《流域水污染物综合排放标准 第3部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)以及《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》(淄发[2021]5号)。
噪声	厂界周围	等效A 声级(L <sub>eq</sub> (A))	每季度一次	委托监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。
固废	统计项目固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每季度一次	/	/

(3) 应急监测计划

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。应急监测计划见表 16.2-3。

表16. 2-3 应急监测方案

环境要素	监测点位	监测方位	监测项目	监测频次	备注
环境空气	当时风向的下风向	每隔500m 布设一个监控点，共布设3个	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs、臭气浓度、CO	事故发生1小时内每15分钟取样进行监测，事故后4小时、10小时、24小时各监测一次	委托监测
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设2个			
	下风向最近敏感点				
地表水	厂区总排口		pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、全盐量、SS、总氮、总磷		厂内监测
地下水	污水处理站监测井、150 万吨高档包装纸项目附近监测井、厂址北侧农田，距厂址近1km的农田灌溉井		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、硫化物、氯化物、全盐量、石油类	监测因子每天监测3次，上下午和晚上各一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次	委托监测

16. 2. 4 排污口规范化管理

排污口是投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

16.2.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据工程特点和国家列入的总量控制指标，排放 COD、NH<sub>3</sub>-N 等污染物的废水排放口和向大气排放废气的排气筒作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

16.2.4.2 排污口的技术要求

- (1) 污水排放口与采样点的设置技术要求

①排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）的要求，进行规范化管理。

②排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求，污水采样点设置在工厂总排放口、污水处理设施的进水和出水口等处。

③排污口和采样点处的水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应当设置既能方便采样，又能保障采样人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

#### (2) 废气排放口与采样点的设置技术要求

①排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

②无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

#### (3) 固体废物贮存场所的设置技术要求

①一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施。

②有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施。

#### (4) 固定噪声排放源的降噪措施及监测点的设置技术要求

①根据不同噪声源情况，可采取减振降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，使其达到功能区标准要求。

②在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

### 16.2.4.3 排污口立标管理

(1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)和《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014)要求的标志。



(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

#### 16.2.4.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌 登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 登记证与标志牌配套使用，由各地环境保护部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志 上的编号相一致。编号形式统一规定如下：

污水 WS—××××

噪声 ZS—××××

废气 FQ—××××

固体废物 GF—××××

编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

(3) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数

量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

### 16.3 环境保护档案管理

公司生态环保部负责项目的环境保护档案管理工作，环保档案实行专人管理责任制。

企业的所有环保资料应分类别整理、分类存档、科学管理，便于统计、查阅。在环境保护档案管理中，应建立如下文件档案：

与拟建项目有关的法规、标准、规范和区域规划等；项目建设的有关环境保护的报告、设计方案及审查、审批文件；项目环保工程设施的设计、施工、安装的基础资料及验收资料；公司内部的环境保护管理制度、人员环保培训和考核记录；生态恢复工程、污染治理设施运行管理文件；环境监测记录技术文件；所有导致污染事件的分析报告和检测数据资料等。



## 第 17 章 结论与建议

### 17.1 评价结论

#### 17.1.1 公司和工程概况

##### 17.1.1.1 公司概况

山东博汇集团有限公司（简称博汇集团）位于淄博市桓台县马桥化工产业园，是集造纸、热电、化工等生产和销售于一体的国家级大型民营企业集团。博汇集团现下设山东博汇纸业股份有限公司、山东天源热电有限公司、山东国金化工厂（原博汇福利化工厂）、山东海力化工股份有限公司、山东海江化工有限公司、淄博华汇纸业有限公司、淄博大华纸业有限公司六个独立法人子公司。其中，纸业公司包括山东博汇纸业股份有限公司、淄博华汇纸业有限公司和淄博大华纸业有限公司，而淄博大华纸业有限公司为山东博汇纸业股份有限公司全资子公司。

##### 17.1.1.2 产业政策符合性分析和规划的符合性分析

本项目为年生产 20 万吨化机浆项目（2#线），建设于 2009 年，2010 年建成投产，属于未批先建项目。淄博市生态环境局于 2021 年 3 月 12 日对山东博汇纸业股份有限公司下达整改通知，淄博市生态环境局于 2021 年 5 月 24 日对山东博汇纸业股份有限公司下达罚款通知，山东博汇纸业股份有限公司于 2021 年 7 月 5 日缴纳罚款。

该项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许建设类。本项目厂址位于淄博市桓台县马桥化工产业园，行业类别为“C2211 木竹浆制造”，根据《桓台县马桥镇总体规划（2017-2035）》、《马桥化工产业园总体发展规划（2017-2035 年）》，本项目列入马桥化工产业园规划的准入行业清单，符合马桥化工产业园行业准入条件，本项目用地性质为工业用地，符合桓台县城市总体规划及马桥工业园总体发展规划的要求。

##### 17.1.1.3 主要建设内容

本项目总投资 12033 万元，占地面积 37300m<sup>2</sup>，本项目是以 20%杨木片与 80%桉木片为原料，采用化学机械法生产符合要求的浆料，其生产工艺包括备料及制浆两部分，年产化机浆 20 万吨/年，产品化机浆全部用于厂区内 35 万吨/年高档包装纸生产项目，不外售。

本项目劳动定员 70 人，通过现有项目调配，不新增职工数，年工作时间 340 天，每天三班，每班八小时。

### 17.1.2 污染物产生及排放情况

#### 17.1.2.1 废气

本项目生产过程中产生的废气主要是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs、NH<sub>3</sub> 和臭气浓度。有组织废气包括石灰破碎粉尘、碱回收炉废气、RTO 系统废气；无组织废气主要木片堆场、碱回收车间的无组织粉尘以及脱硝用氨水储罐的呼吸废气。

碱回收系统石灰破碎工段产生的废气经“布袋除尘器”处理后经 15m 排气筒排空，排气筒外排颗粒物满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求；碱回收炉产生的废气经“炉内耦合脱硝（CRDT）+双列五电场除尘+钠碱法脱硫处理工艺”处理后经 90m 排气筒排放，外排 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放满足山东省《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 排放限值要求；RTO 系统产生的废气经碱液喷淋塔处理后经 25m 排气筒排空，外排 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，外排 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019），外排臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。厂界无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值，NH<sub>3</sub> 排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

采取上述措施后，拟建项目有组织 SO<sub>2</sub> 排放量为 5.41t/a、NO<sub>x</sub> 排放量为 14.07t/a、颗粒物排放量为 1.704t/a，VOCs 排放量为 2.17t/a；无组织颗粒物排放量为 2.475t/a，NH<sub>3</sub> 排放量为 6.63kg/a。

#### 17.1.2.2 废水

化机浆车间生产废水和 RTO 碱喷淋废水经过 MVR 系统和碱回收系统处理后全部回用，不排放；生活废水经化管网排入博汇纸业废水处理系统进行深度处理后，出水各污染物排放浓度满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）以及《中共淄博市委淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》（淄发[2021]5 号）标准要求。

### 17.1.2.3 噪声

本工程噪声设备主要为生产车间噪声，项目噪声源按产生机理可分为空气动力性噪声和机械噪声两大类。其中，木片筛、洗涤机、磨浆机等设备产生的为机械噪声，各类风机和水泵产生的为空气动力性噪声，以上噪声源噪声级大致在 80~100dB (A) 之间。拟采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施使得厂界噪声达标。

### 17.1.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括木屑、浆渣、石灰渣、碱回收系统石灰研磨布袋除尘器收集粉尘、RTO 系统碱喷淋塔收集颗粒物、白泥；设备保养维护产生的废机油；生活垃圾等。

备料车间木片筛选过程中产生的木屑、浆渣先行外售处置，待固体废物焚烧处置项目重新运行后，再送焚烧炉进行焚烧处理。碱回收系统产生白泥现阶段外售，待日产 300 吨石灰回收项目运行后，白泥送至回转窑回收石灰。

碱回收系统苛化工段产生的石灰渣，外卖建材企业；碱回收系统配套石灰研磨工序的布袋除尘器收集的粉尘，外卖建材企业；RTO 系统碱喷淋塔定期清理收集的颗粒物，收集后由环卫部门定期清理。

项目设备的日常维护、检修产生的废机油经收集后在厂区内按规定暂存，定期委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一清运。

综上，本项目产生的所有固体废物均能够得到妥善处置。

### 17.1.3 区域环境质量现状

据环境质量现状监测数据分析可知：

(1) 环境空气：环境空气质量现状监测与评价表明，评价区内监测点 TSP 日均浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs 小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。评价区环境空气质量较好。

2021 年，淄博市良好天数 222 天（国控），同比增加 4 天。重污染天数 13 天，同比增加 1 天。其中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）14 微克/立方米，同比改善 17.6%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）35 微克/立方米，同比改善 7.9%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）77 微克/立方米，同比改善 11.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）47 微克/立方米，同比改善 14.5%；一氧化碳（CO）1.6 毫克/立方米，同比改善 15.8%；臭氧（O<sub>3</sub>）183 微克/立方米，同比改善 37%。全市综合指数为 5.09，同比改善 10.9%。细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、

臭氧（O<sub>3</sub>）浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

（2）地表水：本次环评监测表明，氨氮、总氮、全盐量、氟化物、氯化物、硫酸盐超标不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准要求。与附近村庄生活垃圾随意堆放、生活污水随意排放有关。此外，收集的杏花河入境小清河监测断面 2021 年 1 月~2021 年 9 月采测分离监测数据表明，杏花河入境小清河监测断面除 COD、氟化物各超标一次之外，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

（3）地下水：项目区域地下水环境已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，主要超标因子包括总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、耗氧量。其中总硬度、溶解性固体、氯化物、氟化物、耗氧量超标原因与当地的地下水类型以重碳酸钙或钙镁型水为主水文地质条件有关。

（4）声环境：本次环评监测表明，纸业公司东、西厂区各厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（5）土壤：监测表明，项目厂区范围内各监测点的各项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准，厂区附近农田也满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中标准要求，总体来看项目所在区域土壤环境较好，目前未受到污染。

#### 17.1.4 环境影响

据本次环评影响预测分析：

（1）环境空气：拟建项目投产后，正常排放下 P<sub>max</sub> 最大值出现为木片堆场排放的 TSP，预测浓度最大值占标率为 8.49%，预测浓度最大值为 76.447μg/m<sup>3</sup>，本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

（2）地表水：项目生产废水及 RTO 喷淋废水不排放，收集后经过 MVR+碱回收系统处理后重新利用；不新增生活废水产生及排放。项目运营后无废水进入外环境，对地表水环境影响较小。

（3）地下水：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定本次地下水环境影响评价工作等级确定为三级。项目建设时对污水处理构筑物、事故水池等设施采取严格的防腐防渗措施。本项目通过严格落实各项环保治理措

施，对场区输水管网、污水处理设施进行防渗漏处理，杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染。项目附近无饮用水水源地，不会对水源地水质造成影响。项目在严格执行防渗技术要求、加强地下水动态监测的前提下，对周边地下水影响不大。

(4) 声环境：经预测，本项目投产后，各厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，且项目近距离范围内无敏感目标，项目建设对周围声环境影响不大。

(5) 固体废物：运营期间本项目产生的各类一般固体废物采取或外售或综合处置的方式，危险废物依托厂区内现有危废间暂存。项目产生的各类固体废物均能够得到妥善处置，其处理处置方式合理可行。

