浙江山鹰纸业有限公司

浙江山鹰 40 万吨绿色植物纤维替代废纸及配套节能降碳技术改造项目生态环境影响报告书

(征求意见稿)

浙江百诺数智环境科技股份有限公司

Zhejiang Benuo Digital Intelligence Environmental Technology Co.,Ltd.

二〇二六年 十月

1 概 述

1.1 项目由来

浙江山鹰纸业有限公司(以下简称“浙江山鹰”)是山鹰国际控股股份公司(以下简称“山鹰国际”)在浙江省投资注册的全资子公司，位于浙江省海盐经济开发区，自成立以来数次变更企业名称，成立之初名为浙江吉安纸容器有限公司，后变更为吉安集团股份有限公司、吉安集团有限公司，至 2017 年 10 月变更为现用企业名称。

山鹰国际是国家大型造纸工业企业、国内特大型包装纸板生产企业，是国内少数拥有废纸收购渠道、包装原纸生产、纸板、纸箱生产制造的全产业链企业之一。浙江山鹰专注于以废纸为原料生产包装纸，主要产品为箱板纸，瓦楞纸等，目前建有造纸分厂及配套热电分厂。现有造纸分厂拥有年产 45 万吨高强牛皮卡箱板纸生产线(PM11)、年产 20 万吨瓦楞原纸生产线(PM12)、年产 60 万吨轻涂白面牛皮纸(PM13)、年产 10 万吨渣浆瓦楞原纸生产线(PM15)、年产 42 万吨低定量强韧牛卡纸生产线(PM16)、年产 35 万吨低定量高强瓦楞纸生产线(PM17)共计六条生产线，造纸生产线总产能达到 212 万吨。

热电分厂现有机组规模为 3×130t/h 高温高压 CFB 锅炉+2×150t/h 高温高压 CFB 锅炉 1×C25-8.83/0.981+1×B12-8.83/0.981 +1×B30-8.83/0.981 高温高压汽轮发电机组，主要为公司造纸生产线供热，部分供应给开发区内的外部热用户企业用汽。

浙江山鹰的部分生产原料来源于进口废纸。2020 年 11 月生态环境部、商务部和海关总署等联合发布《关于全面禁止进口固体废物有关事项的公告》(公告 2020 年第 53 号)，提出自 2021 年 1 月 1 日起禁止以任何方式进口固体废物。公告实施以来，企业一直面临生产原料严重不足的困境，部分废纸浆线因原料不足和原料质量下降导致无法正常生产。为此，企业拟通过实施本项目采用绿色植物纤维浆替代 PM17 和 PM13 纸机的部分废纸制浆。

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》**鼓励类—十九、轻工：“单条化学木浆 30 万吨/年及以上**、化学机械木浆 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(新闻纸、铜版纸、餐巾纸原纸、面巾纸原纸、卫生纸原纸、白纸板除外)建设，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，先进制浆、造纸设备开发与制造，无元素氯(ECF)和全无氯(TCF)化学纸浆漂白工艺开发及应用”。本项目单条绿色植物纤维浆生产线产

能 40 万吨且为本色浆，不涉及漂白工艺，因此属于鼓励类。

根据《国民经济行业分类》(GB / T4754-2017)，本项目属于 C2211 木竹浆制造，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，项目属于“十九、造纸和纸制品业 22”—“纸浆制造 221”，需编制生态环境影响报告书。

受建设单位委托，我公司承担了本项目的生态环境影响评价工作，在现场踏勘、监测和资料收集等的基础上，根据环评技术导则及其它有关文件，编制了本项目的生态环境影响报告书，报请生态环境主管部门审批。

1.2 项目特点

1、本次项目为异地扩建项目，拟在现有热电分厂东北侧新征用地约 102.68 亩进行建设，同时利用现有厂区部分闲置用地布置浆板机、湿浆库、化水车间和中水回用车间。

2、本项目属于硫酸盐化学木纤维生产，所产纸浆为本色纤维浆，无需漂白。项目生产用水的取水量约 2.37 万 t/d，全部来自现有造纸分厂处理后的尾水，项目实施后全厂废水排放量有所削减。

1.3 评价工作程序

1、准备阶段

研究与本项目有关的国家和地方的法律法规、相关规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、可行性研究报告及其他有关技术资料。

在此基础上进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的生态环境影响因素，筛选主要的生态环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项生态环境影响评价的范围和评价工作等级。

2、正式工作阶段

进一步进行本项目的工程分析，进行环境质量现状监测与评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行项目的生态环境影响预测，评价建设项目的生态环境影响，并开展公众意见调查。同时根据项目污染源特征、法律法规和相关标准、规范等要求以及公众的意见，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。

3、报告编制阶段

汇总、分析正式工作阶段所得的各种资料、数据，从生态环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓生态环境影响的建议，最终完成生

态环境影响报告书的编制，并提请生态环境主管部门审查。

1.4 分析判定情况

1、生态环境质量底线目标符合性分析

根据《嘉兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目生态环境质量底线目标符合性分析如下：

表 1-1 建设项目生态环境质量底线符合性分析

环境质量底线目标		有关要求	本项目情况	符合性
生态保护红线		禁止开发区域	本项目不涉及生态环保红线	符合
环境质量底线	大气环境质量底线目标	到 2035 年，全市大气环境质量进一步改善。	项目所在区域环境空气质量为不达标区，主要超标因子为 $PM_{2.5}$，本项目颗粒物排放不会影响区域环境质量改善目标。	符合
	水环境质量底线目标	到 2035 年，全市水环境质量全面改善，水功能区全面达标，水生态系统实现良性循环。	本项目废水经厂内预处理后纳管排放，不会突破水环境质量底线。	符合
	土壤环境风险防控底线目标	到 2035 年，土壤环境质量明显改善，严格控制地下水污染防治重点区环境风险，生态系统基本实现良性循环。	项目采取必要的防腐防渗措施后，土壤环境污染风险可控，不会突破土壤环境质量底线。	符合
资源利用上线	能源利用上线目标	全市全社会用电量达到 707 亿千瓦时，全社会用电负荷 1362 万千瓦；天然气消费量达到 25.8 亿方，电能在终端能源消费占比达到 62%左右，煤炭消费量、单位地区生产总值能耗强度完成省下达目标。	本项目不新增煤炭消耗。不会突破区域能源利用上线。	符合
	水资源利用上线目标	全市用水总量控制在 21 亿立方米以内，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量较 2020 年下降 16%以上，城市供水管网漏损率不高于 6%，灌溉水有效利用系数提高至 0.668 及以上，城市再生水利用率不低于 20%，其中市本级、海宁、平湖、桐乡不低于 25%。	本项目用水大部分来自现有项目深度处理后的中水，不会突破区域水资源利用上线。	符合
	土地资源利用上线目标	嘉兴市耕地保有量不少于 1405.21 平方千米，永久基本农田保护面积 1271.75 平方千米。到 2025 年，嘉兴市人均城乡建设用地控制在 158 平方米。	项目位于海盐经济开发区(西塘街道)分区，用地性质为工业用地，不会突破土地利用资源上线。	符合

综上可知，项目符合生态环境质量底线目标要求

2、生态环境分区管控动态更新方案符合性

根据对照《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于“浙江省嘉兴市海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元(ZH33042420008)”，项目与生态环境分区管控动态更新方案相关要求符合性分析如下：

表 1-2 项目生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

生态环境分区管控动态更新方案		有关要求	本项目情况	符合性
浙江省嘉兴市海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元(ZH33042420008)	空间布局约束	1.根据产业集聚区块的功能定位，实施分区差别化的产业准入条件。 2.优化产业布局和结构，合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 3.提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。 4.新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。 5.合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	本项目为三类工业项目，位于海盐经济开发区内，符合产业布局； 项目实施后除新增部分氮氧化物总量外，其他污染物排放总量不会突破现有许可排放量，新增污染物总量可在区域内削减替代； 项目位于工业园区内，不涉及VOCs排放； 项目与居住区之间有隔离带。	符合
	污染物排放管控	1.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2.新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。 3、新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。 4、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。 5、加强土壤和地下水污染防治与修复。 6、重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	预计项目新增污染物排放总量可在区域内进行削减替代； 项目采取高效的污染治理设施，污染物排放可达到同行业先进水平； 项目严格按照相关法律法规建设并申领排污许可证，强化减污降碳协同控制； 项目实施雨污分流，废水收集预处理后纳管排放，无直排废水； 同时拟采取必要的防腐防渗措施，避免对土壤和地下水造成污染； 项目环评期间将按照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》等相关规定开展碳排放评价。	符合
	环境风险防控	1.定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。 2.强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	项目所用化学品均按照有关安全管理规范进行储运和使用，并委托有资质单位编制安全评价报告和应急预案，建立风险防控体系。	符合
	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区 建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本次项目不新增燃煤，定期开展清洁生产审核，符合能源开发效率要求。	符合

综上可知，项目符合海盐县生态环境分区管控动态更新方案相关要求。

3、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要

求

根据工程分析及生态环境影响预测分析，项目废气、废水、噪声经处理后均能达标排放，各种固体废物得到妥善处置后，对环境的影响较小，环境功能可维持现状。项目建成后新增总量指标可通过区域削减替代，符合总量控制要求。

4、国土空间规划、国家和省产业政策符合性

(1)规划符合性：根据海盐县国土空间规划，项目位于城镇开发边界范围内，不涉及生态保护红线和永久基本农田；项目位于海盐经济开发区，用地性质为三类工业用地，符合园区规划及规划环评要求。

(2)产业政策符合性：对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于鼓励类，符合《造纸产业发展政策》要求；对照《市场准入负面清单(2025 年版)》、《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》(浙长江办[2022]6 号)本项目所属行业、规划选址及生态环境保护措施等均满足环境准入基本条件，未列入环境准入负面清单；项目用地不属于《浙江省限制用地项目目录(2014 年本)》和《浙江省禁止用地项目目录(2014 年本)》中的限制、禁止用地。

综上，项目符合相关产业政策要求。

1.5 关注的主要生态环境问题及生态环境影响

根据工程特点，项目运营过程中主要生态环境问题主要表现为废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面：

1、环境空气：重点关注项目原料储存、转移及蒸煮、碱回收、石灰窑、废水处理等环节废气污染因子、污染源强及治理措施配套情况，评价污染物排放对区域大气环境质量及敏感目标的影响程度，大气环境防护距离符合性分析；

2、水环境：重点关注项目废水产生规律、产生量和废水水质等，分析废水收集、处理措施的可靠性，分析项目废水达标处理的可行性，评价纳管可行性和总量符合性。

3、声环境：重点关注项目实施后噪声设备对区域声环境的影响及厂界达标性分析，关注高噪声设备的噪声防治措施。

4、固体废物：重点关注各类固体废物的收集、暂存、处置措施的有效性、合理性及安全性，防止二次污染，关注危废暂存库和一般固废暂存库的设置要求。

5、地下水和土壤：关注项目地下水防渗区域的防腐、防渗措施和要求，分区防渗措施按重点防渗、一般防渗和简单防渗实施，避免泄漏污染物进入地下水和土壤环境，

避免对区块地下水和土壤产生不良影响。

6、环境风险：重点关注项目各环境风险物质储存、使用过程的环境风险措施。关注项目运营过程环境风险情形，关注生态环境影响程度及事故防范措施要求，评价项目实施环境风险可防控性。

1.6 生态环境影响评价主要结论

浙江山鹰纸业有限公司 40 万吨绿色植物纤维替代废纸技术改造项目的建设将促进地区经济的发展。经预测分析，项目实施后各类污染物均能做到达标排放，周边生态环境质量能够维持现状，不会对周边敏感点产生明显影响；各项总量指标可通过区域削减替代，符合总量控制要求；项目选址符合生态环境分区管控动态更新方案管控要求，符合国土空间规划、区域总体规划及规划环评要求；符合国家和地方产业政策；企业采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险可防控。从环保审批原则及建设项目其他环保要求符合性的角度分析，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保及相关法律、法规及部门规章、规定

1.《中华人民共和国生态环境法典》，中华人民共和国主席令第七十号，2026.08.15 实施；

2.《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1 实施；

3.《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021.12.1 起实施；

4.《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院，国发[2005]39 号，2005.12.3；

5.《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

6.《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2；

7.《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，2016.5.28；

8.《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》，环保部，环环评[2016]150 号，2016.10.27；

9.《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，2021.1.1 起实施；

10.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发[2012]98 号，2012.8.7；

11.《国家危险废物名录(2025 版)》，生态环境部，2025.1.1 施行；

12.《危险废物转移管理办法》，部令第 23 号，2022.1.1 起实施；

13.《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015.1.8；

14.《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》，生态环境部，环水体[2018]16 号，2018.04.08；

15.《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》，环环评[2016]190 号，2016.12.27；

16.《太湖流域管理条例》，国务院令第 604 号，2011.11.1 起实施；

17.《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部令第 3 号，2018.08.01 起实施；

18.《“十四五”噪声污染防治行动计划》，环大气[2023]1 号，生态环境部办公厅，

2023.01.05；

19.《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，生态环境部，环大气[2019]53 号，2019.6.26；

20.《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体[2019]92 号，2019.10.16；

21.《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，生态环境部办公厅，环环评[2021]45 号，2021.05.30；

22.《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》，环环评[2025]28 号，2025.04.10；

23.《国务院关于印发<美丽中国建设十五五规划>的通知》，国发[2026]20 号，2026.06.21。

2.1.2 地方环保法规及行政规定

1.《浙江省水污染防治条例(修正)》，2026 年 7 月 31 日浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第四次修正；

2.《浙江省大气污染防治条例(修正)》，2026 年 7 月 31 日浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第二次修正；

3.《浙江省固体废物污染环境防治条例(修正)》，2026 年 7 月 31 日浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正；

4.《浙江省生态环境保护条例(修正)》，2026 年 7 月 31 日浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正；

5.《浙江省土壤污染防治条例(修正)》，2026 年 7 月 31 日浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正；

6.《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021 年修正)》，省政府令第 388 号，2021.2.10；

7.《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，浙环发[2009]76 号；

8.《关于进一步加强环境保护工作的意见》，浙江省人民政府，浙政发[2012]15 号，2012.2.20；

9.《关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2024 年本)>的通知》，浙江省生态环境厅，浙环发[2024]67 号，2025.02.02 起实施;

10.《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》，

浙政办发[2017]57 号，2017.6.29；

11.《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》，浙环发[2017]34 号，2017.9.1；

12.《关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》，浙经信材料[2026]90 号，2026.04.24；

13.《浙江省人民政府关于印发<浙江省空气质量持续改善行动计划>的通知》，浙政发[2024]11 号，2024.05.22；

14.《关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)>的通知》，浙江省生态环境厅，浙环函[2021]179 号，2021.07.06；

15.《关于印发<浙江省危险废物治理专项行动方案>的通知》，浙环函[2021]32 号，2021.02.09；

16.《关于印发<浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案>的通知》，浙环发[2021]10 号，2021.08.17；

17.《关于加强工业企业环保设备设施设备安全生产工作的指导意见》，浙江省应急管理厅，浙江省生态环境厅，浙应急基础[2022]143 号；

18.《关于印发<浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案(2023-2025 年)>的通知》，浙江省生态环境厅、浙江省经信厅、浙江省应急管理厅，浙环发[2023]25 号，2023.06.19；

19.《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法(试行)》，浙环发[2023]28 号，省生态环境厅、公安厅、住房和城乡建设厅、交通运输厅，2023.07.07；

20.《关于印发<浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划>的通知》，浙美丽办[2026]21 号，省美丽浙江建设领导小组办公室，2026.03.30；

21.《嘉兴市人民政府办公室关于印发嘉兴市大运河核心监控区国土空间管控细则的通知》，嘉政办发[2022]37 号，2022.07.29；

22.《嘉兴市空气质量持续改善行动计划》，嘉政发[2025]1 号，2025.02.07。

2.1.3 产业政策及行业规范

1.《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，国家发展和改革委员会 2024 年第 7 号令，2024.02.01 起施行；

2.《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)》，自然资发[2024]273 号，2024.12.2；

3.《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》，工业和信息化部 2018 年第 66 号，2018.12.29；

4.《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》，浙长江办[2022]6 号，2022.03.31；

5.《市场准入负面清单(2025 年版)》，发改体改规[2025]466 号，2025.04.16。

2.1.4 相关导则、技术规范及环境区划

1.《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

2.《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

3.《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

4.《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；

5.《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)；

6.《环境影响评价技术导则-生态环境》(HJ19-2022)；

7.《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

8.《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

9.《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》，环办[2015]112 号；

10.《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

11.《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

12.《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2025)；

13.《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

14.《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ 821-2017)；

15.《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ 887-2018)；

16.《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302-2018)；

17.《排污许可证申请与核发技术规范 造纸和纸制品业》(HJ 1482-2026)；

18.《制浆造纸厂设计规范》(GB 51092-2015)；

19.《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》(2015 年本)；

20.《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，原浙江省环境保护局；

21.《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》，浙环发[2024]18 号；

22.《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，浙政函[2015]71 号；

23.《浙江省环境空气质量功能区划分》，浙江省人民政府；

24.《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》，盐政办发[2024]22 号；

25.《海盐县声环境功能区划分方案》，盐政办发[2026]6 号；

26.《浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划规划环评六张清单修编》，2021.04。

2.1.5 项目有关资料

1.建设单位与我公司签订的技术合同；

2.《浙江山鹰 40 万吨绿色植物纤维替代废纸及配套节能降碳技术改造项目》，山东省轻工业设计院有限公司，2026.09；

3.建设单位提供的其他有关技术资料。

2.2 评价目的及工作原则

2.2.1 评价目的

为了正确处理项目所在地区的经济、社会发展和生态环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，我单位按照国家建设项目影响评价技术相关导则的规定开展本次生态环境影响评价工作，力求达到下述目的：

1、通过项目地区的环境现状调查及监测，掌握所在区域环境质量现状，确定区域主要污染源及主要环境问题；确定环境容量及满足环境容量相应对策和措施；

2、分析本工程所采用的生产工艺和设备是否属于清洁生产工艺；分析工程设计采用污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后各污染物是否能满足稳定达标排放的要求，以最大限度减少工程对环境的不利影响；对分析中发现的问题提出改进措施和要求；

3、根据行业技术政策和国家生态环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施和清洁生产工艺，提出切实可行的污染防治对策和措施；

4、针对工程的特点，采用类比调研、资料分析及现场调查相结合的手段收集资料，在保证生态环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期，预测分析本工程建成后生态环境影响范围和程度；

5、按照国家、省、市环保行政主管部门关于“总量控制”的要求，提出切实可行的污染防治工艺，并按区域环境质量达标和污染物达标排放的要求，提出相应的污染防治措施与建议，对工程建设的可行性从环保角度作出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位工程项目的实施及项目的环境管理提供依据。

2.2.2 工作原则

突出生态环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

贯彻执行我国生态环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范生态环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划生态环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要生态环境影响予以重点分析和评价。

综上，针对项目的特点，采用物料衡算及现场测试相结合的手段收集资料，在保证生态环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期。实事求是分析该项目可能对环境造成的影响，结合城市发展总体规划和环境规划的要求，按照国家清洁生产、资源综合利用和循环经济的要求、提出切实可行的“清洁生产”工艺；并按区域环境质量达标、项目污染物排放总量达标、污染物排放浓度达标和防范环境风险的要求，提出相应的污染防治措施、环境风险预防措施，对项目建设的可行性从环保角度做出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位项目的实施及生态环境管理提供科学依据。

2.3 生态环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 生态环境影响因素识别

1、区域环境制约因素

本项目位于海盐经济开发区，区域环境对本项目的制约程度见下表：

表 2-1 区域环境对本项目建设的制约因素分析

环境要素	对项目的制约因素
地表水水质	1
地下水水质	1
空气环境质量	2
土壤环境质量	1
河道底泥环境质量	1
声环境质量	1
环境风险	2
生态环境	1

注：表中数字表示制约程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。

2、项目的生态环境影响因素

项目主要生态环境影响因素如下：

表 2-2 建设项目的生态环境影响因素一览表

影响类型 影响阶段		影响类型										影响程度				
		有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	局部	区域	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
施工期	地表水环境		√		√	√			√	√			√			
	地下水环境		√		√	√			√	√			√			
	大气环境		√		√	√		√	√	√				√		
	声环境		√	√		√		√		√				√		
	土壤环境		√		√	√		√		√				√		
	生态环境		√		√	√			√		√			√		
	社会环境	√		√		√			√	√			√			
营运期	地表水环境		√		√		√		√	√			√			
	地下水环境		√		√		√		√	√			√			
	大气环境		√		√		√	√	√	√					√	
	声环境		√	√		√		√		√				√		
	土壤环境		√		√		√		√	√			√			
	环境风险		√		√		√	√		√				√		
	生态环境		√		√		√		√		√			√		

由上表可知，本项目的实施，对环境的影响是综合性的。这些影响，既有可逆影响，也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；既有局部影响，也有区域影响。

3、项目生态环境影响综合分析

项目对周围生态环境影响主要体现在营运期。其综合影响分析见下表：

表 2-3 项目生态环境影响综合分析

环境要素影响程度		环境要素							
		生态	地表水	大气	声环境	地下水	土壤	环境风险	社会环境
施工期	有利影响	0	0	0	0	0	0	0	+1
	不利影响	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	0
	综合影响	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	+1
营运期	有利影响	0	0	0	0	0	0	0	+1
	不利影响	-1	0	-2	-1	-1	-1	-2	0
	综合影响	-1	0	-2	-1	-1	-1	-2	+1
注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。									

2.3.2 评价因子筛选

根据上表列出的本工程生态环境影响识别矩阵，经综合分析，筛选出主要生态环境影响评价因子列于表 2-4。

表 2-4 主要生态环境影响评价因子一览表

序号	环境因素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
1	大气环境	常规污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、	颗粒物、SO_2、

		CO、O_3； 特征污染物：TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度。	SO_2、NO_2、NH_3、H_2S	NO_2
2	地表水环境	pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷	COD_{Cr}、氨氮	COD_{Cr}、氨氮
3	地下水环境	基本因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数 八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	COD_{Mn}	--
4	土壤环境	酸碱性指标：pH； 重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 特征因子：石油烃。	pH、石油烃	--
5	声环境	等效连续 A 声级		--
6	固体废物	工业固废、生活垃圾等		--

2.4 生态环境功能区与评价标准

2.4.1 生态环境功能区

1、环境空气

本项目所在区域环境空气属于二类功能区。

2、地表水

项目周边主要水体为盐平塘及其支流，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，区域内地表水系属于杭嘉湖 129，水功能区名称“盐平塘海盐过渡区”；水环境功能区名称“过渡区”，水质控制目标为 III 类。

3、声环境

项目拟建地位于海盐经济开发区，根据《海盐县声环境功能区划分方案》，项目所在区域声环境属 3 类功能区。

4、生态环境

根据《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建地位于“浙江省嘉兴市海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元(ZH33042420008)”；同时，根据海盐县国土空规划，项目位于城镇开发边界范围内，所在区域不涉及生态保护红线和永久基本农田。

2.4.2 生态环境质量标准

1、环境空气

项目区域环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准，详见表 2-5：

表 2-5 基本污染物环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	过渡期浓度限值	浓度限值	单位	选用标准
SO_2	年平均	60	20	μg/m³	GB3095-2026
	24h 平均	150	50		
	1h 平均	500	150		
NO_2	年平均	40	30	μg/m³	
	24h 平均	80	50		
	1h 平均	200	200		
NO_x	年平均	50	40	μg/m³	
	24h 平均	100	70		
	1h 平均	250	250		
CO	24h 平均	4	4	mg/m³	
	1h 平均	10	10		
O_3	日最大 8h 平均	160	160	μg/m³	
	1h 平均	200	200		
PM_{10}	年平均	60	50	μg/m³	
	24h 平均	120	100		
$PM_{2.5}$	年平均	30	25	μg/m³	
	24h 平均	60	50		
TSP	年平均	--	200	μg/m³	
	24h 平均	--	300		

其他特征污染物环境空气质量参考浓度参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值，具体标准值见下表：

表 2-6 其他特征污染物环境空气质量参考浓度

污染物名称	平均时间	限值	单位	选用标准
氨	1h 平均	200	μg/m³	HJ2.2-2018 附录 D
硫化氢	1h 平均	10	μg/m³	

2、地表水环境

项目附近地表水体目标水质为III类，水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，具体见表 2-7。

表 2-7 地表水环境质量标准

项目	pH	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	NH_3-N	石油类	总磷	挥发酚

III类标准	6-9	≥5	≤6	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤0.005

3、地下水

区域地下水尚未划分功能区，根据区域规划环评参照 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准进行评价，有关标准具体见下表：

表 2-8 地下水质量标准

序号	评价项目	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH >9.0
2	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.0l	>0.01
7	耗氧量(COD_{Mn},以 O_2 计) /(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
8	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
9	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
10	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤5.00	>5.00
11	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
12	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
微生物指标						
14	总大肠菌群/(MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
15	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
16	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
17	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
18	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
19	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
20	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
21	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
22	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
23	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
24	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
注意：b：MPN 标识最可能数；c：标识菌落形成单位；						

4、声环境

根据《海盐县声环境功能区划分方案》，项目厂界声环境执行 3 类标准，声环境保护目标执行 2 类标准，其中海湾大道(城市次干路)和东西大道(即 G228 国道)两侧执行 4a 类标准，具体标准值见下表：

表 2-9 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	等效声级 L_{eq}	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

5、土壤环境

区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的相应筛选值，具体见表 2-10。

表 2-10 区域土壤环境质量限值一览表 单位 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500

38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃	--	826	4500	5000	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

2.4.3 污染物排放标准

1、废气排放标准

(1)碱回收炉及石灰窑(SO_2、NO_x、烟尘)

根据《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》和《排污许可证申请与核发技术规范 造纸和纸制品业》(HJ 1482—2026)：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)。本项目碱回收蒸汽锅炉规模大于 65 蒸吨/小时，并且浙江省有热电行业地方标准，因此其烟气中烟尘、SO_2、NO_x 执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值。

石灰窑大气污染物执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)表 1 标准要求，同时根据企业石灰窑烟气处理设计方案，烟气污染物排放限值按照颗粒物 10mg/m^3、SO_2 35mg/m^3、NO_x 100mg/m^3 进行控制，该排放限值同时严于《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》中的石灰窑 A 级绩效排放限值(即颗粒物 10mg/m^3、SO_2 50mg/m^3、NO_x 150mg/m^3)。

碱回收炉和石灰窑 SCR 脱硝过程逃逸氨排放浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中的控制要求(2.5mg/Nm^3)进行控制。

(2)石灰料仓等粉尘

工艺粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

(3)恶臭气体 H_2S 等

碱回收炉燃烧制浆产生的各类臭气、石灰窑锻烧产生的臭气、污水站产生的臭气等，其排放口的恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

表 2-11 项目废气排放标准一览表

类别	标准号及名称	类(级)别	控制指标	
			污染物名称	排放限值
碱回收炉排气筒	《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)	表 1 中 II 阶段	烟尘	5mg/m^3
			SO_2	35mg/m^3
			NO_x	50mg/m^3
			烟气黑度	1 级
	《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)	--	NH_3	2.5mg/m^3
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554 -93)	表 2 恶臭污染物排放标准值	H_2S	120m 排气筒排放速率 21kg/h
			NH_3	120m 排气筒排放速率 75kg/h
			臭气浓度	60000
石灰窑排气筒	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)	表 1 大气污染物排放限值	颗粒物	20mg/m^3
			SO_2	200mg/m^3
			NO_x	300mg/m^3
	《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)	--	NH_3	2.5mg/m^3
	--	设计(承诺)排放限制	颗粒物	10mg/m^3
			SO_2	35mg/m^3
			NO_x	100mg/m^3
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554 -93)	表 2 恶臭污染物排放标准值	H_2S	120m 排气筒排放速率 21kg/h
			NH_3	120m 排气筒排放速率 75kg/h
			臭气浓度	60000
石灰仓废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 新污染源大气污染物排放限值二级	颗粒物	120mg/m^3
				15m 排气筒排放速率 3.5kg/h
				30m 排气筒排放速 23kg/h
污水处理站废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554 -93)	表 2 恶臭污染物排放标准值	NH_3	15m 排气筒 4.9kg/h
			H_2S	15m 排气筒 0.33kg/h
			臭气浓度	2000
无组织废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554 -93)	表 1 恶臭污染物厂界标准值二级	NH_3	1.5mg/m^3
			H_2S	0.06mg/m^3
			臭气浓度	20
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	周界外浓度最高点	颗粒物	1.0mg/m^3
	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)	表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限制	颗粒物	5.0mg/m^3

2、废水排放标准

根据《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)：本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为。企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物可吸附有机卤素(AOX)、二噁英在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

本项目为改扩建项目，不涉及含氯漂白，故废水中不含有毒污染物可吸附有机卤素(AOX)和二噁英。项目废水经厂内自建污水站处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后纳入厂区北侧西塘路的市政污水管网，现状浙江山鹰纸业有限公司尾水输送管上设置有 DN1200 和 ND800 闸阀，用于不同排向的两路出水管的切换，正常运行工况时，7#阀门关闭，8#阀门开启，尾水输送至嘉兴联合污水处理厂处理达标后排放至杭州湾；应急工况时，尾水输送至海盐县城乡污水处理厂处理达标后排放至杭州湾。纳管标准具体如下：

表 2-12 项目废水纳管标准 单位：mg/L，pH 无量纲

指标	pH	COD_{Cr}	NH_3-N①	BOD_5	SS	TN①	TP①
纳管标准	6~9	500	35	300	400	70	8
注①：参照浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2025)。							

嘉兴联合污水处理厂和海盐县城乡污水处理厂尾水均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，详见下表：

表 2-13 污水处理厂尾水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD_{Cr}	NH_3-N	BOD_5	SS	TN	TP
污水出厂尾水标准	6~9	≤50	≤5(8)	≤10	≤10	≤15	≤0.5

项目单位产品基准排水量执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)表 3 制浆造纸联合企业水污染物特别排放限值 25t/t(浆)。

3、噪声排放标准

项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)；营运期四周厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准，具体如下：

表 2-14 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008

类别	等效声级 Leq dB	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物控制标准

项目产生的一般固体废物贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，相关标志的设置按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)执行。

2.5 评价工作等级与评价重点

2.5.1 大气环境评价等级

1、评价工作等级计算方法

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中的评价工作分级方法，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i(第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

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^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

2、评价工作等级判别标准

大气环境评价工作等级判别标准见下表

表 2-16 评价工作级别

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

同一个项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按污染源确定其评价等级，并取评价级别最高作为项目的评价等级。

3、评价等级确定

本评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的估算模式 AERSCREEN 判定评价等级，具体如下。

(1)估算模型参数

估算模型参数详见下表：

表 2-17 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
城市/农村选项	人口数(城市选项时)	--
最高环境温度/℃		38.9
最低环境温度/℃		-10.8
土地利用类型		城市(项目 3km 范围内 50%以上面积为规划区)
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

(2)估算模式计算结果

估算模式计算结果详见下表：

表 2-18 估算模式计算结果

排放	污染源	污染物	最大落地浓度(μg/m³)	P_{max} 占标率%	P_{max} 下风距离 m	$D_{10\%}$ m	评价等级
有组织	DA001	PM_{10}	0.6338	0.18	1625	0	三级
		$PM_{2.5}$	0.3169	0.18		0	三级
		SO_2	4.4355	0.89		0	三级
		NO_2	6.3363	3.17		0	二级
		氨	0.3169	0.16		0	三级
		硫化氢	0.2913	2.91		0	二级
	DA002	PM_{10}	0.3774	0.10	1050	0	三级
		$PM_{2.5}$	0.1887	0.10		0	三级
		SO_2	1.3208	0.26		0	三级
		NO_2	3.7737	1.89		0	二级
		氨	0.0943	0.05		0	三级
		硫化氢	0.1094	1.09		0	二级
	DA003	PM_{10}	5.5074	1.53	236	0	二级
		$PM_{2.5}$	2.7537	1.53		0	二级
	锅炉烟囱	氨	0.1523	0.08	121	0	三级
		硫化氢	0.0061	0.06		0	三级
无组织	污水站	氨	6.4767	3.24	34	0	二级
		硫化氢	2.3552	23.55		200	一级

根据估算模式判定结果，项目单个污染源污染物最大落地浓度占标率>10%，大气环境影响评价等级为一级。

2.5.2 地表水环境评价等级

本项目工业取水全部来自现有造纸分厂处理后的尾水，废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)判定本项目水环境评价等级为三级 B。

2.5.3 声环境评价等级

项目所处声环境功能区为 3 类功能区；建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下；受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，该项目声环境影响评价等级为三级。

声环境影响评价等级划分依据见表 2-19。

表 2-19 声环境评价等级判定依据

因素	分级依据			项目情况	评价等级
	一级	二级	三级		
项目所处声环境功能区	0 类	1、2 类	3、4 类	3 类	三级
敏感目标噪声增量	大于 5dB(A)	3~5dB(A)	小于 3dB(A)	小于 3dB(A)	
受影响人口数量	显著增加	增加较多	变化不大	变化不大	

2.5.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境评价等级

由项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度确定。对照导则附录 A，本项目属于“N 轻工”第 112 项“纸浆、溶解浆、纤维浆等制造”，编制“生态环境影响报告书”，地下水环境影响评价项目类别为II类；项目建设地不属于地下水环境敏感和较敏感区域，区域内无生活供水水源地、生活供水水源地补给径流区及特殊地下水资源保护地，敏感程度为不敏感。综合判定项目地下水环境影响评价等级为三级。判定结果详见表 2-20。

表 2-20 地下水环境评价等级分级表

行业		项目类别		环境敏感程度	评价等级
N 轻工	112 纸浆、溶解浆、纤维浆等制造	报告书	II类	不敏感	三级

2.5.5 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，按照建设项目设计的风险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感程度确定环境风险潜势，再根据风险潜势判定环境风险评价等级。根据导则规定，项目环境风险评价工作级判定结果如下(具体分析见环境风险评价章节)。

表 2-21 环境风险评价工作等级判定结果

类别	危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	
					单项	综合
大气环境	Q≥100	M2	P1	E1	IV^+	IV+
地表水环境				E2	IV	
地下水环境				E3	III	

由上可知，本项目大气环境风险潜势为IV^+级，地表水环境风险潜势为IV级，地下水环境风险潜势为III，则项目环境风险潜势综合等级为IV^+级，评价等级为一级。

2.5.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 附表“A.1 土壤环境影响评价项目类别”判定，本项目产品属于“造纸和纸制品”中的“纸浆、溶解浆、纤维浆等制造”类，列入II类项目，全厂占地规模为大型，周边存在土壤环境敏感目标，环境敏感程度为敏感，综合判定项目土壤环境评价等级为二级。具体见下表：

表 2-22 土壤环境影响评价等级判定结果

行业		类别	占地规模	环境敏感程度	评价等级
造纸和纸制品	纸浆、溶解浆、纤维浆等制造	II类	大型	敏感	二级

2.5.7 生态环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中 6.1.8 规定：位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目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，因此进行生态影响简单分析。

2.5.8 评价重点

根据项目所在地周围环境特征及项目工程特点，确定本评价的重点为做好项目的工程分析、摸清污染源及污染物的排放形式和排放量，重点分析废气、废水和环境风险对周围环境的影响，提出污染防治措施及环境风险防范措施，同时兼顾噪声和固体废物对周围环境的影响分析及防治措施。

2.6 评价范围及生态环境敏感区

2.6.1 评价范围

根据各专题确定的评价工作等级确定本项目评价范围，详见下表：

表 2-23 项目评级范围

环境要素	评价等级		评价范围
大气环境	一级		项目 $D_{10\%}$<2.5km，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。由于本次项目涉及不同厂区，划定评价范围时，先分别以各自厂区为中心划定边长 5km 的矩形区域，然后再取两个区域的最外围边界作为预测范围。
地表水环境	三级 B		对废水接管可行性及达标性进行分析，同时包括环境风险所涉及的周边地表水体。
地下水	三级		6km^2 范围。
声环境	三级		厂界外 200m 范围。
土壤环境	二级		占地范围内及占地范围外 200m 范围。
生态环境	简单分析		--
环境风险	大气	一级	距项目边界 5km 范围；
	地表水	一级	附近盐平塘及其支流等；
	地下水	二级	同地下水环境；

2.6.2 生态环境保护目标

根据现场踏勘，项目周边生态环境保护目标如下。

1、现状保护目标

(1)环境空气保护目标

据调查，项目大气环境评价范围内保护目标见下表：

表 2-24 环境空气保护目标

环境要素	保护目标名称	坐标(UTM)		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	
		X/m	Y/m					新增厂区	现有厂区
环境空气	滨海社区	307488	3388556	居民区	环境空气人群健康	二类	西南	~1610	~610
	新港社区	306825	3387437	居民区			西南	~2330	~1135
	海景社区	306448	3387488	居民区			西南	~2895	~1550
	东海社区	307727	3386846	居民区			西南	~1520	~230
	清湖社区	307340	3386692	居民区			西南	~2350	~1000
	海湾社区	308826	3385699	居民区			南	~2310	~810

	海城社区	308302	3385382	居民区			南	~2450	~910
	百寿村	308867	3390136	居民区			北	~1545	~1845
	大宁村	307090	3388967	居民区			西北	~1830	~1885
	山鹰纸业生活区	308288	3386663	职工生活			西南	~1440	~25
	海盐县西塘桥小学	306836	3388150	学校			西	~1920	~1600
	西塘桥幼儿园	306671	3388167	学校			西	~2170	~1780
	爱莱德幼儿园	307287	3386559	学校			西南	~2210	~930
	滨海小学	307339	3386499	学校			西南	~2190	~860
	滨海中学	307119	3385962	学校			西南	~2720	~1350
	海盐县人民医西塘桥分院	308565	3385596	医院			南	~2380	~850
注：相对厂址方位指相对新增厂区的方位。另，山鹰纸业生活区属于现有项目用地红线范围内地块，根据不动产权证其用地性质为工业/公共基础用地，但考虑到生活区独立于生产厂区，环评将其按环境空气保护目标考虑。									

(2)地表水环境保护目标

项目周边主要水体为盐平塘及其支流，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，区域内地表水系属于杭嘉湖 129，水功能区名称“盐平塘海盐过渡区”；水环境功能区名称“过渡区”，水质控制目标为 III 类。

附近无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

(3)地下水环境保护目标

据调查，项目地下水评价范围无具有饮用水开发利用价值的含水层、集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和地下水环境敏感区等，主要地下水环境保护目标为区域潜水含水层。

(4)声环境保护目标

根据声环境评价范围及现场调查，项目周边 200m 范围声环境保护目标主要是西侧山鹰纸业生活区和隔海湾大道的东海社区居民点。

(5)土壤环境敏感目标

根据土壤环境评价范围及现场调查，项目周边 200m 范围土壤环境敏感目标为新增地块西侧的农用地和现有项目西侧的东海社区居住用地。（注：山鹰纸业生活区属于现有项目用地红线范围内地块，根据不动产权证其用地性质为工业/公共基础用地，非土壤环境敏感目标，在划定相应方位占地范围外的土壤评价范围时以生活区边界外扩）。

(6)环境风险敏感目标

根据现场勘查，项目周边 5km 风险评价范围内敏感目标如下：

表 2-25 环境风险敏感目标

环境要素	敏感目标						
	序号	名称	方位	距离(m)		属性	人口数/人
				新增厂区	现有厂区		
环境风险	1.	滨海社区	西南	~1610	~610	社区	6700
	2.	新港社区	西南	~2330	~1135	社区	13000
	3.	海景社区	西南	~2895	~1550	社区	6200
	4.	东海社区	西南	~1520	~230	社区	11000
	5.	清湖社区	西南	~2350	~1000	社区	13000
	6.	海湾社区	南	~2310	~810	社区	10500
	7.	海城社区	南	~2450	~910	社区	6150
	8.	百寿村	北	~1545	~1845	村庄	4050
	9.	大宁村	西北	~1830	~1885	村庄	2800
	10.	山鹰纸业生活区	西南	~1440	~25	职工生活区	1500
	11.	海盐县西塘桥小学	西	~1920	~1600	学校	1180
	12.	西塘桥幼儿园	西	~2170	~1780	学校	500
	13.	爱莱德幼儿园	西南	~2210	~930	学校	500
	14.	滨海小学	西南	~2190	~860	学校	1500
	15.	滨海中学	西南	~2720	~1350	学校	1950
	16.	海盐县人民医西塘桥分院	南	~2380	~850	医院	300
	17.	马厩村	西北	~3650	~3790	村庄	4050
	18.	黄家浜村	东北	~3300	~3640	村庄	2450
	19.	凤凰村	西	~4780	~3870	村庄	7700
	20.	青莲寺村	西北	~4980	~4700	村庄	2500
	21.	刘庄村	西	~3480	~3090	村庄	2400
	22.	永宁村	西北	~4230	~4070	村庄	2500
	23.	泾海泾	西	紧邻	~125	地表水	--
	24.	张家村河	西	~1450	紧邻	地表水	--
	25.	海盐塘	北	~960	~1080	地表水	--
注：方位指相对新增厂区的方位。							

2、规划生态环境保护目标

根据《浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划》，项目周边规划保护目标与现状基本一致。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划

2.7.1.1 规划概述

浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划四至范围为：西至刘庄、海塘、八团三村与武原街道的边界，东接平湖市乍浦镇行政边界，南至杭州湾海域，北以行政线为界。规划用地总面积为 5801.84 公顷，其中行政区划界线内用地面积为 5684.42 公顷，行政区划界外的港区用地面积为 117.42 公顷。开发区(街道)行政机关职权管辖范围内的全部土地，包括行政区划界线内的六个社区和五个行政村、行政区划界线外的西南侧港区用地。

2.7.1.2 规划时序

规划年限为 2011 年~2030 年。其中：近期为 2011 年~2015 年，中期为 2016 年~2020 年，远期为 2021 年~2030 年。远景展望至 2030 年以后。

2.7.1.3 发展目标

发展成为海盐魅力城市的新区、现代工业的高地、改革创新的先导、对外开放的窗口，从而提高海盐的首位度，打造嘉兴滨海产业的增长极，真正建成国内目标一流的现代化综合临港经济开发区。主要体现为魅力新区、高效港区、示范新区、门户新区的“四维”新区建设。

2.7.1.4 产业导向

优先发展临港装备制造业，振兴海洋新兴产业；积极发展新能源、新材料，培育战略产业；加快改造提升传统产业，壮大优势产业；培育和发展依托港口与大桥的现代物流服务业；大力发展生产性服务业，加强配套产业；充分利用大桥滨海旅游资源，发展休闲旅游观光产业。

2.7.1.5 规划功能布局

规划将整个开发区(街道)分成四大功能区：工业产业区、居住区、公共服务中心和农业产业区。这四大功能分区中，以工业产业区为主体，居住区为先导，公共服务中心为核心，农业产业区为支撑，孕育“四区同推、协调同进”的可持续发展局面。

工业产业区：开发区(街道)的主体功能区。主要体现先进制造业、重装备与机械制造、纸制品产业、新材料新能源产业、临港产业以及仓储物流等功能。

高尚居住区：开发区(街道)的先导突破区。居住区以农居安置为主以及部分的房地产，科技研究、配套教育、医疗、商业、文化、社区服务等。

公共服务中心：开发区(街道)的核心承载区。从为生产服务和为生活服务两个方面进行综合考虑，突出生产服务的功能。

农业产业区：开发区(街道)的支撑背景区。在快速发展二、三产的同时，建立优势农产品生产基地，促进开发区(街道)产业结构和比例。

2.7.1.6 规划空间结构

规划开发区(街道)的空间结构为“一心四片、五轴八园”的生态网络式布局结构，形成了相对独立、相互联系、协调发展的城市功能片，详见附图 6 空间结构布局图。

一心：公共服务中心；

四片：分布在公共服务周边的四个居住片区；

五轴：东西大道城市产业发展轴、场前路城市生活游憩轴、西场河城市形象展示轴、01 省道外迁线区域交通联系轴、大桥连接线对外交通联系轴；

八园：八个产业园区，即节能环保产业园(包括欧洲(德国)工业园和智能装备产业园)、新材料及化工产业园、大桥旅游观光园、临港现代物流园、造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)、重装备和机械制造产业园、现代农业园、高新技术创业园(发展备用地)。

2.7.1.7 规划符合性分析

本项目位于浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划中的“造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)”内，用地性质为工业用地，符合规划要求。

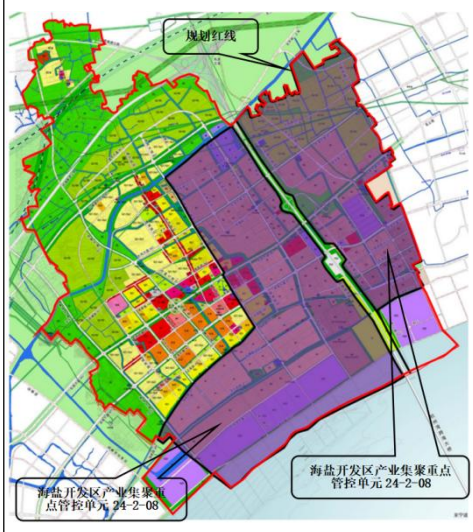
2.7.2 浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划环评

2016 年 8 月，《浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划(2011-2030)环境影响报告书》取得了原浙江省环境保护厅出具的《关于浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划[2011-2030]的环保意见》(浙环函[2016]349 号)。

2021 年 4 月，浙江省海盐经济开发区管理委员会组织对海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划“六张清单”进行修订调整。本次评价对照修改后的“六张清单”进行符合性分析。

2.7.2.1 生态空间清单

表 2-26 规划环评生态空间清单

规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控措施	现状用地类型
产业集聚重点管控单元	海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元 ZH33042420008		空间布局约束 1.根据产业集聚区块的功能定位，实施分区差别化的产业准入条件。 2.优化产业布局和结构，合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 3.提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。 4.新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。 5.所有改、扩建耗煤项目，严格执行相关新增燃煤和污染物排放减量替代管理要求，且排污强度、能效和碳排放水平必须达到国内先进水平。 6.合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。 环境风险防控 1.定期评估沿江河湖库工业企业、工	农林用地、工业用地、居住用地、公用设施用地、杭州湾海域

			业集聚区环境和健康风险。 2.强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	

符合性分析：本项目属于制浆造纸类项目，为三类工业项目，位于海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元 ZH33042420008，污染物经治理后排放水平可达到国内同行业先进水平，项目实施后污染物排放总量可控制在现有许可排放量范围内；居住区与企业之间有防护绿地等隔离带；项目不涉及燃煤；采取相应措施后环境风险可防控。因此项目建设符合规划环评生态空间管控清单。

2.7.2.2 现有问题整改措施清单

表 2-27 规划环评现有问题及整改措施清单

类别		存在问题	主要原因	解决方案
产业结构与布局	产业结构	开发区(街道)与周边区域尚未形成有效融合。	受到行政界限制约，各行政区交接部分存在规划“盲点”，开发区(街道)位于海盐县与嘉兴港区的交界处，与嘉兴港区、海盐武原街道存在着一定的联动隔阂，缺乏必要的衔接与协调。	建议管理部门进一步统一协调管理，发挥嘉兴市滨海新区的核心作用。加强与周边区域嘉兴港区的配套设施建设规划，与周边嘉兴港区区块相邻区域建设内容尽可能保持统一设置。
污染防治与环境保护	环保基础设施	根据现状调查，区内尚未实现全面集中供热，还有企业采用自备分散小锅炉供热。	吉安集团有限公司供热无法满足开发区(街道)供热需求。	加强开发区集中供热，区内小锅炉已完成天然气、成型生物质等清洁能源改造；杭州湾大桥连接线以东、东西大道以南区域已由嘉兴兴港热网有限公司供热，其余区域由山鹰集团有限公司热电厂提供。
		嘉兴市联合污水处理有限责任公司日均处理量已达到 55~58 万吨/日，已接近设计能力 60 万吨/日。	嘉兴市联合污水处理有限责任公司日均处理量已达到55~58万吨/日，已接近设计能力 60 万吨/日。	加快嘉兴市联合污水处理有限责任公司扩容建设。 鼓励企业实施中水回用项目，减少外排废水量。废水量大的企业给定指标，如吉安集团(山鹰国际)于 2017 年 4 月完成纳管，纳管后嘉兴市联合污水处理有限责任公司下达给吉安公司的指标是1000t/h(2.4 万 t/d)，其他部分污水分流排入海盐碧水源水务科技有限公司海盐污水处理厂，当吉安公司(山鹰国际)生产高峰时超量的污水暂时存放厂区应急池(3000 吨和 4500 吨)，利用生产峰谷调控污水纳管排放。
		现有企业固废产生量大，尤其是危险废物产生量。	海盐及嘉兴地区危废处置单位少，大量危险废物须委托嘉兴市外有资质单位处置。	建设投入运行嘉兴市洪源环境科技有限公司(小微平台)、浙江嘉源环保科技有限公司建筑垃圾(含装修垃圾和大件垃圾)及炉渣循环利用项目、浙江绿晨环保科技有限公司年 3 万吨废矿物油回收处置再生资源综合利用项目；建设爱拓环保能源(浙江)有限公司造纸废弃物资源综合利用项目(试运行)；建议加快编制嘉兴市或海盐固废处置规划等。
		生活垃圾产生量大，垃圾处理的基础设施缺乏，无法在海盐境内处置。	目前海盐县境内生活垃圾全部依赖于周边县市垃圾焚烧发电厂。其中，大部分垃圾输送至距离海盐县约 40 公里外的平湖市垃圾焚烧发电厂。自 2016 年底开始，平湖市垃圾焚烧发电厂已经不再接收海盐县的生活垃圾。2017 年以后海盐县的生活垃圾只能少量	为有效解决海盐县生活垃圾的出路问题，从根本上提高和改善海盐县城市环境质量，区内建设投入运行光大环保能源(海盐)有限公司生活垃圾焚烧发电项目，位于海盐县海盐经济开发区(西塘桥街道)棕榈路 88 号。

类别		存在问题	主要原因	解决方案
			零散运送至周边县市垃圾焚烧发电厂，县外焚烧厂不能接收部分的生活垃圾运送至阁老山填埋场进行填埋处理。	
	企业污染防治	部分企业三废治理及在线监测监控设施不到位等，如泄漏检测与修复(LDAR)体系。	部分企业相关人员环保意识不强，相关环保设备及管道老化。	督促企业组织相关人员进行环保培训，对环保设备及管道等定期检修。进一步完善环保实施，加强人员培训，做好各种设施、容器、污水池等的密闭。防止无组织废气的泄漏，对尾气收集管道进行一次清理疏通，将部分已经老化的管道进行更换。完成辖区内企业废气治理验收工作，加强日常监管，确保废气有效收集，通过不断巩固提升重点区域臭气废气治理工作成效，从行业规划、项目准入、落后产能淘汰、总量管控、污染治理等环节综合施策，加强重点行业废气污染防治。
	环境质量	开发区(街道)区域内地表水、地下水、海水均不能满足相应功能区环境质量标准。	上游农业面源污染、居民生活污水以及开发前期部分排污企业的废水直接排入水体导致地表水体水质较差。	开发区(街道)内企业应严格控制废水排放，加强对易泄漏造成水环境污染物质的管理，纳管排放，不得直接排入地表水体。通过截污、疏浚、引水等综合治理措施，提高河网水质，建成“污水零直排区”。 开发区(街道)内企业应加强固废暂存点、污水处理站等防渗、防漏，以防有毒有害物质渗入地下水。 开展省控断面东塘桥水质提升工作，对东塘桥断面上游干流及支流场前泾、东白杨河南段、长浜浪河道进行疏浚，加快盐平塘两边企业的搬迁、腾退力度。 嘉兴市联合污水处理有限责任公司于 2018 年完成一级 A 标准的提标改造工程，2021 年正在进行清洁排放提标改造，海水环境将得到改善。
	风险防范	开发区(街道)于 2009 年编制了《海盐经济开发区突发性环境污染事故应急预案》(盐开委[2009]54号)，尚未修订，已不能完全适应当前经济发展现状。	缺少统一规划管理。	及时更新开发区突发性环境污染事故应急预案，进行应急响应及监测系统建设配备以满足应急监测、事故处理和应急救援设施的需要，建立专业化的环境应急救援队伍，整合区域内环境应急救援资源，不断提升应急指挥能力。
	环境管理	目前开发区(街道)内大部分企业已进行了环保“三同时”验收和排污许可证的申领，但仍有部分企业在建，或未达到验收条件，或未严格落实“三同时”验收相关规定，或未按要求申请排污许可证。	部分企业在建，部分企业未达到验收条件，部分企业未严格落实“三同时”验收相关规定，部分企业未严格落实排污许可证制度。	严格控制企业入驻条件，加强开发区(街道)内企业管理，对未完成“三同时”验收和未完成排污许可证申领的企业督促其尽快落实“三同时”验收和排污许可证申领的相关规定，对于已经试生产的企业督促其抓紧验收，要求其落实各项污染防治措施。

符合性分析：本项目用地为工业用地，用地布局合理；项目用水大部分来自现有厂区深度处理后的中水，实施后全厂废水排放总量不会突破现有许可排放量；项目严格按照相关要求，强化污染治理与应急防控。综上，项目的建设与现有问题整改措施清单不冲突。

2.7.2.3 污染物排放总量管控限值清单

表 2-28 规划环评污染物排放管控限值清单

规划期			规划远期(2030 年)	
			总量	环境质量变化趋势
水污染物总量管控限值	COD (t/a)	现状排放量	1553.10	根据近 2019~2020 年监测资料，盐平塘东塘桥断面及其支流水质虽未达到目标水质为Ⅲ类标准，但 PH、石油类等少部分指标已达到Ⅲ类，其他 DO、COD、氨氮、总磷、BOD_5、总氮等指标已达到Ⅳ类，水质有所改善，与目标Ⅲ类水质差距越来越小。海盐县全县Ⅲ类水及以上比例和断面水质达标率从 2018 年的 66.7%、75.0%提高到 2019 年的 75.0%、83.3%，呈现良好的趋势。 随着规划的实施和“污水零直排”区建设，开发区(街道)相关部门及入驻企业(新老企业)进一步做好配套污水收集管网系统建设，完善雨污系统，企业污水纳入污水处理厂处理。持续开展河道综合整治和河道清淤工程，开发区地表水水质有望改善。
		总量管控限值	1965	
		削减量	-411.9	
	NH_3-N(t/a)	现状排放量	208.19	
		总量管控限值	196.5	
		削减量	11.69	
	重金属 (t/a)	现状排放量	涉重企业涉及重金属种类较分散，总量难以估算	
		总量管控限值	开发区（街道）内各企业排污总量由企业向海盐县排污权交易中心申请调剂平衡，具体总量来源调剂方案以项目所在区域总量管理部门出具的文件为主	
		削减量	/	
大气污染物总量管控限值	SO_2(t/a)	现状排放量	1289.20	二氧化硫和氮氧化物减排目标可以通过发展区块内企业“以新带老”、低氮燃烧以及超低排放等方式削减完成，整体趋好。 **能守住环境质量底线。**
		总量管控限值	915.49	
		削减量	292.61	
	NO_x(t/a)	现状排放量	氮氧化物未作为总量控制因子前未计量，故无法统计	
		总量管控限值	996.59	
		削减量	/	
	烟粉尘 (t/a)	现状排放量	922.25	开发区《浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)工业园区废气治理方案》从 2019 年开始全面开展“散乱污”、“低散乱”企业及集群综合整治行动，实行拉网式排查，建立管理台账，按照“先停后治”的原则，实施分类处置。深入开展工业涂装等重点企业 VOCs 治理。开展工业领域臭气异味源排查，组织实施工业臭气异味治理。重点企业编制废气整治提升方案，建立完善“一厂一策一档”制度，严格落实重点区域、重点行业废气治理要求。截至 2020 年底已完成化工、电镀、工业涂装、造纸、污水处理等行业 35 家废气整治工作。接下来，开发区将持续督促重点废气企业继续加强废气治理工作。 新建排放挥发性有机物、重金属的项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代，即 1:2 削减，以确保特征污染物环境浓度不增加，维持环境空气质量目标等级。 **能守住环境质量底线。**
		总量管控限值	984.44	
		削减量	-62.19	
	VOCs(t/a)	现状排放量	451.33	
		总量管控限值	714.9	
		削减量	-263.57	
	HCl (t/a)	现状排放量	12.56	
		总量管控限值	20.57	
		削减量	-8.01	
危险废物管控总量限值(万 t/a)		现状排放量	4.35	开发区(街道)内区内建立投入运行固、危废等等收集处置单位，建设投入运行嘉兴市洪源环境科技有限公司(小微平台)、浙江嘉源环保科技有限公司建筑垃圾(含装修垃圾和大件垃圾)及炉渣循环利用项目、浙江绿晨环保科技有限公司年 3 万吨废矿物油回收处置再生资源综合利用项目；建设爱拓环保能源(浙江)有限公司造纸废弃物资源综合利用项目(试运行)在一定程度上缓解了危险废物处置能力不足的问题，后期建议依据固废产生种类及产生量等情况编制固废处理利用规划等。
		总量管控限值	6.54	
		削减量	-2.19	

符合性分析：项目实施后全厂污染物排放总量不会突破现有许可排放量，规划环评污染物排放总量管控限值清单要求。

2.7.2.4 规划优化调整建议清单

表 2-29 规划优化调整建议清单

优化调整类型		规划期限	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效率(环境质量改善程度或避让环境敏感区类型及面积)
规划目标		规划期	建成国内目标一流的现代化综合临港经济开发区。主要体现为魅力新区、高效港区、示范新区、门户新区的“四维”新区建设。	无需调整	/	/
规划产业定位		规划期	优先发展临港装备制造业，振兴海洋新兴产业；积极发展新能源、新材料，培育战略产业；加快改造提升传统产业，壮大优势产业；培育和发展依托港口与大桥的现代物流服务业；大力发展生产性服务业，加强配套产业；充分利用大桥滨海旅游资源，发展休闲旅游观光产业。	无需调整	/	/
规划布局	产业布局	规划期	八个产业园区即节能环保产业园（包括欧洲(德国)工业园和智能装备产业园)、新材料及化工产业园、大桥旅游观光园、临港现代物流园、造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)、重装备和机械制造产业园、现代农业园、高新技术创业园(发展备用地)。	根据海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案，高新技术创业园(发展备用地)位于海盐县一般管控单元(24-3-01)内，建议对本次规划的产业布局进行相应调整，并对照其管控措施及负面清单选择性引进项目。	根据海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案，海盐县一般管控单元(24-3-01)原则上禁止新建三类工业项目(重污染行业整治提升选址于此的除外)，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。.禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区(小微园区、工业集聚点)外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区(小微园区、工业集聚点)外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。	避免引入与“三线一单”生态环境分区管控方案不符的项目
	用地布局	规划期		建议造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)西侧邻近居民的二类工业用地调整为一类工业用地。	造纸及纸制品产业园西面邻北居住片区，为减少污染对居民的影响。	减少污染对居民的影响
规划	人口规模	2015 年	7 万人	无需调整	/	/
		2020 年	10 万人			

优化调整类型		规划期限	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效率(环境质量改善程度或避让环境敏感区类型及面积)
规模		2030 年	14 万人			
	建设用地规模	2015 年	2000 公顷	无需调整	/	/
		2020 年	2400 公顷			
		2030 年	3000 公顷			
	产业规模	规划期	八个产业园区，即节能环保产业园(包括欧洲(德国)工业园和智能装备产业园)、新材料及化工产业园、大桥旅游观光园、临港现代物流园、造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)、重装备和机械制造产业园、现代农业园、高新技术创业园(发展备用地)	可采取“鼓励引进、严格筛选、加强监管、有序发展”的原则，对工艺较先进、废气污染不严重、废水和废渣可处理的项目可鼓励引进，但对清洁生产水平较低、规模过小、装备水平落后、废气污染严重、“三废”治理难度大的项目应拒绝引进。同时在项目建成后应加强监督管理，持续开展节能减排，如出现累积污染影响时应暂缓开发，必要时调整规划，减轻环境影响。	《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》	减少污染对环境的影响
环保基础设施规划	污水集中处理规划	规划期	为满足废水处理需要，拟选址海盐围垦区海湾大道以东、二线海塘以南地块建设海盐污水处理厂	无需调整	/	海盐碧水源水务科技有限公司海盐污水处理厂已建成，正在建设再生水厂和进行清洁化排放改造，满足废水集中处理需求，改善水环境质量
	固废处理处置规划	规划期	无固废处理处置规划	编制嘉兴市或海盐固废处置规划等。	/	固废及危废资源化、减量化、无害化作用，避免次生污染
资源利用与环境保护		规划期	至规划期末，地面水体质量达到 GB3838 中的 IV 类标准。	建议地表水环境目标调整为Ⅲ类水体标准。	《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》	/
建设时序(重点为规划主导产业及规划所含重大建设项目建设时序)		“十二五”期间	先进制造业产业园；临港现代物流园；大桥物流园；造纸及纸制品产业园二期；大桥公园等。	无需调整	/	/
		“十三五”期间	临港现代物流园二期；海河联运港池及周边作业区；货运综合物流园等。			
		2020-2030 年	先进制造业产业园二期；重装备及钢铁机械制造园；东南侧港口作业区等。			
		2030 年以后	发展备用地所引进的规模企业工业园、高新技术创业园；专业市场；重装备及钢铁机械制造园二期等。			

符合性分析：本项目位于海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元，所在地块属于“造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)”范围内，项目采取先进的生产工艺，清

洁生产和污染物排放水平可达到国内同行业先进水平，因此符合规划优化调整建议清单要求。

2.7.2.5 环境准入条件清单

表 2-30 规划环境准入条件清单

区域	分类	行业清单/工艺清单/产品清单	制定依据
海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元 ZH33042420008	禁止准入类产业	/	《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》
	限制准入产业	/	《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》
	其他	1.根据产业集聚区块的功能定位，实施分区差别化的产业准入条件。 2.优化产业布局和结构，合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 3.提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。 4.新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。 5.所有改、扩建耗煤项目，严格执行相关新增燃煤和污染物排放减量替代管理要求，且排污强度、能效和碳排放水平必须达到国内先进水平。 6.合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》

符合性分析：本项目位于海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元，所在地块属于“造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)”范围内，项目采取先进的生产工艺，污染物排放总量可控制在现有许可排放量范围内，排污强度、能效和碳排放水平可达到国内先进水平，居住区与项目厂区之间有防护绿地隔离，因此符合规划环评环境准入条件清单要求。

2.7.2.6 环境标准清单

表 2-31 环境标准清单

序号	类别	主要内容	
1	空间准入标准	海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元 ZH33042420008	**污染物排放管控** 1.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2.新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。 3.加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。 4.加强土壤和地下水污染防治与修复。 **环境风险防控** 1.定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。 2.强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。 4、完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。 **资源开发效率要求** 推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

2	污染物排放标准	废水	无行业标准的企业执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳管，其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)；污水处理厂(嘉兴市联合污水处理有限责任公司、海盐污水处理厂)COD_{Cr}、氨氮、总氮和总磷等 4 项污染物执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)，其他污染物《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中的一级 A 标准排放、回用中水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)；有行业排放标准的企业执行行业排放标准，包含但不仅限于以下为行业标准，《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020)、《酸洗废水排放总铁浓度限值》(DB33/844-2011)、《钢铁工业水污染物排放标准》及修改单(GB13456-2012)、《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)、《无机化学工业污染物排放标准》及修改单(GB31573-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、《纺织染整工业水污染排放标准》及修改单(GB4287-2012)；
		废气	无行业标准的企业执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准、恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改建二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)，其中改造后天然气锅炉氮氧化物排放浓度原则上不高于 50mg/m³，鼓励新建或整体更换的天然气锅炉氮氧化物排放浓度稳定在 30mg/m³ 以下；有行业排放标准的企业执行行业排放标准，包含但不仅限于以下为行业标准，《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中新、改、扩建的工业炉窑的二级标准、《轧钢工业大气污染物排放标准》及修改单(GB28665-2012)、《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)、《无机化学工业污染物排放标准》及修改单(GB31573-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、热电厂锅炉烟气达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中的燃气轮机组排放限值要求(超低排放))、《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)；涉涂装工序废气企业执行浙江省地方标准《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)；新建热电项目锅炉烟气执行浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)；生活垃圾焚烧企业尾气排放执行参考欧盟标准并设计严于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的烟气污染物排放标准；根据《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，浙环发[2019]14 号，全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值。
		固废	危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改清单。一般废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599－2001)和《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告 2013 第 36 号)以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。
3	环境质量管控标准	污染物排放总量管控限值	COD：1965t/a NH_3-N：196.5 t/a 重金属：由企业向海盐县排污权交易中心申请调剂平衡，具体总量来源调剂方案以项目所在区域总量管理部门出具的文件为主 SO_2：915.49t/a NO_x：996.59t/a 烟粉尘：984.44t/a VOCs：714.9t/a HCl：20.57t/a 危险废物：6.54 万 t/a
		大气环境质量标准	《环境空气质量标准》及修改清单(GB3095-2012)中的二级标准、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)、《大气污染物综合排放标准详解》、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 等国内外适用标准；
		水环境质量标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准、《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中III类标准、《海水水质标准》(GB3097-1997)四类海域标准；
		声环境质量标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2、3、4a 类标准；
		土壤环境质量	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)、《土壤环

		标准	境质量农用地土壤风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
4	行业准入标准	开发区涉及行业需执行的环境准入条件、环境准入指导意见，以及行业准入条件、技术规范等	1、国家： 《废钢铁加工行业准入条件》、《多晶硅行业准入条件》、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)、《印染行业规范条件(2017 版)》(工信部公告 2017 年第 37 号)； 2、浙江省： 《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》、《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)》、《浙江省燃煤发电产业环境准入指导意见(试行)》、《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省印染产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省电镀产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省农药产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省生猪养殖业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省热电联产行业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省染料产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省啤酒产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省涤纶产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省氨纶产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省制革产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省黄酒产业环境准入指导意见(修订)》、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》(浙环函[2015]402 号)； 3、海盐县： 海盐县紧固件行业酸洗磷化建设项目环境准入条件、海盐县 2017 年挥发性有机物污染整治标准。

项目废气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)、《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等标准中相应污染物排放限值；废水纳管执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2025)；厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准；固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

综上所述，本项目建设符合规划环评生态空间管控清单、污染物排放总量管控限值清单、规划优化调整建议清单、环境准入条件建议清单、现有问题整改措施清单、环境标准清单的要求。

2.7.3 与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性

对照《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办[2015]112 号)，项目有关规定符合性分析如下：

表 2-32 项目与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析

序号	环办[2015]112 号文要求	本项目情况	符合性
1	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，项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类，符合国家法律法规政策要求，符合造纸行业政策要求。	符合
2	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	项目位于海盐经济开发区(西塘桥街道)分区，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	符合

	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。	规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不属于涉海项目。	
3	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。	本项目为技改项目，位于海盐经济开发区(西塘桥街道)分区，与居民区等环境敏感区有一定距离；不位于自然保护区、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。	符合
4	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。	采用先进适用的技术、工艺和装备，各项指标均达到国内同行清洁生产先进水平。	符合
5	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。	项目实施后除新增部分氮氧化物总量外，其他污染物排放总量不会突破现有许可排放量，新增污染物总量可在区域内进行削减替代。	符合
6	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。	项目采用白水回收系统等措施减少新鲜水用量，取用地表水未挤占生态用水、生活用水、农业用水等。	符合
7	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。	本项目废水按照“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
8	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和标准要求。	本项目固体废物按照固废性质进行分类收集处理，一般固废焚烧处理或者环卫部门处理，危险废物则委托有资质的单位进行运输处置。	符合
9	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，项目投产后，厂界噪声达标。	符合
10	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。	厂区设置事故应急池，事故废水能得到有效收集和妥善处理；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，提出了应急预案要与区域应急预案联动的要求。	符合
11	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。	本项目环评期间全面梳理现有工程存在的环保问题。	符合
12	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。	本项目进一步优化了污染防治措施，减少污染物的产生及排放量。	符合
13	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
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	环评期间建设单位按照相关规定开展公众参与工作。	符合

综上，项目符合《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办[2015]112 号)有关规定。

2.7.4 与《造纸产业发展政策》符合性

根据《造纸产业发展政策》(国家发改委公告 2007 年第 71 号)，项目与其中有关规定符合性分析如下：

表 2-33 项目与《造纸产业发展政策》符合性分析

项目	《造纸产业发展政策》有关规定	本项目	相符性
产业布局	第七条：造纸产业布局要充分考虑纤维资源、水资源、环境容量、市场需求、交通运输等条件，发挥比较优势，力求资源配置合理，与环境协调发展。	项目选址位于海盐经济开发区(西塘桥街道)分区，交通运输便利，水资源丰富，市场空间大。	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。到 2010 年，木浆、废纸浆、非木浆结构达到 26%、56%、18%。 第十五条：鼓励发展商品木浆项目。 第十七条：加大国内废纸回收，提高国内废纸回收率和废纸利用率，合理利用进口废纸……	项目以木片为原料采用硫酸盐法生产木浆纤维，作为现有项目造纸原料，替代部分废纸，提升木浆的比重。	符合
技术装备	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。优先发展应用低定量、高填料造纸技术，涂布加工技术，中性造纸技术，水封闭循环技术，化学品应用技术以及宽幅、高速造纸技术，高效废水处理和固体废物回收处理技术。	项目工艺为高得率制浆技术，使用高效废水处理和固体废物回收处理技术。	符合
产品结构	第二十五条：适应市场需求，形成多样化的纸及纸板产品结构。整合现有资源，对消耗高、质量差的低档产品，加快升级换代步伐。 第二十六条：研究开发低定量、功能化纸及纸板新产品，重点开发低定量纸及纸板、含机械浆的印刷书写纸、液体包装纸板、食品包装专用纸、低克重高强度的瓦楞原纸及纸板等产品，积极研发信息用纸、国防及通讯特种用纸、农业及医疗特种用纸等，增加造纸品种。	本项目采用绿色植物纤维浆替代原废纸浆，产品质量将有所提高。	符合
资源节约	第三十六条：增强全行业节水意识，大力开发和推广应用节水新技术、新工艺、新设备，提高水的重复利用率。 第三十八条：鼓励企业采用先进节能技术、改造、淘汰能耗高的技术与装备，充分发挥制浆造纸适宜热电联产的有利条件，提高能源综合利用效率。	项目自建给水处理站及污水处理站，建设白水回收系统和损纸回收利用系统，大力应用节水工艺和设备，水重复利用率超过 90%。由热电联产工程为项目提供热源及电源，提高能源利用效率。	符合
环境保护	第四十一条：大力推进清洁生产工艺技术，实行清洁生产审核制度。新建制浆造纸项目必须从源头防止和减少污染物产生，消除或减少厂外治理。现有	项目采取的环保措施以水污染治理为重点，实现白水回用、中水回收、废渣资源化	符合

	企业要通过技术改造逐步实现清洁生产。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。要采用先进成熟废水多级生化处理技术、烟气多电场静电除尘技术、废渣资源化处理技术，减少“三废”的排放。	等清洁生产技术，减少废物排放。 项目严格执行国家和地方排放标准和总量控制指标，清洁生产水平达到国内先进水平，污染防治措施可行。	

综上，项目符合《造纸产业发展政策》有关规定。

2.7.5 与《造纸工业污染防治技术政策》符合性分析

原环境保护部与 2017 年发布《造纸工业污染防治技术政策》(环保部公告 2017 年第 35 号)，项目与其中有关要求符合性分析如下：

表 2-34 项目与《造纸工业污染防治技术政策》符合性分析

类别	《造纸工业污染防治技术政策》意见	本项目情况
生产过程污染防控	(七)制浆造纸过程应采用水分质回用和蒸汽梯级利用等节能节水降耗清洁生产技术，鼓励采用变频电机、透平机等节能设备。	制浆造纸过程采用了水分质回用和蒸汽梯级利用等节能节水降耗清洁生产技术，项目采用了变频电机等节能设备。
	(八)鼓励采用热电联产等节能降耗技术，充分利用黑液、废料(渣)以及生物质气体等生物质能源。	现有项目配套有热电联产工程，废液经碱回收车间蒸发、燃烧等回收碱，造纸浆渣、污水站污泥、沼气等送至固废焚烧锅炉燃烧。
污染治理及综合利用	(一)水污染治理 2.生产过程中产生的污冷凝水应根据实际生产情况最大化回用。 3.制浆造纸企业综合废水应采用二级或三级处理后达标排放。其中，三级处理宜采用混凝沉淀、气浮或高级氧化等技术。有条件的地区和企业可在达标排放的基础上，因地制宜地采用人工湿地等深度处理技术进一步减排。	本项目产生的冷凝水回用，配套建设完善的白水回收系统。综合废水经一级沉淀池+二级生化处理+三级深度处理后达标排放。
	(二)大气污染治理 3.位于产业集聚区的造纸企业，宜使用集聚区热电联产机组，逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目利用碱回收系统自产蒸汽，项目不建设燃煤锅炉。
	(三)固体废物处理处置 1.木材和非木材备料废渣等有机固体废物和废纸制浆固体废物(不含脱墨污泥)应分类处理后综合利用。	木屑送气化炉、浆渣送造纸车间。
	(四)噪声污染防控 造纸企业应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪音设备，对高噪音设备应采取隔音、消音等降噪措施。厂界噪声稳定达到排放标准要求。	本项目通过优化布局，尽量采用低噪音设备，对高噪音设备采取隔声、消声等措施，厂界噪声能够稳定达标。
二次污染防治	(一)废水处理产生的污泥应浓缩脱水后安全处理处置。	污泥浓缩脱水后安全处置。
	(二)造纸厂区涉水和固体废物堆场应做好防渗，宜采取清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏等措施，有效防范对地下水环境的不利影响。	造纸厂区涉水和固体废物堆场按照相关要求做好防渗措施，厂区采取清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏等措施，能够有效防范地下水环境的不利影响。

综上，项目符合《造纸工业污染防治技术政策》有关规定。

2.7.6 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

2021 年 5 月 31 日，生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)，该指导意见相关内容如下：一、加强生态环境分区管控和规划约束。……。二、严格“两高”项目环评审批。(三)严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。(四)落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。……”国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。(五)合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。三、推进“两高”行业减污降碳协同控制。……。五、保障政策落地见效。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。……

本项目属于轻工行业，不属于新建“两高”项目，因此符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的要求。

2.7.7 与《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》符合性分析

经对照《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》(浙长江办[2022]6 号)，本项目与其中相关要求符合性分析如下:

表 2-35 项目与浙长江办[2022]6 号符合性分析

相关条款	有关要求	本项目情况	符合性
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目选址于浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区。根据《浙江省开发区(园区)名单(2021 年版)》，本项目所在地属于合规园区。 项目不在饮用水水源保护区和准保护区、水产种质资源保护区范围；不在国家湿地公园的岸线和河段范围。 项目产品为硫酸盐化学木浆纤维，不属于《环境保护综合名录(2021 年版)》中的“高污染、高环境风险”产品。	符合
第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。		符合
第七条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。		符合
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：(一)禁止挖沙、采矿；(二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；(三)禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地；(四)禁止截断湿地水源；(五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；(六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；(七)禁止引入外来物种；(八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；(九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。		符合
第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。		符合
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目		符合
第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		符合
第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。		符合
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。		符合
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。		符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。		符合
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不涉及	符合

第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	项目属于《产业结构调整指导目录(2024 本)》中鼓励类，不属于落后产能项目、严重过剩产能行业项目。	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目单位工业增加值能耗符合相关能源管控要求，污染物排放处于国内先进水平，符合总量控制要求，而且项目实施后对周围环境影响影响可接受。	符合

综上，项目符合《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》有关规定。

3 现有项目概况与工程分析

3.1 现有项目概况

浙江山鹰纸业有限公司位于海盐经济开发区海湾大道 1288 号，目前企业下属有造纸分厂及配套热电分厂。现有造纸分厂拥有年产 45 万吨高强牛皮卡箱板纸生产线(PM11)、年产 20 万吨瓦楞原纸生产线(PM12)、年产 60 万吨轻涂白面牛皮纸(PM13)、年产 10 万吨渣浆瓦楞原纸生产线(PM15)、年产 42 万吨低定量强韧牛卡纸生产线(PM16)、年产 35 万吨低定量高强瓦楞纸生产线(PM17)共计六条生产线，造纸生产线总产能达到 212 万吨。热电分厂现有机组规模为 3×130t/h 高温高压 CFB 锅炉+2×150t/h 高温高压 CFB 锅炉+1×C25-8.83/0.981+1×B12-8.83/0.981+1×B30-8.83/0.981 高温高压汽轮发电机组，主要为造纸分厂进行蒸汽供热，部分蒸汽供应给开发区内的外部热用户企业。

企业现有历次项目审批验收情况如下：

表 3-1 企业历次项目审批验收情况一览表

项目名称	主要建设内容	生产规模	审批文号	验收情况
一、造纸分厂				
年产 20 万吨高强瓦楞原纸项目	以废纸为原料，经碎浆、除砂、筛选、制浆、造纸等工艺生产瓦楞原纸	年产 20 万吨高强瓦楞原纸(PM12)	浙环建[2003]156 号(2003.9.29)	浙环建验[2007]015 号(2007.3.26)
20 万吨高强瓦楞原纸项目及配套热电厂工程环境影响补充报告	20 万吨造纸项目及配套热电厂工程环境影响补充报告	—	盐环经发 2004]53 号(2004.4.28)	—
年产 45 万吨高强牛皮卡箱板纸生产线项目	以废纸和木浆为原料，经碎浆、除砂、筛选、热分散、制浆、造纸等工艺生产高强牛皮卡箱板纸	年产 45 万吨高强牛皮卡箱板纸(PM11)	浙环建[2006]94 号(2006.12.31)	浙环建验[2008]10 号(2008.7.25)
年产 60 万吨轻涂白面牛卡纸、10 万吨渣浆瓦楞原纸生产线技改项目	建设轻涂白面牛皮纸生产线和渣浆瓦楞原纸生产线，含木浆制浆、脱墨浆线、OCC 废纸浆线	年产 60 万吨轻涂白面牛卡纸 PM13)、10 万吨渣浆瓦楞原纸(PM15)	嘉环建函[2010]5 号(2010.1.4)	嘉环建验[2013]2 号(2013.1.16)
产 50 万吨低定量强韧牛卡纸、43 万吨低定量高强瓦楞纸、27 万吨渣浆纱管原纸项目	建设低定量强韧牛卡纸、高强瓦楞纸、渣浆纱管原纸生产线	产 50 万吨低定量强韧牛卡纸(PM16)、43 万吨低定量高强瓦楞纸(PM17)、27 万吨渣浆纱管原纸(PM18)	嘉环建函[2012]61 号(2012.6.5)；	2024 年 2 月自主验收

年产 50 万吨低定量强韧牛卡纸、43 万吨低定量高强瓦楞纸、27 万吨渣浆纱管原纸项目(变更为 77 万吨绿色环保高档包装纸升级改造项目)	变更为 77 万吨绿色环保高档包装纸升级改造项目	年产 42 万吨低定量强韧牛卡纸(PM16)、35 万吨高强瓦楞纸(PM17)，取消 PM18	《关于对<浙江山鹰纸业有限公司 120 万吨造纸项目变更为 77 万吨绿色环保高档包装纸升级改造项目的报告>的函复》(2020.9.22)	
年综合利用 3.96 万吨造纸污泥节能技改项目	综合利用造纸污泥	年综合利用 3.96 万吨造纸污泥	盐环建[2012]178 号(2012.11.13)	盐环验[2013]20 号(2013.5.10)
年综合利用 12 万吨造纸废弃物技改项目	综合利用造纸废弃物	年综合利用 12 万吨造纸废弃物	盐环建[2014]40 号(2014.4.16)	盐环验[2017]53 号(2017.9.29)
造纸脱墨污泥回用生产瓦楞原纸技改项目	将 PM13 产生的脱墨污泥经脱水、絮凝剂预处理、碎浆、制浆、造纸等工艺回用于 PM15 生产线	年回收利用 3500 吨脱墨污泥	嘉(盐)环建[2018]208 号(2018.8.14)	2020.8.19 自主验收
网部、浮选、复卷系统技改项目	PM11、PM13 两条生产线利用进口废纸替代木浆原料，并对网部、浮选、复卷等系统进行改造	—	嘉(盐)环建[2018]111 号(2018.5.7)	未实施，不再实施
中水回用膜处理技改项目	日处理生化尾水 25000m³，中水回用 12500m³	日处理生化尾水 25000m³	盐环建[2018]163 号(2018.6.21)	未实施，不再实施
沼气回收利用技改项目	60000 立方米沼气回收利用技改	60000m³沼气回收利用	盐环建[2018]320 号(2018.12.17)	未实施，不再实施
制浆造纸技术提升技改项目	以竹片为主要原料，经筛片、洗片、脱水螺旋、压螺旋等工艺生产竹纤维浆料，替代国废添加至现有生产线	年产 10 万吨竹纤维浆料(绝干浆)	嘉环盐建[2023]82 号(2023.9.28)	已建设，未投产
二、热电分厂				
造纸项目配套自备热电厂	3×130t/h 循环流化床锅炉(2 用 1 备)+1×C25+1×B12 汽轮发电机组	3 炉 2 机，总装机 37MW	浙环建[2004]8 号(2004.1.9)	浙环建验[2007]075 号(2007.11.9)
热电背压机组扩建项目	2 台 150t/h CFB 锅炉+1 台 30MW 背压式汽轮机组	2 炉 1 机，新增 30MW	浙环建[2010]13 号(2010.2.5)	浙环竣验[2013]65 号(2013.6.21)
热电联产烟气 SNCR 脱硝减排技改项目	热电联产烟气 SNCR 脱硝减排技改	SNCR 脱硝技改	盐环建[2013]1 号(2013.1.6)	盐环验[2013]38 号

				(2013.10.8)
热电厂 3#干煤棚技改项目	3#干煤棚技改	干煤棚技改	盐环建[2013]20 号(2013.2.1)	盐环验[2013]21 号(2013.5.13)
集中供热改造和余能利用项目	新增 2×480t/h 锅炉+2×B50MW 汽轮发电机组，同时拆除现有 3×130t/h 锅炉+1×B12MW 汽轮发电机组	—	浙环建[2014]19 号(2014.4.30)	未实施，不再实施
锅炉烟气脱硫技改项目	锅炉烟气脱硫技改	脱硫技改	盐环建[2014]97 号(2014.8.8)	自主验收(华测杭环验字[2017]010 号，2017.11)

企业现有项目已申领排污许可证，编号：91330424739236599800 1P，有效期为 2023 年 11 月 06 日至 2028 年 11 月 05 日。

3.2 现有造纸分厂污染源调查

3.2.1 产品方案

表 3-2 现有造纸分厂产品方案一览表

产品种类	单位	审批规模	2025 年实际产量	增减量
高强牛皮卡箱板纸(PM11)	万 t/a	45	47.37	+2.37
高强瓦楞原纸(PM12)	万 t/a	20	29.37	+9.37
轻涂白面牛卡纸(PM13)	万 t/a	60	44.49	-15.51
渣浆瓦楞原纸(PM15)	万 t/a	10	26.67	+16.67
低定量强韧牛卡纸(PM16)	万 t/a	42	51.59	+9.59
低定量高强瓦楞纸(PM17)	万 t/a	35	41.32	+6.32
合计	万 t/a	212	240.81	+28.81

由上可知，现有项目实际造纸产量较审批量有所增加，增幅 11.96%，不属于《制浆造纸建设项目重大变动清单(试行)》中的重大变动情形。

3.2.2 主要生产设备

据调查，现有造纸分厂主要生产设备与验收期间变化不大，具体如下：

表 3-3 现有造纸分厂主要生产设备

序号	设备名称	验收数量(台/套)	实际数量(台/套)	变化情况
一	**PM11 生产线**			
1	废纸处理系统	2	1	-1
2	废纸制浆系统	1	1	无变化
3	木浆制浆系统	1	1	无变化
4	多圆盘滤浆机	3	3	无变化
5	多圆盘白水回收机	1	1	无变化
6	热分散系统	1	1	无变化
7	流送系统	3	3	无变化
8	流浆箱	3	3	无变化

9	造纸机网部	1	1	无变化
10	造纸机压榨部	1	1	无变化
11	施胶机	1	1	无变化
12	压光机	1	1	无变化
13	卷纸机	1	1	无变化
14	蒸汽冷凝水系统	1	1	无变化
15	胶料制备系统	1	1	无变化
16	复卷机	2	2	无变化
17	传动控制系统	1	1	无变化
18	纸卷捆扎处理系统	1	1	无变化
19	压缩空气系统	1	1	无变化
20	集散控制系统 DCS	1	1	无变化
21	质量控制系统 QCS	1	1	无变化
22	造纸机传动装置	50	50	无变化
23	干网清洗器	6	6	无变化
24	网毯自动校正器	22	22	无变化
25	网毯自动张紧器	22	22	无变化
26	纸尾割刀装置	2	2	无变化
27	横幅断纸装置	2	2	无变化
28	转子流量计盘	20	20	无变化
29	造纸机用轴承	1	1	无变化
30	刮刀摆动器	90	90	无变化
31	引纸水针	1	1	无变化
32	切边水针	4	4	无变化
33	行车	3	3	无变化
34	叉车	8	8	无变化
35	装载机	1	1	无变化
36	双网压滤机	2	2	无变化
37	皮带运输机	3	3	无变化
38	水泵	60	60	无变化
39	圆筒筛	2	2	无变化
40	造纸机干燥部	1	1	无变化
41	密闭气罩	1	1	无变化
42	热回收系统	1	1	无变化
43	车间通风机	50	50	无变化
44	损纸搅拌器	10	10	无变化
45	真空泵	10	10	无变化
46	浆池搅拌器	20	20	无变化
47	浆泵	80	80	无变化
48	中浓浆泵	3	3	无变化
49	冷却塔	2	2	无变化
50	弧形筛	1	1	无变化
51	控制室空调系统	1	1	无变化
二	**PM12 生产线**			
1	链板输送机	1	1	无变化
2	水力碎浆机	1	1	无变化
3	高浓除渣器	1	1	无变化

4	两段纤维分离机	1	1	无变化
5	三段低浓度除砂器	1	1	无变化
6	一段压力筛	1	1	无变化
7	二段压力筛	1	1	无变化
8	多盘浓缩机	2	2	无变化
9	磨浆机	3	3	无变化
10	浆池搅拌器	6	6	无变化
11	浆泵	6	6	无变化
12	振动筛	2	2	无变化
13	电动双梁桥式起重机	1	1	无变化
14	电动葫芦	1	1	无变化
15	冲浆泵	4	4	无变化
16	压力筛	2	2	无变化
17	机外白水槽	2	2	无变化
18	一级三段除砂器	2	2	无变化
19	浆池搅拌器	2	2	无变化
20	泵	4	4	无变化
21	二段压力筛	2	2	无变化
22	流浆箱	2	2	无变化
23	成型部	2	2	无变化
24	压榨部	1	1	无变化
25	烘干部	1	1	无变化
26	表面施胶机	1	1	无变化
27	卷纸机	1	1	无变化
28	复卷机	1	1	无变化
29	卷筒纸包装生产线	1	1	无变化
30	真空风机	1	1	无变化
31	水环式真空泵	6	6	无变化
32	气水分离器	10	10	无变化
33	白水泵	2	2	无变化
34	多盘白水回收机	2	2	无变化
35	高压水泵	2	2	无变化
36	水针用水泵	1	1	无变化
37	水泵	6	6	无变化
38	真空泵	1	1	无变化
39	冷凝水泵	6	6	无变化
40	汽水分离器	3	3	无变化
41	热交换器	1	1	无变化
42	冷凝水收集槽	1	1	无变化
43	润滑油系统	1	1	无变化
44	伏辊损纸池	1	1	无变化
45	压榨损纸池	1	1	无变化
46	卷纸机损纸池	1	1	无变化
47	损纸浆泵	4	4	无变化
48	损纸浆池搅拌器	1	1	无变化
49	表面胶系统	1	1	无变化
50	空压系统	1	1	无变化

51	电动双梁桥式起重机	2	2	无变化
52	电动葫芦	1	1	无变化
53	拉纸小车	1	1	无变化
54	叉车	1	1	无变化
55	成品检验室仪器	1	1	无变化
三	**PM13 生产线**			
1	废纸处理生产线（OCC 浆线）	1	1	无变化
2	废纸处理生产线（脱墨浆线）	1	1	无变化
3	废纸处理生产线（漂白木浆线）	1	1	无变化
4	多盘白水回收机	2	2	无变化
5	多盘浓缩机	4	4	无变化
6	热分散系统	2	2	无变化
7	磨浆机	7	7	无变化
8	上浆系统	1	1	无变化
9	流浆箱	3	3	无变化
10	网部成型设备	1	1	无变化
11	压榨部	1	1	无变化
12	白水气浮设备	1	1	无变化
13	施胶机	1	1	无变化
14	卷纸机	1	1	无变化
15	涂布机（二道）	1	1	无变化
16	复卷机	2	2	无变化
17	分纸机	8	8	无变化
18	纸机控制系统	1	1	无变化
19	液压系统	8	8	无变化
20	纸机传动系统	1	1	无变化
21	纸机自动引纸系统	1	1	无变化
22	纸机润滑系统	1	1	无变化
23	干燥部	1	1	无变化
24	压光机	2	2	无变化
25	原料链板机	3	3	无变化
26	圆筒筛	2	2	无变化
27	浆泵/水泵	240	240	无变化
28	搅拌器	60	60	无变化
29	真空泵	10	10	无变化
30	密闭气罩系统	1	1	无变化
31	蒸汽冷凝水系统	1	1	无变化
32	纸卷输送线	1	1	无变化
33	起重机	5	5	无变化
34	空压机	4	4	无变化
35	厂房暖通系统	1	1	无变化
36	叉车	24	24	无变化
37	成品检测设备	1	1	无变化
38	化学品系统	1	1	无变化
39	损纸处理系统	1	1	无变化
40	非标槽体	20	20	无变化
41	燃气热风炉	0	4	+4

四	**PM15 生产线**			
1	流浆箱	1	1	无变化
2	网部成型设备	1	1	无变化
3	纸机控制系统	1	1	无变化
4	原料链板机	1	1	无变化
5	圆筒筛	1	1	无变化
6	浆泵/水泵	80	80	无变化
7	搅拌器	20	20	无变化
8	废纸处理生产线	1	1	无变化
9	多盘白水回收机	1	1	无变化
10	多盘浓缩机	1	1	无变化
11	磨浆机	3	3	无变化
12	上浆系统	1	1	无变化
13	压榨部	1	1	无变化
14	施胶机	1	1	无变化
15	真空泵	8	8	无变化
16	液压系统	6	6	无变化
17	纸机传动系统	1	1	无变化
18	密闭气罩系统	1	1	无变化
19	蒸汽冷凝水系统	1	1	无变化
20	干燥部	1	1	无变化
21	卷纸机	1	1	无变化
22	复卷机	2	2	无变化
23	纸卷输送线	1	1	无变化
24	纸机润滑系统	1	1	无变化
25	起重机	3	3	无变化
26	空压机	3	3	无变化
27	厂房暖通系统	1	1	无变化
28	叉车	20	20	无变化
29	成品检测设备	1	1	无变化
30	化学品系统	1	1	无变化
31	损纸处理系统	1	1	无变化
32	非标槽体	20	20	无变化
五	**PM16 生产线**			
1	UKP 链板输送机	1	1	无变化
2	UKP 水力碎浆机	1	1	无变化
3	UKP 卸料泵	1	1	无变化
4	UKP 卸料塔搅拌器	1	1	无变化
5	UKP 叩前浆池进浆泵	1	1	无变化
6	UKP 叩前浆池搅拌器	1	1	无变化
7	UKP 精浆机进浆泵	1	1	无变化
8	UKP 精浆机	3	3	无变化
9	UKP 叩后浆池搅拌器	1	1	无变化
10	UKP 输送泵	1	1	无变化
11	UKP 碎浆白水泵	1	1	无变化
12	LOCC 链板输送机	1	1	无变化
13	LOCC 水力碎浆机	1	1	无变化

14	水力清渣机	2	2	无变化
15	园筒筛	1	1	无变化
16	卸料泵	1	1	无变化
17	卸料泵	1	1	无变化
18	二段高浓除渣器进浆泵	1	1	无变化
19	LOCC 卸料浆塔 搅拌器	1	1	无变化
20	一段粗筛	1	1	无变化
21	二段粗筛	1	1	无变化
22	浮选轻渣机进浆泵	1	1	无变化
23	浮选轻渣机	1	1	无变化
24	洗缝式圆筒筛	1	1	无变化
25	#1 纤维分级筛进浆泵	1	1	无变化
26	#1 纤维分级筛	1	1	无变化
27	#2 纤维分级筛进浆泵	1	1	无变化
28	#2 纤维分级筛	1	1	无变化
29	长纤一段除砂器	1	1	无变化
30	长纤二段除砂器	1	1	无变化
31	长纤三段除砂器	1	1	无变化
32	长纤四段除砂器	1	1	无变化
33	长纤五段除砂器	1	1	无变化
34	小象提渣机	2	2	无变化
35	长纤一段精筛	1	1	无变化
36	长纤二段精筛进浆泵	1	1	无变化
37	长纤二段精筛	1	1	无变化
38	长纤三段精筛进浆泵	1	1	无变化
39	长纤三段精筛	1	1	无变化
40	三段精筛渣浆泵	2	2	无变化
41	长纤中浓泵	1	1	无变化
42	浓缩螺旋等	1	1	无变化
43	栓塞螺旋	1	1	无变化
44	热分散机	1	1	无变化
45	长纤精浆机进浆泵	1	1	无变化
46	长纤循环泵	1	1	无变化
47	长纤精浆机	2	2	无变化
48	长纤输送泵	1	1	无变化
49	长纤多盘喷淋水泵	1	1	无变化
50	长纤多盘冲浆水泵	1	1	无变化
51	长纤澄清水泵	2	2	无变化
52	去纸机白水塔泵	1	1	无变化
53	粗筛调浓水泵	1	1	无变化
54	碎浆白水泵	1	1	无变化
55	短纤一段除砂器	1	1	无变化
56	短纤二段除砂器	1	1	无变化
57	短纤三段除砂器	1	1	无变化
58	短纤多盘浓缩机	1	1	无变化
59	短纤中浓泵	1	1	无变化
60	短纤贮浆塔搅拌器	1	1	无变化

61	短纤精浆机进浆泵	1	1	无变化
62	短纤循环泵	1	1	无变化
63	短纤精浆机	1	1	无变化
64	短纤叩后浆槽搅拌器	1	1	无变化
65	短纤输送泵	1	1	无变化
66	短纤多盘喷淋水泵	1	1	无变化
67	短纤多盘冲浆水泵	1	1	无变化
68	短纤澄清水泵	1	1	无变化
69	LOCC 废纸剪切机	1	1	无变化
70	AOCC 链板输送机	1	1	无变化
71	AOCC 水力碎浆机	1	1	无变化
72	水力清渣机	1	1	无变化
73	水力清渣机卸料泵	1	1	无变化
74	一段粗筛	1	1	无变化
75	二段粗筛	1	1	无变化
76	浮选轻渣机进浆泵	1	1	无变化
77	浮选轻渣机	1	1	无变化
78	尾渣筛	1	1	无变化
79	一段除砂器	1	1	无变化
80	二段除砂器	1	1	无变化
81	三段除砂器	1	1	无变化
82	四段除砂器	1	1	无变化
83	五段除砂器	1	1	无变化
84	一段精筛	2	2	无变化
85	二段精筛	1	1	无变化
86	三段精筛	1	1	无变化
87	AOCC 精筛渣浆泵	2	2	无变化
88	多盘浓缩机输送设备	1	1	无变化
89	AOCC 中浓泵	1	1	无变化
90	热分散系统浓缩螺旋	1	1	无变化
91	热分散系统栓塞螺旋	1	1	无变化
92	热分散机	1	1	无变化
93	AOCC 贮浆塔搅拌器	1	1	无变化
94	精浆机进浆泵	1	1	无变化
95	AOCC 循环泵	1	1	无变化
96	AOCC 精浆机	2	2	无变化
97	AOCC 叩后浆槽搅拌器	1	1	无变化
98	AOCC 输送泵	1	1	无变化
99	多盘喷淋水泵	1	1	无变化
100	多盘冲浆水泵	1	1	无变化
101	AOCC 澄清水泵	1	1	无变化
102	AOCC 碎浆冲洗白水泵	1	1	无变化
103	AOCC 碎浆调浓白水泵	1	1	无变化
104	AOCC 碎浆白水塔供水泵	1	1	无变化
105	AOCC 碎浆白水泵	1	1	无变化
106	面层混合浆槽搅拌器	1	1	无变化
107	面层混合浆泵	1	1	无变化

108	面层成浆槽搅拌器	1	1	无变化
109	面层成浆泵	1	1	无变化
110	面层上浆设备	1	1	无变化
111	面层网前筛	1	1	无变化
112	面层二段筛	1	1	无变化
113	面层一段除砂器	1	1	无变化
114	面层二段除砂器	1	1	无变化
115	面层三段除砂器	1	1	无变化
116	面层四段除砂器	1	1	无变化
117	面层五段除砂器	1	1	无变化
118	芯层混合浆槽搅拌器	1	1	无变化
119	芯层混合浆泵	1	1	无变化
120	芯层成浆槽搅拌器	1	1	无变化
121	芯层成浆泵	1	1	无变化
122	芯层上浆设备	1	1	无变化
123	芯层网前筛	1	1	无变化
124	芯层二段筛进浆泵	1	1	无变化
125	芯层二段筛	1	1	无变化
105	底层混合浆槽搅拌器	1	1	无变化
106	底层混合浆泵	1	1	无变化
107	底层成浆槽搅拌器	1	1	无变化
108	底层成浆泵	1	1	无变化
109	底层上浆设备	1	1	无变化
110	底层网前筛	1	1	无变化
111	底层二段筛进浆泵	1	1	无变化
112	底层二段筛	1	1	无变化
113	底层三段筛进浆泵	1	1	无变化
114	底层三段筛	1	1	无变化
115	底层稀释水筛系统	1	1	无变化
116	底层调浓水泵	1	1	无变化
117	底层白水循环泵	1	1	无变化
118	多盘过滤机	1	1	无变化
119	芯层调浓水泵	1	1	无变化
120	芯层白水循环泵	1	1	无变化
121	面层调浓水泵	1	1	无变化
122	面层白水循环泵	1	1	无变化
123	面浆碎解白水泵	1	1	无变化
124	网部白水转移泵	1	1	无变化
125	压榨白水泵	1	1	无变化
105	伏辊损纸池搅拌器	1	1	无变化
106	伏损浆泵	1	1	无变化
107	伏辊纸边浆泵	1	1	无变化
108	压损浆泵	1	1	无变化
109	施胶损纸浆泵	1	1	无变化
105	卷纸损纸浆泵	1	1	无变化
106	复卷损纸浆泵	1	1	无变化
107	后烘断纸卸料泵	1	1	无变化

108	损纸中间槽搅拌器	1	1	无变化
109	损纸中间槽泵	1	1	无变化
110	损纸中间槽泵	1	1	无变化
111	湿损纸浆泵	2	2	无变化
112	干损纸浆泵	2	2	无变化
113	损纸多盘浓缩机	1	1	无变化
114	一段损纸筛供浆泵	1	1	无变化
115	浓缩损纸池泵	1	1	无变化
116	一段损纸筛	1	1	无变化
117	损纸疏解机	1	1	无变化
118	二段损纸筛供浆泵	1	1	无变化
119	二段损纸筛	1	1	无变化
120	损纸渣浆泵	1	1	无变化
121	损纸浆泵	1	1	无变化
122	超清白水泵	1	1	无变化
105	白水过滤喷水泵	1	1	无变化
106	除砂器调浓水泵	1	1	无变化
107	白水泵	1	1	无变化
108	制浆用调浓系统	2	2	无变化
109	浊白水泵	1	1	无变化
110	多盘冲浆白水泵	1	1	无变化
111	回收垫层浆池搅拌器	1	1	无变化
112	垫层浆转移泵	1	1	无变化
113	中压清白水泵	1	1	无变化
114	切边用白水泵	1	1	无变化
115	断纸用白水泵	1	1	无变化
116	热分散冲洗水泵	2	2	无变化
117	温水泵	1	1	无变化
118	化学品用温水泵	1	1	无变化
119	低压温水泵	2	2	无变化
120	高压温水泵	2	2	无变化
121	高压温水泵	2	2	无变化
122	低压澄清白水泵	2	2	无变化
123	中压澄清白水泵	2	2	无变化
124	纸机密封水泵	2	2	无变化
125	高压冲洗水泵	1	1	无变化
105	回收温水泵	1	1	无变化
106	化学品用清水泵	2	2	无变化
107	助留剂稀释用清水泵	2	2	无变化
108	生产污水泵	2	2	无变化
109	冷凝水系统	1	1	无变化
110	上料输送泵	1	1	无变化
111	上料输送泵	1	1	无变化
112	通风系统	1	1	无变化
113	纸机传动系统	1	1	无变化
114	成品输送线	1	1	无变化
105	透平机	8	8	无变化

106	透平机冷却风机	8	8	无变化
107	无油离心空压机	1	1	无变化
108	无油螺杆空压机	3	3	无变化
109	冷却泵	1	1	无变化
110	冷却塔	1	1	无变化
六	**PM17 生产线**			
1	LOCC 链板输送机	1	1	无变化
2	LOCC 水力碎浆机	1	1	无变化
3	水力清渣机	2	2	无变化
4	水力清渣机	2	2	无变化
5	园筒筛	1	1	无变化
6	卸料泵	2	2	无变化
7	高浓除渣	1	1	无变化
8	搅拌器	1	1	无变化
9	一段粗筛	1	1	无变化
10	二段粗筛	1	1	无变化
11	浮选轻渣机进浆泵	1	1	无变化
12	浮选轻渣机	1	1	无变化
13	洗缝式圆筒筛	1	1	无变化
14	#1 纤维分级筛进浆泵	1	1	无变化
15	#1 纤维分级筛	1	1	无变化
16	#2 纤维分级筛进浆泵	1	1	无变化
17	#2 纤维分级筛	1	1	无变化
18	长纤一段除砂器	1	1	无变化
19	长纤二段除砂器	1	1	无变化
20	长纤三段除砂器	1	1	无变化
21	长纤四段除砂器	1	1	无变化
22	长纤五段除砂器	1	1	无变化
23	小象提渣机	2	2	无变化
24	长纤一段精筛	2	2	无变化
25	长纤二段精筛进浆泵	1	1	无变化
26	长纤二段精筛	1	1	无变化
27	长纤三段精筛进浆泵	1	1	无变化
28	长纤三段精筛	1	1	无变化
29	三段精筛渣浆泵	2	2	无变化
30	长纤中浓泵	1	1	无变化
31	浓缩螺旋等	1	1	无变化
32	栓塞螺旋	1	1	无变化
33	热分散机	1	1	无变化
34	长纤精浆机进浆泵	1	1	无变化
35	长纤循环泵	1	1	无变化
36	长纤精浆机	2	2	无变化
37	长纤输送泵	1	1	无变化
38	长纤多盘喷淋水泵	1	1	无变化
39	长纤多盘冲浆水泵	1	1	无变化
40	长纤澄清水泵	2	2	无变化
41	去纸机白水塔泵	1	1	无变化

42	粗筛调浓水泵	1	1	无变化
43	碎浆白水塔供水泵	1	1	无变化
44	碎浆白水泵	1	1	无变化
45	短纤一段除砂器	1	1	无变化
46	短纤二段除砂器	1	1	无变化
47	短纤三段除砂器	1	1	无变化
48	短纤多盘浓缩机	1	1	无变化
49	短纤中浓泵	1	1	无变化
50	搅拌器	1	1	无变化
51	短纤循环泵	1	1	无变化
52	短纤输送泵	1	1	无变化
53	短纤多盘喷淋水泵	1	1	无变化
54	短纤多盘冲浆水泵	1	1	无变化
55	短纤澄清水泵	1	1	无变化
56	LOCC 废纸剪切机	1	1	无变化
57	AOCC 链板输送机	1	1	无变化
58	AOCC 水力碎浆机	1	1	无变化
59	水力清渣机	1	1	无变化
60	卸料泵	1	1	无变化
61	一段粗筛	1	1	无变化
62	二段粗筛	1	1	无变化
63	浮选轻渣机进浆泵	1	1	无变化
64	浮选轻渣机	1	1	无变化
65	尾渣筛	1	1	无变化
66	一段除砂器	1	1	无变化
67	二段除砂器	1	1	无变化
68	三段除砂器	1	1	无变化
69	四段除砂器	1	1	无变化
70	五段除砂器	1	1	无变化
71	一段精筛	2	2	无变化
72	二段精筛	1	1	无变化
73	三段精筛	1	1	无变化
74	AOCC 精筛渣浆泵	2	2	无变化
75	多盘浓缩机	1	1	无变化
76	AOCC 中浓泵	1	1	无变化
77	浓缩螺旋	1	1	无变化
78	栓塞螺旋	1	1	无变化
79	热分散	1	1	无变化
80	搅拌器	1	1	无变化
81	精浆机进浆泵	1	1	无变化
82	AOCC 循环泵	1	1	无变化
83	AOCC 精浆机	1	1	无变化
84	搅拌器	1	1	无变化
85	AOCC 输送泵	1	1	无变化
86	多盘喷淋水泵	1	1	无变化
87	多盘冲浆水泵	1	1	无变化
88	AOCC 澄清水泵	1	1	无变化

89	AOCC 碎浆冲洗白水泵	1	1	无变化
90	AOCC 碎浆调浓白水泵	1	1	无变化
91	AOCC 碎浆白水塔供水泵	1	1	无变化
92	AOCC 碎浆白水泵	1	1	无变化
93	渣浆系统	1	1	无变化
94	面层混合浆槽搅拌器	1	1	无变化
95	面层混合浆泵	1	1	无变化
96	面层成浆槽搅拌器	1	1	无变化
97	面层成浆泵	1	1	无变化
98	面层上浆设备	1	1	无变化
99	面层网前筛	1	1	无变化
100	面层二段筛	1	1	无变化
101	面层一段除砂器	1	1	无变化
102	面层二段除砂器	1	1	无变化
103	面层三段除砂器	1	1	无变化
104	面层四段除砂器	1	1	无变化
105	面层五段除砂器	1	1	无变化
106	面层除气系统	1	1	无变化
107	底层混合浆泵	1	1	无变化
108	底层混合浆槽搅拌器	1	1	无变化
109	底层成浆泵	1	1	无变化
110	底层上浆设备	1	1	无变化
111	底层压力筛	1	1	无变化
112	底层压力筛	1	1	无变化
113	底层稀释水筛系统	1	1	无变化
114	底层除气系统	1	1	无变化
115	多盘过滤器	1	1	无变化
116	面层白水循环泵	1	1	无变化
117	面层调浓水泵	1	1	无变化
118	底层白水循环泵	1	1	无变化
119	底层调浓水泵	1	1	无变化
120	网部白水转移泵	1	1	无变化
121	压榨白水泵	1	1	无变化
122	伏损浆泵	1	1	无变化
123	伏辊纸边浆泵	1	1	无变化
124	压损浆泵	1	1	无变化
125	施胶损纸浆泵	1	1	无变化
126	卷纸损纸浆泵	1	1	无变化
127	复卷损纸浆泵	1	1	无变化
128	复卷损纸浆泵	1	1	无变化
129	后烘断纸卸料泵	1	1	无变化
130	损纸中间槽泵	1	1	无变化
131	损纸中间槽泵	1	1	无变化
132	湿损纸浆泵	1	1	无变化
133	干损纸浆泵	1	1	无变化
134	损纸多盘浓缩机	1	1	无变化
135	一段损纸筛供浆泵	1	1	无变化

136	浓缩损纸池泵	1	1	无变化
137	一段损纸筛	1	1	无变化
138	损纸疏解机	1	1	无变化
139	二段损纸筛供浆泵	1	1	无变化
140	二段损纸筛	1	1	无变化
141	损纸渣浆泵	1	1	无变化
142	损纸浆泵	1	1	无变化
143	超清白水泵	1	1	无变化
144	白水过滤喷水泵	1	1	无变化
145	除砂器调浓水泵	1	1	无变化
146	清白水泵	1	1	无变化
147	制浆用调浓系统	1	1	无变化
148	浊白水泵	1	1	无变化
149	多盘冲浆白水泵	1	1	无变化
150	搅拌器	1	1	无变化
151	垫层浆转移泵	1	1	无变化
152	中压清白水泵	1	1	无变化
153	切边用白水泵	1	1	无变化
154	断纸用白水泵	1	1	无变化
155	热分散冲洗水泵	2	2	无变化
156	温水泵	1	1	无变化
157	化学品用温水泵	1	1	无变化
158	低压温水泵	2	2	无变化
159	高压温水泵	2	2	无变化
160	高压温水泵	2	2	无变化
161	低压澄清白水泵	2	2	无变化
162	中压澄清白水泵	2	2	无变化
163	纸机密封水泵	2	2	无变化
164	高压冲洗水泵	2	2	无变化
165	回收温水泵	1	1	无变化
166	化学品用清水泵	2	2	无变化
167	助留剂稀释用清水泵	2	2	无变化
168	透平机	8	8	无变化
169	透平机冷却风机	8	8	无变化
170	无油离心空压机	1	1	无变化
171	无油螺杆空压机	3	3	无变化
172	冷却泵	1	1	无变化
173	冷却塔	1	1	无变化

3.2.3 主要原辅材料消耗

据调查，现有造纸分厂原审批及 2025 年实际原辅材料消耗情况如下：

表 3-4 现有造纸分厂主要原辅材料消耗

生产线	原辅材料名称	单位	审批用量	2025 年实际用量
PM11	废纸浆	t/a	/	128281.41
	国内废纸(OCC)	t/a	338688.0	315700.46
	木浆	t/a	/	42055.01
	进口废纸(AOCC)	t/a	24192.0	/

	本色针叶木浆板(UKP)	t/a	82620.0	/
	淀粉	t/a	/	9622.09
	干强剂	t/a	/	24866.07
	表面胶料	t/a	12465.0	/
	清水	t/a	/	2130690.0
	蒸汽	t/a	/	611064.50
	聚酯网	m^2/a	9000.0	/
	干布	m^2/a	9000.0	/
	毛布	t/a	22.50	/
PM12	废纸浆	t/a	/	20644.74
	国内废纸(OCC)	t/a	125000.0	255714.65
	木浆	t/a	/	11030.65
	进口废纸(AOCC)	t/a	115380.0	/
	淀粉	t/a	/	9851.01
	干强剂	t/a	/	3745.30
	松香	t/a	800.0	/
	明矾(硫酸铝)	t/a	3200.0	/
	表面胶料	t/a	1600.0	/
	清水	t/a	/	1107136.0
	蒸汽	t/a	/	376153.14
	聚酯网	m^2/a	10000.0	/
	干布	m^2/a	10000.0	/
	毛布	t/a	12.0	/
	包装材料	t/a	760.0	/
PM13	废纸浆	t/a	/	10553.93
	国内废纸(OCC)	t/a	276600.0	496280.17
	木浆	t/a	/	6085.05
	进口废纸(AOCC)	t/a	276600.0	/
	淀粉	t/a	12000.0	12613.33
	干强剂	t/a	/	14850.76
	漂白硫酸盐针叶木浆	t/a	96600.0	/
	瓷土	t/a	72000.0	/
	硫酸铝	t/a	4800.0	/
	双氧水	t/a	12000.0	/
	液碱	t/a	6000.0	/
	天然气	万 m^3/a	/	103.5
	清水	t/a	4800000.0	4181591.01
	蒸汽	t/a	1080000.0	630637.05
PM15	废纸浆	t/a	/	2257.56
	国内废纸(OCC)	t/a	56600.0	234938.22
	木浆	t/a	/	3847.96
	淀粉	t/a	4600.0	11386.66
	清水	t/a	300000.0	779913.0
	蒸汽	t/a	180000.0	445168.0
	渣浆	t/a	283000.0	/
	松香	t/a	900.0	/
	硫酸铝	t/a	800.0	/
PM16	AOCC 废纸	t/a	265500.0	/
	LOCC 废纸(国内废纸 OCC)	t/a	265500.0	491299.64
	本色硫酸盐针叶木浆	t/a	59000.0	16777.35

	淀粉	t/a	/	11624.50
	干强剂	t/a	/	13398.53
	表面胶料	t/a	15000.0	/
	清水	t/a	4250000.0	2875211.0
	蒸汽	t/a	850000.0	601454.0
PM17	AOCC 废纸	t/a	215000.0	/
	LOCC 废纸(国内废纸 OCC)	t/a	301000.0	424631.59
	木浆	t/a	/	1452.21
	淀粉	t/a	/	9742.70
	干强剂	t/a	/	4518.78
	松香	t/a	1720.0	/
	硫酸铝	t/a	6880.0	/
	表面胶料	t/a	3440.0	/
	清水	t/a	3440000.0	2284637.0
	蒸汽	t/a	688000.0	505698.0

3.2.4 生产工艺流程

1、PM11 生产线

现有造纸分厂年产 45 万吨高强牛皮卡箱板纸生产线(PM11)生产工艺流程见下图：

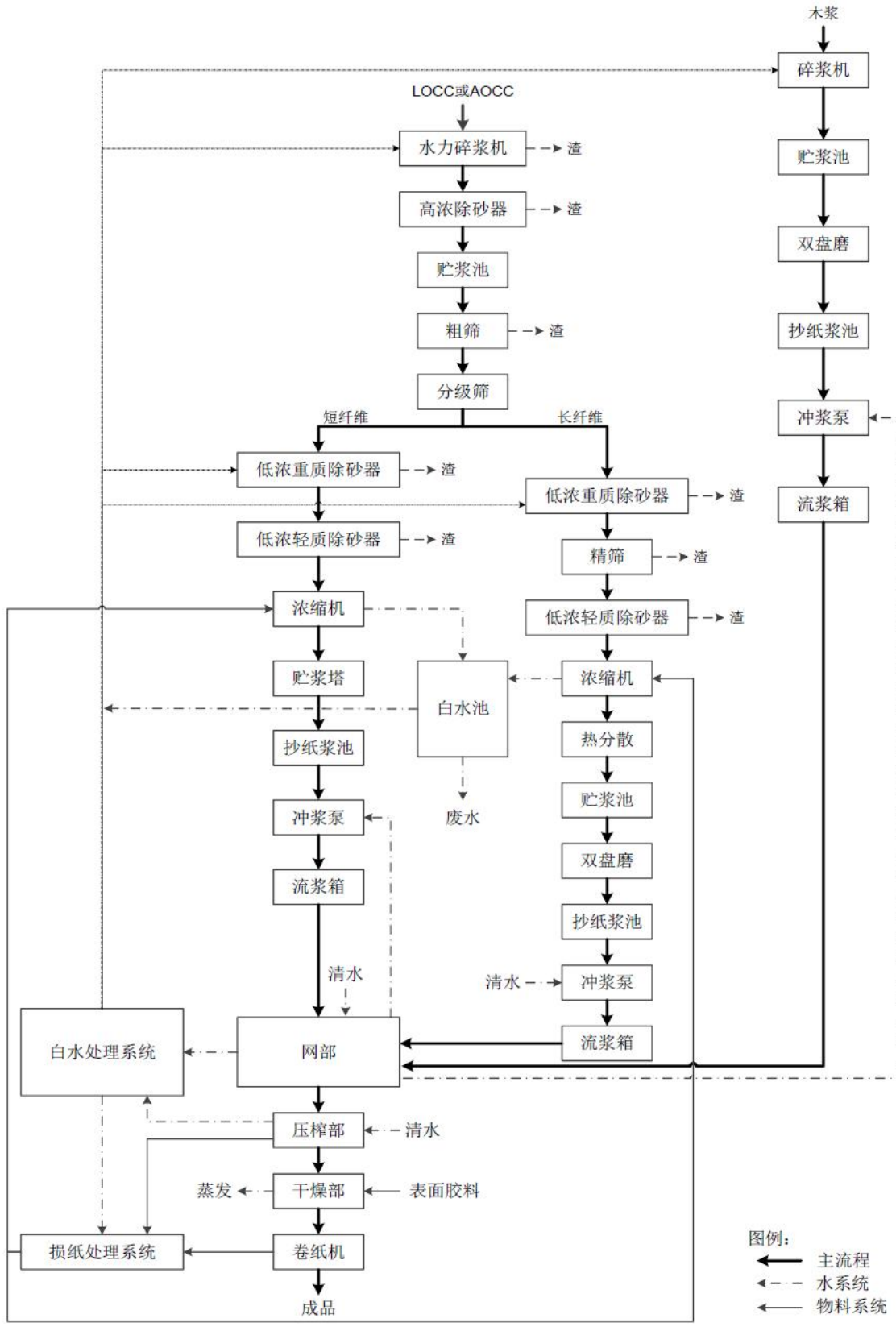


图 3.2.4-1 现有 PM11 生产线工艺流程图

据调查，现有 PM11 生产线除原料已全部采用废纸浆和国内废纸（OCC）替代原进口废纸(AOCC)外，主体工艺与原审批及验收时基本一致。

2、PM12 生产线

现有造纸分厂年产 20 万吨瓦楞原纸生产线（PM12）生产工艺流程见下图：

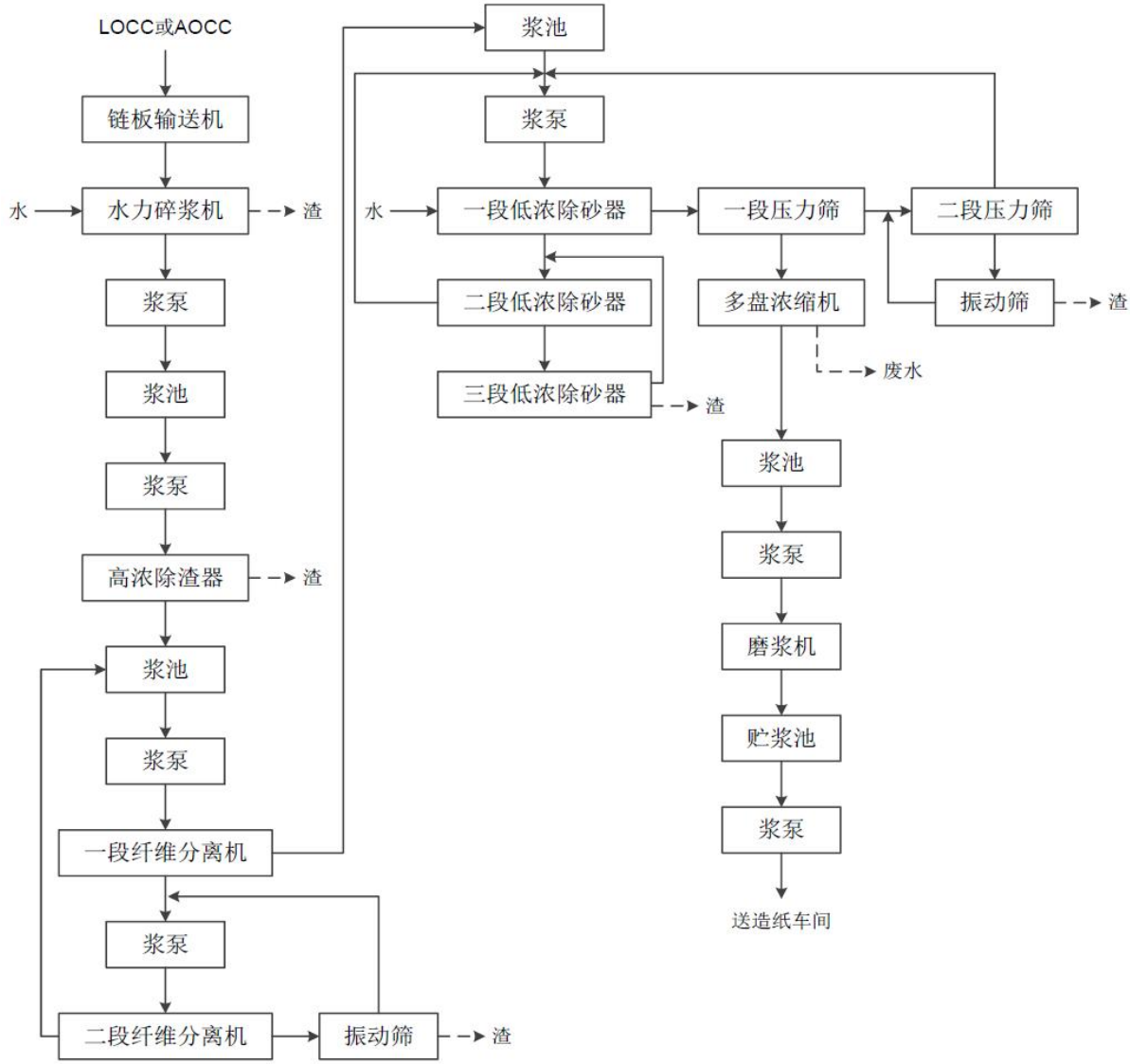


图 3.2.4-2(1) 现有 PM12 制浆车间工艺流程图

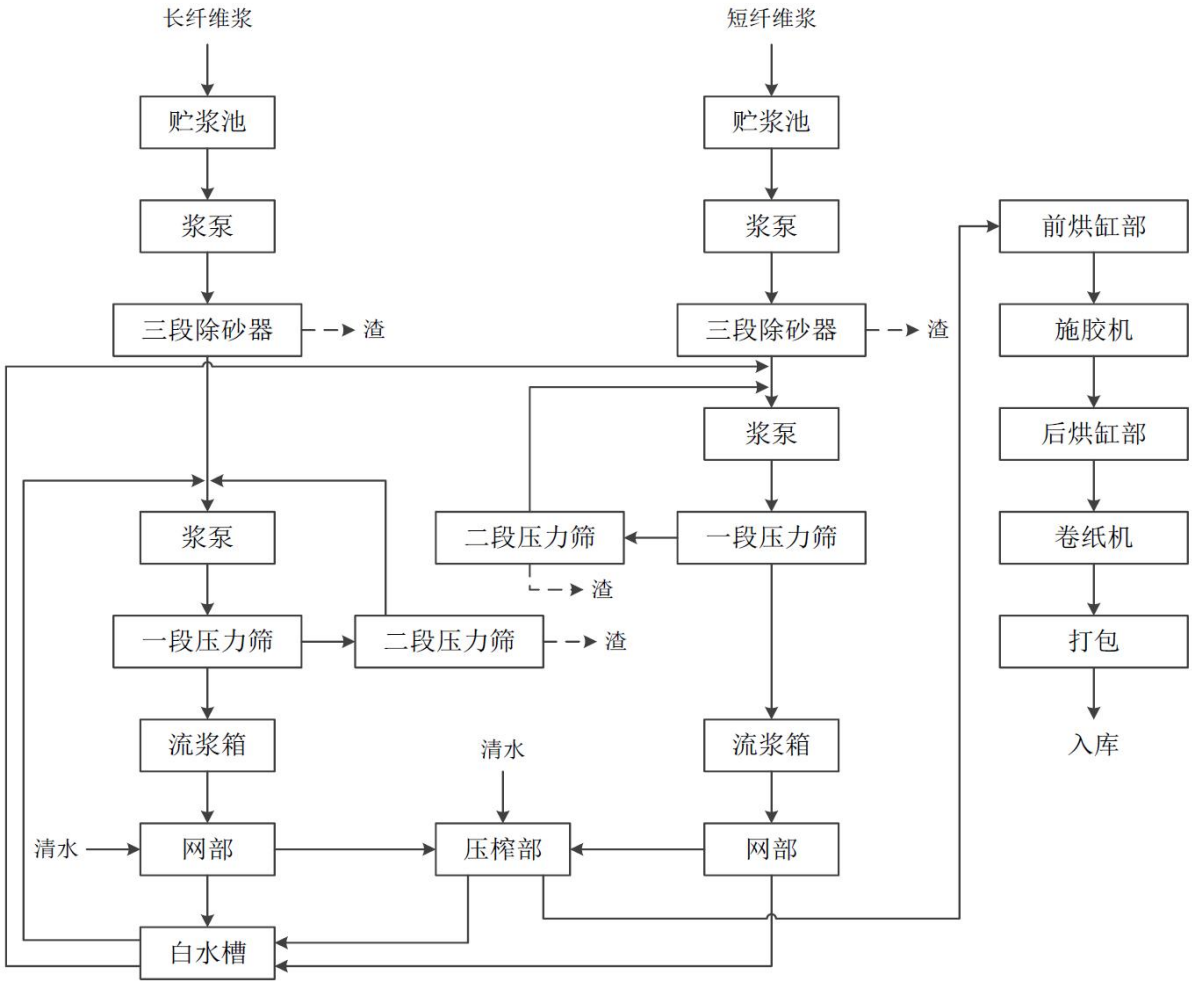


图 3.2.4-2(2) 现有 PM12 造纸车间工艺流程图

据调查，现有 PM12 生产线除原料已全部采用木浆、废纸浆和国内废纸（OCC）替代原进口废纸(AOCC)外，主体工艺与原审批及验收时基本一致。

3、PM13 生产线

现有造纸分厂年产 60 万吨轻涂白面牛皮纸生产线（PM13）生产工艺流程如下：

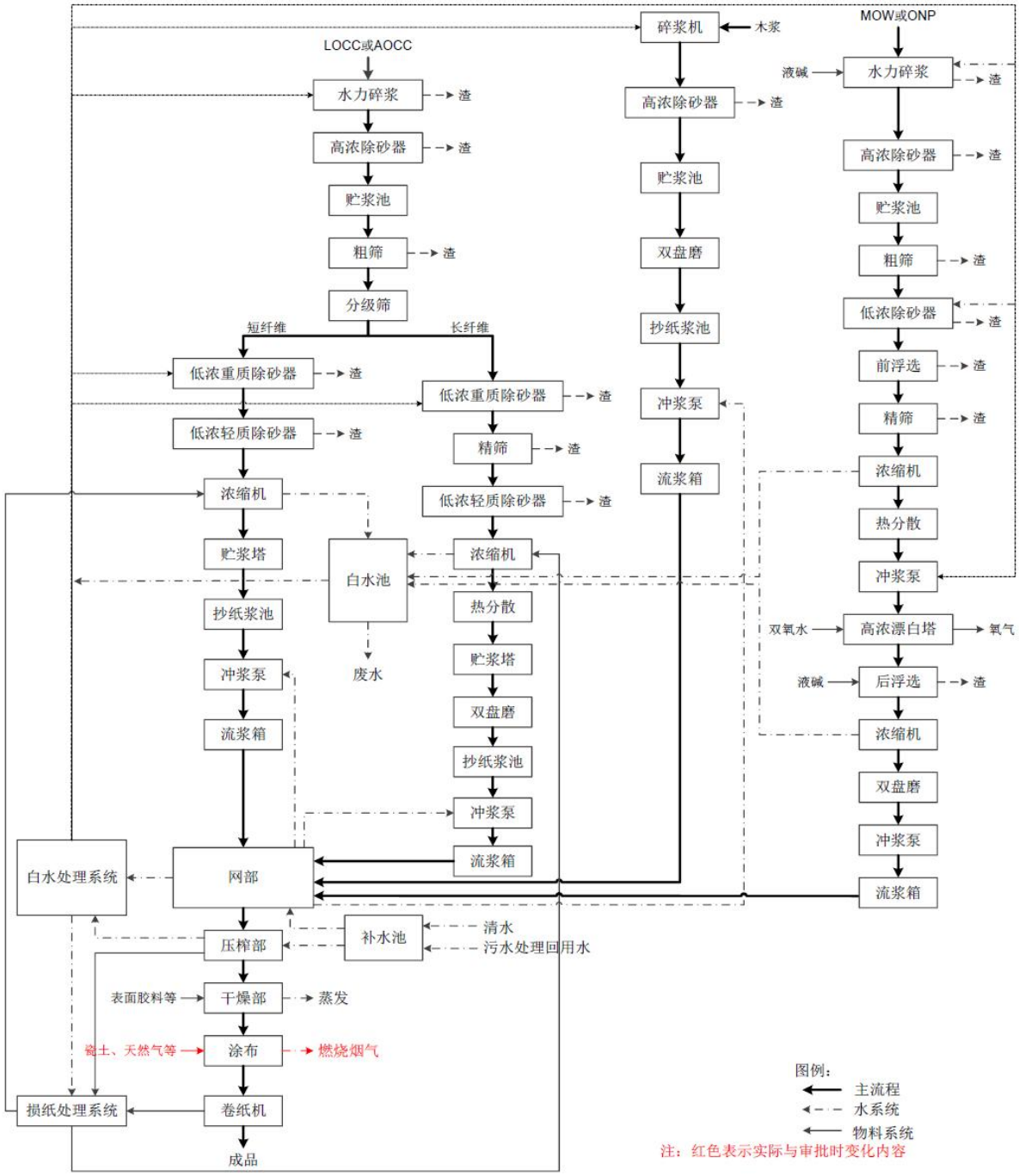


图 3.2.4-3 现有 PM13 生产线工艺流程图

据调查，与原审批时相比，PM13 生产线新增 4 台天然气热风炉用于涂布段纸幅干燥，该变化内容已在 2023 年审批的《浙江山鹰纸业制浆造纸技术提升技改项目环境影响报告书》中进行说明，另外该生产线主要原料亦已全部采用木浆、废纸浆和国内废纸（OCC）替代原进口废纸(AOCC)，其他工艺过程与原审批及验收时基本一致。

4、PM15 生产线

现有造纸分厂年产 10 万吨渣浆瓦楞原纸生产线（PM15）生产工艺流程如下：

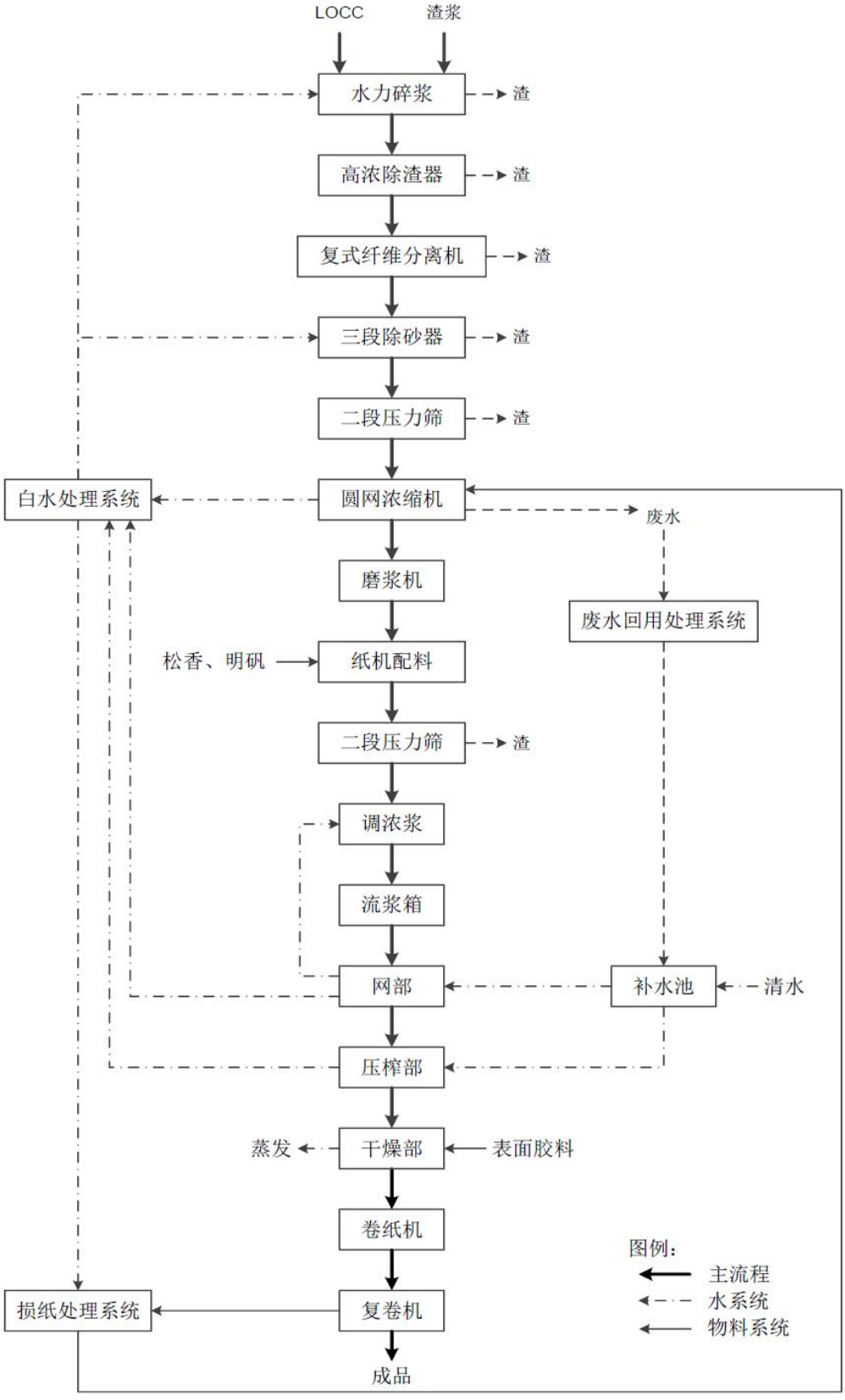


图 3.2.4-4 现有 PM15 生产线工艺流程图

据调查，现有 PM15 生产线主体生产工艺与原审批基本一直，2025 年所用纸浆原料主要是国家废纸(LOCC)、废纸浆和木浆，未采用渣浆。

5、PM16 生产线

企业年产 42 万吨低定量强韧牛卡纸生产线(PM16)实际生产工艺流程如下：

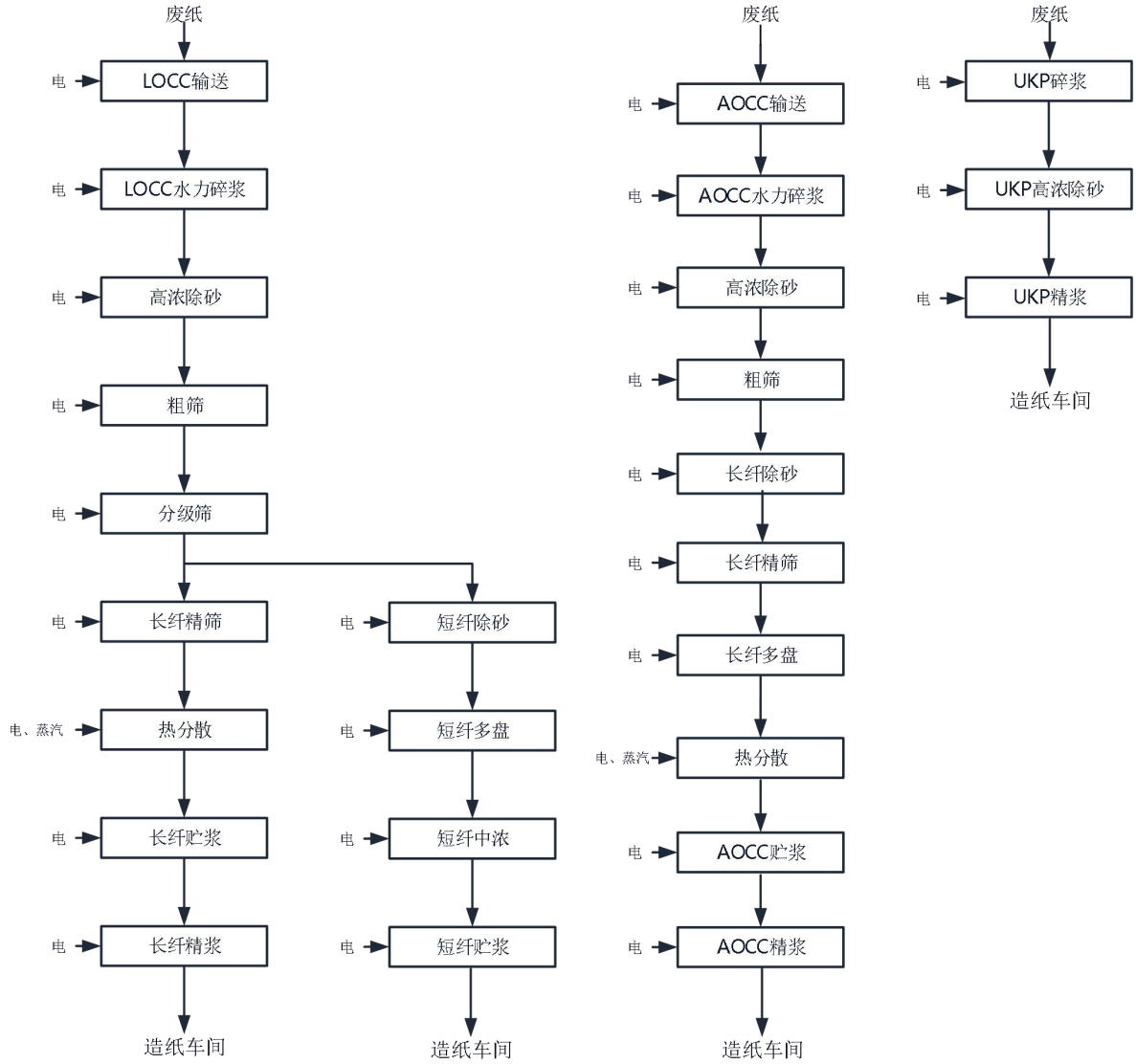


图 3.2.4-5(1) 现有 PM16 生产线制浆工艺流程图

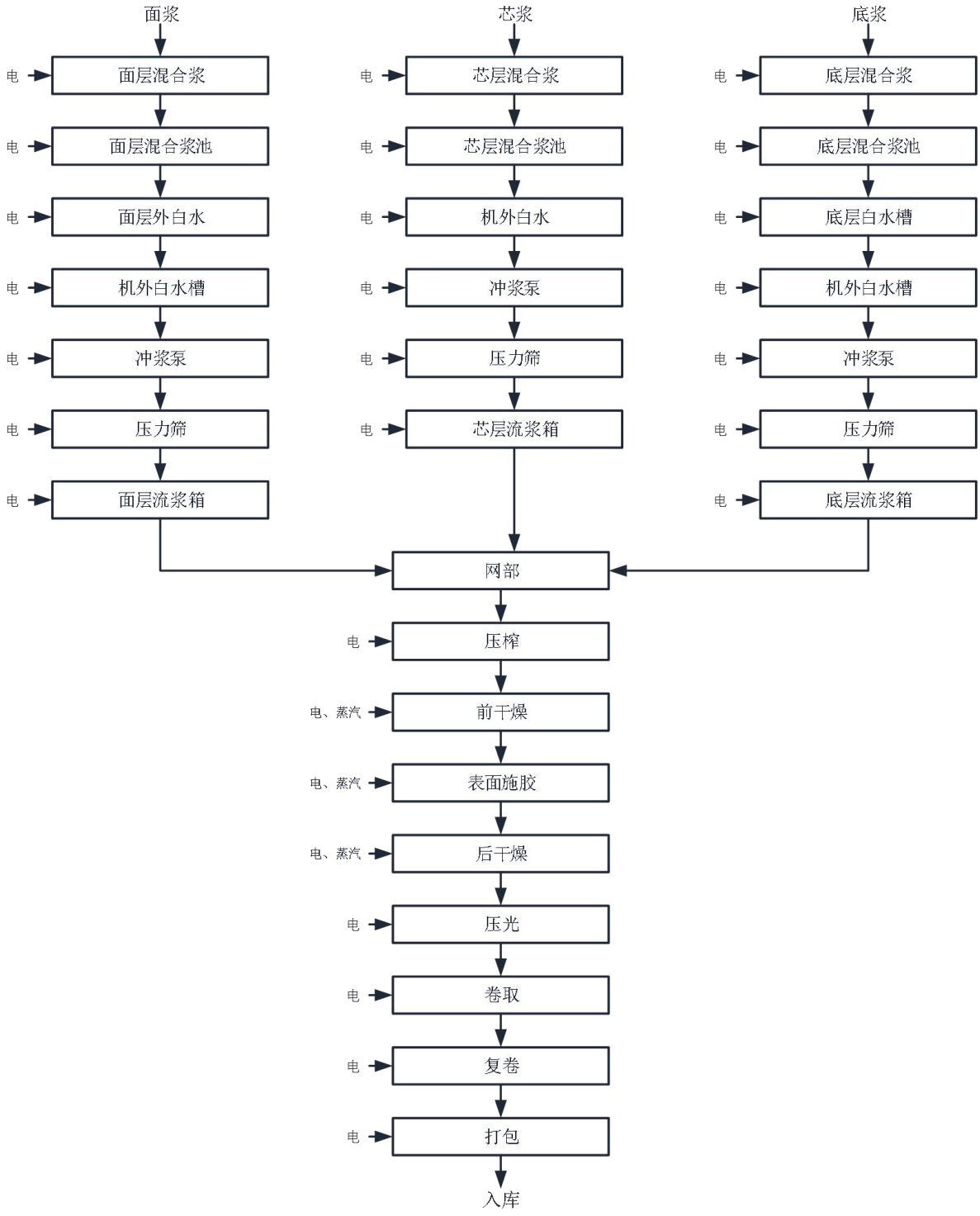


图 3.2.4-5(2) 现有 PM16 生产线造纸工艺流程图

现有 PM16 生产线是由《吉安集团股份有限公司年产 50 万吨低定量强韧牛卡纸、43 万吨低定量高强瓦楞纸、27 万吨渣浆纱管原纸生产线技改项目》中的“年产 50 万吨低定量强韧牛卡纸生产线”调整变更而来，企业已编制相关变更报告并备案，同时针对在建设过程中的变化情况委托编制了《浙江山鹰纸业有限公司 77 万吨绿色环保高

档包装纸升级改造项目非重大变动分析论证报告》，现已完成自主验收，目前实际生产工艺与验收时一致。

6、PM17 生产线

年产 35 万吨高强瓦楞纸生产线(PM17)生产工艺流程如下：

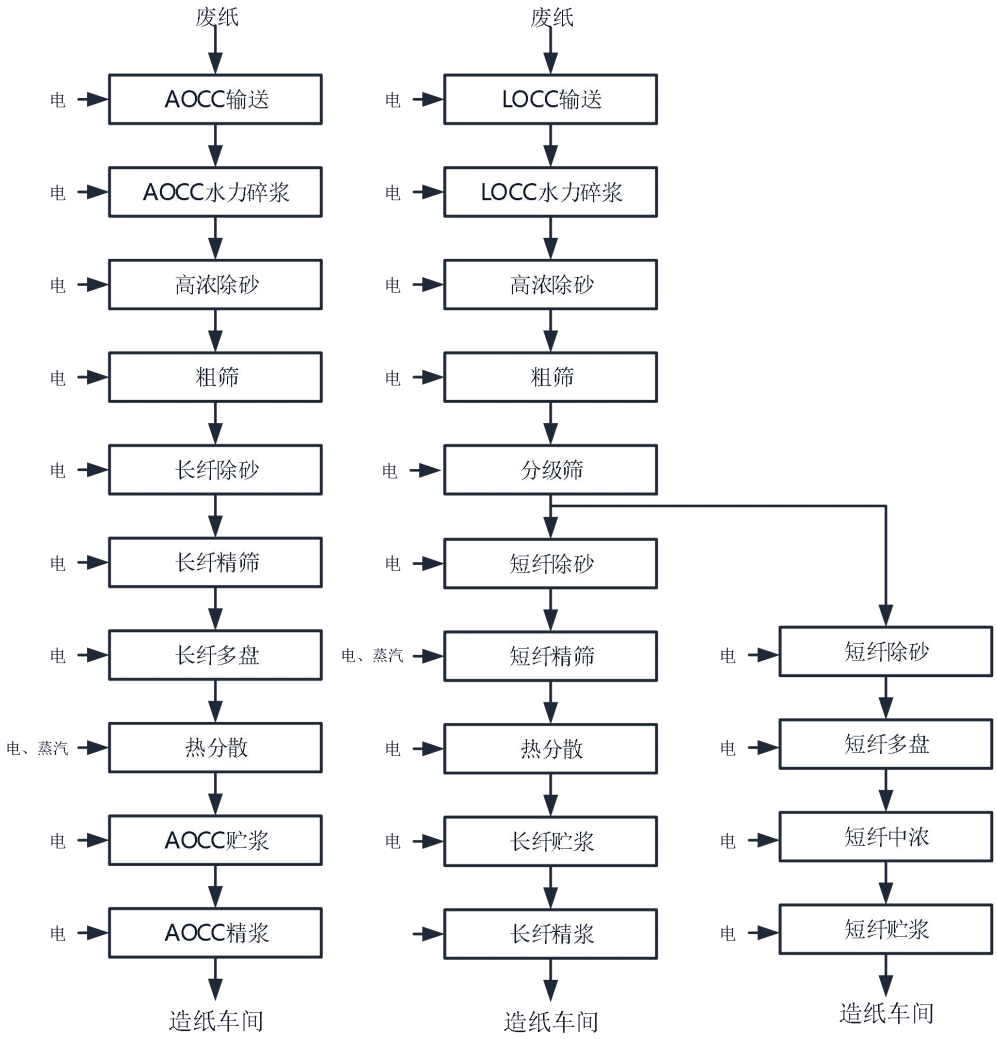


图 3.2.4-7(1) 现有 PM17 生产线制浆工艺流程图

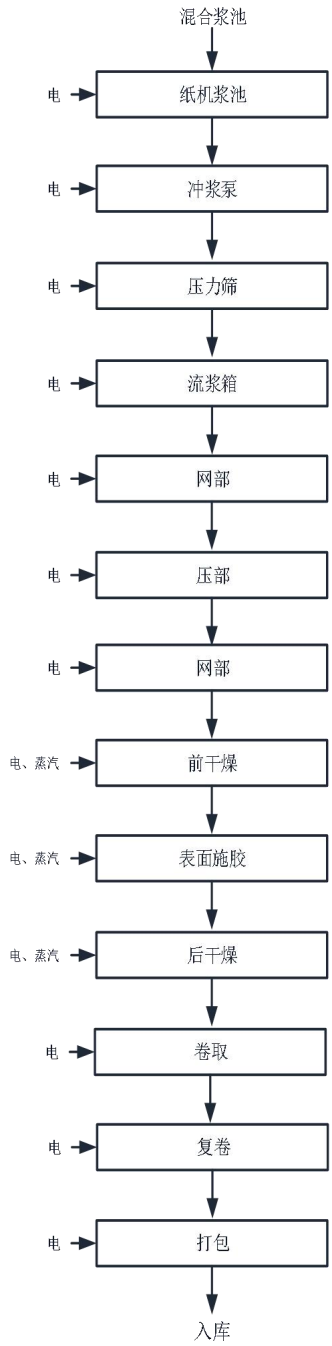


图 3.2.4-7(2) 现有 PM17 生产线造纸工艺流程图

现有 PM17 生产线是由《吉安集团股份有限公司年产 50 万吨低定量强韧牛卡纸、43 万吨低定量高强瓦楞纸、27 万吨渣浆纱管原纸生产线技改项目》中的“年产 43 万吨低定量高强瓦楞纸生产线”调整变更而来，企业已编制相关变更报告并备案，同时针对在建设过程中的变化情况委托编制了《浙江山鹰纸业有限公司 77 万吨绿色环保高档包装纸升级改造项目非重大变动分析论证报告》，现已完成自主验收，目前实际生产工艺与验收时一致。

3.2.5 污染防治措施

据调查，现有造纸分厂污染防治措施落实情况如下：

表 3-5 现有造纸分厂污染防治措施落实情况

类别	污染物名称	原环评中污染防治措施	实际污染防治措施
废气	热风炉烟气	原环评未提及	直接通过 2 根 15m 排气筒高空排放。
	废水处理设施恶臭	IC 塔沼气经管道直接引至热电分厂锅炉中燃烧；调节池以及污泥浓缩池密闭，恶臭气体经收集、水吸收处理后排放。	与原环评审批情况有所变化。初沉池、污泥浓缩池、调节池、预酸化池等产生的恶臭废气收集后引至热电分厂锅炉焚烧，IC 塔沼气及 IC 塔产生的其余恶臭废气收集后也引至热电分厂锅炉焚烧。
	食堂油烟废气	经油烟净化器处理后通过油烟管道引至屋顶排放。	与环评一致
废水	生产废水	综合废水经厌氧+好氧+物化+过滤工艺处理达标后大部分纳管排放至嘉兴市联合污水处理有限责任公司处理；部分处理出水直接回用于生产；部分处理出水经中水系统后回用于生产。	较原环评审批情况基本一致。废水经厂区内自建污水站处理达标后纳管排放，最终经嘉兴联合污水处理厂处理达标后外排；部分处理出水直接回用于生产；部分处理出水经中水系统后回用于生产。
	生活污水	生活污水中食堂含油污水经隔油池处理、粪便水经化粪池处理后接入厂区废水处理设施处理达标后纳管排放。	与环评一致
固废	工艺废渣	出售综合利用	与环评一致
	废水处理设施污泥	出售综合利用	送热电分厂或爱拓环保公司焚烧处理。较原环评审批情况有所优化。
	废包装材料	出售综合利用	与环评一致
	生活垃圾	环卫部门定期清运	与环评一致

3.2.6 污染源强与达标排放情况

3.2.6.1 废水

1、废水处理措施

目前，企业厂区内污水处理站共建有两套废水处理系统，分别为废水处理系统（一期～三期）、废水处理系统（四期）。具体如下：

(1)废水处理系统（一期～三期）

企业现有污水处理系统（一期～三期）设计处理能力为 55000m^3/d。其中，污水处理站一期投资约 4000 万，设计处理能力 25000m^3/d。污水处理站二期投资约 1.2 亿，设计处理能力 30000m^3/d。因为纸机提速、节水等原因，纸机排水的 COD 负荷超过设计值的情况时有发生，为了保证排水的稳定达标，公司于 2013 年 7 月正式启动了污水处理站三期工程。污水处理站三期设计处理能力 14300m^3/d，仅作为一期、二期污水处理系统生化段的扩容项目，不设预处理段，主要是处理从两期污水系统中分流出来的部分废水。具体工艺流程见下图：

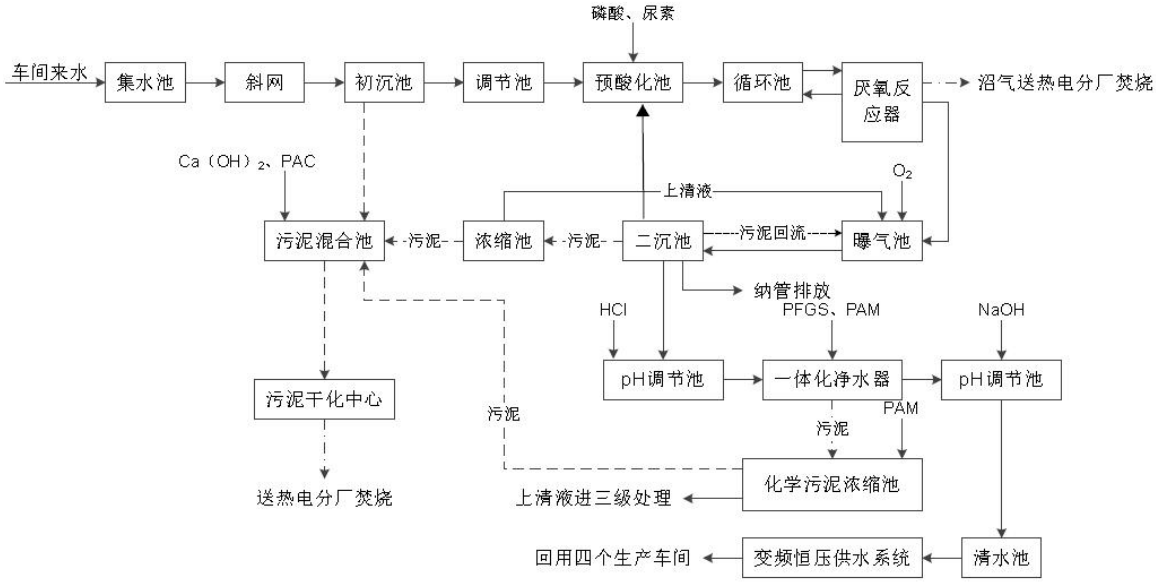


图 3.2.6-1 废水处理系统（一期～三期）工艺流程图

污水处理系统（一期～三期）采用了厌氧+好氧处理+中水回用处理方法。厌氧系统采用工艺和设备先进的荷兰帕克公司产品－IC（内循环）厌氧反应器技术，IC 反应器由于内部的良好稳定的混合效果，处理负荷高，可以耐受较宽的负荷波动而处理效果保持稳定。好氧处理采用了处理效果稳定，操作简便的活性污泥法。处理工艺主要包括预处理、厌氧处理、好氧处理、中水回用、沼气处理及污泥处理等。

(2)废水处理系统（四期）

由于企业各条造纸生产线的环评报告编制时间较早，当时造纸原料中约有 80%以上为进口废纸，原料品质较好，生产废水中的 COD 浓度基本在 3000 mg/L 以下，经过核算，当时的污水处理系统富余的污水处理能力较大，可以满足全厂造纸生产线的排水处理所需。

2020 年，随着国家《关于全面禁止进口固体废物有关事项的公告》（公告 2020 年第 53 号）的发布，国外废纸无法进入国内，因此企业将造纸原料改为采用国产废纸，再加上疫情影响造成原料收购困难，导致造纸原料大部分为 B 级和 C 级国废。国内废纸经过多次回收利用后品质较差，产污量增加；同时造纸过程中为了提高成品纸质量，又增加了化辅的投加，进一步提高了生产废水的污染物浓度。因此，虽然进入污水处理系统的水量变化不大，但是 COD 浓度翻了三倍，污水处理系统的负荷大幅度上升，也导致了原有废水经过预处理后可以直接进入生化系统，但是车间排水污染物浓度增加后，只能通过利用二沉池出水回流稀释后再进入生化系统处理，造成污水处理上的极大压力。因此，为了稳定运行企业于 2021 年投资新建一套 30000 m^3/d 的污水处理系

统（四期），以处理因原料变化造成废水污染物负荷上升的问题。

该废水处理系统于 2023 年 10 月开始运行，废水处理系统前段工艺仍采用厌氧+好氧生物技术，其中厌氧工艺仍采用荷兰帕克公司 ICx（内循环）厌氧反应器技术。

企业各期废水处理系统之间有管道相连，可视生产情况进行调节，对整个生产起到了很好的保障作用。具体工艺流程见下图。

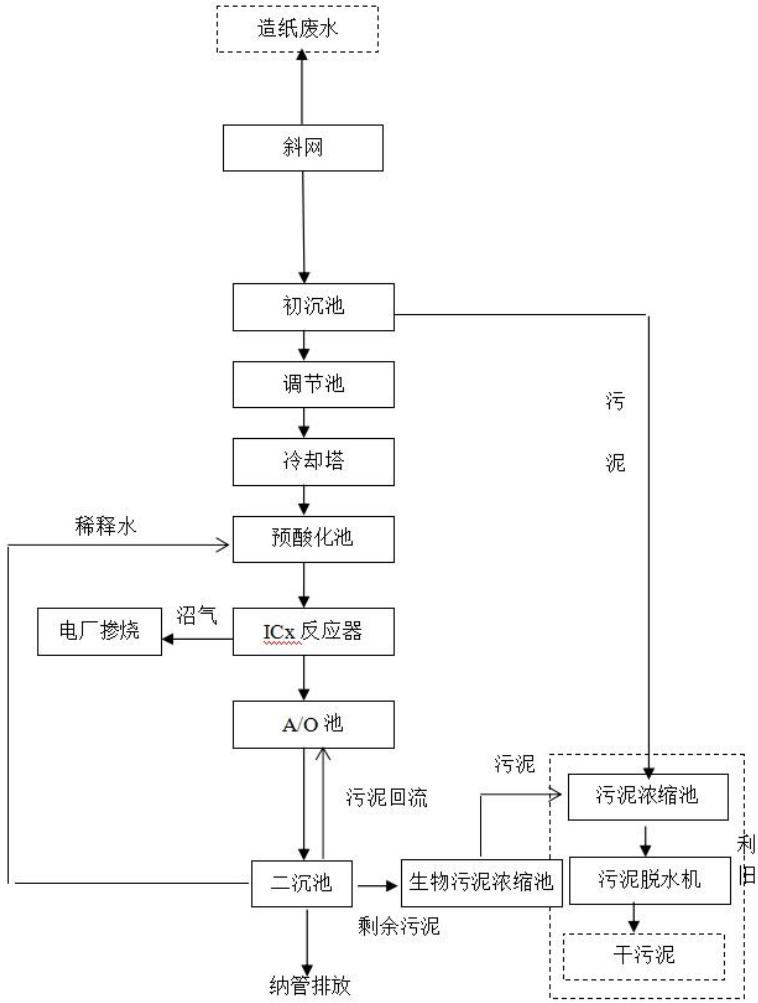


图 3.2.6-2 废水处理系统（四期）工艺流程图

2、废水达标排放情况

根据企业废水在线监测数据，2025 年废水主要污染物浓度变化曲线如下：

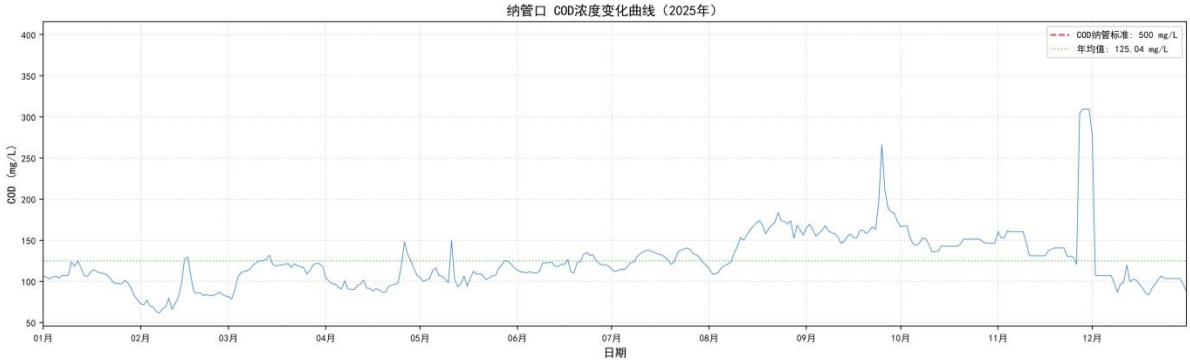


图 3.2.6-3 山鹰纸业废水纳管口 COD 浓度变化曲线

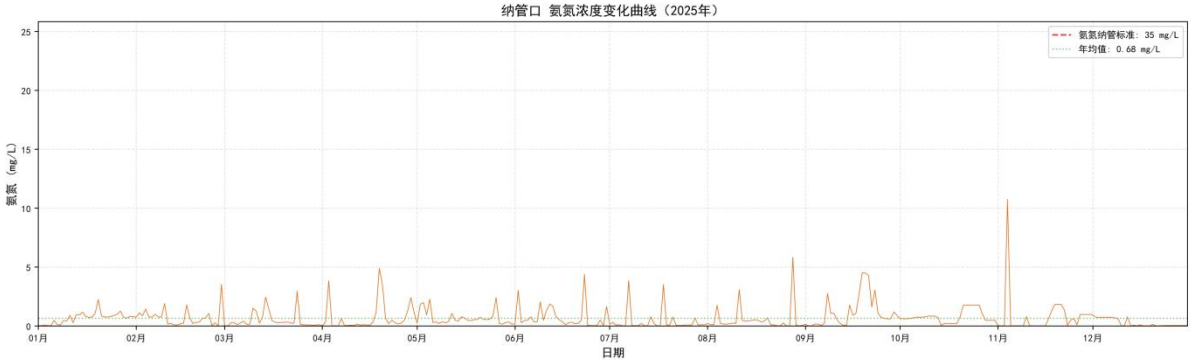


图 3.2.6-4 山鹰纸业废水纳管口氨氮浓度变化曲线

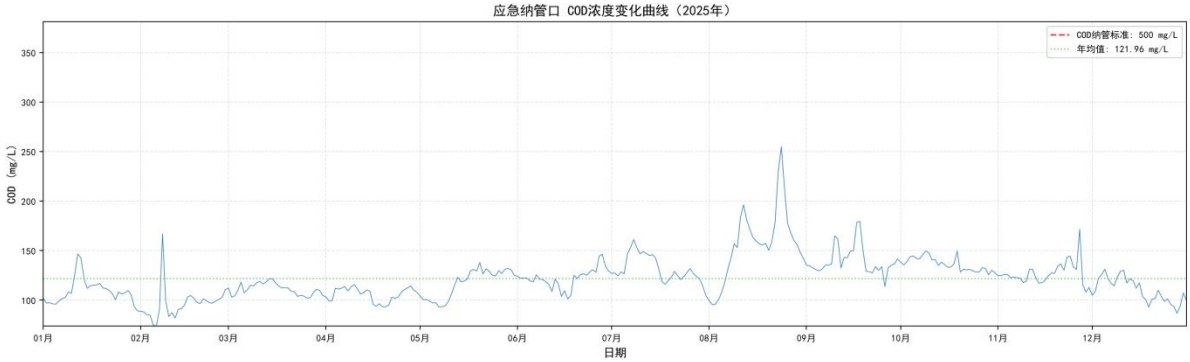


图 3.2.6-5 山鹰纸业废水应急纳管口 COD 浓度变化曲线

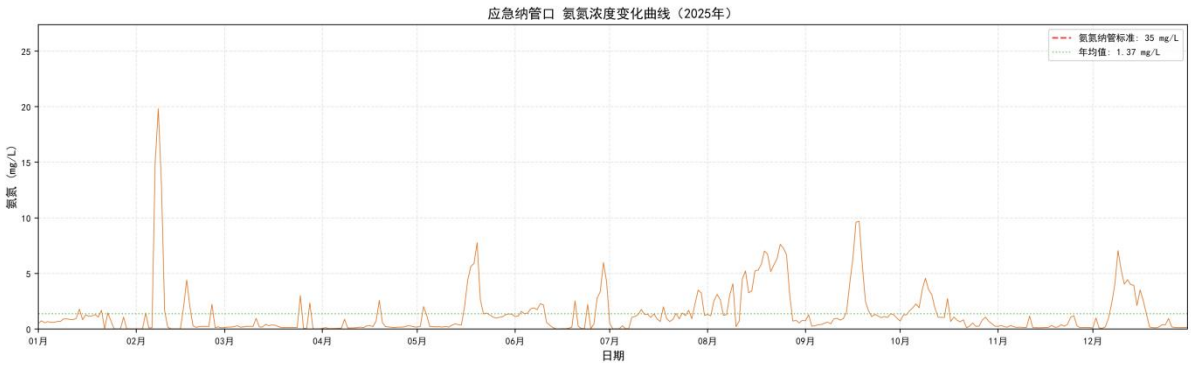


图 3.2.6-6 山鹰纸业废水应急纳管口氨氮浓度变化曲线

根据在线监测结果可知，2025 年企业废水纳管口及应急纳管口主要污染物浓度均可达标，未出现超标现象。

同时为了了解废水其他污染物达标情况，本次评价收集了企业 2025 年的部分自行

监测资料(监测报告：浙江绿晨检测技术有限公司，绿检 2025(1660-1)号)，具体监测结果汇总如下：

表 3-6 2025 年造纸分厂其他废水污染物自行监测结果汇总(1)

检测点位	采样日期	样品形状	采样频次	监测结果		
				悬浮物,mg/L	色度,倍数	总氮,mg/L
浙江山鹰纸业纳管口	2025-12-01	清黄	第一次	16	7	13.9
		清黄	第二次	14	7	12.8
		清黄	第三次	12	7	12.4
	2025-12-02	清黄	第一次	13	7	12.6
		清黄	第二次	15	7	13.3
		清黄	第三次	15	7	12.6
	2025-12-03	清黄	第一次	16	6	12.8
		清黄	第二次	15	6	12.2
		清黄	第三次	17	6	12.9
	2025-12-04	清黄	第一次	17	7	12.2
		清黄	第二次	15	7	13.0
		清黄	第三次	14	7	12.1
	2025-12-05	清稍黄	第一次	16	8	13.0
		清稍黄	第二次	15	8	12.7
		清稍黄	第三次	13	8	13.5
	2025-12-06	清黄	第一次	14	6	13.4
		清黄	第二次	15	6	12.7
		清黄	第三次	16	6	13.4
	2025-12-07	清黄	第一次	12	7	13.1
		清黄	第二次	17	7	12.6
		清黄	第三次	16	7	13.4
	2025-12-08	清黄	第一次	15	7	12.4
		清黄	第二次	15	7	13.1
		清黄	第三次	11	7	12.4
	2025-12-09	清黄	第一次	14	7	13.2
		清黄	第二次	14	7	12.8
		清黄	第三次	12	7	12.9
	2025-12-10	清黄	第一次	16	8	12.6
		清黄	第二次	15	8	13.3
		清黄	第三次	15	8	12.7
	2025-12-11	清黄	第一次	12	8	12.4
		清黄	第二次	11	8	12.8
		清黄	第三次	13	8	13.1
	2025-12-12	清黄	第一次	11	7	13.0
		清黄	第二次	11	7	12.2
		清黄	第三次	12	7	13.4
	2025-12-13	清黄	第一次	16	7	13.6
		清黄	第二次	14	7	12.9
		清黄	第三次	11	7	12.3
	2025-12-14	清黄	第一次	13	7	12.9
		清黄	第二次	15	7	12.9

		清黄	第三次	14	7	12.6
	2025-12-15	清黄	第一次	12	7	12.3
		清黄	第二次	11	7	12.7
		清黄	第三次	13	7	13.0
	2025-12-16	清黄	第一次	13	7	12.7
		清黄	第二次	16	7	13.4
		清黄	第三次	16	7	12.2
	2025-12-17	清黄	第一次	12	7	11.8
		清黄	第二次	14	7	13.4
		清黄	第三次	14	7	12.9
	2025-12-18	清黄	第一次	12	7	13.0
		清黄	第二次	13	7	12.8
		清黄	第三次	12	7	12.2
	2025-12-19	清黄	第一次	14	8	12.7
		清黄	第二次	16	8	12.1
		清黄	第三次	16	8	12.4
	2025-12-20	清黄	第一次	15	7	12.0
		清黄	第二次	14	7	13.2
		清黄	第三次	13	7	12.7
	2025-12-21	清黄	第一次	13	7	11.8
		清黄	第二次	15	7	13.3
		清黄	第三次	11	7	12.9
	2025-12-22	清黄	第一次	17	7	12.5
		清黄	第二次	16	7	12.6
		清黄	第三次	12	7	11.8
	2025-12-23	清稍黄	第一次	15	8	12.3
		清稍黄	第二次	13	8	12.4
		清稍黄	第三次	13	8	13.3
	2025-12-24	清黄	第一次	16	6	12.6
		清黄	第二次	12	6	12.8
		清黄	第三次	16	6	11.9
	2025-12-25	清黄	第一次	14	7	13.0
		清黄	第二次	16	7	12.5
		清黄	第三次	16	7	11.9
	2025-12-26	清黄	第一次	12	7	12.4
		清黄	第二次	16	7	12.4
		清黄	第三次	15	7	13.4
	2025-12-27	清黄	第一次	12	7	12.5
		清黄	第二次	16	7	12.3
		清黄	第三次	17	7	12.9
	2025-12-28	清黄	第一次	15	7	13.0
		清黄	第二次	14	7	12.4
		清黄	第三次	11	7	13.1
	2025-12-29	清黄	第一次	13	7	12.4
		清黄	第二次	16	7	12.7
		清黄	第三次	15	7	12.9
	2025-12-30	清稍黄	第一次	16	7	13.0

		清稍黄	第二次	15	7	12.7
		清稍黄	第三次	14	7	13.3
	2025-12-31	清黄	第一次	12	7	13.0
		清黄	第二次	13	7	12.3
		清黄	第三次	16	7	13.1
浙江山鹰纸业应急纳管口	2025-12-01	清黄	第一次	11	7	15.1
		清黄	第二次	17	7	14.6
		清黄	第三次	14	7	15.3
	2025-12-02	清黄	第一次	15	7	15.0
		清黄	第二次	11	7	15.7
		清黄	第三次	14	7	14.9
	2025-12-03	清黄	第一次	12	7	15.7
		清黄	第二次	13	7	14.8
		清黄	第三次	15	7	14.5
	2025-12-04	清黄	第一次	14	7	14.9
		清黄	第二次	11	7	15.3
		清黄	第三次	13	7	15.2
	2025-12-05	清稍黄	第一次	13	7	15.1
		清稍黄	第二次	16	7	14.5
		清稍黄	第三次	14	7	15.6
	2025-12-06	清黄	第一次	12	7	15.1
		清黄	第二次	16	7	15.6
		清黄	第三次	13	7	15.2
	2025-12-07	清黄	第一次	16	7	14.9
		清黄	第二次	13	7	14.5
		清黄	第三次	17	7	15.5
	2025-12-08	清黄	第一次	13	7	15.0
		清黄	第二次	13	7	14.6
		清黄	第三次	16	7	14.9
	2025-12-09	清黄	第一次	15	7	14.7
		清黄	第二次	14	7	15.4
		清黄	第三次	11	7	14.6
	2025-12-10	清黄	第一次	11	8	15.4
		清黄	第二次	12	8	14.8
		清黄	第三次	14	8	15.3
	2025-12-11	清黄	第一次	13	7	15.0
		清黄	第二次	15	7	14.5
		清黄	第三次	11	7	15.4
	2025-12-12	清黄	第一次	11	7	16.2
		清黄	第二次	15	7	15.0
		清黄	第三次	14	7	15.0
	2025-12-13	清黄	第一次	16	7	14.8
		清黄	第二次	15	7	15.8
		清黄	第三次	14	7	14.5
	2025-12-14	清黄	第一次	15	7	14.9
		清黄	第二次	15	7	15.8
		清黄	第三次	14	7	15.7

	2025-12-15	清黄	第一次	13	7	15.6
		清黄	第二次	14	7	14.8
		清黄	第三次	16	7	15.1
	2025-12-16	清黄	第一次	12	7	14.6
		清黄	第二次	14	7	15.5
		清黄	第三次	11	7	15.4
	2025-12-17	清黄	第一次	17	7	15.1
		清黄	第二次	14	7	16.2
		清黄	第三次	14	7	15.5
	2025-12-18	清黄	第一次	15	7	15.1
		清黄	第二次	15	7	15.8
		清黄	第三次	12	7	15.4
	2025-12-19	清黄	第一次	17	6	15.0
		清黄	第二次	14	6	14.1
		清黄	第三次	18	6	15.4
	2025-12-20	清黄	第一次	14	7	14.9
		清黄	第二次	16	7	15.3
		清黄	第三次	16	7	15.0
	2025-12-21	清黄	第一次	12	7	15.0
		清黄	第二次	16	7	15.5
		清黄	第三次	14	7	14.4
	2025-12-22	清黄	第一次	14	7	14.6
		清黄	第二次	14	7	15.6
		清黄	第三次	16	7	15.4
	2025-12-23	清稍黄	第一次	14	6	14.6
		清稍黄	第二次	14	6	15.6
		清稍黄	第三次	13	6	15.2
	2025-12-24	清黄	第一次	14	6	14.9
		清黄	第二次	12	6	15.8
		清黄	第三次	12	6	14.9
	2025-12-25	清黄	第一次	11	7	15.0
		清黄	第二次	13	7	15.7
		清黄	第三次	16	7	15.2
	2025-12-26	清黄	第一次	15	7	15.3
		清黄	第二次	14	7	14.9
		清黄	第三次	11	7	15.2
	2025-12-27	清黄	第一次	12	7	14.9
		清黄	第二次	12	7	15.8
		清黄	第三次	13	7	14.7
	2025-12-28	清黄	第一次	12	7	16.1
		清黄	第二次	14	7	15.0
		清黄	第三次	14	7	14.8
	2025-12-29	清黄	第一次	12	7	16.3
		清黄	第二次	12	7	15.2
		清黄	第三次	11	7	14.8
	2025-12-30	清稍黄	第一次	12	7	15.4
		清稍黄	第二次	11	7	14.9