#### 17.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目风险评价等级为简单分析。本项目原料储存区配有围堰，事故废气及废液有足够的事故池等容纳设施，能确保其不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。现状山东博汇纸业股份有限公司已经落实了基本的环境风险防范措施并构建起环境风险管理及应急组织体系，管理、资金、人员配备等方面相关措施落实全面。从环境控制的角度来评价，经采取相应措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

#### 17.1.6 环保措施

拟建项目所采取的各项环保措施在技术上可行的，经济上是合理的，能够满足运营期本项目各类污染物的防治要求。

#### 17.1.7 总量控制

本项目废水无需申请总量。

废气污染物  $\text{SO}_2$  0.82t/a、 $\text{NO}_x$  4.36t/a、颗粒物 0.64t/a、VOCs 2.17t/a，因项目所在区域为环境空气不达标区，须按照相关要求要求进行两倍替代。

#### 17.1.8 公众参与

山东博汇纸业股份有限公司严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展年产 20 万吨化机浆项目环境影响评价公众参与调查工作，于 2022 年 6 月 14 日在博汇纸业官网上发布了第一次公众参与公告。在环评报告书初稿编制完成以后，于 2022 年 8 月 2 日至 2022 年 8 月 18 日通过网络（博汇纸业官网）、报

纸（山东商报）、厂址附近村庄张贴公告三种方式同时进行第二次公众参与公示。在本环评报告报送环保主管部门审批前，在博汇纸业官网发布了第三次公示，将环评报告书进行了全本公示。

本项目公众参与符合国家有关规定程序要求，在三次公示期间未收到任何反对意见。

#### 17.1.9 总体评价结论

项目符合国家产业政策，属于允许类项目，具有很好的社会效益和经济效益；符合当地发展规划；厂址选择可行；本项目在国内同类行业中处于先进水平。在完成 2#碱回收系统环保治理改造并落实各项污染防治措施的前提下，本项目污染物能够满足达标排放要求，环境风险可防可控，公众支持项目建设。从环保角度分析，在落实好报告书提出的各项污染防治措施的前提下，项目建设是可行的。

### 17.2 措施与建议

#### 17.2.1 措施

拟建项目采取的主要环保措施见表 17.2-1。

表 17.2-1 拟建项目主要环保措施一览表

环境要素	污染源	治理措施	处理效果
废气	石灰破碎	收集后经布袋除尘器处理后,由15m 排气筒排空	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1 重点控制区排放限值要求
	碱回收炉排气筒	炉内耦合脱硝 (CRDT) + 双列五电场除尘+钠碱法脱硫处理工艺处理后,由 90m 高排气筒排空	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1 重点控制区排放限值要求
	RTO 排气筒	经过碱液喷淋塔处理后,由 25m 高排气筒排空	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1 重点控制区排放限值要求;《挥发性有机物排放标准 第7部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)要求
废水	生活废水	依托现有6 万m <sup>3</sup> /d污水处理站	出水水质满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 以及《中共淄博市委 淄博市人民政府印发<2021 年高质量发展“十二大攻坚行动”实施方案>的通知》(淄发[2021]5 号)
噪声	脱水机、磨浆机	选用低噪设备,依托室内布置、柔性连接、减振降噪等措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准
	风机	安装消声器或消声弯头等	
	离心机、过滤器、泵类等	选用低噪设备、柔性连接、减振降噪等	
固体废物	备料车间木屑、化机浆车间产生的浆渣	外售;待固体废物焚烧炉重新运行后,再送去焚烧	合理妥善处置
	碱回收系统苛化工段产生的白泥	现阶段外售,待日产 300 吨石灰回收项目运行后,白泥送至回转窑回收石灰	
	除尘器收集的尘	外卖建材企业	
	废机油	委托有资质单位处理	
	生活垃圾	环卫部门统一收集处理	
环境风险	事故废水	依托现有事故水池 设置“三级防控”体系和应急预案	按要求设置

### 17.2.2 建议

(1) 项目应注重清洁生产，在生产过程中尽量减降“三废”的产生量。

(2) 为净化空气、降低噪音、美化厂区环境，建议充分利用自然条件加强厂区的绿化美化工作。

(3) 加强生产现场的综合管理，严格按操作规程操作，提高职工的操作水平，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少项目无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

(4) 建议企业在节能降耗方面再加强科研攻关力度，进一步提高工程的清洁生产水平，使企业与国际管理标准化接轨，从而节约原材料、降低能耗及生产成本，最大限度减小对环境的影响。

(5) 加强对废气处理设施的运行管理，提高操作人员的技术水平，建立非正常情况下的污水处理应急措施，以确保各处理设施的平稳运行。

(6) 企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应全面开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

(7) 加强生产管理，严格按规程操作，加强职工的安全教育及防范风险教育，防止风险事故的发生。进一步制订严格的管理制度和操作规程。



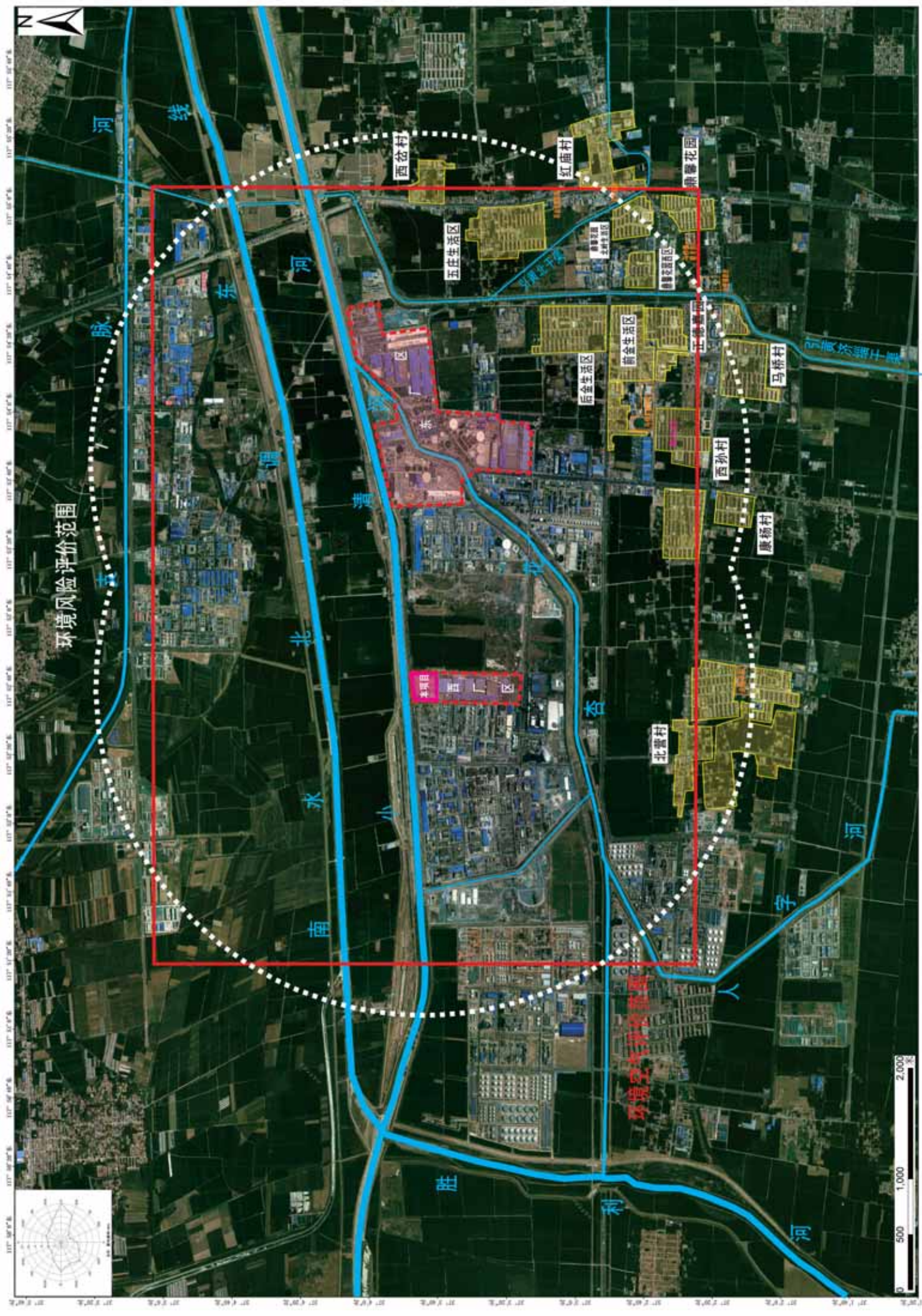


图1.6-1 本项目敏感目标保护图

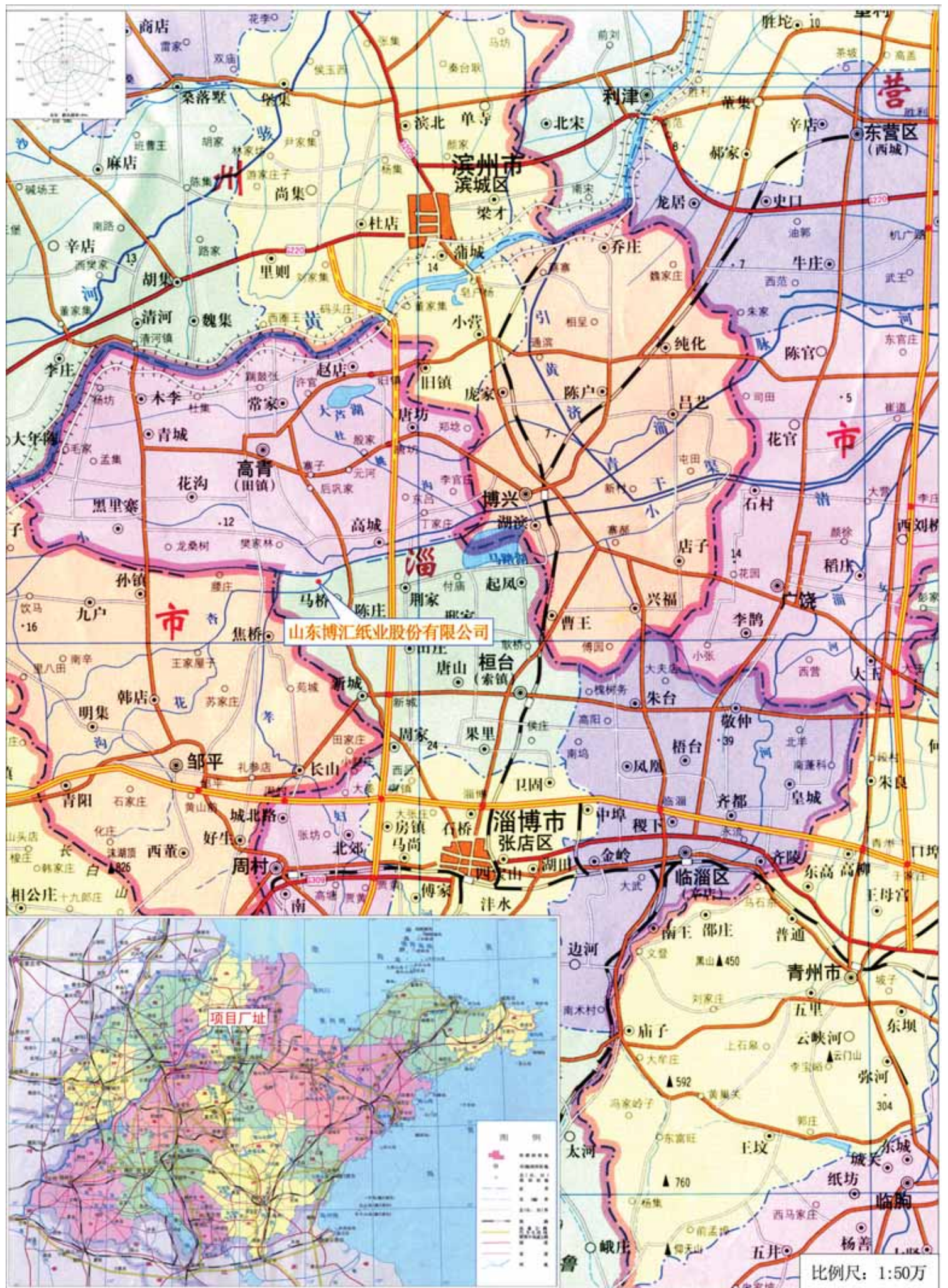


图2.1-1 本项目地理位置图



黄色字表示正常运行的现有工程；白色字表示停产状态的工程；玫红色字表示在建工程

图2.1-2 厂区各生产装置平面布置图

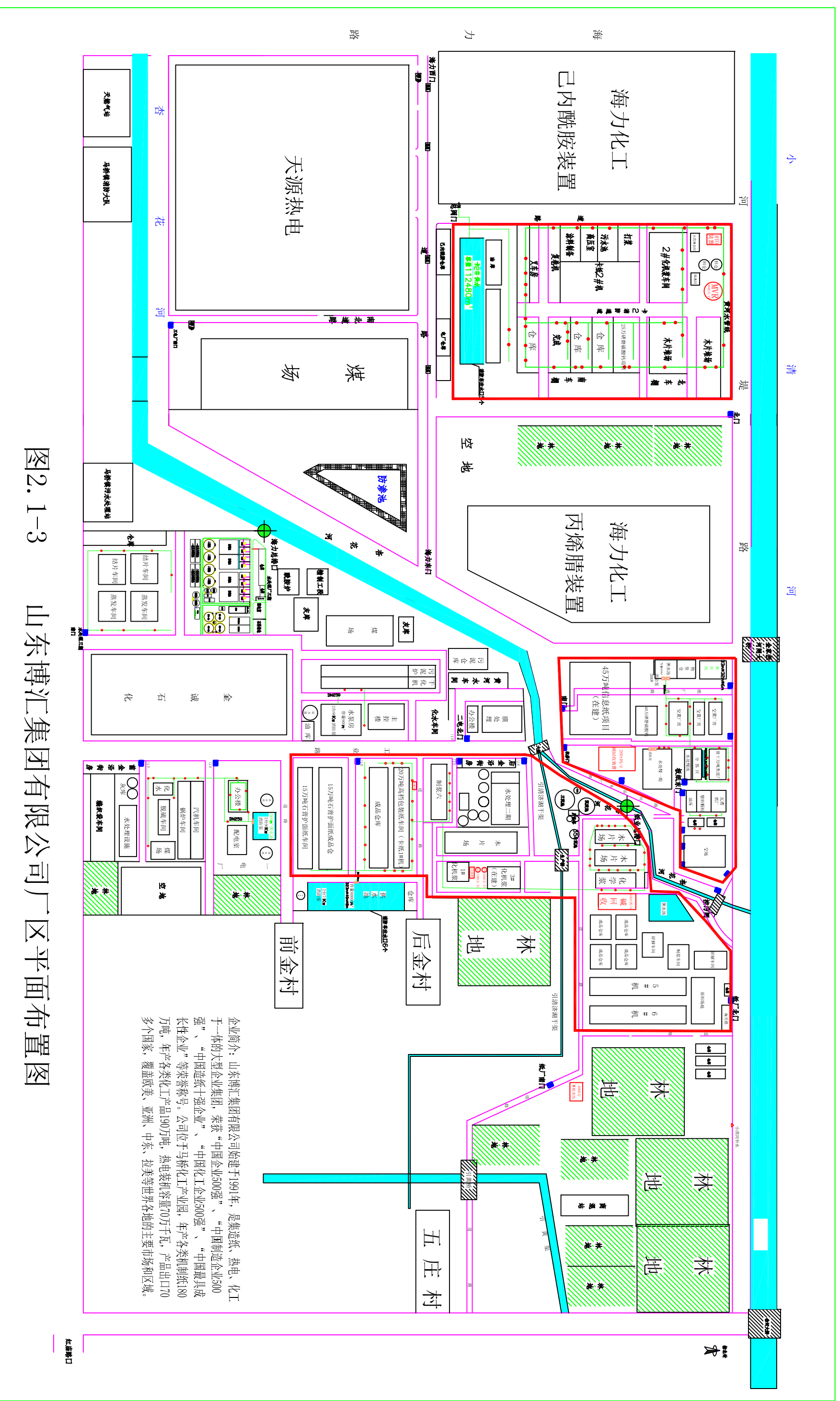


图2.1-3 山东博汇集团有限公司厂区平面布置图

企业简介：山东博汇集团有限公司始建于1991年，是集造纸、热电、化工于一体的大型企业集团，荣获“中国企业500强”、“中国制造企业500强”、“中国造纸十强企业”、“中国化工企业500强”、“中国最具成长性企业”等荣誉称号。公司位于马桥化工产业园，年产各类机制纸180万吨，年产各类化工产品190万吨，热电装机容量70万千瓦，产品出口70多个国家，覆盖欧美、亚洲、中东、拉美等世界各地的主要市场和区域。