		清稍黄	第三次	13	7	15.5
	2025-12-31	清黄	第一次	15	7	15.0
		清黄	第二次	12	7	16.2
		清黄	第三次	14	7	15.4

表 3-7 2025 年造纸分厂其他废水污染物自行监测结果汇总(2)

检测点位	采样日期	样品形状	采样频次	监测结果	
				总磷，mg/L	BOD_5，mg/L
浙江山鹰纸业纳管口	2025-12-04	清黄	第一次	1.18	25.9
		清黄	第二次	1.04	25.3
		清黄	第三次	1.08	26.2
	2025-12-08	清黄	第一次	2.58	28.2
		清黄	第二次	2.43	28.6
		清黄	第三次	2.40	27.5
	2025-12-15	清黄	第一次	2.10	36.5
		清黄	第二次	1.57	37.8
		清黄	第三次	2.14	38.6
	2025-12-22	清黄	第一次	1.05	34.4
		清黄	第二次	0.92	33.0
		清黄	第三次	1.16	34.3
	2025-12-29	清黄	第一次	2.26	26.3
		清黄	第二次	1.32	24.0
		清黄	第三次	1.31	24.4
浙江山鹰纸业应急纳管口	2025-12-04	清黄	第一次	2.29	26.1
		清黄	第二次	2.35	25.6
		清黄	第三次	2.17	27.2
	2025-12-08	清黄	第一次	2.32	27.7
		清黄	第二次	2.20	28.5
		清黄	第三次	2.26	27.8
	2025-12-15	清黄	第一次	1.99	37.0
		清黄	第二次	1.89	38.3
		清黄	第三次	1.81	37.2
	2025-12-22	清黄	第一次	1.41	33.6
		清黄	第二次	1.43	33.7
		清黄	第三次	1.37	33.2
	2025-12-29	清黄	第一次	1.39	24.5
		清黄	第二次	1.20	26.4
		清黄	第三次	1.17	26.4

表 3-8 2025 年造纸分厂其他废水污染物自行监测结果汇总(3)

检测点位	采样日期	样品形状	采样频次	监测结果，mg/L				
				可滤残渣	硫化物	挥发酚	氟化物	石油类
浙江山鹰纸业纳管口	2025-12-04	清黄	第一次	1260	0.03	<0.01	0.30	1.40
		清黄	第二次	1150	0.02	<0.01	0.27	1.44
		清黄	第三次	1340	0.03	<0.01	0.29	1.34
浙江山鹰纸业应急纳管口	2025-12-04	清黄	第一次	1090	0.04	<0.01	0.31	1.51
		清黄	第二次	1230	0.04	<0.01	0.29	1.55
		清黄	第三次	1090	0.04	<0.01	0.30	1.41

根据上述监测结果可知，企业废水中其他污染排放浓度均可达到相应纳管标准限值要求。

2、废水污染源强

根据企业在线统计数据，2025 年的废水排放量如下：

表 3-9 2025 年造纸分厂废水排放量统计表

2025 年	排放量/m^3
1 月	1089846
2 月	895340
3 月	1002482
4 月	1034017
5 月	957189
6 月	1071116
7 月	931453
8 月	1091042
9 月	977339
10 月	1020765
11 月	1083861
12 月	989203
合计	12143653

综上，2025 年企业废水实际排放量约 1214.37 万 t/a。根据企业排污许可证，现有废水许可排放量为 1560.01 万 t/a，现有实际废水排放量在许可排放量范围内。

废水污染源强如下：

表 3-10 2025 年造纸分厂废水污染物排放量

污染物	单位	2025 年排放量	许可排放量	是否符合总量控制要求
废水量	万 t/a	1214.37	1560.01	是
COD(排环境量)	t/a	607.185	780.005	是
氨氮(排环境量)	t/a	60.719	78.001	是

由上可知，2025 年企业水污染物排放量在许可排放量范围内。另外，2025 年企业造纸产量 240.81 万 t，单位产品废水排放量 5.04m^3/t，低于《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见》(浙环发[2025]6 号)中规定的最严格排放限值(8m^3/t)。

3.2.6.2 废气

1、废气处理措施

现有造纸分厂蒸汽利用热电分厂供应，其中 PM13 生产线涂布工段设有 4 台天然气热风炉，利用热空气对涂布后的纸幅进行高效干燥，热风炉烟气通过 2 根 15m 高排气筒排放。

现有造纸分厂废水处理设施配套建设了两套恶臭收集系统，将污水处理过程中产生的恶臭气体通过密闭或加盖收集后送热电分厂锅炉焚烧，最终通过热电分厂锅炉烟气排气筒高空排放，排放高度 120m。

废水处理设施恶臭收集处理方案具体如下：初沉池、污泥浓缩池、调节池、预酸

化池等产生的恶臭废气收集后引至热电分厂锅炉焚烧，IC 塔沼气及 IC 塔产生的其余恶臭废气收集后也引至热电分厂锅炉焚烧。

2、废气达标排放情况

造纸分厂的有组织废气主要是天然气热风炉燃气废气(其他接入热电分厂处理的废气在热电分厂污染源调查章节进行分析)，无组织废气主要是工艺过程和污水处理产生的颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度等。

本次评价收集了企业对热风炉废气排气筒和厂界无组织废气的检测结果汇总如下：

表 3-11 热风炉废气检测结果

采样时间	采样点	监测项目	监测结果			标准限值(mg/m^3)	达标情况
			排放浓度mg/m^3(折算后)		排放速率(kg/h)		
2026.9.22	热风炉排气筒1	颗粒物	第一次	4.4	0.006	30	达标
			第二次	4.6	0.006	30	达标
			第三次	4.9	0.007	30	达标
			平均值	4.6	0.006	30	达标
		SO_2	第一次	<9	<0.012	200	达标
			第二次	<9	<0.012	200	达标
			第三次	<9	<0.012	200	达标
			平均值	<9	<0.012	200	达标
		NO_x	第一次	68	0.092	300	达标
			第二次	75	0.103	300	达标
			第三次	63	0.089	300	达标
			平均值	69	0.095	300	达标
	热风炉排气筒2	颗粒物	第一次	5.7	0.005	30	达标
			第二次	6.7	0.006	30	达标
			第三次	6.3	0.005	30	达标
			平均值	6.3	0.005	30	达标
		SO_2	第一次	<9	<0.007	200	达标
			第二次	<8	<0.008	200	达标
			第三次	<9	<0.007	200	达标
			平均值	<9	<0.007	200	达标
		NO_x	第一次	89	0.076	300	达标
			第二次	95	0.085	300	达标
			第三次	86	0.072	300	达标
			平均值	90	0.078	300	达标

表 3-12 造纸分厂无组织废气检测结果

采样日期	检测项目	采样点位	采样频次	检测结果	单位
2025-12-23	总悬浮颗粒物(TSP)	纸厂厂界东 1#	第一次	402	μg/m³
			第二次	413	μg/m³
			第三次	391	μg/m³
			第四次	409	μg/m³
		纸厂厂界南 2#	第一次	254	μg/m³
			第二次	228	μg/m³
			第三次	214	μg/m³
			第四次	218	μg/m³

		纸厂厂界西 3#	第一次	287	μg/m³
			第二次	277	μg/m³
			第三次	286	μg/m³
			第四次	275	μg/m³
		纸厂厂界北 4#	第一次	184	μg/m³
			第二次	194	μg/m³
			第三次	198	μg/m³
			第四次	197	μg/m³
2025-12-23	臭气浓度	纸厂厂界东 1#	第一次	<10	无量纲
			第二次	<10	无量纲
			第三次	<10	无量纲
			第四次	<10	无量纲
		纸厂厂界南 2#	第一次	<10	无量纲
			第二次	<10	无量纲
			第三次	<10	无量纲
			第四次	<10	无量纲
		纸厂厂界西 3#	第一次	<10	无量纲
			第二次	<10	无量纲
			第三次	<10	无量纲
			第四次	<10	无量纲
		纸厂厂界北 4#	第一次	12	无量纲
			第二次	11	无量纲
			第三次	12	无量纲
			第四条	12	无量纲
2025-12-23	氨	纸厂厂界东 1#	第一次	0.04	mg/m³
			第二次	0.04	mg/m³
			第三次	0.05	mg/m³
			第四次	0.05	mg/m³
		纸厂厂界南 2#	第一次	0.05	mg/m³
			第二次	0.04	mg/m³
			第三次	0.04	mg/m³
			第四次	0.05	mg/m³
		纸厂厂界西 3#	第一次	0.06	mg/m³
			第二次	0.06	mg/m³
			第三次	0.06	mg/m³
			第四次	0.04	mg/m³
		纸厂厂界北 4#	第一次	0.09	mg/m³
			第二次	0.1	mg/m³
			第三次	0.09	mg/m³
			第四次	0.11	mg/m³
2025-12-23	硫化氢	纸厂厂界东 1#	第一次	<0.001	mg/m³
			第二次	<0.001	mg/m³
			第三次	<0.001	mg/m³
			第四次	<0.001	mg/m³
		纸厂厂界南 2#	第一次	0.001	mg/m³
			第二次	0.001	mg/m³
			第三次	0.001	mg/m³
			第四次	0.001	mg/m³
		纸厂厂界西 3#	第一次	<0.001	mg/m³

			第二次	<0.001	mg/m³
			第三次	0.001	mg/m³
			第四次	0.001	mg/m³
		纸厂厂界北 4#	第一次	0.003	mg/m³
			第二次	0.003	mg/m³
			第三次	0.003	mg/m³
			第四次	0.003	mg/m³

综上可知，造纸分厂燃气热风炉废气和厂界无组织废气均可达到相应排放标准限值。

3、废气污染源强

根据燃气热风炉监测结果，燃气废气污染物排放源强如下：

表 3-13 热风炉燃气废气污染源强

污染源	污染物名称	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
热风炉排气筒 1	颗粒物	0.006	0.014
	SO_2	<0.012	0.014
	NO_x	0.095	0.228
热风炉排气筒 2	颗粒物	0.005	0.012
	SO_2	<0.012	0.014
	NO_x	0.078	0.187
合计	颗粒物	0.011	0.026
	SO_2	0.012	0.029
	NO_x	0.173	0.415

3.2.6.3 噪声

为了了解造纸分厂厂界噪声达标排放情况，本次评价引用企业 2025 年 12 月的自行监测报告进行评价(监测报告：浙江绿晨检测技术有限公司，绿检 2025(1660-1)号)。

表 3-14 造纸分厂厂界噪声监测结果

检测日期	监测时段	测点编号	测点名称	测量时间	测量值，dB（A）
2025.12.23	昼间	1#	纸厂厂界东	11:35-11:40	60.3
		2#	纸厂厂界南	11:42-11:47	59.7
		3#	纸厂厂界西	11:50-11:55	60.7
		4#	纸厂厂界北	11:58-12:03	61.6
2025.12.05~06	夜间	1#	纸厂厂界东	23:50-23:55	51.5
		2#	纸厂厂界南	23:58-00:03	49.2
		3#	纸厂厂界西	23:42-23:47	50.7
		4#	纸厂厂界北	23:35-23:40	52.6

根据监测结果可知，造纸分厂四周厂界昼夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准要求。

3.2.6.4 固体废物

根据企业各类固体废物台账，2025 年各类固体废物产生与处置情况汇总如下：

表 3-15 固体废物产生与处置情况表

序号	固废名称	属性	2025 年产生量(t/a)	处置去向
1	污泥	一般固废	118565.54	爱拓环保能源（浙江）有限公司
2	造纸废弃物	一般固废	97190.84	爱拓环保能源（浙江）有限公司
3	纸浆	一般固废	201306.78	湖州新天纸业有限公司
4	废铁	一般固废	2627.35	嘉兴环深固废资源循环利用服务有限公司
5	切削液	危险废物	6.21	杭州大地海洋环保股份有限公司
6	废矿物油	危险废物	20.98	浙江绿晨环保科技有限公司
7	废矿物油桶	危险废物	6.94	浙江绿晨环保科技有限公司

3.3 现有热电分厂污染源调查

3.3.1 主要生产设备

现有热电分厂主要生产设备与原审批时基本一致，具体如下：

表 3-16 现有热电分厂主要设备

序号	设备名称	规格型号	数量
1	循环流化床锅炉（#1-#3炉）	CG-130/9.81-MX8	3台
2	循环流化床锅炉（#4-#5炉）	UG-150/9.8-M5	2台
3	#1汽轮机	B12-8.83/0.981	1台
4	#2汽轮机	C25-8.83/0.981	1台
5	#3汽轮机	B30-8.83/0.981	1台
6	#1发电机	QF2-12-2A	1台
7	#2发电机	QF2-30-2A	1台
8	#3发电机	QFB2-30-2D	1台
9	二次风机（#1-#3炉）	YVP315L2-4	3台
10	一次风机（#1-#3炉）	YKK550-4	3台
11	引风机（#1-#3炉）	YXSPKK560-6WTH	3台
12	二次风机（#4-#5炉）	YBKK450-4	2台
13	一次风机（#4-#5炉）	YBKK560-4	2台
14	引风机（#4-#5炉）	YXSPKK560-6WTH	2台
15	#1给水泵	DG160-150X10	1台
16	#2给水泵	MD125-330D/10	1台
17	#3给水泵	DG160-150X10	1台
18	#4给水泵	DG160-150X10	1台
19	#5给水泵	DG160-180X10	1台
20	#6给水泵	MD125-330D/10	1台
21	凝汽器	N－2000	1台
22	#1循环水泵	SFWP40-600	1台
23	#2循环水泵	SFWP40-600	1台
24	#3循环水泵	FP50－600CS	1台
25	#1除氧器	GCM-150t/h	1台
26	#2除氧器	GCM-150t/h	1台
27	#3除氧器	GCM-150t/h	1台
28	#4除氧器	GCM160-50	1台
29	#5除氧器	GCM160-50	1台
30	#6除氧器	DCM150-50	1台
31	#1机交流辅助油泵	YE3200L2-2	1台
32	#1机交流事故油泵	YE3112M-2	1台

33	#1机直流事故油泵	Z2-32	1台
34	#1机EH油泵	--	2台
35	#2机顶轴油泵	YB1-E40FF	1台
36	#2机高压油泵	100AY120X2	1台
37	#2机直流油泵	KCB633-3	1台
38	#2机交流油泵	KCB633-1	1台
39	#2机凝结水泵	4N6X2	3台
40	#2机高压加热器	JG180－2	2台
41	#2机低压加热器	JD-65	3台
42	#2机冷油器	YL－40	2台
43	#3机交流油泵	2CY38/3.6-2ZG	1台
44	#3机直流油泵	Z2-72	1台
45	#3机辅助油泵	100AY-120A	1台
46	#3机冷油器	YL-30/SO-06	2台
47	#3机高压加热器	JG-300	2台
48	疏水泵	150N11075kw	6台
49	锅炉给煤机（#1-#3炉）	WJGC-20	9台
50	锅炉给煤机（#4-#5炉）	F57	6台
51	布袋除尘器（#1-#3炉）	XLDM-4900	3套
52	布袋除尘器（#4-#5炉）	XLDM-5130	2套
53	气力输灰系统	--	5套
54	锅炉冷渣机	--	10台
55	输煤皮带系统	宽800带速1.6m/s	12台
56	碎煤机	HL4PG-1-140	2台
57	汽车衡	SCS-100PDX	2台
58	减温减压器	--	2套
59	连排扩容器	LP－4.0E	1台
60	#1刮板机	RMSM40	1台
61	#2刮板机	RMCM50	1台
62	#3刮板机	RMCM50	1台
63	渣库	有效容积1000m^3	1个
64	灰库	有效容积1000m^3	4个
65	石灰石粉仓	150m^3	3个
66	#1脱硫吸收塔	塔径：φ7.5，进烟气量495762Nm^3/h	1套
67	#2脱硫吸收塔	塔径：φ6.5，进烟气量370168Nm^3/h	1套
68	#3脱硫吸收塔	塔径：φ8.2，进烟气量495762Nm^3/h	1套
69	脱硫循环泵	--	12台
70	脱销系统（SNCR）	--	5套
71	氨水泵	CNR3-29A-EGJ-G-E-HQ	2台
72	稀释水泵	CNR3-29A-EGJ-G-E-HQ	2台
73	氨水罐	100m^3	1个
74	稀释水罐	25m^3	1个
75	净水系统	处理能力100000t/d	1套
76	化学水处理系统	制水能力380m^3/h	3套
77	取水泵	CL10131-155221	5台
78	供水泵	CL10171-155221	5台
79	高压消防水泵	XBD10/80G	2台
80	低压消防水泵	XBD8.6/100G	2台
81	消防稳压泵	XBD11.2/5W	2台
82	板框机	XZGMQEFN450/1600	2套

83	#2主变压器	SZ11-63000/110	1台
84	0#厂用变压器	SCB13-1250/10	1台
85	1#厂用变压器	SCB13-800/10	1台
86	2#厂用变压器	SCB13-800/10	1台
87	3#厂用变压器	SCB13-800/10	1台
88	4#厂用变压器	SCB10-800/10	1台
89	5#厂用变压器	SCB10-800/10	1台
90	化水变压器	SCB13-800/10	1台
91	输煤变压器	S13-M-1600/10	1台
92	1#脱硫变压器	SCB10-2000/10	1台
93	2#脱硫变压器	SCB10-2000/10	1台
94	综合水A段变压器	SCB11-2000/10	1台
95	综合水B段变压器	SCB11-2000/10	1台
96	冷却塔	--	1座
97	锅炉蒸汽吹灰器系统	SYC-5/SYC-B5	5套
98	供热管网	4台纸机+21家热用户	1套
99	空压机(#1-#3)	ML132	3台
100	空压机(#4-#7)	R160IU-A7	4台
101	干煤棚	约8700m^2	3座

3.3.2 原辅材料消耗

据调查，2025 年热电分厂主要原辅材料消耗如下：

表 3-17 现有热电分厂主要原辅材料消耗

序号	名称	单位	审批用量	2025 年实际用量
1	燃煤	万 t/a	71.7312	56.4141
2	石灰石粉	t/a	17985.6	8999.19
3	柴油	t/a	130	84.62
4	污泥	t/a	39600	7012.0
5	氨水	t/a	5388	4634.88
6	盐酸	t/a	669	478.89
7	液碱	t/a	753	550.29

3.3.3 生产工艺流程

热电分厂生产工艺流程如下：

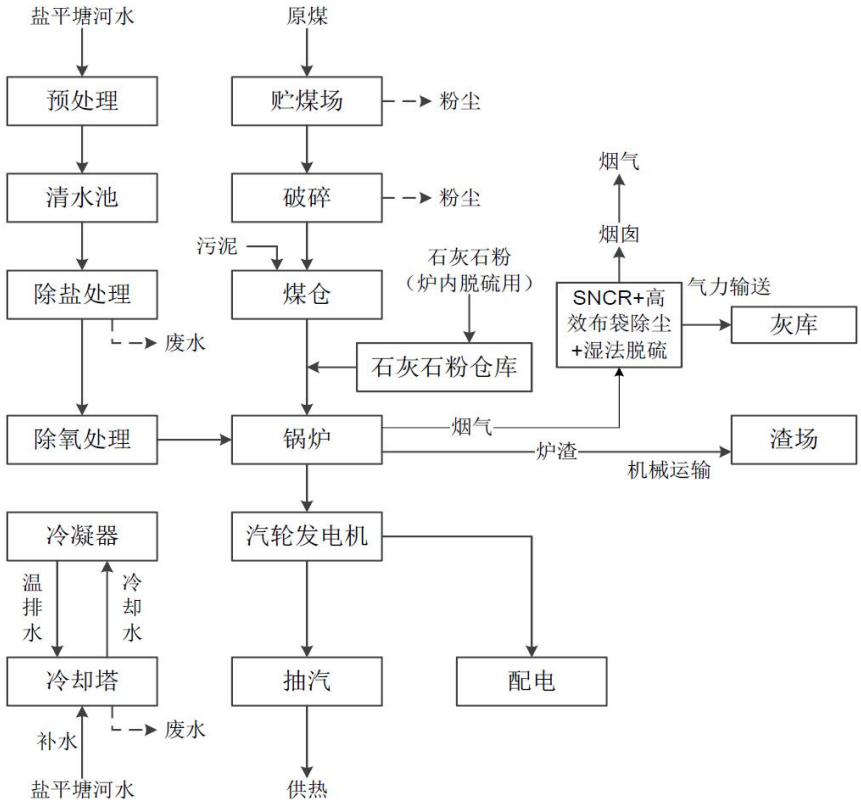


图 3.3.3-1 热电分厂工艺流程图

3.3.4 污染防治措施

据调查，热电分厂污染防治措施如下：

表 3-18 现有热电分厂污染防治措施

类别	污染物名称	污染防治措施
废气	锅炉烟气	经 SNCR+高效布袋除尘+湿法脱硫处理后通过 120m 烟囱排放。
	无组织排放的粉尘	灰库顶部设有布袋除尘器对煤灰装卸粉尘进行收集；输煤系统采用密闭式皮带输送，并且在皮带机头及机尾均安装除尘器；破碎机配套布袋除尘器，并使输煤管道内形成负压，防止粉尘外逸；石灰石粉库密封，库顶设置布袋除尘器。
废水	化学车间反洗废水	通过管道排入净水站处理后回用。
	锅炉排污水	
	冷却系统排污水	
	酸碱废水	排入现有造纸分厂污水站处理达标后纳管排放。
	脱硫废水	
	生活污水	
固废	煤灰	出售给嘉兴市天润再生物质有限公司综合利用
	煤渣	
	石灰	
	净水站污泥	送热电分厂或爱拓环保公司焚烧处理
	生活垃圾	环卫部门定期清运

3.3.5 污染源强与达标排放情况

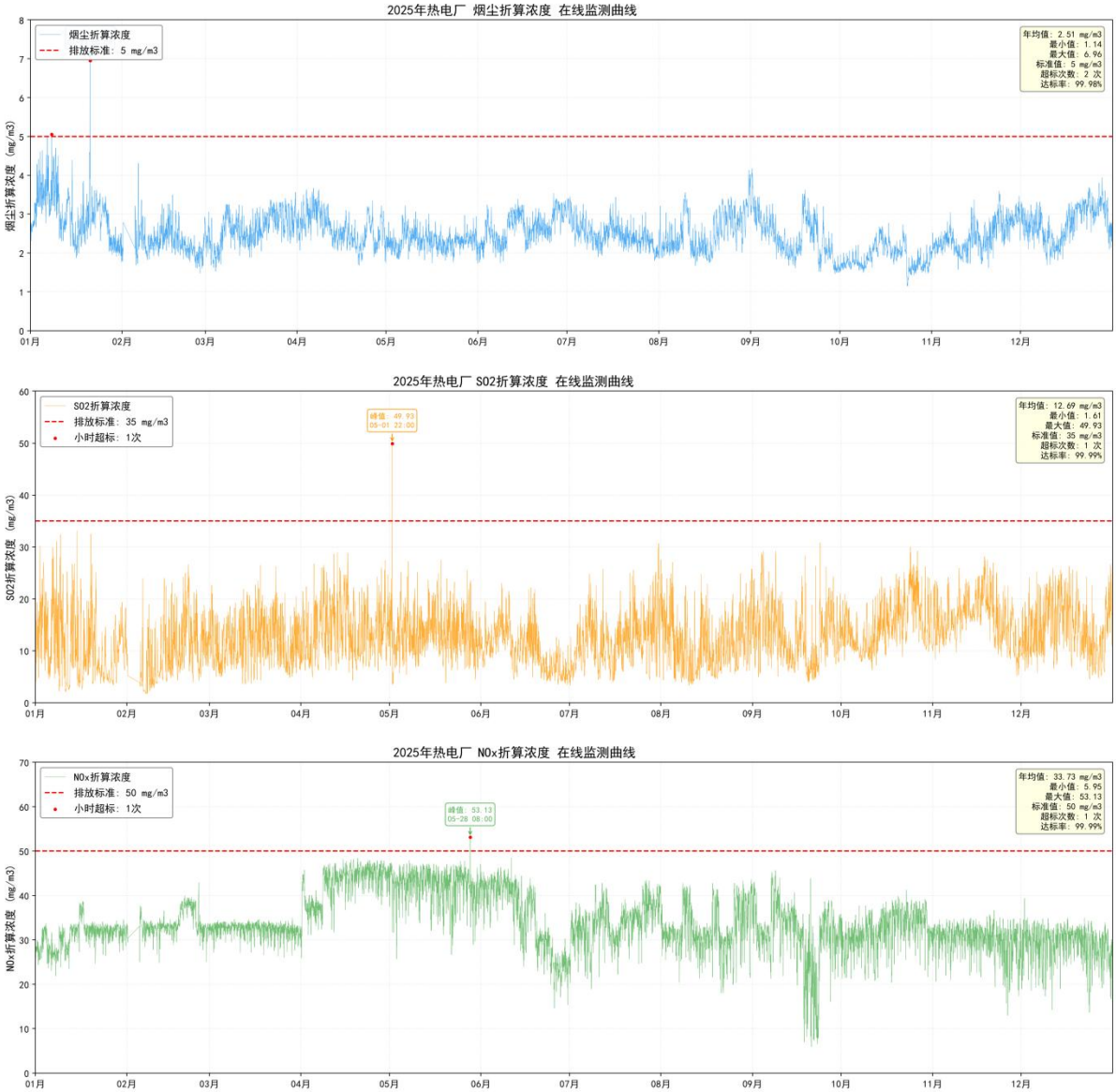
3.3.5.1 废气

现有热电分厂有组织废气主要为锅炉烟气、灰渣库和石灰石库排气筒粉尘。无组

织废气主要有各类扬尘和恶臭异味等。

1、锅炉烟气达标排放情况

根据 2025 年锅炉烟囱在线监测数据，主要污染物浓度曲线如下：



根据上述分析可知，热电分厂锅炉烟气主要污染物仅有极少数超标情况，主要是由于运行工况波动导致。

为了了解锅炉烟气中其他污染物达标排放情况，本次评价收集企业 2025 年 11 月自行监测报告(浙江绿晨检测技术有限公司，绿检 2025(1518-2)号)中的相关监测数据，具体如下：

表 3-19 现有热电分厂锅炉烟气中其他污染物监测结果

检测项目	采样频次	实测浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
汞(Hg)	第一次	9.8×10^{-5}	1.30×10^{-4}	7.25×10^{-5}
	第二次	1.0×10^{-4}	1.34×10^{-4}	8.1×10^{-5}

	第三次	1.0×10^{-4}	1.32×10^{-4}	7.75×10^{-5}
氨	第一次	1.97	--	1.42
	第二次	1.90	--	1.49
	第三次	1.80	--	1.40
硫化氢	第一次	0.017	--	0.012
	第二次	0.013	--	0.010
	第三次	0.012	--	0.009
臭气浓度(无量纲)	第一次	1122	--	--
	第二次	977	--	--
	第三次	977	--	--
烟气黑度(林格曼级)	第一次	<1	--	--
	第二次	<1	--	--
	第三次	<1	--	--

由于污泥掺烧比例较小，热电分厂在《年处理 3.96 万吨造纸污泥综合利用节能技改项目》环评审批时废气污染物未参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》。根据上述监测结果可知，现有热电分厂锅炉烟气中烟气黑度、汞可达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中Ⅱ时段排放限值，氨排放浓度《选择性非催化还原法》(HJ 563-2010)中的逃逸氨控制要求，氨、硫化氢排放速率和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关排放限值要求。

2、灰渣库和石灰石库粉尘达标排放情况

为了了解热电分厂灰渣库和石灰石库粉尘达标排放情况，本次评价收集企业 2025 年 12 月自行监测报告(浙江绿晨检测技术有限公司，绿检 2025(1660-2)号)中的相关监测数据，具体如下：

表 3-20 现有热电分厂灰渣库和石灰石库粉尘监测结果

排气筒名称	排气筒高度	检测项目	采样频次	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
1#灰库顶部排气筒	30.5	颗粒物	第一次	<20	<0.027
	30.5	颗粒物	第二次	<20	<0.027
	30.5	颗粒物	第三次	<20	<0.027
	30.5	颗粒物	平均值	<20	<0.027
2#灰库顶部排气筒	30.5	颗粒物	第一次	<20	<0.026
	30.5	颗粒物	第二次	<20	<0.026
	30.5	颗粒物	第三次	<20	<0.026
	30.5	颗粒物	平均值	<20	<0.026
3#灰库顶部排气筒	30.5	颗粒物	第一次	<20	<0.036
	30.5	颗粒物	第二次	<20	<0.036
	30.5	颗粒物	第三次	<20	<0.036
	30.5	颗粒物	平均值	<20	<0.036
4#灰库顶部排气筒	30.5	颗粒物	第一次	<20	<0.023
	30.5	颗粒物	第二次	<20	<0.023
	30.5	颗粒物	第三次	<20	<0.023
	30.5	颗粒物	平均值	<20	<0.023
渣库顶部排气筒	28.5	颗粒物	第一次	<20	<0.069

	28.5	颗粒物	第二次	<20	<0.069
	28.5	颗粒物	第三次	<20	<0.069
	28.5	颗粒物	平均值	<20	<0.069
脱硫石灰石库顶部排气筒	22	颗粒物	第一次	<20	<0.024
	22	颗粒物	第二次	<20	<0.024
	22	颗粒物	第三次	<20	<0.024
	22	颗粒物	平均值	<20	<0.024

由上可知，现有热电分厂灰渣库和石灰石库粉尘排放浓度和排放速率均可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关排放限值要求。

3、无组织废气达标排放情况

为了了解热电分厂无组织废气达标排放情况，本次评价引用浙江绿晨检测技术有限公司绿检 2025(1660-2)号中的相关监测数据，具体如下：

表 3-21 现有热电分厂无组织废气监测结果

检测项目	采样点位	采样频次	检测结果	单位
TSP	热电部厂界东	第一次	186	μg/m³
		第二次	181	μg/m³
		第三次	188	μg/m³
		第四次	180	μg/m³
	热电部厂界南	第一次	252	μg/m³
		第二次	258	μg/m³
		第三次	262	μg/m³
		第四次	262	μg/m³
	热电部厂界西	第一次	221	μg/m³
		第二次	225	μg/m³
		第三次	225	μg/m³
		第四次	243	μg/m³
	热电部厂界北	第一次	269	μg/m³
		第二次	292	μg/m³
		第三次	277	μg/m³
		第四次	304	μg/m³
臭气浓度	热电部厂界东	第一次	<10	无量纲
		第二次	<10	无量纲
		第三次	<10	无量纲
		第四次	<10	无量纲
	热电部厂界南	第一次	<10	无量纲
		第二次	<10	无量纲
		第三次	<10	无量纲
		第四次	<10	无量纲
	热电部厂界西	第一次	<10	无量纲
		第二次	<10	无量纲
		第三次	<10	无量纲
		第四次	<10	无量纲
	热电部厂界北	第一次	<10	无量纲
		第二次	<10	无量纲
		第三次	<10	无量纲

		第四次	<10	无量纲
氨	热电部厂界东	第一次	0.05	mg/m³
		第二次	0.05	mg/m³
		第三次	0.05	mg/m³
		第四次	0.04	mg/m³
	热电部厂界南	第一次	0.05	mg/m³
		第二次	0.04	mg/m³
		第三次	0.04	mg/m³
		第四次	0.04	mg/m³
	热电部厂界西	第一次	0.05	mg/m³
		第二次	0.04	mg/m³
		第三次	0.04	mg/m³
		第四次	0.04	mg/m³
	热电部厂界北	第一次	0.1	mg/m³
		第二次	0.1	mg/m³
		第三次	0.11	mg/m³
硫化氢	热电部厂界东	第一次	<0.001	mg/m³
		第二次	0.001	mg/m³
		第三次	0.001	mg/m³
		第四次	0.001	mg/m³
	热电部厂界南	第一次	0.001	mg/m³
		第二次	0.001	mg/m³
		第三次	0.001	mg/m³
		第四次	0.001	mg/m³
	热电部厂界西	第一次	0.001	mg/m³
		第二次	0.001	mg/m³
		第三次	<0.001	mg/m³
		第四次	<0.001	mg/m³
	热电部厂界北	第一次	0.002	mg/m³
		第二次	0.002	mg/m³
		第三次	0.002	mg/m³
		第四次	0.002	mg/m³

由上可知，现有热电分厂厂界无组织废气可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关无组织排放限值要求。

4、废气污染源强

根据上述监测结果，现有热电分厂污染源强汇总如下：

表 3-22 现有热电分厂污染源强汇总

排气筒名称	污染物	年排放量	单位
锅炉烟囱	烟尘	10.664	t/a
	SO_2	55.528	t/a
	NO_x	146.224	t/a
	汞(Hg)	0.662	kg/a
	氨	12.344	t/a
	硫化氢	0.089	t/a
1#灰库顶部排气筒	颗粒物	0.081	t/a
2#灰库顶部排气筒	颗粒物	0.078	t/a
3#灰库顶部排气筒	颗粒物	0.108	t/a

4#灰库顶部排气筒	颗粒物	0.069	t/a
渣库顶部排气筒	颗粒物	0.207	t/a
脱硫石灰石库顶部排气筒	颗粒物	0.072	t/a

3.3.5.2 废水

现有热电分厂废水主要为化学车间反洗废水、酸碱废水、锅炉排污水、冷却系统排污水、脱硫废水以及生活污水等。

1、化学车间反洗废水

根据现场调查，现有热电分厂化学车间反洗废水产生量约为912t/d，即31万t/a。化学车间反洗废水通过管道排入净水站处理后回用。

2、酸碱废水

根据现场调查，现有热电分厂酸碱废水产生量约为150t/d，即5.1万t/a。酸碱废水排入现有造纸分厂污水站处理达标后纳管排放。

3、锅炉排污水

根据现场调查，现有热电分厂锅炉排污水产生量约为390t/d，即13.26万t/a。锅炉排污水通过管道排入净水站处理后回用。

4、冷却系统排污水

根据现场调查，间接冷却水主要包括冷凝器、冷油器及空冷器的冷却水等，其中冷凝器的冷却水用量较大。冷却水有部分排放，排放水温度为30～33℃，现有冷却系统排污水产生量约为1500t/d，即51万t/a。冷却系统排污水通过管道排入净水站处理后回用。

5、脱硫废水

根据现场调查，现有热电分厂脱硫废水产生量约为48t/d，即1.6万t/a。脱硫废水排入现有造纸分厂污水站处理达标后纳管排放。脱硫废水中含有少量一类重金属，为了了解其中一类重金属在车间或处理设施排放口达标情况，本次评价收集了企业2025年11月和12月自行监测报告(浙江绿晨检测技术有限公司，绿检2025(1518-2)号、绿检2025(1660-2)号)中的相关监测数据，具体如下：

表 3-23 现有热电分厂脱硫废水监测结果

采样日期	采样点位	样品性状	检测项目	检测结果	标准限值	单位
2025-11-03	脱硫废水排放口	稍浑浊黄	总汞	<0.04	50	μg/L
		稍浑浊黄	总砷	11.2	500	μg/L
		稍浑浊黄	总镉	<0.05	0.1	mg/L
		稍浑浊黄	总铅	<0.2	1	mg/L
		稍浑浊黄	pH 值	7	6~9	无量纲
2025-12-04	脱硫废水排放口	清稍黄	总汞	0.54	50	μg/L

		清稍黄	总砷	<0.3	500	μg/L
		清稍黄	总镉	<0.05	0.1	mg/L
		清稍黄	总铅	<0.2	1	mg/L
		清稍黄	pH 值	7.4	6~9	无量纲

由上可知，脱硫废水排放口一类重金属排放浓度均可达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中相应排放限值。

6、生活污水

现有热电分厂劳动定员约150人，根据现场调查，现有生活污水产生量约为10t/d，即3400t/a。生活污水经化粪池处理后通过管道排入现有造纸分厂污水站处理达标后纳管排放。

根据前述对造纸分厂污水处理站废水达标排放分析结果可知，纳管废水中各污染物浓度可以满足相应排放标准限值要求。

3.3.5.3 噪声

为了了解热电分厂厂界噪声达标排放情况，本次评价引用企业 2025 年 11 月和 12 月自行监测报告(浙江绿晨检测技术有限公司，绿检 2025(1518-2)号、绿检 2025(1660-2)号)中的相关监测数据进行评价，具体如下：

表 3-24 现有热电分厂厂界噪声监测结果

检测日期	测点编号	测点名称	测量时段		测量值 dB(A)	标准值 dB(A)
2025-12-23	5#	热电部厂界东	昼间	11:12~11:17	61.1	65
	6#	热电部厂界南		11:05~11:10	62.2	65
	7#	热电部厂界西		11:26~11:31	58.6	65
	8#	热电部厂界北		11:19~11:24	59.8	65
2025-12-05	5#	热电部厂界东	夜间	23:23~23:28	52.9	55
	6#	热电部厂界南		23:01~23:06	51.9	55
	7#	热电部厂界西		23:08~23:13	50.9	55
	8#	热电部厂界北		23:16~23:21	50.6	55

由上可知，热电分厂四周厂界昼夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准要求。

3.3.5.4 固体废物

根据企业各类固体废物台账，2025 年热电分厂各类固体废物产生与处置情况汇总如下。

表 3-25 热电分厂固体废物产生与处理情况表

序号	固废名称	属性	产生量(t/a)	处置去向
1	煤渣	一般固废	16303.47	嘉兴天润再生物资有限公司、海盐县聚龙建材物资有限公司
2	煤灰	一般固废	40680.22	嘉兴天润再生物资有限公司、嘉兴市华通建材、海盐聚龙建材
3	石膏	一般固废	16442.3	嘉兴天润再生物资有限公司

3.4 排污许可制度执行情况

1、排污许可证申领情况

根据《排污许可管理办法（试行）》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，现有项目属于“十七、造纸及纸制品业 22—造纸 222”，企业从事“机制纸及纸板制造 2221”，因此，实行重点管理。

现有项目已申领排污许可证，编号：91330424739236599800 1P，有效期为 2023 年 11 月 06 日至 2028 年 11 月 05 日。

2、环境管理台账及执行报告执行情况

经查询全国排污许可证管理信息平台—公开端，企业已按要求编制环境管理台账和排污许可证执行报告月报、季报和年报。

针对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废和危化品等内容以及相应的环境管理，目前已建立和健全了《环境安全管理制度》《环境保护岗位责任制》《污水处理操作规程管理制度》《安全生产管理规定》以及安全操作规程、危化品储运方案、故障分析检修制度等规章制度。

企业根据生产经营过程中的实际情况，编制了突发生态环境事件应急预案并进行了备案，组建了事故应急预案指挥小组，明确了指挥小组人员的职责，并定期进行应急演练，增强企业员工的应对环境污染事故的应急救援意识和实践能力。

3、环境管理台账记录和自行监测执行情况

企业在日常运行过程中已按《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ 821-2017)中有关规定开展了自行监测，各项环境管理台账记录保存完好。

3.5 污染物排放总量情况

根据企业排污许可证，结合前述现有项目污染源强分析结果，企业现有项目污染物排放总量情况汇总如下：

表 3-26 现有项目污染物排放总量符合性

项目	污染物	审批/许可排放量(t/a)	2025 年实际排放量(t/a)	是否符合总量控制要求
废水	COD	780.005	607.185	符合
	氨氮	78.001	60.7185	符合
废气	颗粒物	87.907	11.305	符合
	SO_2	311.698	55.557	符合
	NO_x	445.282	146.639	符合

由上可知，现有项目实际污染物排放总量均在许可排放量范围内，符合总量控制要求。

3.6 现有项目存在问题及整改措施

根据建设单位实际运营及现场踏勘情况，现有工程主要存在的环境问题和整改措施如下。

表 3-27 现有环境问题及整改措施一览表

序号	存在环境问题	整改措施	实施进度
1	现有热电分厂灰渣库和石灰石库排气筒颗粒物的检测浓度均为<20mg/L，无法精确核定粉尘排放量。	建议后续开展自行监测时采用《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ 836-2017)等检测方法。	2027 年 01 月
2	现有造纸分厂污水站已运行多年，根据现场调查，现状污水站部分管线、阀门等存在老化腐蚀等情况。	建议企业及时对污水站进行隐患排查和检修，管道、阀门等采用耐腐蚀材料，提高抗腐蚀性，消除跑冒滴漏等现象。	2027 年 12 月
3	根据现场调查，工艺废渣、污泥在厂区内转运过程中存在洒落等情况	加强管理，杜绝固废在转运过程中的洒落现象。同时，还应加强厂区内转运车辆的密闭性，减少恶臭污染物的逸散。	2027 年 6 月

4 建设项目概况

4.1 基本情况

项目名称：浙江山鹰 40 万吨绿色植物纤维替代废纸及配套节能降碳技术改造项目

单位名称：浙江山鹰纸业有限公司

项目性质：扩建

建设地点：浙江省海盐经济开发区

主要建设内容：项目新征用地 68444m²（约 102.67 亩），同时利用现有厂区部分空置用地，建设年产 40 万吨绿色植物纤维生产线。现有厂区主要布置浆板机、湿浆库、化水车间与中水回用车间、废水预处理设施，其余均位于新增地块，包括本色硫酸盐化学纤维浆生产线、2400tds/d 碱回收炉、400t/d 石灰窑等。

建设期：本项目规划建设期为 2 年

总投资：30 亿元。

4.2 建设项目组成

项目主要建设内容见表 4-1。

表 4-1 项目主要建设内容一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	备料车间	【位于新增地块】封闭式厂房，包括木片料仓等，占地面积 3240m²。设方形自动木片堆场，总容积约 2.2 万 m³，贮存木片约 4000 吨，储备天数约 2 天。
	植物纤维车间	【位于新增地块】包括蒸煮工段和洗筛工段，建设年产 40 万吨绿色植物纤维(木纤维)生产线。洗筛工段为两层钢筋混凝土结构，占地面积 3597.25m²，建筑高度 23.2m；蒸煮辅助用房为两层钢筋混凝土结构，占地面积 247.5m²，建筑高度 15.2m。采用硫酸盐法塔式连续蒸煮、高浓封闭除节筛选、真空洗浆机+双辊挤浆机多段高浓逆流提取黑液、两段氧脱木素工艺。
	碱回收车间	【位于新增地块】设置 1 台 2400tds/d 碱回收炉，包括蒸发工段、燃烧工段、苛化工段、石灰回收工段及配套 60MW 抽背式汽轮发电机组。碱回收车间合计占地面积约 11924.25m²(含变电站约 12756.75m²)。 (1)蒸发工段：单层钢筋混凝土结构，占地面积 2033m²，建筑高度 9.2m，设 11 体七效板式降膜蒸发器； (2)碱炉(燃烧工段)：两层钢筋混凝土结构，占地面积 1606m²，为单汽包低臭型碱回收炉，产气量 343t/h(8.4MPa，515℃)； (3)苛化工段：占地面积 1944m²，建筑高度 20.2m； (4)石灰回收(石灰窑)：两层钢筋混凝土结构，占地面积 546.75m²，建筑高度 20.2m，石灰窑能力 400t/d； (5)汽机间：两层钢结构，占地面积 1554m²，建筑高度 20.2m；110kV 变电站为两层钢筋混凝土结构，占地面积 832.5m²，建筑高度 12.2m，设 2 台 31.5MVA 主变压器；

		(6)静电除尘间：两层钢结构，占地面积 1665m²，建筑高度 20.2m；SCR 脱硝间占地面积 648m²；引风机房占地面积 675m² (7)备用臭气焚烧炉：占地面积 420m²，建筑高度 10.2m，用于碱炉故障时臭气焚烧。
	湿浆板车间	【位于现有造纸分厂】两层钢结构，占地面积 3696m²，建筑高度 22.7m。设置 1 条生产能力 600t/d 湿浆板生产线，选用 1 台 4800/200m/min 夹网浆板机，配套破碎打包线。
	气化炉间	【位于新增地块】两层钢筋混凝土结构，占地面积 64.8m²，建筑高度 17.2m。设置 1 座生物质循环流化床气化炉，利用备料车间木屑生产生物质燃气，产气量 15220Nm³/h，供石灰窑煅烧使用。
储运工程	木屑仓	【位于新增地块】单层钢结构，占地面积 400m²，建筑高度 10.2m。用于暂存备料车间产生的木屑，供气化炉使用。
	石灰间	【位于新增地块】单层钢筋混凝土结构，占地面积 486m²。位于苛化工段旁，设置石灰仓。
	湿浆板库/成品库	【位于现有造纸分厂】单层钢结构，占地面积 3864m²，建筑高度 9.2m。用于储存湿浆板成品，成品由夹抱机堆存。
	转运站	【位于新增地块】共 2 座，单座占地面积 20.25m²，用于木片输送转运。
	氨水储罐	【位于新增地块】在碱回收工段设 1 台 30m³ 氨水储罐，用于暂存 20%氨水(脱硝剂)。
	柴油储罐	【位于新增地块】碱炉点火采用 0#轻柴油助燃，在碱回收工段设 1 台 10m³ 柴油储罐，用于暂存助燃剂。
公用工程	给水	生产用水 2.37 万 t/d，全部来自现有造纸分厂处理后的尾水。生活用水来自园区生活给水管网。设置供水泵房，清水池(兼消防水池)2 座，单座有效容积 2000m³，总有效容积 4000m³。一次火灾最大消防用水量 1548m³。
	排水	采用雨污分流、污废分流体制。厂区设独立雨水管渠系统，初期雨水收集送至污水处理站处理，其余雨水就近排入厂区外自然水体。生产废水经管道收集后接入废水处理设施。
	供热	【位于新增地块】碱回收炉产汽量 343t/h(9.8MPa，515℃)，配套 60MW 抽背式汽轮发电机组，年发电量 30014 万 kWh。
	供电	【位于新增地块】设置 1 座 110kV 变电站(2 台 31.5MVA 主变压器)，110kV 电源从园区变电站引来，另从附近变电站引一路 10kV 独立备用电源。配套 60MW 抽背式汽轮发电机组，年发电量 30014 万 kWh。另设车间配电室(两层，占地面积 252m²)。
	制氧空压站	【位于新增地块】单层钢结构，占地面积 270m²，建筑高度 10.2m。设置 1 套 VPSA 变压吸附制氧系统，氧气能力 1000Nm³/h，氧气纯度≥93%；同时设置 5 台水冷螺杆式空压机(四用一备，其中 1 台变频)，单台排气量 60m³/min，压力 0.8MPa。
	木屑处理间	【位于新增地块】单层钢结构，占地面积 122.4m²，层高 12m。设置木片干法备料生产线，含 4 台摇摆筛(筛选面积 25m²/台)和 4 台再碎机
	中水回用及化水车间	【位于现有造纸分厂】占地面积 6587m²。采用"高密度沉淀池+砂滤+HMF 膜过滤+二级反渗透+EDI"工艺，综合产水率 57.61%，其中一级 RO 产水部分用于生产线，部分经“二级 RO+EDI”装置处理后制备成除盐水供应碱炉制备蒸汽。浓水纳管排放。
	循环冷却水站	【位于新增地块】设置循环冷却水站 1 座，设 3 座冷却塔，为汽轮发电机组及工艺设备提供循环冷却水。循环量 25000m³/d。
	调压站	【位于新增地块】用于生物质燃气调压输送。
环保工程	臭气治理	【位于新增地块】植物纤维生产车间、碱回收车间蒸发工段等产生的臭气分为高浓臭气(CNCG)、低浓臭气(DNCG)和汽提臭气(SOG)，主

		要污染物为 H_2S、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等，分类收集后经冷却、洗涤等处理后送碱回收炉焚烧处置。设置备用臭气焚烧炉 1 座，用于碱炉故障时臭气焚烧。
	碱回收炉烟气治理	【位于新增地块】碱回收炉燃烧烟气经三列五电场静电除尘器+SCR 炉外脱硝装置处理后，经 1 根 120m 烟囱排放。烟气量约 416700Nm³/h。
	石灰窑烟气治理	【位于新增地块】石灰回转窑煅烧工段产生的烟气，经单列四电场静电除尘器+SCR 炉外脱硝装置处理后，经 1 根 120m 烟囱排放(与碱炉烟囱为集束排气筒)。烟气量约 80000Nm³/h。
	废水预处理	【位于现有热电分厂】新增一座设计处理能力为 1.5 万 m³/d 的废水预处理设施，将本项目制浆等生产废水采用“斜筛滤网+除沉池”预处理后排入现有造纸分厂污水站生化阶段深度处理。
	综合污水站	【位于现有造纸分厂】依托企业现有造纸分厂污水处理设施。
	噪声治理	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、加装消声器、绿化等，厂界噪声控制在昼间 65dB、夜间 55dB。
	固废暂存	【位于新增地块】建设危废间 1 座，单层钢结构，占地面积 162m²，建筑高度 9.2m。一般工业固废综合利用，危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫统一清收。
环境风险	事故应急池	【位于新增地块】新建应急池 1 座，规格 40m×10m×5m，有效容积约 2000m³。
	消防水池	【位于现有热电分厂】新建清水池(兼消防水池)2 座，单座有效容积 2000m³，总有效容积 4000m³。消防用水与生产用水合并储存，一次火灾最大消防用水量 1548m³。
	雨水收集池	【位于新增地块】厂区设雨水收集池，规格 31m×12m×5m，有效容积约 1860m³，收集初期雨水送污水处理站处理。

4.3 产品方案

本项目产品部分用于供给企业自身造纸分厂，主要替代 PM13 和 PM17 纸机的部分废纸浆，余量调拨到山鹰集团其它基地使用，项目实施后现有项目造纸产能不变。本厂自用部分无需压榨脱水，成浆后直接泵送至造纸线，外供部分压榨成 50%干度的湿浆板。产品方案详见下表：

表 4-2 项目产品方案一览表

产品		数量	单位	备注
绿色植物纤维	总产量	40	万 t/a	折风干浆，干度 90%，本色硫酸盐化学纤维
	外供部分	20	万 t/a	折风干浆，干度 90%
		36	万 t/a	实物为湿浆板，干度 50%
	厂内自用	20	万 t/a	折风干浆，干度 90%
		400	万 t/a	实物为浓度 4.5%浆液

4.4 原辅材料

4.4.1 主要原辅材料及能源消耗情况

项目主要原材料及能源消耗见表 4-3：

表 4-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	吨浆消耗	年消耗量		备注
40 万吨植物纤维生产线(以风干浆计)					
1	合格木片	t/t	2.134	万 t/a	85.37	以绝干计

2	回用中水	m^3/t	19.477	万 m^3/a	779.08	中水回用车间处理后的中水
3	电	kWh/t	88.5	万 kWh/a	3540.00	--
4	蒸汽	t/t	0.715	万 t/a	28.59	--
5	碱	t/t	0.406	万 t/a	16.24	100%NaOH 计，包括回收碱
6	氧气	kg/t	20.40	t/a	8160	--
2400TDS 碱回收生产线						
1	石灰石	kg/t	10.20	t/a	4080	75%CaO
2	芒硝	kg/t	47.60	t/a	19040	纯度 95%
3	回用中水	m^3/t	0.638	万 m^3/a	25.50	中水回用车间处理后的中水
4	氨水	--	--	t/a	1800	脱硝剂，30m^3 储罐暂存
5	0#柴油	--	--	t/a	200.0	碱炉点火油，10m^3 储罐暂存
6	电	kWh/t	218.8	万 kWh/a	8750.00	--
7	蒸汽	t/t	2.175	万 t/a	86.98	--

项目实施后现有 PM13 和 PM17 造纸线主要原辅材料变换情况如下：

表 4-4 现有 PM13 和 PM17 造纸线原辅材料变化情况

生产线	原辅材料	目前实际用量		技改后用量		变化量	
		单耗	年耗	单耗	年耗	单耗	年耗
		kg/t	t/a	t/t	t/a	t/t	t/a
PM13	废纸浆	23.72	10553.93	23.72	10553.93	0	0
	国内废纸(OCC)	1115.49	496280.17	792.01	352365.00	-323.48	-143915.17
	木浆	13.68	6085.05	269.72	120000.00	256.04	113914.95
	淀粉	28.35	12613.33	22.68	10090.62	-5.67	-2522.71
	干强剂	33.38	14850.76	31.71	14108.09	-1.67	-742.67
PM17	国内废纸(OCC)	1027.67	424631.59	819.33	338546.76	-208.34	-86084.83
	木浆	3.51	1452.21	193.61	80000.00	190.10	78547.79
	淀粉	23.58	9742.7	18.86	7794.20	-4.72	-1948.50
	干强剂	10.94	4518.78	10.39	4292.97	-0.55	-225.81
合计	废纸浆	--	10553.93	--	10553.93	--	0
	国内废纸(OCC)	--	920911.76	--	690911.76	--	-230000.00
	木浆	--	7537.26	--	200000.00	--	192462.74
	淀粉	--	22356.03	--	17884.82	--	-4471.21
	干强剂	--	19369.54	--	18401.06	--	-968.48

4.4.2 主要原料来源

本项目木材原料主要以海外采购进口木片为主。

传统的木片出口国包括俄罗斯、越南、泰国、澳大利亚、新西兰、北美、加拿大以及南非等，据统计，全球阔叶木主要出口国木片出口量详见下表。

表 4-5 全球阔叶木主要出口国木片出口量情况表

序号	主要出口国	出口量/万干吨/年
1	大洋洲(澳大利亚、新西兰等)	639
2	北美/南美	570
3	非洲	150
4	亚洲(泰国、越南、马来西亚等)	1362
5	合计	2721

以澳大利亚为例，澳大利亚的主要木片港口包括澳洲东南部的 Portland、Geelong 和 Eden 港，塔斯马尼亚岛北部的 BellBay 和 Burnie 港，西南部的 Albany 和 Bunbury

港以及东部的 Brisbane 港，是拥有具备成熟木片输出能力的港口最多的国家，港内配备专门的木片堆场和装载传送设备，且基本没有船舶主尺度限制，上述每个港口的木片输出能力一般在 40 万吨至 100 万吨/年之间，而 Portland 港作为澳大利亚第一大木片港，木片输出能力超过 300 万吨/年，能满足项目使用需求，山鹰国际在全球布局有完善的产业链，可保障稳定充足的供应来源。

本项目所用主要原料为桉木、松木，因国内森林资源匮乏且纤维质量相比较差、成浆强度低，本着保护国内资源的理念，将采用 95%以上的进口木片，周边木加工行业如有边角料可进行利用，没有则将全部采用进口木片。

4.4.3 项目储运情况

4.4.3.1 物料运输

根据货物性质、流向、年运输量，该项目原料、成品运输主要以水路和公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由具有危险化学品准运证的运输企业运输。危险化学品的运输按《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)进行，做到定车、定人，所定人员须经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆须经相关部门审核后执证营运。

4.4.3.2 物料贮存方式合理性分析

该项目在设计阶段即考虑优化物料贮存方式，根据厂内物料的特性和存放要求、贮存期的长短以及当地气象条件、生产技术要求进行选择。

综上所述，该项目物料贮存方式基本合理。

4.5 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4-6。

表 4-6 主要生产设备一览表

生产线/单元	序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
备料生产线	1	地坑螺旋输送机	700m³l/h	套	2
	2	液压翻板	500m³l/h	套	4
	3	刮板输送机	600m³l/h	套	4
	4	盘筛	1500m³l/h	台	3
	5	木片筛	1000m³l/h	台	4
	6	再碎机	100m³l/h	台	4
	7	分料螺旋输送机	1000m³l/h	台	1
	8	星型喂料器	1000m³l/h	台	1
	9	带式输送机	--	台	1
	10	木片仓排汽风机	11kW	台	1
	11	木片卸料鼓风机	Q=10000m³/h	台	2
	12	液压泵站	--	套	1

植物纤维生产线	1	螺旋喂料器	--	台	1
	2	木片计量螺旋	--	台	3
	3	预浸塔	容积:1200m³	台	1
	4	木片泵	Q=300L/s H=42m 315kW	套	2
	5	蒸煮器	容积:1800m³	台	1
	6	顶部分离器	30kW	台	1
	7	蒸煮器出料装置	110kW	套	1
	8	黑液除砂分离器	--	套	3
	9	二次蒸汽加热器	220m²	台	1
	10	臭气冷凝器	--	台	1
	11	蒸煮液加热器	220m²	台	1
	12	黑液冷却器	200m²	台	1
	13	黑液过滤机	75kW	台	1
	14	喷放锅	容积:2000m³	台	1
	15	喷放锅搅拌器	55kW	台	1
	16	尾气风机	37kW	台	2
	17	白液加压泵	Q=16L/s H=90m 37kW	台	1
	18	冷喷放液泵	Q=173L/s H=80m 250kW	台	1
	19	工艺水加压泵	Q=36L/s H=20m 15kW	台	1
	20	沉砂槽泵	Q=1.2L/s H=15m 1.5kW	台	1
	21	蒸煮循环泵	Q=160L/s H=38m 110kW	台	1
	22	冲洗水泵	Q=28L/s H=32m 18.5kW	台	1
	23	放水泵	Q=3.0L/s H=25m 3kW	台	1
	24	清洁滤液泵	Q=15L/s H=55m 22kW	台	1
	25	除节机	筛选面积 1.75m² 75kW	台	2
	26	一段压力筛	筛选面积 3.3m² 315kW	台	2
	27	二段压力筛	筛选面积 2.16m² 315kW	台	1
	28	三段压力筛	筛选面积 1.3m² 110kW	台	1
	29	节子洗涤器	筛选面积 6.2m² 55kW	台	1
	30	浆渣洗涤器	洗浆面积 6.0m² 55kW	台	1
	31	真空洗浆机	转鼓面积 113m² Φ4000×9000	套	2
	32	双辊洗浆机	Φ1500×4500 160kW	台	4
	33	蒸汽加热器	200℃/25bar	台	2
	34	氧混合器	109℃/25bar 110kW	台	2
	35	一段氧脱塔	Φ3200×20900 总容积 124m³	台	1
	36	二段氧脱塔	Φ4600×31600 总容积 439m³	台	1
	37	氧脱喷放锅	容积 177m³ Φ3000×31000	台	1
	38	中浓贮浆塔	--	台	1
	39	氧化白液反应器	材料 1.4462+1.4307	台	1
	40	VPSA 制氧系统	1000Nm³/h 总功率 900kW	套	1
	41	氧脱喂料中浓泵	Q=115L/s H=165m 560kW	台	1
	42	一段筛喂料泵	Q=388L/s H=42m 250kW	台	1
	43	洗浆机洗涤泵	Q=200L/s H=40m 110kW	台	2
	44	洗浆机滤液泵	Q=500L/s H=50m 355kW	台	1
	45	双辊洗浆机喂料中浓泵	Q=190L/s H=50m 200kW	台	2
	46	白液增压泵	Q=65m³/h H=80m 45kW	台	1
	47	循环液泵	Q=255m³/h H=45m 75kW	台	2
	48	氧化白液泵	Q=25m³/h H=50m 11kW	台	1
碱回收生产线	一	蒸发工段			
	1	11 体七效板式降膜蒸发器	总蒸发水量 500t/h	套	1

	2	表面冷凝器	--	套	1
	3	真空系统	--	套	1
	4	汽提塔	--	台	1
	5	入炉黑液压力槽	675m³	台	1
	6	稀黑液槽	5000m³	台	2
	7	半浓黑液槽	3000m³	台	2
	8	浓黑液槽	3000m³	台	1
	9	其他槽罐	675m³	套	2
	10	循环水系统	25000m³/d	套	1
	11	冷凝水泵	Q=420m³/h H=30m 55kW	台	2
	12	黑液循环泵	Q=85m³/h H=45m 37kW	台	2
	二	燃烧工段			
	1	碱回收炉	2400tds/d，产气量 343t/h 8.4MPa	套	1
	2	I/II 级省煤器	--	套	1
	3	静电除尘器	4 电场 通过烟气量 265810Nm³/h	台	2
	4	除氧器	V=180m³	台	1
	5	臭气处理及燃烧系统	--	套	1
	6	一次风机	Q=147000Nm³/h H=4200Pa 315kW	台	1
	7	低二次风机	Q=123000Nm³/h H=7000Pa 400kW	台	1
	8	高二次风机	Q=123000Nm³/h H=7000Pa 400kW	台	1
	9	三次风机	Q=160000Nm³/h H=6500Pa 450kW	台	1
	10	引风机	Q=356400Nm³/h H=8050Pa 1600kW	台	2
	11	电动给水泵	Q=256m³/h H=1300m 1250kW	台	3
	12	浓黑液返回泵	Q=85m³/h H=45m 37kW	台	2
	13	放空泵	Q=65m³/h H=35m 22kW	台	1
	14	绿液泵	Q=265m³/h H=50m 75kW	台	2
	15	碱灰黑液混合槽排气风机	Q=10000Nm³/h 18.5kW	台	1
	16	溶解槽排汽风机	Q=28800Nm³/h 55kW	台	1
	17	长伸缩式吹灰器	行程 5640mm 1.1kW	台	92
	18	烟气冷却换热器循环泵	Q=380m³/h H=30m 55kW	台	2
	19	冷凝水泵	Q=420m³/h H=30m 55kW	台	2
	20	给水混合槽出液泵	Q=500m³/h H=70m 160kW	台	2
	三	苛化工段			
	1	绿液澄清器或过滤机	Φ30m	套	2
	2	绿泥过滤设备	--	套	1
	3	石灰消化提渣机	--	套	1
	4	连续苛化器	--	台	6
	5	白液盘式过滤机	--	套	1
	6	白泥盘式过滤机	--	套	1
	7	石灰仓	--	台	1
	8	白液槽	--	台	2
	9	稀白液槽	--	台	2
	10	绿液槽	--	台	1
	11	白泥贮存槽	--	台	1
	12	白泥输送机	--	台	1
	13	石灰破碎机	--	台	1
	14	石灰刮板机	--	台	1
	15	石灰斗提机	--	台	1
	四	石灰回收工段			
	1	石灰回转窑	400t/d	套	1

	2	白泥干燥旋风分离器	--	套	1
	3	静电除尘器	三列五电场	台	2
	4	石灰石系统	--	套	1
	5	引风机	--	台	1
	6	风机	--	台	1
	五	余热发电工段			
	1	抽背式汽轮机	60MW	台	1
	2	发电机	QF-50-2	台	1
	3	循环水冷却塔	--	台	2
	4	凝结水泵	Q=420m³/h H=30m 55kW	台	2
	六	气化炉工段			
	1	卸料链板输送机	--	台	4
	2	带式运输机	--	台	1
	3	木屑仓	--	台	1
	4	旋转出料螺旋	--	台	1
	5	带式干燥机	--	台	1
	6	链式刮板输送机	--	台	1
	7	皮带斗提机	--	台	1
	8	燃料仓	--	台	1
	9	出料螺旋	--	台	2
	10	计量螺旋带平衡仓	--	台	1
	11	旋转给料器	--	套	1
	12	气化炉	--	台	1
	13	供风机	--	台	1
	14	鼓风机	--	台	2
	21	碱炉给水泵	Q=100m³/h H=160m 90kW	台	1
	22	污冷凝水泵	Q=10m³/h H=35m 4kW	台	1
	23	洗涤液循环泵	Q=252m³/h H=75m 132kW	台	2
	24	圆盘阀	Φ3200 5.5kW	台	2
湿浆板生产线	1	冲浆泵	Q=1800~2000m³/h 400kW	台	2
	2	一段网前压力筛	4000m³/h 315kW	台	1
	3	二段初砂泵	Q=800m³/h 110kW	台	1
	4	二段压力筛	800m³/h 155kW	台	1
	5	气垫干燥浆板机	4800/200m/min 800~1200g/m²	台	1
	6	真空系统	Q=580m³/min 1250kW	套	1
	7	集散控制系统 DCS	--	套	1
	8	质量控制系统 QCS	--	套	1
	9	白水多盘过滤机	1000m³/h 55kW	套	1
	10	破碎螺旋	90kW	台	3
	11	打包线	18t/h 37kW	套	3
	12	辊送线	18t/h 55kW	套	3
	13	辊送电机	0.55~7.5kW	台	20
	14	损纸输送电机	55kW	台	1
	15	透平真空泵	配套浆板机	台	2
中水回用车间	1	原水提升泵	Q=850m³/h H=20m 75kW	台	3
	2	自清洗过滤器	Q=420m³/h	台	2
	3	除钙反应器	--	台	2
	4	除钙沉淀池	--	台	2
	5	超滤给水泵	Q=400m³/h H=30m 55kW	台	3
	6	超滤装置	Q=400m³/h	套	3

	7	超滤产水泵	Q=380m³/h H=30m 45kW	台	3
	8	RO 高压泵	Q=300m³/h H=150m 185kW	台	3
	9	保安过滤器	5μm	台	3
	10	反渗透装置	Q=200m³/h	套	3
	11	RO 产水泵	Q=200m³/h H=30m 30kW	台	3
	12	中间水箱	--	台	1
	13	反洗水泵	Q=200m³/h H=20m 22kW	台	2
	14	化学清洗泵	Q=100m³/h H=30m 15kW	台	1
	15	鼓风机	Q=5000Nm³/h 11kW	台	2
	16	搅拌器	7.5kW	台	4
化学水制备车间	1	澄清水清水泵	Q=150m³/h H=30m 22kW	台	3
	2	自清洗过滤器	Q=120m³/h	台	3
	3	超滤装置	Q=120m³/h	套	3
	4	超滤产水箱	--	台	1
	5	超滤产水泵	Q=120m³/h H=30m 18.5kW	台	3
	6	RO 高压泵	Q=70m³/h H=150m 75kW	台	3
	7	二级反渗透装置	Q=70m³/h	套	3
	8	淡水箱	--	台	1
	9	升压泵	Q=70m³/h H=30m 11kW	台	3
	10	EDI 装置	Q=60m³/h	套	3
	11	除盐水泵	Q=60m³/h H=60m 18.5kW	台	3
	12	除盐水箱	--	台	1
	13	鼓风机	Q=3000Nm³/h 7.5kW	台	1
废水预处理车间	1	压滤机进泥泵	Q=40m³/h H=20m 11kW	台	2
	2	PAM 加药泵	Q=0.58-2.9m³/h 3kW	台	2
	3	冲洗水泵	Q=25m³/h H=50m 5.5kW	台	2
	4	空压机	Q=0.36m³/min 0.8MPa	台	1
	5	PAC 投加泵	Q=6.3m³/h 2.2kW	台	2
	6	初沉池污泥泵	Q=80m³/h 11kW	台	2
	7	中间水池提升泵	Q=650m³/h 110kW	台	2
	8	污泥输送泵	Q=150m³/h 55kW	台	4
	9	高密水池提升泵	Q=650m³/h 75kW	台	2
	10	污泥回流泵	Q=60m³/h 18.5kW	台	2
	11	污泥外排泵	Q=60m³/h 18.5kW	台	2
	12	高密水池外排泵	Q=650m³/h 75kW	台	2

4.6 厂区平面布置

4.6.1 总平面布置方案

本次项目在现有热电分厂东北侧新征用地 102.67 亩，同时还将利用现有热电分厂和造纸分厂部分空置用地。现有厂区主要布置浆板机、湿浆库、化水车间和中水回用车间、废水预处理设施，其余均位于新增地块。

新增地块厂区呈 L 型，从北向南、从西至东依次为苛化及石灰窑工段、燃烧工段、循环水站、蒸发工段、气机间、制浆工段和上料周转区；木片原料从厂区南侧东海大道运输进入。

利用现有造纸分厂部分位于厂区西北侧和 PM17 车间南侧，分别用于布置化水车

间和中水回用车间、浆板机线和湿浆库等；利用现有热电分厂空置地块位于热电分厂北区，与新增地块隔海湾大道，用于布置废水预处理设施等。

4.6.2 竖向布置

4.6.2.1 竖向布置的一般要求

1)满足工艺生产及功能要求；

2)充分利用现有的地形地质条件；

3)考虑基础埋深，减少土石方工程量，减少基础工程量；

4)保证场地不被洪水淹没，同时有良好的排水条件；

5)应满足厂内外运输技术条件要求；

6)满足建构筑物室内外高差的要求；

7)考虑基槽余土和土壤松散系数的影响。

8)减少土石方工程量，减少基础工程量。

4.6.2.2 竖向布置

建、构筑物的竖向设计是在场地平整的基础上进行的，主要是确定建、构筑物的室内外地坪标高。首先要确定控制标高，为了有效地组织场地排水，便于厂内外道路的衔接，使各标高之间相互协调。首先确定以下控制点的标高：

1)工厂道路出入口的标高,应满足与城市道路衔接点连接的技术条件以及厂内生产工艺和运输要求；

2)场地最低点雨水、污水排出口的标高；

3)场地最高点的标高以及同周围高程的关系。

本项目厂址场地高差不大，因此总平面竖向布置采用平坡连续式布置。场地平整标高与已建厂区标高相适应。场地排水坡度为 5～10‰ ，由各建筑物、构筑物四周向道路找坡，场地雨水通过雨水篦子收集，经排水管网排出厂区外。

4.6.2.3 道路

厂内道路采用城市型沥青混凝土路面，各生产工段均设置环形通道，并与厂区主干道联通，便于各个生产环节的联系。

新建道路宽度分别为 12m、6.0m，4.0m；道路转弯半径不小于 9.0m；9.0m、6.0m。

4.6.2.4 绿化规划

本项目在设计过程中充分考虑现代企业对环境的要求，在满足生产用地的前提下，提高环境质量。在各主要生产车间周围空地及道路两边布置集中绿地，及种植净化能

力强并具有一定观赏性的树木。以确保厂区良好的生态环境。

4.6.2.5 消防设施

新建建筑物之间防火间距均按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)设计。厂区新建道路宽度均不小于 4m，可作为消防通道。

4.6.3 总平面布置合理性分析

本项目总平面布置主要结合当地的气象条件、地形特点、敏感目标分布情况，并严格按照《工业企业总平面设计规范》、《制浆造纸厂设计规范》等相关要求进行设计。

厂区按照功能进行分区和布局，且满足各生产线的工艺流程、便于生产管理。整个厂区划分为原料区、生产区和仓储区，各功能区在相对保持各自完整独立的前提下有机结合，布局合理，疏密有致，功能分区明确，交通运输快捷顺畅。

原料区布置在新增地块的东南侧，主要布置有门卫、地磅、大型方形料堆，在原料堆西侧布置有装卸区及地坑，形成完整的完整、连续的运输系统。

生产区主生产线布置在新增地块内，根据工艺流程及物流路线的安排，布置相关工段。主要建筑有蒸煮工段、洗筛工段、蒸发工段、燃烧工段、苛化工段、110kV 变电站、汽轮发电机间、石灰窑、气化炉、冷却水池及冷却塔等。各工段之间交通顺畅，并满足防火要求。

中水回用车间、化学水制备车间、湿浆板车间和浆板库位于现有造纸分厂内；同时在现有热电分厂北区新建一套废水预处理设施。

4.7 公用工程

4.7.1 供电工程

本工程拟建设 1 台 60MW 余热发电机组，为 1 台抽背式汽轮机和 1 台发电机，发电机出口电压为 10.5kV，通过 1 台 80MVA“发电机-变压器组”以单元接线方式升压至 110kV 接入厂内 110kV 变电站。机组电能经升压变压器后与 110kV 母线并网，再通过现有的 2 台 31.5MVA 主变降压供全厂 10kV 负荷使用。

4.7.2 给水工程

项目给水依托现有工程。

项目工业用水量约 2.37 万 t/d，全部来自现有造纸分厂处理后的尾水。生活用水来自园区生活给水管网。

4.7.3 排水工程

项目排水依托现有工程。

采用雨污分流、污废分流体制。厂区设独立雨水管渠系统，初期雨水收集送至污水处理站处理，其余雨水就近排入厂区外自然水体。生产废水经管道收集后接入厂区污水站处理，处理后部分回用于生产，剩余与生活污水一起接入园区市政污水管网纳管排放。

4.8 运行时间与劳动定员

项目新增劳动定员 360 人，年工作日 340 天，生产系统的各类人员为四班三运转工作制，管理系统和维修部门的各类人员为常白班，每班 8 小时。

5 建设项目工程分析

5.1 生产方案

本项目为年产 40 万吨绿色植物纤维替代废纸技术改造项目，以外购木片为原料，生产硫酸盐本色化学纤维浆，以及相应的配套工程。

项目主要技术方案的选择，是基于当前的国内外纸浆市场的需求情况，国内外目前制浆技术的发展，以及国内纸业现有的生产工艺和丰富的运行经验确定的。

5.2 原料场及备料

5.2.1 原料场

本项目设置原料场一座，原料主要为松木片。原料场设置一个方形料仓，料仓木片堆存量约 2.2 万立方米。通过汽车运输来的木片进厂后在卸车区用液压翻板将木片倾倒至木片接受坑内，然后用皮带输送机输送到盘筛，经盘筛初步筛选，将大块杂质筛出掉后，再用皮带输送机输送到上料周转区方形料仓。木片需要使用时，开动方形料仓底部的自动出料系统，将木片输送到皮带输送机上，再经皮带输送机输送到备料车间处理。

5.2.2 备料工段

木片备料采用干法备料。

方形料仓的自动取料给料机将木片输送到皮带输送机，然后送至木片筛筛选，筛后合格木片送蒸煮工段使用。筛选出的不合格大片用再碎机再碎后，再回到筛选系统再次筛选。

木片筛筛出的木屑，送木屑仓暂存，然后送气化炉使用。

木片筛和再碎机气罩收集的粉尘，用风机输送到布袋除尘器处理后，达标排放。

备料车间工艺流程见图 5-1。

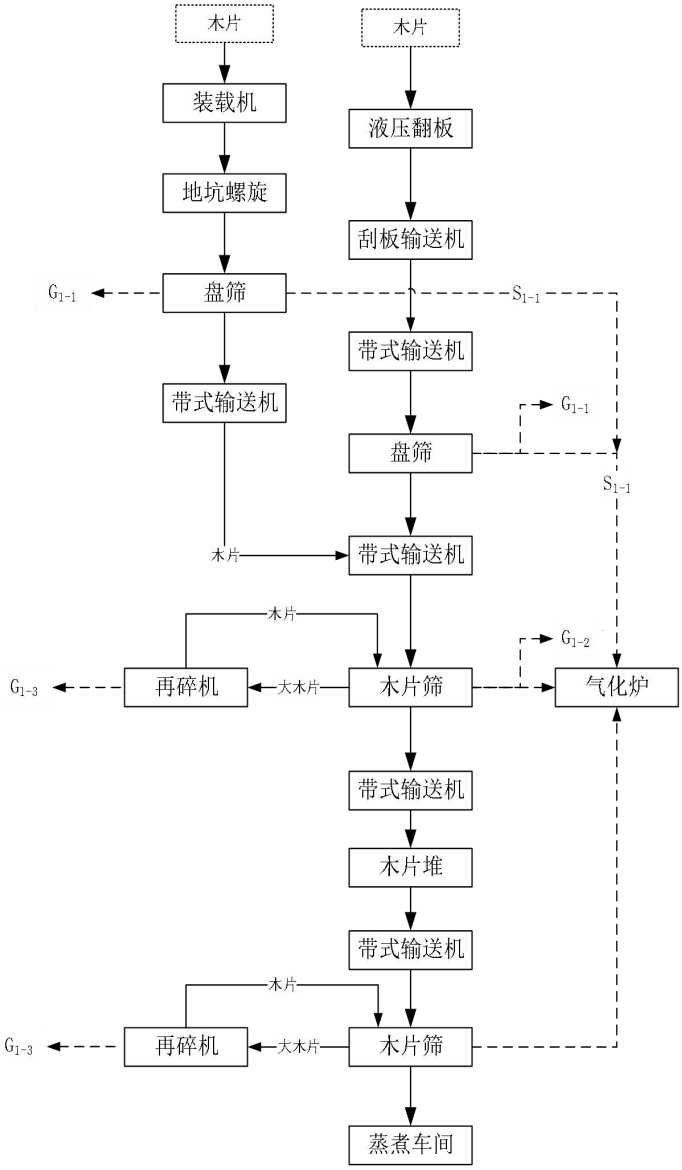


图 5-1 备料工段工艺流程图

备料车间主要技术指标见见表 5-1。

表 5-1 主要工艺技术参数表

序号	名称	单位	数据	备注
1.	年工作日	d	340	--
2.	日工作时	h	24	--
3.	木片筛选能力	m³l/h	800*(1+1)	--
4.	合格木片	%	＞88%	--
5.	木片容重	BDt/m³	0.14	针叶木
6.	木片含水量	%	30	--
7.	备料损失	%	3.5	--

5.2.3 产污节点

项目产污节点详见表 5-2。

表 5-2 产污节点汇总表

类别	编号	工序	污染物	治理措施
废气	G_{1-1}	盘筛	颗粒物	筛选、分离在密闭系统内进行，木片输送系统均为密闭状态，仅少量粉尘无组织排放
	G_{1-2}	木片筛	颗粒物	
	G_{1-3}	再碎机	颗粒物	
固废	S_{1-1}	盘筛、木片筛	木屑	气化炉
噪声	/	生产噪声	噪声	隔声、减振

5.2.4 平衡分析

备料工段物料平衡见表 5-3。

表 5-3 备料工段物料平衡表

物料投入			物料输出		
名称		t/a	名称		t/a
木片		1219527	合格木片		1176843.5
其中	木片绝干量	853669	其中	木纤维等	823790.4
	水	365858		水	353053.1
			S1-1 木屑		42683.5
合计		1219527	合计		1219527.0

5.3 植物纤维制备

5.3.1 工艺流程

植物纤维制备过程由蒸煮、洗选、氧脱木素等工段组成。

1、蒸煮工段

蒸煮采用硫酸盐法连续蒸煮，硫酸盐法具有蒸煮得率高，纸浆强度好，耗汽量少，设备占地面积较少等优点。

蒸煮过程分为预蒸区、浸渍区、蒸煮区和逆向蒸煮热洗区。预蒸区、浸渍区在预浸塔内进行，蒸煮区和逆向蒸煮热洗区在蒸煮塔内进行。

①预蒸、浸渍

将合格木片由木片仓经栈桥皮带输送机送到木片预浸塔。预浸塔上部为预蒸区，下部为浸渍区。从蒸煮塔上部筛板抽提出的黑液和苛化来白液在药液加热器加热到100℃左右，通过中心管加入预浸塔上部木片预蒸区，液体产生的蒸汽使木片中的空气排出，以提高浸渍效果及木片蒸煮的均匀性。排出的气体中混有黑液的臭气，为低浓度臭气（DNCG）。汽蒸后的木片进入浸渍区，在黑液和白液的混合液中进行预浸。

预浸后的木片经卸料装置从预浸塔底部排出通过高压木片泵送入蒸煮塔的顶部分离器。蒸煮塔的顶部分离器主要作用为将高压木片泵送来的木片和液体进行分离。顶部分离器的螺旋缓慢的将木片提升，从蒸煮塔顶部溢流到塔体中，一部分的液体会同木片一起溢流到蒸煮塔体以保持上蒸煮区的液比，多余的液体通过蒸煮塔上部筛板抽

出与苛化来白液混合后送回预浸塔。

②蒸煮

蒸煮塔被上下两层筛板分成三个区域：上蒸煮区，下蒸煮区和逆流洗涤区。蒸煮过程中，中压蒸汽从蒸煮塔顶部加入，蒸汽温度 158~165℃，木片自塔顶向下流动，经过大约 1h 的循环蒸煮，脱出大量木素，到达下蒸煮区和逆流洗涤区之间的下层筛板时，将黑液抽出，抽提出来的液体经黑液冷却器和黑液纤维滤机后送黑液缓冲槽暂存，最后进碱回收装置，黑液纤维滤机产生的纤维泵送至预浸塔底部。木片继续向下流动至塔底。逆流洗涤区洗涤液自塔底向上流动，进行逆流洗涤。其中黑液缓冲槽起到黑液暂存作用，黑液缓冲槽有低浓度臭气产生。

由于洗涤液来自洗选工段的稀黑液（主要成分为氢氧化钠、硫酸钠、硫化钠、碳酸钠以及与有机化合的钠等），温度只有 70～80℃，可使塔底浆料温度在喷放前降到 100℃以下，实现冷喷放到喷放锅，然后泵送洗选工段。蒸煮后浆料喷放至喷放锅，喷放锅起到粗浆暂存的作用，项目蒸煮过程以浓白液（主要成分为硫化钠和氢氧化钠）作为蒸煮液，在蒸煮塔中以一定温度和压力使木片降解成浆，蒸煮过程中，浓白液中硫氢根离子与木素中的甲氧基反应生成挥发性有机硫化物(即还原性硫化物，为臭气的主要成分)，这些挥发性硫化物伴随浆料在喷放至喷放锅时释放出来，因此喷放锅产生低浓度臭气（DNCG）。

低浓度臭气（DNCG）主要污染物为 H_2S、甲硫醇、甲硫醚、松节油等物质，经负压全密闭收集后进行冷凝脱水，水和松节油因沸点低而被冷却沉积下来，其它气体则被送到碱回收炉进行焚烧处理后达标排放。沉积下来的水和松节油混合物通过油水分离器，分离出的松节油作为碱回收炉燃料使用，分离水合并至黑液送碱回收炉浓缩蒸发。

2、洗选及氧脱木素工段

由蒸煮工段喷放锅泵送来的浆料进入除节筛，除节出来的木节送洗节机，洗出良纤维后的木节做固废处理。

除节后浆料进入进入一段压力筛，一段压力筛筛出的粗渣则再经二段压力筛处理，良浆回一段压力筛，粗渣经除砂器后进入三段压力筛，良浆回二段压力筛，砂子、浆渣作为固废进行无害化处理。

筛后浆料进入真空洗浆机、1#双辊挤浆机、2#双辊挤浆机组成的三段逆流式洗浆系统进行黑液提取和浆料洗涤，2#挤浆机洗涤液为 3#双辊挤浆机的滤液，2#双辊挤浆

机滤液送 1#双辊挤浆机洗浆，1#双辊挤浆机滤液送真空洗浆机洗浆。真空洗浆机滤液送蒸煮工段使用。

洗后浆料在加入碱液后进入中浓浆泵进行加压，加压后的浆料经 1#蒸汽加热器加热，再加入氧气后进入 1#药液混合器（带氧气混合器）混合，然后进入一段氧反应器反应，反应完成后，浆料再经 2#蒸汽加热器加热，再加入氧气后进入 2#药液混合器（带氧气混合器）混合，然后进入二段氧反应器反应，反应完成后，浆料喷入氧喷放锅暂存，然后送到 3#双辊挤浆机和 4#双辊挤浆机进行洗浆，洗后浆料送贮浆塔暂存，然后泵送浙江山鹰造纸生产线使用，或送浆板车间使用。4#双辊挤浆机洗涤液为热水和浆板车间来白水，4#双辊挤浆机滤液送 3#双辊挤浆机洗浆，3#双辊挤浆机滤液送到前端的 2#双辊挤浆机洗浆。

本车间还设有氧化白液系统，在该系统中，在普通白液中通入氧气进行氧化，将硫化钠氧化成氢氧化钠供氧脱使用。

洗浆过程中产生低浓臭气（DNCG），低浓臭气（DNCG）经洗涤塔洗涤和冷却后送碱炉焚烧，达标排放。

3、氧气制备系统

本项目根据工艺生产需要，设计建设一套 1000Nm^3/h 的氧气生产系统，制氧机采用变压吸附（简称 VPSA）制氧机，VPSA 制氧机耗能低、操作简单、占地面积小、安全性好。制氧站采用单层布置。

VPSA 制氧系统主要由鼓风机、真空泵、切换阀、吸附器和氧气缓冲罐组成。原料空气经吸入口过滤器除掉灰尘颗粒后,被罗茨鼓风机增压至 0.35barg 而进入其中一只吸附器内。吸附器内装填吸附剂,其中水分、二氧化碳、及少量其它气体组分在吸附器入口处被装填于底部的活性氧化铝所吸附,随后氮气被装填于活性氧化铝上部的沸石分子筛所吸附。而氧气(包括氩气)为非吸附组分从吸附器顶部出口处作为产品气排至氧气缓冲罐。当该吸附器吸附到一定程度,其中的吸附剂将达到饱和状态, 此时通过切换阀,首先经过一均压降压过程,将吸附塔死空间内的部分氧气回收,同时将吸附塔压力降至微负压，再利用真空泵对之进行抽真空(与吸附方向相反),真空度为-0.65barg。已吸附的水分、二氧化碳、氮气及少量其它气体组分被抽出并排至大气,吸附剂得到再生。VPSA 的每个吸附器都按“吸附—解吸—冲压”顺序交替进行。

主要的工艺流程见图 5-2。

(涉密内容不予公开)

图 5-2 植物纤维生产线主要的工艺流程

5.3.2 产污节点

植物纤维生产线产污节点详见表 5-4。

表 5-4 植物纤维生产线产污节点汇总表

类别	编号	工序	污染物	治理措施
废气	G_{2-1}	蒸煮器等	制浆臭气(臭气、总还原硫 TRS，以 H_2S 当量计)	高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风
固废	S_{2-1}	蒸煮系统	松节油	作为碱炉燃料燃烧处理
	S_{2-2}	除节机	木节	固废处置
	S_{2-3}	筛选系统	粗渣	固废处置
废水	W_{2-1}	洗浆废液(黑液)	高浓废水，木材溶出有机物、残留化学品、流失的纤维	进入碱回收系统处理
	W_{2-2}	氧脱废水	COD、SS 等	进入污水处理站
噪声	/	生产噪声	噪声	隔声、减振

5.3.3 主要工艺参数

植物纤维生产线主要工艺技术参数见下表：

表 5-5 植物纤维生产线主要工艺参数表

(涉密内容不予公开)

5.3.4 物料平衡

5.3.4.1 总物料平衡

植物纤维生产线物料平衡见下表：

表 5-6 植物纤维生产线物料平衡表

物料投入			物料输出			
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a	去向
木片	3461.30	1176842.0	浆液	24072.22	8184554.8	浆板车间
白液	4000.00	1360000.0	黑液 W2-1	12212.5	4152250	碱炉回收
蒸汽	840.84	285885.6	松节油 S2-1	14.4	4896	碱炉焚烧
回用中水	483.60	164424.0	木节 S2-2	26.73	9088.2	固废处置
液碱	58.80	19992.0	排渣 S2-3	7.43	2526.2	固废处置
氧气	24.00	8160.0	挥发	45.34	15415.6	排空
轻污冷凝水	5872.61	1996687.4	废水 W2-2	589.27	200351.8	污水处理
纸机白水	20589.57	7000453.8				
蒸汽冷凝水	1637.17	556637.8				
小计	36967.89	12569082.6	小计	36967.89	12569082.6	--

5.3.4.2 水平衡

植物纤维生产线水平衡见下表：

表 5-7 植物纤维生产线水平衡表

投入			产出		
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a
木片含水	1038.39	353052.6	浆液含水	22988.97	7816249.8

蒸汽	840.84	285885.6	黑液含水	10419.85	3542749
白液含水	3540.0	1203600	木节含水	18.71	6361.4
清污冷凝水	5872.61	1996687.4	排渣含水	5.2	1768.0
浆板车间白水	20589.57	7000453.8	废水 W2-2	589.27	200351.8
蒸汽冷凝水	1637.17	556637.8	排气损耗	21.34	7255.6
回用中水	483.60	164424			
液碱带水	41.16	13994.4			
小计	34043.34	11574735.6	小计	34043.34	11574735.6

5.3.4.3 浆水平衡

植物纤维生产线浆水平衡表如下：

(涉密内容不予公开)

植物纤维生产线浆水平衡图如下：

(涉密内容不予公开)

图 5-3 植物纤维生产线浆水平衡图 单位 t/d

5.4 碱回收工段

5.4.1 工艺流程

本工段对植物纤维车间来的黑液进行综合处理。回收制浆废液中的碱和热量，产生的蒸汽用于汽机发电。回收的化学药品即高质量的白液回用于蒸煮。生产过程中补充部分芒硝，使生产用碱达到自给。

碱回收主要包括蒸发、燃烧、苛化工段，以及白泥综合利用系统。

1、蒸发工段

本蒸发站为七效十一体自由降膜板式或管式蒸发器组，Ⅰ效蒸发器由 4 体组成。这套新型蒸发器具有高效、不易结垢的优点，适合于桉木溶解浆黑液的蒸发。黑液蒸发采用结晶蒸发技术，将浓黑液混碱灰蒸浓，可将制浆车间来稀黑液蒸发浓缩至≥80%的浓度，直接送燃烧炉燃烧。

主要流程：从制浆车间来的稀黑液先入稀黑液贮存槽，再泵入Ⅳ效闪蒸室、Ⅴ效闪蒸室，闪蒸后的黑液在流向相反的蒸汽作用下进行蒸发，依次进入 Ⅵ→Ⅴ→Ⅳ→Ⅲ→Ⅱ→Ⅰ效(B、C 室)，送芒硝碱灰混合槽混碱灰后至蒸浓效(A 室)蒸发，浓黑液入炉燃烧。新鲜蒸汽冷凝水泵送至冷凝水处理系统，经处理后作为碱炉给水；各效蒸发器产生的二次蒸汽冷凝水通过设备自身的结构分为轻污水和重污水。一次轻污水送制浆车间洗浆用，二次轻污送苛化工段使用，重污水经汽提装置汽提后至轻污水槽回用；表面冷凝器采用循环冷却水冷却，为提高水资源利用率，循环冷却水至冷却塔冷却后循环使用。

汽提后的高浓臭气 SOG 和真空系统排出的 CNCG 送碱炉燃烧。

2、燃烧工段

碱回收炉采用国际先进的技术和设备，单汽包低臭型，日处理固形物能力 2400tDS，碱炉蒸汽产量 343t/h，蒸汽压力 8.4MPa，温度 515℃。

从蒸发工段来的浓黑液，送至本工段的碱灰芒硝黑液混合槽，与碱灰、芒硝混合后送回蒸发工段Ⅰ效增浓，增浓后的高浓黑液浓度≥80%，送碱回收炉中燃烧。黑液中有机物在碱炉里燃烧，黑液中无机物成分在碱炉底部熔融，熔融物流经炉底溜槽进入溶解槽。在溶解槽内，熔融物被苛化工段来的稀白液溶解，形成的绿液，经泵送至苛化工段。

本系统碱炉的给水主要是来自全厂冷凝水收集和处理系统，不足部分由热电站来的脱盐水补充。碱炉给水经除氧器除氧、加热后，泵送碱炉给水系统，碱回收炉所产的高压过热蒸汽送热电站汽轮发电机组发电。

碱炉供风系统分为一次风，低、高二次风和三次风系统，一次风，低、高二次风经空气加热器后送入碱炉，三次风采用冷风。碱回收炉产生的烟气进入静电除尘器，去除烟气中的烟尘，净化后的烟气进入烟气脱硝系统后排入大气。

碱炉配置有辅助燃烧枪，在碱炉开机或黑液燃烧不正常时使用，辅助燃料为重油或天然气。

燃烧工段包括全厂臭气收集与处理系统。从制浆车间、碱回收车间收集的低浓臭气(DNCG)，经处理后送入二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气(CNCG)及液态甲醇(SOG 汽提)采用单独的燃烧器送碱炉燃烧；臭气收集与处理系统的污冷凝水回送蒸发工段汽提。

本项目还设置有臭气焚烧炉，当碱炉生产不正常不能焚烧臭气时，将臭气排至臭气焚烧炉焚烧处理。

本系统的加药系统包括磷酸三钠、联胺和氢氧化钠的加入。

3、苛化工段

本工段采用传统工艺与国外先进成熟的技术相结合。由燃烧工段来的绿液经澄清后与 CaO 消化，然后经苛化、澄清后产生的白液用于蒸煮。产碱 460t/d(以 NaOH 计)，白液浓度 128~130g/l(以 NaOH 计)，白液苛化度 80~85%，白液硫化度 28%。

螺旋给料器连续将石灰从石灰仓中送出，与澄清后的绿液一起送入石灰消化提渣机进行消化。

绿液澄清器中出来的绿泥，经绿泥沉渣槽送入绿泥预挂过滤机，过滤后的绿泥排出，滤液回至绿液澄清器以减少残碱损失。

消化器中的消化液自流到苛化器中，在其内发生反应。苛化后的乳液由泵送至白液澄清器，再经压力过滤器进行过滤，过滤后的白液(含悬浮物≤40ppm)自流入白液贮存槽，泵送蒸煮工段。从白液澄清器和压力过滤机出来的白泥送至白泥贮存槽稀释，送白泥预挂过滤机过滤。滤液至稀白液贮存槽，泵送燃烧工段溶解槽。过滤脱水后约75%干度的白泥回收至石灰窑煅烧。

4、碱炉烟气脱硝

碱炉烟气通过电除尘进行除尘处理，在烟道中加入碳酸氢钠粉进行脱硫反应，再经布袋除尘进一步降低烟气中粉尘含量。然后在 SCR 反应器中与喷入的氨水进行反应。SCR 反应器中设置有 TiO_2、V_2O_5 和 WO_3 催化器，尽量去除粉尘和硫的烟气在此反应后变成氮气，然后烟气经过烟气冷却器后用引风机送入烟囱排入大气。

5、石灰窑烟气脱硝

石灰窑烟气通过电除尘进行除尘处理，烟道中喷入氨水，烟气在 SCR 反应器中与喷入的氨水进行反应。SCR 反应器中设置有 TiO_2、V_2O_5 和 WO_3 催化器，烟气中的氮氧化物在此反应后变成 N2 等，经过烟气冷却器后用引风机送入烟囱排入大气。

6、气化炉工段

采用国外先进技术，将硫酸盐化学浆备料工段产生的木屑送入带式干燥机中，加热后的蒸汽冷凝水经废热回收加热空气，热空气穿过摊铺的燃料层及有孔的皮带，蒸发出的水分被干燥空气带走。湿空气排到大气，干燥后生物质燃料干度为 90%，用链板机送到气化炉的炉前燃料仓。

气化炉为循环流化床鼓风气化炉，流化床以外购石灰作为床层填料，与生物质燃料混合后，经计量螺旋机及转子给料器送入到气化炉内。气化炉使用来自石灰窑的预热空气，空气从气化炉底部通过格栅引入，确保进气化炉空气的正确分配。单向流的旋风分离器用于分离燃气携带的固形物，含有未燃尽的碳和循环流化床垫层材料的固形物通过回流管返回气化炉，以提高气化炉转化效率。

碱回收工艺流程详见下图。

(涉密内容不予公开)

图 5-4 碱回收工艺流程及产污节点图

5.4.2 产污节点

碱回收产污节点详见表 5-8。

表 5-8 碱回收产污节点汇总表

类别	编号	工序	污染物	治理措施
废气	G_{3-1}	汽提塔	臭气	SOG/CNCG 收集系统后进入碱回炉燃烧
	G_{3-2}	碱回收炉	烟尘、SO_2、NOx、TRS	三列五电场静电除尘器+SCR 脱硝装置+120m 高排气筒
	G_{3-3}	苛化器	水蒸汽	/
	G_{3-4}	石灰窑	烟尘、SO_2、NOx、TRS	单列四电场静电除尘器+SCR 脱硝装置+120m 高排气筒
	G_{3-5}	石灰仓	粉尘	仓顶布袋除尘器除尘处理后排放
废水	W_{3-1}	多效蒸发	COD、SS 等	进入污水处理站处理
	W_{3-2}	汽提塔	COD、SS 等	进入污水处理站处理
	W_{3-3}	碱回收炉	盐	进入污水处理站处理
固废	S_{3-1}	碱炉静电除尘器	碱灰	返回碱回收系统
	S_{3-2}	绿泥过滤机	绿泥	送填埋场填埋
	S_{3-3}	苛化阶段	石灰消化渣	送填埋场填埋
	S_{3-4}	石灰窑除尘器	石灰	返回苛化工段
噪声	/	生产噪声	噪声	隔声、减振

5.4.3 主要工艺参数

碱回收主要工艺参数见表 5-9。

表 5-9 碱回收主要工艺参数表

(涉密内容不予公开)

5.4.4 物料平衡

5.4.4.1 总物料平衡

碱回收炉总物料平衡见表 5-10。

表 5-10 碱回收炉总物料平衡表

物料投入			物料输出			
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a	去向
黑液 W2-1	12212.5	4152250.00	白液	4000.00	1360000.00	制浆工段
蒸汽	2558.16	869774.40	轻污冷凝水	5872.61	1996687.40	制浆工段
回用中水	500	170000.00	蒸汽	8232.00	2798880.00	各用汽点
芒硝	56	19040.00	蒸汽冷凝水	1637.17	556637.80	制浆工段
补充石灰石	12	4080.00	废水 W3-1	1210.38	411529.20	废水处理
松节油 S2-1	14.4	4896.00	废水 W3-2	44.69	15194.60	废水处理
化水车间除盐水	3600	1224000.00	废水 W3-3	201.00	68340.00	废水处理
回收蒸汽冷凝水	4833	1643220.00	废气 G3-2	0.90	306.00	排空
			废气 G3-3	30.00	10200.00	蒸汽排空
			废气 G3-4	0.28	95.20	排空
			绿泥 S3-2	32.03	10890.20	固废处理
			消化渣 S3-3	8.00	2720.00	固废处理
			损失	2517.00	855780.00	损失
小计	23786.06	8087260.40	小计	23786.06	8087260.40	--

5.4.4.2 分步平衡

(涉密内容不予公开)

碱回收炉分步物料平衡详见图 5-5。

(涉密内容不予公开)

图 5-5 碱回收炉分步物料平衡图 单位 t/d

5.4.5 水平衡

碱回收工段水平衡详见表 5-11。

表 5-11 碱回收工段水平衡表

物料投入			物料输出			
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a	去向
黑液水	10419.85	3542749.00	白液水	3540	1203600.00	制浆工段
蒸汽	2558.16	869774.40	轻污冷凝水	5872.61	1996687.40	制浆工段
回用中水	500	170000.00	蒸汽	8232.00	2798880.00	去电站或其他
化水车间除盐水	3600	1224000.00	蒸汽冷凝水	1637.17	556637.80	制浆工段
回收蒸汽冷凝水	4833	1643220.00	废水 W3-1	1210.38	411529.20	废水处理
			废水 W3-2	44.69	15194.60	废水处理
			废水 W3-3	201.00	68340.00	废水处理
			绿泥水	19.22	6534.80	固废处理
			燃烧损失水	536.00	182240.00	损失
			蒸发损失	290.22	98674.80	损失
			石灰窑水蒸发	327.72	111424.80	损失
小计	21911.01	7449743.40	小计	21911.01	7449743.40	--

5.4.6 碱平衡

碱回收工段碱平衡见表 5-12。

表 5-12 碱回收工段碱平衡表

物料投入			物料输出			
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a	去向
芒硝补碱	24.45	8313	制浆损耗	7.74	2631.6	损耗
循环碱	460	156400	碱炉烟尘带走	14.05	4777	损耗
			泥渣带走	2.66	904.4	固废
			循环碱	460	156400	回用
小计	484.45	164713	小计	484.45	164713	--

5.4.7 硫平衡

碱回收工段硫平衡见表 5-13。

表 5-13 碱回收工段硫平衡表

物料投入			物料输出			
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a	去向
芒硝补硫	12.62	4290.8	制浆损耗	5.94	2019.6	损耗
原料带入	0.34	115.6	废气排放	0.24	80.1	排空
循环硫	45.72	15544.8	绿泥带走	6.78	2305.2	固废
			循环硫	45.72	15544.8	回用
小计	58.68	19951.2	小计	58.68	19951.2	--

5.5 浆板及造纸生产

5.5.1 工艺流程

1、浆料流送系统

由纤维生产车间高浓贮浆塔来的浓度为 4.5%的液体浆送至本车间混合浆槽，混合浆经白水调浓后泵送至抄前浆池，浆料经泵送至一段压力筛，一段压力筛的良浆进入冲浆槽，渣浆泵送至二段压力筛筛选。二段压力筛出来的良浆回一段压力筛，浆渣做固废处理。

2、浆板机系统

一段压力筛的良浆与冲浆槽的白水混合后上浆泵送到浆板机的流浆箱，由抄造浆上浆浓度为 1.3~2.0%。流浆箱溢流的浆回到上浆泵入口。流浆箱装有手动横幅调节稀释水系统，来保证浆板横幅定量一致。

浆由流浆箱进入网部，网部由顶网和底网组成，浆通过顶网和底网脱水，出网部的浓度大约在 28%。

压榨部的设计最大限度提高纸页的干度，由两道大辊压榨组成，压榨部采用悬臂式换毯。纸页压榨的干度为 50%。

浆板机的白水循环稀释使用，网部的浓白水进入冲浆槽，然后溢流至网下白水池，白水池里的白水作为半干损纸水力碎浆机和干损纸水力碎浆机损纸浆的稀释及筛选净化系统冲浆之用，多余白水送至白水塔，用于混合浆池、浆板机浆池及制浆车间高浓浆塔调浓之用。

压榨部损纸由输送机送到半干损纸水力碎浆机，损纸浆由泵送到损纸浆池，损纸浆由泵送到混合浆池。

真空系统采用磁悬浮真空泵，真空主管装有汽水分离器来排除大量的水，排气管道装有消音装置，真空系统的白水送回至网下白水池使用。

3、打包线

浆板打包线由一条生产线组成，浆板机压榨部出来的纸页，经破碎螺旋破碎后，用皮带输送机送到打包机的料斗暂存，然后经液压打包机打包后，用辊送机输送线输送到湿浆板库，再用夹抱机进行堆存。

浆板机系统由 DCS 控制，打包线系统由 PLC 控制。工艺流程图如下：

4、自用部分浆料由于管道直接输送至 PM13 或 PM17 造纸线，造纸线的主体工艺

过程与本项目浆板线相同，只是网部和压榨部清洗采用清水，同时会添加增强剂、施胶剂等必要的添加剂，然后经过干燥部进行烘干，使成品纸含水率控制在 8%左右，再经卷纸机收卷后入库。各段浆料浓度控制亦与技改前基本一致，因此废水的排放量亦不会发生变化。

(涉密内容不予公开)

图 5-6 浆板生产线(含现有造纸线部分)工艺流程及产污节点图

5.5.2 产污节点

浆板生产线产污节点详见下表。

表 5-14 浆板生产线产污节点汇总表

类别	编号	工序	污染物	治理措施
废水	W_{4-1}	白水池	COD、SS 等	进入污水处理站处理
固废	S_{4-1}	除渣器	浆渣	固废
噪声	/	生产噪声	噪声	隔声、减振

5.5.3 物料平衡

本项目产出的物料分为两种，其中外供部分 36 万 t/a 为 50%干度的湿浆板，折算 90%风干浆约 20 万 t/a；厂内自用部分为 4.5%浓度的浆液，折算 90%风干浆约 20 万 t/a，该部分直接从植物纤维生产线打入现有纸机的混合浆池。

由于浆板生产工艺与纸机前段(从混合浆池~压榨部)相同，为了便于描述，各类物料平衡合并计算，具体如下。

5.5.3.1 总物料平衡

浆板生产线(含有造纸线部分)总物料平衡见下表：

表 5-15 浆板生产线(含有造纸线部分)总物料平衡

物料投入			物料输出			
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a	去向
浆液	24072.22	8184554.8	浆板	1080.00	367200.00	外供
回用中水	8798.4	2991456	成品纸	712.50	242250.00	外售
各类添加剂	962.5	327250	废水 W4-1	10088.55	3430107.00	纳管
			浆渣 S4-1	32.50	11050.00	固废
			纸机白水	20589.57	7000453.80	去制浆
			蒸发损耗	1330.00	452200.00	排空
小计	33833.12	11503260.8	小计	33833.12	11503260.80	--

5.5.3.2 水平衡

浆板生产线(含有造纸线部分)水平衡见下表：

表 5-16 浆板生产线(含有造纸线部分)水平衡

投入			产出		
名称	t/d	t/a	名称	t/d	t/a
浆液带水	22988.97	7816249.8	浆板带水	540	183600
回用中水	8798.4	2991456	成品纸带水	57.00	19380

添加剂带水	847.00	287980	废水	10088.55	3430107
			排渣带水	29.25	9945
			去制浆车间白水	20589.57	7000453.8
			损耗	1330.00	452200
小计	32634.37	11095685.8	小计	32634.37	11095685.8

5.5.3.3 浆水平衡

浆板生产线(含有造纸线部分)浆水平衡具体见下表：

(涉密内容不予公开)

浆板生产线(含现有造纸线部分)浆水平衡图如下：

(涉密内容不予公开)

图 5-7 浆板生产线(含现有造纸线部分)浆水平衡图 单位：t/d

5.6 公辅工程

5.6.1 制冷空气压缩站

本项目设置独立制冷站、空压站，为生产线提供冷冻水及压缩空气。制冷站布置在化机浆车间，空压站布置在碱回收车间。制冷机采用蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组，蒸汽压力 0.8MPa，冷冻水进出口温度 7/12℃，冷冻水采用一级泵系统，冷却塔布置在化机浆辅跨屋面。空压机采用风冷螺杆式空压机，并配套相应的冷冻式干燥机、微热再生干燥机、过滤器、贮气罐。压缩空气总管与全厂压缩空气总管连接，互为备用。

5.6.1.1 工艺流程

本项目空气压缩站工艺流程及产污节点分析详见图 5-8。

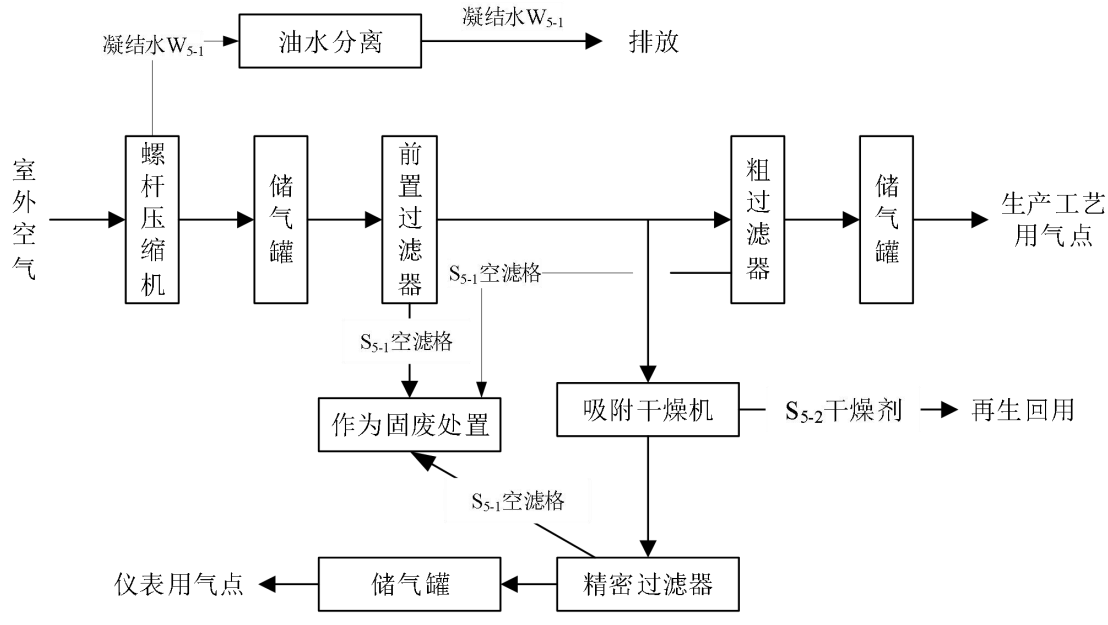


图 5-8 空气压缩站工艺流程及产污节点分析示意图

5.6.1.2 产污环节分析

项目空气压缩站运行主要污染源、污染物和拟采取的治理措施详见下表。

表 5-17 项目空气压缩站产排污节点一览表

类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放去向
废水	压缩机凝结水	W_{5-1}	石油类等	油水分离处理后排废水处理站	达标排放
固废	过滤器	S_{5-1}	废纸质空滤格	作为固废处置	资源化
	吸附干燥机	S_{5-2}	废干燥剂	再生处理后回用	回用
噪声	空压站	N	压缩机、干燥机	优化设备选型，减震、厂房隔声等	/
废气	该工段无污染废气产生				

5.6.2 臭气收集系统

5.6.2.1 臭气收集系统简介

臭气收集系统包括高浓度不凝气(CNCG)系统、低浓度不凝气(DNCG)系统和汽提气(SOG)系统三套处理装置，分别将蒸煮、洗浆及碱回收蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风，当碱回收炉故障或停修无法烧掉臭气时，高浓度臭气引入用碱炉顶部火炬燃烧器烧掉。

表 5-18 臭气系统收集点一览表

序号	车间名称	CNCG	DNCG
一	化学浆车间		
1	蒸煮工段	/	木片仓
		/	蒸煮器
		/	蒸煮喷放锅
2	洗选工段	/	洗渣机
		/	洗节机
		/	洗浆机
		/	稀释液槽
		/	洗浆机黑液槽
		/	组合式除节筛
		/	泡沫收集槽
		/	筛选后洗浆机
		/	筛选后黑液槽
		/	真空泵
3	氧脱木素段	/	氧脱洗浆机黑液槽
		/	氧脱喷放锅
		/	氧脱洗浆机
		/	中浓泵配套真空泵
二	碱回收车间		
1	蒸发工段	重污冷凝水槽	黑液槽
		高浓黑液槽	半浓黑液槽
		入炉高浓黑液槽	泄露液收集槽
		SOG 甲醇提取系统	冷凝水槽
2	燃烧工段	/	溶解槽
		/	芒硝碱灰黑液混合槽
3	苛化工段	/	绿液稳定槽

		/	绿泥混合槽
		/	石灰消化提机洗涤器
		/	苛化器
		/	过滤机系统
		/	白液贮存槽
		/	稀白液槽

5.6.2.2 工艺流程

(1)高浓度不凝臭气(CNGG)收集处理系统

高浓度不凝臭气(CNCG)来自于制浆线的不同区域，主要是重污冷凝水槽、高浓黑液槽、入炉高浓黑液槽、SOG 甲醇提取系统等。由于 CNCG 体积小，收集后经蒸汽喷射器动力输送至碱回收炉专用燃烧器燃烧。

在蒸汽喷射器入口处有压力转换器和控制阀，可以保持收集箱持续真空，同时预防臭气流量低时，空气从压力/真空爆破器进入。喷射器推动流体(蒸汽)输送和压缩 CNCG 以产生动能，当蒸汽经过喷嘴时，在蒸汽入口处产生真空，推动臭气输送。

在蒸汽喷射器后设排污管线及雾沫分离器分离臭气及污冷凝水，分离后臭气送往碱炉燃烧，污冷凝水送往汽提塔。

为防止空气和火焰进入CNCG收集系统，避免燃烧的发生，在CNCG燃烧点附近 设一个阻火器。阻火器能吸收和消散来自其一端火焰的热量，以预防另一端火焰温度升高大于蒸汽燃烧点引起燃烧。同时为预防系统压力在迅速增加的条件下对管线造成损害，在系统中装设爆破盘。

(2)汽提气(SOG)甲醇提取系统

汽提气(SOG)来自于碱回收蒸发工段汽提污冷凝水的汽提塔，它含有 50%(质量比)甲醇和 40%(质量比)水蒸汽，其余成分 10%包含 TRS、氮气和氧气，属于高浓臭气。因汽提塔有一定提升压力，SOG 会自动流向所选择的燃烧器。SOG 经过甲醇汽提冷凝提取后，SOG 中的甲醇去碱炉臭气燃烧器助燃，其他不凝气 GNCG 去蒸发水封槽经过蒸汽喷射器，分离后臭气送往碱炉燃烧，冷凝水送往汽提塔。

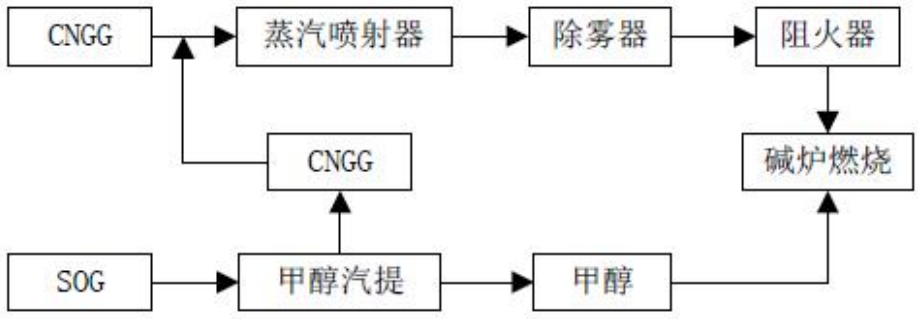


图 5-9 高浓度臭气收集处理流程图

(3)低浓度不凝气(DNCG)收集处理系统

低浓度不凝气(DNCG)主要来源于化学浆车间蒸煮工段的木片仓、喷放锅、中浓浆液贮存槽、过滤机、筛选设备、洗涤器、真空泵和滤液槽，及碱回收车间蒸发工段的稀黑液槽、二次冷凝水槽、中浓黑液槽、碱炉溶解槽、碱灰混合槽、污冷凝水槽，苛化工段的洗涤器、苛化器、绿液稳定槽、绿泥混合槽等槽罐及污水处理站。

DNCG 系统由离心式风机驱动，其作用就是从各臭气收集点收集臭气并运输到碱炉内燃烧。风机推动各收集点臭气进入 DNCG 臭气冷却器，经过雾沫分离器，然后推动臭气经蒸汽螺旋加热器，进入碱炉二次风系统。DNCG 中大部分是空气，因此可用.作碱炉的燃烧空气，这样也减少了由碱炉风机提供的空气量，在燃烧前，DNCG 气体先通过臭气加热器进行臭气预热，这样减少了 DNCG 与空气混合时的冷凝物形成，减轻了臭气向碱炉输送进程中的腐蚀性。

DNCG 拥有污冷凝水收集装置，收集后污冷凝水送汽提塔汽提。



图 5-10 低浓度臭气收集处理流程图

(4)臭气治理管理系统

从总体上看，工艺设计将生产过程中产生臭气的点位均进行收集后，分别经 CNCG、 SOG (甲醇提取系统)和 DNCG 系统进行处理。在管理方面制定了严格的开停机顺序管理，保证了在开停机过程中不出现臭气溢出事故。

停机顺序：只要制浆、蒸发等系统开始运行就会有臭气产生和溢出的可能，这时臭气的收集和燃烧系统必须提前开始运行且处于良好的运行状态是保证不发生臭气外溢的前提条件。在停机时先停制浆系统，再停蒸发系统，使系统中的气体被全部收集处理后，再停燃烧臭气的碱回收炉。在停机的同时也要为开机做好充分的准备，在蒸发系统的浓黑液槽中留出足够的浓黑液供碱回收炉开机时燃烧。

开机顺序：只有当燃烧臭气的碱回收炉(开机时燃烧停机时留下来的浓黑液，使其运行负荷及参数都达到规定的要求)开启且能正常燃烧臭气时才能开启制浆系统及蒸发系统，这样才能保证在开机时臭气能充分收集燃烧处理而不发生事故。

5.6.2.3 产污环节分析

项目臭气收集系统主要污染源、污染物和拟采取的治理措施详见表 5-19。

表 5-19 项目臭气收集系统产排污节点一览表

类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放去向

废气	焚烧废气	--	H_2S 等	正常情况下，与碱回收炉燃烧处理排放	达标排放
	臭气焚烧炉	--	H_2S 等	非正常情况下，经臭气气化炉焚烧处理	达标排放
噪声	臭气收集区	--	风机等	优化设备选型，减震、吸声、厂房隔声	/
废水	该工段无污染废水产生				
固废	该工段无污染固体废物产生				

5.6.3 中水回用及化学水处理系统

中水回用及化学水处理采用"高密度沉淀池+砂滤+HMF 膜过滤+二级反渗透+EDI"工艺，综合产水率 57.61%，其中一级 RO 产水部分用于生产线，部分经“二级 RO+EDI”装置处理后制备成除盐水供应碱炉制备蒸汽。浓水纳管排放。其工艺流程如下：

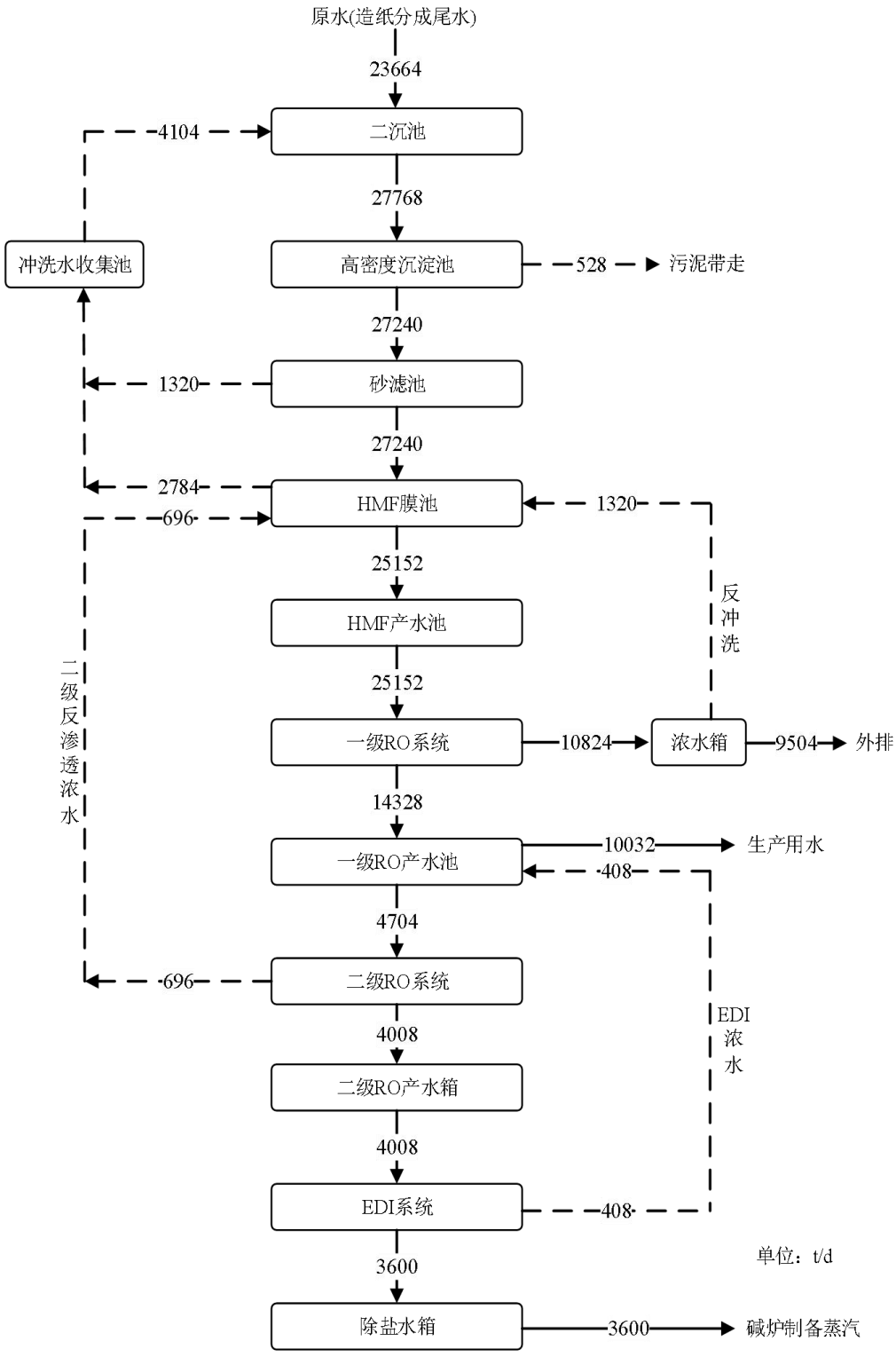


图 5-11 中水回用及化水车间工艺流程图

(2)产污环节分析

废水：中水回用及化学水车间废水主要是膜系统浓水和反冲水等，主要成分为无机盐等，污染物浓度含量较少，可直接纳管排放。

固废：中水回用及化学水车间产生的固废主要是膜过滤系统更换的废膜材料。

噪声：主要是各类水泵等产生的噪声，采取优化设备选型、减震、隔声降噪措施。

废气：该工段无污染废气产生。

5.6.4 循环冷却系统

项目碱回收炉机组需新建 1 座机械通风冷却循环水站。冷却水循环量 25000m^3/d，其补充水采用中水回用车间产水，补水量 250m^3/d。

(1)工艺流程

循环水站由自然通风冷却塔/机械通风冷却塔、集水池、循环水泵、加药设备、管道组成。循环水系统流程及产污环节分析详见下图。

循环水供回水管道为单母管制供回水。循环水管道采用螺旋缝焊接钢管，主供、回水管径 DN2400/DN1800。

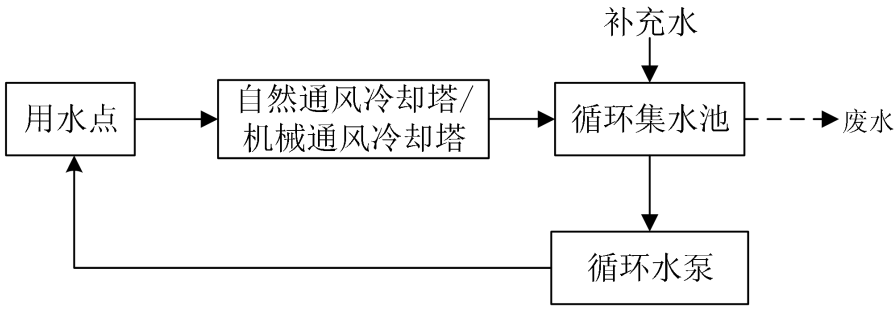


图 5-12 循环水系统工艺流程及产污环节示意图

(2)产、排污节点

废水：由于循环冷却水系统补水本身采用的是经过中水回用车间处理的回用水，为确保盐分不累积，需有少量排放，排放量 50m^3/d，排水部分用于废气喷淋系统，余量纳入污水管网。

噪声：循环水泵等设备产生的噪声。

5.6.5 制氧站

制氧站主要设备包括原料空气鼓风系统、真空解吸系统、氧气压缩系统、缓冲罐、储气罐、吸附塔。制氧站主要动力消耗为电能，不涉及使用其他原辅材料。

(1)工艺流程简介

原料空气经吸入口过滤器除掉灰尘颗粒后，被罗茨鼓风机增压至 0.45barg 而进入其中一只吸附器内。吸附器内装填吸附剂，其中水分、二氧化碳、及少量其它气体组分在吸附器入口处被装填于底部的活性氧化铝所吸附，随后氮气被装填于活性氧化铝上部的沸石分子筛所吸附。而氧气(包括氩气)为非吸附组分从吸附器顶部出口处作为产品气排至氧气缓冲罐。

当该吸附器吸附到一定程度，其中的吸附剂将达到饱和状态，此时通过切换阀，首先经过一均压降压过程，将吸附塔死空间内的部分氧气回收，同时将吸附塔压力降至微负压，再利用真空泵对之进行抽真空(与吸附方向相反)，真空度为-0.50barg。已吸附的水分、二氧化碳及少量其它气体组分被抽出并排至大气，吸附剂得到再生。

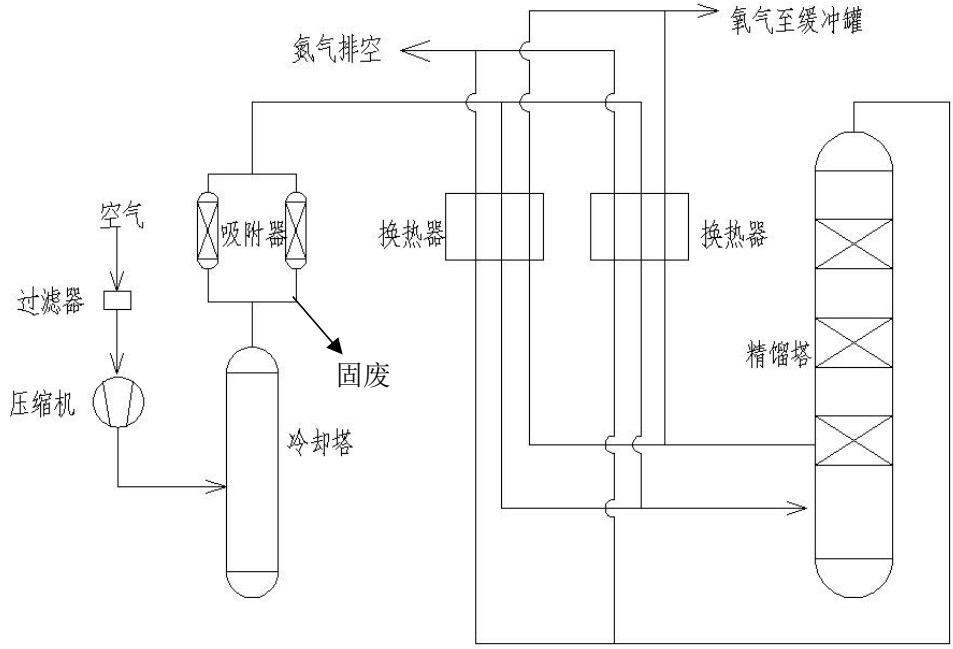


图 5-13 制氧工艺流程及产污节点图

(2)产污环节分析

制氧站通过专用吸附剂将吸附空气中氧气外的杂质，无废气、废水排放，吸附剂通过加压解吸再生，废吸附剂由厂家回收利用。项目制氧站产污环节见表 5-20。

表 5-20 项目制氧站产污环节汇总表

类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放去向
废气	制氧装置	--	N_2	多余 N_2，直接排空	大气环境
废水	本工段无废水产生				/
固废	制氧装置	--	废吸附剂	集中收集，厂家回收	/
噪声	制氧装置	--	压缩机、鼓风机等	优化设备选型，减震、吸声、厂房隔声	达标排放

5.6.6 分析化验、技术研发及其它

本项目运行过程中分析化验、技术研发等需新增用水量约 5.0m^3/d、1600m^3/a，产生实验化验废水约 4.0m^3/a、1280m^3/a，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N 等，送污水处理站处理达标后纳管排放；另化验室会产生质检等工段会产生废弃药品包装物 S_{7-7} 为危险废物 HW49/900-047-49，产生量约为 0.5t/a。收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

5.6.7 设备维修

项目运营期间，各类机器设备因检修、更换等会产生一定的废矿物油，产生量约

为 2.0t/a，属于危险废物 HW08/900-249-08。

同时产生一定量的含油抹布和劳保用品等，其产生量约 1.0t/a，属于危险废物 HW49/900-041-49；收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

5.6.8 仓储设施

本项目设置有原料仓库、成品仓库等，项目运营期间将产生各类原辅材料等危化品或非危化品包装桶、包装等，为危险废物 HW49/900-041-49，产生量约为 3.0t/a，收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

5.6.9 员工生活

员工生活过程中将产生生活污水、生活垃圾。

生活废水：员工生活中将产生生活废水，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。

生活用水使用量按 150L/d·人计，本项目新增劳动定员 360 人，用水量为 54m^3/d、18360m^3/a，产污系数按 85%计，生活污水总排放量为 45.9m^3/d、15606m^3/a。生活污水经隔油池化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理。

生活垃圾：员工生活、办公等产生的生活垃圾。职工生活垃圾产生量按 1.0kg/人.d 计，本项目总定员 360 人，按工作日 340d，生活垃圾产生总量 122.4t/a，交由环卫部门统一清运处理。

5.6.10 初期雨水

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)，初期雨水储存容积参照下式计算：

V=Fh/1000

式中，V——污染雨水储存容积(m^3)；

h——降雨深度，宜取 20mm~30mm，环评按降雨深度 30mm；

F——污染区面积(m^2)。

项目易受污染区主要集中在生产车间附近区域，雨水收集面积约为 25000m^2。同时考虑径流系数 0.9，可得初期雨水量为 675m^3/次(即初期雨水池容积应≥675m^3)。按照能够收集到初期雨水的情况，取每年 10 次暴雨计算，则初期雨水量为 6750t/a。主要污染物为 COD 约 250mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、SS 500mg/L。

厂区拟设置有效容积 1860m^3 的初期雨水池，可满足收容要求。

5.6.11 工艺废气处理装置

项目碱回收炉燃烧废气、石灰窑废气等设置有相应的废气喷淋处理装置，废气喷淋装置补充水量约 15m^3/d、5100m^3/a，补水水源采用冷却水系统排水，废水排放量约为补水量 60%，则废水 W_{7-5} 排放量为 9m^3/d、3060m^3/a。

5.6.12 其它产污分析

区域交通运输产生的粉尘和汽车尾气。

运输车辆产生的噪声。

5.7 水平衡

1、工艺用水

本项目工艺用水主要包括备料工段、植物纤维工段、浆板工段、碱回收工段等，详细水平衡见各章节分析。

2、公辅工程用水

(1)中水回用及化水车间浓水

根据前述分析，中水回用及化水车间浓水产生量 9504t/a，该浓水中主要污染物浓度较低，可直接纳管排放。

(2)空气压缩机冷凝水

项目空气压缩站将产生冷凝水约 2m^3/d、600m^3/a，将形成空压站含油废水，排放约 2m^3/d、600m^3/a，含油废水经隔油预处理后进入厂区污水处理站。

(3)循环冷却水

项目循环冷却水系统循环量 25000m^3/d，其补充水采用中水回用车间产水，补水量 250m^3/d，蒸发损耗 200m^3/d，排污损耗 50m^3/d，排水部分用于废气喷淋设施补水，余量纳管排放。

(4)分析化验用水

本项目运行过程中分析化验、技术研发等需新增用水量约 1600m^3/a，产生实验化验废水约为 1280m^3/a。

(5)员工生活用水

本项目新增劳动定员 360 人，人均水量为 150L/d，合计 54m^3/d，生活污水排放量 45.9m^3/d。

项目水平衡如下：

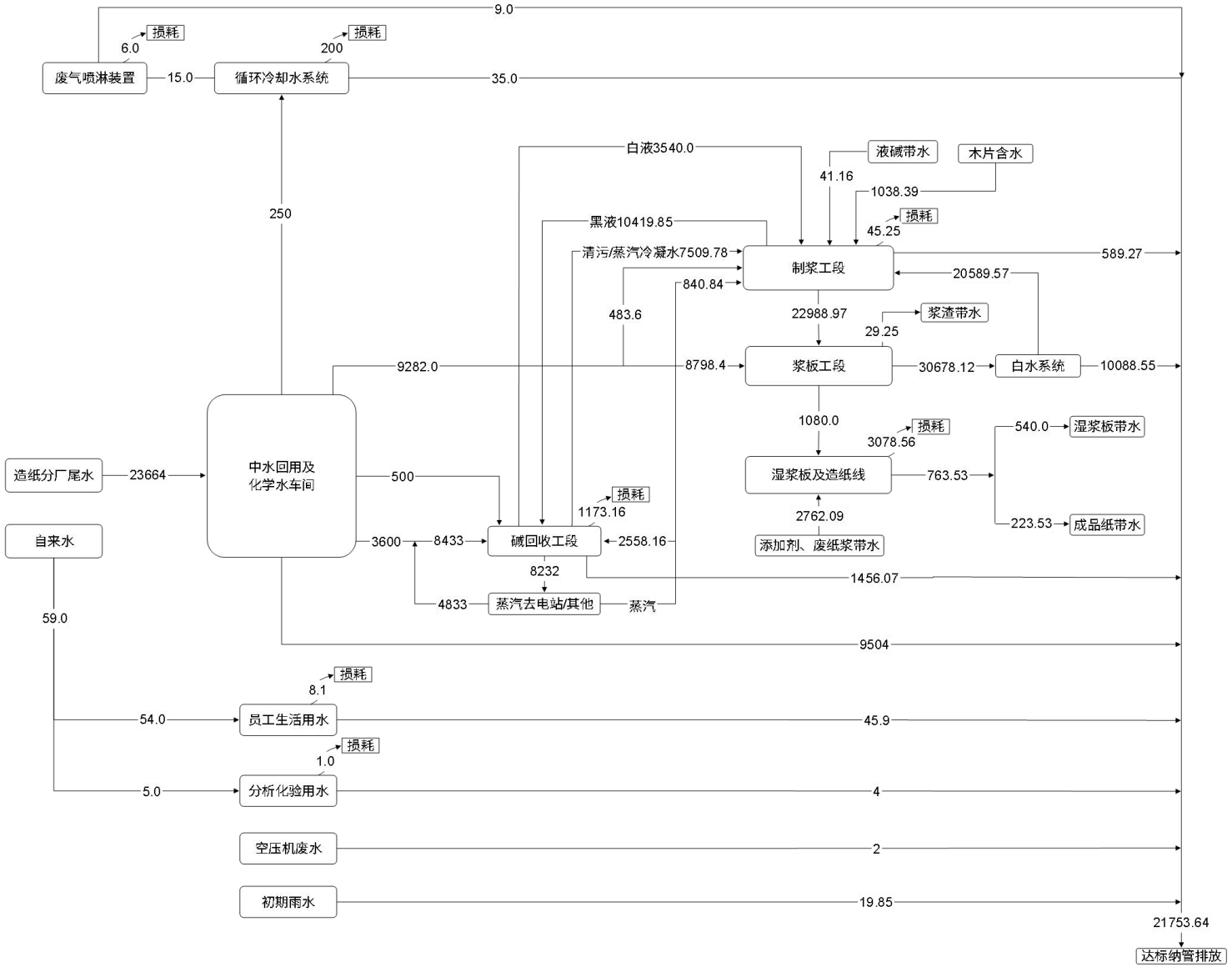


图 5-14 项目水平衡图 单位:m^3/d

5.8 污染源源强核算

5.8.1 废气

根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》(HJ887-2018)，新(改、扩)建工程废气污染源，正常情况下，有组织废气中各污染物源强优先采用物料衡算，其次采用类比法、产排污系数法，无组织废气采用类比法。

5.8.1.1 备料车间

木片备料粉尘主要是木片卸料成堆过程以及在盘晒、破碎过程的颗粒物，由于木片含水量一般为 30%，不易起尘，其本项目备料车间采用封闭式厂房和输送设备，因备料粉尘产生量很少，环评对此不做量化分析。少量粉尘通过车间屋顶换气设施集中排放，不会对区域大气环境带来不利影响。

5.8.1.2 植物纤维生产线

植物纤维生产线采用硫酸盐法制浆，使用硫化钠作为蒸煮药剂，在木片蒸煮过程中会产生 CNCG 和 SOG，称制浆臭气。废气中主要污染物为 H_2S、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭可燃物质，恶臭气体分类收集后送碱炉燃烧处置。

植物纤维生产线木片蒸煮等过程产生的 CNCG、SOG、DNCG 分类收集，CNCG 与 SOG 送碱回收炉焚烧处置，DNCG 作为碱炉二次送风入炉处置，碱回收炉非正常情况下，恶臭气体送入项目备用的臭气焚烧器处理。

全厂设置臭气收集与处理系统，该股废气经车间内臭气收集系统收集后，送入碱回收炉燃烧。

5.8.1.3 碱回收车间

根据工艺分析，化学浆和化学机械浆提取的黑液(稀黑液)经蒸发浓缩后送碱回收车间碱炉燃烧，使黑液中的有机物转化为二氧化碳和水，同时回收部分热能。本项目碱回收车间废气主要来有汽提废气、碱回收炉燃烧废气、苛化过程产生的水蒸气、石灰窑煅烧废气、石灰仓进料粉尘废气。

5.8.1.3.1 蒸发工段汽提污冷凝水的汽提气

碱回收车间蒸发工段汽提污冷凝水的汽提塔产生的汽提气(SOG)，它含有 50%(质量比)甲醇和 40%(质量比)水蒸气，其余成分 10%包含 TRS(总还原硫)、氮气和氧气，属于高浓臭气。

全厂设置臭气收集与处理系统，该股废气经车间内臭气收集系统收集后，送入碱

回收炉燃烧。

5.8.1.3.2 碱回收炉燃烧废气

(1)正常工况

甲醇等有机废气在碱炉焚烧过程中起到燃料作用基本被去除，烟气中主要污染物为烟尘、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢等。由于黑液固形物碳、硫、钠、钾、氯等质量分数数据较难获取，难以通过物料衡算进行计算，因此烟气量和各污染物源强采用产排污系数法进行核算。

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)附录 A，碱回收炉污染物产污系数详见下表。

表 5-21 碱回收炉主要废气污染物产污系数表

产品名称	燃料名称	污染源	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
化学木(竹)浆	固形物	碱回收炉	＜50 万 t/a	烟尘	kg/t	150~300
				二氧化硫	kg/t	0~7.0
				氮氧化物	kg/t	1.2~3.0
			≥50 万 t/a	烟尘	kg/t	150~350
				二氧化硫	kg/t	0~1.0
				氮氧化物	kg/t	0.8~2.7
注：制浆生产线粗浆得率低于 45%时，碱回收炉产污系数取高值。						

本项目木植物纤维浆(风干浆)产量为 40 万 t/a。粗浆得率高于 45%，因此采用产污系数表中的选值进行核算。

碱回收炉TRS类比湛江晨鸣年产70万吨硫酸盐木浆项目碱回收炉正常运行情况下烟气实际监测数据，碱回收炉烟气中总还原硫(以 TRS 计)的浓度约 2.3mg/Nm^3；SCR 脱硝过程逃逸氨参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中的控制要求(2.5mg/Nm^3)进行控制。

碱回收炉烟气污染物产排污情况见下表。

表 5-22 碱回收炉烟气污染物产排污情况一览表

污染源	烟气量 Nm^3/h	污染物	产生情况				治理措施		排放情况		
			产污系数 kg/t	产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h	排放量 t/a
碱回收炉	416700	颗粒物(PM_{10})	150	17645.65	7352.941	60000	三列五电场静电除尘器+SCR 脱硝装置	99.97%	5	2.084	17.005
		颗粒物($PM_{2.5}$)	75	8822.8	3676.471	30000		99.97%	2.5	1.042	8.503
		SO_2	0.30	35.0	14.585	119.014		--	35	14.585	119.014
		NO_x	1.5	176.5	73.529	600		71.66%	50	20.835	170.014
		H_2S	--	--	--	--		--	2.3	0.958	7.817
		NH_3	--	--	--	--		--	2.5	1.042	8.503

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 造纸和纸制品业》(HJ 1482—2026)第 5.2.3 节的碱回收炉废气污染物许可排放量相关规定：如排污单位将恶臭等无组织排放废气送碱回收炉焚烧处理，可采用上一年在线监测的吨风干浆废气排放量作为基准排气量，需剔除浓度限值超标或者监测数据缺失时段，且不得大于设计排气量。本项目为新建项目且将生产线恶臭废气均收集后送碱回收炉焚烧处理，因此废气污染物排放量按照设计排气量与相应污染物排放限值进行核定。

(2)非正常工况

本项目非正常工况主要为碱回收炉、石灰窑、固废焚烧循环流化床锅炉等开停车时添加燃料助燃阶段，根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)，新(改、扩)建工程非正常工况下，有组织废气中 SO_2 源强采用产污系数法，其他污染物源强优先采用类比法，其次采用产污系数法。

①产污情况

本项目 2400tds/d 碱回收炉开机时采用 0#柴油点火助燃，燃料用量约 2t/h，一次助燃时间为 12h，一年按 2 次进行核算。根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)非正常工况助燃剂产排污系数，核算非正常工况碱回收炉助燃剂废气产生情况，详见下表。

表 5-23 非正常工况碱回收炉助燃剂废气产排污情况一览表

污染源	助燃剂	污染物	产污系数	燃料用量 t/h	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m³
碱回收炉	柴油	废气量	17800m³/t	2	35600m³/h	
		烟尘	0.26kg/t		0.52	14.61
		SO_2	0.19Skg/t		0.0004	0.01
		NO_x	3.67kg/t		7.34	206.18

注：S 为收到基硫分含量(%)，现行国家标准 0#柴油硫含量 0.001%。

②排放量

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)，核算时段内某种污染物排放量为所有废气排放口正常工况和非正常工况排放量之和，采用如下公式计算：

$$D=\sum_{i=1}^{n}\left(D_i+D_i'\right)$$

式中：D——核算时段内某种污染物排放量，t；

n——废气排放口个数，个；

D_i——某废气排放口核算时段内正常工况下某种污染物排放量，t；

$D_{i'}$——某废气排放口核算时段内非正常工况下某种污染物排放量，t。

根据上述公式计算，碱回收炉非正常工况核算时段内污染物排放情况，详见下表。

表 5-24 碱回收炉烟气非正常工况核算时段内污染物产排污情况一览表

污染源	烟气量 Nm³/h	污染物	产生情况		排放情况	
			产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h
碱回收炉(D_i)	416700	颗粒物(PM_{10})	17645.65	7352.941	5	2.084
		颗粒物($PM_{2.5}$)	8822.8	3676.471	2.5	1.042
		SO_2	35	14.585	35	14.585
		NO_x	176.5	73.529	50	20.835
碱回收炉($D_{i'}$)	35600	颗粒物(PM_{10})	0.52	14.61	14.61	0.520
		SO_2	0.0004	0.01	0.01	0.000
		NO_x	7.34	206.18	206.18	7.340

碱回收炉(D)	452300	颗粒物(PM_{10})	16289.08	7367.551	5.76	2.604
		颗粒物($PM_{2.5}$)	8128.39	3676.471	2.30	1.042
		SO_2	32.27	14.595	32.25	14.585
		NO_x	618.41	279.709	62.29	28.175

注：非正常工况下助燃阶段静电除尘设施、脱硝设施正常启动。

5.8.1.3.3 苛化工段水蒸气

项目碱回收系统苛化工段产生苛化废气，主要为水蒸气，不存在污染物。

5.8.1.3.4 石灰窑煅烧废气

项目碱回收工段配置 1 座石灰窑进行白泥回收，设计规模为 400t/d，石灰窑采用生物质气为燃料。烟气采用单列四电场静电除尘器除尘+SCR 脱硝装置处理后通过 120m 石灰炉集气烟囱排放。

(1)正常工况

石灰窑烟气中主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢。由于缺少进入碱回收炉燃烧的固形物中的碳、硫、钠、氯、钾元素等质量分数，因此烟气量和污染物产生量主要采用产排污系数法。

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)附录 A，污染物产污系数详下表。

表 5-25 项目废气产排放情况表

产品名称	燃料名称	污染源	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
化学木浆	生物质气	石灰窑	所有规模	烟尘	kg/t	40~140
				二氧化硫	kg/t	0.04~0.6
				氮氧化物	kg/t	0.3~1.2
注：制浆生产线用碱量为 18%，石灰窑产污系数取高值，制浆生产线用碱量为 14%，石灰窑产污系数取低值，其余内插取值。						

本项目制浆生产线用碱量低于 14%，保守起见按照烟尘、SO_2、NO_x 产污系数分别为 40kg/t、0.06kg/t 和 0.6kg/t 取值。

类比湛江晨鸣项目石灰窑监测结果，石灰窑烟气中总还原硫(以 TRS 计)的浓度小于 2.9mg/Nm^3；SCR 脱硝过程逃逸氨排放浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中的控制要求(2.5mg/Nm^3)进行控制。

石灰窑烟气污染物见下表。

表 5-26 石灰窑烟气污染物产排污情况一览表

污染源	烟气量 Nm^3/h	污染物	产生情况				治理措施		排放情况		
			产污系数 kg/t	产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h	排放量 t/a
石灰窑	80000	颗粒物(PM_{10})	40	24509.8	1960.784	16000	单列四电场静电除尘器+SCR 脱硝装置	99.96%	10	0.800	6.528
		颗粒物($PM_{2.5}$)	20	12254.9	980.392	8000		99.96%	5	0.400	3.264
		SO_2	0.06	35	2.800	22.848		--	35	2.800	22.848
		NO_x	0.6	367.7	29.412	240		72.80%	100	8.000	65.280
		H_2S	--	--	--	--		--	2.9	0.232	1.893
		NH_3	--	--	--	--		--	2.5	0.200	1.632

(2)非正常工况

①产污情况

本项目石灰窑助燃剂为 0#柴油，燃料用量为 1t/h，一次助燃时间为 12h，一年按 2 次进行核算。根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)，石灰窑助燃剂污产物系数同前述碱回收炉非正常工况助燃剂产排污系数，据此核算非正常工况石灰窑助燃剂废气产生情况，详见下表。

表 5-27 非正常工况石灰窑助燃剂废气产排污情况一览表

污染源	助燃剂	污染物	产污系数	燃料用量 t/h	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m³
石灰窑	柴油	废气量	17800m³/t	1.0	35600m³/h	
		烟尘	0.26kg/t		0.52	14.61
		SO_2	0.19Skg/t		0.0004	0.01
		NO_x	3.67kg/t		7.34	206.18

注：S 为收到基硫分含量(%)，现行国家标准 0#柴油硫含量 0.001%。

②排放量

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)，核算时段内某种污染物排放量为所有废气排放口正常工况和非正常工况排放量之和，采用如下公式计算：

$$D=\sum_{i=1}^{n}\left(D_i+D_i'\right)$$

式中：D——核算时段内某种污染物排放量，t；

n——废气排放口个数，个；

D_i——某废气排放口核算时段内正常工况下某种污染物排放量，t；

$D_{i'}$——某废气排放口核算时段内非正常工况下某种污染物排放量，t。

根据上述公式计算，石灰窑非正常工况核算时段内污染物排放情况，详见下表。

表 5-28 石灰窑烟气非正常工况核算时段内污染物产排污情况一览表

污染源	烟气量 Nm³/h	污染物	产生情况		排放情况	
			产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h
石灰窑(D_i)	80000	颗粒物(PM_{10})	24509.8	1960.784	10	0.800
		颗粒物($PM_{2.5}$)	12254.9	980.392	5	0.400
		SO_2	35	2.8	35	2.800
		NO_x	367.7	29.412	100	8.000
石灰窑($D_{i'}$)	17800	颗粒物(PM_{10})	0.26	14.61	14.61	0.260
		SO_2	0.0002	0.01	0.01	0.000
		NO_x	3.67	206.18	206.18	3.670
石灰窑(D)	97800	颗粒物(PM_{10})	20198.30	1975.394	10.84	1.060
		颗粒物($PM_{2.5}$)	10024.46	980.392	4.09	0.400
		SO_2	28.73	2.81	28.63	2.800
		NO_x	2408.92	235.592	119.33	11.670

注：非正常工况下助燃阶段静电除尘设施、脱硝设施正常启动。

5.8.1.3.5 石灰仓进料废气

石灰石及石灰破碎均为密闭破碎无粉尘产生，石灰粉经密闭刮板机输送至石灰仓，在石灰仓进料时料仓顶部会有废气排放，石灰仓顶部设有布袋除尘器，自动机械振打清灰，振打下的细灰回到石灰仓。

参考同类项目监测、统计数据得，一般在不考虑风蚀扬尘的情况下，贮仓粉尘可占贮存量的 0.05%~0.1%，这里粉尘逸散按照装卸量的 0.1%计算。项目石灰用量约 129200t/a，则石灰粉尘产生量约 129.2t/a，该工艺粉尘废气经 10000Nm^3/h 的风机+布袋除尘器净化处理后再经 15m 高排气筒排放，石灰仓布袋除尘器收集率按 99%计，则排放量约为 1.292t/a，排放速率 0.215kg/h，排放浓度为 21.5mg/m^3。

废气排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放限值》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

5.8.1.4 污水处理站恶臭

污水站恶臭主要来自污水预处理、生化处理和污泥处理阶段，包括各调节池、曝气池、污泥浓缩池、脱水机房等，主要污染物为 NH_3、H_2S。

本项目废水依托现有造纸分厂污水处理站处理，现有造纸分厂废水处理设施配套建设了两套恶臭收集系统，将污水处理过程中产生的恶臭气体通过密闭或加盖收集后送热电分厂锅炉焚烧，恶臭废气的处理效率在 80%以上，同时热电分厂锅炉烟气配置了高效脱硫脱硝和逃逸氨控制措施，因此本项目不考虑焚烧二次污染物排放。

根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3、0.00012g 的 H_2S，废气收集率约 98%，另约 2%恶臭气体无组织排放。

综上项目新增污水站恶臭废气污染物产排情况如下：

表 5-29 项目新增污水站恶臭废气产排情况

工序/单元	废气种类	产生量		收集率	处理率	装置风量	有组织排放			无组织排放	
		速率	产生量				浓度	速率	排放量	速率	排放量
		kg/h	t/a			m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	kg/h	t/a
污水站	NH_3	1.531	12.494	98%	80.0%	500000	0.60	0.300	2.449	0.031	0.250
	H_2S	0.059	0.484				0.02	0.012	0.095	0.001	0.010
	臭气浓度	2500(无量纲)					500(无量纲)			--	

5.8.1.5 危险废物暂存间废气

本项目设置危废暂存间。危废间废气主要来自沾染挥发性危险废物的包装物、含油废物等释放出来的挥发性有机废气、恶臭气体，主要污染物为 VOCs、硫化氢、氨。废气收集后作为碱炉二次送风入炉处置，碱回收炉非正常情况下，恶臭气体送入项目备用的臭气焚烧器处理。

5.8.1.6 废气污染源强汇总

项目废气污染源强汇总见下表。

表 5-30 项目废气污染源强汇总表

装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放				排气筒		
			核算方法	废气量	浓度	速率	产生量	工艺	效率	废气量	浓度	速率	排放量	高度	直径	烟气温度
				m3/h	mg/m3	kg/h	t/a			m3/h	mg/m3	kg/h	t/a	m	m	℃
碱回收炉	DA001 集束排气筒(1-1#)	PM_{10}	产污系数	416700	17645.65	7352.941	60000	三列五电场静电除尘器+SCR 脱硝装置	99.97%	416700	5	2.084	17.005	120	3.5	130
		$PM_{2.5}$	产污系数		8822.8	3676.471	30000		99.97%		2.5	1.042	8.503			
		SO_2	产污系数		35	14.585	119.014		0.00%		35	14.585	119.014			
		NO_x	产污系数		176.5	73.529	600		71.66%		50	20.835	170.014			
		H_2S	类比法		--	--	--		--		2.3	0.958	7.817			
		NH_3	产污系数		--	--	--		--		2.5	1.042	8.503			
石灰窑	DA002 集束排气筒(1-2#)	PM_{10}	产污系数	80000	24509.8	1960.784	16000	单列四电场静电除尘器+SCR 脱硝装置	99.96%	80000	10	0.8	6.528	120	1.6	150
		$PM_{2.5}$	产污系数		12254.9	980.392	8000		99.96%		5	0.4	3.264			
		SO_2	产污系数		35	2.80	22.848		0.00%		35	2.8	22.848			
		NO_x	产污系数		367.7	29.412	240		72.80%		100	8	65.28			
		H_2S	类比法		--	--	--		--		2.9	0.232	1.893			
		NH_3	产污系数		--	--	--		--		2.5	0.2	1.632			
石灰仓	DA003	PM_{10}	产污系数	10000	2153.3	21.533	129.20	布袋除尘	99.00%	10000	21.50	0.22	1.292	15	0.5	30
		$PM_{2.5}$	产污系数		1076.7	10.767	64.60		99.00%		10.80	0.11	0.646			
污水站	锅炉烟囱	NH_3	产污系数	500000	3.00	1.500	12.244	脱硫脱硝等	80.0%	500000	0.60	0.300	2.449	120	3.8	50
		H_2S	产污系数		0.12	0.058	0.474		80.0%		0.02	0.012	0.095			
		臭气浓度	产污系数		2500(无量纲)				80.0%		500(无量纲)					
	无组织	NH_3	产污系数	--	--	0.031	0.250	--	--	--	--	0.031	0.250	--	--	--
		H_2S	产污系数		--	0.001	0.010		--		--	0.001	0.010			
		臭气浓度	产污系数		10(无量纲)				--		10(无量纲)					

5.8.2 废水

5.8.2.1 废水来源

本项目产生的废水主要有植物纤维生产线产生的高浓废水(黑液)、低浓废水、碱回收系统废水、化验室废水、空压机废水、办公生活污水等。

5.8.2.2 废水量核算

根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》(HJ887-2018)及设计单位提供的各水平衡设计资料，确定项目废水量，具体详见下表。

表 5-31 本项目生产废水产生量及排放量汇总表 单位：m^3/a

废水来源	废水排放量		途径
	t/d	t/a	
制浆车间(除黑液外)	589.27	200351.8	达标纳管排放
浆板生产线	10088.55	3430107	
碱回收车间	1456.07	495063.8	
中水回用及化水车间	9504	3231360	
制氧站废水	2	680	
分析化验	4	1360	
初期雨水	19.85	6750	
冷却系统排水	35.00	11900	
废气喷淋设施废水	9.00	3060	
生活污水	45.9	15606	
纳管废水小计	21753.64	7396238.6	
黑液	0	0	进入碱回收炉处理

5.8.2.3 废水特点及污染物源强

本项目采用源强核算技术指南确定制浆废水中 COD 浓度，根据《制浆造纸废水治理工程技术规范》(HJ2011-2012)，典型制浆造纸废水水质范围详见下表。

表 5-32 典型制浆造纸废水水质范围表单位：mg/L、pH 无纲量

废水种类	pH	SS	COD	BOD_5	AOX(6)	总氮(3)	氨氮(3)	总磷
化学浆(1)(4)	5~10	250~1500	1200~2500	350~800	2~26	4~20	2~5	0.5~2
化学机械浆(1)(5)	6~9	1800~3800	6000~16000	1800~4000	0~3	5~10	3~5	1~3
机械浆(1)	6~9	850~2000	3200~8000	1200~2800	0~1	4~8	2~5	0.5~1.5
废纸浆(2)	6~9	800~1800	1500~5000	550~1500	0~1	5~20	4~15	0.5~1.5
脱墨废纸浆(2)	6~9	450~3000	1200~6500	350~2000	0~1	3~10	2~6	0.5~1.5
造纸废水(2)	6~9	250~1300	500~1800	180~800	0~1	2~4	1~3	0.5~1.0

说明：
(1)除 pH。木浆取中低值，非木浆取高值；
(2)除 pH，国产小型机取中低值，进口纸机取高值；
(3)氨法化学浆废水氨氮和总氮指标分别为 55~150mg/L；
(4)化学浆水质指标为制浆废液经化学品或资源回收后的指标；
(5)化学机械浆水质指标为高浓度制浆废水未进行蒸发燃烧处理的指标。
(6)本项目植物纤维浆为本色浆，因此不考虑 AOX 指标。

本项目根据上述规范水质范围，同时类比同类型企业污染物产生浓度，确定本项目废水中各污染物浓度。

(1)制浆废水

本项目采用硫酸盐法制浆，蒸煮废液进入碱回收装置，经碱回收车间出来的废水 BOD_5、COD 浓度较小，主要为木材废浆液，废水中主要污染物有：①还原性物质，来自漂白工段，如木质素及其衍生物、无机盐等，以 COD 为指标；②可生物降解物质，为半纤维素、树脂酸、低分子糖、醇、有机酸和腐败性物质等，主要来自碱回收车间，以 BOD_5 为指标；③悬浮物，如纤维、无机原料等，以 SS 为指标。制浆废水较难处理的原因是废水中含有难以生化降解的木质素及其衍生物。

制浆水主要由备料、蒸煮、蒸发、浆板生产等工段产生的，本项目制浆废水中 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷浓度参照同类硫酸盐化学木浆生产线废水水质，主要污染物及浓度分别为 COD：2500mg/L、BOD_5：800mg/L、SS：1500mg/L、氨氮：5mg/L、总磷：2mg/L、总氮：20mg/L、全盐量 2000mg/L、色度 600、pH8~10。

(2)碱回收系统废水

本项目植物纤维生产线蒸煮过程产生的高浓废水(黑液)经 MVR 系统预蒸发处理后进入碱回收系统进一步蒸发浓缩，最终进入碱炉燃烧处理，MVR 系统预蒸发过程产生污冷凝水。本项目化学浆生产产生黑液和化机浆经处理后黑液送碱回收系统进行处理，蒸发过程中会产生污冷凝水，经类比广西太阳纸业有限公司 350 万吨林浆纸一体化项目、寿光美伦纸业有限责任公司碱回收系统废水平均水质，碱回收系统废水主要污染物及浓度分别为 COD：1100mg/L、BOD_5：450mg/L、SS：800mg/L、氨氮：5mg/L、总氮：10mg/L、总磷：1mg/L、全盐量 500mg/L、pH6~9。

(3)化验室废水

化验室废水主要污染物为 pH、COD 等，其主要污染物产生浓度为 COD400mg/L、BOD_5 200mg/L、SS300mg/L、氨氮 25mg/L，进入厂区污水处理系统。

(4)空气压缩站废水

压缩机凝结水主要污染物为 COD、石油类、SS，污染物产生浓度 COD350mg/L、SS 150mg/L、石油类为 30mg/L，排入厂内污水处理站。

(6)生活污水

本项目生活污水主要为生活区职工产生的卫生清洗废水和餐饮废水，生活污水主要污染物及浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：200mg/L、SS：250mg/L、氨氮：35mg/L、总氮 50mg/L、总磷 4mg/L，生活污水生化性较好。

5.8.2.4 废水污染控制措施

植物纤维生产线产生的高浓废水(黑液)送碱回收车间蒸发浓缩燃烧处理；中水回用车间浓水、化学水制备车间浓水、冷却系统排水等污染物浓度较低，主要是少量盐分，可直接纳管排放；制浆工段废水、碱回收工段废水、浆板工段废水、研发质检废水、初期雨水、制氧站废水、废气喷淋设施废水收集后泵送至热电分厂废水预处理设施处理后再经现有造纸分厂污水站深度处理达标后纳管排放。生活污水经化粪池预处理后排入废水处理站处理。

现有造纸分厂污水出站合计处理能力 8.5 万 m^3/d，目前实际最高处理量 6.5 万 m^3/d，余量约 2.0 万 m^3/d，本项目除了可直接纳管的废水外，需要接入污水处站的废水量约 1.22 万 m^3/d，因此污水处理站尚有足够余量。

外排废水处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后纳入市政污水管网，污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

5.8.2.5 废水污染源强汇总

项目废水污染源强汇总见下表。

表 5-33 项目废水污染源强汇总表

废水种类	水量(m3/a)	产生情况	单位	污染因子									排放方式
				pH	COD	BOD5	SS	氨氮	总氮	总磷	全盐分	石油类	
制浆工段废水	200351.8	产生浓度	mg/L	8~10	2500	800	1500	6	20	2	2000	--	连续
		产生量	t/a	--	500.88	160.28	300.53	1.2	4.01	0.4	400.7	--	
碱炉工段废水	495063.8	产生浓度	mg/L	6~9	1100	450	800	6	10	1	500	--	连续
		产生量	t/a	--	544.57	222.78	396.05	2.97	4.95	0.5	247.53	--	
浆板工段废水	3430107	产生浓度	mg/L	6~9	2500	800	1500	6	20	2	2000	--	连续
		产生量	t/a	--	8575.27	2744.09	5145.16	20.58	68.6	6.86	6860.21	--	
空压机废水	680	产生浓度	mg/L	6~9	350	--	150	--	--	--	--	30	连续
		产生量	t/a	--	0.24	--	0.1	--	--	--	--	0.02	
化验室废水	1360	产生浓度	mg/L	6~9	400	200	300	25	--	--	--	--	连续
		产生量	t/a	--	0.54	0.27	0.41	0.03	--	--	--	--	
初期雨水	6750	产生浓度	mg/L	6~9	500	250	800	35	50	2	150	5	间歇
		产生量	t/a	--	3.38	1.69	5.4	0.24	0.34	0.01	1.01	0.03	
废气喷淋设施废水	3060	产生浓度	mg/L	6~9	2000	850	1000	50	80	2	200	--	连续
		产生量	t/a	--	6.12	2.6	3.06	0.15	0.24	0.01	0.61	--	
冷却系统废水	11900	产生浓度	mg/L	6~9	50	--	100	--	--	--	150	--	连续
		产生量	t/a	--	0.6	--	1.19	--	--	--	1.79	--	
中水回用及化水车间浓水	3231360	产生浓度	mg/L	6~9	500	300	400	5	30	6	500	--	连续
		产生量	t/a	--	1615.68	969.41	1292.54	16.16	96.94	19.39	1615.68	--	
生活废污水	15606	产生浓度	mg/L	6~9	350	200	250	35	50	4	--	--	连续
		产生量	t/a	--	5.46	3.12	3.9	0.55	0.78	0.06	--	--	
合计	7396238.6	产生量	mg/L	--	11252.74	4104.24	7148.34	41.88	175.86	27.23	9127.53	0.05	连续
		排放浓度	mg/L	6~9	50	10	10	5	15	0.5	--	1.0	
		达标排放量	t/a	--	369.812	73.962	73.962	36.981	110.944	3.698	9127.530	7.396	

5.8.3 固体废物

根据工程分析，项目生产过程产生的各类副产物有：

1、废木屑

项目在备料工段将产生一定量的废木屑等。根据物料衡算木屑产生为 42683.5t/a。废木屑进入气化炉气化后作为石灰窑燃料。

2、植物纤维生产过程浆渣

浆渣主要来自制浆车间除节机、洗砂机、排砂器、双棍挤浆机。根据工艺物料衡算，浆渣量为 13576.2t/a。

3、松节油

松木片蒸煮过程会产生少量松节油，根据工程分析预计产生量 4896t/a，作为碱炉燃料使用。

4、碱灰渣、绿泥、石灰渣、白泥

植物纤维生产过程产生的黑液送入碱回收车间蒸发、燃烧处理，根据工艺物料衡算，碱回收炉收集的碱灰量约为 94761.4t/a，回用于生产线。

黑液在碱回收车间蒸发、燃烧处理过程中会产生绿液，再经苛化处理可回收烧碱，在此过程中产生白泥、绿泥和石灰渣，其中白泥主要成分为碳酸钙，绿泥主要成分为碳酸钠，石灰渣主要成分为石灰杂质。根据工程分析，项目白泥产生量 445699.2t/a，绿泥产生量 10890.2t/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 造纸和纸制品业》(HJ 1482-2026)表 5 的固体废物产生环节表，绿泥、白泥、石灰渣等均属于一般工业固体废物。

白泥主要成分为碳酸钙，根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302-2018)，硫酸盐法木浆生产过程产的白泥一般通过石灰窑煅烧生产氧化钙回到苛化工段，本项目建有石灰窑，因此白泥送项目配套石灰窑回收处置。

同时，参照中国环境监测总站对硫酸盐法制浆企业绿泥的腐蚀性及浸出毒性试验分析结果，具体见下表：

表 5-34 绿泥腐蚀性及浸出毒性试验结果 单位：mg/L(pH 值除外)

样品	pH 值	铁	锰	铝	总铬	铜	砷	镉
绿泥	9-11	0.101	ND	1.023	ND	0.295	ND	ND
GB5085.1-2007 GB5085.3-2007	≥12.5 或≤2.0	--	--	--	15	100	5	--
GB8978-1996 一级	6-9	--	2.0	--	1.5	0.5	0.5	--

注：ND 为未检出

根据以上检测结果可知，绿泥中各项指标均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)和《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)，且根据检测报告绿泥毒性物质含量不超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)限值，因此确定绿泥为一般工业固体废物；但 pH 值超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，因此绿泥属于第Ⅱ类一般工业固体废物。消化石灰渣产生量 2720t/a，主要成分是碳酸钙，参照绿泥腐蚀性及浸出毒性试验分析结果，消化石灰渣也属于第Ⅱ类一般工业固体废物。绿泥、石灰渣外运资源化或无害化处置。

5、其他公辅工程产生的副产物

(1)污水处理站污泥：本项目废水处理过程预计新增泥产生量约 30600t/a，成分主要为纤维、腐殖质胶体等，属于一般工业固废，送热电分厂作为燃料综合利用。

(2)废空滤格及干燥剂：预计空气压缩站废空滤格及废干燥剂产生量分别为 10t/a、5.0t/a，属于一般工业固废，外运资源化或无害化处置。

(3)中水回用车间废过滤吸附介质：预计产生量 5.0t/a，中水回用车间的原水为现有项目经处理后的工业废水，因此建议该废过滤吸附介质按照危险废物(HW49：900-041-49)委托有资质单位处置。

(4)化学水制备车间废过滤吸附介质：预计产生量 2.0t/a，化学水制备车间原水为已经过中水回用车间纯化的产水，因此该废过滤吸附介质属于一般工业固废，外运资源化或无害化处置。

(5)化验室产生的废试剂和化学品包装物等：产生量约为 3.0t/a，属于危险废物，须委托有组织单位处置。

(6)设备维修产生的废矿物油及含油抹布劳保品：产生量分别为 3.5t/a、1t/a。

(7)其他沾染化学品包装物：产生量约 5.0t/a。

(8)项目碱炉和石灰窑烟气采用 SCR 工艺脱硝，预计废催化剂产生量 50t/3a。

(9)生活垃圾：项目劳动定员 360 人，每人每天按产生 1kg 计，生活垃圾量约为 122.4t/a。

综上，本项目各种副产物产生情况汇总如下：

表 5-35 项目各类副产物产生情况汇总 单位：t/a

序号	工序/生产线	副产物名称	产生工序	形态‘	主要成分	产生量
1.	备料工段	木屑	备料	固	木屑	42683.5
2.	植物纤维线	松节油	蒸煮	液	松节油	4896.0
3.	植物纤维线	废浆渣	制浆	固	纤维素、水等	13576.2
4.	碱回收系统	碱灰渣	碱回收炉收集	固	活性碱等	94761.4

5.		绿泥	碱回收苛化工段	固	碳酸钠、硫化钠、Fe	10890.2
6.		苛化石灰渣	碱回收苛化工段	固	碳酸钙、硅酸钙等	2720.0
7.		白泥	碱回收苛化工段	固	碳酸钙、硅酸钙等	445699.2
8.		石灰收尘	石灰窑	固	碳酸钙、硅酸钙等	35360
9.	污水处理站	污泥	污水处理站	固	纤维素、水等	30600
10.	空气压缩站	废空滤格	空气站	固	纸质、金属	10
11.		废干燥剂	空气站	固	硅铝酸盐	5
12.	化学水处理	废过滤吸附介质	除盐水制备	固	废膜材料等	2
13.	中水回用	废过滤吸附介质	生产用水制备	固	废膜材料等	5
14.	化验室	实验室废物	废试剂及包装物	固	废试剂、废包装物等	3
15.	维修车间	废矿物油	设备维修及更换	液	废润滑油、废机油等	3.5
16.		含油废抹布和劳保品	机械维修阶段	液	含油抹布、劳保品	1
17.	仓库	原料废包装物	化学品等包装物	液	包装物、化学品残留	5
18.	废气处理	废催化剂	烟气脱硝	液	重金属等	50t/3a
19.	行政办公	生活垃圾	职工办公、生活	液	纸、塑料等	122.4

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2025)，项目各类副产物的固体废物属性判断见下表：

表 5-36 项目各类副产物固体废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固体废物	判定依据
1.	木屑	备料	固	木屑	是	4.1 f)
2.	松节油	蒸煮	液	松节油	否	6.1 b)(3)
3.	废浆渣	制浆	固	纤维素、水等	是	4.1 f)
4.	碱灰渣	碱回收炉收集	固	活性碱等	否	4.2.1 c)
5.	绿泥	碱回收苛化工段	固	碳酸钠、硫化钠、Fe	是	5.2 e)
6.	苛化石灰渣	碱回收苛化工段	固	碳酸钙、硅酸钙等	是	5.2 e)
7.	白泥	碱回收苛化工段	固	碳酸钙、硅酸钙等	是	5.2 e)
8.	石灰收尘	石灰窑	固	碳酸钙、硅酸钙等	否	4.2.1 c)
9.	污泥	污水处理站	固	纤维素、水等	是	5.2 k)
10.	废空滤格	空气站	固	纸质、金属	是	4.1 d)
11.	废干燥剂	空气站	固	硅铝酸盐	是	4.1 d)
12.	废过滤吸附介质	除盐水制备	固	废膜材料等	是	4.1 d)
		生产用水制备	固	废膜材料等	是	4.1 d)
13.	实验室废物	废试剂及包装物	固	废试剂、废包装物等	是	5.2 i)
14.	废矿物油	设备维修及更换	液	废润滑油、废机油等	是	4.1 d)
15.	含油废抹布和劳保品	机械维修阶段	液	含油抹布、劳保品	是	4.1 d)
16.	原料废包装物	化学品等包装物	液	包装物、化学品残留	是	5.2 a)
17.	废催化剂	烟气脱硝	液	重金属等	是	4.1 d)
18.	生活垃圾	职工办公、生活	液	纸、塑料等	是	4.1 a)

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》及《危险废物鉴别标准》对上述固体废物是否属于危险废物进行判定；判定为一般固废的依据《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)进行分类，具体如下：

表 5-37 项目各类固体废物危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	产生量	是否危险废物	废物代码	危险特性
1	木屑	备料工段	42683.5	否	221-004-S15	--

2	废浆渣	制浆损失	4896.0	否	221-005-S15	--
3	绿泥	碱回收苛化工段	10890.2	否	221-006-S15	--
4	苛化石灰渣	碱回收苛化工段	2720	否	221-007-S15	--
5	白泥	碱回收苛化工段	445699.2	否	900-099-S15	--
6	污泥	污水处理站	30600	否	220-001-S07	--
7	废空滤格	空气站	10	否	900-009-S59	--
8	废干燥剂	空气站	5	否	900-005-S59	--
9	废过滤吸附介质	除盐水制备	2	否	900-009-S59	--
10		回用水制备	5	是	HW49/900-041-49	T/In
11	实验室废物	废试剂及包装物	3	是	HW49/900-047-49	T/C/I/R
12	废矿物油	设备维修及更换	3.5	是	HW08/900-249-08	T，I
13	含油废抹布和劳保品	机械维修阶段	1	是	HW49/900-041-49	T/In
14	原料废包装物	化学品等包装物	5	是	HW49/900-041-49	T/In
15	废催化剂	烟气脱硝	50t/3a	是	HW50/772-007-50	T
16	生活垃圾	职工办公、生活	122.4	否	900-002-S61	--

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)，项目各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见下表：

表 5-38 项目危险废物工程分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
											收集	运输	贮存	处置
1	废过滤吸附介质	HW49 其他废物	900-041-49	5	回用水制备	固	废膜材料等	有机物等	每年	T/In	装桶收集	密封转运	危废库内分类、分区、包装存放	委托有资质单位处置
2	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	3	废试剂及包装物	固	废试剂、废包装物等	化学品	每天	T/C/I/R	装桶收集	密封转运		
3	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	3.5	设备维修及更换	液	废润滑油、废机油等	矿物油	每年	T，I	装桶收集	密封转运		
4	含油废抹布和劳保品	HW49 其他废物	900-041-49	1	机械维修阶段	固	含油抹布、劳保品	矿物油	每天	T/In	装桶收集	密封转运		
5	原料废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	5	化学品等包装物	固	包装物、化学品残留	化学品	每天	T/In	装桶收集	密封转运		
6	废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	50t/3a	烟气脱硝	固	重金属等	重金属	3 年	T	装桶收集	密封转运		