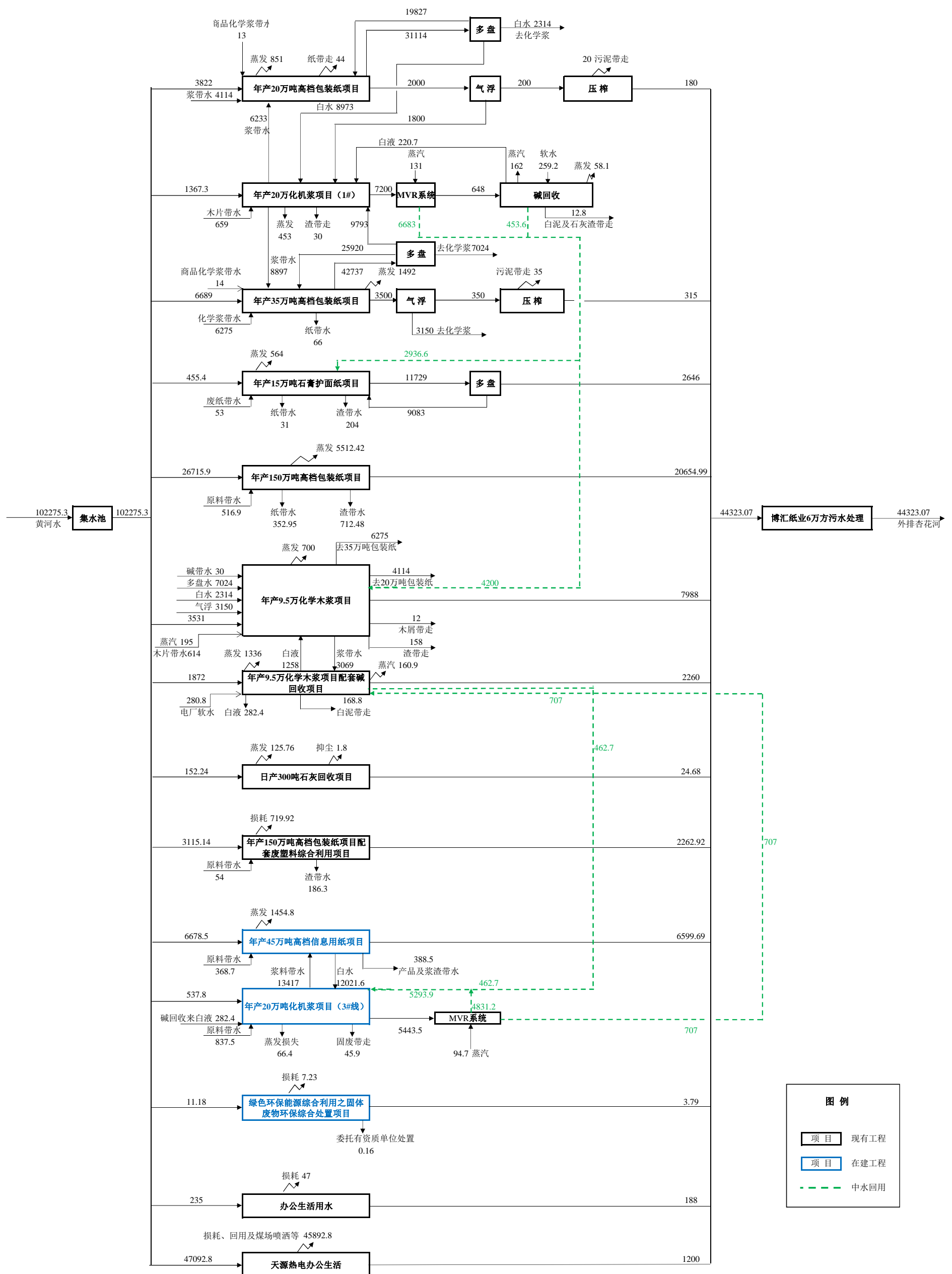


图 2.3-1

现有及在建工程水平衡图

单位:  $m^3/d$

小清河

林地

木片堆场

木片堆场

料仓

料仓

筛选车间

木屑存放间

2#化机浆

生产车间

35万吨高档包装纸项目

2#化机浆项目范围

图3.4-1 本项目厂区平面布置图

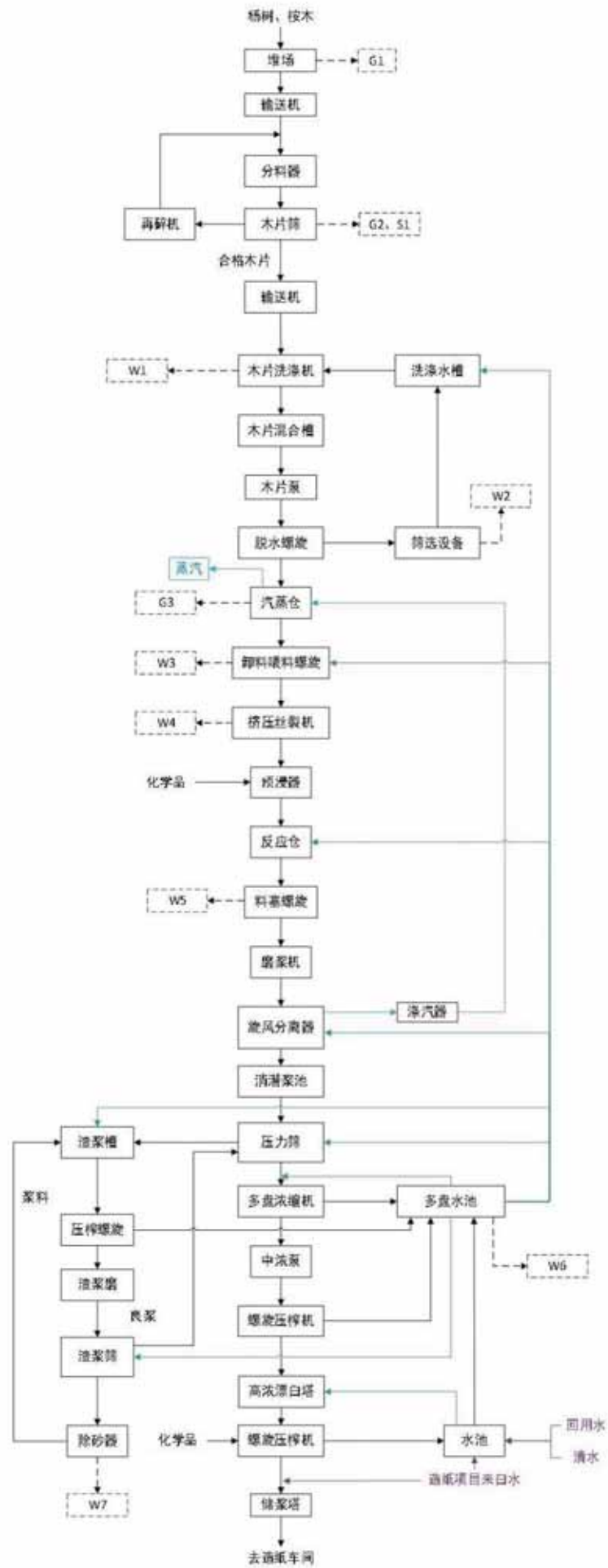


图 3.7-1 备料及化机浆车间工艺流程及产污环节图

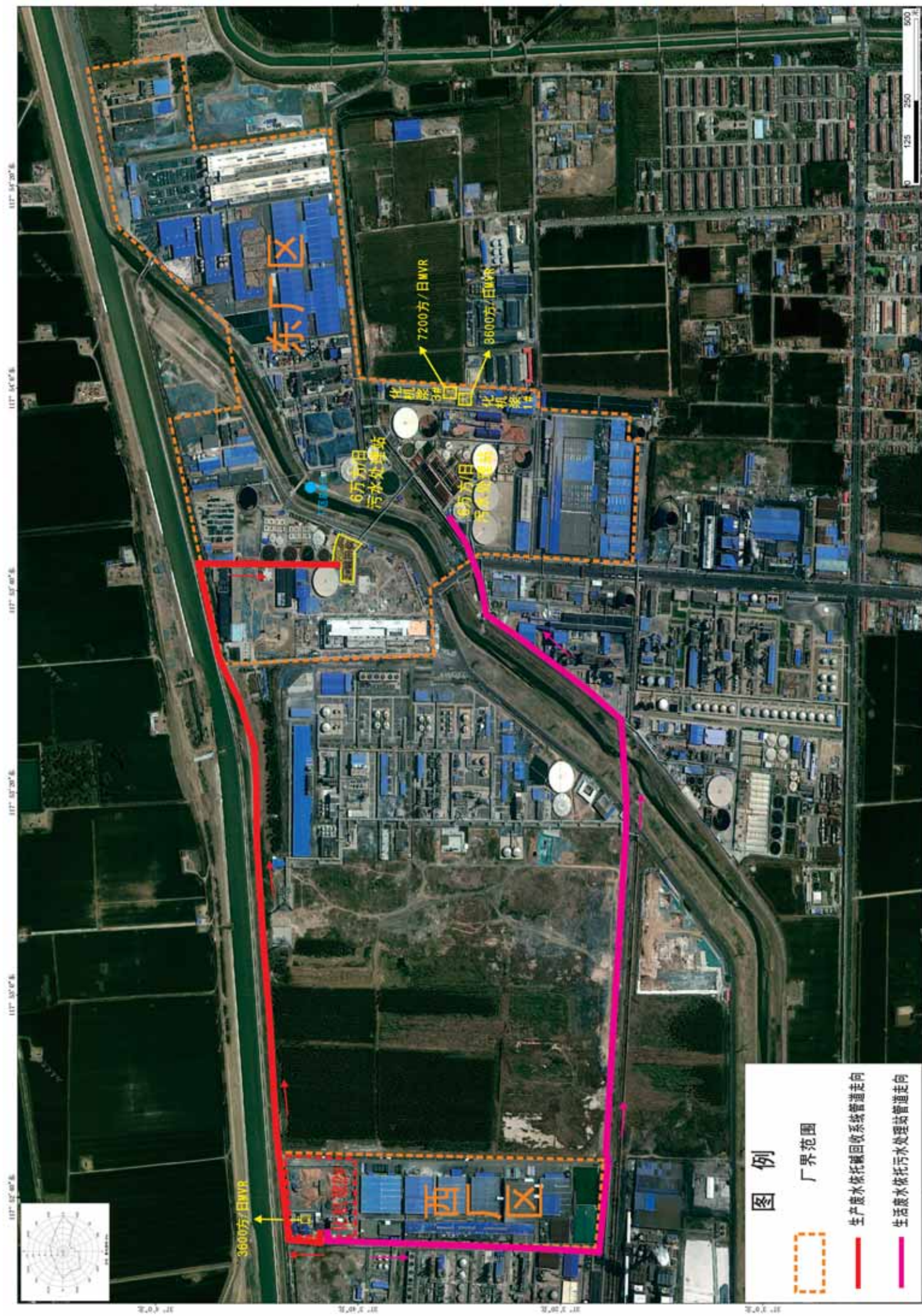


图3.7-2 本项目依托现有工程环保设施示意图



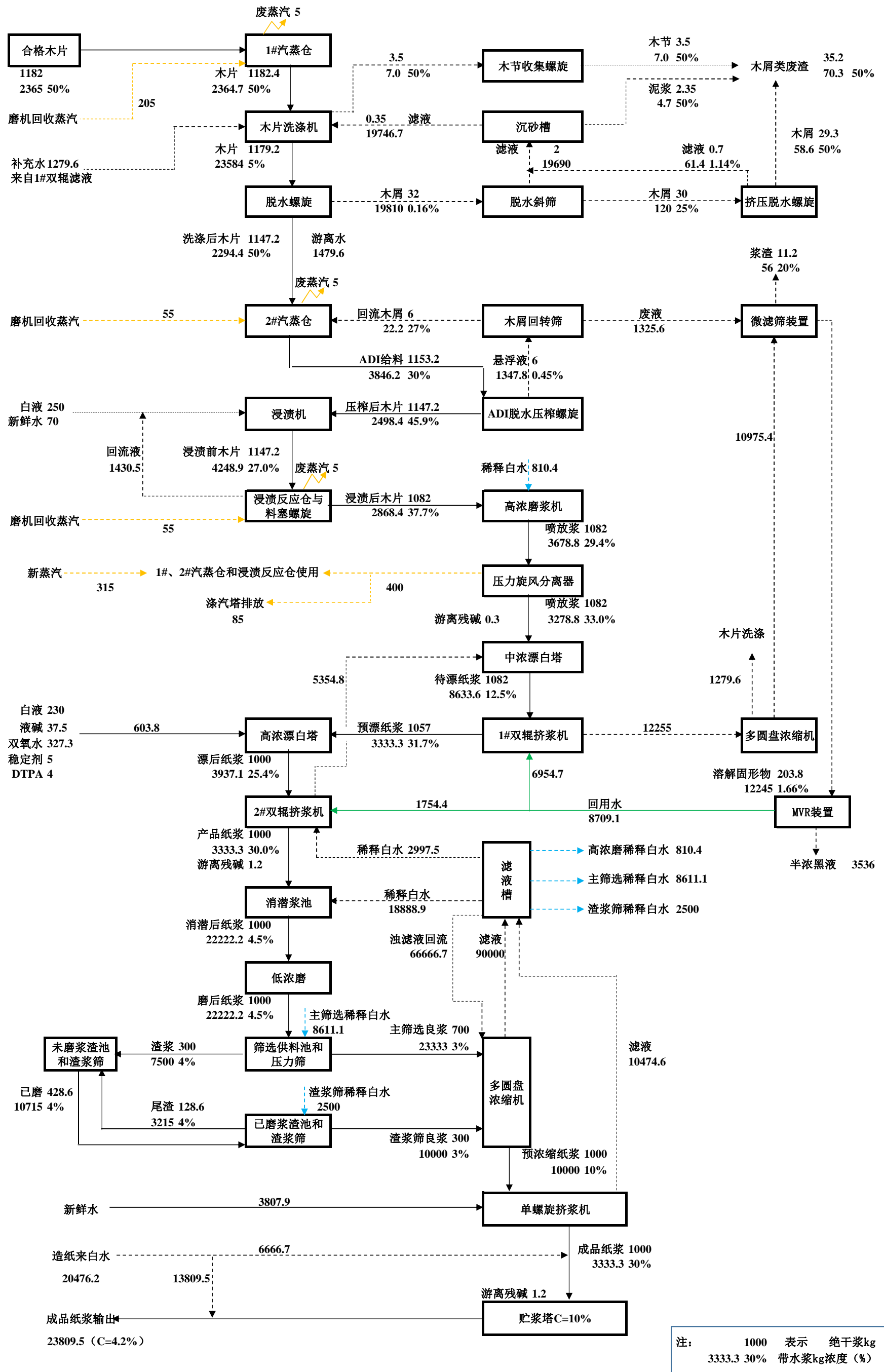


图3.7-8 本项目浆水平衡图 (单位: kg/t浆)