表 5-39 项目固废污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	工序/生产线	固废物名称	固废属性	产生情况				排放情况	处置去向
				核算方法	产生量	主要成分	固废来源	排放量	
1.	备料工段	木屑	一般固废	物料衡算	42683.5	木屑	备料工段	0	气化炉气化
2.	植物纤维线	废浆渣	一般固废	物料衡算	13576.2	纤维素、水等	制浆损失	0	送热电分厂作燃料使用
3.	碱回收系统	绿泥	一般固废	物料衡算	10890.2	碳酸钠、硫化钠、Fe	碱回收苛化工段	0	外运资源化或无害化
4.		苛化石灰渣料	一般固废	物料衡算	2720	碳酸钙、硅酸钙等	碱回收苛化工段	0	外运资源化或无害化
5.		白泥	一般固废	物料衡算	445699.2	碳酸钙、硅酸钙等	碱回收苛化工段	0	通过石灰窑煅烧后回用
6.	污水处理站	污泥	一般固废	类比法	30600	纤维素、水等	污水处理站	0	送热电分厂作燃料使用
7.	空气压缩站	废空滤格	一般固废	类比法	10	纸质、金属	空气站	0	外运资源化或无害化
8.		废干燥剂	一般固废	类比法	5	硅铝酸盐	空气站	0	外运资源化或无害化
9.	化学水处理	废过滤吸附介质	一般固废	类比法	2	废膜材料等	除盐水制备	0	外运资源化或无害化
10.	中水回用	废过滤吸附介质	危废 HW49/900-041-49	类比法	5	废膜材料等	回用水制备	0	委托有资质的单位处置
11.	化验室	实验室废物	危废 HW49/900-047-49	类比法	3	废试剂、废包装物等	废试剂及包装物	0	
12.	维修车间	废矿物油	危废 HW08/900-249-08	类比法	3.5	废润滑油、废机油等	设备维修及更换	0	
13.		含油废抹布和劳保品	危废 HW49/900-041-49	类比法	1	含油抹布、劳保品	机械维修阶段	0	
14.	仓库	原料废包装物	危废 HW49/900-041-49	类比法	5	包装物、化学品残留等	化学品等包装物	0	

15.	废气处理	脱硝催化剂	危废 HW50/772-007-50	类比法	50t/3a	重金属等	烟气脱硝	0	
16.	行政办公	生活垃圾	生活垃圾	产污系数	122.4	纸、塑料等	职工办公、生活	0	环卫部门清运
合计	危险废物			--	67.5	--	--	0	委托有资质的单位处置
	一般工业固废			--	545204.2	--	--	0	资源化或无害化
	生活垃圾			--	122.4	--	--	0	环卫清运

5.8.4 噪声

噪声源按声源性质可分为流动声源和固定声源两大类，机动车辆为流动声源，固定设备为固定声源。

1、固定声源

项目噪声源主要为备料工段木片筛等，制浆车间的除砂器、浆泵、真空泵等，造纸车间磨浆机、纸机等，二氧化氯制备车间的药剂泵和水泵等，制氧站的鼓风机、真空泵、氧压机等机械设备，固废焚烧锅炉、循环泵、风机等，污水处理站的各类水泵、碱炉回收车间内的各类泵，还有其他公辅工程如空压机、制冷系统、给排水系统等。

2、流动声源

本项目流动声源主要为原材料运输进厂等运输出厂的机动车辆。根据项目工程分析，项目所需部分木片通过汽车运输至厂内木片堆场，汽车运输噪声源强为 80~90dB(A)。

参照《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ 887—2018)，各类噪声源源强和治理后源强见下表。

表 5-40 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（新增厂区）

工序/生产线	噪声源	数量	声源类型	噪声源强 dB		降噪措施 dB		噪声排放值 dB		持续时间
			(频发、偶发等)	核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	h/a
备料生产线	地坑螺旋输送机	2	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	刮板输送机	4	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	盘筛	3	频发	类比法	88	厂房隔声	21	类比法	67	8160
	木片筛	4	频发	类比法	88	厂房隔声	21	类比法	67	8160
	分料螺旋输送机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	带式输送机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	木片仓排汽风机	1	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	木片卸料鼓风机	2	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	液压泵站	1	频发	类比法	82	减振+隔声	21	类比法	61	8160
	液压翻板	4	频发	类比法	82	减振+隔声	21	类比法	61	8160
	再碎机	4	频发	类比法	90	厂房隔声+减振	21	类比法	69	8160
植物纤维生产线	木片计量螺旋	3	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	木片泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	喷放锅	1	频发	类比法	88	厂房隔声+减振	21	类比法	67	8160
	喷放锅搅拌器	1	频发	类比法	87	厂房隔声+减振	21	类比法	66	8160
	尾气风机	2	频发	类比法	88	消声器+隔声罩	21	类比法	67	8160
	白液加压泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	冷喷放液泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	工艺水加压泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	蒸煮循环泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	冲洗水泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	放水泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	清洁滤液泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	除节机	2	频发	类比法	88	厂房隔声	21	类比法	67	8160
	一段压力筛	2	频发	类比法	85	厂房隔声	21	类比法	64	8160
	二段压力筛	1	频发	类比法	85	厂房隔声	21	类比法	64	8160
	三段压力筛	1	频发	类比法	85	厂房隔声	21	类比法	64	8160
	真空洗浆机	2	频发	类比法	92	厂房隔声+减振	21	类比法	71	8160

	双辊洗浆机	4	频发	类比法	90	厂房隔声+减振	21	类比法	69	8160
	氧脱喷放锅	1	频发	类比法	88	厂房隔声+减振	21	类比法	67	8160
	氧脱喂料中浓泵	1	频发	类比法	90	减振+隔声罩	21	类比法	69	8160
	一段筛喂料泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	洗浆机洗涤泵	2	频发	类比法	90	减振+隔声罩	21	类比法	69	8160
	洗浆机滤液泵	1	频发	类比法	92	减振+隔声罩	21	类比法	71	8160
	双辊洗浆机喂料中浓泵	2	频发	类比法	90	减振+隔声罩	21	类比法	69	8160
	白液增压泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	循环液泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	氧化白液泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	黑液过滤机	1	频发	类比法	80	厂房隔声	21	类比法	59	8160
碱回收生产线	冷凝水泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	蒸发真空系统	1	频发	类比法	92	厂房隔声+减振	21	类比法	71	8160
	黑液循环泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	一次风机	1	频发	类比法	95	消声器+隔声罩	21	类比法	74	8160
	低二次风机	1	频发	类比法	95	消声器+隔声罩	21	类比法	74	8160
	高二次风机	1	频发	类比法	95	消声器+隔声罩	21	类比法	74	8160
	三次风机	1	频发	类比法	96	消声器+隔声罩	21	类比法	75	8160
	引风机	2	频发	类比法	90	消声器+隔声罩	21	类比法	69	8160
	电动给水泵	3	频发	类比法	90	减振+隔声罩	21	类比法	69	8160
	浓黑液返回泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	放空泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	绿液泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	碱灰黑液混合槽排气风机	1	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	溶解槽排汽风机	1	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	长伸缩式吹灰器	92	频发	类比法	80	隔声	21	类比法	59	8160
	烟气冷却换热器循环泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	冷凝水泵(燃)	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	给水混合槽出液泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	石灰消化提渣机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	连续苛化器	6	频发	类比法	87	厂房隔声+减振	21	类比法	66	8160

	白泥输送机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	石灰破碎机	1	频发	类比法	88	厂房隔声+减振	21	类比法	67	8160
	石灰刮板机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	石灰斗提机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	石灰窑	1	频发	类比法	85	厂房隔声+减振	21	类比法	64	8160
	引风机	1	频发	类比法	90	消声器+隔声罩	21	类比法	69	8160
	风机	1	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	抽背式汽轮机	1	频发	类比法	90	厂房隔声+减振	21	类比法	69	8160
	发电机	1	频发	类比法	88	厂房隔声+减振	21	类比法	67	8160
	循环水冷却塔	2	频发	类比法	85	隔声	21	类比法	64	8160
	凝结水泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	卸料链板输送机	4	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	带式运输机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	旋转出料螺旋	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	带式干燥机	1	频发	类比法	85	厂房隔声	21	类比法	64	8160
	链式刮板输送机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	皮带斗提机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	出料螺旋	2	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	计量螺旋带平衡仓	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	旋转给料器	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	气化炉	1	频发	类比法	88	厂房隔声+减振	21	类比法	67	8160
	供风机	1	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	鼓风机	2	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	碱炉给水泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	污冷凝水泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	洗涤液循环泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
制氧空压站	VPSA 制氧系统	1	频发	类比法	95	消声器+隔声室	21	类比法	74	8160
	空压机	1	频发	类比法	95	消声器+隔声室	21	类比法	74	8160
	VPSA 真空泵	1	频发	类比法	90	厂房隔声+减振	21	类比法	69	8160
110kV 变电站	主变压器	1	频发	类比法	85	隔声	21	类比法	64	8160

表 5-41 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（现有厂区）

工序/生产线	噪声源	数量	声源类型	噪声源强 dB		降噪措施 dB		噪声排放值 dB		持续时间
			(频发、偶发等)	核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	h/a
湿浆板生产线	冲浆泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	一段网前压力筛	1	频发	类比法	85	厂房隔声	21	类比法	64	8160
	二段初砂泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	二段压力筛	1	频发	类比法	85	厂房隔声	21	类比法	64	8160
	气垫干燥浆板机	1	频发	类比法	85	厂房隔声	21	类比法	64	8160
	真空系统	1	频发	类比法	88	消声器+隔声罩	21	类比法	67	8160
	白水多盘过滤机	1	频发	类比法	80	厂房隔声	21	类比法	59	8160
	破碎螺旋	3	频发	类比法	88	厂房隔声+减振	21	类比法	67	8160
	透平真空泵	2	频发	类比法	92	厂房隔声+减振	21	类比法	71	8160
	打包线	3	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	辊送线	3	频发	类比法	78	厂房隔声+减振	21	类比法	57	8160
	辊送电机	20	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
	损纸输送电机	1	频发	类比法	82	厂房隔声+减振	21	类比法	61	8160
中水回用及化学水车间	原水提升泵	3	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	超滤给水泵	3	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	超滤产水泵	3	频发	类比法	84	减振+隔声罩	21	类比法	63	8160
	RO 高压泵	3	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	RO 产水泵	3	频发	类比法	84	减振+隔声罩	21	类比法	63	8160
	反洗水泵	2	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	化学清洗泵	1	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	鼓风机	2	频发	类比法	85	消声器+隔声罩	21	类比法	64	8160
	搅拌器	4	频发	类比法	87	厂房隔声+减振	21	类比法	66	8160
	澄清水清水泵	3	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	超滤产水泵	3	频发	类比法	84	减振+隔声罩	21	类比法	63	8160
	RO 高压泵	3	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	升压泵	3	频发	类比法	88	减振+隔声罩	21	类比法	67	8160
	除盐水泵	3	频发	类比法	84	减振+隔声罩	21	类比法	63	8160
废水预处理车间	空压机	1	频发	类比法	88	减振+隔声	21	类比法	67	8160

	压滤机进泥泵	2	频发	类比法	82	减振+隔声	21	类比法	61	8160
	冲洗水泵	2	频发	类比法	80	减振+隔声	21	类比法	59	8160
	PAC 投加泵	2	频发	类比法	75	减振+隔声	21	类比法	54	8160
	PAM 投加泵	2	频发	类比法	75	减振+隔声	21	类比法	54	8160
	初沉池污泥泵	2	频发	类比法	70	减振+隔声	15	类比法	60	8160
	中间水池提升泵	2	频发	类比法	72	减振+隔声	15	类比法	55	8160
	污泥输送泵	4	频发	类比法	71	减振+隔声	15	类比法	57	8160
	高密水池提升泵	2	频发	类比法	72	减振+隔声	15	类比法	56	8160
	污泥回流泵	2	频发	类比法	70	减振+隔声	15	类比法	57	8160
	污泥外排泵	2	频发	类比法	70	减振+隔声	15	类比法	55	8160
	高密水池外排泵	2	频发	类比法	72	减振+隔声	15	类比法	55	8160

5.8.5 非正常工况主要污染源强分析

5.8.5.1 废气非正常排放

项目废气非正常排放考虑以下情况：

1、碱炉、石灰窑开停车阶段，添加助燃剂时污染物排放。根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》(HJ887-2018)，碱炉、石灰窑开停车阶段，添加助燃剂时，污染物排放情况前文分析内容 5.8.1.3 章节内容。

2、废气处理系统故障。本次环评考虑发生上述非正常工况如开停车工况，导致废气去除效率降为 50%的情况；同时考虑发生事故性排放，导致废气去除效率降为 0%的情况。设备故障排除时间一般为 1h。

项目投产后废气处理系统故障时废气排放情况汇总见表 5-42：

表 5-42 项目废气处理系统故障时废气排放情况一览表

编号	污染物名称	事故性排放	非正常工况
		kg/h	kg/h
DA001 集束排气筒 1#	PM_{10}	7350.74	3674.27
	$PM_{2.5}$	3675.37	1837.13
	SO_2	14.59	14.59
	NO_x	52.69	18.88
DA002 集束排气筒 2#	PM_{10}	1960.00	979.61
	$PM_{2.5}$	980.00	489.80
	SO_2	2.80	2.80
	NO_x	21.41	7.79
DA003	PM_{10}	21.32	10.55
	$PM_{2.5}$	10.66	5.28

企业应加强污染防治设施的日常运行管理，确保废气经正常处理后达标排放。一旦监测到非正常工况，应待装置故障排除并恢复正常运行后再行生产。

5.8.5.2 废水非正常排放

污水处理站发生事故的原因有：生物处理受到有害物质冲击，如酸、碱，以及生物反应池中供氧不足，微生物生长受到抑制，导致生物处理效率大幅度下降，甚至使系统崩溃废水水质、水量变化大，引起处理效率下降。

本项目污水处理依托现有造纸分厂污水处理站，采用一级+二级+三级处理工艺，其中一级处理单元主要为初沉池，二级处理单元为厌氧反应器+低污泥负荷活性污泥生化处理，三级处理单元主要为化学氧化处理，废水处理达标后纳入市政污水管网。污水处理关键处理单元发生故障时，污染因子 COD、氨氮、总磷综合去除率降低。

在废水处理系统出现故障时对不能处理达标的废水导入应急池暂时存放，待废水处理系统恢复正常后再排入污水处理系统处理，因此公司废水处理系统出现故障时不

会对厂外环境产生不利影响。

废水处理站防范非正常排放所采取的控制措施有：

①废水总排口设置在线监测和人工监测，监测发现水质排放异常时，自动启动回抽泵，将废水抽入应急池，确保不达标废水不排出厂外。

②及时查明系统异常原因或位置，及时排除异常现象，或启动应急预案，及时采取应急措施。

③排除异常后，事故水池异常废水排入废水处理设备处理，处理达标后纳管排放。

④废水监测数据在中控室得到实时记录和保存，加强值班人员巡检，按时检查废水处理设施运行情况，确保设施处于受控状态且正常运转，保证所有废水达标排放。

5.8.6 项目污染源强汇总

项目污染物产生及排放情况汇总见下表。

表 5-43 本项目污染物产排情况汇总表

类别	污染源	主要污染物(t/a)				处置措施	排放去向
		污染物	产生量	削减量	排放量		
废气	DA001 集束排气筒 1#	PM_{10}	60000	59982.995	17.005	三列五电场静电除尘器+炉外 SCR 脱硝装置	排空
		$PM_{2.5}$	30000	29991.497	8.503		
		SO_2	119.014	0	119.014		
		NO_x	600	429.986	170.014		
		H_2S	--	--	7.817		
		NH_3	--	--	8.503		
	DA002 集束排气筒 2#	PM_{10}	16000	15993.472	6.528	单列四电场静电除尘器+炉外 SCR 脱硝装置	排空
		$PM_{2.5}$	8000	7996.736	3.264		
		SO_2	22.848	0	22.848		
		NO_x	240	174.72	65.28		
		H_2S	--	--	1.893		
		NH_3	--	--	1.632		
	DA003 石灰仓排气筒	PM_{10}	129.2	127.908	1.292	布袋除尘	排空
		$PM_{2.5}$	64.6	63.954	0.646		
	热电分厂锅炉烟囱	NH_3	12.244	9.795	2.449	热电分厂锅炉焚烧	排空
		H_2S	0.474	0.379	0.095		
	合计	PM_{10}	76129.2	76104.375	24.825	--	排空
		$PM_{2.5}$	38064.6	38052.187	12.413		
		SO_2	141.862	0	141.862		
		NO_x	840	604.706	235.294		
		NH_3	--	--	12.584		
		H_2S	--	--	9.805		
废水	综合废水	废水量	7396238.6	0	7396238.6	现有造纸分厂污水处理站或直接纳排放	纳管
		COD	11252.74	10882.928	369.812		
		氨氮	41.88	4.899	36.981		
		总氮	175.86	64.916	110.944		
		总磷	27.23	23.532	3.698		
		BOD5	4104.24	4030.278	73.962		
		SS	7148.34	7074.378	73.962		
		全盐分	9127.53	0	9127.53		
		石油类	--	--	7.396		

固体废物	危险废物	67.5	67.5	0	委托处置或综合利用	不排放
	一般工业固废	546186.1	546186.1	0		
	生活垃圾	122.4	122.4	0		

5.9 “以新带老”削减情况

1、废水

本次项目工业用水 2.37 万 t/d 全部来自现有项目污水站处理后的尾水，项目实施后废水排放量约 2.1754 万 t/d，项目部分产品用于替代现有项目 PM13 和 PM17 纸机的废纸浆，替代后主体工艺不变，且替代后主要工段的浆料浓度与目前相比变化不大，因此该两条生产线的废水排放量不变，现有造纸分厂废水排放总量亦不变，全厂废水排放量可削减 1910.36t/d，约 64.95 万 t/m^3。

2、废气

(1)热电分厂锅炉烟气

由于现有热电分厂审批时间较早，其污染物许可排放量为按照审批时的排放标准核定的排放量，具体为：烟尘 87.907t/a、$SO_2$311.698t/a、NO_x445.282t/a。根据《排污许可证申请与核发技术规范 火电》(HJ 953.1-2026)以及管理要求，现有热电分厂采用排放绩效法确定许可排放量。

火电企业绩效法年许可排放量计算公式如下：

$$E_{年许可} = \sum_{i=1}^{n} M_i$$

式中：E 年许可为火电企业年许可排放量，吨；

M_i 为第 i 台机组大气污染物年许可排放量，吨；

$$M_i = (CAP_i \times 5000 + D_i / 1000) \times GSP_i \times 10^{-3}$$

式中：CAP_i 为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i 为第 i 台机组的排放绩效，克/千瓦时，按照《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 2 取值。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。计算公式为：

$$D_i = H_{热增} \times 0.278 \times 0.3$$

式中：D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i 为第 i 台机组的设计供热能力，兆焦/年。

目前企业热电分厂装机容量为 67MW，年工作时间 8160h，供热量为 89890000000MJ/a，$D=H_{热增} \times 0.278 \times 0.3=89890000000 \times 0.278 \times 0.3=749682600$。

因此，其热电机组主要污染物许可排放量如下：

$M(SO_2)=(67\times8160+749682600/1000)\times0.122\times0.001=158.16t/a$

$M(NO_x)=(67\times8160+749682600/1000)\times0.175\times0.001=226.87t/a$

M(烟尘)=(67×8160+749682600/1000)×0.0175×0.001=22.69t/a。

另外，企业 PM13 纸机因生产所需使用天燃气 103.5 万 m^3/年，产生二氧化硫 0.207t/a，氮氧化物 1.935t/a。

综上，现有项目主要污染物合计许可排放量为：烟尘 22.69t/a、$SO_2$158.367t/a、NO_x228.805t/a。与原许可排放量相比变化情况如下：

表 5-44 现有主要废气污染物许可排放量变化情况

项目	污染物	原许可排放量(t/a)	当前许可排放量(t/a)	变化量(t/a)
废气	颗粒物	87.907	22.69	-65.217
	SO_2	311.698	158.367	-153.331
	NO_x	445.282	228.805	-216.477

(2)造纸分厂恶臭

现有项目造纸线所有原料大部分为废纸浆，少量为外购商品木浆。恶臭影响是废纸造纸企业的共性问题，恶臭的主要产生于废纸堆存、制浆、烘干和白水系统、污水站等环节，不仅因为废纸本身会夹带恶臭物质，在生产过程中还要添加淀粉等助剂，这类物质在厌氧环境下发酵也会产生恶臭气体。

本项目产品绿色植物纤维浆部分用于 PM13 和 PM17 生产线，替代现有部分废纸浆，预计可替代约 23.0 万 t/a 的废纸原料，废纸的暂存量和暂存周期也会相应减少，有利于恶臭异味的控制。

同时在制浆过程中为了提高纸张强度而添加 0.5%～2%淀粉，与水接触后会发酵产生含硫化合物和挥发性脂肪酸而产生异味。进入造纸工段后，纸机干燥部需要借助大量烘缸通过高温加热的方式将湿纸幅烘干，在高温烘干的过程中异味随着废气一起释放。采用木浆替代部分废纸浆后，淀粉用量可下降约 20%，从而减少恶臭异味气体产生。

5.10 三本帐汇总

项目实施后全厂三本帐汇总见表 5-45。

表 5-45 项目实施前后全厂“三本账”汇总表

项目		现有项目 t/a		技改后 t/a			以新带老消减量	较许可排放增减量
		许可排放量	实际排放量	现有项目排放量	本次项目排放量	全厂排放量	t/a	t/a
废气	烟粉尘	87.9074	22.69	22.690	24.825	47.515	0	-40.392

	SO_2	311.6975	158.367	158.367	141.862	300.229	0	-11.469
	NO_x	445.2821	228.805	228.805	235.294	464.099	0	18.817
废水	废水量(万 t/a)	1560.1	1560.1	755.524	739.624	1495.148	64.952	-64.952
	COD	780.005	780.005	377.762	369.812	747.574	32.476	-32.431
	NH_3-N	78.001	78.001	37.7762	36.981	74.757	3.248	-3.244
	总氮	234.015	234.015	113.3286	110.944	224.273	9.743	-9.742
	总磷	7.801	7.801	3.778	3.698	7.476	0.325	-0.325

5.11 清洁生产分析

5.11.1 清洁生产基本要求

清洁生产是指既可满足人们的需要又可合理使用自然资源和能源并保护环境的实用生产方法和措施。清洁生产的目的就是通过采用先进的生产技术、工艺设备以及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗、从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染物削除在生产过程中以达到保护自然资源的目的，促进经济与社会可持续发展。

本次评价将根据《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》，结合本项目工程分析特征，从生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标等方面对本项目进行清洁生产分析，从而达到提高原辅材料的利用率、提高功效、节约能源、减少废弃物产生量，实现本项目节能、降耗、减污、增效和实现经济和环境的可持续发展。

5.11.2 清洁生产的基本要求

实践证明清洁生产时实现节能降耗、减污增效的重要措施和手段，清洁生产要求企业优先采用资源利用率高以及污染物产水量少的清洁生产技术、工艺和设备，具体要求如下：

(1)应当采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

(2)采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

(3)企业应当对生产过程中产生的废物、废水等进行综合利用或者循环利用，在经济技术可行的条件下对生产和服务过程中产生的废物、废水等自行回收利用或者转让给有条件的其他企业和个人利用；

(4)采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标

的污染防治技术；

(5)企业应当对生产和服务过程中的资源消耗以及废物的产生情况进行监测，并根据需要对生产和服务实施清洁生产审核。

5.11.3 清洁生产评价指标的基准值和权重分值

本项目硫酸盐法制取本色植物(木)纤维浆，清洁生产评价指标详见下表：

表 5-46 植物纤维生产线清洁生产评价(本色硫酸盐木（竹）浆评价指标项目、权重及基准值)

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	级别
1	生产工艺及设备要求	0.3	原料			0.1	符合国家有关森林管理的规定及林纸一体化相关规定的木片(竹片)			原料来源为符合国家规定的针叶林/阔叶林木片，I级	一级
2			备料			0.1	干法剥皮，冲洗水循环利用或直接采购木片(竹片)			直接采购木片，干法备料，I级	一级
3			蒸煮工艺			0.15	低能耗连续或间歇蒸煮			采用低能耗连续蒸煮，I级	一级
4			洗涤工艺			0.2	多段逆流洗涤			采用多段逆流洗涤，I级	一级
5			筛选工艺			0.2	全封闭压力筛选	压力筛选	改进传统的筛选	采用全封闭压力筛选，I级	一级
6			碱回收工艺			0.25	有污冷凝水汽提、臭气收集和焚烧、副产品回收、热电联产		碱回收设施配套齐全，运行正常	有污冷凝水汽提、臭气收集和焚烧、副产品回收、热电联产，I级	一级
7	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	木浆	m^3/Adt	0.5	20	25	50	本项目生产用水全部为中水，I级	一级
				竹浆			23	30	50	--	--
8			*单位产品综合能耗(外购能源)	木浆	kgce/Adt	0.5	110	200	300	单位产品综合能耗102kgce/Adt，I级	一级
				竹浆			200	250	350	--	--
9	资源综合利用指标	0.2	*黑液提取率	木浆	%	0.1	99	98	96	碱回收率99%，I级	一级
				竹浆			98	95	93	--	--
10			*碱回收率	木浆	%	0.26	97	95	92	碱回收率98%，I级	一级
				竹浆			95	92	90	--	--
11			*碱炉热效率	木浆	%	0.23	70	68	66	碱炉热率74%，I级	一级
				竹浆			64	60	56	--	--
12			白泥综合利用率	*木浆	%	0.1	98	90	85	白泥综合利用率100%，I级	一级
				竹浆			60	40	20	--	--
13			水重复利用率		%	0.17	90	85	80	水重复利用率>90%，I级	一级
14			锅炉灰渣综合利用率		%	0.07	100	100	100	碱炉灰渣利用率100%，I级	一级
15			备料渣(指木屑、竹屑等)综合利用率		%	0.07	100	100	100	备料渣综合利用率100%，I级	一级
16	污染物产生指标	0.15	*单位产品废水产生量	木浆	m^3/Adt	0.67	16	20	42	单位产品废水产生量10.41m^3/Adt	一级
				竹浆			18	25	42	--	--
17			*单位产品COD_{Cr}产生量	木浆	kg/Adt	0.33	10	18	32	单位产品COD_{Cr}产生量9.38kg/Adt	一级
				竹浆			18	25	37	--	--
18	清洁生产管理指标	0.15	参见表7[a]							项目清洁生产管理指标可达，I级	一级
注1：带*的指标为限定性指标。由于项目工业用水为现有造纸分厂处理后的尾水，因此在评价单位产品废水产生量时扣除原本为废水且未参与工艺过程的中水回用车间浓水。											
a表7计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同。											

5.11.4 项目生产工艺先进性分析

1、备料工段采取先筛后存工艺，有效抑制了堆料过程中的扬尘现象。使用筛缝<8mm，筛眼>Ø7mm 的合格木片，降低了过大片的比例，且木片在进蒸煮工段前再经过一次筛选，进一步降低木屑含量，木片合格率可提高 5%，确保了木片的质量。蒸煮工段可降低用碱量或蒸煮温度，保证了产品质量。

2、本项目工业取水全部来自现有造纸分厂经污水站处理后的尾水，大幅提升了水资源的重复利用率，减少了水资源消耗。

3、项目采用低固形物或紧凑连续蒸煮技术。低固形物蒸煮技术是将木片浸渍液及大量脱木素阶段和最终脱木素阶段的蒸煮液抽出，大幅降低蒸煮液中固形物浓度的蒸煮技术，该技术可最大限度地降低大量脱木素阶段蒸煮液中的有机物。紧凑蒸煮技术是在大量脱木素阶段，通过增加氢氧根离子和硫氢根离子浓度，提高硫酸盐蒸煮的选择性，并提高该阶段的木素脱除率，从而减少慢速反应阶段的残余木素量。与传统立式连续蒸煮相比，该技术具有蒸煮温度低、电耗低、纸浆得率高、卡伯值低及可漂性好等特点，属国际领先技术。紧凑式塔式连蒸技术或低固形物连续蒸煮技术，可大幅降低能源消耗。

4、本项目采用的是多段逆流洗涤、全封闭热筛选系统。全封闭热筛选系统是将筛浆和洗浆连为一体，整体筛浆作业过程不与外界空气接触，筛浆所需的稀释水可在系统内循环且筛浆浓度较高(2%～3%)。封闭筛选系统封闭筛选(压力筛选)系统是最新的筛选理念，国际大型纸浆厂目前均采用此项技术，其优点是纸浆的质量好，节水、节电，流程紧凑，占地面积小，纤维的流失小，对筛选工艺进行改革，采用封闭系统进行浆料筛选，具有杂质剔除率高，设备组合灵活，浆料滞留时间短和低水耗、低能耗等优点，在国际造纸产业中占有很大的地位。

5、项目采用中浓氧脱木素技术。蒸煮后的纸浆用氧处理可以进一步脱除部分木素，达到一定漂白效果而不会产生氯化有机物。氧脱木素可以减少后续漂白的药品用量和所生成的污染物。氧脱木素后洗浆废液送去碱回收炉，可以明显降低漂白车间废水量。氧脱木素具有诸多优点：环境污染小、漂白费用低，且白度稳定，返黄值小，脱水性能好，清洁度高。当今世界所有新建的现代化漂白硫酸盐浆厂均采用了氧脱木素生产工艺。本项目增强了洗涤设备的配置，洗涤能力强，可有效保证氧脱木素的效率，预期脱木素率可达 55%，高于同行 45~50%的脱木素率。本项目在中浓封闭筛选的基础上进一步做了优化，降低了压力筛的筛缝，拟采用 0.22mm 的筛框(同行一般使用

0.25~0.35mm)，降低浆料中纤维束的含量，提高产品质量。

6、项目产品为本色植物纤维，无需漂白，因此可避免废水中含有 AOX 和二噁英类物质。

7、传统碱回收技术的核心是资源的充分利用，形成企业内部的良性循环。制浆车间提取的黑液经蒸发浓缩后送碱回收炉燃烧，使黑液中的有机物转化为二氧化碳和水的同时回收部分热能，热能生产的蒸汽可发电，黑液中的无机物则转化为碱作为蒸煮化学品再利用。通过碱回收处理可以降低生产工艺过程中产生的 90%的污染负荷，本项目采用国内技术成熟可靠的蒸发、燃烧、苛化工艺流程处理制浆黑液。

大力推进生产节水，废水排放量及污染物排放优于制浆造纸企业国家标准，达到国际领先水平。

①采用节水型工艺和设备；

②采用冲洗水循环利用等节水措施备料；

③蒸发工段表面冷凝器的冷却水，空调和空压机的冷却水，经收集后在循环冷却水站冷却后重复利用。

④蒸发工段的二次冷凝水，用于碱回收苛化工段。

⑤纸机采用的新型流浆箱使上网浆料能达到较高浓度，从而减少上浆系统的循环流量，有效节约用水。

⑥造纸采用循环和白水回收技术，白水回用率达到 90%以上。充分利用生产过程中的白水，网下浓白水首先回用于调浓，用于浆料的洗涤和稀释，以减少清水的使用量。多余白水经过白水回收系统后，回收浆料中的纤维以降低消耗，回收后的白水一部分用于纸机的清洗、冲网，尽量减少清水的用量同时减少污水的外排总量，减少造成生态环境影响的污染物负荷的排放。

⑦车间排污废水分级使用，减少污水排放，节约清水用量；如生产多余白水送化学浆车间使用。

⑧本项目坚持走循环经济、清洁生产的道路，对生产过程产生的废水按照“减量化、再循环、再利用”原则，进行分级处理，按质回用，形成全公司的车间内部的“一级水循环”和各车间之间的“二级水循环”的两级节水模式，最大限度提高水的重复利用率。

国内同等类型的浆厂如海南金海纸业、日照森博纸业、湛江晨鸣纸业等，均采用连续蒸煮、氧脱木素、封闭筛选、无元素氯漂白。本项目拟采用相同或相似工艺流程，

用最新型号、最先进的洗涤设备。生产线吨浆排水低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)表 3 水污染物特别排放限值中 25m^3/t(浆)。

⑨管理创新，健全节约用水管理办法。为达到节水的目的，本项目将实施节约用水管理办法、用水考核与奖惩办法、取水定额管理办法等一批节水管理制度。将用水指标与工资效益挂钩，按月对车间进行考核，将用水指标落实到车间、班组，并实施月度考核，实现用水指标层层落实，层层考核，节奖超罚，提高节水积极性。

(8)本项目主要生产工艺及参数与国内同类项目对比详见下表。

根据与国内同类大型制浆造纸项目对比，本项目采取的硫酸盐法本色木纤维浆生产工艺，属于行业主流工艺，碱回收率、黑液提取率、水重复利用率等主要指标达到行业同类企业先进水平。

5.11.5 清洁生产管理建议

从建设项目清洁生产的分析评价可以看出，项目还可以在清洁生产方面作出更多的努力，结合本项目特点提出如下建议：

1、环境管理要求

在生产管理方面，建议导入 ISO/TS16949 的国际标准，注重以预防为主，减少过程变差，预设原材料质量检验制度和内部实验室管理制度，对原材料的消耗实行定额管理，以优化的库存管理系统确保原材料的有效和充分利用。对产品合格率实行过程一次合格率的考核制度。

2、企业管理

(1)加强基础管理，将考核到班组、甚至个人，对能源、等所有物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

(2)加强企业环境管理，逐步实现对各个废物流(废气、固体废物)进行例行监控。

3、过程控制

(1)严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

(2)对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

(3)节能减排。建议厂方采用节能设备，并加强管理，保证设备在最优的状态下运行，避免设备的空运转以进一步降低电耗。

(4)应保证生产的正常运行，及时发现问题，进行工艺优化，以达到设计指标和保持生产的平稳运行。

(5)加强原辅材料质量控制，合理贮存，减少原辅材料的流失，避免造成浪费和污染。

(6)严格工艺控制和操作条件，按操作规程操作，加强岗位责任制。

(7)加强生产管理，避免不必要的停车、失控造成的污染和损失。

4、现场管理

严格控制物料处理和制备过程中的跑、冒、滴、漏。加强设备维修及检查，减少“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

5、员工的培训和教育

(1)建立清洁生产组织机构，明确职责，确保清洁生产工作的落实；加强企业清洁生产的管理和员工培训工作，提高员工素质，强化员工清洁生产、保护生存环境的意识。

(2)通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识(特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识)。

(3)通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能(基本技能、操作水平、职业等级、小改小革等)。

(4)通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。管理和环境管理水平，以达到更高清洁生产的标准，进一步提升企业的节能减排水平。

6、开展清洁生产审核

建议企业定期开展清洁生产审核工作，不断提高企业的清洁生产水平。

6 生态环境现状调查与评价

6.1 自然环境现状

6.1.1 地理位置

海盐县位于浙江省北部杭嘉湖平原，东临杭州湾，西南与海宁市接壤，北连嘉兴市南湖区和平湖市。县城范围在东经 120°43'至 121°02'，北纬 30°21'至 30°38'之间。海盐县陆地总面积 534.73km^2，海湾面积 537.90km^2，岛礁面积 0.48km^2，境内陆地海岸自澉浦起到海塘乡方家埭止，全长 53.48km，是浙北海岸最长的县（市）。

本项目位于浙江省海盐经济开发区（海盐县西塘桥街道），其中新增地块周围环境概况为：东侧为椰岛北路和沈海高速，隔路为农田；南侧为东海大道，隔路为浙江新东方紧固件有限公司等工业企业；西侧为园区内河泾海泾，隔河为凌杰机械、浩通机械等工业企业，再向西为海湾大道，与滨海花苑等居民区距离约 1656m；北侧为园区工业用地。具体地理位置详见附图 1，周边环境图如下：



6.1.2 地形地貌

海盐县地形属浙北平原区，地势东南略高，西北低洼，地质为海相沉积和陆相河流沉积的冲积平原，厚度约为 100～220m，地表承载力 8-13 吨平方米，结构稳定。平原

面积占 86%，河网密布，是典型的水乡平原。

海盐县目前的地貌格局是在经受了冰后期海面上升导致的海侵后，由于长江和钱塘江等河流来的泥沙不断填充、堆积而形成。

陆地地貌有东部滨海平原、西北水网平面和南部孤丘平原。东部滨海平原，北起开发区大桥新区东港村，南至秦山镇方家山北的沿海地带，面积约 80 平方公里，平均海拔 3.5m，地势从东向西渐低；西北水网平面面积约 330 平方公里，平均海拔 3m 以下，地势较滨海平原低洼，水网密布，全县湖荡几乎全在该区；南部孤丘平原，澉浦、秦山一带，地势相对较高，平均海拔在 4m 以上，面积 93 平方公里，低山孤丘分布在广阔的平原上，断续相延，丘陵山脊浑圆或呈长垣状，南北湖风景区一带山体连绵，群山集结，山间有较宽浅谷和盆地，丘陵面积约 22 平方公里，约占全县面积的四分之一。

岸滩地貌有河口边滩，分布于澉浦以西岸段；潮滩，分布于澉浦以东段，主要为侵蚀型潮滩。水下地貌：河口沙坎，杭州湾湾口向西，其湾底地形急速隆起，向上、下游分别延伸至闻家堰和乍浦；潮流脊槽系，杭州湾是东西走向的喇叭形强潮河口湾，特殊的水沙和地形条件，加上地转科氏力的影响，白塔岛到大、小金山间的杭州湾内发育一系列潮流脊和潮流冲刷槽组合。

6.1.3 气候气象

海盐地处北亚热带南缘，是典型的季风气候区。冬夏季长、春秋季短，温暖湿润，日照充足，雨量充沛，四季分明。

全年日照时数平均为 1897.9 小时，日照百分率位 43.3%，年际变化幅度在 1738-2256 小时之间。年平均太阳辐射量每平方厘米为 104.9 千卡，7 月最高值平均达 13.11 千卡，冬季辐射量最小，1 月平均为 5.27 千卡。

县内平均气温 16.8℃，2 月份气温最低，平均为 3.4℃；7 月份气温最高，平均温度为 30.0℃。夏无酷暑，冬无严寒是海盐气温的特点。

海盐降水充沛，年平均降水量为 1204.4 毫米。降水量最多年达 1487 毫米，最小年为 827.4 毫米；相差 659.6 毫米，年际变化较大。大范围较长时间的降水有春雨、梅雨及秋雨。春雨 4～5 月，降水量约 240 毫米。6 月中旬进入梅雨，7 月上旬出梅，梅雨期平均 23 天，平均降水量 154 毫米左右。9 月秋雨，平均降水量为 132.9 毫米。海盐的风向随季节变化明显。年主导风向为 E～SSE，每年 2～10 月多东南风，11 月至次年 1 月盛行西北风。年平均风速为 2.64m/s，春夏季风速大于秋东季，沿海大于内陆。台风影响基本上是一年一遇，7～9 月是受台风影响的季节，多数出现在 8 月，持续时间一般

为 1～2 天。海盐水分蒸发量大，年平均蒸发量为 1258.0 毫米，变幅为 1142.8～1405.9 毫米，全年以 7～8 月蒸发量最大。海盐全年无霜期一般约为 240 天。

海盐县基本气象要素见下表：

表 6-1 海盐县基本气象要素

项目	1 月	4 月	7 月	10 月	全年
气压(hPa)	1026.4	1014.9	1011.4	1019.1	1016.3
极端最高气温(℃)	21.9	30.6	38.9	34.6	38.9
极端最低气温(℃)	-10.9	1.7	5.4	2.8	-10.8
平均气温(℃)	3.6	15.5	30.0	20.3	16.8
相对湿度(%)	79	83	83	81	82
降水量(mm)	52.5	119.6	126.6	82.6	1204.0
蒸发量(mm)	39.6	100.7	194.1	102.1	1258.0
日照时数(h)	115.0	151.1	229.3	159.5	1897.9
日照百分比(%)	36	39	53	45	43
降水日数(d)	11.6	14.5	12.6	9.8	146.7
雷暴日数(d)	0	2.3	7.9	0.6	27.5
大风日数(d)	0	0.2	0.7	0	2.9

6.1.4 河流水文

1、内河河网

海盐县北部属太湖水系杭嘉湖平原河网，境内河流密布，骨干河流有盐平塘河、海盐塘河、长山河、白洋河等。全县水域面积 53.89km^2，占全县陆域面积的 10.08%。县河道总长度为 1561.08km，河面宽度一般为 20-40m，最宽处有 100m 左右。河水流量受大区域降水情况而变化，历史最高水位（吴淞高程）4.88m（1963 年），最低水位 1.53m（1967 年），平均水位 2.74m，年平均径流量 2.03 亿 m^3。河流水源有二，一是海宁等地的客水，由西或西南入境，汇入海盐塘，或流入长山河排入钱塘江；二是本地降雨的地表径流和地下水，当本县河道水位高时，向北流入黄浦江入海，水位低时北部客水反流入境。近年开通太湖通道泄洪道（南排工程），西部客水入境大大增加。

2、杭州湾

杭州湾位于浙江沿海北岸，北邻杭嘉湖平原及我国最大的工业和港口城市上海；南依姚北平原和我国的深水良港宁波港。东西长 90km，湾口宽 100km，湾顶澉浦断面宽约 21km，水域面积约 5000km^2。上海市南汇咀至宁波市镇海断面，习称湾口，水面宽约 100km，湾口外有星罗棋布的舟山群岛。自湾口向上 90km 处为海盐县澉浦至余姚市西三闸断面，习称湾顶，水面宽约 20km。湾顶以上为钱塘江河口，杭州湾属河口湾。长江每年携带 4.86 亿 m^3 泥沙入海，约 50%沉积在长江口附近，其中 30%沿岸南下，对杭州湾影响极大。

杭州湾由于各区动力因素的差异形成了深槽、深潭、边滩和水下浅滩等不同的水下地貌单元。杭州湾北岸金山以西水域沿岸依次发育金山、全公亭、海盐深槽以及乍浦、秦山深潭。这些傍岸的深槽、深潭统称为杭州湾北岸深槽，至澉浦附近全长 65km。

杭州湾湾口至乍浦，海底地形平坦，平均水深 8～10m；乍浦以西，底床以 0.1×10^{-3}～0.2×10^{-3} 的坡度向钱塘江上游抬升，至仓前附近高程约 4m。杭州湾北岸深槽总长度约 60km，其水深一般为 10～15m，局部地段有 20～40m 深。

杭州湾水体含沙量以细颗粒悬移质为主，中值粒径在 0.004～0.016mm 之间，平均含沙量 0.5～3.0kg/m^3。澉浦附近、庵东附近和南汇咀滩在前沿为高含沙量区；低含沙量区分别位于乍浦至金山一带北岸水域和镇海附近海域。杭州湾为举世闻名的强潮海湾，涨落潮主轴线一致，涨潮最大流速流向，落潮最大流速流向和涨潮平静流速流向基本平行于等深线，但落潮平均流速流向与等深线有一定夹角。

3、盐平塘

本项目附近地表水体为盐平塘及其支流。盐平塘从西塘乡进入县境，出宝塔桥入东湖，与上海塘相接，全长 26.03 公里，县境内长 8.33 公里，是县内主要来水河道之一，也是西南片的排水主道。在洪涝时，泄洪范围包括海盐县东片直至武原镇四周。70 年代初，为加大泄量，改建境内淡水桥、大兴桥、泗顾桥、转塘桥等阻水桥梁。1985-1989 年，疏深河道、截弯取直 44 处，河面从 30 米拓宽到 40 米左右。

6.1.5 地质条件

海盐县地势平坦，河网密布，湖荡众多，属典型的江南水网地带。自然因素和人为长期生产活动影响，使境内形成地势低平，平均地面高程在 4.17m（黄海高程系）左右。该地区的地质构造属华夏古陆的北缘，地体刚性较差，活动性较大；该地区的地层和岩层为第四纪沉积层，地质性能稳定。

6.1.6 区域生态环境概况

根据浙江省林业区划，海盐地区属浙北平原绿化农田防护林区。由于开发早和人类活动频繁，原生植被早已被人工植被和次生林所取代。区域内平原旁常见植被有桑、果、竹园，以及柳、乌桕、泡桐、杨等，还营造了不少以水杉为主的农田防护林。但防护林发展不平衡，树种单一，未形成体系，破网断带现象普遍，防护功能不高。区域内的野生动物主要有田鼠、蝙蝠、水蛇、花蛇等，刺猬、野兔等已很少见，没有发现珍稀动物。

6.1.7 嘉兴联合污水处理厂概况

嘉兴市污水处理工程（业主为嘉兴市联合污水处理有限责任公司）是一项跨区域联

建的系统工程，工程服务范围包括嘉兴市区、南湖区、秀州区、嘉兴经济开发区、嘉善县、平湖市、海盐县、嘉兴港区等 8 个县（市/区）主要区域。工程主要包括污水输送系统、污水处理系统和污水排海系统。嘉兴市污水处理工程污水处理系统即嘉兴污水处理厂位于海盐县西塘桥镇东港村，紧靠杭州湾海域。

1、嘉兴市污水处理工程一期概况

嘉兴市污水处理工程一期由原国家环境保护总局批复（环函[1999]296 号），污水经处理后的尾水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准。嘉兴市污水处理工程一期于 2002 年底建成主体工程，2003 年4 月投入试运行，分别于 2006 年 4 月、10 月进行环保竣工验收监测和现场验收调查。

工程一期污水输送系统主要包括 93km 污水输送管线和 13 座污水提升泵站，其中污水输送管线由 37.07km 主干管和 55.28km 次干管及支管组成。工程一期污水处理系统即嘉兴污水处理厂设计处理规模 30 万 m^3/d，接纳污水收集区域工业企业生产废水和城市生活污水。工程一期污水排海系统位于污水处理系统的末端，包括污水排海泵站、高位水井和污水放流系统，其中污水放流系统由 2050m 放流管和 16 管污水扩散器组成，扩散器位于海平面以下 12m。工程一期污水处理系统采用二级处理（氧化沟）工艺，主要构筑物有沉砂池、初沉池、氧化沟和二沉池等，工艺流程见下图:

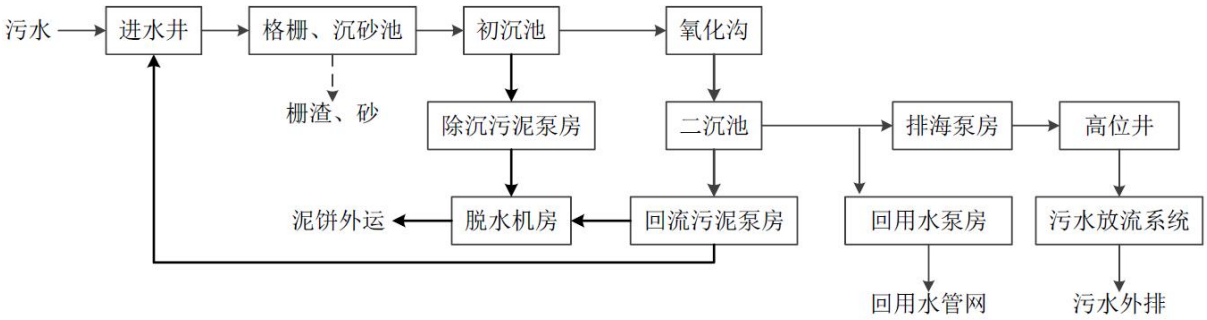


图 6.1-1 嘉兴联合污水处理厂一期工程废水处理工艺流程图

2、嘉兴市污水处理工程二期概况

嘉兴市污水处理工程二期由浙环建（2007）59号审批通过，污水经处理后的尾水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准。

主要服务区域面积约为1860km^2，具体包括嘉兴市区（包括南湖区、秀洲区和经济开发区）及所辖嘉善县南部（不包括嘉善北部排污区）、平湖市西部（不包括平湖东部排污区）、海盐县和滨海新城（即嘉兴港区）西部等地区。二期污水收集系统包括建设污水收集管网34.1km、污水提升泵站4座、以及二期和一期厂外连通管网；二期污水处

理系统位于一期污水处理系统的西北侧，东南紧靠杭州湾，设计处理规模30万m^3/d；二期污水排海系统新建1座排海泵站，排放口位置和排放方式均依托一期，不再建设。嘉兴污水处理工程二期分成两组建设：第一组15万t/d污水处理设施，于2010年6月建成投运通过阶段性环保竣工验收（嘉环建验[2010]60号）；第二组15万t/d污水处理设施于2012年3月投入试运行，二期工程于2012年12月整体通过环保竣工验收。嘉兴污水处理工程二期处理设施采用厌氧酸化水解＋A^2/O鼓风延时曝气生物脱氮除磷工艺，工艺流程见下图：

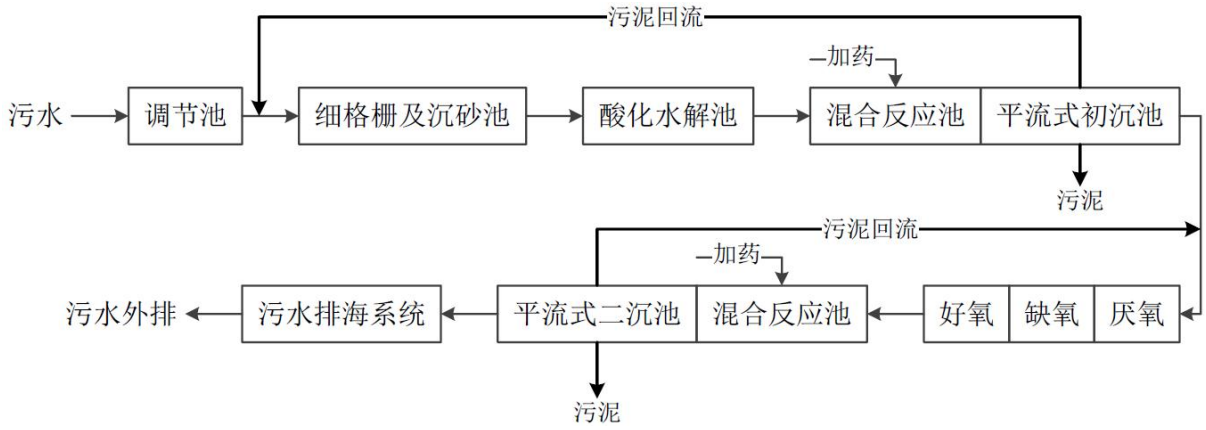


图 6.1-2 嘉兴联合污水处理厂二期工程废水处理工艺流程图

经查询浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台，目前嘉兴市联合污水处理有限责任公司出水可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，监督性监测结果详见下表：

表 6-2 嘉兴联合污水处理厂废水监督性监测数据

序号	监测时间	工况	pH 值	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	2025-07-31	正常运行	6.67~7.02	13.31	0.01	8.331	0.1916
2	2025-07-30	正常运行	6.83~6.92	13.89	0.01	8.897	0.1658
3	2025-07-29	正常运行	6.66~7.02	12.93	0.01	8.774	0.1565
4	2025-07-28	正常运行	6.69~8.14	13.46	0.0174	10.35	0.1903
5	2025-07-27	正常运行	7.14~7.23	14.67	0.0284	9.711	0.2089
6	2025-07-26	正常运行	7.17~7.3	15.71	0.0333	10.272	0.2186
7	2025-07-25	正常运行	7.11~7.31	14.64	0.0282	9.858	0.2402
8	2025-07-24	正常运行	7.06~7.18	13.89	0.0297	9.87	0.2029
9	2025-07-23	正常运行	7.1~7.2	14.1	0.0318	9.083	0.1879
10	2025-07-22	正常运行	7.1~7.23	14.09	0.047	9.177	0.1785
11	2025-07-21	正常运行	7.04~9.31	13.5	0.0328	9.542	0.1819
12	2025-07-20	正常运行	7~7.11	14.11	0.0228	9.279	0.2041
13	2025-07-19	正常运行	6.96~7.11	14.43	0.0243	10.244	0.2084
14	2025-07-18	正常运行	6.92~7.07	13.91	0.0231	9.781	0.1969
15	2025-07-17	正常运行	6.89~7.07	15.74	0.0749	9.422	0.22
16	2025-07-16	正常运行	6.85~6.95	12.7	0.0224	9.982	0.2066

17	2025-07-15	正常运行	6.88~7.03	12.77	0.0205	9.611	0.2089
18	2025-07-14	正常运行	6.43~7.06	11.8	0.0143	9.597	0.2032
19	2025-07-13	正常运行	6.91~7.01	13.81	0.0113	9.079	0.1973
20	2025-07-12	正常运行	6.88~7	15.25	0.0113	9.784	0.1972
21	2025-07-11	正常运行	6.91~7.01	15.91	0.0121	9.824	0.2007
22	2025-07-10	正常运行	6.89~7.07	15.97	0.0184	9.133	0.158
23	2025-07-09	正常运行	6.9~7.02	16.3	0.0295	10.082	0.2026
24	2025-07-08	正常运行	6.91~7.09	15.36	0.0169	9.816	0.1793
25	2025-07-07	正常运行	0.57~9.29	14.9	0.0156	9.223	0.1805
26	2025-07-06	正常运行	6.87~7.01	13.81	0.0122	10.252	0.2073
27	2025-07-05	正常运行	6.83~6.97	13.63	0.0164	10.118	0.1881
28	2025-07-04	正常运行	6.89~6.97	13.98	0.0136	10.693	0.2169
29	2025-07-03	正常运行	6.84~6.94	13.94	0.01	10.227	0.1972
30	2025-07-02	正常运行	6.79~6.91	12.99	0.01	10.803	0.1832
31	2025-07-01	正常运行	6.71~7.17	14.31	0.0177	9.885	0.2203

6.1.8 海盐城乡污水处理厂概况

海盐县城乡污水处理厂（业主为海盐碧水源水务科技有限公司）位于浙江省嘉兴市海盐县西塘桥街道海湾大道55号。工程服务范围为海盐县行政范围，包括武原街道、西塘桥街道、元通街道、秦山街道四个街道，以及百步、沈荡、于城、通元、澉浦五个建制镇，总面积为585.06km^2。工程主要包括污水输送系统、污水处理系统和污水排海系统。海盐县城乡污水处理厂规划总规模处理能力为20万m^3/d，其中一期建设规模为10万m^3/d。《海盐县城乡污水处理厂（一期）PPP项目环境影响报告书》由原海盐县环境保护局批复（盐环建〔2017〕77号），2019年12月通过环境保护设施竣工验收，出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准设计，主体工程采用MBR工艺，详见下图：

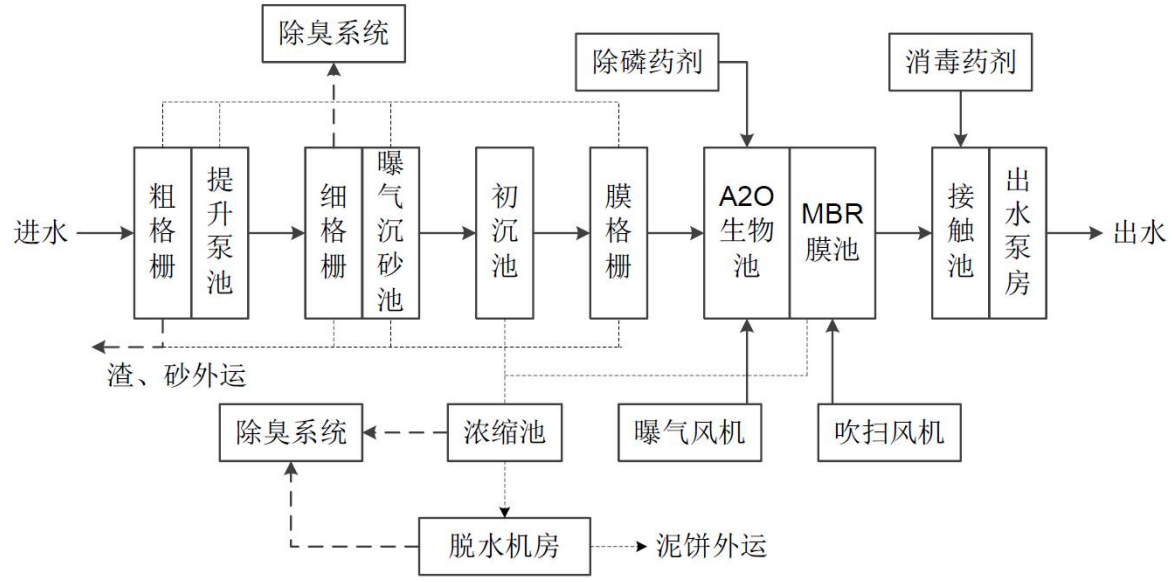


图 6.1-3 海盐城乡污水处理厂废水处理工艺流程图

经查询浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台，目前海盐县城乡污水处理厂出水可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，监督性监测结果详见下表：

表 6-3 海盐城乡污水处理厂废水监督性监测数据

序号	监测时间	工况	pH 值	化学需氧量	氨氮(mg/L)	总氮	总磷
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	2025-07-31	正常运行	6.57~6.78	16.93	0.0236	3.397	0.1201
2	2025-07-30	正常运行	6.45~6.62	19.12	0.1984	7.043	0.1196
3	2025-07-29	正常运行	6.47~6.93	18.35	0.0993	6.181	0.1091
4	2025-07-28	正常运行	6.39~6.54	17.91	0.1214	6.719	0.1081
5	2025-07-27	正常运行	6.39~6.65	22.87	0.2015	6.036	0.1236
6	2025-07-26	正常运行	6.49~6.62	23.37	0.3519	7.716	0.1044
7	2025-07-25	正常运行	6.47~6.67	20.63	0.2742	6.759	0.0988
8	2025-07-24	正常运行	6.47~6.59	19.73	0.1482	7.022	0.1018
9	2025-07-23	正常运行	6.47~6.59	18.69	0.0497	6.902	0.1005
10	2025-07-22	正常运行	6.43~9.75	22.73	0.4793	7.697	0.106
11	2025-07-21	正常运行	6.51~6.69	21	0.7368	8.014	0.1099
12	2025-07-20	正常运行	6.5~6.67	18.33	0.6631	6.966	0.0859
13	2025-07-19	正常运行	6.5~6.61	18.62	0.6625	7.137	0.1286
14	2025-07-18	正常运行	6.51~6.7	18.25	0.6674	7.984	0.1064
15	2025-07-17	正常运行	6.62~6.74	19.16	0.7137	7.347	0.099
16	2025-07-16	正常运行	6.59~6.69	18.18	0.6613	7.818	0.0932
17	2025-07-15	正常运行	6.52~6.84	20.33	0.6655	7.416	0.1011
18	2025-07-14	正常运行	6.52~6.65	19.3	0.6524	7.455	0.099
19	2025-07-13	正常运行	6.52~6.61	17.5	0.6588	6.982	0.0903
20	2025-07-12	正常运行	6.55~6.79	19.02	0.6151	5.983	0.0782
21	2025-07-11	正常运行	6.59~6.76	20.05	0.6402	7.364	0.1064
22	2025-07-10	正常运行	6.62~6.76	18.9	0.6118	7.361	0.0891
23	2025-07-09	正常运行	6.66~6.75	19.22	0.6801	7.239	0.0632
24	2025-07-08	正常运行	0~9.72	17.83	0.566	6.914	0.0916
25	2025-07-07	正常运行	6.6~6.74	16.83	0.6225	6.892	0.0916
26	2025-07-06	正常运行	6.59~6.71	16.1	0.6311	7.321	0.0854
27	2025-07-05	正常运行	6.61~6.76	19.3	0.6969	7.935	0.0882
28	2025-07-04	正常运行	6.59~6.9	18.63	0.5562	7.795	0.0929
29	2025-07-03	正常运行	6.56~6.7	17.08	0.776	7.508	0.0967
30	2025-07-02	正常运行	6.57~6.69	16.49	0.5973	7.519	0.0826
31	2025-07-01	正常运行	6.49~6.94	19.72	0.7589	7.277	0.1313

6.2 生态环境质量现状

6.2.1 环境空气质量现状

6.2.1.1 基本污染物环境质量现状及达标区判定

本项目大气评价基准年为 2024 年，项目评价范围涉及海盐县和平湖市。

1、海盐县基本污染物环境质量现状

根据《2024 年海盐县环境状况白皮书》，2024 年海盐县基本污染物环境质量现状

数据如下：

表 6-4 2024 年海盐县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
		μg/m³	μg/m³	%	
SO_2	年均值	6	60	10.0	达标
	日均第 98 百分位值	8	150	5.3	达标
NO_2	年均值	25	40	62.5	达标
	日均第 98 百分位值	63	80	78.8	达标
PM_{10}	年均值	46	60	76.7	达标
	日均第 95 百分位值	115	120	95.8	达标
$PM_{2.5}$	年均值	28	30	93.3	达标
	日均第 95 百分位值	**73**	**60**	**121.7**	**超标**
CO	日均第 95 百分位值	1000	4000	25.0	达标
O_3	日 8 小时滑动平均第 90 百分位值	148	160	92.5	达标

2、平湖市基本污染物环境质量现状

根据平湖市生态环境主管部门发布的《平湖市环境监测年鉴(2024 年度)》，平湖市区环境空气基本污染物现状监测数据如下：

表 6-5 2024 年平湖市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
		μg/m³	μg/m³	%	
SO_2	年均值	6	60	10.0	达标
	日均第 98 百分位值	10	150	6.7	达标
NO_2	年均值	24	40	60.0	达标
	日均第 98 百分位值	60	80	75.0	达标
PM_{10}	年均值	44	60	73.3	达标
	日均第 95 百分位值	102	120	85.0	达标
$PM_{2.5}$	年均值	24	30	80.0	达标
	日均第 95 百分位值	**65**	**60**	**108.3**	**超标**
CO	日均第 95 百分位值	1000	4000	25.0	达标
O_3	日 8 小时滑动平均第 90 百分位值	134	160	83.8	达标

3、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

由于上述统计结果可知，2024 年海盐县和平湖市 SO_2、NO_2、PM_{10} 年平均质量浓度值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准过渡期浓度限值，SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 和 O_3 百分位日平均或 8h 平均质量浓度值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准过渡期浓度限值，$PM_{2.5}$ 第 95 百分位日平均质量浓度值均超标。因此海盐县和平湖市大气环境均为不达标区。

综上，项目所在评价区域为不达标区。

4、达标规划

根据《嘉兴市人民政府办公室关于印发嘉兴市大气环境质量限期达标规划的通知》：

(1)规划范围

本规划范围为嘉兴全市陆域 4223km²，涵盖各县（市、区）、嘉兴经开区及嘉兴港区。

(2)规划目标

到 2030 年 $PM_{2.5}$ 约 30μg/m³，臭氧稳定达二级标准，实现空气质量根本好转。

(3)重点任务和措施

优化产业布局与准入，重污染企业有序退城，新建化工项目入合规园区，中心城区禁止新建扩建涉 VOCs 工业项目，整治“散乱污”企业；压减煤炭消费，推进锅炉改造，提升清洁能源占比；实施火电、钢铁、水泥等行业深度治理，强化工业无组织排放、园区及臭气异味管控；开展 VOCs 全过程综合治理，落实 2 倍削减替代；管控施工、道路等扬尘，做好秸秆禁烧与农业氨排放防控；优化运输结构，淘汰老旧车船，管控非道路移动机械。同时完善监测预警、重污染天气应急，落实长三角区域联防联控，配套考核与资金保障，推进九大治气重点工程落地实施。

随着上述工作的持续开展，区域环境空气质量必将会进一步得到改善，不达标区将逐步转变为达标区。

6.2.1.2 其他污染物环境质量现状数据及现状评价

1、其他污染物环境质量现状监测数据

为了解区域大气环境中其他特征污染物环境质量现状，本次委托浙江鸿博环境检测有限公司进行了采样监测(报告编号：HJ20260908-BG001、HJ20260908-BG002)，具体如下。

(1)监测点位基本信息：见下表：

表 6-6 污染物补充监测点位基本信息(1)

编号	点位名称	UTM 坐标/m		相对方位	距离(m)	备注
		X	Y			
Q-1	项目拟建地	309082	3388132	--	--	--
Q-2	东海北苑北区	307860	3386931	西南	~1650	下风向
注：表中方位距离为相对新增地块的方位距离。						

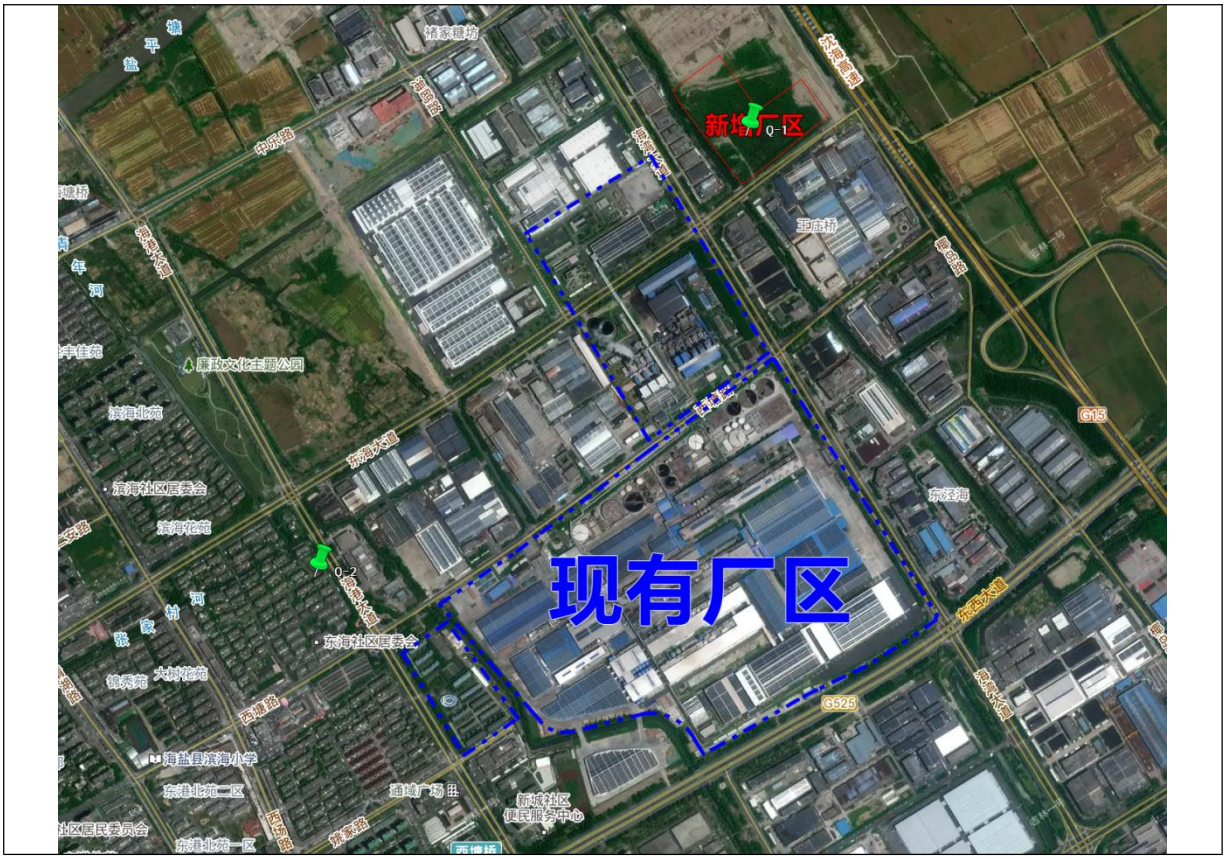


表 6-7 污染物补充监测点位基本信息(2)

监测项目	采样频次	监测点位	采样时间	数据来源
硫化氢	小时均值	Q-1、Q-2	2026.08.04~08.10	HJ20260908-BG001 HJ20260908-BG002
氨	小时均值			
TSP	日均值			
臭气浓度	一次值			

(2)监测结果及评价

各补充监测点大气污染物现状监测结果见下表。

表 6-8 其他大气污染物环境质量现状(监测结果)一览表

(涉密内容不予公开)

由上表评价结果表明，评价区内各监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)相应标准限值或《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 环境质量参考浓度限值要求。

6.2.2 地表水环境质量现状

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次环评引用浙江鸿博环境检测有限公司(报告编号：HJ20260908-BG001)对附近地表水盐平塘、泾海泾的水环境质量现状监测数据进行评价，具体如下。

1、监测断面及监测内容：详见下表:

表 6-9 地表水环境现状监测断面及监测内容一览表

编号	河道名称	相对方位	距离(m)	监测内容

W-1	盐平塘	北侧	~970m	水温、pH、DO、COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD_5、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、硫化物
W-2	泾海泾	西侧	紧邻	



2、采用时间及频次

2026 年 8 月 4 日~8 月 6 日，共 3 天，每天一次。

3、监测结果及分析：具体监测结果见下表：

表 6-10 地表水环境现状监测断面及监测内容一览表

(涉密内容不予公开)

根据监测结果可知，监测期间盐平塘和泾海泾监测断面 COD_{Cr} 和总磷指标不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，其他监测指标均可达到III类标准。

部分指标浓度较高的原因主要为项目所在区域处于沿海地区，附近河流处于下游河段，钱塘江河口的水环境问题属于区域性问题，一定程度上受到上游来水及海水潮汐的影响。

嘉兴市相关部门已在开展“五水共治”工作，并已在“治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水”各方面取得了显著的成果。随着“五水共治”工作的持续推进，地表水水质将会进一步得到改善。本项目废水纳管排放，对附近地表水体不会造成不利影响。

6.2.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水体环境质量现状，环评期间委托浙江鸿博环境检测有限公司对项目附近地下水进行了采样监测(报告编号：HJ20260908-BG001、HJ20260908-BG002)。具体分析如下。

1、监测布点

地下水监测点位见下表。

表 6-11 地下水环境质量现状监测点位

测点编号	测点位置	监测内容	备注
DW-1	本次新增厂区内	水质、水位	新增厂区内
DW-2	现有厂区污水站附近	水质、水位	现有厂区内
DW-3	东海北苑北区	水质、水位	现有厂区西侧约 240m
DW-4	新厂区北侧	水位	新厂区北侧约 330m
DW-5	现有厂区东南侧	水位	现有厂区东南侧约 130m
DW-6	现有厂区西北侧	水位	现有厂区西北侧约 760m



2、监测项目

基本因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

3、监测时间、频次

2026 年 8 月 9 日，各监测点位均监测一次。

4、监测结果与评价结果

监测结果及单项标准指数见表 5-47。

表 5-47 地下水水质监测结果一览表

(涉密内容不予公开)

表 5-48 地下水阴阳离子监测结果

检测项目	检测结果					
	DW-1		DW-2		DW-3	
	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L
钾离子	18.5	0.474	16.6	0.426	106	2.718
钠离子	280	12.174	65.7	2.857	106	4.609
钙离子	141	3.525	176	4.400	182	4.550
镁离子	108	4.500	19	0.792	47.9	1.996
碳酸根	<5	--	<5	--	<5	--
碳酸氢根	1090	17.869	255	4.180	404	6.623
氯离子	133	3.746	98.5	2.775	293	8.254
硫酸根	276	2.875	312	3.250	234	2.438

表 5-49 地下水阴阳离子平衡情况

采样点位	阳离子电荷浓度ρ_B^{Z+}(meq/L)					阴离子电荷浓度ρ_B^{Z+}(meq/L)					电荷误差
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	电荷合计	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}	电荷合计	
DW-1	0.474	12.174	7.050	9.000	28.698	--	17.869	3.746	5.750	27.365	2.38%
DW-2	0.426	2.857	8.800	1.583	13.665	--	4.180	2.775	6.500	13.455	0.78%
DW-3	2.718	4.609	9.100	3.992	20.418	--	6.623	8.254	4.875	19.751	1.66%

区域地下水水位观测情况如下：

表 5-50 地下水阴阳离子平衡情况

孔号	经纬度(°)		海拔	水位(m)	
	东经	北纬	(m)	埋深	高程
DW1	121.012759	30.608176	5	2.05	2.95
DW2	121.011940	30.599989	6	1.20	4.8
DW3	121.001376	30.596193	5	1.75	3.25
DW4	121.011769	30.613272	6	2.25	3.75
DW5	121.018766	30.594984	8	1.17	6.83
DW6	121.001818	30.603672	7	1.93	5.07

由地下水监测结果分析可知，部分监测点位部分钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、总硬度、锰、溶解性总固体、耗氧量指标未达到 III 类标准，其余监测因子均能达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准。部分指标浓度较高的原因主要为项目所在区域处于沿海地区，一定程度上受到上游来水及海水入渗影响。

随着“五水共治”工作的持续推进，地表水水质将会进一步得到改善，地下水水质也会随之得到改善。同时要求企业加强分区防渗措施，从源头控制、分区防控、污染监控等途径，减少对地下水环境污染，并设置地下水观测井。

经对基本阴阳离子进行平衡计算，各监测点位的阴阳离子总化合价基本平衡。

6.2.4 声环境现状

1.测点布置

为了解项目所在区域的声环境质量现状，在本次新增地块四周以及现有项目厂界、生活区、周边居民点等处设置了声环境采样点(报告编号：HJ20260908-BG001)。具体如下：

表 5-51 新增地块周边声环境现状监测点

测点编号	测点位置	备注
N1-1	东厂界	距离厂界 1m
N1-2	南厂界	距离厂界 1m
N1-3	西厂界	距离厂界 1m
N1-4	北厂界	距离厂界 1m



表 5-52 现有厂区及声环境保护目标声环境现状监测点

测点编号	测点位置	备注
N2-1	东厂界 1	距离厂界 1m
N2-2	南厂界	距离厂界 1m
N2-3	西厂界	距离厂界 1m
N2-4	北厂界	距离厂界 1m
N2-5	东厂界 2	距离厂界 1m
N2-6	山鹰纸业生活区 8 幢	--
N2-7	东海花苑南区	--



2.监测方法

测量方法按 GB3096-2008《声环境质量标准》相应方法进行测量。

3.监测仪器

监测仪器为 AWA6218B 型声级计，测试前用 DN9 校准，测量时戴风罩。

4.监测结果

表 5-53 声环境质量现状监测结果 单位(dB(A))

测点编号	2026.08.12		2026.08.13		评价标准		备注
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1-1	63	54	58	54	65	55	工业区
N1-2	64	53	60	53	65	55	工业区
N1-3	59	53	61	52	65	55	工业区
N1-4	62	51	63	54	65	55	工业区
N2-1	64	51	60	53	65	55	工业区
N2-2	65	52	63	54	70	55	位于 G228 国道两侧 50m 范围内
N2-3	64	51	58	54	65	55	工业区
N2-4	63	53	63	54	65	55	工业区
N2-5	61	53	62	51	65	55	工业区
N2-6	52	46	54	**52**	60	**50**	企业职工生活区
N2-7	61	41	59	54	70	55	位于次干路海湾大道两侧 35m 范围内

由表中监测结果可以看出，新增地块及现有项目厂界四周的噪声均能达到《声环境

质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，国道及次干路两侧的厂界或声环境保护目标声环境可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类区标准。

山鹰纸业生活区在两天的声环境采样期间夜间噪声值分别为 46dB(A)和 52dB(A)，其中一天的夜间噪声超出正常情况下 GB3096-2008 中 2 类区标准。主要是因为距离山鹰纸业造纸分厂西厂界较近所致，生活区东侧为河道，隔河为山鹰纸业造纸分厂的废纸硼，监测期间一定程度上受到废纸硼装卸作业影响。据调查废纸硼夜间装卸等高噪声作业工况较少且持续时间不长，噪声监测结果符合 GB3096-2008 关于突发噪声的规定，即：各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB(A)。

建议企业加强西侧的噪声防护，尽量避免临近生活区处高噪声作业，对靠近厂界的职工宿舍楼采取被动降噪措施，如安装中空隔声窗等。

6.2.5 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，环评期间委托浙江鸿博环境检测有限公司对项目附近土壤环境进行了采样监测(报告编号：HJ20260908-BG001)，监测具体如下。

1、监测点位：见下表：

表 5-54 新增地块土壤环境现状监测点

测点编号	点位名称	相对项目建址方位	与厂界距离	备注
S1-1	新增厂区内中部	新增厂区内，同 DW-1	--	柱状样
S1-2	新增厂区内北侧	新增厂区内	--	柱状样
S1-3	新增厂区内东侧	新增厂区内	--	柱状样
S1-4	新增厂区内南侧	新增厂区内	--	表层样
S1-5	新增厂区外南侧	新增厂区外	~150m	表层样
S1-6	新增厂区外东北侧农田	新增厂区外	~155m	表层样

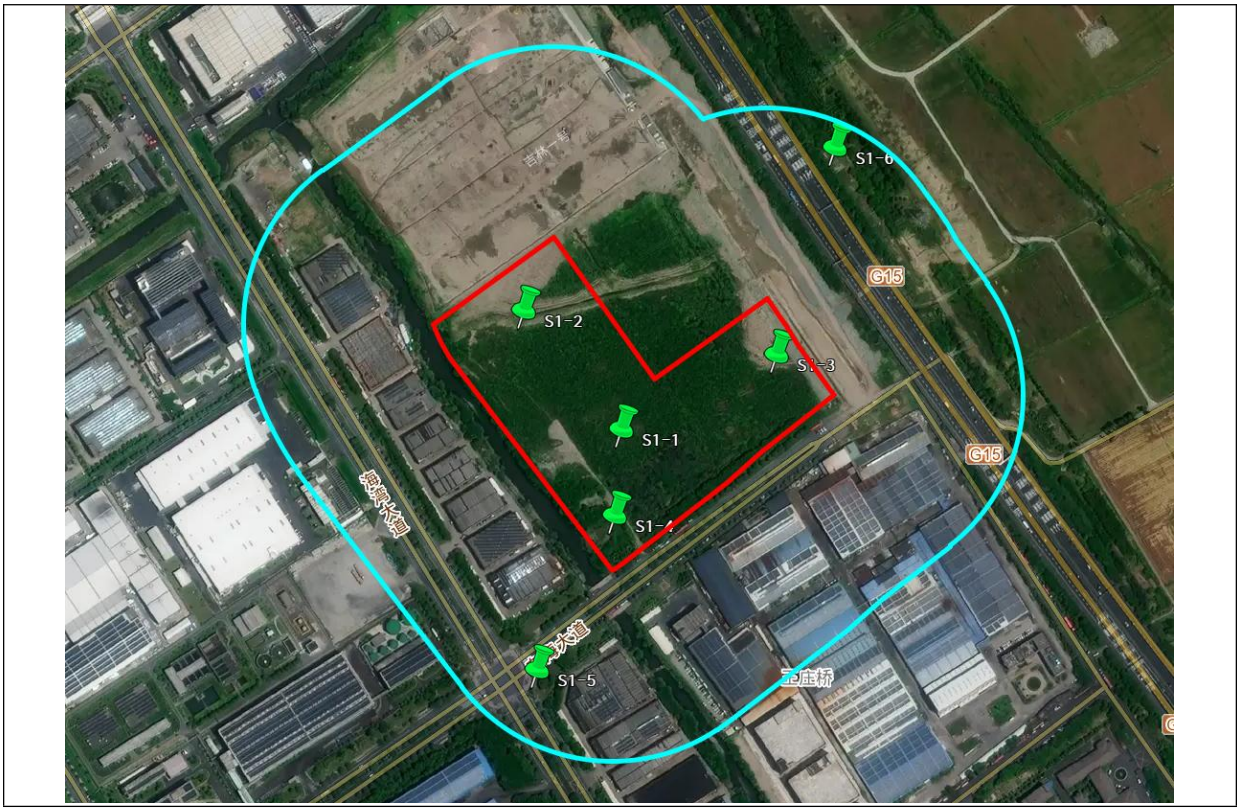


表 5-55 现有厂区土壤环境现状监测点

测点编号	点位名称	相对项目建址方位	与厂界距离	备注
S2-1	现有厂区污水站附近	现有厂区内，同 DW-2	--	柱状样
S2-2	现有厂区本次项目用地西侧	现有厂区内	--	柱状样
S2-3	现有厂区本次项目用地东侧	现有厂区内	--	柱状样
S2-4	现有厂区 PM17 车间北侧	现有厂区内	--	表层样
S2-5	现有厂区外东侧	现有厂区外	~160m	表层样
S2-6	现有热电分厂内	现有厂区内	--	表层样
S2-7	东海花苑南区	现有厂区外	~90m	表层样
S2-8	现有热电分厂内	现有厂区内	--	表层样



2、监测项目：见下表：

表 5-56 土壤环境监测项目

测点编号	用地类型	检测指标
S1-1~S1-5 S2-1~S2-6 S2-8	第二类建设用地	酸碱性指标：pH 重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：石油烃。
S1-6	农用地	酸碱性指标：pH 重金属和无机物：镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌 特征因子：石油烃
S2-7	第一类建设用地	酸碱性指标：pH 重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-

		三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：石油烃。

3、采用时间、频次：2026 年 8 月 5 日，采样一次。

4、监测及分析方法

监测及分析方法：按照 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中规定的方法。

5、监测结果：土壤环境质量现状检测结果如下(其中挥发性有机物和半挥发性有机物仅极少数有检出且可达标，统计表中不再列出，详见附件检测报告)。

表 5-57 土壤环境现状监测结果(1)

测点编号	采样深度(m)	性状	分析项目分析项目(单位：mg/kg，pH 无量纲)								
			pH 值	镉	铅	铜	镍	六价铬	砷	汞	石油烃
S1-1	0-0.5	棕	8.27	0.11	32	26	35	<0.5	8.65	0.07	27
	0.5-1.5	棕	8.33	0.09	32	32	44	<0.5	10.1	0.035	11
	1.5-3.0	棕	8.72	0.09	35	33	39	<0.5	5.41	0.032	13
	3.0-6.0	棕-灰	8.94	0.10	32	29	42	<0.5	21.8	0.04	15
S1-2	0-0.5	棕	8.35	0.17	46	47	33	<0.5	5.86	0.052	31
	0.5-1.5	棕	8.38	0.09	36	30	37	<0.5	8.66	0.045	57
	1.5-3.0	棕	8.63	0.13	32	35	28	<0.5	6.6	0.071	45
	3.0-6.0	棕	8.63	0.08	27	32	40	<0.5	10.9	0.035	16
S1-3	0-0.5	棕	8.49	0.09	30	32	38	<0.5	12.9	0.029	19
	0.5-1.5	棕	8.89	0.09	26	27	30	<0.5	7.63	0.031	35
	1.5-3.0	棕	8.97	0.09	25	27	32	<0.5	5.96	0.054	14
	3.0-6.0	棕	8.98	0.09	17	14	22	<0.5	2.26	0.024	30
S1-4	0-0.2	棕	7.97	0.13	31	41	34	<0.5	8.93	0.059	90
S1-5	0-0.2	棕	8.33	0.09	27	24	30	<0.5	5.36	0.062	50
二类建设用地筛选值			/	65	800	18000	900	5.7	60	38	4500
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5-58 土壤环境现状监测结果(2)

测点编号	采样深度(m)	性状	分析项目分析项目(单位：mg/kg，pH 无量纲)									
			pH 值	汞	砷	镉	铅	铜	镍	铬	锌	石油烃
S1-6	0~0.2	棕	6.15	0.103	4.02	0.11	30	24	25	61	69	25
农用地筛选值		--	5.5~6.5	1.8	40	0.30	90	50	70	150	200	--
达标情况		--	--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--

表 5-59 土壤环境现状监测结果(3)

测点编号	采样深度(m)	性状	分析项目分析项目(单位：mg/kg，pH 无量纲)								
			pH 值	镉	铅	铜	镍	六价铬	砷	汞	石油烃
S2-1	0-0.5	棕	8.72	0.08	26	18	29	<0.5	4.72	0.026	46
	0.5-1.5	棕	8.67	0.1	26	18	31	<0.5	4.67	0.025	14
	1.5-3.0	棕	8.84	0.12	24	10	22	<0.5	2.52	0.015	13
	3.0-6.0	灰-棕	8.59	0.05	32	27	38	<0.5	25.8	0.022	12

S2-2	0-0.5	杂	8.97	0.09	23	32	37	<0.5	7.6	0.033	25
	0.5-1.5	棕	8.98	0.1	29	34	38	<0.5	7.06	0.032	15
	1.5-3.0	棕	8.9	0.1	29	38	43	<0.5	5.38	0.039	15
	3.0-6.0	棕	8.8	0.08	21	27	32	<0.5	8.04	0.026	13
S2-3	0-0.5	棕	8.11	0.08	20	23	29	<0.5	5.45	0.043	27
	0.5-1.5	棕	8.03	0.07	32	34	45	<0.5	14.6	0.039	11
	1.5-3.0	棕	8.41	0.1	23	23	29	<0.5	2.57	0.027	15
	3.0-6.0	棕	8.54	0.07	30	27	29	<0.5	12.5	0.022	12
S2-4	0-0.2	棕	7.62	0.1	27	31	35	<0.5	5.37	0.081	70
S2-5	0-0.2	棕	8.09	0.08	33	33	35	<0.5	5.88	0.057	44
S2-6	0-0.2	棕	8.48	0.18	72	169	33	<0.5	7.82	0.108	270
S2-8	0-0.2	棕	8	0.08	27	22	29	<0.5	3.92	0.046	21
二类建设用地筛选值			/	65	800	18000	900	5.7	60	38	4500
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S2-7	0-0.2	棕	8.52	0.11	44	30	32	<0.5	6.23	0.244	38
一类建设用地筛选值			/	20	400	2000	150	3	20	8	826
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述监测结果可知，S1-6 采样点土壤环境中各监测因子均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相应风险筛选值要求；S2-7 采样点各监测因子均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值要求；其他采样点各监测因子均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

6.2.6 生态环境现状

本项目位于海盐经济开发区内，工程占地范围为人类经济活动频繁区，原生植被基本被破坏，主要为已硬化地面。经实地踏勘，目前项目周边主要为工业企业、道路，以及待开发空地，植物种类单一，动植物稀少，没有发现珍稀野生动植物。区域内主要粮食作物为水稻，主要经济作物有油菜籽、蔬菜等，周边水体主要产青鱼、草鱼、鲢鱼及虾等淡水水产，畜牧主要为家禽。区域内无大型野生动物，小型野生动物有线虫、蚯蚓、蚂蝗、蜗牛、螺丝、青蛙、喜鹊、麻雀及各种昆虫等。