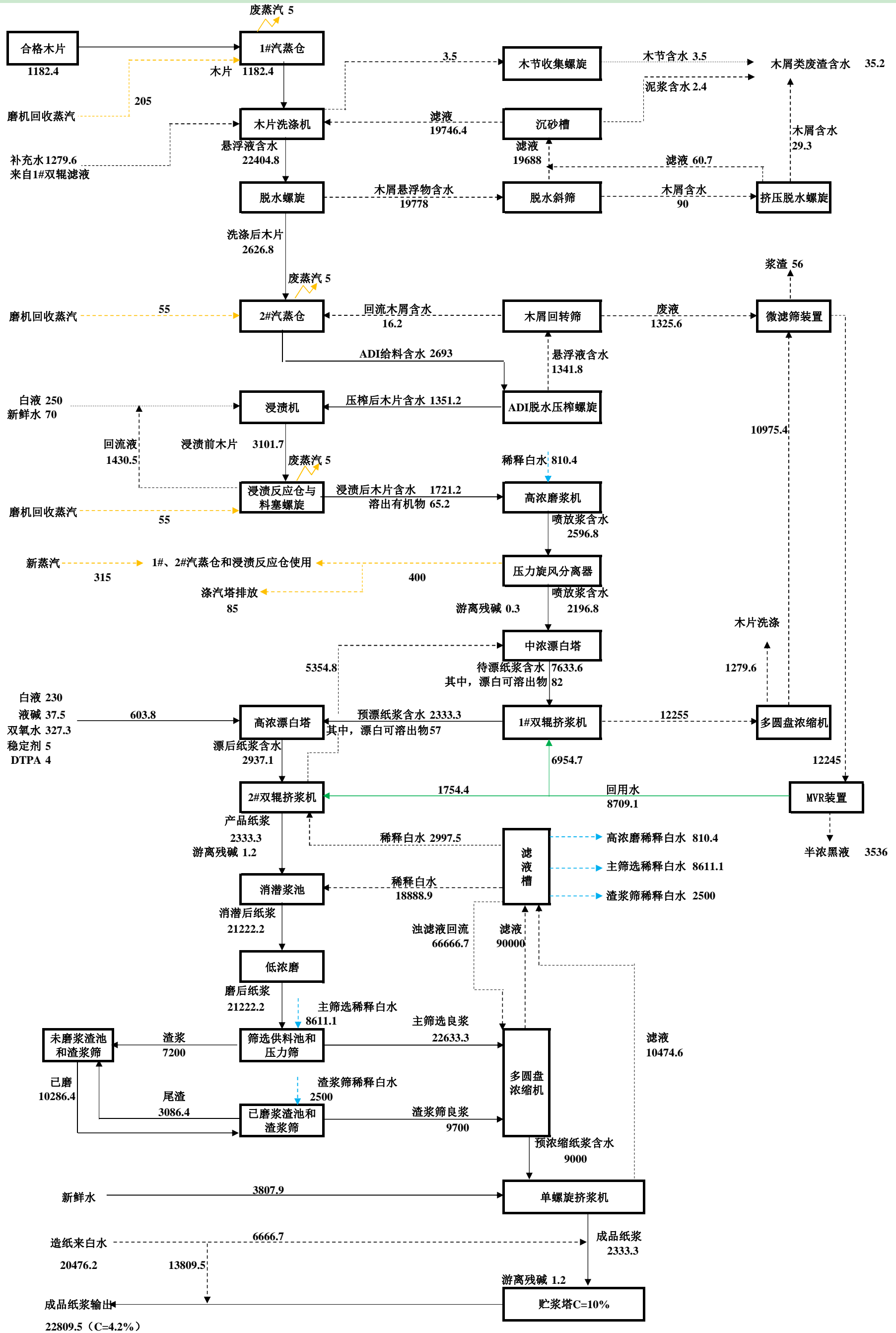


图3.7-9 本项目水平衡图 (单位: kg/t浆)