6.3 区域污染源调查

经调查，项目周边主要工业污染源情况见下表：

表 5-60 项目周边污染源情况

序号	企业名称	方位	与项目(新增地块)最近距离	主要污染因子
1.	浙江宏丰半导体新材料有限公司(在建)	NE	~700m	氯化氢、硫酸雾、氟化物、氰化氢、非甲烷总烃、氯气、生产废水、生活污水、一般固废、危险废物

2.	浙江派电动力科技有限公司年产 60 万台智慧电动车建设项目(拟建)	E	~1030m	颗粒物、NMHC、乙酸乙酯、二甲苯、SO_2、NO_x
3.	科腾环保科技（嘉兴）股份有限公司(在建)	N	~300m	挥发性有机物、硫酸雾、盐酸雾、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铬酸雾、粉尘、甲醛、氰化氢、生产废水、生活污水、一般固废、危险废物
4.	海盐县华诚经编有限公司	NE	~950m	挥发性有机物、生活污水、一般固废、危险废物
5.	海盐林盛包装材料股份有限公司	NE	~900m	挥发性有机物、生活污水、一般固废、危险废物
6.	海盐振兴液压工具有限公司	NE	~850	粉尘、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、生活污水、一般固废、危险废物
7.	嘉兴金鹏工具有限公司	NE	~800m	烟粉尘、挥发性有机物、生产废水、生活污水、一般固废、危险废物
8.	创捷自动化（嘉兴）有限公司	E	~1250	烟粉尘、挥发性有机物、臭气浓度、生活污水、一般固废、危险废物
9.	浙江祥恒包装有限公司	E	~650	挥发性有机物、生产废水、生活污水、一般固废、危险废物

7 生态环境影响预测与评价

7.1 营运期生态环境影响预测评价

7.1.1 大气环境影响预测评价

7.1.1.1 预测因子和评级标准

1、评价因子筛选

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)：根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、生态环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。

根据 HJ2.2-2018：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

综合考虑到项目本身及区域污染特征、环境制约因素，预测因子选取主要考虑以下几方面：

(1)常规污染物：项目涉及的常规污染物为颗粒物、SO_2、NO_x(全部按 NO_2 计)等。项目备料工段采用封闭式厂房，木片转移采用密闭输送带，因此无组织排放的颗粒物很少，环评对此不做量化分析，选取碱炉、石灰窑烟气中的细颗粒物(PM_{10}、$PM_{2.5}$)、SO_2、NO_2 作为预测因子；

(2)特征污染物：本项目涉及的特征污染物主要有 NH_3、H_2S 和综合性恶臭等，结合相应的环境空气质量标准或参考浓度限值，选取 NH_3、H_2S 作为预测因子。

(3)本项目 SO_2+NO_x 排放量小于 500t/a，不考虑二次污染物 $PM_{2.5}$。

2、评价标准

根据上述评价因子筛选结果，各预测因子评价标准汇总如下：

表 7-1 预测因子和评价标准

污染物名称	平均时间	限值	单位	选用标准
SO_2	年平均	60	μg/m³	GB3095-2026 二级标准 过渡期浓度限值
	24h 平均	150	μg/m³	
NO_2	年平均	40	μg/m³	
	24h 平均	80	μg/m³	
PM_{10}	年平均	60	μg/m³	
	24h 平均	120	μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	30	μg/m³	
	24h 平均	60	μg/m³	
H_2S	1h 平均	10	μg/m³	HJ2.2-2018 附录 D
氨	1h 平均	200	μg/m³	

7.1.1.2 评价等级

根据上述评价因子筛选结果，经采用 AERSCREEN 估算模式预测可知，项目大气环境影响评价等级为一级。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，采用大气环评专业辅助系统(EIAProA2018)预测软件对其进行进一步的预测分析。

7.1.1.3 预测范围

根据估算模型预测结果，项目各污染物最大 $D_{10\%}$=200m<2.5km，因此最终确定预测范围为厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。由于本次项目涉及不同厂区，划定评价范围时，先分别以各自厂区为中心划定边长 5km 的矩形区域，然后再取两个区域的最外围边界作为预测范围。

7.1.1.4 预测周期

选取 2024 年作预测周期，预测时段取连续 1 年。

7.1.1.5 预测模型

根据气象资料统计分析，项目评价基准年内风速≤0.5m/s 持续时间为 9h，近 20 年气象统计资料全年静风频率为 3.3%。同时项目 3km 范围内无海湖等大型水体，不考虑岸边熏烟，因此根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》有关规定，本项目采用 AERMOD 模型进行预测分析。

7.1.1.6 预测内容

根据 HJ2.2-2018，预测内容如下：

表 7-2 大气影响预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 － “以新带老”污染源(如有) － 区域削减污染源(如有) ＋ 其他在建、拟建的污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率。
	新增污染源	非正常排放	1 h 平均浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 － “以新带老”污染源(如有) ＋ 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

7.1.1.7 污染源调查

1、新增污染源

新增污染源主要考虑本项目，具体见表 7-3~5。

2、“以新带老”污染源

本项目无“以新代老”污染源。

3、其他在建、拟建污染源

其他拟建、在建的同类污染源主要是评价范围内的浙江派电动力科技有限公司(简称“派电”)和科腾环保科技（嘉兴）股份有限公司(简称“科腾”)等，具体见表7-6~7。

4、区域削减污染源

海盐经济开发区管委会于 2026 年 9 月组织编制了《浙江省海盐经济开发区（西塘桥街道）工业烟粉尘排放量核查报告》并已通过专家评审，该报告针对开发区近年技改或关停企业的工业烟粉尘削减情况进行了统计核算。据调查，评价范围内距离本项目较近的关停企业有嘉兴任享保温科技有限公司等，其污染源参数具体见表 7-8~9。

表 7-3 本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		底部海拔	排气筒		烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X/m	*Y/m*	m	高度/m	出口内径/m					PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	H_2S
1	本项目 DA001	309389	3387957	5	120	3.5	17.76	130	8160	正常	2.084	1.042	14.585	20.835	1.042	0.958
2	本项目 DA002	309389	3387957	5	120	1.6	17.12	150	8160	正常	0.800	0.400	2.800	8.000	0.200	0.232
3	本项目 DA003	309554	3387780	5	30	0.5	15.70	30	8160	正常	0.220	0.110	--	--	--	--
4	现有锅炉烟囱	309166	3387264	6	120	3.8	14.49	50	8160	正常	--	--	--	--	0.212	0.008

表 7-4 本项目面源参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源			与正北夹角/°	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X/m	*Y*/m	海拔/m	长度/m	宽度/m					NH_3	H_2S
1	污水站	309497	3387108	5	114	240	-20	5	8160	正常	0.022	0.008

表 7-5 本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
本项目 DA001	处理设施异常效率降低为设计值的 50%	PM_{10}	3674.27	1~2	1~2
		$PM_{2.5}$	1837.13		
		SO_2	14.59		
		NO_x	18.88		
本项目 DA002	处理设施异常效率降低为设计值的 50%	PM_{10}	979.61	1~2	1~2
		$PM_{2.5}$	489.80		
		SO_2	2.80		
		NO_x	7.79		
本项目 DA003	处理设施异常效率降低为设计值的 50%	PM_{10}	10.55	1~2	1~2
		$PM_{2.5}$	5.28		

表 7-6 评价范围同类拟建、在建源(点源)参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		底部海拔	排气筒		烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)			
		X/m	*Y/m*	m	高度/m	出口内径/m			PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2
1	派电 DA001	307699	3387980	7	24	1.3	14.7	40	0.023	0.012	0.001	0.035
2	派电 DA002	307706	3387942	7	24	2	14.3	40	0.049	0.025	0.002	0.076
3	派电 DA003	307647	3388004	7	24	2	14.3	40	0.049	0.025	0.002	0.076
4	派电 DA004	307722	3388059	7	24	0.36	13.7	25	0.044	0.022	0.006	0.291
5	派电 DA005	307734	3388040	7	24	0.64	13	150	0.03	0.015	0.004	0.198
6	派电 DA006	307751	3388057	7	24	1	12	25	0.056	0.028	--	--
7	派电 DA007	307710	3388046	7	24	0.36	13.7	25	0.066	0.033	--	--

8	派电 DA008	307708	3388062	7	24	0.72	13.7	25	0.15	0.075	--	--
9	科腾 DA001	308752	3388686	6	30	0.8	13.8	20	0.0017	0.0009	0.0012	0.0114
10	科腾 DA002	308759	3388677	6	30	0.8	13.8	20	0.0017	0.0009	0.0012	0.0114
11	科腾 DA003	308765	3388668	6	30	0.8	13.8	20	0.0017	0.0009	0.0012	0.0114
12	科腾 DA004	308770	3388662	6	30	0.8	13.8	20	0.0017	0.0009	0.0012	0.0114
13	科腾 DA005	308776	3388655	6	30	0.8	13.8	20	0.0017	0.0009	0.0012	0.0114
14	科腾 DA006	308781	3388650	6	30	0.8	13.8	20	0.0017	0.0009	0.0012	0.0114
15	科腾 DA016	308787	3388643	6	30	1	10.6	20	--	--	--	0.003
16	科腾 DA017	308793	3388636	6	30	1	10.6	20	--	--	--	0.003
17	科腾 DA018	308798	3388630	6	30	1	10.6	20	--	--	--	0.003
18	科腾 DA019	308803	3388624	6	30	1	10.6	20	--	--	--	0.003
19	科腾 DA022	308781	3388638	6	30	0.8	11.1	20	0.0024	0.0012	0.0017	0.0156
20	科腾 DA023	308787	3388630	6	30	0.8	11.1	20	0.0024	0.0012	0.0017	0.0156
21	科腾 DA024	308794	3388620	6	30	0.8	11.1	20	--	--	--	0.015

表 7-7 评价范围同类拟建、在建源(面源)参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源			与正北夹角/°	有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X/m	*Y*/m	海拔/m	长度/m	宽度/m				PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_2
1	派电 1#车间 1F	308028	3387643	6	50	81	61.2	5	正常	0.211	0.106	--
2	派电 1#车间 2F	308028	3387643	6	50	81	61.2	12	正常	0.064	0.032	--
3	派电 2#车间 3F	308188	3387737	7	70	168	61.2	18	正常	0.807	0.404	--
4	科腾 2#车间 2F	309179	3388371	6	55	89	57.2	12	正常	--	--	0.0045
5	科腾 2#车间 4F	309179	3388371	6	55	89	57.2	24	正常	0.0456	0.0228	0.0035

表 7-8 评价范围削减源(点源)参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	*Y*							PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	任享保温 DA003	309977	3386917	6	20	0.6	12.65	20	正常	0.008	0.004
2	任享保温 DA005	309996	3386883	6	20	0.6	2.11	20	正常	0.009	0.0045
3	任享保温 DA006	310020	3386848	6	20	0.6	8.43	20	正常	0.004	0.002

表 7-9 评价范围削减源(点源)参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	任享保温抛光车间	310027	3386883	6	16	30	65	9	正常	0.20	0.10

7.1.1.8 预测气象

本环评采用海盐气象站 2024 年气象资料，主要气象数据基本信息见下表：

表 7-10 主要气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
海盐站	58458	市级站	120.90	30.53	13250	5	2024 年	风向、风速、总云、低云、干球温度、稳定度、混合层高度

7.1.1.9 地形数据

本次预测充分考虑地形对大气污染物输送、扩散的影响。地形数据来自 USGS 提供的 90×90m 的地面高程网格数据(DEM 格式数据)。地形等高线分布图如下：

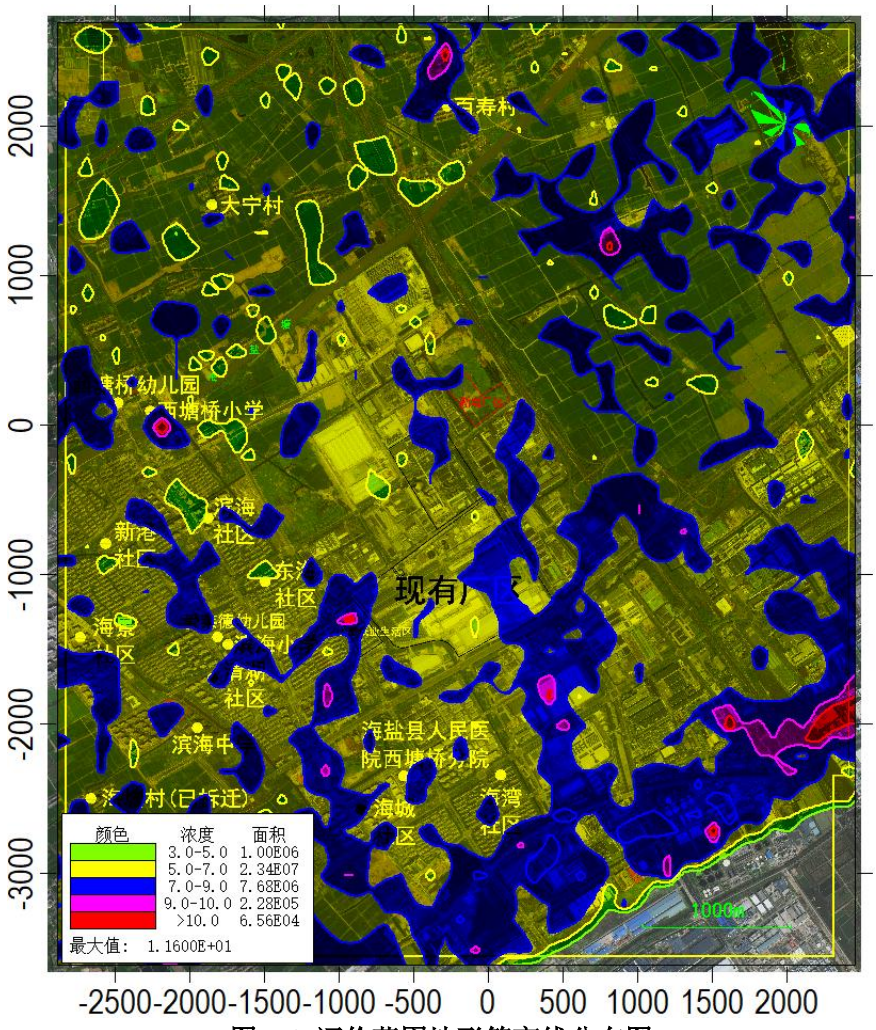


图 7-1 评价范围地形等高线分布图

7.1.1.10 预测参数

本项目选择 AERMOD 预测模型，预测网格采用 100m 精度网格，不考虑建筑物下洗和污染物的化学转化、干湿沉降。

7.1.1.11 预测结果及评价

1、本项目贡献质量浓度

本项目贡献质量浓度预测结果见下表：

表 7-11 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
H_2S	滨海社区	1 小时	0.333	24111523	3.33	达标
	新港社区	1 小时	0.206	24021323	2.06	达标
	海景社区	1 小时	0.199	24122508	1.99	达标
	东海社区	1 小时	0.455	24122508	4.55	达标
	清湖社区	1 小时	0.313	24020920	3.13	达标
	海湾社区	1 小时	0.383	24112124	3.83	达标
	海城社区	1 小时	0.327	24101203	3.27	达标
	百寿村	1 小时	0.208	24010901	2.08	达标
	大宁村	1 小时	0.179	24062808	1.79	达标
	山鹰纸业生活区	1 小时	0.706	24031823	7.06	达标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	0.265	24113022	2.65	达标
	西塘桥幼儿园	1 小时	0.234	24113022	2.34	达标
	爱莱德幼儿园	1 小时	0.334	24050622	3.34	达标
	滨海小学	1 小时	0.352	24121521	3.52	达标
	滨海中学	1 小时	0.268	24011106	2.68	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	0.373	24030421	3.73	达标
	最大落地浓度点	1 小时	5.149	24030904	51.49	达标
NH_3	滨海社区	1 小时	0.915	24111523	0.46	达标
	新港社区	1 小时	0.566	24021323	0.28	达标
	海景社区	1 小时	0.547	24122508	0.27	达标
	东海社区	1 小时	1.250	24122508	0.63	达标
	清湖社区	1 小时	0.861	24020920	0.43	达标
	海湾社区	1 小时	1.052	24112124	0.53	达标
	海城社区	1 小时	0.899	24101203	0.45	达标
	百寿村	1 小时	0.572	24010901	0.29	达标
	大宁村	1 小时	0.447	24082305	0.22	达标
	山鹰纸业生活区	1 小时	1.941	24031823	0.97	达标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	0.728	24113022	0.36	达标
	西塘桥幼儿园	1 小时	0.644	24113022	0.32	达标
	爱莱德幼儿园	1 小时	0.918	24050622	0.46	达标
	滨海小学	1 小时	0.967	24121521	0.48	达标
	滨海中学	1 小时	0.736	24011106	0.37	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	1.026	24030421	0.51	达标
	最大落地浓度点	1 小时	14.159	24030904	7.08	达标

NO_2	滨海社区	日平均	0.544	240412	0.68	达标
		全时段	0.073	平均值	0.18	达标
	新港社区	日平均	0.389	240412	0.49	达标
		全时段	0.058	平均值	0.15	达标
	海景社区	日平均	0.348	240412	0.44	达标
		全时段	0.035	平均值	0.09	达标
	东海社区	日平均	0.775	240220	0.97	达标
		全时段	0.058	平均值	0.15	达标
	清湖社区	日平均	0.593	240220	0.74	达标
		全时段	0.044	平均值	0.11	达标
	海湾社区	日平均	0.614	240921	0.77	达标
		全时段	0.097	平均值	0.24	达标
	海城社区	日平均	0.557	240201	0.70	达标
		全时段	0.070	平均值	0.18	达标
	百寿村	日平均	0.763	240629	0.95	达标
		全时段	0.074	平均值	0.19	达标
	大宁村	日平均	1.196	240727	1.50	达标
		全时段	0.116	平均值	0.29	达标
	山鹰纸业生活区	日平均	0.791	240527	0.99	达标
		全时段	0.085	平均值	0.21	达标
	海盐县西塘桥小学	日平均	1.588	240725	1.99	达标
		全时段	0.164	平均值	0.41	达标
	西塘桥幼儿园	日平均	1.537	240725	1.92	达标
		全时段	0.154	平均值	0.39	达标
	爱莱德幼儿园	日平均	0.651	240220	0.81	达标
		全时段	0.046	平均值	0.12	达标
	滨海小学	日平均	0.654	240220	0.82	达标
		全时段	0.047	平均值	0.12	达标
	滨海中学	日平均	0.525	240220	0.66	达标
		全时段	0.042	平均值	0.11	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	日平均	0.685	240201	0.86	达标
		全时段	0.080	平均值	0.20	达标
	最大落地浓度点	日平均	2.074	240725	2.59	达标
		全时段	0.400	平均值	1.00	达标
SO_2	滨海社区	日平均	0.309	240412	0.21	达标
		全时段	0.041	平均值	0.07	达标
	新港社区	日平均	0.224	240412	0.15	达标
		全时段	0.033	平均值	0.06	达标
	海景社区	日平均	0.198	240412	0.13	达标
		全时段	0.020	平均值	0.03	达标
	东海社区	日平均	0.432	240220	0.29	达标
		全时段	0.032	平均值	0.05	达标
	清湖社区	日平均	0.329	240220	0.22	达标
		全时段	0.025	平均值	0.04	达标
	海湾社区	日平均	0.356	240921	0.24	达标
		全时段	0.055	平均值	0.09	达标
	海城社区	日平均	0.319	240201	0.21	达标

		全时段	0.040	平均值	0.07	达标
	百寿村	日平均	0.444	240629	0.30	达标
		全时段	0.042	平均值	0.07	达标
	大宁村	日平均	0.688	240727	0.46	达标
		全时段	0.066	平均值	0.11	达标
	山鹰纸业生活区	日平均	0.448	240527	0.30	达标
		全时段	0.048	平均值	0.08	达标
	海盐县西塘桥小学	日平均	0.912	240725	0.61	达标
		全时段	0.094	平均值	0.16	达标
	西塘桥幼儿园	日平均	0.886	240725	0.59	达标
		全时段	0.088	平均值	0.15	达标
	爱莱德幼儿园	日平均	0.362	240220	0.24	达标
		全时段	0.026	平均值	0.04	达标
	滨海小学	日平均	0.364	240220	0.24	达标
		全时段	0.027	平均值	0.05	达标
	滨海中学	日平均	0.297	240527	0.20	达标
		全时段	0.024	平均值	0.04	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	日平均	0.389	240201	0.26	达标
		全时段	0.045	平均值	0.08	达标
	最大落地浓度点	日平均	1.184	240725	0.79	达标
		全时段	0.222	平均值	0.37	达标
PM_{10}	滨海社区	日平均	0.106	240825	0.09	达标
		全时段	0.014	平均值	0.02	达标
	新港社区	日平均	0.078	240902	0.07	达标
		全时段	0.011	平均值	0.02	达标
	海景社区	日平均	0.084	240814	0.07	达标
		全时段	0.006	平均值	0.01	达标
	东海社区	日平均	0.111	240824	0.09	达标
		全时段	0.010	平均值	0.02	达标
	清湖社区	日平均	0.091	240824	0.08	达标
		全时段	0.008	平均值	0.01	达标
	海湾社区	日平均	0.122	241105	0.10	达标
		全时段	0.018	平均值	0.03	达标
	海城社区	日平均	0.097	241031	0.08	达标
		全时段	0.014	平均值	0.02	达标
	百寿村	日平均	0.146	240629	0.12	达标
		全时段	0.012	平均值	0.02	达标
	大宁村	日平均	0.137	240727	0.11	达标
		全时段	0.022	平均值	0.04	达标
	山鹰纸业生活区	日平均	0.149	241204	0.12	达标
		全时段	0.016	平均值	0.03	达标
	海盐县西塘桥小学	日平均	0.181	240725	0.15	达标
		全时段	0.029	平均值	0.05	达标
	西塘桥幼儿园	日平均	0.172	240725	0.14	达标
		全时段	0.027	平均值	0.05	达标
	爱莱德幼儿园	日平均	0.089	240220	0.07	达标
		全时段	0.008	平均值	0.01	达标

	滨海小学	日平均	0.096	240824	0.08	达标
		全时段	0.009	平均值	0.02	达标
	滨海中学	日平均	0.098	240824	0.08	达标
		全时段	0.008	平均值	0.01	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	日平均	0.116	241031	0.10	达标
		全时段	0.016	平均值	0.03	达标
	最大落地浓度点	日平均	0.763	240224	0.64	达标
		全时段	0.170	平均值	0.28	达标
		全时段	0.000	0	0.00	达标
$PM_{2.5}$	滨海社区	日平均	0.053	240825	0.09	达标
		全时段	0.007	平均值	0.02	达标
	新港社区	日平均	0.039	240902	0.07	达标
		全时段	0.005	平均值	0.02	达标
	海景社区	日平均	0.042	240814	0.07	达标
		全时段	0.003	平均值	0.01	达标
	东海社区	日平均	0.056	240824	0.09	达标
		全时段	0.005	平均值	0.02	达标
	清湖社区	日平均	0.046	240824	0.08	达标
		全时段	0.004	平均值	0.01	达标
	海湾社区	日平均	0.061	241105	0.10	达标
		全时段	0.009	平均值	0.03	达标
	海城社区	日平均	0.048	241031	0.08	达标
		全时段	0.007	平均值	0.02	达标
	百寿村	日平均	0.073	240629	0.12	达标
		全时段	0.006	平均值	0.02	达标
	大宁村	日平均	0.068	240727	0.11	达标
		全时段	0.011	平均值	0.04	达标
	山鹰纸业生活区	日平均	0.074	241204	0.12	达标
		全时段	0.008	平均值	0.03	达标
	海盐县西塘桥小学	日平均	0.090	240725	0.15	达标
		全时段	0.015	平均值	0.05	达标
	西塘桥幼儿园	日平均	0.086	240725	0.14	达标
		全时段	0.014	平均值	0.05	达标
	爱莱德幼儿园	日平均	0.044	240220	0.07	达标
		全时段	0.004	平均值	0.01	达标
	滨海小学	日平均	0.048	240824	0.08	达标
		全时段	0.004	平均值	0.01	达标
	滨海中学	日平均	0.049	240824	0.08	达标
		全时段	0.004	平均值	0.01	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	日平均	0.058	241031	0.10	达标
		全时段	0.008	平均值	0.03	达标
	最大落地浓度点	日平均	0.382	240224	0.64	达标
		全时段	0.085	平均值	0.28	达标

由预测结果可知，正常工况下项目各污染物在大气环境保护目标及区域网格点处的短期浓度最大占标率均<100%，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 年均浓度贡献值<30%。

2、叠加环境质量现状浓度及其他污染源后预测浓度

(1)现状达标的污染物评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)第 10.1.2 节，对现状达标的污染物评价，叠加后的浓度符合环境质量标准。本项目现状达标的污染物为叠加环境质量现状浓度及其他污染源后的预测浓度见下表：

表 7-12 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值		现状浓度	叠加后		达标情况
			浓度(μg/m³)	占标率(%)		浓度(μg/m³)	占标率(%)	
H_2S	滨海社区	1 小时	0.333	3.33	1.5	1.833	18.33	达标
	新港社区	1 小时	0.206	2.06	1.5	1.706	17.06	达标
	海景社区	1 小时	0.199	1.99	1.5	1.699	16.99	达标
	东海社区	1 小时	0.455	4.55	1.5	1.955	19.55	达标
	清湖社区	1 小时	0.313	3.13	1.5	1.813	18.13	达标
	海湾社区	1 小时	0.383	3.83	1.5	1.883	18.83	达标
	海城社区	1 小时	0.327	3.27	1.5	1.827	18.27	达标
	百寿村	1 小时	0.208	2.08	1.5	1.708	17.08	达标
	大宁村	1 小时	0.179	1.79	1.5	1.679	16.79	达标
	山鹰纸业生活区	1 小时	0.706	7.06	1.5	2.206	22.06	达标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	0.265	2.65	1.5	1.765	17.65	达标
	西塘桥幼儿园	1 小时	0.234	2.34	1.5	1.734	17.34	达标
	爱莱德幼儿园	1 小时	0.334	3.34	1.5	1.834	18.34	达标
	滨海小学	1 小时	0.352	3.52	1.5	1.852	18.52	达标
	滨海中学	1 小时	0.268	2.68	1.5	1.768	17.68	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	0.373	3.73	1.5	1.873	18.73	达标
	最大落地浓度点	1 小时	5.149	51.49	1.5	6.649	66.49	达标
NH_3	滨海社区	1 小时	0.915	0.46	95.0	95.915	47.96	达标
	新港社区	1 小时	0.566	0.28	95.0	95.566	47.78	达标
	海景社区	1 小时	0.547	0.27	95.0	95.547	47.77	达标
	东海社区	1 小时	1.250	0.63	95.0	96.250	48.13	达标
	清湖社区	1 小时	0.861	0.43	95.0	95.861	47.93	达标
	海湾社区	1 小时	1.052	0.53	95.0	96.052	48.03	达标
	海城社区	1 小时	0.899	0.45	95.0	95.899	47.95	达标
	百寿村	1 小时	0.572	0.29	95.0	95.572	47.79	达标
	大宁村	1 小时	0.447	0.22	95.0	95.447	47.72	达标
	山鹰纸业生活区	1 小时	1.941	0.97	95.0	96.941	48.47	达标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	0.728	0.36	95.0	95.728	47.86	达标
	西塘桥幼儿园	1 小时	0.644	0.32	95.0	95.644	47.82	达标
	爱莱德幼儿园	1 小时	0.918	0.46	95.0	95.918	47.96	达标
	滨海小学	1 小时	0.967	0.48	95.0	95.967	47.98	达标
	滨海中学	1 小时	0.736	0.37	95.0	95.736	47.87	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	1.026	0.51	95.0	96.026	48.01	达标

	最大落地浓度点	1 小时	14.159	7.08	95.0	109.159	54.58	达标
NO_2	滨海社区	98 百分位日平均	0.680	0.85	61.5	62.180	77.73	达标
		全时段	0.136	0.34	24.5	24.636	61.59	达标
	新港社区	98 百分位日平均	0.436	0.55	61.5	61.936	77.42	达标
		全时段	0.088	0.22	24.5	24.588	61.47	达标
	海景社区	98 百分位日平均	0.323	0.40	61.5	61.823	77.28	达标
		全时段	0.059	0.15	24.5	24.559	61.40	达标
	东海社区	98 百分位日平均	0.609	0.76	61.5	62.109	77.64	达标
		全时段	0.131	0.33	24.5	24.631	61.58	达标
	清湖社区	98 百分位日平均	0.432	0.54	61.5	61.932	77.42	达标
		全时段	0.091	0.23	24.5	24.591	61.48	达标
	海湾社区	98 百分位日平均	0.544	0.68	61.5	62.044	77.56	达标
		全时段	0.129	0.32	24.5	24.629	61.57	达标
	海城社区	98 百分位日平均	0.522	0.65	61.5	62.022	77.53	达标
		全时段	0.112	0.28	24.5	24.612	61.53	达标
	百寿村	98 百分位日平均	0.577	0.72	61.5	62.077	77.60	达标
		全时段	0.096	0.24	24.5	24.596	61.49	达标
	大宁村	98 百分位日平均	0.592	0.74	61.5	62.092	77.62	达标
		全时段	0.156	0.39	24.5	24.656	61.64	达标
	山鹰纸业生活区	98 百分位日平均	0.667	0.83	61.5	62.167	77.71	达标
		全时段	0.145	0.36	24.5	24.645	61.61	达标
	海盐县西塘桥小学	98 百分位日平均	1.193	1.49	61.5	62.693	78.37	达标
		全时段	0.320	0.80	24.5	24.820	62.05	达标
	西塘桥幼儿园	98 百分位日平均	1.035	1.29	61.5	62.535	78.17	达标
		全时段	0.278	0.70	24.5	24.778	61.95	达标
	爱莱德幼儿园	98 百分位日平均	0.477	0.60	61.5	61.977	77.47	达标
		全时段	0.097	0.24	24.5	24.597	61.49	达标
	滨海小学	98 百分位日平均	0.484	0.61	61.5	61.984	77.48	达标
		全时段	0.102	0.26	24.5	24.602	61.51	达标
	滨海中学	98 百分位日平均	0.406	0.51	61.5	61.906	77.38	达标
		全时段	0.083	0.21	24.5	24.583	61.46	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	98 百分位日平均	0.516	0.65	61.5	62.016	77.52	达标
		全时段	0.119	0.30	24.5	24.619	61.55	达标
	最大落地浓度点	98 百分位日平均	2.753	3.44	61.5	64.253	80.32	达标
		全时段	0.783	1.96	24.5	25.283	63.21	达标
SO_2	滨海社区	98 百分位日平均	0.226	0.15	9.000	9.226	6.15	达标
		全时段	0.043	0.07	6.000	6.043	10.07	达标
	新港社区	98 百分位日平均	0.191	0.13	9.000	9.191	6.13	达标
		全时段	0.034	0.06	6.000	6.034	10.06	达标
	海景社区	98 百分位日平均	0.112	0.07	9.000	9.112	6.07	达标
		全时段	0.021	0.04	6.000	6.021	10.04	达标
	东海社区	98 百分位日平均	0.219	0.15	9.000	9.219	6.15	达标
		全时段	0.034	0.06	6.000	6.034	10.06	达标
	清湖社区	98 百分位日平均	0.165	0.11	9.000	9.165	6.11	达标
		全时段	0.026	0.04	6.000	6.026	10.04	达标

	海湾社区	98 百分位日平均	0.274	0.18	9.000	9.274	6.18	达标
		全时段	0.056	0.09	6.000	6.056	10.09	达标
	海城社区	98 百分位日平均	0.247	0.16	9.000	9.247	6.16	达标
		全时段	0.041	0.07	6.000	6.041	10.07	达标
	百寿村	98 百分位日平均	0.273	0.18	9.000	9.273	6.18	达标
		全时段	0.043	0.07	6.000	6.043	10.07	达标
	大宁村	98 百分位日平均	0.303	0.20	9.000	9.303	6.20	达标
		全时段	0.068	0.11	6.000	6.068	10.11	达标
	山鹰纸业生活区	98 百分位日平均	0.311	0.21	9.000	9.311	6.21	达标
		全时段	0.049	0.08	6.000	6.049	10.08	达标
	海盐县西塘桥小学	98 百分位日平均	0.426	0.28	9.000	9.426	6.28	达标
		全时段	0.098	0.16	6.000	6.098	10.16	达标
	西塘桥幼儿园	98 百分位日平均	0.396	0.26	9.000	9.396	6.26	达标
		全时段	0.091	0.15	6.000	6.091	10.15	达标
	爱莱德幼儿园	98 百分位日平均	0.168	0.11	9.000	9.168	6.11	达标
		全时段	0.027	0.05	6.000	6.027	10.05	达标
	滨海小学	98 百分位日平均	0.172	0.11	9.000	9.172	6.11	达标
		全时段	0.028	0.05	6.000	6.028	10.05	达标
	滨海中学	98 百分位日平均	0.137	0.09	9.000	9.137	6.09	达标
		全时段	0.025	0.04	6.000	6.025	10.04	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	98 百分位日平均	0.240	0.16	9.000	9.240	6.16	达标
		全时段	0.046	0.08	6.000	6.046	10.08	达标
	最大落地浓度点	98 百分位日平均	0.921	0.61	9.000	9.921	6.61	达标
		全时段	0.223	0.37	6.000	6.223	10.37	达标
PM_{10}	滨海社区	95 百分位日平均	1.930	1.61	109.0	110.930	92.44	达标
		全时段	0.379	0.63	45.0	45.379	75.63	达标
	新港社区	95 百分位日平均	0.743	0.62	109.0	109.743	91.45	达标
		全时段	0.145	0.24	45.0	45.145	75.24	达标
	海景社区	95 百分位日平均	0.726	0.61	109.0	109.726	91.44	达标
		全时段	0.128	0.21	45.0	45.128	75.21	达标
	东海社区	95 百分位日平均	2.220	1.85	109.0	111.220	92.68	达标
		全时段	0.504	0.84	45.0	45.504	75.84	达标
	清湖社区	95 百分位日平均	1.370	1.14	109.0	110.370	91.98	达标
		全时段	0.258	0.43	45.0	45.258	75.43	达标
	海湾社区	95 百分位日平均	0.759	0.63	109.0	109.759	91.47	达标
		全时段	0.099	0.17	45.0	45.099	75.17	达标
	海城社区	95 百分位日平均	1.120	0.93	109.0	110.120	91.77	达标
		全时段	0.212	0.35	45.0	45.212	75.35	达标
	百寿村	95 百分位日平均	0.762	0.64	109.0	109.762	91.47	达标
		全时段	0.120	0.20	45.0	45.120	75.20	达标
	大宁村	95 百分位日平均	0.844	0.70	109.0	109.844	91.54	达标
		全时段	0.170	0.28	45.0	45.170	75.28	达标
	山鹰纸业生活区	95 百分位日平均	1.810	1.51	109.0	110.810	92.34	达标
		全时段	0.360	0.60	45.0	45.360	75.60	达标
	海盐县西塘桥小学	95 百分位日平均	2.140	1.78	109.0	111.140	92.62	达标

		全时段	0.606	1.01	45.0	45.606	76.01	达标
	西塘桥幼儿园	95 百分位日平均	1.700	1.42	109.0	110.700	92.25	达标
		全时段	0.468	0.78	45.0	45.468	75.78	达标
	爱莱德幼儿园	95 百分位日平均	1.430	1.19	109.0	110.430	92.03	达标
		全时段	0.302	0.50	45.0	45.302	75.50	达标
	滨海小学	95 百分位日平均	1.570	1.31	109.0	110.570	92.14	达标
		全时段	0.316	0.53	45.0	45.316	75.53	达标
	滨海中学	95 百分位日平均	1.140	0.95	109.0	110.140	91.78	达标
		全时段	0.210	0.35	45.0	45.210	75.35	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	95 百分位日平均	1.100	0.92	109.0	110.100	91.75	达标
		全时段	0.199	0.33	45.0	45.199	75.33	达标
	最大落地浓度点	95 百分位日平均	9.150	7.63	109.0	118.150	98.46	达标
		全时段	3.590	5.98	45.0	48.590	80.98	达标

根据上述预测结果可知，叠加环境本底和其他污染源后各污染物质量浓度均可达到相应环境质量标准要求。

(2)现状超标的污染物评价

项目所在区域 $PM_{2.5}$ 百分位日均浓度超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)第 10.1.2 节：“现状浓度超标的污染物评价，叠加达标年目标浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的大气环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合大气环境质量标准或满足达标规划确定的区域大气环境质量改善目标，或按 8.8.4 计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 k≤-20%”。

项目评级范围有颗粒物区域削减源，经预测分析(详见第 7.1.1.12 节)，$PM_{2.5}$ 的年平均浓度变化率 k=-73.83%<-20%。因此项目的大气环境影响符合区域环境质量改善目标。

3、正常工况下主要污染物叠加本底和其他源后质量浓度分布图

根据前述预测结果，绘制污染物浓度等值线分布图，具体如下：

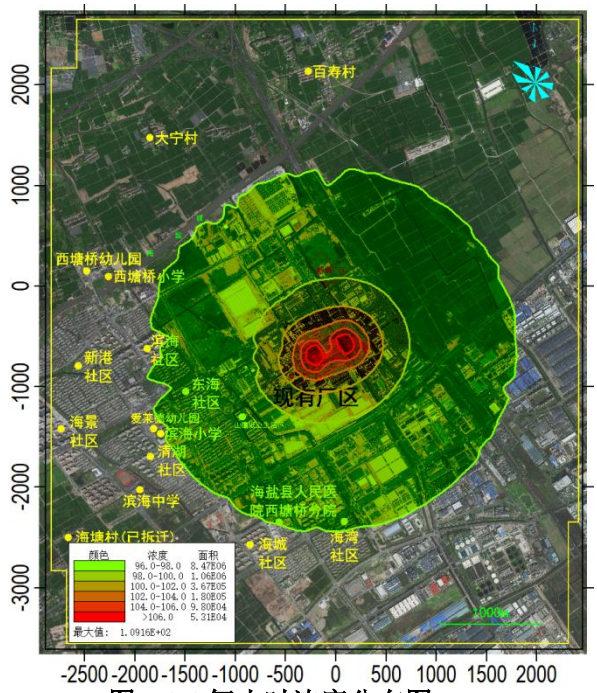


图 7.1-1 氨小时浓度分布图

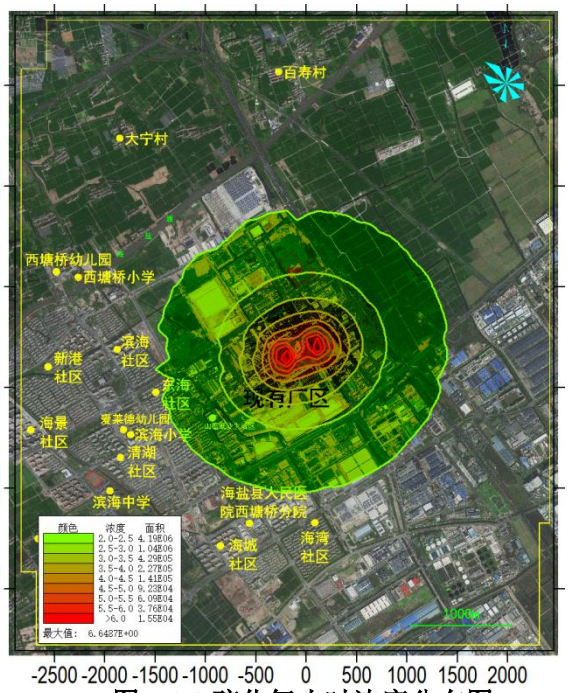


图 7.1-2 硫化氢小时浓度分布图

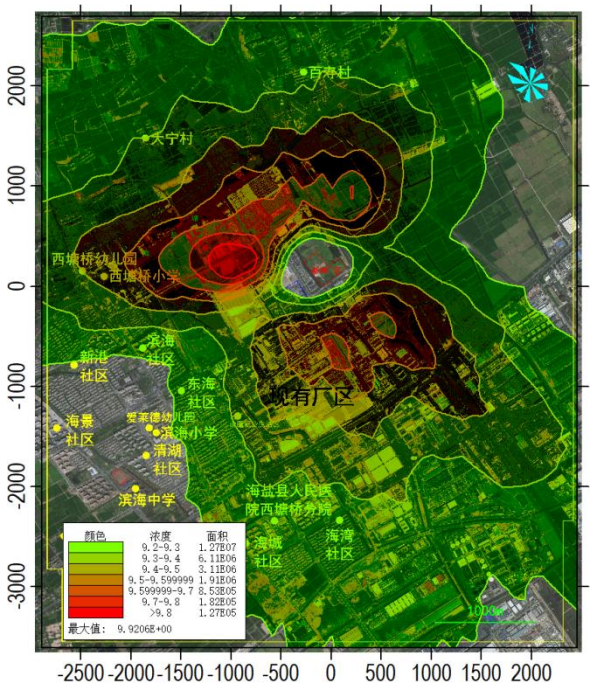


图 7.1-3 SO_2 第 98 百分日均浓度分布图

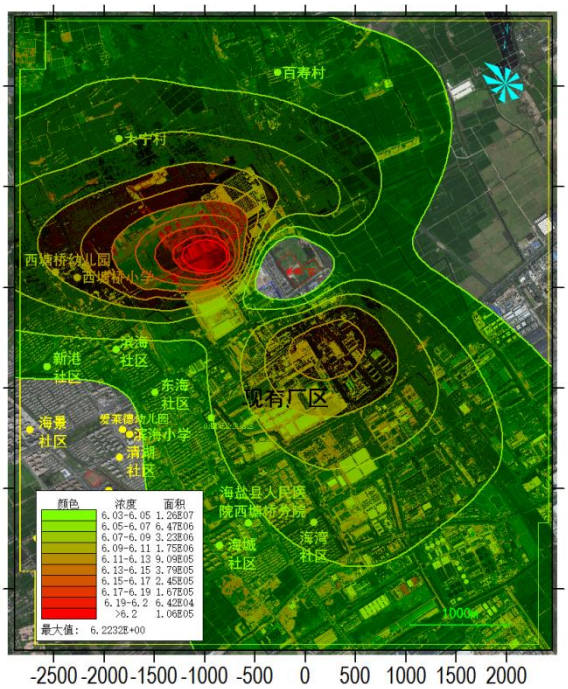


图 7.1-4 SO_2 年均浓度分布图

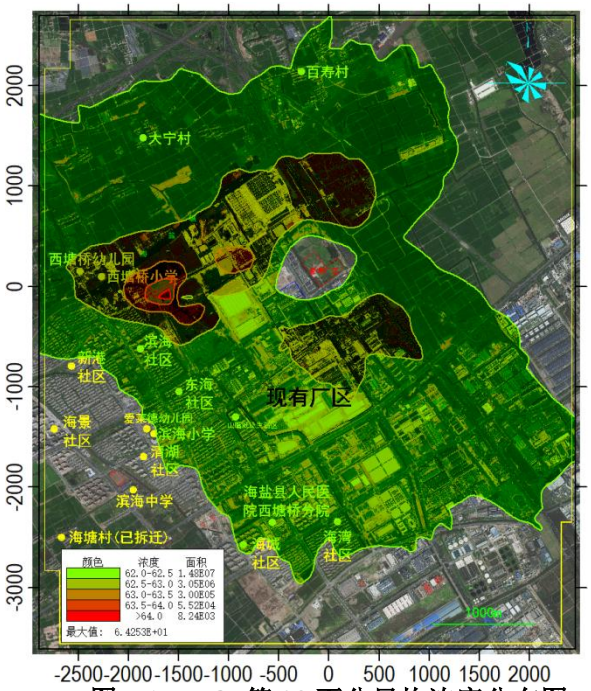


图 7.1-5 NO_2 第 98 百分日均浓度分布图

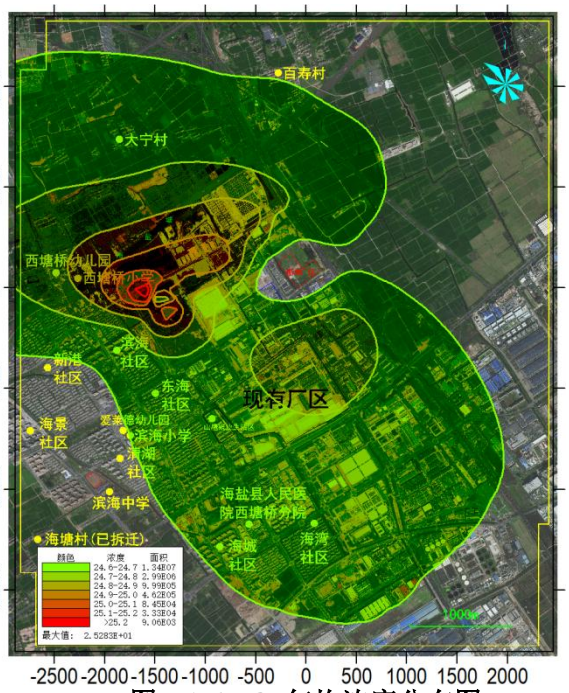


图 7.1-6 NO_2 年均浓度分布图

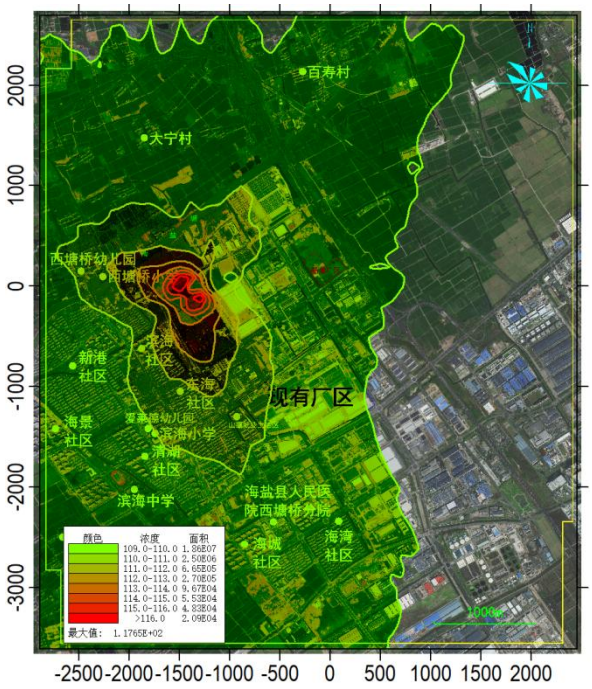


图 7.1-7 PM_{10} 第 95 百分日均浓度分布图

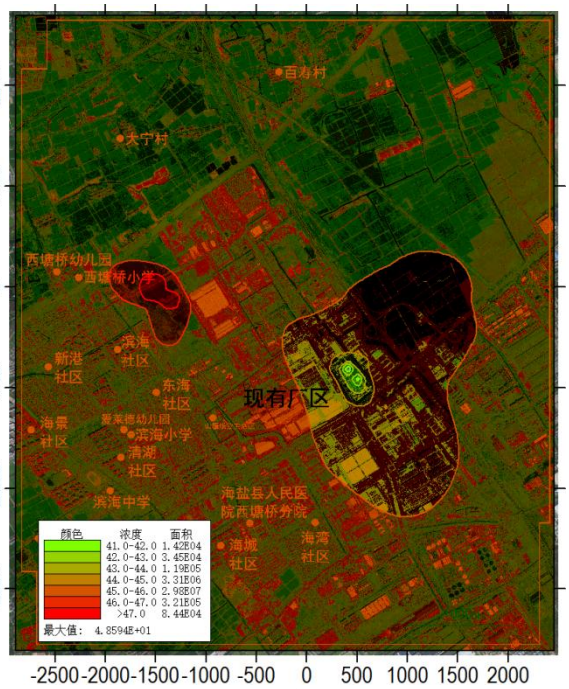


图 7.1-8 PM_{10} 年均浓度分布图

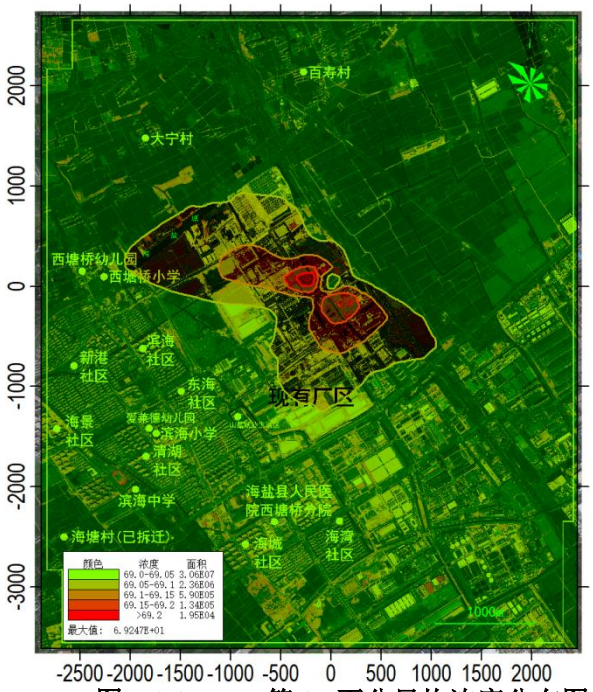


图 7.1-9 $PM_{2.5}$ 第 95 百分日均浓度分布图

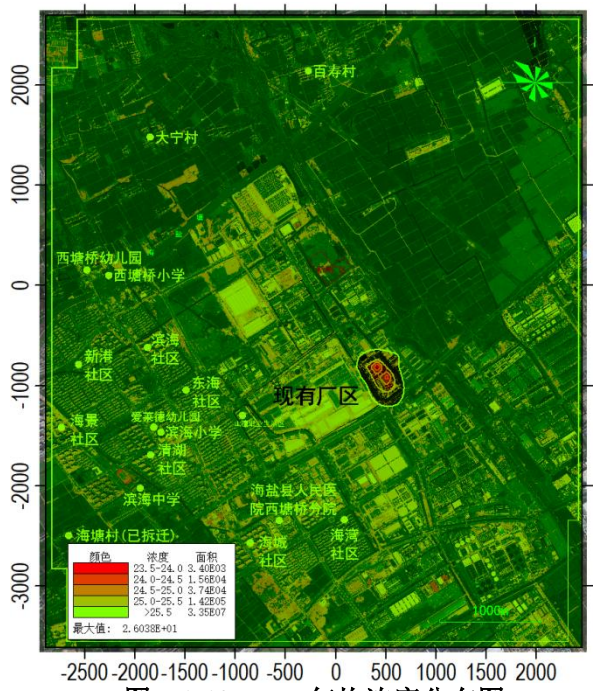


图 7.1-10 $PM_{2.5}$ 年均浓度分布图

4、非正常工况主要污染物贡献浓度预测结果

表 7-13 本项目废气非正常排放主要污染物贡献浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值浓度 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	滨海社区	1 小时	2.5342	24041208	0.51	达标
	新港社区	1 小时	2.4666	24032408	0.49	达标
	海景社区	1 小时	2.1117	24032408	0.42	达标
	东海社区	1 小时	2.6542	24091408	0.53	达标
	清湖社区	1 小时	2.3327	24091408	0.47	达标
	海湾社区	1 小时	2.0174	24101108	0.40	达标
	海城社区	1 小时	2.4409	24061207	0.49	达标
	百寿村	1 小时	2.4779	24062107	0.50	达标
	大宁村	1 小时	2.3581	24062808	0.47	达标
	山鹰纸业生活区	1 小时	2.3768	24091408	0.48	达标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	2.5564	24092708	0.51	达标
	西塘桥幼儿园	1 小时	2.5464	24092708	0.51	达标
	爱莱德幼儿园	1 小时	2.4164	24091408	0.48	达标
	滨海小学	1 小时	2.4536	24091408	0.49	达标
	滨海中学	1 小时	2.1595	24091408	0.43	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	2.3447	24061207	0.47	达标
	最大落地浓度点	1 小时	3.0580	24081212	0.61	达标
NO_2	滨海社区	1 小时	4.0888	24041208	2.04	达标
	新港社区	1 小时	4.0391	24032408	2.02	达标
	海景社区	1 小时	3.4194	24032408	1.71	达标
	东海社区	1 小时	4.2869	24091408	2.14	达标
	清湖社区	1 小时	3.7293	24091408	1.86	达标
	海湾社区	1 小时	3.4107	24050607	1.71	达标
	海城社区	1 小时	3.9990	24061207	2.00	达标
	百寿村	1 小时	3.9658	24062107	1.98	达标

	大宁村	1 小时	4.0478	24062808	2.02	达标
	山鹰纸业生活区	1 小时	3.8756	24091408	1.94	达标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	4.1708	24092708	2.09	达标
	西塘桥幼儿园	1 小时	4.1212	24092708	2.06	达标
	爱莱德幼儿园	1 小时	3.8685	24091408	1.93	达标
	滨海小学	1 小时	3.9302	24091408	1.97	达标
	滨海中学	1 小时	3.4448	24091408	1.72	达标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	3.8728	24061207	1.94	达标
	最大落地浓度点	1 小时	5.4846	24062115	2.74	达标
PM_{10}	滨海社区	1 小时	694.3899	24041208	192.89	超标
	新港社区	1 小时	680.2314	24032408	188.95	超标
	海景社区	1 小时	579.8641	24032408	161.07	超标
	东海社区	1 小时	727.6727	24091408	202.13	超标
	清湖社区	1 小时	636.9532	24091408	176.93	超标
	海湾社区	1 小时	556.2023	24050607	154.50	超标
	海城社区	1 小时	673.5737	24061207	187.10	超标
	百寿村	1 小时	676.9589	24062107	188.04	超标
	大宁村	1 小时	664.4487	24062808	184.57	超标
	山鹰纸业生活区	1 小时	655.0259	24091408	181.95	超标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	703.9869	24092708	195.55	超标
	西塘桥幼儿园	1 小时	698.8326	24092708	194.12	超标
	爱莱德幼儿园	1 小时	660.0612	24091408	183.35	超标
	滨海小学	1 小时	670.4538	24091408	186.24	超标
	滨海中学	1 小时	589.1710	24091408	163.66	超标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	649.4308	24061207	180.40	超标
	最大落地浓度点	1 小时	869.4780	24062115	241.52	超标
$PM_{2.5}$	滨海社区	1 小时	347.1946	24041208	192.89	超标
	新港社区	1 小时	340.1155	24032408	188.95	超标
	海景社区	1 小时	289.9319	24032408	161.07	超标
	东海社区	1 小时	363.8360	24091408	202.13	超标
	清湖社区	1 小时	318.4763	24091408	176.93	超标
	海湾社区	1 小时	278.1022	24050607	154.50	超标
	海城社区	1 小时	336.7868	24061207	187.10	超标
	百寿村	1 小时	338.4792	24062107	188.04	超标
	大宁村	1 小时	332.2249	24062808	184.57	超标
	山鹰纸业生活区	1 小时	327.5131	24091408	181.95	超标
	海盐县西塘桥小学	1 小时	351.9933	24092708	195.55	超标
	西塘桥幼儿园	1 小时	349.4160	24092708	194.12	超标
	爱莱德幼儿园	1 小时	330.0302	24091408	183.35	超标
	滨海小学	1 小时	335.2266	24091408	186.24	超标
	滨海中学	1 小时	294.5853	24091408	163.66	超标
	海盐县人民医西塘桥分院	1 小时	324.7155	24061207	180.40	超标
	最大落地浓度点	1 小时	434.7374	24062115	241.52	超标

由上述预测结果可知，非正常工况下部分污染物贡献浓度超标，其他未超标污染物较正常工况下贡献浓度显著增大，若废气收集效率、处理效率下降，排放的污染物将对周边大气环境造成一定影响，因此企业要加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行，杜绝废气非正常排放。

7.1.1.12 区域环境质量整体变化情况分析

为了说明项目实施后区域环境质量变化情况，根据预测结果结合导则有关规定，本次评价采用污染物年平均浓度变化率进行分析，具体见下表：

表 7-14 区域环境质量变化情况分析表

污染物	本项目在所有网格点年均浓度贡献值(μg/m³)	削减源在所有网格点年均浓度贡献值(μg/m³)	年平均浓度变化率 k(%)	区域环境是否整体改善
$PM_{2.5}$	0.008943	0.034167	-73.83	是

由上表可知，$PM_{2.5}$在预测范围内的年平均浓度变化率 k 均小于-20%。另外，根据《浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)工业烟粉尘排放量核查报告》，近年来开发区内通过技改或关停的涉颗粒物企业共计 43 家，合计颗粒物减排量 318.299t/a，因此预计区域整体环境质量会有所改善。

7.1.1.13 恶臭影响分析

本项目为硫酸盐化学木浆项目，生产过程中恶臭主要来源于以下环节：①制浆车间：木片预浸塔汽蒸、蒸煮塔蒸煮、喷放锅喷放、洗浆机洗涤及各浆池、黑液槽等槽罐排气；②碱回收车间：蒸发工段真空泵不凝气、各污冷凝水槽及黑液储槽排气，燃烧工段绿液溶解槽、芒硝黑液混合槽排汽，苛化工段绿液/白液澄清器、白泥洗涤器及各储槽排气；③废水及污泥处理：本项目生产废水送浙江山鹰老厂区现有污水处理站处理，污水处理站格栅、曝气池、污泥浓缩及脱水环节会产生恶臭。

项目采用臭气全封闭收集与焚烧处理技术：①高浓臭气（蒸发工段真空泵不凝气、重污冷凝水槽排气等）经冷却器冷却、洗涤器洗涤后，由蒸汽喷射器抽引至碱回收炉单独燃烧器焚烧；②低浓臭气（制浆车间各槽罐、蒸发工段稀黑液槽及冷凝水槽、苛化工段各槽罐排气等）经密闭收集、冷却除雾后，汇入总管送碱回收炉二次风系统焚烧；③燃烧工段槽罐排汽经文丘里除尘、冷凝收缩、加热至 100℃后送碱炉焚烧；④洗浆采用双辊挤浆机全封闭设备，蒸发采用全板式蒸发器提高出效浓度，碱炉采用低臭型单汽包碱回收炉，从源头减少恶臭产生；⑤设置独立臭气焚烧炉作为事故应急设施，碱炉故障时臭气切换至臭气焚烧炉焚烧处理；⑥老厂区污水处理站废气收集后接入热电分厂锅炉焚烧处理。

经上述收集焚烧处理后，TRS 类恶臭气体得到有效控制。根据同类硫酸盐化学浆项目运行经验，在车间内会有一定异味感，厂界恶臭污染物浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放限值要求。项目最近敏感目标为厂区西面约 1.6km 处的居民区，经大气扩散衰减后，预计项目产生的恶臭气体不会对周边居民生活环境

造成明显影响。

7.1.1.14 大气环境防护距离

大气环境防护距离预测采用 50m 精度网格，经预测分析，项目建成后全厂所有污染源主要污染物对厂界外的短期贡献浓度均无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

7.1.1.15 大气环境影响评价结论

项目所在区域属不达标区，主要超标污染物为 $PM_{2.5}$。根据预测结果分析，主要结论如下：

1、项目新增污染物排放总量可在区域内进行削减替代。

2、项目正常排放工况下，各污染物短期浓度最大贡献值占标率均<100%，年均浓度占标率<30%。

3、项目大气环境影响能满足区域环境改善目标。评价基准年超标污染物为 $PM_{2.5}$ 第 95 百分位日均浓度，经预测分析叠加区域削减污染源后，$PM_{2.5}$ 在预测范围内年平均质量浓度变化率 k<−20%，区域整体环境质量会有所改善；其他现状达标的污染物叠加浓度均符合相应环境质量标准。

综上，项目建设的大气环境影响是可以接受的。

7.1.2 地表水环境影响预测评价

本项废水为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据 HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》第 7.1.2 节有关规定：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。因此本次评价仅对项目水污染物控制和水环境影响减缓措施的有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价

7.1.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施的有效性

本项目废水依托现有造纸分厂污水站处理后纳入嘉兴联合污水处理厂，该污水处理厂废水接管标准为：COD 500mg/L、NH_3-N 35mg/L、TN 45mg/L、TP 8.0mg/L。根据现有造纸分厂污水站在线监测和日常自行监测结果可知，废水处理后可达标纳管排放。

7.1.2.2 依托污水处理设施的环境可行性

本项目工业取水来自现有造纸分厂污水处理后的尾水，项目实施后全厂废水排放总量较现状有所削减，因此从纳管废水量角度分析，不会对依托的污水处理厂造成影响。

接纳项目废水的污水处理厂采用厌氧酸化水解＋A^2/O 鼓风延时曝气生物脱氮除磷工艺。本项目废水主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总磷等常规污染物，无特殊毒性污染物及难降解的其他特征污染因子，因此从纳管水质角度分析亦不会对污水厂生化系统产生冲击影响。

综上所述，本项目外排废水能够达到纳管标准，全厂废水纳管总量有所削减，废水接管后不会对污水处理厂产生不良影响；废水经治理后达标排放，不会对周围的地表水环境产生明显影响。

7.1.2.3 地表水环境影响评价结论

1、根据前述分析可知，项目废水采取相应治理措施后可做到达标纳管排放，依托的污水处理设施环境可行，因此，项目的地表水环境影响是可以接受的。

2、污染物排放量

项目废水主要污染物排放信息表如下：

表 7-15 废水主要污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD_{Cr}	500	-0.955	21.987	-324.7	7475.58
2		NH_3-N	35	-0.067	1.539	-22.78	523.3
3		TN	45	-0.086	1.979	-29.24	672.86
4		TP	8	-0.015	0.352	-5.1	119.68
全厂排放口(纳管量)合计		COD_{Cr}				-324.7	7475.58
		NH_3-N				-22.78	523.3
		TN				-29.24	672.86
		TP				-5.1	119.68

表 7-16 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/d)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准 mg/L
1	DW001	121.003385	30.601103	4.4298 (全厂废水量)	城镇污水处理厂	连续排放	--	嘉兴联合污水处理厂	COD_{Cr}	50
									NH_3-N	5
									TN	15
									TP	0.5

7.1.3 地下水环境影响预测评价

7.1.3.1 区域水文地质概况

为了了解区域水文地质情况，本此评价收集了西北侧距项目约 630m 处的浙江宏丰半导体新材料有限公司的岩土工程勘察报告（详勘）中有关资料。所在区域在勘探深度范围内岩土层可划分为 8 个工程地质层，细分为 13 个工程地质亚层，岩性特征自上而下分述如下：

第①层：素填土，灰褐色，松散。主要由粉质粘土回填而成，含植物根茎。层顶

高程 2.80～5.45 米，层厚 0.70～4.10 米，全场分布。

第②层：粉质粘土，灰黄色，软塑～软可塑，含铁质氧化物、云母屑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面较有光泽。层顶高程 0.53～2.77 米，揭露层厚 0.60～2.80 米，Z18、J19 孔缺失。

第③层：淤泥质粉质粘土，灰色，流塑，含有机质、云母屑，干强度中等，高压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。工程性质差。层顶高程-1.40～0.95 米，层厚 1.80～4.80 米，全场分布。

第④-1 层：粘土，青灰、灰黄色，硬可塑～硬塑，含氧化铁锰结核、云母屑，干强度高，中等压缩性，高韧性，摇振反应无，切面光滑。层顶高程-4.42～-2.73 米，层厚 2.70～5.20 米，全场分布。

第④-2 层：粘质粉土，灰黄色，中密，很湿～饱和，含铁质氧化物、大量云母屑，干强度低，中等压缩性，低韧性，摇振反应迅速，切面粗糙。分布区层顶高程-7.92～-5.73 米，揭露层厚 2.90～11.50 米，局部分布于场地西部，J46、J47 孔未揭穿。

第④-3 层：粉质粘土，灰黄、褐黄色，软可塑，含铁质氧化物、云母屑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。分布区层顶高程-12.94～-5.95 米，揭露层厚 2.20～9.60 米，主要分布于场地东部，Z48 孔未揭穿。

第⑤层：粉质粘土，灰色，软塑，含有机质、云母屑，干强度中等，中等～高压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。层顶高程-17.70～-13.08 米，层厚

1.30～17.10 米，全场分布。

第⑥-1 层：粉质粘土，青灰～灰黄色，硬可塑，含氧化铁锰结核、云母屑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面较有光泽。分布区层顶高程-26.02～-17.13 米，层厚 1.20～6.20 米，局部分布于场地东部。

第⑥-2 层：粉质粘土，青灰色，软可塑，含氧化铁锰结核、有机质、云母屑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。分布区层顶高程-32.68～-25.24 米，层厚 2.00～5.30 米，局部分布于场地西北部。

第⑥-3a 层：粘质粉土，灰色，中密，湿，含有机质、大量云母屑，干强度低，中等压缩性，低韧性，摇振反应中等，切面粗糙。分布区层顶高程-25.83～-23.07 米，层厚 0.70～5.00 米，局部分布于场地东部。

第⑥-3 层：砂质粉土，灰色，中密、局部密实，湿，含有机质、大量云母屑，干强度低，中等压缩性，低韧性，摇振反应迅速，切面粗糙。分布区层顶高程-33.33～-21.43

米，层厚 1.20～11.00 米，局部分布于场地东南部。

第⑦层：粉质粘土，灰色，软塑～软可塑，含有机质、云母屑，干强度中等，中等～高压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。层顶高程-35.68～-31.23 米，揭露层厚 6.60～13.00 米，全场分布，大部分孔未揭穿。

第⑧层：粉质粘土，青灰～灰色，硬可塑，含氧化铁锰结核、有机质、云母屑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。层顶高程-46.23～-38.59 米，揭露层厚 0.40～7.70 米，仅部分孔穿至该层。

项目所在区域地基土物理力学指标和地下水侵（腐）蚀性调查结果如下：

表 7-17 地基土物理力学指标数理统计表

序号	岩土名称	含水量（%）	孔隙度	土的重度（kN/m^3）	土的比重	渗透系数（cm/s）	
						水平	垂直
1	素填土	/	/	/	/	/	/
2	粉质粘土	30.4	0.46	18.84	2.73	2.47×10^{-6}	2.41×10^{-6}
3	淤泥质粉质粘土	40.1	0.53	17.63	2.73	4.37×10^{-6}	4.24×10^{-6}
4-1	粘土	26.3	0.43	19.46	2.74	/	/
4-2	粘质粉土	30.0	0.45	18.84	2.70	/	/
4-3	粉质粘土	29.5	0.46	18.89	2.73	/	/
5	粉质粘土	34.1	0.49	18.45	2.73	/	/
6-1	粉质粘土	25.6	0.42	19.53	2.73	/	/
6-2	粉质粘土	28.9	0.45	18.96	2.73	/	/
6-3	砂质粉土	29.1	0.45	18.96	2.70	/	/
6-3a	粘质粉土	29.0	0.45	18.93	2.70	/	/
7	粉质粘土	33.3	0.48	18.56	2.73	/	/
8	粉质粘土	25.8	0.42	19.49	2.72	/	/

表 7-18 地下水侵（腐）蚀性调查结果表

评价类别	环境类型	腐蚀介质	腐蚀性标准				
			弱	微	地下水		
					潜水	承压水	评价
混凝土结构	II 类	SO_4^{2-}(mg/L)	300～1500	<300	85	93.72	微腐蚀
		Mg^{2+}(mg/L)	2000～3000	<2000	40.91	41.93	
		OH^-(mg/L)	43000～57000	<43000	<2.00	<2.00	
		NH^{4+}(mg/L)	500～800	<500	0.1	0.35	微腐蚀
		总矿化度(mg/L)	20000～50000	<20000	855.5	778.3	
混凝土结构	B 类	侵 CO_2(mg/L)	30～60	<30	<4.00	<4.00	微腐蚀
		pH 值	4.0～5.0	>5.0	7.06	7.70	
		HCO_3^-(mg/L)	0.5～1.0	>1.0	7.241	7.440	
混凝土中钢筋	长期侵水	Cl^-(mg/L)	10000～20000	<10000	94.98	90.47	微腐蚀
	干湿交替	Cl^-(mg/L)	100～500	<100	94.98	90.47	微腐蚀

7.1.3.2 地下水水文特征

海盐县地处长江中下游冲积平原，大部分为第四系所覆盖，第四系冲积层中蕴藏有多层承压水和潜水。承压淡水层分布于几乎整个平原地区，埋深在 100m 以下，适合

生活及一般工业用水。

第四系近地表潜水，分布广埋藏浅，是广大农村饮用水的重要来源，埋深一般在 0～8m。第四系承压咸水层，埋深在 30～100m 之间的海相层中，不能饮用。海盐经济开发区地下水为浅层地下水，水文地质属全新统粘性土夹粉砂潜水含水组，由冲海积、湖沼积及海积亚粘土、亚砂土及局部夹粉砂组成，遍及平原表部，一般厚度 0.5～5.0m，水量贫乏，且多为溶解性固体>1g/L 的微咸水，主要受大气降水、海水，局部受河浜、稻田等地表水影响，变化幅度较大，一般情况下埋深为 0.7m。

地下水对混凝土无侵蚀作用，海水在二类环境中对混凝土有弱结晶性侵蚀。

7.1.3.3 地下水类型

海盐县地下水主要分布类型有：孔隙潜水、孔隙承压水。

A、孔隙潜水

在全县普遍分布，含水层厚度1.2～7.5m，水位埋深0.4～3.66m，主要受大气降水和农灌回渗水的补给。水量较少，水质差，民用土井即应用此水。

B、孔隙承压水可分以下3组：

a、上更新统孔隙承压水含水组。该含水组顶板埋深25～75m，厚度一般为3～15m，单井涌水量小于1130m^3/d，为微咸水、咸水，水量少，实际利用较少。

b、新统孔隙承压含水组。该含水组除澉浦、秦山乡镇外，平原区普遍分布，分布面积达431.67km^2，顶板埋深75～125m，厚度一般为5～35m，富水性强，单井涌水量由南向北递增，南部含水组边缘涌水量小于1000m^3/d；百步、西塘为富水带过度区，单井涌水量在(1000～3000)m^3/d之间；通元、秦山官堂片、武原一线以北大片平原区单井涌水量大于3000m^3/d。由于该含水组水量大、水质好，为海盐县主要开采含水层。

c、孔隙承压水含水组。该含水组分布于通元南侧至武原富亭一线以北地区，面积356.5km^2，顶板埋深 140～160m，由南向北加深，厚度在 15～40m 之间。单井涌水量也由南向北增加，北部西塘单井涌水量可达(2000～4000)m^3/d。地下水水位面以0.05-0.1‰的水力坡度微向东北倾斜。

7.1.3.4 地下水开发利用情况

根据相关资料调查，本项目所在区域浅层无可利用的矿产资源，区域内未发现泉眼；区域内居民用水由城镇自来水公司提供；同时，区域内地下水尚未划分功能区，目前也无开发利用计划。

7.1.3.5 地下水补给径流条件

地下水位主要受大气降水和地表水控制，水位随季节和气候变化将会有所升降，其年变化幅度在1.00m左右，由于地下水位较浅，基槽开挖时，槽底可能出现积水现象，应及时采取排水措施。

7.1.3.6 地下水污染源

据调查，项目所在区域部分地下水采样点钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、总硬度、锰、溶解性总固体、耗氧量指标未达到III类标准。部分指标浓度较高的原因主要为项目所在区域处于沿海地区，一定程度上受到上游来水及海水入渗影响导致地下水背景值较高。项目所在区块工业企业以造纸及纸制品、印刷包装、机加工、金属制品、电子电器等行业为主，各生产企业均有相应的防腐防身措施，正常情况下对下水环境影响不大，未发现潜在的地下水污染源。

7.1.3.7 地下水污染途径

1、地下水污染源类型

根据对项目生产过程及存储方式等进行分析，本项目对地下水影响的污染源有：车间(含危废库)、污水处理站、污水管沟等单元，主要污染物为黑液、白水及固体废物等。

2、地下水污染途径

项目可能对地下水造成污染的途径主要有：各种原辅材料堆放场所，液态或半固态固废堆放场所、废水处理设施以及污水收集管路、设施等的跑、冒、滴、漏产生的污水下渗对地下水造成的污染。

7.1.3.8 地下水环境影响预测

本项目地下水评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求：根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此本次评价只对非正常工况开展地下水预测计算。

7.1.3.8.1 预测因子及预测情景

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。根据拟建项目信息，可能造成地下水影响的主要为白水池，选取典型的特征污染物高锰酸盐指数(COD_{Mn})作为预测因子，污染物正常排放工况下及事故排放工况的预测情景为无防渗措施条件下的渗漏，污染物事故排放工况的预测情景为车间内浆池泄漏。

7.1.3.8.2 预测模型

1、模型选择

污染物非正常排放工况下的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_Lt}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_Lt}})$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C_0—地下水污染源强浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d

erfc()—余误差函数。

2、模型参数

计算参数根据场地地质勘查数据和含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度以及排列情况类比取得的水文地质参数，渗透系数、孔隙度等参数如下：

表 7-19 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I(‰)	孔隙度 n
项目建设区含水层	0.004	0.4	0.53

根据达西定律地下水实际流速按下式计算：

U=K×I/n；

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

根据《地下水污染—数学模型和数值方法》，含水层弥散度类比取值见下表。

表 7-20 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL(m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}

5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

注：本项目区域含水层中砂、细砂的粒径范围约为 0.1-0.25mm，由此得弥散系数为 0.0163m²/d。

3、污染源强

本项目以浆板工段废水 COD_{Cr} 2500mg/L 为污染源强进行预测，一般 COD_{Cr}/COD_{Mn}=3~5，环评按 4 计，污染源强 $C_0(COD_{Mn})$浓度折算为 625mg/L。

综上，项目地下水预测参数及源强如下。

表 7-21 计算参数一览表

项目	地下水实际流速(m/d)	弥散系数 D(m^2/d)	污染源强 $C_0(COD_{Mn})$mg/L
项目建设区含水层	0.003	0.0163	625

7.1.3.8.3 预测时段

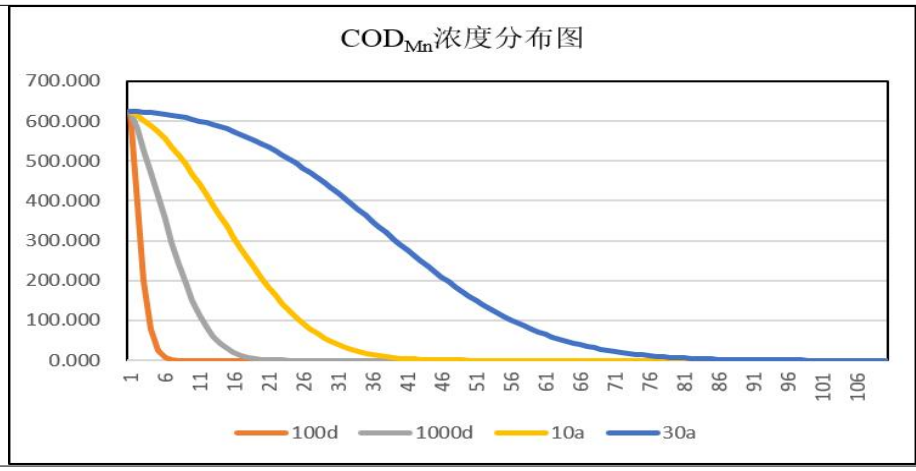
根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）9.3 要求，预测时段选取泄漏后 100d、1000d、3650d（10a）、10950d（30a）。

7.1.3.8.4 预测结果

预测结果见下表。

表 7-22 预测结果表

时间 距离	COD_{Mn}			
	100d	1000d	10a	30a
0	625	625	625	625
1	395	580	615	624
2	200	528	602	622
3	78.8	472	588	621
4	23.9	413	573	619
5	5.5	353	555	617
6	0.955	296	535	614
7	0.124	242	514	611
8	0.012	193	491	608
9	0.001	150	467	604
10	0	114	442	600
15	0	19.1	308	573
20	0	1.61	184	534
25	0	0.066	92.4	482
30	0	0.001	38.8	419
35	0	0	13.5	349
40	0	0	3.9	277
45	0	0	0.923	209
50	0	0	0.179	150
60	0	0	0.004	64.5
70	0	0	0	21.8
80	0	0	0	5.74
90	0	0	0	1.17



由预测结果可知，在废水泄漏 30a 后，以 3.0mg/L 浓度(GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中 COD_{Mn}III级标准限值)为外围包络线的地下水污染羽将达到泄漏点下游约 85m 处。

由此可知，本项目建成后如发生高浓度废水、废液下渗事故且未采取及时有效地措施，将导致下游一定范围地下水环境受到影响。因此，建设单位在设计阶段，应对各废水收集和处理单元采取严格的设计标准，对易造成地下水污染的区域采取必要的防腐防渗措施。同时，企业应做好生产车间、管道沟、墙裙、原材料仓库等的防渗、防腐措施，地面采用花岗石地坪或环氧砂浆地坪，避免污染物渗入地下。对产生的各股废水分质分管收集，处理达标后专管排入污水处理厂；污水管道采用明沟套明管或架空铺设，避免因地面沉降等原因而导致污水管道破裂、污水泄漏、影响地下水事故发生。

项目营运过程中应加强日常管理，严格防止污废水事故性泄漏，降低废水渗漏对地下水的环境影响。

详细地下水保护措施和跟踪监测计划见后续章节。

7.1.4 声环境影响预测评价

7.1.4.1 噪声源分析

本工程产生噪声的设备主要是车间内外的各类机械设备，通过参照《污染源源强核算技术指南 纸浆造纸》(HJ887-2018)以及类别同类型项目设备确定本工程主要设备运转噪声源强，主要噪声源调查清单如下：

表 7-23 项目噪声源调查清单（新增厂区室内声源）

序号	建筑物名称	生产线	声源名称	规格/型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					(声压级/距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	原料区	备料	地坑螺旋输送机 1	700m³l/h	82/1m	消音减震厂房隔声	-100.5	256.7	1.0	125.1	3.0	7.0	64.4	40.1	72.5	65.1	45.8	昼夜	21	21	21	21	19.1	51.5	44.1	24.8	1.0
2		备料	地坑螺旋输送机 2	700m³l/h	82/1m		-86.2	255.7	1.0	109.4	4.1	22.7	63.3	41.2	69.7	54.9	46.0	昼夜	21	21	21	21	20.2	48.7	33.9	25.0	1.0
3		备料	刮板输送机 1	600m³l/h	82/1m		-51.3	256.7	1.0	70.9	3.0	61.2	64.4	45.0	72.5	46.3	45.8	昼夜	21	21	21	21	24.0	51.5	25.3	24.8	1.0
4		备料	刮板输送机 2	600m³l/h	82/1m		-35.9	256.7	1.0	54.0	3.0	78.1	64.4	47.4	72.5	44.1	45.8	昼夜	21	21	21	21	26.4	51.5	23.1	24.8	1.0
5		备料	刮板输送机 3	600m³l/h	82/1m		-26.7	242.0	1.0	44.0	19.2	88.2	48.3	49.1	56.3	43.1	48.3	昼夜	21	21	21	21	28.1	35.3	22.1	27.3	1.0
6		备料	刮板输送机 4	600m³l/h	82/1m		-21.4	241.6	1.0	38.1	19.7	94.0	47.8	50.4	56.1	42.5	48.4	昼夜	21	21	21	21	29.4	35.1	21.5	27.4	1.0
7		备料	盘筛 1	1500m³l/h	88/1m		-101.5	244.6	1.0	126.2	16.4	5.9	51.1	46.0	63.7	72.6	53.8	昼夜	21	21	21	21	25.0	42.7	51.6	32.8	1.0
8		备料	盘筛 2	1500m³l/h	88/1m		-86.0	238.4	1.0	109.1	23.1	23.0	44.3	47.2	60.7	60.8	55.1	昼夜	21	21	21	21	26.2	39.7	39.8	34.1	1.0
9		备料	盘筛 3	1500m³l/h	88/1m		-56.1	242.5	1.0	76.2	18.6	55.9	48.8	50.4	62.6	53.1	54.2	昼夜	21	21	21	21	29.4	41.6	32.1	33.2	1.0
10		备料	木片筛 1	1000m³l/h	88/1m		-28.8	239.2	1.0	46.2	22.3	85.9	45.2	54.7	61.0	49.3	54.9	昼夜	21	21	21	21	33.7	40.0	28.3	33.9	1.0
11		备料	木片筛 2	1000m³l/h	88/1m		-24.4	236.1	1.0	41.5	25.7	90.6	41.8	55.6	59.8	48.9	55.6	昼夜	21	21	21	21	34.6	38.8	27.9	34.6	1.0
12		备料	木片筛 3	1000m³l/h	88/1m		-17.3	233.5	1.0	33.6	28.5	98.5	38.9	57.5	58.9	48.1	56.2	昼夜	21	21	21	21	36.5	37.9	27.1	35.2	1.0
13		备料	木片筛 4	1000m³l/h	88/1m		-96.2	225.0	1.0	120.4	37.9	11.8	29.5	46.4	56.4	66.6	58.6	昼夜	21	21	21	21	25.4	35.4	45.6	37.6	1.0
14		备料	分料螺旋输送机	1000m³l/h	82/1m		-88.3	226.8	1.0	111.6	36.0	20.5	31.5	41.0	50.9	55.8	52.0	昼夜	21	21	21	21	20.0	29.9	34.8	31.0	1.0
15		备料	带式输送机	--	82/1m		-65.3	224.5	1.0	86.4	38.4	45.7	29.1	43.3	50.3	48.8	52.7	昼夜	21	21	21	21	22.3	29.3	27.8	31.7	1.0
16		备料	液压泵站	--	82/1m		-101.5	216.4	1.0	126.2	47.3	5.9	20.2	40.0	48.5	66.6	55.9	昼夜	21	21	21	21	19.0	27.5	45.6	34.9	1.0
17		备料	液压翻板 1	500m³l/h	82/1m		-82.4	208.3	1.0	105.2	56.2	27.0	11.3	41.6	47.0	53.4	60.9	昼夜	21	21	21	21	20.6	26.0	32.4	39.9	1.0
18		备料	液压翻板 2	500m³l/h	82/1m		-69.8	217.4	1.0	91.3	46.3	40.8	21.2	42.8	48.7	49.8	55.5	昼夜	21	21	21	21	21.8	27.7	28.8	34.5	1.0
19		备料	液压翻板 3	500m³l/h	82/1m		-48.8	220.1	1.0	68.3	43.2	63.8	24.2	45.3	49.3	45.9	54.3	昼夜	21	21	21	21	24.3	28.3	24.9	33.3	1.0
20		备料	液压翻板 4	500m³l/h	82/1m		-6.3	211.5	1.0	21.5	52.7	110.6	14.8	55.4	47.6	41.1	58.6	昼夜	21	21	21	21	34.4	26.6	20.1	37.6	1.0
21		备料	再碎机 1	100m³l/h	90/1m		-20.7	223.7	1.0	37.4	39.3	94.7	28.2	58.5	58.1	50.5	61.0	昼夜	21	21	21	21	37.5	37.1	29.5	40.0	1.0
22		备料	再碎机 2	100m³l/h	90/1m		-101.5	200.8	1.0	126.2	64.4	5.9	3.0	48.0	53.8	74.6	80.5	昼夜	21	21	21	21	27.0	32.8	53.6	59.5	1.0
23		备料	再碎机 3	100m³l/h	90/1m		-85.6	200.8	1.0	108.7	64.4	23.4	3.0	49.3	53.8	62.6	80.5	昼夜	21	21	21	21	28.3	32.8	41.6	59.5	1.0
24		备料	再碎机 4	100m³l/h	90/1m		-49.0	205.9	1.0	68.4	58.9	63.7	8.6	53.3	54.6	53.9	71.3	昼夜	21	21	21	21	32.3	33.6	32.9	50.3	1.0
25	蒸煮辅助用房	植物纤维	木片计量螺旋 1	--	82/1m		-104.9	243.9	1.0	40.9	2.6	2.6	23.0	49.8	73.7	73.7	54.8	昼夜	21	21	21	21	28.8	52.7	52.7	33.8	1.0
26		植物纤维	木片计量螺旋 2	--	82/1m		-85.0	242.4	1.0	19.0	4.2	24.4	21.4	56.4	69.5	54.3	55.4	昼夜	21	21	21	21	35.4	48.5	33.3	34.4	1.0
27		植物纤维	木片计量螺旋 3	--	82/1m		-70.1	242.7	1.0	2.6	3.9	40.9	21.7	73.7	70.2	49.8	55.3	昼夜	21	21	21	21	52.7	49.2	28.8	34.3	1.0
28		植物纤维	木片泵 1	Q=300L/s 315kW	88/1m		-104.9	225.3	1.0	40.9	23.0	2.6	2.6	55.8	60.8	79.7	79.7	昼夜	21	21	21	21	34.8	39.8	58.7	58.7	1.0
29		植物纤维	木片泵 2	Q=300L/s 315kW	88/1m		-86.2	226.9	1.0	20.3	21.2	23.2	4.3	61.9	61.5	60.7	75.3	昼夜	21	21	21	21	40.9	40.5	39.7	54.3	1.0
30	洗筛工段	植物纤维	喷放锅	容积:2000m³	88/1m		105.8	188.1	12.0	80.5	2.5	3.8	53.7	49.9	80.0	76.4	53.4	昼夜	21	21	21	21	28.9	59.0	55.4	32.4	1.0

31		植物纤维	喷放锅搅拌器	55kW	87/1m		121.7	184.5	12.0	63.1	6.5	21.3	49.8	51.0	70.7	60.4	53.1	昼夜	21	21	21	21	30.0	49.7	39.4	32.1	1.0
32		植物纤维	白液加压泵	Q=16L/s 37kW	88/1m		146.1	188.1	2.0	36.2	2.5	48.2	53.7	56.8	80.0	54.3	53.4	昼夜	21	21	21	21	35.8	59.0	33.3	32.4	1.0
33		植物纤维	冷喷放液泵	Q=173L/s 250kW	88/1m		165.6	183.1	2.0	14.8	8.0	69.6	48.2	64.6	69.9	51.1	54.3	昼夜	21	21	21	21	43.6	48.9	30.1	33.3	1.0
34		植物纤维	工艺水加压泵	Q=36L/s 15kW	88/1m		175.6	187.1	2.0	3.8	3.7	80.5	52.6	76.4	76.6	49.9	53.6	昼夜	21	21	21	21	55.4	55.6	28.9	32.6	1.0
35		植物纤维	蒸煮循环泵	Q=160L/s 110kW	88/1m		112.0	173.7	2.0	73.7	18.4	10.6	37.8	50.7	62.7	67.5	56.5	昼夜	21	21	21	21	29.7	41.7	46.5	35.5	1.0
36		植物纤维	冲洗水泵	Q=28L/s 18.5kW	88/1m		116.7	175.3	2.0	68.6	16.6	15.8	39.6	51.3	63.6	64.0	56.0	昼夜	21	21	21	21	30.3	42.6	43.0	35.0	1.0
37		植物纤维	放水泵	Q=3.0L/s 3kW	88/1m		122.0	178.7	2.0	62.7	12.9	21.6	43.3	52.1	65.8	61.3	55.3	昼夜	21	21	21	21	31.1	44.8	40.3	34.3	1.0
38		植物纤维	清洁滤液泵	Q=15L/s 22kW	88/1m		136.3	173.9	2.0	47.0	18.1	37.4	38.1	54.6	62.8	56.5	56.4	昼夜	21	21	21	21	33.6	41.8	35.5	35.4	1.0
39		植物纤维	除节机 1	1.75m² 75kW	88/1m		152.6	173.2	2.0	29.1	18.9	55.2	37.3	58.7	62.5	53.2	56.6	昼夜	21	21	21	21	37.7	41.5	32.2	35.6	1.0
40		植物纤维	除节机 2	1.75m² 75kW	88/1m		171.6	184.2	2.0	8.2	6.8	76.2	49.4	69.7	71.3	50.4	54.1	昼夜	21	21	21	21	48.7	50.3	29.4	33.1	1.0
41		植物纤维	一段压力筛 1	3.3m² 315kW	85/1m		175.6	176.3	5.0	3.8	15.5	80.5	40.7	73.4	61.2	46.9	52.8	昼夜	21	21	21	21	52.4	40.2	25.9	31.8	1.0
42		植物纤维	一段压力筛 2	3.3m² 315kW	85/1m		105.8	165.7	5.0	80.5	27.2	3.8	29.1	46.9	56.3	73.4	55.7	昼夜	21	21	21	21	25.9	35.3	52.4	34.7	1.0
43		植物纤维	二段压力筛	2.16m² 315kW	85/1m		111.4	170.6	5.0	74.4	21.8	10.0	34.5	47.6	58.2	65.0	54.2	昼夜	21	21	21	21	26.6	37.2	44.0	33.2	1.0
44		植物纤维	三段压力筛	1.3m² 110kW	85/1m		132.4	163.8	5.0	51.3	29.2	33.1	27.0	50.8	55.7	54.6	56.4	昼夜	21	21	21	21	29.8	34.7	33.6	35.4	1.0
45		植物纤维	真空洗浆机 1	113m² Φ4000×9000	92/1m		147.5	171.6	3.0	34.7	20.7	49.7	35.5	61.2	65.7	58.1	61.0	昼夜	21	21	21	21	40.2	44.7	37.1	40.0	1.0
46		植物纤维	真空洗浆机 2	113m² Φ4000×9000	92/1m		150.7	166.6	3.0	31.2	26.2	53.1	30.0	62.1	63.6	57.5	62.5	昼夜	21	21	21	21	41.1	42.6	36.5	41.5	1.0
47		植物纤维	双辊洗浆机 1	Φ1500×4500 160kW	90/1m		169.0	166.9	3.0	11.0	25.9	73.3	30.4	69.2	61.7	52.7	60.3	昼夜	21	21	21	21	48.2	40.7	31.7	39.3	1.0
48		植物纤维	双辊洗浆机 2	Φ1500×4500 160kW	90/1m		171.0	169.3	3.0	8.9	23.2	75.5	33.0	71.0	62.7	52.4	59.6	昼夜	21	21	21	21	50.0	41.7	31.4	38.6	1.0
49		植物纤维	双辊洗浆机 3	Φ1500×4500 160kW	90/1m		107.5	155.6	3.0	78.6	38.3	5.7	17.9	52.1	58.3	74.9	64.9	昼夜	21	21	21	21	31.1	37.3	53.9	43.9	1.0
50		植物纤维	双辊洗浆机 4	Φ1500×4500 160kW	90/1m		117.8	164.8	3.0	67.3	28.1	17.0	28.1	53.4	61.0	65.4	61.0	昼夜	21	21	21	21	32.4	40.0	44.4	40.0	1.0
51		植物纤维	氧脱喷放锅	Φ3000×31000	88/1m		134.8	156.6	12.0	48.7	37.2	35.7	19.1	54.2	56.6	56.9	62.4	昼夜	21	21	21	21	33.2	35.6	35.9	41.4	1.0
52		植物纤维	氧脱喂料中浓泵	Q=115L/s 560kW	90/1m		137.9	156.2	2.0	45.3	37.6	39.0	18.6	56.9	58.5	58.2	64.6	昼夜	21	21	21	21	35.9	37.5	37.2	43.6	1.0
53		植物纤维	一段筛喂料泵	Q=388L/s 250kW	88/1m		151.9	165.2	2.0	29.9	27.7	54.5	28.6	58.5	59.2	53.3	58.9	昼夜	21	21	21	21	37.5	38.2	32.3	37.9	1.0
54		植物纤维	洗浆机洗涤泵 1	Q=200L/s 110kW	90/1m		171.7	163.1	2.0	8.1	30.0	76.2	26.3	71.8	60.5	52.4	61.6	昼夜	21	21	21	21	50.8	39.5	31.4	40.6	1.0
55		植物纤维	洗浆机洗涤泵 2	Q=200L/s 110kW	90/1m		170.6	164.6	2.0	9.4	28.3	75.0	27.9	70.5	61.0	52.5	61.1	昼夜	21	21	21	21	49.5	40.0	31.5	40.1	1.0
56		植物纤维	洗浆机滤液泵	Q=500L/s 355kW	92/1m		109.0	149.1	2.0	77.0	45.4	7.3	10.9	54.3	58.9	74.7	71.3	昼夜	21	21	21	21	33.3	37.9	53.7	50.3	1.0
57		植物纤维	喂料中浓泵 1	Q=190L/s 200kW	90/1m		112.6	155.7	2.0	73.0	38.2	11.3	18.0	52.7	58.4	68.9	64.9	昼夜	21	21	21	21	31.7	37.4	47.9	43.9	1.0
58		植物纤维	喂料中浓泵 2	Q=190L/s 200kW	90/1m		136.4	153.2	2.0	46.9	40.9	37.4	15.3	56.6	57.8	58.5	66.3	昼夜	21	21	21	21	35.6	36.8	37.5	45.3	1.0
59		植物纤维	白液增压泵	Q=65m³/h 45kW	88/1m		146.7	154.5	2.0	35.6	39.5	48.7	16.8	57.0	56.1	54.2	63.5	昼夜	21	21	21	21	36.0	35.1	33.2	42.5	1.0
60		植物纤维	循环液泵 1	Q=255m³/h 75kW	88/1m		159.6	145.2	2.0	21.4	49.7	62.9	6.5	61.4	54.1	52.0	71.7	昼夜	21	21	21	21	40.4	33.1	31.0	50.7	1.0
61		植物纤维	循环液泵 2	Q=255m³/h 75kW	88/1m		164.2	154.7	2.0	16.4	39.2	68.0	17.0	63.7	56.1	51.3	63.4	昼夜	21	21	21	21	42.7	35.1	30.3	42.4	1.0
62		植物纤维	氧化白液泵	Q=25m³/h 11kW	88/1m		175.6	156.2	2.0	3.8	37.6	80.5	18.7	76.4	56.5	49.9	62.6	昼夜	21	21	21	21	55.4	35.5	28.9	41.6	1.0
63		植物纤维	黑液过滤机	75kW	80/1m		105.8	141.5	2.0	80.5	53.7	3.8	2.5	41.9	45.4	68.4	72.0	昼夜	21	21	21	21	20.9	24.4	47.4	51.0	1.0
64		碱回收	冷凝水泵 1	Q=420m³/h 55kW	88/1m		22.5	129.8	1.0	97.0	3.7	9.8	18.3	48.3	76.6	68.2	62.8	昼夜	21	21	21	21	27.3	55.6	47.2	41.8	1.0
65	蒸发工段	碱回收	冷凝水泵 2	Q=420m³/h 55kW	88/1m		61.3	130.8	1.0	54.4	2.6	52.4	19.4	53.3	79.7	53.6	62.2	昼夜	21	21	21	21	32.3	58.7	32.6	41.2	1.0
66		碱回收	*蒸发真空系统*	--	*92/1m*		106.4	130.8	2.0	4.8	2.6	102.0	19.4	78.4	83.7	51.8	66.2	昼夜	21	21	21	21	57.4	62.7	30.8	45.2	1.0

67		碱回收	黑液循环泵 1	Q=85m³/h 37kW	88/1m		18.0	115.5	1.0	102.0	19.4	4.8	2.6	47.8	62.2	74.4	79.7	昼夜	21	21	21	21	26.8	41.2	53.4	58.7	1.0
68		碱回收	黑液循环泵 2	Q=85m³/h 37kW	88/1m		53.9	116.4	1.0	62.5	18.4	44.3	3.5	52.1	62.7	55.1	77.1	昼夜	21	21	21	21	31.1	41.7	34.1	56.1	1.0
69		碱回收	电动给水泵 1	Q=256m³/h 1250kW	90/1m		-71.5	147.4	2.0	53.7	20.5	2.5	52.5	55.4	63.8	82.0	55.6	昼夜	21	21	21	21	34.4	42.8	61.0	34.6	1.0
70		碱回收	电动给水泵 2	Q=256m³/h 1250kW	90/1m		-56.7	139.1	2.0	37.4	29.7	18.8	43.4	58.5	60.5	64.5	57.3	昼夜	21	21	21	21	37.5	39.5	43.5	36.3	1.0
71		碱回收	电动给水泵 3	Q=256m³/h 1250kW	90/1m		-58.1	141.8	2.0	39.0	26.7	17.3	46.4	58.2	61.5	65.2	56.7	昼夜	21	21	21	21	37.2	40.5	44.2	35.7	1.0
72		碱回收	浓黑液返回泵 1	Q=85m³/h 37kW	88/1m		-49.2	137.6	1.0	29.2	31.4	27.0	41.7	58.7	58.1	59.4	55.6	昼夜	21	21	21	21	37.7	37.1	38.4	34.6	1.0
73		碱回收	浓黑液返回泵 2	Q=85m³/h 37kW	88/1m		-36.8	138.9	1.0	15.5	29.9	40.7	43.2	64.2	58.5	55.8	55.3	昼夜	21	21	21	21	43.2	37.5	34.8	34.3	1.0
74		碱回收	放空泵	Q=65m³/h 22kW	88/1m		-25.0	139.3	1.0	2.5	29.5	53.7	43.6	80.0	58.6	53.4	55.2	昼夜	21	21	21	21	59.0	37.6	32.4	34.2	1.0
75	碱炉区	碱回收	绿液泵 1	Q=265m³/h 75kW	88/1m		-70.5	119.7	1.0	52.6	50.9	3.7	22.1	53.6	53.9	76.6	61.1	昼夜	21	21	21	21	32.6	32.9	55.6	40.1	1.0
76		碱回收	绿液泵 2	Q=265m³/h 75kW	88/1m		-63.6	115.2	1.0	44.9	55.9	11.3	17.2	55.0	53.1	66.9	63.3	昼夜	21	21	21	21	34.0	32.1	45.9	42.3	1.0
77		碱回收	换热器循环泵 1	Q=380m³/h 55kW	88/1m		-30.8	128.2	1.0	8.9	41.7	47.3	31.4	69.0	55.6	54.5	58.1	昼夜	21	21	21	21	48.0	34.6	33.5	37.1	1.0
78		碱回收	换热器循环泵 2	Q=380m³/h 55kW	88/1m		-71.5	107.6	1.0	53.7	64.2	2.5	8.8	53.4	51.8	80.0	69.1	昼夜	21	21	21	21	32.4	30.8	59.0	48.1	1.0
79		碱回收	冷凝水泵(燃)1	Q=420m³/h 55kW	88/1m		-59.3	102.6	1.0	40.2	69.8	16.0	3.3	55.9	51.1	63.9	77.6	昼夜	21	21	21	21	34.9	30.1	42.9	56.6	1.0
80		碱回收	冷凝水泵(燃)2	Q=420m³/h 55kW	88/1m		-51.1	102.6	1.0	31.2	69.8	25.0	3.3	58.1	51.1	60.0	77.6	昼夜	21	21	21	21	37.1	30.1	39.0	56.6	1.0
81		碱回收	给水混合槽出液泵 1	Q=500m³/h 160kW	88/1m		-37.9	103.1	1.0	16.8	69.2	39.5	3.9	63.5	51.2	56.1	76.2	昼夜	21	21	21	21	42.5	30.2	35.1	55.2	1.0
82		碱回收	给水混合槽出液泵 2	Q=500m³/h 160kW	88/1m		-37.4	103.9	1.0	16.2	68.3	40.0	4.8	63.8	51.3	56.0	74.4	昼夜	21	21	21	21	42.8	30.3	35.0	53.4	1.0
83		碱回收	石灰消化提渣机	--	82/1m		-52.9	238.4	1.0	64.4	2.6	3.0	20.4	45.8	73.7	72.5	55.8	昼夜	21	21	21	21	24.8	52.7	51.5	34.8	1.0
84		碱回收	连续苛化器	--	87/1m		-30.8	236.6	6.0	40.1	4.5	27.4	18.5	54.9	73.9	58.2	61.7	昼夜	21	21	21	21	33.9	52.9	37.2	40.7	1.0
85	苛化工段	碱回收	白泥输送机	--	82/1m		-13.1	234.6	1.0	20.6	6.7	46.9	16.3	55.7	65.5	48.6	57.8	昼夜	21	21	21	21	34.7	44.5	27.6	36.8	1.0
86		碱回收	石灰破碎机	--	88/1m		-50.8	222.1	1.0	62.1	20.4	5.4	2.6	52.1	61.8	73.4	79.7	昼夜	21	21	21	21	31.1	40.8	52.4	58.7	1.0
87		碱回收	石灰刮板机	--	82/1m		-26.7	222.1	1.0	35.6	20.4	31.8	2.6	51.0	55.8	52.0	73.7	昼夜	21	21	21	21	30.0	34.8	31.0	52.7	1.0
88		碱回收	石灰斗提机	--	82/1m		-11.3	225.8	1.0	18.7	16.3	48.7	6.7	56.6	57.8	48.2	65.5	昼夜	21	21	21	21	35.6	36.8	27.2	44.5	1.0
89		碱回收	抽背式汽轮机	60MW	90/1m		-16.0	67.1	5.0	56.4	2.6	2.7	29.0	55.0	81.7	81.4	60.8	昼夜	21	21	21	21	34.0	60.7	60.4	39.8	1.0
90	汽机间	碱回收	发电机	QF-50-2	88/1m		32.9	66.9	5.0	2.7	2.7	56.4	28.8	79.4	79.4	53.0	58.8	昼夜	21	21	21	21	58.4	58.4	32.0	37.8	1.0
91		碱回收	凝结水泵 1	Q=420m³/h 55kW	88/1m		-14.5	44.6	1.0	54.7	27.3	4.4	4.3	53.2	59.3	75.1	75.3	昼夜	21	21	21	21	32.2	38.3	54.1	54.3	1.0
92		碱回收	凝结水泵 2	Q=420m³/h 55kW	88/1m		32.9	43.0	1.0	2.7	29.0	56.4	2.6	79.4	58.8	53.0	79.7	昼夜	21	21	21	21	58.4	37.8	32.0	58.7	1.0
93		碱回收	石灰窑	400t/d	85/1m		-82.7	264.7	15.0	58.0	12.6	20.7	30.8	49.7	63.0	58.7	55.2	昼夜	21	21	21	21	28.7	42.0	37.7	34.2	1.0
94		碱回收	卸料链板输送机 1	--	82/1m		-64.7	273.8	1.0	38.3	2.6	40.5	40.9	50.3	73.7	49.9	49.8	昼夜	21	21	21	21	29.3	52.7	28.9	28.8	1.0
95		碱回收	卸料链板输送机 2	--	82/1m		-47.4	271.2	1.0	19.2	5.5	59.5	38.0	56.3	67.2	46.5	50.4	昼夜	21	21	21	21	35.3	46.2	25.5	29.4	1.0
96		碱回收	卸料链板输送机 3	--	82/1m		-50.5	265.6	1.0	22.7	11.6	56.0	31.8	54.9	60.7	47.0	52.0	昼夜	21	21	21	21	33.9	39.7	26.0	31.0	1.0
97	气化炉/石	碱回收	卸料链板输送机 4	--	82/1m		-98.3	259.0	1.0	75.2	18.8	3.5	24.6	44.5	56.5	71.1	54.2	昼夜	21	21	21	21	23.5	35.5	50.1	33.2	1.0
98	灰回收区	碱回收	带式运输机	--	82/1m		-83.1	265.9	1.0	58.5	11.3	20.2	32.2	46.7	60.9	55.9	51.8	昼夜	21	21	21	21	25.7	39.9	34.9	30.8	1.0
99		碱回收	旋转出料螺旋	--	82/1m		-66.5	261.2	1.0	40.2	16.4	38.5	27.0	49.9	57.7	50.3	53.4	昼夜	21	21	21	21	28.9	36.7	29.3	32.4	1.0
100		碱回收	带式干燥机	--	85/1m		-52.1	266.1	5.0	24.4	11.0	54.3	32.4	57.3	64.2	50.3	54.8	昼夜	21	21	21	21	36.3	43.2	29.3	33.8	1.0
101		碱回收	链式刮板输送机	--	82/1m		-38.5	259.8	1.0	9.4	18.0	69.3	25.4	62.5	56.9	45.2	53.9	昼夜	21	21	21	21	41.5	35.9	24.2	32.9	1.0
102		碱回收	皮带斗提机	--	82/1m		-33.1	263.3	1.0	3.5	14.2	75.2	29.3	71.1	59.0	44.5	52.7	昼夜	21	21	21	21	50.1	38.0	23.5	31.7	1.0

103		碱回收	出料螺旋 1	--	82/1m		-98.3	248.6	1.0	75.2	30.2	3.5	13.2	44.5	52.4	71.1	59.6	昼夜	21	21	21	21	23.5	31.4	50.1	38.6	1.0
104		碱回收	出料螺旋 2	--	82/1m		-84.2	252.8	1.0	59.7	25.7	19.0	17.8	46.5	53.8	56.4	57.0	昼夜	21	21	21	21	25.5	32.8	35.4	36.0	1.0
105		碱回收	计量螺旋带平衡仓	--	82/1m		-77.3	247.3	1.0	52.1	31.7	26.6	11.8	47.7	52.0	53.5	60.6	昼夜	21	21	21	21	26.7	31.0	32.5	39.6	1.0
106		碱回收	旋转给料器	--	82/1m		-59.3	253.9	1.0	32.3	24.5	46.4	19.0	51.8	54.2	48.7	56.4	昼夜	21	21	21	21	30.8	33.2	27.7	35.4	1.0
107		碱回收	气化炉	--	88/1m		-44.8	252.1	8.0	16.4	26.4	62.3	17.0	63.7	59.6	52.1	63.4	昼夜	21	21	21	21	42.7	38.6	31.1	42.4	1.0
108		碱回收	碱炉给水泵	Q=100m³/h 90kW	88/1m		-78.2	239.0	1.0	53.0	40.8	25.7	2.6	53.5	55.8	59.8	79.7	昼夜	21	21	21	21	32.5	34.8	38.8	58.7	1.0
109		碱回收	污冷凝水泵	Q=10m³/h 4kW	88/1m		-62.8	239.0	1.0	36.2	40.9	42.5	2.6	56.8	55.8	55.4	79.7	昼夜	21	21	21	21	35.8	34.8	34.4	58.7	1.0
110		碱回收	洗涤液循环泵 1	Q=252m³/h 132kW	88/1m		-51.2	240.2	1.0	23.5	39.5	55.3	3.9	60.6	56.1	53.1	76.2	昼夜	21	21	21	21	39.6	35.1	32.1	55.2	1.0
111		碱回收	洗涤液循环泵 2	Q=252m³/h 132kW	88/1m		-33.1	243.0	1.0	3.5	36.4	75.2	7.0	77.1	56.8	50.5	71.1	昼夜	21	21	21	21	56.1	35.8	29.5	50.1	1.0
112		制氧空压站	VPSA 制氧系统	1000Nm³/h 900kW	95/1m		-15.4	191.6	1.0	35.1	2.6	2.6	20.1	64.1	86.7	86.7	68.9	昼夜	21	21	21	21	43.1	65.7	65.7	47.9	1.0
113	制氧空压站	制氧空压站	空压机	--	95/1m		14.2	191.3	1.0	2.6	2.8	35.1	19.9	86.7	86.1	64.1	69.0	昼夜	21	21	21	21	65.7	65.1	43.1	48.0	1.0
114		制氧空压站	VPSA 真空泵	--	90/1m		-15.4	175.6	1.0	35.1	20.1	2.6	2.6	59.1	63.9	81.7	81.7	昼夜	21	21	21	21	38.1	42.9	60.7	60.7	1.0
115	110kV 变电站	110kV 变电站	主变压器	--	85/1m		18.6	41.3	3.0	2.6	2.6	2.6	2.6	76.7	76.7	76.7	76.7	昼夜	21	21	21	21	55.7	55.7	55.7	55.7	1.0

表 7-24 项目噪声源调查清单（现有厂区室内声源）

序号	建筑物名称	生产线	声源名称	规格/型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					(声压级/距离)/(dB(A)/m		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	湿浆板车间	湿浆板	冲浆泵 1	400kW	88/1m	消声减震厂房隔声	109.3	-74.6	1.0	2.7	30.0	58.3	23.1	79.4	58.5	52.7	60.7	昼夜	21	21	21	21	58.4	37.5	31.7	39.7	1.0
2		湿浆板	冲浆泵 2	400kW	88/1m		94.4	-84.5	1.0	17.7	39.8	43.4	13.3	63.0	56.0	55.3	65.5	昼夜	21	21	21	21	42.0	35.0	34.3	44.5	1.0
3		湿浆板	一段网前压力筛	4000m³/h 315kW	85/1m		71.2	-90.3	3.0	40.9	45.7	20.2	7.4	52.8	51.8	58.9	67.6	昼夜	21	21	21	21	31.8	30.8	37.9	46.6	1.0
4		湿浆板	二段初砂泵	Q=800m³/h 110kW	88/1m		75.5	-83.8	1.0	36.6	39.1	24.5	14.0	56.7	56.2	60.2	65.1	昼夜	21	21	21	21	35.7	35.2	39.2	44.1	1.0
5		湿浆板	二段压力筛	800m³/h 155kW	85/1m		53.7	-95.2	3.0	58.3	50.6	2.7	2.5	49.7	50.9	76.4	77.0	昼夜	21	21	21	21	28.7	29.9	55.4	56.0	1.0
6		湿浆板	气垫干燥浆板机	4800/200m/min	85/1m		92.7	-57.5	3.0	19.4	12.9	41.7	40.2	59.2	62.8	52.6	52.9	昼夜	21	21	21	21	38.2	41.8	31.6	31.9	1.0
7		湿浆板	白水多盘过滤机	1000m³/h 55kW	80/1m		76.1	-58.6	1.0	36.0	14.0	25.1	39.1	48.9	57.1	52.0	48.2	昼夜	21	21	21	21	27.9	36.1	31.0	27.2	1.0
8		湿浆板	破碎螺旋 1	90kW	88/1m		73.6	-70.4	1.0	38.5	25.8	22.6	27.4	56.3	59.8	60.9	59.2	昼夜	21	21	21	21	35.3	38.8	39.9	38.2	1.0
9		湿浆板	破碎螺旋 2	90kW	88/1m		62.4	-72.7	1.0	49.7	28.0	11.4	25.1	54.1	59.1	66.9	60.0	昼夜	21	21	21	21	33.1	38.1	45.9	39.0	1.0
10		湿浆板	破碎螺旋 3	90kW	88/1m		78.5	-48.5	1.0	33.5	3.8	27.6	49.3	57.5	76.4	59.2	54.1	昼夜	21	21	21	21	36.5	55.4	38.2	33.1	1.0
11		湿浆板	透平真空泵 1	--	92/1m		64.2	-47.2	1.0	47.9	2.5	13.2	50.6	58.4	84.0	69.6	57.9	昼夜	21	21	21	21	37.4	63.0	48.6	36.9	1.0
12		湿浆板	透平真空泵 2	--	92/1m		67.5	-48.8	1.0	44.5	4.2	16.6	48.9	59.0	79.5	67.6	58.2	昼夜	21	21	21	21	38.0	58.5	46.6	37.2	1.0
13	浆板库	湿浆板	打包线 1	18t/h 37kW	82/1m		7.5	-136.4	1.0	2.6	39.3	55.3	21.8	73.7	50.1	47.1	55.2	昼夜	21	21	21	21	52.7	29.1	26.1	34.2	1.0
14		湿浆板	打包线 2	18t/h 37kW	82/1m		-14.2	-139.5	1.0	24.3	42.4	33.6	18.7	54.3	49.5	51.5	56.6	昼夜	21	21	21	21	33.3	28.5	30.5	35.6	1.0
15		湿浆板	打包线 3	18t/h 37kW	82/1m		-25.5	-141.6	1.0	35.6	44.5	22.3	16.6	51.0	49.0	55.0	57.6	昼夜	21	21	21	21	30.0	28.0	34.0	36.6	1.0
16		湿浆板	辊送线 1	18t/h 55kW	78/1m		-1.2	-119.0	1.0	11.3	22.0	46.5	39.2	56.9	51.2	44.7	46.1	昼夜	21	21	21	21	35.9	30.2	23.7	25.1	1.0
17		湿浆板	辊送线 2	18t/h 55kW	78/1m		-28.1	-133.5	1.0	38.2	36.4	19.7	24.7	46.4	46.8	52.1	50.1	昼夜	21	21	21	21	25.4	25.8	31.1	29.1	1.0

18		湿浆板	辊送线 3	18t/h 55kW	78/1m		-32.1	-135.6	1.0	42.2	38.5	15.7	22.6	45.5	46.3	54.1	50.9	昼夜	21	21	21	21	24.5	25.3	33.1	29.9	1.0
19		湿浆板	辊送电机	0.55~7.5kW	82/1m		-13.5	-100.5	1.0	23.6	3.5	34.3	57.7	54.5	71.1	51.3	46.8	昼夜	21	21	21	21	33.5	50.1	30.3	25.8	1.0
20		湿浆板	损纸输送电机	55kW	82/1m		-18.7	-99.8	1.0	28.8	2.8	29.1	58.4	52.8	73.1	52.7	46.7	昼夜	21	21	21	21	31.8	52.1	31.7	25.7	1.0
21		中水回用	原水提升泵 1	Q=850m³/h 75kW	88/1m		-41.7	426.5	1.0	3.2	22.2	26.2	9.4	77.9	61.1	59.6	68.5	昼夜	21	21	21	21	56.9	40.1	38.6	47.5	1.0
22		中水回用	原水提升泵 2	Q=850m³/h 75kW	88/1m		-41.0	426.4	1.0	2.6	22.3	26.9	9.3	79.7	61.0	59.4	68.6	昼夜	21	21	21	21	58.7	40.0	38.4	47.6	1.0
23		中水回用	原水提升泵 3	Q=850m³/h 75kW	88/1m		-47.0	425.8	1.0	8.5	22.9	20.9	8.7	69.4	60.8	61.6	69.2	昼夜	21	21	21	21	48.4	39.8	40.6	48.2	1.0
24		中水回用	超滤给水泵 1	Q=400m³/h 55kW	88/1m		-48.3	426.3	1.0	9.8	22.5	19.6	9.1	68.2	61.0	62.2	68.8	昼夜	21	21	21	21	47.2	40.0	41.2	47.8	1.0
25		中水回用	*超滤给水泵 2*	*Q=400m³/h 55kW*	*88/1m*		-48.0	422.7	1.0	9.5	26.0	19.9	5.6	68.4	59.7	62.0	73.0	昼夜	21	21	21	21	47.4	38.7	41.0	52.0	1.0
26		中水回用	超滤给水泵 3	Q=400m³/h 55kW	88/1m		-48.4	421.7	1.0	9.9	27.1	19.6	4.6	68.1	59.3	62.2	74.7	昼夜	21	21	21	21	47.1	38.3	41.2	53.7	1.0
27		中水回用	超滤产水泵 1	Q=380m³/h 45kW	84/1m		-49.2	421.1	1.0	10.7	27.7	18.8	4.0	63.4	55.2	58.5	72.0	昼夜	21	21	21	21	42.4	34.2	37.5	51.0	1.0
28		中水回用	超滤产水泵 2	Q=380m³/h 45kW	84/1m		-51.7	419.7	1.0	13.2	29.1	16.3	2.6	61.6	54.7	59.8	75.7	昼夜	21	21	21	21	40.6	33.7	38.8	54.7	1.0
29		中水回用	超滤产水泵 3	Q=380m³/h 45kW	84/1m		-49.1	435.7	1.0	10.6	13.1	18.8	18.6	63.5	61.7	58.5	58.6	昼夜	21	21	21	21	42.5	40.7	37.5	37.6	1.0
30		中水回用	RO 高压泵 1	Q=300m³/h 185kW	88/1m		-50.3	435.5	1.0	11.9	13.3	17.6	18.3	66.5	65.5	63.1	62.8	昼夜	21	21	21	21	45.5	44.5	42.1	41.8	1.0
31	中水回	中水回用	RO 高压泵 2	Q=300m³/h 185kW	88/1m		-50.2	434.1	1.0	11.8	14.6	17.7	17.0	66.6	64.7	63.0	63.4	昼夜	21	21	21	21	45.6	43.7	42.0	42.4	1.0
32	用车间	中水回用	RO 高压泵 3	Q=300m³/h 185kW	88/1m		-52.5	434.0	1.0	14.0	14.8	15.5	16.9	65.1	64.6	64.2	63.4	昼夜	21	21	21	21	44.1	43.6	43.2	42.4	1.0
33		中水回用	RO 产水泵 1	Q=200m³/h 30kW	84/1m		-51.5	431.3	1.0	13.0	17.5	16.4	14.1	61.7	59.1	59.7	61.0	昼夜	21	21	21	21	40.7	38.1	38.7	40.0	1.0
34		中水回用	RO 产水泵 2	Q=200m³/h 30kW	84/1m		-55.9	429.7	1.0	17.5	19.0	12.0	12.6	59.1	58.4	62.4	62.0	昼夜	21	21	21	21	38.1	37.4	41.4	41.0	1.0
35		中水回用	RO 产水泵 3	Q=200m³/h 30kW	84/1m		-54.2	431.2	1.0	15.8	17.6	13.7	14.0	60.0	59.1	61.3	61.1	昼夜	21	21	21	21	39.0	38.1	40.3	40.1	1.0
36		中水回用	反洗水泵 1	Q=200m³/h 22kW	88/1m		-58.8	429.0	1.0	20.4	19.7	9.1	11.9	61.8	62.1	68.8	66.5	昼夜	21	21	21	21	40.8	41.1	47.8	45.5	1.0
37		中水回用	反洗水泵 2	Q=200m³/h 22kW	88/1m		-55.6	446.2	1.0	17.1	2.6	12.3	29.1	63.3	79.7	66.2	58.7	昼夜	21	21	21	21	42.3	58.7	45.2	37.7	1.0
38		中水回用	化学清洗泵	Q=100m³/h 15kW	88/1m		-56.3	446.0	1.0	17.8	2.8	11.7	28.9	63.0	79.1	66.6	58.8	昼夜	21	21	21	21	42.0	58.1	45.6	37.8	1.0
39		中水回用	搅拌器 1	7.5kW	87/1m		-59.0	439.9	2.0	20.6	8.9	8.9	22.7	60.7	68.0	68.0	59.9	昼夜	21	21	21	21	39.7	47.0	47.0	38.9	1.0
40		中水回用	搅拌器 2	7.5kW	87/1m		-61.0	440.0	2.0	22.5	8.8	7.0	22.8	60.0	68.1	70.1	59.8	昼夜	21	21	21	21	39.0	47.1	49.1	38.8	1.0
41		中水回用	搅拌器 3	7.5kW	87/1m		-62.5	440.7	2.0	24.0	8.1	5.4	23.6	59.4	68.8	72.4	59.5	昼夜	21	21	21	21	38.4	47.8	51.4	38.5	1.0
42		中水回用	搅拌器 4	7.5kW	87/1m		-65.4	437.7	2.0	26.9	11.0	2.6	20.6	58.4	66.2	78.7	60.7	昼夜	21	21	21	21	37.4	45.2	57.7	39.7	1.0
43		化学水制备	澄清水清水泵 1	Q=150m³/h 22kW	88/1m		-58.4	414.4	1.0	2.6	20.4	22.1	7.6	79.7	61.8	61.1	70.4	昼夜	21	21	21	21	58.7	40.8	40.1	49.4	1.0
44		化学水制备	澄清水清水泵 2	Q=150m³/h 22kW	88/1m		-62.0	413.8	1.0	6.2	21.0	18.4	7.0	72.2	61.6	62.7	71.1	昼夜	21	21	21	21	51.2	40.6	41.7	50.1	1.0
45		化学水制备	澄清水清水泵 3	Q=150m³/h 22kW	88/1m		-60.3	412.6	1.0	4.5	22.3	20.1	5.8	74.9	61.0	61.9	72.7	昼夜	21	21	21	21	53.9	40.0	40.9	51.7	1.0
46		化学水制备	超滤产水泵 1	Q=120m³/h 18.5kW	84/1m		-61.4	412.0	1.0	5.6	22.9	19.0	5.1	69.0	56.8	58.4	69.8	昼夜	21	21	21	21	48.0	35.8	37.4	48.8	1.0
47		化学水制备	超滤产水泵 2	Q=120m³/h 18.5kW	84/1m		-63.6	410.8	1.0	7.8	24.1	16.8	4.0	66.2	56.4	59.5	72.0	昼夜	21	21	21	21	45.2	35.4	38.5	51.0	1.0
48	化水	化学水制备	超滤产水泵 3	Q=120m³/h 18.5kW	84/1m		-65.3	410.6	1.0	9.5	24.3	15.1	3.7	64.4	56.3	60.4	72.6	昼夜	21	21	21	21	43.4	35.3	39.4	51.6	1.0
49	车间	化学水制备	RO 高压泵 1	Q=70m³/h 75kW	88/1m		-66.3	410.6	1.0	10.5	24.3	14.2	3.7	67.6	60.3	65.0	76.6	昼夜	21	21	21	21	46.6	39.3	44.0	55.6	1.0
50		化学水制备	RO 高压泵 2	Q=70m³/h 75kW	88/1m		-65.9	409.4	1.0	10.1	25.5	14.6	2.6	67.9	59.9	64.7	79.7	昼夜	21	21	21	21	46.9	38.9	43.7	58.7	1.0
51		化学水制备	RO 高压泵 3	Q=70m³/h 75kW	88/1m		-65.5	424.3	1.0	9.7	10.6	14.9	17.4	68.3	67.5	64.5	63.2	昼夜	21	21	21	21	47.3	46.5	43.5	42.2	1.0
52		化学水制备	升压泵 1	Q=70m³/h 11kW	88/1m		-68.5	421.9	1.0	12.7	12.9	11.9	15.1	65.9	65.8	66.5	64.4	昼夜	21	21	21	21	44.9	44.8	45.5	43.4	1.0
53		化学水制备	升压泵 2	Q=70m³/h 11kW	88/1m		-64.7	422.6	1.0	8.9	12.3	15.7	15.8	69.0	66.2	64.1	64.0	昼夜	21	21	21	21	48.0	45.2	43.1	43.0	1.0
54		化学水制备	升压泵 3	Q=70m³/h 11kW	88/1m		-66.8	423.2	1.0	11.0	11.7	13.6	16.4	67.2	66.6	65.3	63.7	昼夜	21	21	21	21	46.2	45.6	44.3	42.7	1.0

55		化学水制备	除盐水泵 1	Q=60m³/h 18.5kW	84/1m		-68.9	420.9	1.0	13.1	14.0	11.5	14.1	61.7	61.1	62.8	61.0	昼夜	21	21	21	21	40.7	40.1	41.8	40.0	1.0
56		化学水制备	除盐水泵 2	Q=60m³/h 18.5kW	84/1m		-69.2	419.6	1.0	13.4	15.2	11.2	12.8	61.5	60.4	63.0	61.9	昼夜	21	21	21	21	40.5	39.4	42.0	40.9	1.0
57		化学水制备	除盐水泵 3	Q=60m³/h 18.5kW	84/1m		-72.0	417.3	1.0	16.2	17.6	8.4	10.4	59.8	59.1	65.5	63.7	昼夜	21	21	21	21	38.8	38.1	44.5	42.7	1.0
58		化学水制备	加氨计量泵 1	Q=60L/h 3kW	75/1m		-72.8	420.9	1.0	17.0	14.0	7.6	14.1	50.4	52.1	57.4	52.0	昼夜	21	21	21	21	29.4	31.1	36.4	31.0	1.0
59		化学水制备	加氨计量泵 2	Q=60L/h 3kW	75/1m		-69.7	432.3	1.0	13.9	2.6	10.7	25.5	52.1	66.7	54.4	46.9	昼夜	21	21	21	21	31.1	45.7	33.4	25.9	1.0
60		化学水制备	磷酸三钠计量泵 1	Q=60L/h 3kW	75/1m		-73.0	428.5	1.0	17.2	6.4	7.4	21.7	50.3	58.9	57.6	48.3	昼夜	21	21	21	21	29.3	37.9	36.6	27.3	1.0
61		化学水制备	磷酸三钠计量泵 2	Q=60L/h 3kW	75/1m		-73.2	431.3	1.0	17.4	3.6	7.2	24.5	50.2	63.9	57.9	47.2	昼夜	21	21	21	21	29.2	42.9	36.9	26.2	1.0
62		化学水制备	联氨计量泵 1	Q=60L/h 0.75kW	75/1m		-77.9	430.4	1.0	22.1	4.5	2.6	23.6	48.1	61.9	66.7	47.5	昼夜	21	21	21	21	27.1	40.9	45.7	26.5	1.0
63		化学水制备	联氨计量泵 2	Q=60L/h 0.75kW	75/1m		-74.9	428.6	1.0	19.1	6.2	5.6	21.8	49.4	59.2	60.0	48.2	昼夜	21	21	21	21	28.4	38.2	39.0	27.2	1.0
64	废水预处理车间	废水预处理	压滤机进泥泵 1	Q=40m³/h 11kW	82/1	消声减震厂房隔声	-125.8	1083.1	1.2	24.0	5.9	9.7	22.8	54.4	66.6	62.3	54.8	昼夜	21	21	21	21	33.4	45.6	41.3	33.8	1.0
65		废水预处理	压滤机进泥泵 2	Q=40m³/h 11kW	82/1		-124.8	1091.2	1.2	23.0	14.0	10.7	14.7	54.8	59.1	61.4	58.6	昼夜	21	21	21	21	33.8	38.1	40.4	37.6	1.0
66		废水预处理	PAM 加药泵 1	Q=0.58-2.9m³/h 3kW	78/1		-121.4	1086.0	1.2	19.6	8.8	14.1	19.9	52.1	59.1	55.0	52.0	昼夜	21	21	21	21	31.1	38.1	34.0	31.0	1.0
67		废水预处理	PAM 加药泵 2	Q=0.58-2.9m³/h 3kW	78/1		-120.3	1094.1	1.2	18.5	16.9	15.2	11.8	52.6	53.4	54.4	56.5	昼夜	21	21	21	21	31.6	32.4	33.4	35.5	1.0
68		废水预处理	冲洗水泵 1	Q=25m³/h 5.5kW	80/1		-118.6	1091.6	1.2	16.8	14.4	16.9	14.3	55.5	56.8	55.4	56.9	昼夜	21	21	21	21	34.5	35.8	34.4	35.9	1.0
69		废水预处理	冲洗水泵 2	Q=25m³/h 5.5kW	80/1		-116.9	1089.0	1.2	15.1	11.8	18.6	16.9	56.4	58.6	54.6	55.4	昼夜	21	21	21	21	35.4	37.6	33.6	34.4	1.0
70		废水预处理	空压机	Q=0.36m³/min	88/1		-115.9	1097.1	1.2	14.1	19.9	19.6	8.8	65.0	62.0	62.2	69.1	昼夜	21	21	21	21	44.0	41.0	41.2	48.1	1.0
71		废水预处理	PAC 投加泵 1	Q=6.3m³/h 2.2kW	75/1		-195.7	1105.6	1.2	22.4	12.5	10.6	14.2	48.0	53.1	54.5	51.9	昼夜	21	21	21	21	27.0	32.1	33.5	30.9	1.0
72		废水预处理	PAC 投加泵 2	Q=6.3m³/h 2.2kW	75/1		-193.0	1101.4	1.2	19.7	8.3	13.3	18.4	49.1	56.6	52.5	49.7	昼夜	21	21	21	21	28.1	35.6	31.5	28.7	1.0

表 7-25 项目噪声源调查清单（新增厂区室外声源）

序号	工序/单元	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	坐标/m			运行时段
				(声压级/距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z	
1	备料	木片仓排汽风机	11kW	85/1m	消声器+隔声罩	-47.9	233.0	8.0	昼夜
2	备料	木片卸料鼓风机 1	Q=10000m³/h	85/1m	消声器+隔声罩	-11.9	235.0	6.0	昼夜
3	备料	木片卸料鼓风机 2	Q=10000m³/h	85/1m	消声器+隔声罩	-19.6	229.3	6.0	昼夜
4	碱回收	尾气风机 1	37kW	88/1m	消声器+隔声罩	129.3	188.1	8.0	昼夜
5	碱回收	尾气风机 2	37kW	88/1m	消声器+隔声罩	134.2	188.1	8.0	昼夜
6	碱回收	一次风机	Q=147000Nm³/h 315kW	95/1m	消声器+隔声罩	-69.7	161.0	5.0	昼夜
7	碱回收	低二次风机	Q=123000Nm³/h 400kW	95/1m	消声器+隔声罩	-63.0	159.9	5.0	昼夜
8	碱回收	高二次风机	Q=123000Nm³/h 400kW	95/1m	消声器+隔声罩	-55.2	161.3	5.0	昼夜
9	碱回收	三次风机	Q=160000Nm³/h 450kW	96/1m	消声器+隔声罩	-40.7	163.1	5.0	昼夜
10	碱回收	引风机 1	Q=356400Nm³/h 1600kW	90/1m	消声器+隔声罩	-29.0	157.9	12.0	昼夜
11	碱回收	引风机 2	Q=356400Nm³/h 1600kW	90/1m	消声器+隔声罩	-29.0	158.2	12.0	昼夜
12	碱回收	碱灰黑液混合槽风机	Q=10000Nm³/h 18.5kW	85/1m	消声器+隔声罩	-49.4	120.7	10.0	昼夜
13	碱回收	溶解槽排汽风机	Q=28800Nm³/h 55kW	85/1m	消声器+隔声罩	-48.7	117.4	8.0	昼夜

14	碱回收	长伸缩式吹灰器	行程 5640mm 1.1kW	80/1m	隔声	-34.1	129.3	30.0	昼夜
15	石灰窑	引风机	--	90/1m	消声器+隔声罩	-83.7	273.3	15.0	昼夜
16	石灰窑	风机	--	85/1m	消声器+隔声罩	-64.6	273.8	8.0	昼夜
17	气化炉	供风机	--	85/1m	消声器+隔声罩	-38.1	252.7	10.0	昼夜
18	气化炉	鼓风机 1	--	85/1m	消声器+隔声罩	-98.3	240.7	8.0	昼夜
19	气化炉	鼓风机 2	--	85/1m	消声器+隔声罩	-84.3	239.0	8.0	昼夜
20	冷却水系统	冷却塔 1	--	85/1m	隔声	-18.3	191.9	5.0	昼夜
21	冷却水系统	冷却塔 2	--	85/1m	隔声	9.0	190.1	5.0	昼夜

表 7-26 项目噪声源调查清单（现有厂区室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
1	初沉池污泥泵 1	Q=80m³/h 11kW	-179.1	1097.8	1.2	70	1	隔声、基础减振	昼夜
2	初沉池污泥泵 2	Q=80m³/h 11kW	-163.4	1095.3	1.2	70	1	隔声、基础减振	昼夜
3	中间水池提升泵 1	Q=650m³/h 110kW	-181.0	1067.3	1.2	72	1	隔声、基础减振	昼夜
4	中间水池提升泵 2	Q=650m³/h 110kW	-169.6	1071.2	1.2	72	1	隔声、基础减振	昼夜
5	污泥输送泵 1	Q=150m³/h 55kW	-157.4	1128.8	1.2	71	1	隔声、基础减振	昼夜
6	污泥输送泵 2	Q=150m³/h 55kW	-154.9	1130.7	1.2	71	1	隔声、基础减振	昼夜
7	污泥输送泵 3	Q=150m³/h 55kW	-152.0	1131.4	1.2	71	1	隔声、基础减振	昼夜
8	污泥输送泵 4	Q=150m³/h 55kW	-149.0	1130.7	1.2	71	1	隔声、基础减振	昼夜
9	高密水池提升泵 1	Q=650m³/h 75kW	-139.4	1135.2	1.2	72	1	隔声、基础减振	昼夜
10	高密水池提升泵 2	Q=650m³/h 75kW	-140.1	1137.6	1.2	72	1	隔声、基础减振	昼夜
11	污泥回流泵 1	Q=60m³/h 18.5kW	-135.7	1143.5	1.2	70	1	隔声、基础减振	昼夜
12	污泥回流泵 2	Q=60m³/h 18.5kW	-134.0	1143.6	1.2	70	1	隔声、基础减振	昼夜
13	污泥外排泵 1	Q=60m³/h 18.5kW	-132.4	1143.2	1.2	70	1	隔声、基础减振	昼夜
14	污泥外排泵 2	Q=60m³/h 18.5kW	-130.9	1142.3	1.2	70	1	隔声、基础减振	昼夜
15	高密水池外排泵 1	Q=650m³/h 75kW	-129.7	1140.8	1.2	72	1	隔声、基础减振	昼夜
16	高密水池外排泵 2	Q=650m³/h 75kW	-138.5	1134.1	1.2	72	1	隔声、基础减振	昼夜

7.1.4.2 预测模式

本项目主要是预测项目实施后厂界噪声是否达标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，选择附录 B.1 中的工业噪声预测计算模式进行预测，具体公式如下：

(1)声源描述

广义的噪声源 ，例如路面和铁路交通或工业区(可能包括有一些设备或设施以及在场地内的交通往来)将用一组分区表示，每一个分区有一定的声功率及指向特性，在每一个分区内以一个代表点的声音所计算的衰减用来表示这一分区的声衰减。一个线源可以分为若干线分区，一个面积源可以分为若干面积分区，而每一个分区用处于中心位置的点声源表示。

另一方面，点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述，特别是声源具有：

a)有大致相同的强度和离地面高度；

b)到接收点有相同的传播条件；

c)从单一等效点声源到接收点间的距离 d 超过声源的最大尺寸 H_{max} 二倍 ($d > 2H_{max}$)。

假若距离 d 较小($d \leqslant 2H_{max}$)，或分量点声源传播条件不同时，其总声源必须分为若干分量点声源。

等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和。

(2)点声源衰减计算公式：

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离，；

D_c——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定的方向的声级的偏差程度，dB；

A——各种因素引起的衰减量(包括几何发散、大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽、其他多方面效应引起的衰减量)，dB。

(3)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口

处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中：TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数，R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m^2，a 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：L_{P1i}—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(s)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W=L_{P2}+10\lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(4)工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，S；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，S

7.1.4.3 预测结果

本通过预测计算可得采取相应降噪措施后厂界噪声预测结果如下。

表 7-27 厂界噪声影响预测结果-新增厂区

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东厂界	-36.8	261.6	1.2	昼间	48.2	65	达标
	-36.8	261.6	1.2	夜间	48.2	55	达标
南厂界	99.4	62.1	1.2	昼间	51.6	65	达标
	99.4	62.1	1.2	夜间	51.6	55	达标
西厂界	-122.6	81.8	1.2	昼间	49.3	65	达标
	-122.6	81.8	1.2	夜间	49.3	55	达标
北厂界	74.4	224.3	1.2	昼间	53.9	65	达标
	74.4	224.3	1.2	夜间	53.9	55	达标

表 7-28 厂界噪声影响预测结果-现有厂区

预测方位	空间相对位置/m			时段	现状值 (dB(A))	贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
东厂界 1	297.7	74.6	1.2	昼间	64	46.9	64.1	65	达标
	297.7	74.6	1.2	夜间	53	46.9	53.9	55	达标
东厂界 2	-74.0	680.1	1.2	昼间	62	46.3	62.1	65	达标
	-74.0	680.1	1.2	夜间	53	46.3	53.8	55	达标
南厂界	111.3	-424.3	1.2	昼间	65	38.1	65.0	70	达标
	111.3	-424.3	1.2	夜间	54	38.1	54.1	55	达标
西厂界	-25.0	-450.7	1.2	昼间	64	47.3	64.1	65	达标
	-25.0	-450.7	1.2	夜间	54	47.3	54.8	55	达标
北厂界	-291.1	4.0	1.2	昼间	63	45.8	63.1	65	达标
	-291.1	4.0	1.2	夜间	54	45.8	54.6	55	达标

表 7-29 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	现状值/dB(A)		标准值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	山鹰纸业生活区	54	52	60	50	45.6	45.6	**54.6**	**52.9**	**0.60**	**0.90**	达标	**超标**
2	东海社区	61	54	70	55	12.5	12.5	61.00	54.00	0.00	0.00	达标	达标

由预测结果可以看出，新增厂区和现有厂区各厂界监测点噪声贡献值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。项目对现有厂区西侧山鹰纸业生活区处的噪声贡献值 29.1dB，昼间叠加值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)，夜间噪声叠加值有超标现象，较现状最大增量 0.02dB。夜间噪声超标的主要原因是其距离山鹰纸业造纸分厂西厂界较近所致，生活区东侧为河道，隔河为山鹰纸业造纸分厂的废纸硼，监测期间一定程度上受到废纸硼装卸作业影响。

本次项目的湿浆板车间与山鹰纸业生活区距离约 450m，中间还有废纸硼等建筑物

阻隔，因此本次项目对声环境保护目标的噪声贡献值很小。

为了尽量降低项目投产后全厂生产噪声对保护目标的影响，建议采取以下措施：

(1)加强西侧的噪声防护，尽量避免临近生活区处高噪声作业。

(2)对靠近厂界的职工宿舍楼采取被动降噪措施，如安装中空隔声窗等。

(3)加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(4)对部分高噪声设备如空压机、废气治理设施风机等，可设置独立设备间或采取隔声罩等措施。

预计采取以上措施后，山鹰纸业生活区处的噪声可降低 3~5dB，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

7.1.5 固体废物环境影响预测评价

7.1.5.1 固体废物分类及源强调查分析

本项目产生的固体废物主要有：备料车木屑，化学浆产生的废浆渣，碱回收车间碱灰渣、绿泥、白泥、苛化石灰渣料、石灰窑收尘灰，压缩空气站废空滤格、废干燥剂，中水回用及化学水制备车间废过滤吸附介质，化验室废物，设备维护过程废矿物油、废含油抹布及劳保品，原辅材料废包装桶袋，烟气脱硝废催化剂，生活垃圾等。

其中化验室废物、中水回用车间废过滤吸附介质、设备维护过程废矿物油、废含油抹布及劳保品、化学包装物、废脱硝催化剂属于危险废物。

根据国家对固体废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，本项目拟采取以下措施：

1、危险废物

本项目产生的各类危险废物，经分类收集后定期委托有危废处置资质的单位统一处置。危废在厂内暂存期间，企业在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。

2、一般工业固废

各类边角料中能够综合利用的可作为废品外售，由下游厂商综合利用，无法利用的进行无害化处置。

3、生活垃圾

生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

7.1.5.2 危险废物贮存场所(设施)合理性分析

1、危险废物贮存场所(设施)选择可行性

本次项目在新增厂区建设一处危废仓库，车间内适当位置设置临时的危废暂存罐/桶，将产生的危废定期集输送运至厂区危废库。

企业危废库应按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行了设计、建设，采用封闭式库房，满足基础防渗和防风、防雨、防晒要求。

2、危险废物贮存场所(设施)能力

根据前述分析，项目各类危废产生量 67.5t/a。企业拟在新增厂区设置一处面积 160m^2 的危废库，有效容积 80m^3，暂存能力约 80t，能够满足最长 1 年的暂存需要。

7.1.5.3 险废物贮存、转移过程生态环境影响分析

1、污染影响途径分析

根据工程分析可知，项目危废产生点较多，在从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间，仍存在散落、泄漏、挥发等情形。

危废散落、泄漏若未能及时收集处置，则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水；危废挥发则会导致周边大气环境受到一定影响。

2、污染影响分析

(1)根据企业总图布局，项目各危废产生点至危废库之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。

(2)根据工程分析，项目产生的危险废物既有液态也有固态，各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶/袋转运至危废库；正常情况下发生危废散落、泄漏和挥发的机率不大。厂区内拟设事故应急池，一旦发生散落、泄漏及时收集、处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

(3)危废库内按规范设置渗滤液收集沟和集液槽，库房地坪采取必要的防渗、防腐措施后，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

(4)项目各类危险废物委托专业有资质单位处置，厂外运输由有资质的运输机构负责，采用封闭车辆运输，对运输沿线生态环境影响较小。

综上分析，针对项目各类危险废物的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后，在贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制，总体上影响不大。

7.1.5.4 危险废物委托处置的生态环境影响分析

经查，海盐及周边地区主要有以下相关的危废处置单位，本次项目投运后企业可根据实际情况就近选择表中单位或其他有相应危废处置资质的单位：

表 7-30 周边主要危险废物处置单位情况

序号	所在地	经营单位	经营许可证号	法人代表	经营设施地址	经营危险废物类别	经营危险废物名称	经营规模(t/a)	经营方式
1	海盐县	浙江特力再生资源股份有限公司	3304000086	陈剑峰	浙江海盐县杭州湾大桥新区东港路	HW13、HW17 HW18、HW19 HW21、HW22 HW23、HW45 HW46、HW48 HW49、HW50	有机树脂类废物、表面处理废物、焚烧处置残渣、含金属羰基化合物废物、含铬废物、含铜废物、含锌废物、含有机卤化物废物、含镍废物、有色金属冶炼废物、其他废物、废催化剂等	68000	收集贮存利用
2	海盐县	浙江润虹环境科技有限公司	3304000239	陈剑峰	嘉兴市海盐县经济开发区海河大道 88 号	HW08、HW17 HW18、HW21 HW22、HW23 HW46、HW48 HW49、HW50	含金属废料	200000	收集贮存利用
3	海宁市	海宁嘉洲环保科技有限公司	3304000211	俞立华	海宁市尖山新区安江路 89 号 1 号楼	HW08、HW49	废包装容器	16133	收集贮存利用
4	海盐县	浙江威尔森新材料有限公司	3304000251	刘百山	嘉兴市海盐县西塘桥街道开发区大桥新区	HW32、HW34 HW35、HW17 HW02、HW04 HW06、HW08 HW12、HW13 HW49、HW08	废酸废碱磷化渣废活性炭废机油桶废机油滤芯	265000	收集贮存利用
5	平湖市	:浙江凝金金属资源有限公司	3304000375	庞金艳	平湖市独山港镇汇港路 600 号	HW50	废催化剂	8000	收集贮存利用

据调查，上述几家危废处置单位相关危险废物处置能力余量可满足项目危废产生量处置要求。

7.1.5.5 固体废物生态环境影响分析小结

根据上述分析，项目各类固废处理、处置环保要求符合性如下：

表 7-31 项目固体废物产生情况、处理处置措施及排放情况一览表

序号	固体废物名称	属性	废物代码	预测产生量 t/a	委托利用处置单位	是否符合环保要求
1.	备料木屑	一般固废	221-004-S15	42683.5	气化炉气化	符合
2.	浆渣	一般固废	221-005-S15	13576.2	送热电分厂锅炉焚烧	符合
3.	绿泥	一般固废	221-006-S15	10890.2	外运资源化或无害化	符合
4.	苛化石灰渣	一般固废	221-007-S15	2720	外运资源化或无害化	符合
5.	白泥	一般固废	900-099-S15	445699.2	回用于碱回收工段	符合
6.	污泥	一般固废	220-001-S07	30600	外运资源化或无害化	符合
7.	废空滤格	一般固废	900-009-S59	10	外运资源化或无害化	符合
8.	废干燥剂	一般固废	900-005-S59	5	外运资源化或无害化	符合
9.	化水车间废过滤吸附介质	一般固废	900-009-S59	2	外运资源化或无害化	符合

10.	中水回用车间废过滤吸附介质	危险废物	HW49/900-041-49	5	外运资源化或无害化	符合
11.	化验室废物	危险废物	HW49/900-047-49	3	有资质单位进行处置	符合
12.	废矿物油	危险废物	HW08/900-249-08	3.5	有资质单位进行处置	符合
13.	含油抹布和劳保用品	危险废物	HW49/900-041-49	1	有资质单位进行处置	符合
14.	沾染化学品包装物	危险废物	HW49/900-041-49	5	有资质单位进行处置	符合
15.	废催化剂	危险废物	HW50/772-007-50	50t/3a	有资质单位进行处置	符合
16.	生活垃圾	生活垃圾	900-002-S61	122.4	环卫部门收运处理	符合

综上所述，本项目固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求，最终均可得到有效处置，因此项目废物处置对环境的影响可以接受。

7.1.6 土壤环境影响评价

7.1.6.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 附表“A.1 土壤环境影响评价项目类别”判定，本项目产品属于“造纸和纸制品”中的“纸浆、溶解浆、纤维浆等制造”类，列入II类项目，全厂占地规模为大型，周边存在土壤环境敏感目标，环境敏感程度为敏感，综合判定项目土壤环境评价等级为二级。

7.1.6.2 影响类型及途径

项目的预测与评价范围与调查范围一致(占地范围内及占地范围外 0.2km)，预测与评价时段为项目运营期。根据项目工程分析，本项目不涉及重金属及敏感挥发性有机物，废气主要是颗粒物、SO_2、NO_x、氨、硫化氢等，主要污染途径为液态物料、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤，另外颗粒物也可能会造成大气沉降影响。

项目土壤环境影响源及影响因子识别如下表所示。

表 7-32 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--	--	--	--	--
退役期	--	--	--	--	--	--	--	--

由上可知，项目影响途径主要为运营期大气沉降和垂直入渗污染，因此项目土壤环境影响类型为“污染影响型”

7.1.6.3 影响源及污染因子

结合项目特点及污染源强核定情况，项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见下表：

表 7-33 建设项目土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产车间	生产过程	垂直入渗 地表漫流	pH、COD、氨氮、总氮等等	pH、COD、氨氮等	事故工况
原料储罐	物料贮存	垂直入渗	氨水、柴油等	pH、石油烃等	事故工况
污水站	废水收集处理	垂直入渗	pH、COD、氨氮、总氮等	pH、COD、氨氮	事故工况

		地表漫流	等	等	
危废库	危废暂存产生渗滤液	垂直入渗地表漫流	pH、COD、氨氮、总氮等	pH、COD、氨氮等	事故工况
废气排气筒	废气排放	大气沉降	SO_2、NO_x、氨、硫化氢等	pH、SO_2、NO_x、氨、硫化氢等	事故工况/正常工况

7.1.6.4 现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围。

2、敏感目标

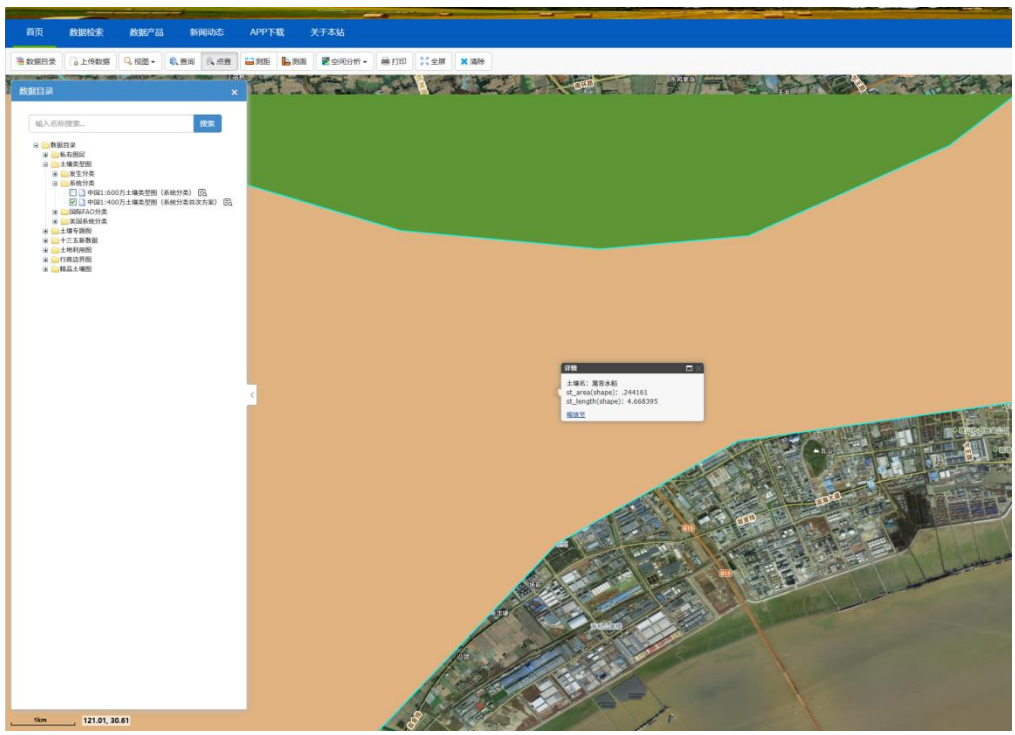
根据土壤环境评价范围及现场调查，项目土壤评价范围敏感目标为新增地块西侧的农用地和现有项目西侧的东海社区居住用地。

7.1.6.5 土地利用类型调查

根据现场勘查，结合土地利用规划可知，项目周边土地类型主要为建设用地和农用地。

7.1.6.6 土壤类型调查

经查阅“国家土壤信息服务平台”，本项目厂址中心坐标为东经 121.01°，北纬 30.61°，根据查询结果，项目所在地及周边区域土壤类型为潴育水稻。根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)，其土纲为 L 人为土，土亚纲为 L1 人为水成土，土类为 L11 水稻土。项目区域土壤类型图见下图。评价区土壤类型分布图见下图



7.1.6.7 土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取具有代表性的 4 处土壤样品进行理化特性调查，调查结果见下表：

表 7-34 土壤理化特性调查表

点位		S1-1	S1-4	S1-6
坐标	经度	121.008418°	121.008282°	121.011338°
	纬度	30.610567°	30.609817°	30.61273°
层次（m）		0-0.5	0-0.2	0-0.2
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	柱状	团块	团块
	质地	杂填土	杂填土	杂填土
	砂砾含量（%）	12	18	15
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值无量纲	8.27	7.97	6.15
	阳离子交换量 $cmol^+/kg$	15.5	17.0	11.8
	氧化还原电位 mV	414	410	424
	饱和导水率 mm/min	0.376	0.327	0.400
	土壤容重 g/cm^3	1.31	1.33	1.30
	总孔隙度%	50.9	50.1	51.0
点位		S2-1	S2-4	S2-6
坐标	经度	121.007595°	121.00702°	121.007318°
	纬度	30.602588°	30.598189°	30.605836°
层次（m）		0-0.5	0-0.2	0-0.2
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	柱状	团块	团块
	质地	杂填土	杂填土	杂填土
	砂砾含量（%）	20	16	14
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值无量纲	8.72	7.62	8.48
	阳离子交换量 $cmol^+/kg$	10.1	15.0	15.2
	氧化还原电位 mV	418	424	437
	饱和导水率 mm/min	0.384	0.376	0.425
	土壤容重 g/cm^3	1.29	1.32	1.28
	总孔隙度%	51.4	50.4	51.7

7.1.6.8 影响源调查

根据前述周边污染源调查可知，调查范围内无同类生产项目，主要影响源为来自项目周边的工业企业，详见第 6.3 节。

7.1.6.9 土壤环境影响预测与评价

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中推荐的预测方法进行预测分析。选取 pH 和石油烃作为预测因子。

一、大气沉降影响

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测模型采用 E.1.3 推荐的公式：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

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

Is—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；

Ls—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

Rs—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_b—表层土壤容重，kg/m^3。

A—预测评价范围，m^2。

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整。

n—持续年份，取 30a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b—单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如式:

$$pH = pH_b + \Delta S/BC_{pH}$$

式中：

pH_b—土壤 pH 现状值；

BC_{pH}—缓冲容量，mmol /(kg·pH)；

pH—土壤 pH 预测值。

项目酸性气体排放量为 SO_2 114.862t/a、NOx 235.294t/a，经计算土壤环境影响预测结果见下表。

表 7-35 项目土壤环境影响预测结果一览表

污染物	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	n	ΔS	pH_b	ΔpH	pH
pH	8700050777	0	0	1305	19500000	0.2	30	51.28	7.87	-0.26	7.61

预测结果表明，项目运行 30 年土壤中 pH 的环境影响预测叠加值，对比《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，本项目叠加影响后土壤无酸化或碱化，对土壤环境影响轻微。

二、垂直入渗影响

1、方法选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

(1)一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

(2)初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

(3)边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

2、模型概化

(1)边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2)土壤概化

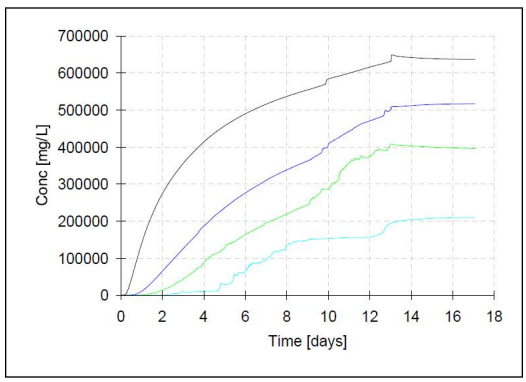
根据区域水文地质勘察报告，项目建构筑物基础层土壤主要为粉质粘土，主要预测参数如下：

表 7-36 土壤参数表

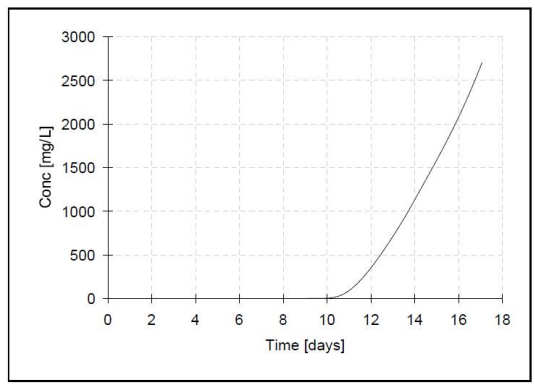
类别	厚度(m)	渗透系数(m/d)	孔隙度	土壤含水量(%)	弥散系数(m^2/d)	土壤容重(g/cm^3)
粉质粘土	0～2	0.004	0.51	30	0.0163	1.305

3、预测结果

按照石油烃浓度 835000mg/L，预测过程在土壤层不同深度(0.4m、0.8、1.2m、1.6m)设置 4 个观测点，对不同观测点除浓度分布进行预测，预测结果如下：



不同观测深度石油烃浓度-时间分布图



土壤底部石油烃浓度-时间分布图

根据预测结果可知，若废水发生渗漏，不同深度土壤观测点中石油烃浓度随时间增加浓度均呈上升趋势并最终趋于平稳，浅层土壤最先受到影响，最高浓度可达 65000mg/L，出现时间大约为泄漏后 13 天左右，土壤底部石油烃最高浓度约为 2750mg/kg。

由上可知，当柴油储罐泄漏时，浅层土壤中石油烃含量超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类筛选值(4500mg/kg)。

三、地表漫流影响

本项目生产车间、污水站、危废库等区域均将采取严格的防腐防渗措施，厂区道路等均进行水泥路面硬化，在正常状况下不会发生废水/废液渗漏进入土壤；若发生泄漏导致地表漫流时可通过导流和应急收容设施进行收集，一般不会出现泄漏物大面积漫流至裸露地表的情况，因此地表漫流途径对土壤环境的影响有限，环评对此不做定量预测分析，要求企业做好废水/废液泄漏事故的应对措施(详见风险评价章节)。

四、评价结论

(1)现状土壤环境质量监测结果表明：本项目各监测点土壤监测指标均可达标，项目所在区域土壤现状环境质量良好。

(2)本项目正常排放情况下的大气沉降影响较小；事故状态下液态物料通过地面漫流、入渗的形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据类比调查，本项目泄漏事故概率较小，在采取相应防渗措施情况下，对区域土壤环境影响较小。

(3)项目采取的土壤、地下水防治措施

本项目占地范围内的土壤环境质量无超标点位。对土壤可能产生影响的污染途径为液态物料、废液的地面漫流、垂直入渗，重点防治区域为危废库、危化品库、储罐区等。以上重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。

此外，建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

源头控制：在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。

过程防控：厂区内涉及化学品区域，均设置为硬化地面或围堰；根据分区防渗原则，厂区内各装置区、罐区、仓库区、危废库等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定的防渗要求。

跟踪监测：企业应定期进行潜在污染区及下游的动态监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。此外，企业还应加强对防渗地坪的维护，保证防渗效果。

综上，正常情况下，项目在各不同阶段对土壤环境的影响均较小，占地范围及评价范围内土壤环境敏感目标各因子均能满足相应环境质量标准要求；但若发生渗漏事故，土壤环境将会局部受到较大程度污染，同时由于土壤与地下水联系紧密，土壤的污染将直接导致地下水环境被污染，因此项目建设过程中，应严格切实按照有关规范落实防渗措施，加强对防渗措施的安全防护和日常监测，避免发生废水/废液渗漏事故。

7.1.7 生态环境影响分析

项目选址位于浙江省海盐经济开发区，目前为厂房、空地。项目在施工过程中，土地开挖将会造成一定量的水土流失，应当合理安排施工时间，避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下，在严格落实本项目水土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意

见的前提下，项目施工期水土流失的影响较小，在环境承受能力范围内。另项目的运营期将排放一定量的废气和废水，对附近的动植物产生一定的影响，通过采取一系列环保措施，可最大程度的减轻该项目排放的污染物对周边生态环境的负面影响。

现有厂区内绿化布置采用点、线、面方式，充分利用不宜建筑的边角隙地，对不规则用地进行规则化处理，取得别开生面的环境美化效果，重点在厂房区绿化，做到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带，充分发挥绿化对道路及道路两侧建筑的遮荫、美化等方面的作用。管线用地上绿化，种植的乔、灌木应满足有关间距要求，架空管线下，铺设草坪，种植花卉，使整个厂区构成一个优美的空间环境。厂区绿化实施后，将减轻项目建设对区域生态环境的影响。

7.1.8 碳排放影响评价

7.1.8.1 背景

2020 年 12 月 12 日，在气候雄心峰会上的讲话习近平总书记提到“中国为达成应对气候变化《巴黎协定》作出重要贡献，也是落实《巴黎协定》的积极践行者。今年 9 月，我宣布中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，力争 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。”12 月 18 日的中央经济工作会议上，习近平总书记提到“做好碳达峰、碳中和工作。我国二氧化碳排放力争 2030 年前达到峰值，力争 2060 年前实现碳中和。要抓紧制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，支持有条件的地方率先达峰。要加快调整优化产业结构、能源结构，推动煤炭消费尽早达峰，大力发展新能源，加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度。要继续打好污染防治攻坚战，实现减污降碳协同效应。要开展大规模国土绿化行动，提升生态系统碳汇能力”。因此以项目碳排放为抓手，以点带面，可以为摸清区域碳排放量，为后续控制碳排放量、降低碳排放量，完成中国碳排放的控制目标奠定基础。

7.1.8.2 管理规定与技术指南、规范

(1)《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》(国发[2016]61 号)；

(2) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》(发改办气[2016]57)；

(3)《关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关

工作的通知》(环办气候函[2019]943 号；

(4)《省级温室气体清单编制指南(试行)》；

(5)《中国造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；

7.1.8.3 碳排放现状调查

中国是纸和纸制品的生产大国,企业数量多，生产量大。据中国造纸协会调查资料,2017 年全国纸及纸板生产企业约 2800 家。2012 年国家发展和改革委根据《关于印发万家企业节能低碳行动实施方案的通知》的要求,公布了造纸行业的重点用能单位约 500 家。

进入 21 世纪以来，我国纸及纸板的需求不断上升，2010-2015 年纸及纸板生产量年均复合增长率为 10.44%，生产量增加导致能源消耗总年均复合增长率达到 5.68%。随着造纸工业飞速发展，碳排放总量也随之增加，从 2000 年的 64.21×10^6 吨上升到 2015 年的 152.461×10^6 吨，年均复合增长率为 5.93%(见下表)。2015 年，我国碳排放总量为 9084.62×10^6 吨二氧化碳当量，其中造纸行业碳排放量占到我国碳排放总的 1.67%。

表 7-37 2010-2015 年中国造纸及纸制品碳排放情况

年度	碳排放量/10^6 吨	能源强度(吨标准煤/万元)	碳排放强度(吨/万元)
2010	134.567	0.366	1.209
2011	142.032	0.331	1.176
2012	142.632	0.312	1.110
2013	159.336	0.355	1.231
2014	154.587	0.325	1.152
2015	152.461	0.306	1.087

注：造纸及纸制品业的能源消耗实物量数据来源于 2010—2015 年《中国能源统计年鉴》中的“行业分能源消耗量”，并依据《省级温室气体清单编制指南(试行)》中各种能源的碳排放系数,核算出造纸及纸制品业的碳排放量。造纸及纸制品业的工业产值的数据来源于 2010—2015 年《中国能源统计年鉴》中的“按行业分规模以上工业企业主要指标”。

7.1.8.4 碳排放预测与评价

7.1.8.4.1 碳排放源识别

1、核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。

生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、

保健站等)。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

2、排放源

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，项目从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面分析项目碳排放源。

（1）能源活动排放：主要为碱回收炉开机及异常工况辅助燃料（柴油）燃烧排放、石灰窑备用燃料（柴油）燃烧排放；

（2）净调入电力和热力排放：本项目配套建设 60MW 背压式汽轮发电机组，利用碱回收炉余热发电，年发电量 27744 万 kWh，扣除本项目自用 17210 万 kWh 后，每年向山鹰纸业现有生产线外供电力 10534 万 kWh，无净调入电力；项目用热由碱回收炉自产蒸汽提供，无净调入热力；

（3）工业生产过程排放：主要为石灰回收工段石灰石（补充石灰损失）煅烧分解产生的 CO_2排放。

7.1.8.4.2 碳排放计算

本次评价二氧化碳排放情况参考《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价(试行)》(以下简称指南)进行核算。根据指南，建设项目碳排放总量计算见公式(1)：

$AE_{总}= AE_{燃料燃烧}+ AE_{工业生产过程}+ AE_{净调入电力和热力}$……..(1)

式中：

$AE_{总}$—碳排放总量(tCO_2e)；

$AE_{燃料燃烧}$—燃料燃烧碳排放量(tCO_2e)；

$AE_{工业生产过程}$—工业生产过程碳排放量(tCO_2e)；

$AE_{净调入电力和热力}$—净调入电力和热力消耗碳排放总量(tCO_2e)。

1、燃料燃烧碳排放量

燃料燃烧排放量具体见公式(2)：

$AE_{燃料燃烧} =AE_{电燃}+ AE_{工燃}$ ……(2)

式中：

$AE_{电燃}$—电力生产燃料燃烧排放量(tCO_2e)；

$AE_{工燃}$—工业生产燃料燃烧排放量(tCO_2e)。

本项目不生产电力，仅核算工业生产燃料燃烧排放量。

工业生产过程排放量(AE 工业生产过程)根据《造纸和纸制品生产企业温室气体排

放核算方法与报告指南(试行)》中方法进行计算，用吨二氧化碳当量表示碳排放量。

1)计算公式

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放的加总。其计算公式为：

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} (AD_i \times EF_i)$$

式中：$E_{燃烧}$-核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，tCO_2；

AD_i-核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，GJ；

EF_i-第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，tCO_2/GJ；

i-化石燃料类型代号。

2)活动数据获取

化石燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按下式计算：

$AD_i=NCV_i \times FC_i$

式中：ADi-核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，GJ；

NCVi-核算和报告年度内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，单位为百万千焦/吨(GJ/t)；

FCi-核算和报告年度内第 i 种化石燃料的净消耗量 t；

3)排放因子数据获取

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：EF_i-第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，tCO_2/GJ；

CC_i-第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，tC/GJ；

OF_i-第 i 种化石燃料的碳氧化率，%；

柴油碳排放因子取 3.0959 tCO_2/t，本项目柴油燃烧碳排放量为：200t/a × 3.0959 tCO_2/t = 619.18 tCO_2/a。

2、过程排放

过程排放量是企业外购并消耗的石灰石(主要成分为碳酸钙)发生分解反应导致的二氧化碳排放量，按下式计算：

$$E_{过程} = L \times EF_{石灰}$$

式中：

E 过程为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

L 为核算和报告年度内的石灰石原料消耗量，单位为吨(t)；

EF 石灰为煅烧石灰石的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨石灰石(tCO_2/t石灰石)。

本项目石灰回收工段以苛化白泥为原料，经石灰窑煅烧回收石灰，生产过程中石灰损失部分由外购石灰石补充。本项目外购石灰石量约 4080t/a。过程排放量为：4080t/a × 0.44tCO_2/t = 1795.2tCO_2/a。

3、净购入的电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$E_{电}=AD_{电}\times EF_{电}$

式中：

$E_{电}$——购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{电}$——核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{电}$——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO_2/MWh)。

4、净购入的热力产生的排放

企业购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$E_{热}=AD_{热}\times EF_{热}$

式中：

$E_{热}$——购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{热}$——核算和报告年度内的净外购热力，单位为百万千焦(GJ)；

$EF_{热}$——年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦(tCO_2/GJ)。

本项目用电及用汽均由本厂余热发电系统提供，因此外购入电力及热力为 0。

5、废水厌氧处理的排放

(1)计算过程

企业在生产过程中产生的工业废水经厌氧处理导致的甲烷排放量计算公式如下：

$$E_{GHG\_废水} = E_{CH_4\_废水} \times GWP_{CH_4} \times 10^{-3}$$

式中，

EGHG_废水——废水厌氧处理过程产生的二氧化碳排放当量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；

$GWPCH_4$——甲烷的全球变暖潜势(GWP)值，根据《省级温室气体清单编制指南(试行)》，取 21。

$$E_{CH_4\_废水} = (TOW - S) \cdot EF - R$$

ECH4_废水——废水厌氧处理过程甲烷排放量(千克)；

TOW——废水厌氧处理去除的有机物总量(千克 COD)；

S——以污泥方式清除掉的有机物总量(千克 COD)；

EF——甲烷排放因子(千克甲烷/千克 COD)；

R——甲烷回收量(千克甲烷)。

(2)排放因子数据获取

$$EF = Bo * MCF$$

Bo — 厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力(千克甲烷/千克 COD)，取 0.25。

MCF — 甲烷修正因子，无量纲，表示不同处理和排放的途径或系统达到的甲烷最大产生能力(Bo)的程度，也反映了系统的厌氧程度，取 0.5。

根据设计单位及建设单位提供的资料，项目全部建成投产后，其污水处理站厌氧反应器产生的沼气经流量计计量后流向沼气稳压柜，加压风机将沼气稳压柜内的沼气加压输送至热电分厂锅炉燃烧器。因此碳排放计算过程废水厌氧处理的排放按 0 计算。

表 7-38 项目产生二氧化碳汇总 单位：tCO_2/a

燃料燃烧	过程排放	净购入电力	净购入热力	废水处理	合计
619.18	1795.2	0	0	0	2414.38

7.1.8.5 排放控制管理

7.1.8.5.1 组织管理

(1)建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

(2)能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

(3)意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

7.1.8.5.2 排放管理

(1)监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：1)规范碳排放数据的整理和分析；2)对数据来源进行分类整理；3)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；4)对数据进行处理并进行统计分析；5)形成数据分析报告并存档。

(2)报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜不低于 5 年。

7.1.8.5.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7.1.8.6 碳减排潜力分析及建议

7.1.8.6.1 项目碳减排潜力

本项目节能降碳主要体现在：

1、通过使用节能技术，提高能源利用效率，提高清洁能源使用比例是造纸企业低碳发展最重要的手段，是企业完成碳排放履约的首选方式。造纸行业的节能技术主要有新型蒸煮技术、余热回收、热电联产以及废纸利用等。以上几种节能技术本项目均有应用。

2、根据设计单位提供资料，本项目厌氧废水处理系统产生甲烷全部回收利用，此外，在木材原料获取和加工过程中，回收树皮、木屑等生物质能源；在制浆过程中,有效回收黑液作为生物质资源；在纸产品处置阶段提高废纸回收率，将废纸一部分作为制浆原料，另一部分作为生物质能源，投入到制浆造纸生产过程中。通过上述措施优化能源消费结构，推动清洁能源或生物质能源成为造纸及纸制品业的能源增量主体。

4、主辅机选型节能

1)选用高效、节能型风机、水泵，大型电机选用变频电机，达到了节能的目的。

①锅炉引风机是热电站的主要厂用电负荷之一，属于耗电大户，俗有“电老虎”之称。在热电站中，仅引风机耗电量就占到全厂厂用电量的 20%左右，同时，为了维护锅炉炉膛负压及正常燃烧，通常采用传统的手动调节引风机风门挡板的方式进行风量调节，正常运行中，引风机风门挡板的开度约为 40%～60%，节流损失很大，造成了大量的电能浪费。因此近年来，普遍在锅炉引风机上安装调速器，特别是高压变频器来减少电力的消耗。

②以往的给水泵的运行方式主要是工频运行，其流量大小是靠调节阀门的方法来控制，这种控制方式的缺点是电能浪费大，调节实时性差，噪音大，工人劳动强度也大。随着发电负荷的大范围调整，给水泵流量也因锅炉负荷变化而经常处于一种低效运行状态，大部分能量浪费在阀门调节挡板上。由于电力负荷调配的这种特殊性，使得这些设备长期连续运行或经常处于低负荷及变负荷运行状态，单纯依靠传统的挡板、阀门及液力耦合器调速使电能损失巨大。因此企业考虑将给水泵的变频调速。

2)安装连续排污扩容器

连续排污扩容器也称连续排污膨胀器，是与锅炉的连续排污口连接的，是用来将锅炉的连续排污减压扩容，排污水在连续排污膨胀器内绝热膨胀分离为二次蒸汽和废热水，并在膨胀器内经扩容、降压、热量交换，然后排放，二次蒸汽由专门的管道引出，废热水通过浮球液位阀或溢流调节阀自动排走，热能可以得到回收再利用。连续

排污量随锅炉给水负荷变化自动调节，保持相对稳定的排污率。所以对二次蒸汽和废热水作为热源加以利用，可以回收部分锅炉连续排污损失的热量，提高锅炉效率。

3)尽量缩短设备间的距离，减少管道阻损失。

4)选用高效、节能型变压器及照明灯具。

7.1.8.6.2 碳减排建议

本项目目前在可研设计阶段，除了上述提到了采用了先进的工艺设备、严格的环保措施外，建议在建设和生产过程中进一步采取以下几方面措施降低碳排放量：

(1)能源利用

进一步研究优化生产工艺，降低燃煤使用量；

(2)实施 CCS、CCUS 工程分析

委托开展项目 CCS(碳捕捉和储存)、CCUS(碳捕集、利用与封存)工程分析，从碳源头、排放等途径采取控制措施，降低碳排放量。

(3)碳排放管理

结合项目运行时北海市及全区的碳排放强度控制目标，摸索开展碳排放交易、碳排放履约等。

7.1.8.7 碳排放分析结论

本项目根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算生产系统产生的温室气体排放，经核算碳排放总量为 2414.38t CO_2e/a。

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以保证生产中各个环节的节能降耗。

7.2 施工期生态环影响预测评价

7.2.1 大气环境影响预测评价

施工废气的主要来源：施工扬尘、管线开挖扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气，主要污染物为 TSP、SO_2、NO_2、CO 和 HC。

扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生受风向、风速和空气湿度等气候条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度、施工区和运输线路下垫面等因素的影响，其中混凝土拌和的污染最严重，根据类似工程监测，在混凝土拌和作业点 300m 范围内，TSP 浓度超过《环境空气质量标准》中二级标准。据有关资料，产生扬尘颗粒物粒径分布如下：＜5μm 占 8%、5~50μm 占 24%、

＞20μm 占 68%，施工现场有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围之内，容易造成粉尘污染。据类似工程监测，颗粒物经过一定自然沉降作用后，在离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 1.13mg/m^3，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 2.8 倍；在离施工现场 200m 处，TSP 日均浓度 0.47mg/m^3，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 0.6 倍。

燃油机械和汽车尾气中的主要污染物为 SO_2、NO_2、CO 和 HC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，距离现场 50m 处，CO、NO_2 小时平均浓度分别为 0.2 mg/m^3 和 0.062 mg/m^3，均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物不致对区域大气环境产生影响。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