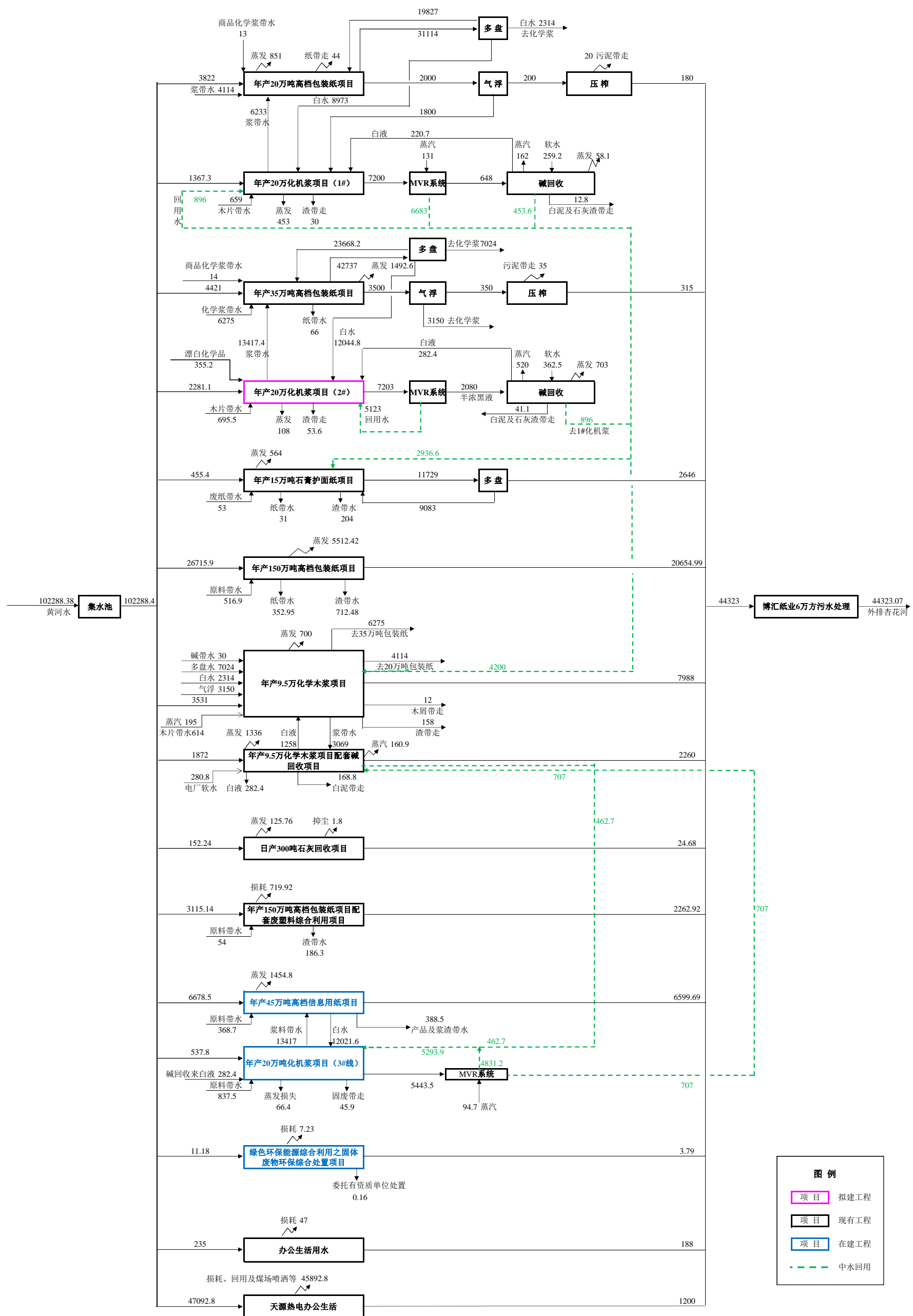


图3.10-1 拟建工程投产后全厂水平衡图 单位: m³/d

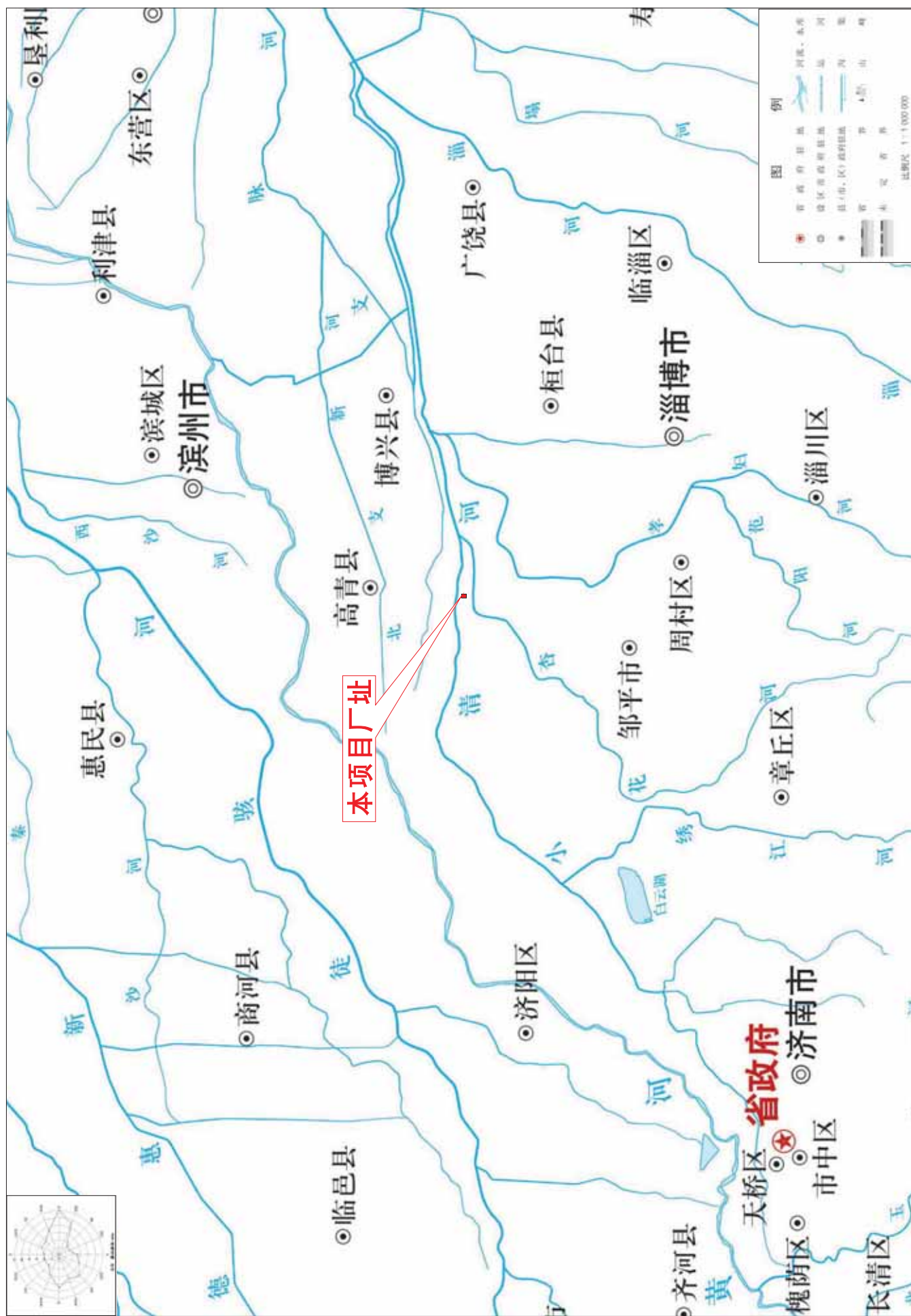


图4.1-1 项目区域地表水系图



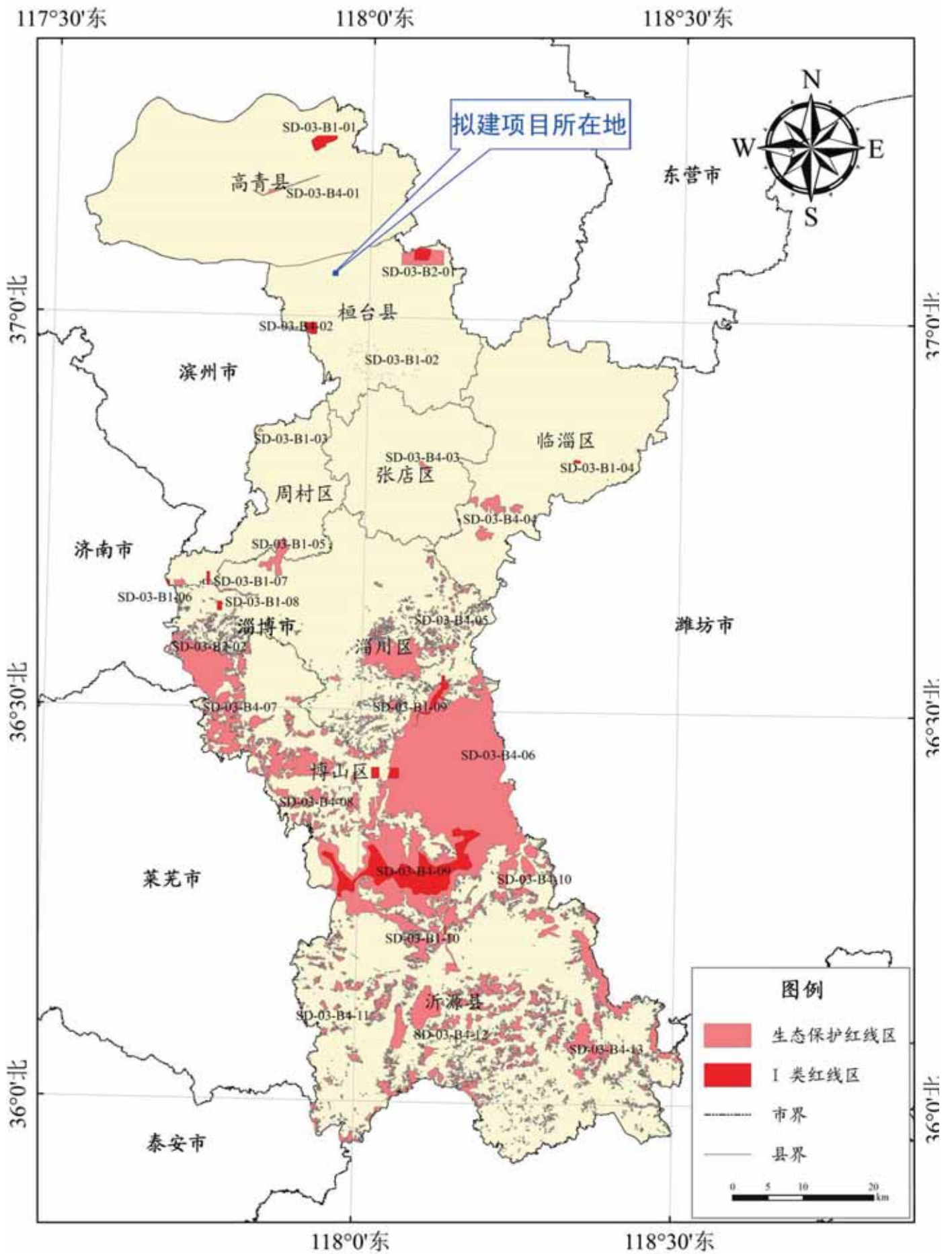


图4.2-1 本项目与生态保护红线区位置关系图

# 淄博市环境管控单元图

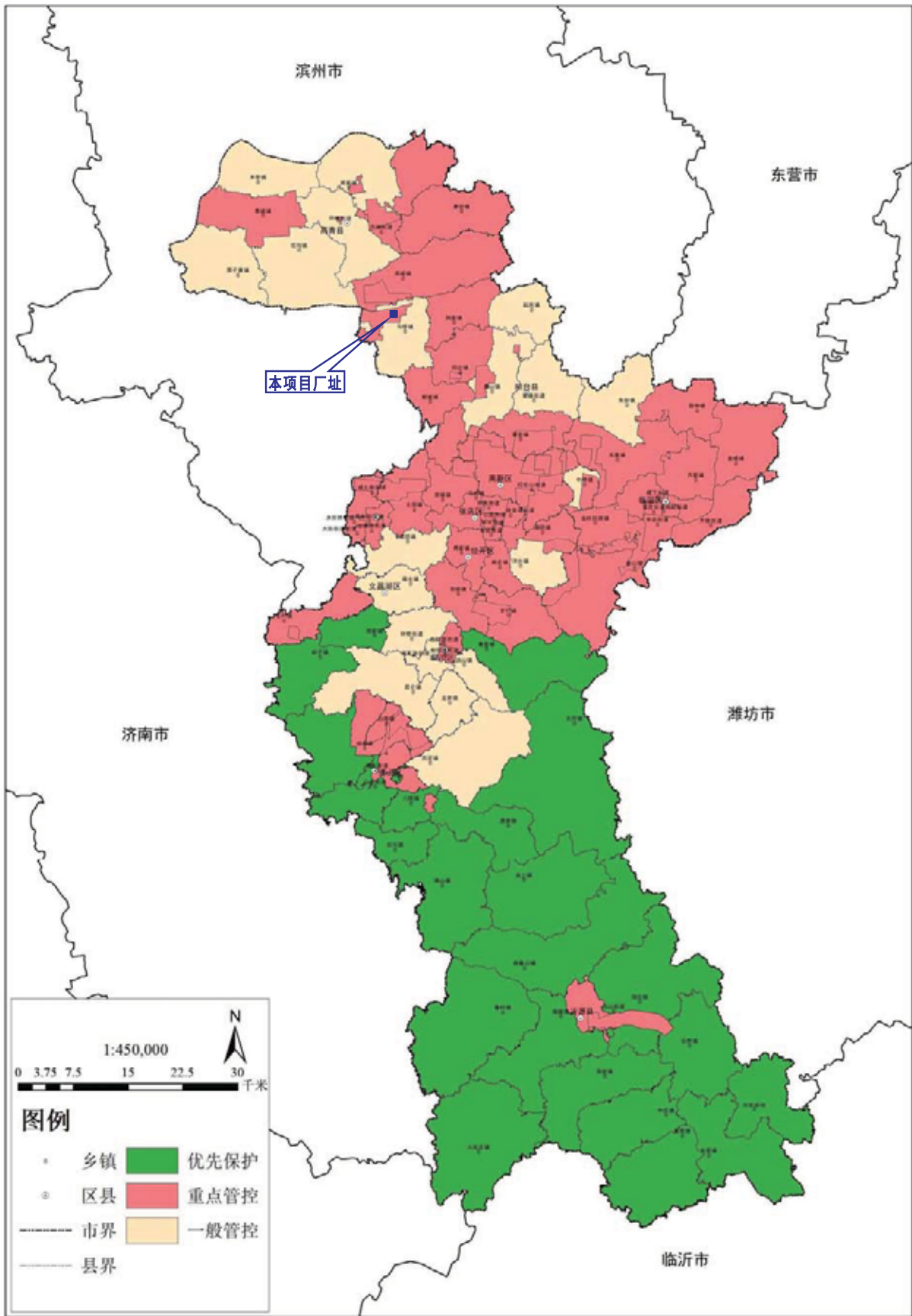
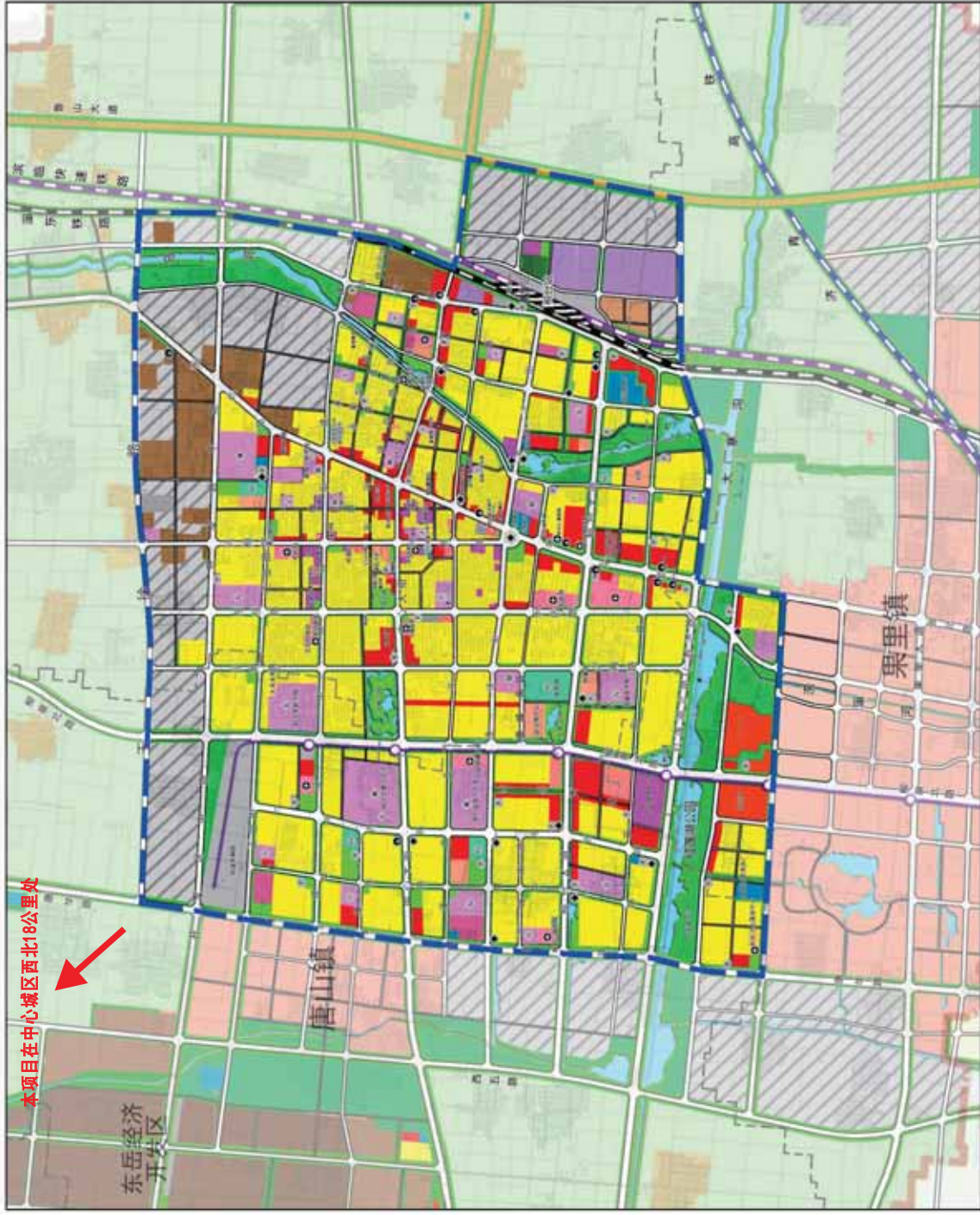


图4.2-2 本项目与淄博市环境管控单元位置关系图

# 桓台县县城总体规划 (2017-2035年)



中心城区用地规划图



- 图例
- |          |           |
|----------|-----------|
| 二类居住用地   | 公园绿地      |
| 行政办公用地   | 防护绿地      |
| 文化设施用地   | 广场用地      |
| 教育科研用地   | 镇建设用地     |
| 体育用地     | 村庄建设用地    |
| 医疗卫生用地   | 农林用地      |
| 社会福利设施用地 | 生态林地      |
| 文物古迹用地   | 水域        |
| 宗教设施用地   | 高速铁路线路及场站 |
| 商业用地     | 普通铁路线路及场站 |
| 娱乐康体用地   | 快速铁路线     |
| 加油加气站用地  | 城市道路用地    |
| 一类工业用地   | 轨道交通及站点   |
| 二类工业用地   | 高速公路      |
| 三类工业用地   | 国道        |
| 物流仓储用地   | 发展备用地     |
| 交通枢纽用地   | 相台县界      |
| 公共交通场站用地 | 中心城区边界    |
| 社会停车场用地  | 淄博市界      |
| 公用设施用地   | 区县界       |
|          | 镇界        |

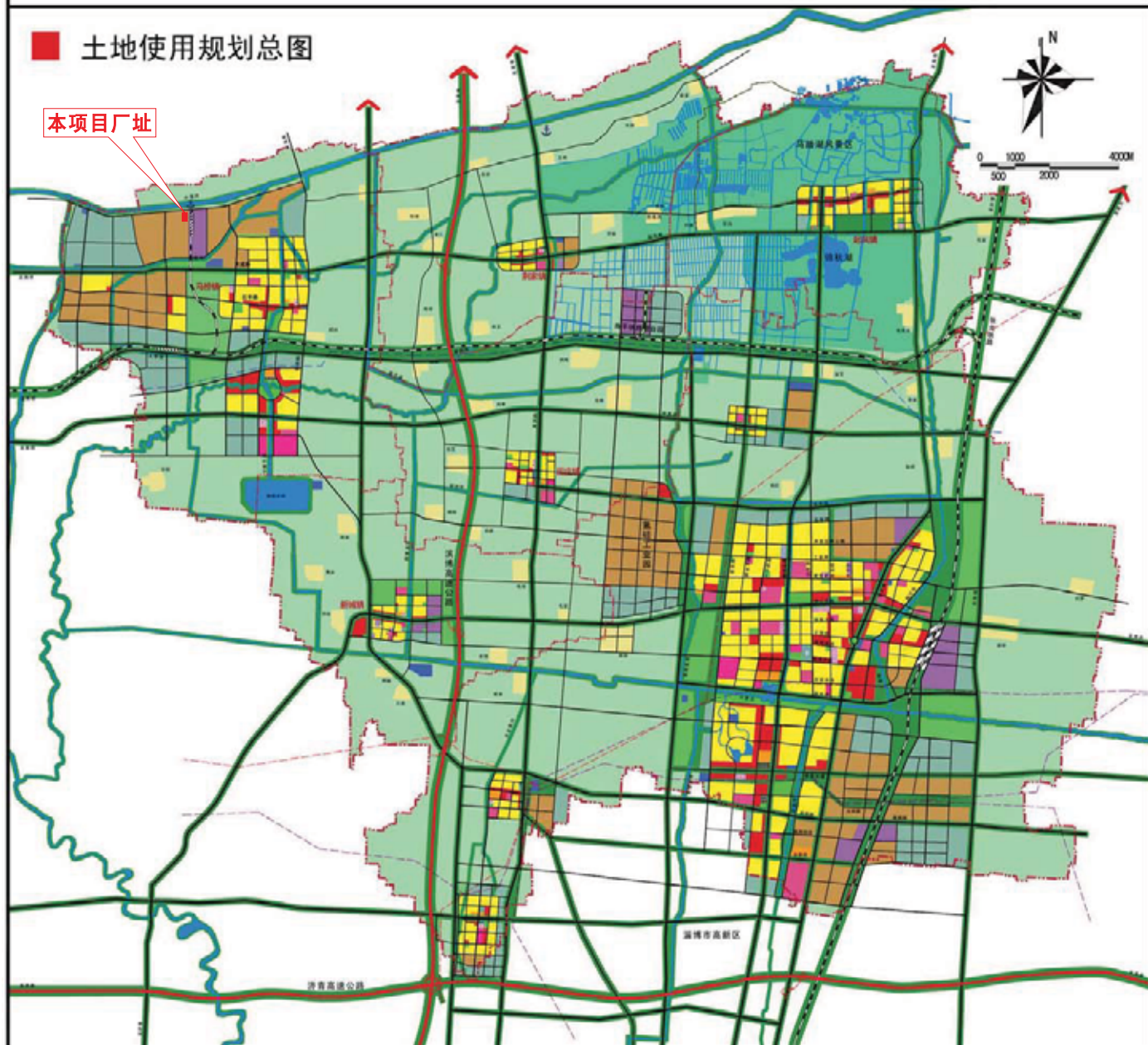
图4.2-3 桓台县县城总体规划图



# 桓台县城乡总体规划（2008—2030年）

## ■ 土地使用规划总图

本项目厂址



图例

- |        |          |        |          |       |
|--------|----------|--------|----------|-------|
| 二类居住用地 | 医疗卫生用地   | 公共绿地   | 600kV高压线 | 天然气管道 |
| 村庄建设用地 | 商业服务设施用地 | 生产防护绿地 | 500kV高压线 | 码头    |
| 行政办公用地 | 工业用地     | 发展备用地  | 200kV高压线 |       |
| 教育用地   | 仓储用地     | 高速公路   | 风景区界限    |       |
| 文化设施用地 | 对外交通用地   | 铁路     | 县界       |       |
| 广场用地   | 文物古迹用地   | 河流水域   | 镇界       |       |
| 体育用地   | 市政公用设施用地 | 湿地     | 道路用地     |       |

图4. 2-4 桓台县城乡总体规划图

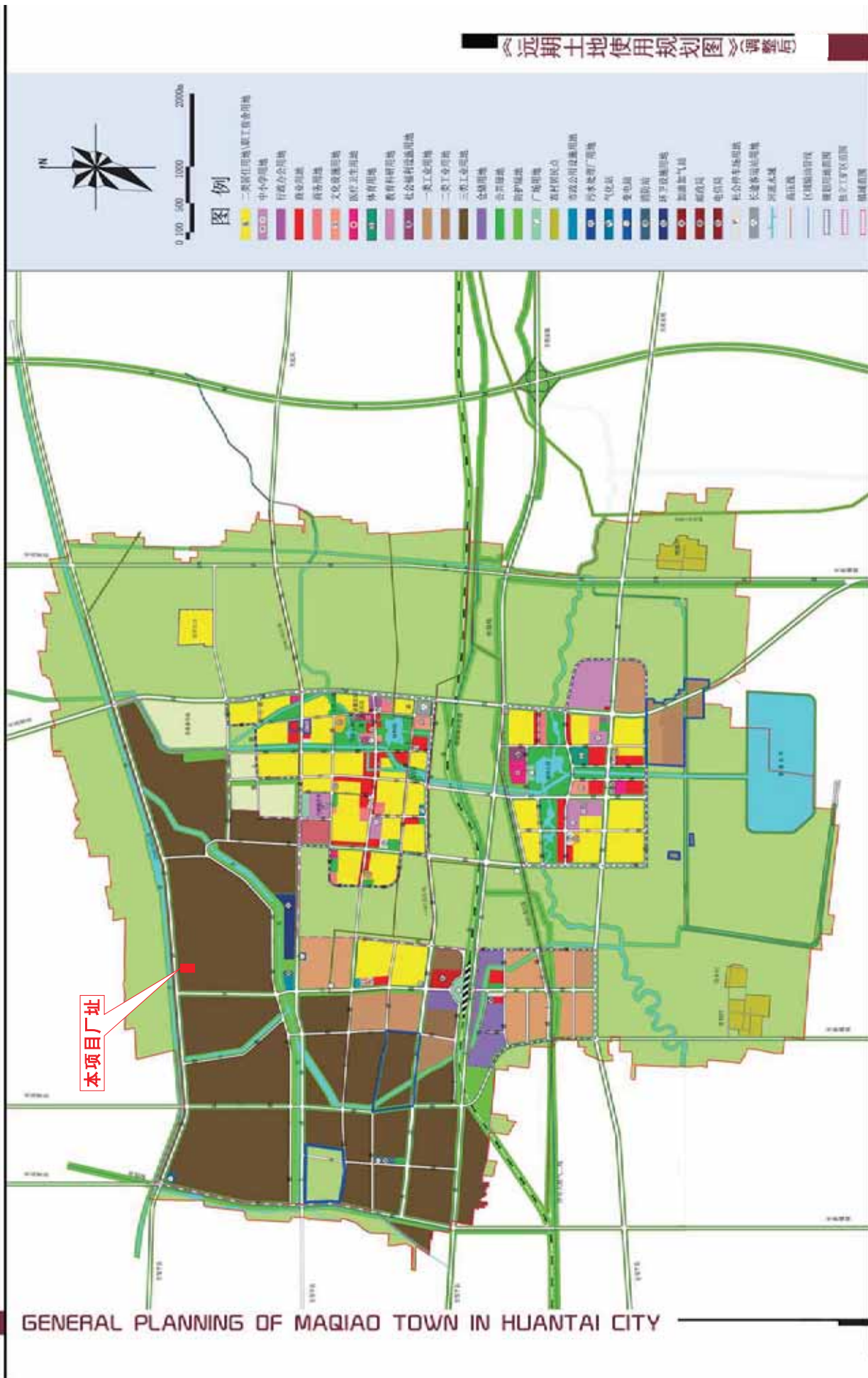


图4.2-5 桓台县马桥镇总体规划图

# 桓台县马桥化工产业园区控制性详细规划

## ——土地利用规划图 06

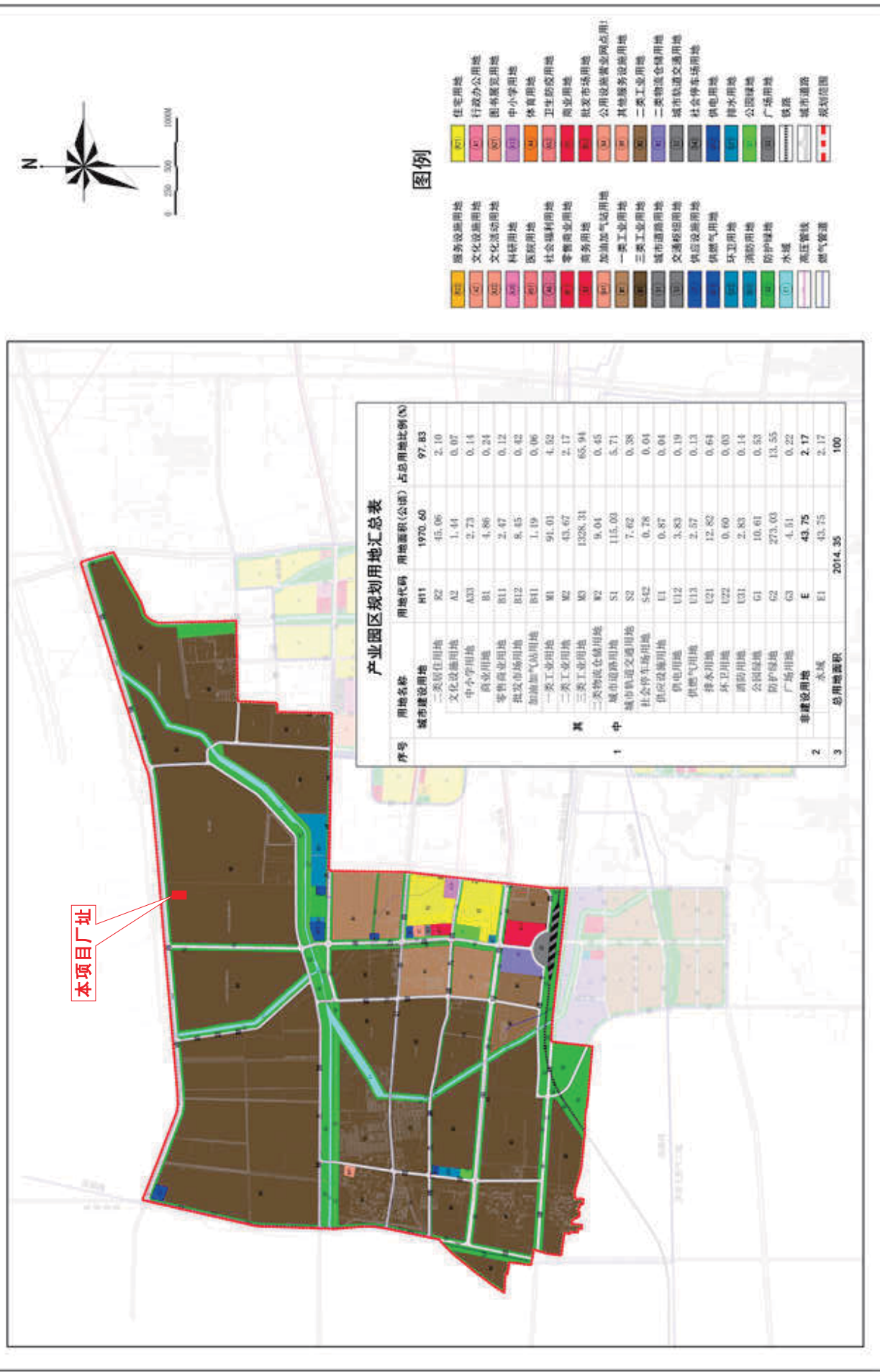


图4.2-6 桓台县马桥化工产业园区控制性详细规划图

小清河

林地



2#化机浆项目范围

**图例**

- 重点防渗区
- 一般防渗区

除此之外的区域为简单防渗区

35万吨高档包装纸项目

图7.5-1 本项目地下水分区防渗图

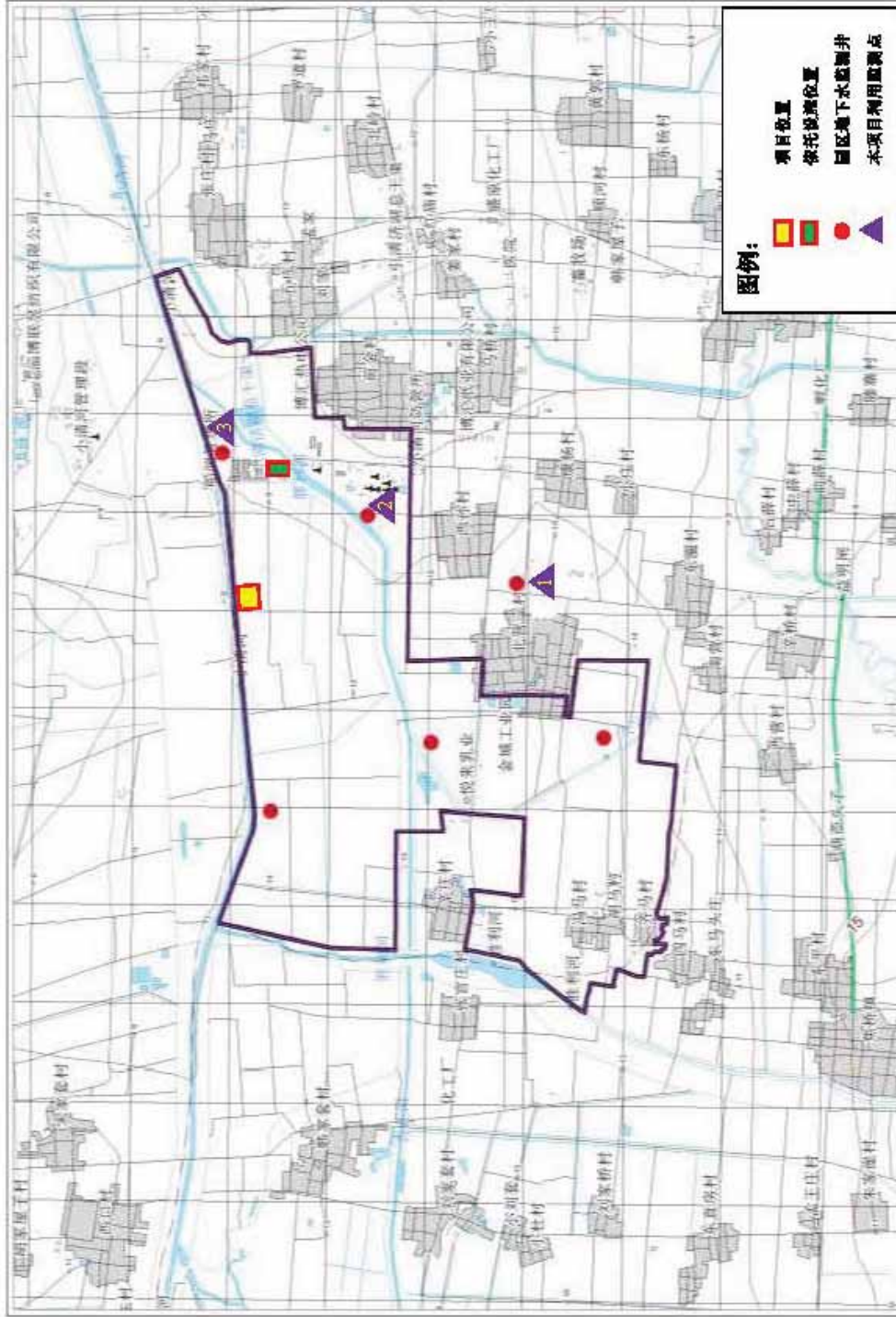


图 7.5-2 地下水监控点布置图 (比例尺 1:50000)

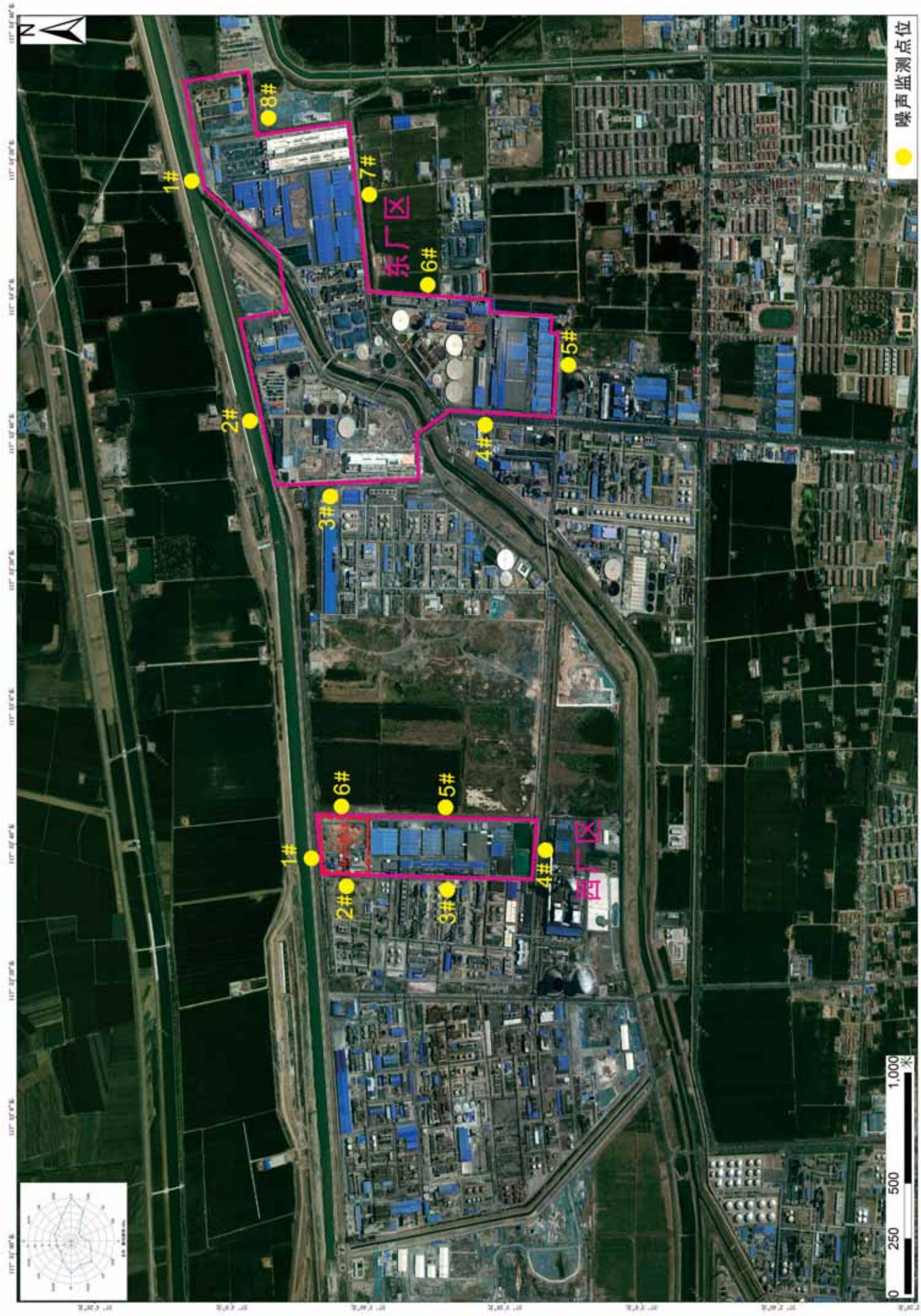


图8.1-1 噪声监测布点图

# 建设项目环境影响评价报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):		山东博汇纸业股份有限公司		填表人(签字):		项目经办人(签字):		
项目名称	山东博汇纸业股份有限公司年产20万吨化机浆项目							
项目代码								
环评信用平台项目编号								
建设地点	淄博市桓台县马桥化工产业园							
项目建设周期(月)	新建(新建)							
建设性质	3703浆制造							
环境影响评价行业类别	国民经济行业类型及代码							
现有工程排污许可证或排污登记表编号(改扩建项目)	91370007063975130001P	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		
环评管理	重点管理		规划环评文件名					
环评管理	已开展并过审查		规划环评审查意见文号					
规划环评审查机关	淄博市生态环境局桓台分局							
建设地点中心坐标(柱状性工程)	经度	117.877	纬度	37.062	占地面积(平方米)	37300	环评文件类别	
建设地点坐标(柱状性工程)	起点经度		起点纬度		终点点度		环境影响报告书	
总投资(万元)	12033.00		环保投资(万元)		350.00			
单位名称	山东博汇纸业股份有限公司		法定代表人		单位名称			
统一社会信用代码(组织机构代码)	91370007063975130		主要负责人		单位代码			
通讯地址	淄博市桓台县马桥镇工业路北首		联系电话		统一社会信用代码			
污染物	现有工程(已建+在建)		拟建或调整变更		⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)			
废水量(万吨/年)	①排放量(吨/年)		②许可排放量(吨/年)		③削减排放量(吨/年)	④以新带老削减量(吨/年)	⑥预测排放量(吨/年)	
	COD							
	氨氮							
	总磷							
	总氮							
	铅							
	汞							
	镉							
	其他特征污染物							
	废水量(万立方米/年)	1367677.060		34113.050		253821.379		1167988.731
	二氯化硫	37.690		5.410				4.590
	氯苯类	369.424		14.070		165.090		-165.090
	挥发性有机物	40.258		1.704		8.690		-8.690
	非挥发性有机物	26.610		2.170				2.170
	汞							
镉								
其他特征污染物								
其他特征污染物								
名称	级别	工程影响情况		是否占用		占用面积(公顷)		
生态保护目标		主要保护对象(目标)				生态保护措施		
影响及主题用途						避让 <input type="checkbox"/> 减损 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
生态保护红线								





固体废物 一般工业 固体废物	1	水屑	备料车间	无	无	14100	料仓			
	2	浆渣	化机浆车间	无	无	11200	车间内暂存			
	3	石灰渣	碱回收系统	无	无	482	车间内暂存			
	4	白泥	碱回收系统	无	无	12172	车间内暂存			
	5	收集粉尘	除尘系统	无	无	14.3	车间内暂存			
	6	生活垃圾	办公生活	无	无	12	垃圾箱			
危险废物	1	废机油	备料车间	T, I	900-214-08	0.6	危险废物暂存间			