7.2.2 地表水环境影响预测评价

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经沉淀后可回用，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网纳入污水处理厂深度处理。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

7.2.3 声环境影响预测评价

(1)噪声源

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如铲平机、压路机、搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指施工过程中零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；

施工车辆的噪声属于交通噪声。其噪声源源强范围为 84~114dB(A)。

(2)噪声影响预测

施工期噪声源可视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算出施工期间离声源不同距离处的噪声预测值。计算模式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L(r)——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L(r0)——距声源 r0 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

各种施工机械在不同距离处的噪声预测值如下表 7-39。

表 7-39 各施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

噪声源	衰减距离(m)									
	0	15	25	50	75	100	150	200	300	400
挖掘机	114	78.2	75.4	66.8	62.6	59.5	55.1	51.9	47.4	44.1
压路机	104	68.2	65.4	56.8	62.6	49.5	45.1	41.9	37.4	34.1
铲土机	110	74.2	71.4	62.8	58.6	55.5	51.1	47.9	43.4	40.1
自卸卡车	95	59.2	56.4	47.8	43.6	40.5	36.1	32.9	28.4	25.1
混凝土振捣机	112	76.2	73.4	64.8	60.6	57.5	53.1	49.9	45.4	42.1
混凝土搅拌机	84	48.2	45.4	36.8	32.6	29.5	25.1	21.9	17.4	14.1

(3)施工期噪声影响分析

施工期噪声的影响随着工程不同施工阶段以及使用不同的施工机械而有所不同，在施工初期，运输车辆的行驶和施工设备的运转是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性，随后打桩机、搅拌机等固定声源增多，其功率大，施工时间长，对周围声环境的影响较明显。施工期噪声的影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，据表 6-44 所示的预测结果，拟建工程施工期间所产生的噪声，在距声源 50m 处的变化范围在 36.75～66.75dB 之间，可见施工噪声对施工场地附近 50m 范围有一定影响，距离施工场地 200m 时，噪声衰减至 55dB 之内。为了保护居民的夜间休息，在晚上 22 时至凌晨 6 时应停止施工。此外，建议尽可能集中声强较大的机械进行突击作业，缩短施工噪声的污染时间，尽量避免夜间施工，缩小施工噪声的影响范围。同时，对在大型高噪设备旁工作的人员，要采取防护措施，以免造成身体伤害，如噪声性耳聋及各种听力障碍等疾病。

建议建设单位从以下几方面采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

(1)严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪

音机械设备或带隔声、消声设备，禁止在居民点附近使用柴油发电机组。

(2)合理安排好施工时间与施工场所，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。特殊情况下夜间要施工时，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工，并应控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

(3)施工单位在各敏感区域施工应取得周边居民的理解，尽可能按当居民要求采取必要、可行的噪声控制措施，施工运输车辆进出场地应远离居民点一侧。

(4)优化施工方案，合理安排工期，在施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订合同中予以明确。

(5)尽量采用低噪声机械，施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。移动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护保养，保持其良好的运行状态，最大限度减小噪声源强。使用商品混凝土，不在施工场地内设置混凝土搅拌机。

(6)运输车辆禁止超载，车速严格遵守当地道路限速标准，运输路线应尽量避开集中居民住宅区域，禁止夜间运输，同时车辆经过敏感点时禁止鸣笛。

(7)应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经道路沿线居民等敏感建筑时，以避免施工车辆噪声对沿线的居民生活产生影响。运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧，在施工现场设置高度不低于 3m 的硬质围挡。

(8)施工监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。

项目在施工严格落实上述噪声减缓措施，可有效降低施工期噪声对外环境的影响。随着施工期结束，施工噪声影响也随之消失。

7.2.4 固体废物影响预测评价

该工程施工固废主要为施工弃渣和施工人员日常生活垃圾。

施工弃渣、弃土主要来自基础开挖阶段、管线开挖、土建工程阶段伴随产生的弃土、一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据工程施工计划，施工期间的弃土弃渣均用

于回填场地，多余弃土外运至指点地点。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃碴，可形成水土流失。但建设单位严格落实水土保持方案论证报告中提出的水土保持方案措施和水部门的审批意见，将不会对周围环境造成大的影响。

施工人员日常生活垃圾如果随意堆置，不仅会影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。因此应做好施工现场垃圾处置及固体废物的管理，尽量避免对人群健康可能产生的不利影响。

8 环境风险评价

本项目为改扩建项目，项目的主要风险源位于新增厂区，因此风险评价以新增厂区为重点，并兼顾现有项目风险防范措施落实情况及有效性等方面内容。

8.1 环境风险评价的目的和重点

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

8.2.1.1 危险物质情况

1、原辅料危险性调查

该项目物质风险识别范围主要涵盖生产中涉及的危险品，包括柴油、氨水、氢氧化钠等。

2、“三废”调查

项目正常运行时，产生的废气中含有的污染物主要有二氧化硫、氮氧化物等物质，项目产生的废气经烟气净化系统处理后达标排放。此外，污水处理站等会产生恶臭气体(硫化氢、氨)，收集后接入现有热电分厂锅炉焚烧处理后排放。因废气污染物在系统内的停留时间短暂，本次评价按照 15min 的产生量核算上述废气中物质的存留量。

此外，本项目制浆工段会产生高低浓度的黑液。高浓度黑液中 CODcr 浓度远远大于 10000mg/L，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液属于附录 B 中重点关注的物质。正常情况下，黑液储存在黑液存储罐区；事故状态下，黑液可能发生泄漏，黑液贮存单元分区设置围堰，围堰内设集水坑可将渗漏黑液抽回贮罐，围堰内可贮存约 5 小时的稀黑液，能够避免黑液进入地表水体。

8.2.1.2 生产工艺情况

对比 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目属于轻工行业中的“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区”。

8.2.2 环境敏感目标调查

本项目主要环境风险为各类液体化学品的泄漏、火灾爆炸及废水废气超标排放等事故，当发生环境风险事故后，各类污染物可能会通过大气扩散污染周边大气环境，或通

过泄漏、入渗等途径污染地表水、地下水或土壤环境。结合项目特点，风险评价范围(距厂界 5km)内的保护目标见第二章表 2-25，分布图详见附图 2。

8.3 风险等级判定

8.3.1 危险物质及工艺系统危险性分级

8.3.1.1 建设项目 Q 值确定

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + ... + \frac{q_n}{Q_N}$$

式中：q_1、q_2、……、q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1、Q_2、……、Q_n—每种危险物质的临界量，t。

建设项目 Q 值确定见下表。

表 8-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 t	临界量 t	q_i/Q_i
1.	20%氨水	24	10	2.40
2.	黑液	2400	10	240.00
3.	SO_2	0.004	2.5	0.002
4.	NO_2	0.026	1	0.03
5.	氨	0.0004	5	0.0001
6.	硫化氢	0.0003	2.5	0.0001
7.	柴油	8.0	2400.0	0.003
8.	危险废物	50.0	50.0	1.00
9.	合计	--	--	243.44

由上表可知，Q=243.44>100。

8.3.1.2 建设项目 M 值确定

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》(以下简称“导则”)，分析项目所属行业及生产工艺特点，按导则附表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M＞20；(2)10＜M≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

建设项目 M 值确定见表 8-2。

表 8-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元	评估依据	套数	单项分	M 分值
1	碱回收车间(石灰窑等)	高温且涉及危险物质的工艺过程	2	5 分/套	10
2	罐区	危险物质贮存罐区	1	5 分/罐区	5
3	小 计				15

由上表可知，本项目为 M2。

8.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 8-3。

表 8-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

对比可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

8.3.2 环境敏感性分级

1、大气环境

项目周边 500m 范围人口大于 1000 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。项目大气环境属于中度敏感区(E1)。

2、地表水环境

项目周边地表水水域环境功能为III类，地表水功能敏感性为较敏感(F2)；附近水体下游 10km 范围内无水环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3。因此，地表水环境敏感程度为环境中度敏感区(E2)。

3、地下水环境

项目周边不涉及集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外等敏感点，地下水功能敏感性属不敏感(G3)；项目所在区域包气带岩土单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6} < k≤10^{-4}cm/s，且连续分布稳定，防污性能分级为 D2。因此，则项目地下水环境敏感程度分级为低度敏感区(E3)

建设项目环境敏感特征表汇见下表。

表 8-4 建设项目环境敏感特征表

类别	敏感目标						
	序号	名称	方位	距离(m)		属性	人口数/人
				新增厂区	现有厂区		
环境空气	26.	滨海社区	西南	~1610	~610	社区	6700
	27.	新港社区	西南	~2330	~1135	社区	13000
	28.	海景社区	西南	~2895	~1550	社区	6200
	29.	东海社区	西南	~1520	~230	社区	11000
	30.	清湖社区	西南	~2350	~1000	社区	13000
	31.	海湾社区	南	~2310	~810	社区	10500

	32.	海城社区	南	~2450	~910	社区	6150
	33.	百寿村	北	~1545	~1845	村庄	4050
	34.	大宁村	西北	~1830	~1885	村庄	2800
	35.	山鹰纸业生活区	西南	~1440	~25	职工生活区	1500
	36.	海盐县西塘桥小学	西	~1920	~1600	学校	1180
	37.	西塘桥幼儿园	西	~2170	~1780	学校	500
	38.	爱莱德幼儿园	西南	~2210	~930	学校	500
	39.	滨海小学	西南	~2190	~860	学校	1500
	40.	滨海中学	西南	~2720	~1350	学校	1950
	41.	海盐县人民医西塘桥分院	南	~2380	~850	医院	300
	42.	马厩村	西北	~3650	~3790	村庄	4050
	43.	黄家浜村	东北	~3300	~3640	村庄	2450
	44.	凤凰村	西	~4780	~3870	村庄	7700
	45.	青莲寺村	西北	~4980	~4700	村庄	2500
	46.	刘庄村	西	~3480	~3090	村庄	2400
	47.	永宁村	西北	~4230	~4070	村庄	2500
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						2500
	厂址周边 5.0km 范围内人口数小计						102430
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24 h 内流经范围/km	
	1	泾海泾	III类水功能区			--	
	2	张家村河	III类水功能区			--	
	3	海盐塘	III类水功能区			--	
	地表水环境敏感程度 E 值						E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	无敏感区	G3		III类	D2	--
	地下水环境敏感程度 E 值						E3
注：方位指相对新增厂区的方位。							

由上表可知，本项目大气环境敏感性分级为 E1，地表水环境敏感性分级为 E2，地下水环境敏感性分级为 E3。

8.3.3 环境风险潜势分析

环境风险潜势划分建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 8-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感(E1)	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感(E2)	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感(E3)	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

根据前述各项判定因子识别结果，各环境风险要素风险潜势判定结果如下：

表 8-6 本项目环境风险潜势判定结果

类别	危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	
					单项	综合
大气环境	Q≥100	M2	P1	E1	IV^+	IV+
地表水环境				E2	IV	
地下水环境				E3	III	

由上可知，本项目大气环境风险潜势为Ⅳ$^+$级，地表水环境风险潜势为Ⅳ级，地下水环境风险潜势为Ⅲ，则项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ$^+$级，评价等级为一级。

评价工作内容如下：

(1)大气：选取最不利气象条件和当地最常见气象条件采用数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

(2)地表水：选取 HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则　地表水环境》附录 E 中的瞬时排放源河流一维对流扩散模式对有毒有害物质在地表水中的扩散进行预测分析。

(3)地下水：根据 HJ610 及第 6.2 节影响预测结果进行分析说明(详见第 7.1.3 节)。

(4)明确环境风险防范措施及突发生态环境事件应急预案编制要求。

8.4 环境风险识别

8.4.1 物质危险性识别

根据前述分析可知，项目产生的废气污染物在系统内停留时间较短，存在量很小，因此环评重点考虑柴油、氨水、氢氧化钠、高浓黑液等危险物质，具体毒理特性见表 8-7：

表 8-7 项目涉及的主要危险物质危险性判定结果一览表

名称	沸点/℃	闪点/℃	爆炸极限，V/V	急性毒性	危险货物分类
氨水	无意义	无意义	16.0~25.0	LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)	8.2 类碱性腐蚀品
柴油	~280	>45	0.6~6.5	LD_{50}：7060mg/kg(兔经口)	第 3 类易燃液体
氢氧化钠	1390	无意义	无意义	无资料	8.2 类碱性腐蚀品
黑液	黑色、呈碱性的有机废液，含有大量的有机物质，SS、COD 浓度高。				

8.4.2 生产系统危险性识别

8.4.2.1 生产系统危险性

生产系统突发环境事件多发生在生产装置区、物料存储区以及物料输送管线等，主要是易发生有毒有害、易燃易爆物料的泄漏，并间接引起火灾爆炸事故，从而产生一定范围内的环境质量恶化或人员伤害。

结合产品生产工艺、生产设备及污染物治理设备，本企业生产设施的环境风险如下：

1、植物纤维车间

项目植物纤维生产采用氧脱木素无漂白工艺，主要风险为车间内氢氧化钠、废水等

暂存设备或输送管道等发生破损泄漏，导致风险事故发生。

国内外统计资料显示，焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅为 6.9×10^{-7}～6.9×10^{-8} 次/a；据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/a，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。因此植物纤维生产车间出现泄漏事故风险较小。

2、碱回收工段

黑液主要来制浆生产线，黑液全部进入碱回收工段，生产工序有蒸发工段、燃烧工段、苛化工段、石灰回收工段。生产过程中涉及次高温次高压蒸汽设备、高速旋转与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：黑液泄漏、锅炉及管道爆炸、废气处理设施故障导致污染物超标排放、电气伤害、机械伤害等。

(1)MVR 蒸发工段

采用并联运行多台 MVR 板式降膜蒸发器和串联多台强制循环蒸发器的组合工艺处理化学浆车间及化机浆送来的黑液。在生产过程中存在的主要风险为黑液槽泄漏，及电气伤害、机械伤害等。

(2)碱回收炉

根据工程分析，项目设计 1 台 2400tds/d 的碱回收炉，焚烧生产过程中产生的黑液，存在的风险因素主要有废气处理设施事故排放，电气伤害、机械伤害等。

本项目生产系统危险性识别汇总详见下表。

表 8-8 生产系统危险性识别一览表

序号	生产危险单元	风险源	危险物质	存在条件	触发因素
1.	植物纤维车间	洗选、氧脱工段等发生泄漏	氢氧化钠	液态、常温、常压	泄漏或破裂、机械设备故障
			料液、白水		
2.	碱回收车间	泄露	氢氧化钠	液态	
		黑液泄漏	黑液	液态	
		碱炉	CO、H_2S 等	/	
3.	碱回收车间 MVR 蒸发工段	浓黑液槽泄漏	黑液	液态	
4.	浆板车间(现有厂区)	废水	料液、白水	液态、常温、常压	密封损坏、误操作
5.	污水处理站(现有厂区)	沼气柜	沼气	气体	设备故障、泄漏或破裂
		水处理药剂	过氧化氢	液态、常温、常压	
			液碱		
			次氯酸钠		
			盐酸		
			硫酸		

		废水处理过程	废水	液态、常温、常压	
6.	废气处理系统	/	颗粒物、SO_2、NO_x 等	/	设备故障

8.4.2.2 运输、装卸、贮存过程中潜在的危险性识别

1、储存

储运系统中储槽、储罐可能发生泄漏事故的主要原因有：①罐体腐蚀破裂；②罐体焊缝开裂；③罐体与线接头密封损坏或螺丝松动；④进料口阀门密封不严或螺丝松动；⑤塔体腐蚀破裂或焊缝开裂；⑥塔体与管线接头密封损坏或螺丝松动；⑦输送管线腐蚀破裂或接头密封损坏；⑧塔顶安全阀或紧急放空阀密封损坏或螺丝松动；⑨加料口阀门密封不严或螺丝松动。

以上可能发生泄漏的原因中，①、②、⑤项设备腐蚀发生破裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最小。③、④、⑥、⑦、⑧、⑨项均与设备相互连接处的密封有关，也是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面，其中以输送管线接头破裂或阀门螺丝松动可能性较大。

2、运输、装卸

各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。项目涉及的危险化学品运输，应当严格遵照《危险化学品安全管理条例》中关于运输安全有关规定执行。

本项目危险化学品泄漏造成的突发环境事件主要为储罐泄漏引发的大气和水环境污染事故。

此外，公司制浆原料及造纸生产线产品均为易燃物质，一旦遇到明火，容易发生火灾事故，产生的消防废水如果处理不当，容易对环境造成二次污染。

8.4.2.3 公辅设施危险性识别

厂内外管网包括主要的工艺外管、公用工程管道。其中工艺管道主要有各生产装置之间的连接管道、生产装置到各罐区以及中间罐到相应的下游生产装置之间的连接管道。公用工程管道包括氧气、仪表空气及压缩空气管道等。由于输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。若耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏，继而引发环

境污染事故。

项目生产用的动力能源较多，如电源、热源等，这些动力能源如果设置不当，或者管理不善，可能成为火灾事故的引发源。

当发生火灾时，项目的给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于储罐及装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成二次污染事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成火灾、爆炸事故的发生。

8.4.2.4 环保设施风险因素识别

1、污水处理站

污水处理设施发生故障，或投加药剂不足时，污水处理系统去除率下降，对受纳地表水体造成冲击。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害(如地震、地面沉降等)原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。为防止该类事故发生，本项目结合雨污管布设情况设置了事故应急池收集废水。

2、废气处理设施

有组织废气主要包括碱炉废气、石灰窑烟气及污水处理站废气。一旦废气处理设施故障，造成环境空气中有毒有害物质超标。

8.4.2.5 继发事故和次生风险识别

项目火灾、爆炸、泄漏事故存在引起继发事故和次生风险的可能。

1、火灾、爆炸容易引起其它装置或设施破坏

火灾、爆炸事故，特别是爆炸事故产生的大量碎片，会导致爆炸区及周围一定范围内生产设施受到破坏，引起其中的物料泄漏。如果该物料为易燃易爆物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热，或飞溅火种会引发新的火灾、爆炸。

2、火灾产生的浓烟及有毒气体护散导至环境污染及中毒事故

火灾事故在释放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，以及 CO 及其它气态有毒有害物质，对外环境将构成直接或间接的污染。对于火场周围一定距离范围内的人群的人身安全也将带直接或间危胁。

3、液体物料泄漏、消防废水直接排放导致地表水环境污染

生产装置或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾、爆炸事故的情况下，泄漏的液体物料如果不能被有效控制，会存在通过污水系统直接排放至厂界外地表水体，并且可能导致地表水环境污染的风险。泄漏的气体物料会对环境空气构成直接的污染。火灾、爆炸事故扑救过程中，会产生大量的消防废水，如果不能被有效控制，会存在通过雨水系统直接排放至外界地表水体，进而可能引发地表水环境污染的风险。

8.4.3 环境风险类型识别

根据项目风险源位置、涉及风险物质的实际情况，分析可能引发或次生风险事件的最坏情景。主要从以下方面考虑：①火灾、爆炸、泄露等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事件；②环境风险防控设施失灵或非正常操作；③非正常工况；④污染治理设施非正常运行；⑤停电、断水、停气等；⑥通讯或运输系统故障等情景，详见表 8-9。

表 8-9 可能发生的环境风险事故

类型	具体风险环节		触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
危险物质泄露事故	氨水、氢氧化钠、柴油等泄漏		①生产过程各工艺系统和设备故障，或储罐、储槽损坏泄露；②包装袋损坏引发泄露；③管道密封性损坏引发泄露	①对厂区或周围大气环境质量产生不利影响；②泄漏物料被截留在储罐区围堰内，不向外扩散，对外界影响不大；③氨水、柴油泄漏蒸发进入大气环境，将造成污染事故。
污染物事故排放	废气处理系统		①废气处理系统出现故障，处理效率下降；②开停车或检修	①废气处理系统其中一级发生故障对周边影响较小；②开停车或检修可能对周边造成影响，及时采取恢复措施，将事故后果减少到最小
	废水事故排放	生产废水超标排放	①废水处理系统出现故障；②废水管道堵塞、破裂、收集池破损等	①发生泄漏可能进入厂区土壤环境，进一步下渗污染地下水。②超标排放影响地表水环境
		事故消防废水外流	装置或储罐爆炸火灾后，消防废水未得到有效收集	消防废水外流影响地表水、土壤环境，可能影响地下水环境
	碱回收系统		黑液从储槽中溢出，管道、阀门破裂	发生泄漏可能进入厂区土壤环境，进一步下渗污染地下水
火灾爆炸次生污染事故	原料仓		管理不善引发火灾	①污染厂区内/厂区周围环境空气质量；②混入危险化学品的消防废水及时收集在事故应急池，不向外扩散，对外界影响不大
	成品库		管理不善引发火灾	
	化学品库		爆炸性物质因管理或操作不当引发火灾/爆炸	
	碱回收炉、气化炉		由于机械故障，设备维修保养不当引发爆炸	
	点火油储罐及管道		管道泄漏遇明火引发爆炸	

8.4.4 重点风险源

根据环境风险识别结果，对项目涉及的主要危险物质和工艺装置分析如下：

1、氨水，不属于易燃或者爆炸性物质，但氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，有

刺激性恶臭气味，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。本项目使用的氨水溶液(含氨 20%)外购回来后储存于氨水储罐中，发生火灾或爆炸的风险相对不大；

2、黑液，其有机污染物浓度高，具有毒性，一旦发生泄漏可能污染水环境，由于黑液储槽均设有围堰，厂内设有事故池，一般不会对污水处理系统带来较大冲击，更难经污水处理站污染地表水体，环境风险相对不大；

3、氢氧化钠、过氧化氢、硫酸、盐酸、次氯酸钠等，均不具有剧毒、火灾、爆炸等危险性，均以溶液状态存在，环境风险也相对不大；

4、碱回收炉、石灰窑、固废焚烧炉、原料堆场等环节一旦发生火灾爆炸事故，产生二氧化碳和颗粒物等物质，对周边大气环境影响相对不大；

5、碱炉废气、石灰窑、固废锅炉等废气的事故排放，由大气环境影响预测评价结果可知其环境影响相对不大。

根据上述各危险物质和工艺装置的危险性分析，结合国内同行业事故统计分析、事故案例资料及项目周边情况，将氨水储罐列为重点风险源。

8.4.5 风险识别结果

根据事故的类比调查和统计，项目的危险物质和生产系统危险性识别，并结合对项目各工艺过程的分析，识别项目环境风险类型详见表 8-10。

表 8-10 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	生态环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	原料仓、成品库	制浆原料、原料堆场、产品库发生火灾	木片、浆板	火灾	火灾产生的 CO_2、TSP 进大气	厂区员工/邻近厂区人群	废水、黑液等液态危险物质泄漏可能对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，致使局部地区动植物死亡。 氨水泄漏概率较小，但发生泄漏即造成环境空气污染，威胁群众身体健康，影响较大。沼气为污水处理站产生，管道输送至热电分厂锅炉焚烧，不进行储存风险大大降低。
2	化学品贮存	氨水储罐、柴油储罐	氨水、柴油	泄漏	向大气环境中排放	厂区员工/邻近厂区人群	
				泄漏	经收集进入事故池	地表水、地下水、土壤	
				火灾/爆炸	氨、CO、CO_2 等进入大气	厂区员工/邻近厂区人群	
3	植物纤维车间	洗选、氧脱工段发生泄漏	碱液、料液、废水等	泄漏	经收集进入事故池	地表水、地下水、土壤	
4	浆板车间	生产设备	料液、废水	泄漏	过管线进入事故池		
5	碱回收车间	黑液储槽泄漏	黑液	泄漏	围堰中收集，通过管线进入事故池后重新处理	土壤、地下水	
		烟气处理系统(碱炉、石灰窑)	烟尘、氮氧化物	事故排放	向大气环境中排放	厂区员工/邻近厂区人群	
		碱炉、石灰窑	/	火灾/爆炸	火灾产生的 CO_2、TSP 进大气	厂区员工/邻近厂区人群	
6	MVR 蒸发工段	浓黑液槽泄漏	黑液	泄漏	黑液收集于围堰及事故池，后重新进行处理	土壤、地下水	
7	气化炉	生物质气	生物质气	火灾/爆炸	火灾产生的 CO_2、TSP 进大气	厂区员工/邻近厂区人群	
8	污水处理站	废气处理系统	氨气、硫化氢	事故排放	向大气环境中排放	厂区员工/邻近厂区人群	
		沼气管道	沼气	火灾/爆炸	火灾产生的 CO_2、TSP 进大气	厂区员工/邻近厂区人群	
		废水处理系统	废水	事故排放	通过管线进入事故池	地表水、地下水、土壤	
		化学品泄漏	氢氧化钠、硫酸等	泄漏	化学品溶液在围堰中收集，通过管线进入事故池		
9	废气处理系统	/	/	事故排放	环境空气	环境空气	

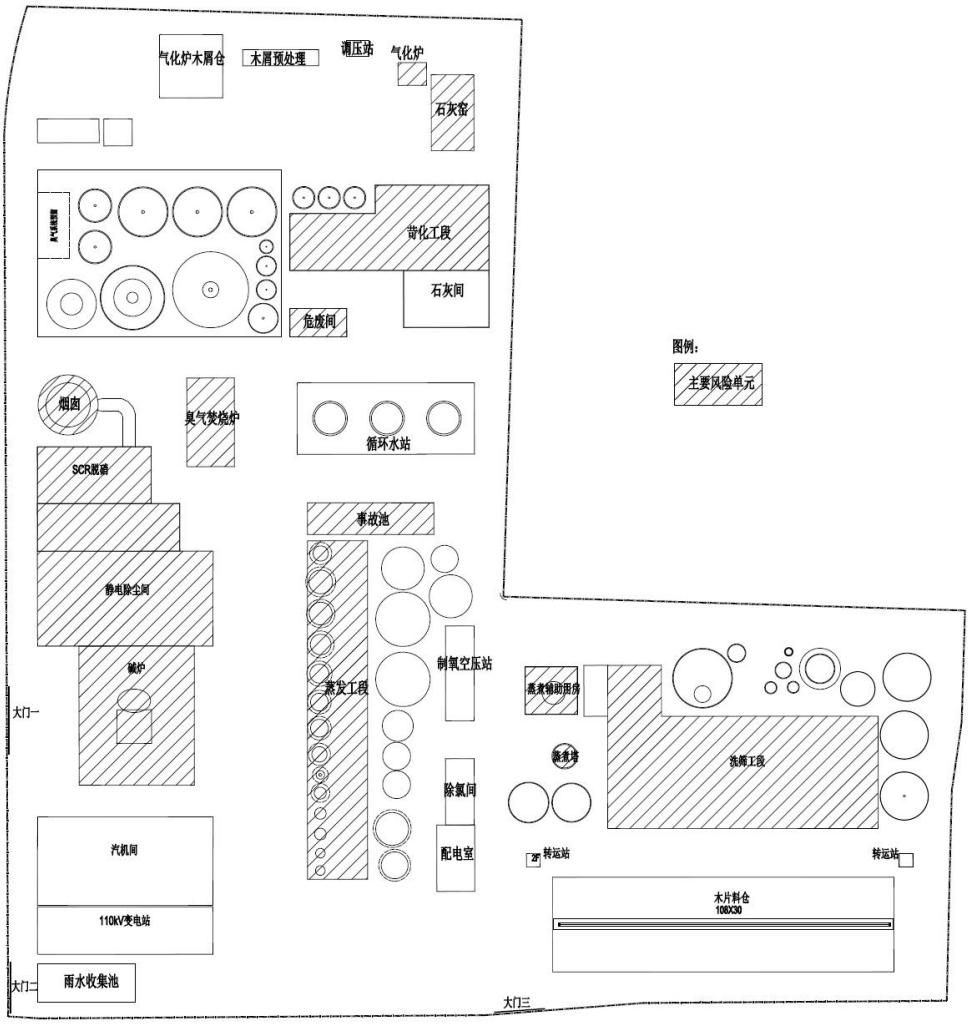


图 8.4-1 项目主要风险单元分布图

8.5 风险事故情形分析

8.5.1 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本次评价在环境风险识别的基础上对事故情形进行筛选，确定最大可信事故并作为事故情形。

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。一般而言，发生频率小于 10^{-6}/a 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

类比同类型的生产企业的事故发生类型，可以得出该类企业中的最大可信事故为火灾爆炸导致的次生环境污染事故。

8.5.2 源项分析

1、大气污染事故源项

大气污染事故主要有两种情况，一是化学品泄漏导致的大气污染，二是火灾爆炸产生的次生污染物造成的大气污染。针对化学品泄漏事故，环评选取易挥发且毒性终点浓度低的氨水进行预测，假设氨水发生泄漏形成 100m^2 液池，废气在最不利气象条件和最常见气象条件下排放速率分别为 7.14kg/min、10.161kg/min。

针对次生污染事故，本次评价以柴油储罐发生火灾时产生一氧化碳对环境的影响为事故情形进行预测分析，火灾延续时间按 1h，一氧化碳产生量按照风险导则 F.3.2 有关公式进行计算，可得一氧化碳产生速率 0.261kg/s。

2、地表水污染事故源项

项目氨水用量较大，假设氨水储罐发生泄漏，泄漏物料进入雨水管网并排入附近地表水体，泄漏孔径取 1cm^2，根据风险导则附录 F.1 有关公式计算，泄漏速率为 0.313kg/s，泄漏时间取 30min，则泄漏物中氨氮含量 140.85kg。

8.6 风险预测及评价

8.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

8.6.1.1 预测模型参数

根据导则附录 G 推荐的理查德森数计算公式计算，在风险设定条件下 NH_3 和 CO 的 R_i 小于 1/6，属轻质气体，采 AFTOX 模型进行后果预测。

预测气象采用最不利气象条件和当地最常见气象条件。

1、最不利气象条件：F 类稳定度、1.5m/s 风速、大气环境温度 25℃、相对湿度 50%、全年主导风向 E。

2、当地最常见气象条件采用 2024 年连续 1 年气象观测资料统计得出，包括：出现频率最高的稳定度 F（31.42%）、该稳定度下的平均风速 1.58m/s、日最高平均气温 32.96℃、年平均湿度 70%。

污染物大气毒性终点浓度如下：

表 8-11 大气毒性终点浓度

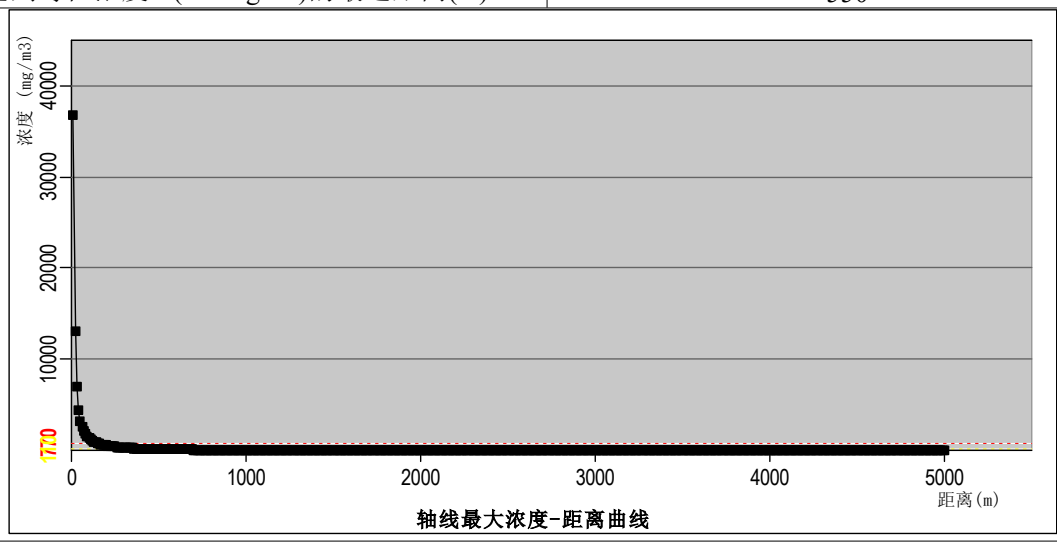
污染物	大气毒性终点浓度(mg/m^3)	
	1 级	2 级
NH_3	770	110
CO	380	95

8.6.1.2 最不利气象条件预测结果

经预测，在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表 8-12 下风向不同距离 NH3 的最大浓度及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

下风距离(m)	出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)
10	0.11	36799
100	1.11	1338.1
200	2.22	534.66
300	3.33	292.38
400	4.44	186.62
500	5.56	130.67
600	6.67	97.279
700	7.78	75.644
800	8.89	60.759
900	10	50.041
1000	11.11	42.045
1100	12.22	35.905
1200	13.33	31.078
1300	14.44	27.207
1400	17.76	24.05
1500	18.97	21.764
1600	20.18	19.977
1700	21.49	18.432
1800	22.7	17.085
1900	23.91	15.9
2000	25.22	14.853
2100	26.43	13.92
2200	27.74	13.085
2300	28.96	12.334
2400	30.17	11.655
2500	31.38	11.038
2600	32.69	10.477
2700	33.9	9.964
2800	35.11	9.493
2900	36.32	9.06
3000	37.63	8.66
3500	43.79	7.052
4000	49.94	5.902
4500	56.1	5.044
5000	62.26	4.383
达到毒性浓度-1(770mg/m³)的最远距离(m)	110	
达到毒性浓度-2(110mg/m³)的最远距离(m)	550	



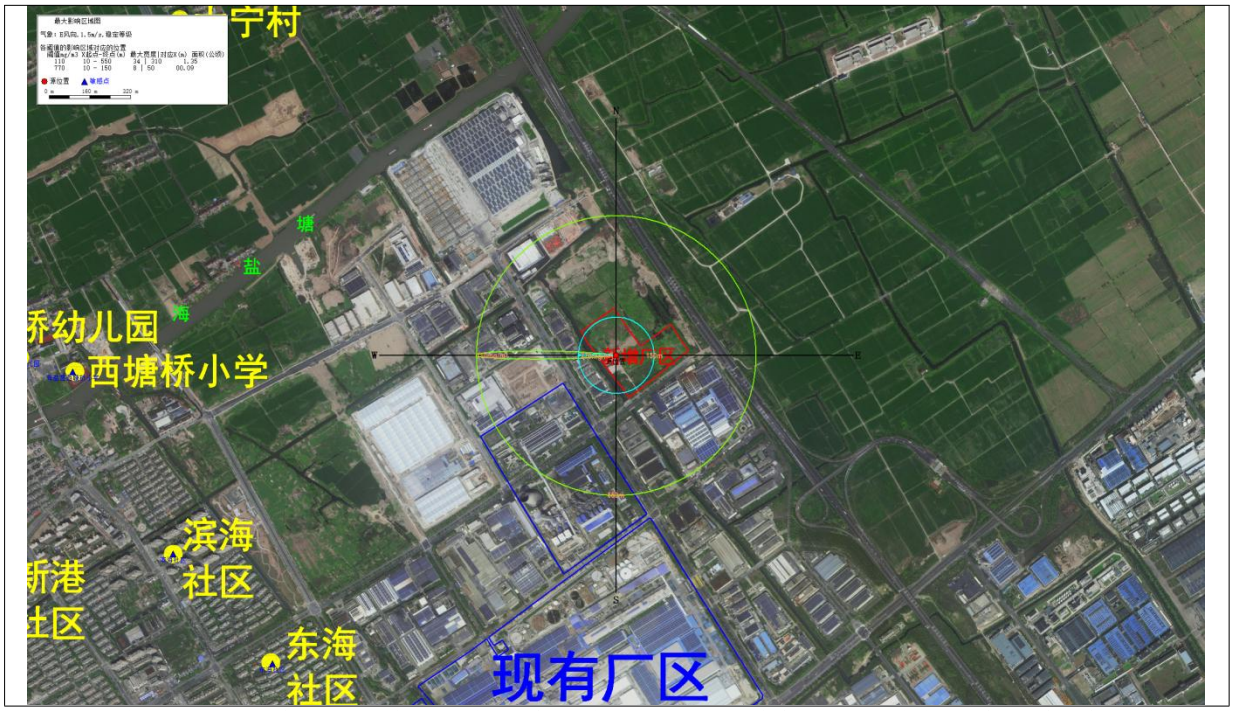
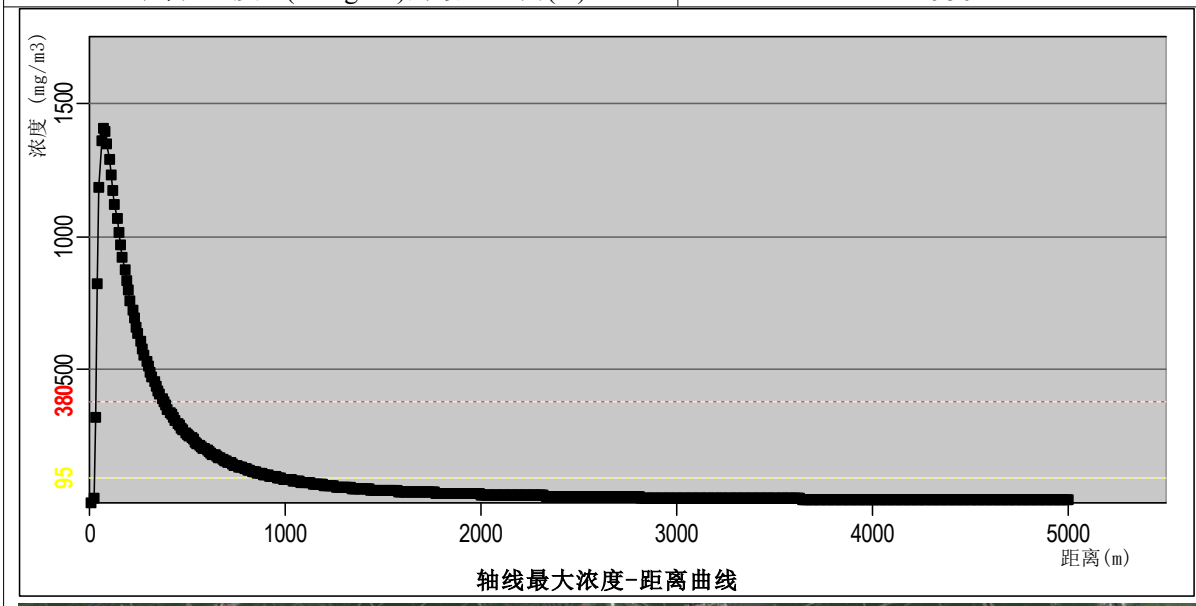


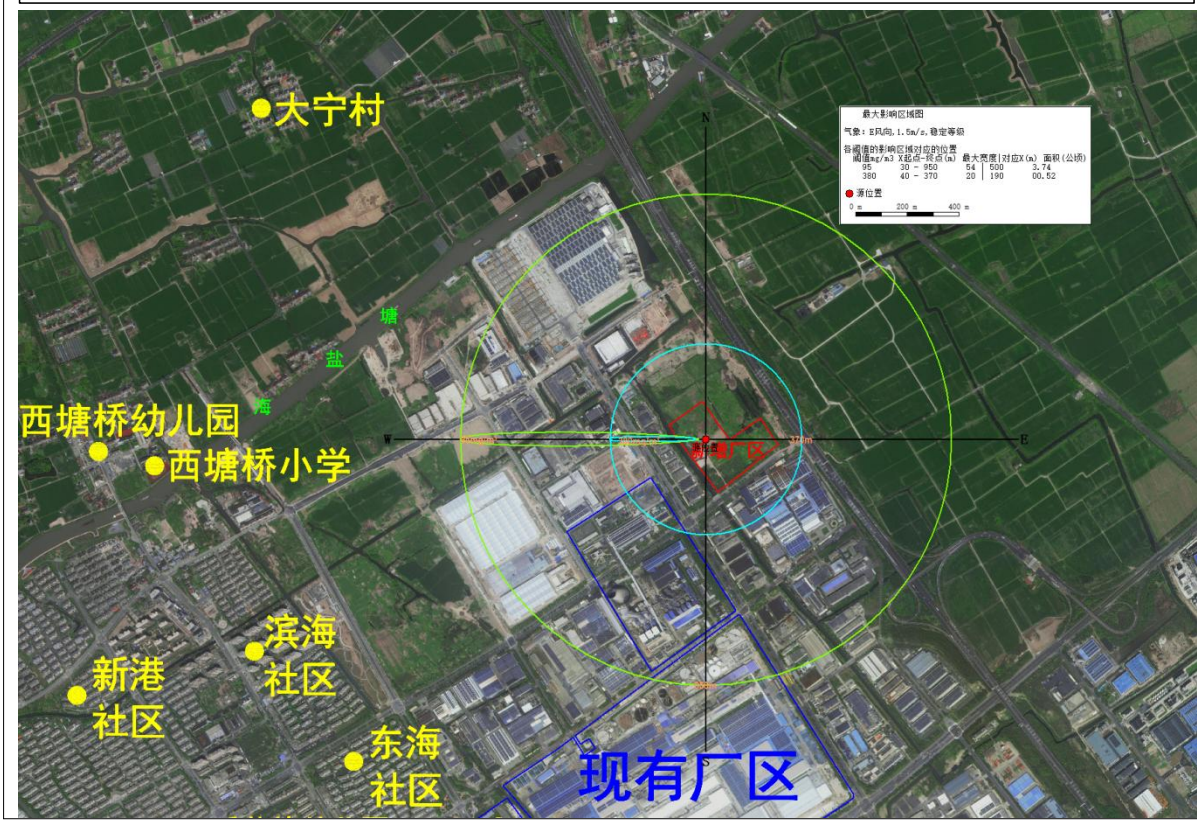
表 8-13 下风向不同距离 CO 的最大浓度及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

下风距离(m)	出现时间(min)	最大浓度(mg/m^3)
10	0.11	0
100	1.11	1292
200	2.22	796.29
300	3.33	512.06
400	4.44	352.64
500	5.56	257.45
600	6.67	196.64
700	7.78	155.53
800	8.89	126.41
900	10	105.02
1000	11.11	88.82
1100	12.22	76.237
1200	13.33	66.255
1300	14.44	58.194
1400	15.56	51.583
1500	16.67	46.756
1600	17.78	42.966
1700	18.89	39.683
1800	20	36.815
1900	21.11	34.29
2000	22.22	32.054
2100	23.33	30.061
2200	24.44	28.275
2300	25.56	26.667
2400	26.67	25.212
2500	27.78	23.89
2600	28.89	22.685
2700	30	21.583
2800	31.11	20.57
2900	32.22	19.638
3000	33.33	18.778
3500	38.89	15.313

4000	44.44	12.83
4500	50	10.975
5000	55.56	9.542
达到毒性浓度-1(380mg/m³)的最远距离(m)	370	
达到毒性浓度-2(95mg/m³)的最远距离(m)	950	



轴线最大浓度-距离曲线

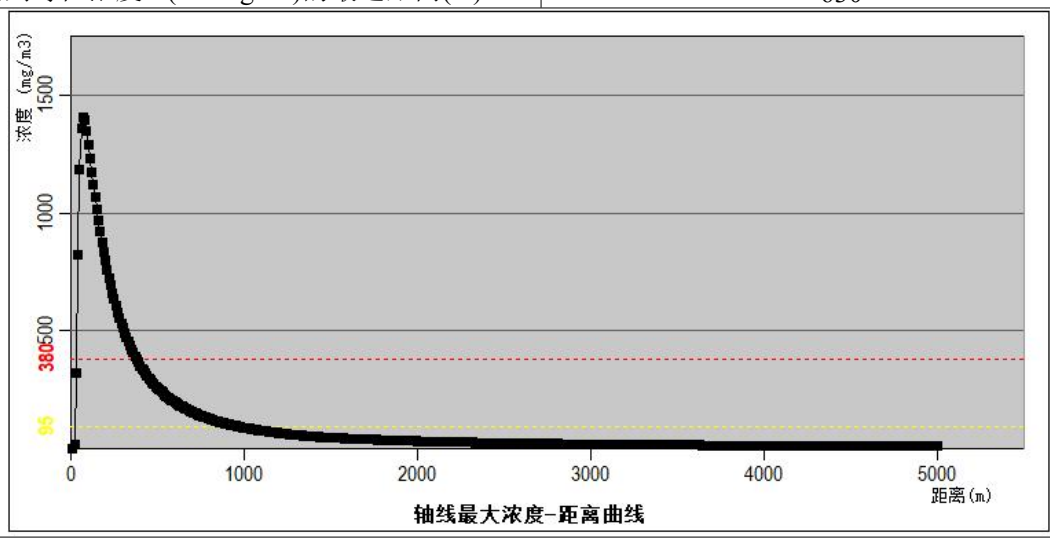


8.6.1.3 最常见气象条件预测结果

经预测，在最常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表 8-14 下风向不同距离 NH3 的最大浓度及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

下风距离(m)	出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)
10	0.11	0
100	1.05	795.9
200	2.11	490.53
300	3.16	315.44
400	4.22	217.23
500	5.27	158.6
600	6.33	121.14
700	7.38	95.807
800	8.44	77.873
900	9.49	64.696
1000	10.55	54.715
1100	11.6	46.964
1200	12.66	40.815
1300	13.71	35.849
1400	14.77	31.776
1500	18.02	28.801
1600	19.18	26.466
1700	20.43	24.444
1800	21.59	22.677
1900	22.74	21.122
2000	23.9	19.745
2100	25.05	18.517
2200	26.31	17.417
2300	27.46	16.426
2400	28.62	15.53
2500	29.87	14.716
2600	31.03	13.974
2700	32.18	13.295
2800	33.34	12.671
2900	34.49	12.097
3000	35.75	11.567
3500	41.62	9.433
4000	47.39	7.903
4500	53.27	6.76
5000	59.14	5.878
达到毒性浓度-1(770mg/m³)的最远距离(m)	110	
达到毒性浓度-2(110mg/m³)的最远距离(m)	630	



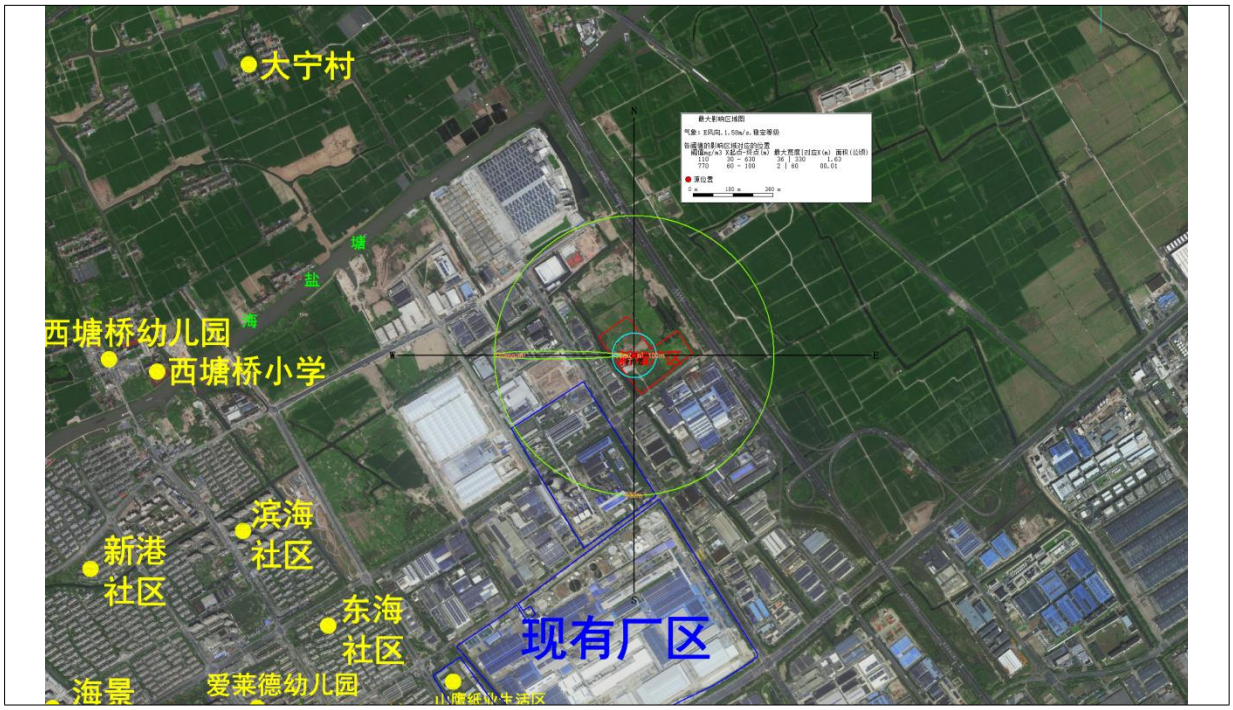
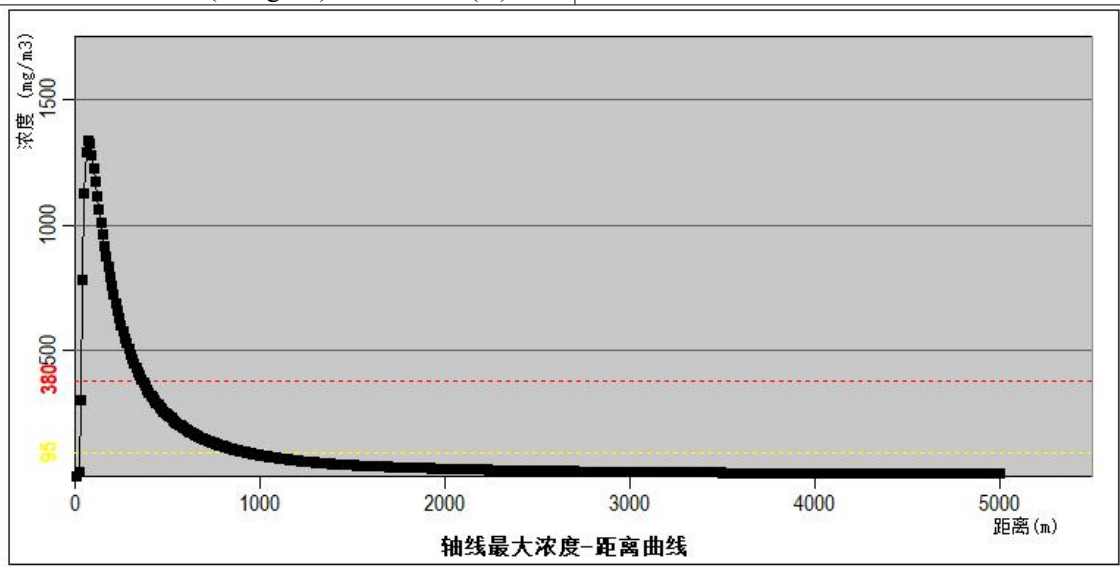
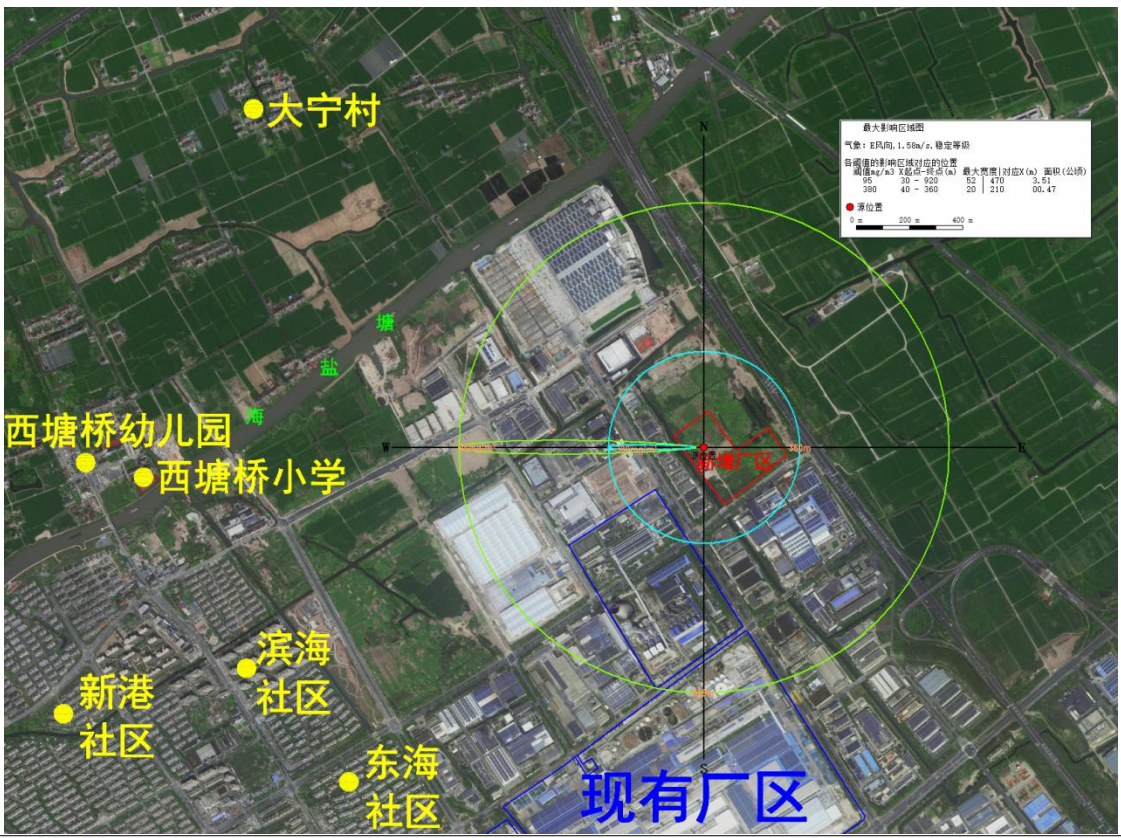


表 8-15 下风向不同距离 CO 的最大浓度及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

下风距离(m)	出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)
10	0.11	0
100	1.05	1226.6
200	2.11	755.97
300	3.16	486.13
400	4.22	334.78
500	5.27	244.42
600	6.33	186.69
700	7.38	147.65
800	8.44	120.01
900	9.49	99.704
1000	10.55	84.323
1100	11.6	72.377
1200	12.66	62.901
1300	13.71	55.248
1400	14.77	48.971
1500	18.02	44.386
1600	19.18	40.788
1700	20.43	37.671
1800	21.59	34.948
1900	22.74	32.552
2000	23.9	30.429
2100	25.05	28.537
2200	26.31	26.842
2300	27.46	25.315
2400	28.62	23.934
2500	29.77	22.679
2600	31.03	21.535
2700	32.18	20.489
2800	33.34	19.528
2900	34.59	18.643
3000	35.75	17.826
3500	41.62	14.537

4000	47.49	12.18
4500	53.27	10.418
5000	59.14	9.058
达到毒性浓度-1(380mg/m³)的最远距离(m)	360	
达到毒性浓度-2(95mg/m³)的最远距离(m)	920	





8.6.1.4 关心点概率分析

关心点概率为有毒有害气体大气伤害概率、气象条件频率、事故发生概率的乘积。

暴露在有毒有害气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下表估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：A_t、B_t和 n——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

t_e——接触 C 质量浓度的时间，min。

项目主要涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中表 I.2 中有毒有害气体为氨、CO。根据表 I.2，接触的质量浓度按相应气象条件下各关心点最大落地浓度以相同距离轴向最大预测值计。

估算结果如下：

表 8-16 伤害概率估算结果

污染物	参数 At	参数 Bt	参数 n	最不利气象条件				最常见气象条件			
				接触质量浓度 C(mg/m^3)	接触时间 te(min)	Y 值	伤害概率 PE	接触质量浓度 C(mg/m^3)	接触时间 te(min)	Y 值	伤害概率 PE
氨	-15.6	1	2	13.92	30	-6.93	0	18.52	30	-6.36	0
CO	-7.4	1	1	30.61	30	-0.58	0	28.54	30	-0.65	0

根据以上估算结果，各关心点伤害概率均为 0。突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取消洗等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

8.6.1.5 预测结果

由上述预测结果可知，氨水储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向氨的最大浓度为 36799mg/m^3，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 110 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 550 米。

在最常见气象条件下，下风向氨的最大浓度为 795.9mg/m^3，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 110 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 630 米。在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过毒性终点浓度的情况。

氨水泄漏事故源项及事故后果基本信息如下。

表 8-17 氨水泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析	
代表性风险事故	氨水储罐泄漏闪蒸

情形描述					
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	24000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.595	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1071
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	0.119	泄漏频率	1×10^{-4}/a
事故后果预测					
气象条件	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离(m)	最大半宽(m)
最不利气象条件	氨水	大气毒性终点浓度-2	110	550	34
		大气毒性终点浓度-1	770	110	8
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	110	630	36
		大气毒性终点浓度-1	770	110	2
最不利气象条件	氨水	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		西塘桥小学	--	--	13.92
最常见气象条件	氨水	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		西塘桥小学	--	--	18.52

项目火灾次生污染物产生后，在最不利气象条件下，下风向 CO 的最大浓度为 796.29mg/m³，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 370 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 950 米。

在最常见气象条件下，下风向 CO 的最大浓度为 1226.6mg/m³，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 360 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 920 米。在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过毒性终点浓度的情况。

次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息表如下。

表 8-18 次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.261	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
气象条件	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离(m)	最大半宽(m)
最不利气象条件	CO	大气毒性终点浓度-2	95	950	54
		大气毒性终点浓度-1	380	370	20
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	95	920	52

		大气毒性终点浓度-1	380	360	20
最不利气象条件	CO	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m^3)
		西塘桥小学	--	--	30.61
最常见气象条件	CO	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m^3)
		西塘桥小学	--	--	28.54

8.6.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

根据预测源项计算，假设泄漏物料全部进入地表水体，根据 HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》附录 E，选取瞬时排放源河流一维对流扩散方程浓度分布公式进行预测分析，具体计算公式如下：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

其中 t 时刻距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中： C(x, t) ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x ——离排放口距离，m；

t——排放发生后的扩散历时，s；

M ——污染物的瞬时排放总质量，g；

k——污染物综合衰减系数，s^{-1};

u——断面流速，m/s;

E_x——污染物纵向扩散系数，m^2/s;

A——断面面积，m^2。

有关参数选取如下：

参数	M(g，NH_3-N)	K(s^{-1})	u(m/s)	Ex(m^2/s)	A(m^2)
取值	140850	0.001	0.5	0.01	5

根据上述参数，预测结果如下

表 8-19 氨水泄漏事故 NH_3-N 在附近地表水中的污染物浓度分布

出现峰值时间，s	距泄漏源距离，m	污染物浓度峰值，mg/L
100	50	7190.39
200	100	4600.53
300	150	3398.86
400	200	2663.39
500	250	2155.51
600	300	1780.45
700	350	1491.51
800	400	1262.41
900	450	1076.95

1000	500	924.46
1100	550	797.56
1200	600	690.94
1300	650	600.66
1400	700	523.73
1500	750	457.82
1600	800	401.10
1700	850	352.09
1800	900	309.61
1900	950	272.68
2000	1000	240.48
2100	1050	212.35
2200	1100	187.73
2300	1150	166.13
2400	1200	147.15
2500	1250	130.46
3000	1500	72.23
3500	1750	40.56
4000	2000	23.01
4500	2250	13.16
5000	2500	7.57
6000	3000	2.54
6800	3400	1.07

由上可知，若氨水发生泄漏事故，泄漏物料进入附近水体，河流中氨氮贡献浓度在距离泄漏点下游约 3.40km 处可达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准(1.0mg/L)，该断面处氨氮峰值浓度 1.07mg/L，出现时刻为泄漏后 6800s(1.89h)。超标范围内无地表水环境保护目标。

8.6.3 地下水环境风险分析

本项目地下水环境风险主要为储罐区、原材料仓库、危废仓库和危化品库物料泄漏对地下水的影响，项目储罐区、原材料仓库、危废仓库和危化品库采用防渗措施，物料泄漏后要求及时收集、处置泄漏物料，将废水/废液导入事故应急池，对地下水环境影响可以接受。

8.7 风险防范措施

8.7.1 选址、总图布置及建筑物安全防范措施

1、该项目厂址选择全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，收集地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求，公用工程配套的设计方案。

2、厂址充分考虑地震、软地基等地质因素以及飓风、雷暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开不利的地质条件。

3、场地高程设计应符合《防洪标准》(GB50201)的有关规定，并采取有效的防洪、

排涝措施。

4、各建(构)筑物之间及与环境敏感点、企业等的间距满足安全防护距离和防火间距要求，建(构)筑物耐火等级符合《建筑设计防火规范》要求。

5、平面布置按生产类型及安全卫生要求与环境敏感点保持足够的间距。

6、厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散，道路布置满足消防、运输要求。

7、厂区有两个以上的出入口，人流和货运应明确分开，原料、产品、副产品等大宗危险货物运输须有单独路线，不与人流及其它货流混行和平交。

8、厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通、库区等危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。道路的设计、车辆的行驶与装载、车辆驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》(GB4387)，并设立标志。

9、人员较多的场所布置在厂前区附近，避免大量人流经常穿行全厂或生产装置区。

8.7.2 危险物质贮运安全防范措施

1、贮存风险防范措施

①危险品库房的储存要求：库房结构完整、干燥、通风良好； 商品避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源；库房地面、门窗、货架应经常打扫，保持清洁；对散落的危险物品和库区的杂草及时清除。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

②贮罐内物料的输入与输出采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

③贮存危险物品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

④贮存的危险物品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

⑤要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

⑥同种危险物品有多罐储存时，各罐连通，发生泄漏事故时能通过泵将危险化学

品从泄漏罐送往另一罐；储罐周围设置围堰，围堰容积按最大罐的容积大小进行设计，围堰用防渗、防漏、防腐蚀材料修筑。在贮罐旁边配备适量的应急物品。

2、运输过程中风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，该项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物品名表说明》(GB 12268)、《危险货物包装标志》(GB190)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB124630)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT3130)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT3145)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258)、《危险货物运输规则》(铁运[1987]802 号)等，该项目运输的易燃易爆危险物品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

8.7.3 工艺设计安全防范措施

1、严格按照《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH3047-93)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92)、《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)、《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(SH3063-1999)等对化学品罐区等进行设计。

2、各套装置采取先进合理、安全可靠的工艺流程，从根本上提高装置的安全性，防止和减少事故的发生。

3、易燃易爆区域采用防爆器具(包括配电盘、电机、开关等)，电缆在负荷、绝缘等方面符合要求。严格规范场地临时用电设施。

8.7.4 自动控制设计安全防范措施

1、企业应建立安全监控系统。对厂区的重大危险源从技术上尽可能配套远程控制系统，一旦发生事故，应立即通过远程控制系统，切断泄漏源，从源头上进行控制。

设置集中控制室、工人操作值班室等，与工艺生产设备隔离，操作人员在控制室内对生产过程实行集中检测、显示、连锁控制和报警，对安全生产密切相关的参数进行自动调节和自动报警，在紧急情况下可自动停车。

2、厂区内设置火灾自动报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控，系统主机设置在控制室内。

3、在储罐区及生产装置区内设置可燃气体检测器；贮罐设置液位监测装置和报警器等设施。

4、采用先进的 DCS 系统，并在必要地方设置分控制系统、自动讯号系统和火焰检测器等，确保安全生产。

8.7.5 污染治理设施事故风险防范措施

8.7.5.1 废气治理设施风险防范

主要风险事故是恶臭处理装置和酸雾吸收塔等废气处理装置发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放。

全厂废气处理系统风险防范措施如下：

1、对废气处理系统进行定期的监测和检修，如果发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

2、应保证废气处理装置的正常运行，若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。

3、一旦出现生产事故，导致物料泄漏、废气事故性排放，应第一时间告知当地的环保部门，尽快通知可能受影响的附近单位和居民。

4、企业应当合理规划应急疏散通道，当发生火灾爆炸以及由此引发的次生污染事故等污染较严重的风险事故时，确保厂内及周边人员尽快撤离事故点，保障人员生命安全。

按照前述大气风险事故预测结果并结合氨水、柴油等危险物质应急疏散要求，建议应急疏散距离如下。

表 8-20 大气风险事故应急疏散距离

化学品名	泄漏	火灾
氨水	污染范围不明的情况下，初始隔离至少 200m，下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离。	火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1600m。考虑撤离隔离区内的人员、物资。
柴油	污染范围不明的情况下，初始隔离至少 50m，下风向疏散至少 200m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度调整隔离、疏散距离	火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 800m 考虑撤离隔离区内的人员、物资

化学品名	泄漏	火灾
氨水	污染范围不明的情况下，初始隔离至少 200m，下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离。	火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1600m。考虑撤离隔离区内的人员、物资。
注：本次评价仅以大气风险事故情形设定中涉及的化学品为例提出应急疏散建议，其他化学品风险事故状态的疏散要求以企业编制的突发环境事件应急预案为准。		

各类人群的疏散、撤离可参照以下方式：

表 8-21 各类人群应急疏散、撤离方式

撤离人群	步骤	撤离方式、方法
--	--	应急指挥部根据事故发生的场所，设施及周围情况，以及当时的风向等气象情况确定疏散、撤离路线。向上风或侧向风方向转移。
事故现场人员	1	现场救援组设专人对抢险、救援人员进行监护，一旦有异常情况(如抢险救援人员晕倒、建筑或构件有垮塌、掉落危险、风向变化、灾情扩大等)可能危及抢险救援人员安全时，通过高音喇叭、对讲机等有效信息传输方式，指挥和帮助抢险救援人员沿安全路线撤离。
	2	撤离过程中，由监护人对抢险救援人员随时清点，确保全部安全撤离。
	3	若发现有人未及时撤离，应由佩戴适宜防护装备的救援组人员两人一组进入现场搜寻，并实施救助。
非事故现场人员	1	保障组划出警戒线，并在各路口派保卫人员设岗执勤，实行交通管制，阻止无关人员及车辆进入，保持急救道路畅通。
	2	保障组在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，人员不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在泄漏区或污染区。
影响区域内人群	1	当事故可能威胁到周边地区的群众时，应急指挥部及时向上级环保部门、当地政府部门报告，说明事故的危害特性和涉及或影响范围，由当地政府决定是否需要向周边地区发布信息及对周边区域的村落进行疏散。
	2	由公安、民政部门、乡镇组织抽调力量负责组织实施。

应急疏散路线如下：



图 8.7-1 区域应急疏散通道、安置场所位置图

8.7.5.2 废水治理设施风险防范

该项目如果出现水污染治理设施停止运转的事故状态，制浆造纸废水将未经处理直接外排，势必会对附近地表水造成较为严重的污染。因此，在日常生产工作中，建设单位必须采取有效措施防范此类风险事故的发生。

1、在污水处置设施出现故障时，应立即停产检修，严格禁止未经处理废水直接排放。

2、加强工作人员的岗位责任管理，对厂区污水处理站的技术人员和环保设施的操作人员加强培训，减少人为因素产生的故障。

3、对污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保水污染治理设施的正常运行。

4、对污水处理站生化池中的生物相定时进行观察，使微生物处于活跃和旺盛的新陈代谢状态，保证污水处理站的处理效率。

5、加强环保设备的保养和维护。

6、一旦发生污水处理站停车或者相关工段不能正常运行的情况，应将事故废水排往事故应急池，待到污水处理系统恢复正常，方能开机运行并将应急池内废水全部处理后达标外排。

7、设置事故应急池，雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。雨水、污水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭总排口。

(1)应急池容量

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)、《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018)等有关规定，应急池总有效容积采用如下公式计算。

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

V_1——收集系统范围内发生事故的一个或一套装置的物料量。储存相同物料的按单个最大计，装置物料量按存留最大物料量的单个容器计，按黑液储罐容量 5000m^3；

V_2——发生事故的装置的消防水量，m^3；

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，216m^3/h(60L/s)；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，3h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3，按罐区围堰容

量约 4500m^3 计；

$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；已考虑黑液的最大泄漏量，因此 $V_4=0$。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$V_5=10(q_n/n)\cdot f$

q_n——年均降雨量，mm，海盐地区为 1204mm;

n——年均降雨日数，海盐地区为 146.7d；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10^4m^2，按新增厂区用地面积约 6.8 万 m^2，经计算 $V_5=558.1m^3$。

经计算，企业需要设置一座至少 1706.1m^3 的应急池，根据企业总图方案，拟在厂区设置一座有效容积约 2000m^3 的应急池，能够满足要求。

(2)应急池及相关系统具体情况

位置：厂区中部蒸发工段北侧，便于废水、雨水接入及事故废水处理；

容量：2000m^3；

应急阀门设置要求见下表。

表 8-22 厂区各应急阀门设置要求

事故点	事故类型	应急阀门位置	用途
生产车间	生产废水、泄漏物外排	车间排水管道 进入污水站前	事故废水、废液切入应急池
污水站	废水事故排放	污水标排口前	事故废水切入应急池
雨水系统	事故废水、废液 进入雨水管网	雨水总排口前	受污染雨水切入应急池
--	--	应急池	事故结束后应急池 废水泵入污水站处理达标排放

(3)事故应急池启用管理程序

①专人分管，定期维护、检修应急池集排系统各管道、阀门、泵的运行情况，建立台账，日常登记、备查；

②建议采取如下操作：

日常时开启雨排口的外排阀门(1#)，关闭事故应急池的阀门(2#)，清洁雨水通过雨排口排放。

发生事故时，立即关闭雨排口的外排阀门(1#)，开启事故应急池阀门(2#)，使事故

废水进入应急池，当防止事故废水进入外环境。

待事故结束后，将应急池内收集的事故废水分批次排入污水处理站，处理达标后排放。

③建议企业在各应急阀门处加装自控装置，实现中控室远程操作，做到自动+手控双位操作，以提高事故处置效率

具体管理方式参见下图：

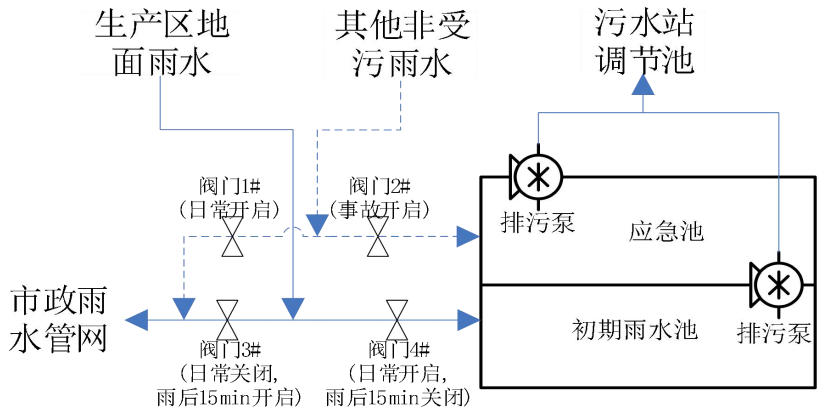


图 8.7-2 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统示意图

(4)事故应急池的其它要求

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

①企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

③应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

④应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

⑤自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

⑥当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

⑦应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

⑧应急池内部需进行防腐、防渗处理。

⑨当发生严重废水/废液泄漏事故，企业自身无法做到有效应急处置，或废水/废液进入附近水体时，应立即通知园区及当地生态环境部门，启动联动预案。

8.7.5.3 地下水风险防范措施

针对项目生产特性，地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警。同时，生产废水管道采用架空管线或明管套明沟。加强对高浓度生产废水收集、治理系统的维护和检查，尤其是各架空管的连接处、汇水沟衬底、护边、流量计、管线，以及污水处理装置周边场地的防腐、防渗情况等。避免废水跑冒滴漏，对土壤及地下水产生污染影响。

8.7.5.4 危险废物风险防范措施

公司危险废物暂存在全厂危险废物暂存间，在危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄露、火灾等风险事故，其风险防范措施如下：

1、危险废物暂存场所严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防水等防范措施。

2、危险废物暂存场所应设置截流槽，以便于危险废物泄漏的处理。

3、在暂存场所内，各危险废物种类分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

4、危险废物必须在密封容器内暂存，不得敞开堆放；储存容器材质必须根据危险废物的性质进行选择，应防止发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况，防止泄漏事故的发生。

5、危险废物暂存场所应设置浓烟感应器等设备，监控燃烧过程中浓烟和可燃气体的浓度，以便于及时对火灾事故进行防范和处理。

6、危险废物委托有资质单位处理，严格执行危险废物转运联单要求，做好危废台账记录备查。

8.7.5.5 堆场火灾风险防范措施

1、原料与产品堆垛时，要进行认真的检查，一是看其中是否有夹杂在里面的火种(烟头等)，确认无火种隐患后方可进入库区；二是看原料的含水量是否符合要求，通过检查确认符合要求后方能堆码。堆垛下面必须设置有一定高度的搁栅，以利于通风，防止废纸自燃。

2、码垛后，定时测温，当温度上升至 40℃～50℃时，由工作人员做好测温记录；当温度达到 60℃～70℃时，拆垛散热，并做好一切消防准备工作。

3、堆场四周一定范围内严禁燃放烟花爆竹。

4、堆场是防火的重点部位，因此，应按照“谁主管、谁负责”的原则，建立防火安全领导小组，建立和落实逐级防火安全责任制，并与职工的经济利益挂钩，做到层层有人抓，处处有人管。

5、应根据消防安全工作的需要，订立堆场的安全管理制度。主要包括：防火安全岗位责任制度；值班、巡逻、查班制度；动火、临时用电审批制度；堆垛测温、记录及监测制度；防火安全教育制度；防火安全检查制度；火灾事故查报制度；火险隐患整改制度；防火安全奖惩制度等。

6、对进入堆场的工作人员，要经常进行防火灭火知识的教育。为保证各项规章制度的贯彻落实，应建立厂领导月查、管理部门周查、岗位人员日查、保卫部门抽查的制度，以保证各项规章制度的贯彻落实。

7、在厂界东面和南面修建防火墙，依据《建筑设计防火规范》(GB50016)中的要求保留足够的防火间距，最大限度减少对周边居民的影响。

(8)消防措施：消防用水依据《建筑设计防火规范》(GB50016)确定。生产、消防系统单独设置管网，消防布置成环状，生产管网支状布置，供各车间生产用水及全厂室内外消防。消防给水为临时高压给水系统，在消防给水管道上按规范设置地上式消火栓。

8.7.5.6 风险监控及应急监测系统

建议企业成立应急监测小组，建立废气、废水重点监测记录及汇报制度，确定企业废水排放口、雨水排放口、废气排放口监测频次、监测指标，做好记录，按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测，分析汇总数据。

应急监测小组成员定期进行应急监测演练。演练频率暂定 1 次/季度(若本季度有实战，则不再演习)；演练项目根据突发环境事件类型及企业监测分析能力确定，分别对水体中 pH、COD、氨氮、总氮及大气特征污染物(颗粒物、NH_3、H_2S、SO_2、NO_x、CO)进行监测分析，确保应急小组成员熟悉并掌握监测使用的各项仪器、监测方法，以便完善应急监测仪器的各项管理制度以及应急监测工作程序，锻炼监测人员应急反应能力、现场分析能力、现场调查能力。

8.7.5.7 应急联动与多级防控体系建设要求

1、应急联动

由于事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，落实风险防控设施，与园区/区域风险防控体系做好衔接。极端事故风险防控及应急处置应按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

2、多级防控体系建设要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)有关规定，建立“单元-厂区-园区/区域”多级环境风险防控体系，是防范和应对突发环境事件的有效手段，多级防控体系建设主要内容如下：

表 8-23 多级防控体系主要建设内容

防控阶段	防控要求	设施	内容
一级防控	以预防与控制为主。如装置围堰、罐区防火堤及配套设施。	装置围堰、罐区防火堤等。	生产装置单元周围设置不低于 150mm 的围堰、罐区防火堤高度高于堤内地坪不应小于 1.0m。同时，加强环境监测、环境管理和环境宣传，深化环境安全隐患排查与整治。
二级防控	有效进行应急处置。厂区内设置事故废水导流和收集设施等。	雨水收集管网、污水收集管网、事故应急池。	建立应急预案和应急组织机构，加强应急演练和应急物资储备。区内分别设置雨水收集管网和污水收集管网，其中雨水管网设置截断阀，可有效截断与外界雨水管网的联系，将事故废水引流至应急池。
三级防控	适当容量的缓冲设施或厂区外排水通道上的拦截设施。	污水处理站及其调节池，厂外拦截设施。	调节池通过连接阀与事故应急池相联通；园区可实施流域级别有效拦截。

企业应全面规范雨污管道(沟渠)、事故应急池、初期雨水池等截流设施及各风险单元车间级防控体系，合理建设车间级事故污水收集系统，实现分区域收集事故污水，配备必要的应急物资和可调用的应急救援队伍，从源头防范事故污水溢出厂区。企业事故应急池应配套建设连接污水处理单元的管线、泵和应急电源等。

8.7.5.8 环保设施隐患排查要求

根据《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础[2022]143 号)，企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确

保环保设施安全、稳定、有效运行

8.7.5.9 应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

据调查，企业现有项目已按照相关规定编制了应急预案并备案，备案日期为 2023 年 10 月 13 日，备案编号：330424-2023-075-M。企业已按应急预案要求配置了相应的应急组织机构与应急物质，基本落实了风险防范措施。

本次项目实施后企业应根据环发[2015]4 号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》等的相关要求编制应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在地生态环境部门备案，至少每三年对环境应急预案进行一次修订。

8.8 风险评价结论

1、项目危险因素

本要危险单元包括生产车间、仓库、罐区、环保设施等区域，涉及的风险物质包括氨水、黑液等，存在的风险工艺为“涉及危险物质的使用、贮存的项目”。重点风险源包括生产车间、仓库、罐区。

2、环境敏感性及事故影响

本项目大气环境敏感性分级为 E1，地表水环境敏感性分级为 E2，地下水环境敏感性分级为 E3。项目主要风险事故类型包括泄露、火灾爆炸及次生污染物，经采取相应风险防范措施后，项目的环境风险可防控。

3、环境风险防范措施与应急预案

项目危险物质均密封储存，定期检查储罐和各类暂存设备密封性能；设置事故应急池；储罐区和危化品库采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境监控预警。

要求企业按照相关部门要求，编制突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

4、环境风险评价结论与建议

根据对本项目生产涉及的物料种类分析可知，其环境风险主要表现为危险物质运输和贮存事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染，同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

企业在生产过程中必须做好的物料的贮存运输工作，严格做好安全生产工作，尽量避免风险事故发生，同时制定突发环境事件应急预案，使事故发生时能及时有效的得到控制，缩短事故发生后的持续时间，从而降低对周围环境的影响。

总体来说，在采取相应措施后，企业发生的环境风险事故的概率较小，项目环境风险是可防控的。

项目综合风险潜势为Ⅳ$^{+}$，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，建议企业在通过生态环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对污染治理措施及环境风险防范措施有效性等有针对性开展生态环境影响后评价。

9 生态环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期生态环境保护措施

9.1.1 大气环境保护措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响；对于施工作业产生的扬尘，应采取以下措施减轻污染：

1、场地平整阶段，渣土清运过程产生的粉尘、扬尘污染，应配置专用洒水车，定期进行喷洒降尘。应加大进出施工场区主要道路的洒水频次，以减少进出施工场地的道路扬尘产生；

2、施工运送建筑沙石料或固体弃土石时，装运车辆不得超载或装载太满，以防止土石料泄漏；在大风时，车辆应进行覆盖或喷淋处理，以免砂土在道路上洒落；对于无法及时清运的渣土要经常洒水；此外施工主干道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动的扬尘。只要增加洒水次数，即可大大减少空气中总悬浮颗粒的浓度；

3、施工现场应建设防护围墙，既可挡风又可阻滞扬尘，还能起到隔声的效果；

4、合理安排施工作业，在大风天气避免进行容易产生扬尘的施工作业，在废弃

弃物的外运时，严格控制车辆的运载量，严禁超载运输，以便将施工造成的扬尘影响降到最低的限度；

5、在施工场地的进场道路进出口处，设置清洗车辆的沉淀池。运输车辆应当冲洗干净后出场，出入口通道两侧应当保持清洁。采用高压水喷洗的办法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，可有效地防止工地的泥土带到园区道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染；

6、施工中易造成扬尘污染的物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂等防尘措施；对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

7、施工车辆的性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》(GB18352)及《车用压燃式发动机污染物排放限值及测量方法》(GB17691)的要求，以减少污染物SO_2、NO_2、烃类等对大气环境的影响。

9.1.2 地表水环境保护措施

项目施工期废水包括施工人员产生的生活污水和设备清洗维修产生的废水，其中

以施工人员的生活污水为主。

施工期采取的主要环保措施如下：

1、施工生活污水

本项目设置 1 个施工营地。施工人员产生的生活污水经过化粪池处理后，采用一体化的生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》中的三级标准后，通过园区市政污水管网进入园区污水处理厂处理。

2、生产废水控制措施

(1)减少清洗废水量措施：加强施工机械的清洗管理，施工机械以及施工车辆在现场清洗时，尽量减少冲洗量。应建设沉淀池对废水进行隔油、沉淀处理，达到排放标准后回用于施工区洒水降尘、清洗运输车辆轮胎等。

(2)施工泥浆水控制措施：在施工场地出入口，进出施工场地的进出口处，设置泥浆水收集及沉淀池，使之自然过滤，避免泥浆水漫流，影响周边水体水质环境。

(3)加强管理各种车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等，对废弃油脂类进行了集中收集，避免随意倾倒、排入外环境。

(4)加强施工机械维护，防止施工机械漏油。

9.1.3 声环境保护措施

为了尽量减小施工对所在区域声环境的影响，环评建议施工单位应采取以下措施并严格实施：

1、合理安排施工时间，使用高噪声设备的施工作业应安排在白天进行，并尽可能避免大量高噪声设备同时使用；

2、合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；

3、对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；

4、模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声；

5、运输车辆在进入施工现场附近区域后，要减速慢行，并严禁鸣笛。

9.1.4 固体废物处置措施

严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用：散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用；凝固的砂浆、混凝土可以回收利用；碎砖块可以作为粗骨料拌制混凝土，也可以

作为地基处理、地坪垫层等的材料。

装修阶段产生的塑料包装桶、金属包装桶等由厂家回收，废包装纸袋等可由废品公司收购，严禁随意乱扔；施工现场禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混在建筑垃圾中用于其它工地的填土。在施工现场，要设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，由当地环卫部门每日清运。

9.1.5 施工期生态环境管理措施

为了加强施工期的环境管理力度，项目单位应同工程中标的承包商签订《建设工程施工期的保护环境协议》，并在施工过程中督促施工单位设专人负责，以确保各项控制措施的落实，协议内容要求承包商遵守国家和地方制定的环境法律、法规，主要内容有：

1、工程“三同时”检查

项目建设期间，应根据国家和地方生态环境主管部门的相关规定和要求，检查工程是否符合“三同时”原则，污染防治措施，特别是主要的防污染设备是否按计划与主体工程同时设计、同时施工，质量是否符合要求。

2、严格督察，控制施工生态环境影响

(1)建筑垃圾、施工弃土堆放、装卸、运输是否按对策措施要求落实；

(2)运输中应有防止尘土飞扬、泥浆泄漏、污水外流、渣土散落及车辆沾带泥土等措施；

(3)施工过程中是否有效控制各类机械设备产生的噪声污染，是否严格执行了不得在 22：00～06：00 从事打桩等高噪声作业的规定；

(4)建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了分类、暂存和最终处置。

9.2 营运期生态环境保护措施

9.2.1 污染防治措施汇总

针对生产过程中产污环节和特点，为减轻项目对生态环境的影响，本项目拟采取的污染防治措施汇总如下：

表 9-1 污染防治措施一览表

污染因素	污染源	环保措施	排放去向
废气	2400tds/d 碱回收炉	三列五电场静电除尘器+SCR 脱硝装置	经 1 根 120m 烟囱(集束排气筒)排放至大气环境
	400t/d 石灰窑	单列四电场静电除尘器+SCR 脱硝装置脱硝装置	经 1 根 120m 烟囱(集束排气筒)排放至大气环境
	臭气燃烧炉	碱炉事故状态下启用臭气燃烧炉	经 1 根 120m 烟囱(集束排气筒)排

		焚烧制浆产生的臭气	放至大气环境
	石灰料仓进料废气	脉冲式布袋除尘器	经 1 根 15m 排气筒排放至大气环境
	污水站恶臭(现有厂区)	收集后送现有热电分厂锅炉焚烧	经 1 根 120m 烟囱排放至大气环境
	备料车间	采用封闭式厂房，设备与输送带等均采用密闭化管理	少量粉尘无组排放
废水	植物纤维生产线高浓废水(黑液)	送碱回收车间蒸发浓缩后燃烧处理。	--
	植物纤维生产线低浓废水、碱回收车间废水、浆板车间白水、废气喷淋设施废水、化验室废水、初期雨水、办公生活污水等	通过专用管道送现有造纸分厂污水处理站处理。	纳入污水处理厂
	循环冷却塔排水、中水回用车间和化学水车间浓水	直接纳管排放	
噪声	各生产设备	设备选型时，尽量选用低噪声设备；风机布置在车间内，连接处采用柔性接头；各类水泵安装在泵房之内；在房间墙壁上采用吸声、隔声材料，设置隔声门窗。	
固体废物		(1)备料木屑送气化炉制成生物质气后供给碱炉等使用。 (2)废浆渣、水处理污泥送现有热电分厂作为锅炉燃料使用。 (3)白泥送石灰窑处置回用，碱灰渣返回碱炉煅烧回用。 (4)化学水车间废过滤吸附介质、压缩空气站废空滤格、废空滤格等、绿泥、石灰渣、废干燥剂等一般工业固体废物外运资源化或无害化处置。 (5)废矿物油、含油废抹布和劳保品、化验室废物、沾染化学品包装物、中水回用车间废过滤吸附介质等危险废物，委托有资质单位处置。 (6)生活垃圾由环卫部门统一清运处置。	

9.2.2 大气环境保护措施及其可行性分析

9.2.2.1 废气处理措施概述

本项目主要废气来源于植物纤维浆生产线恶臭气体、石灰仓库粉尘废气、碱回收蒸发工段汽提污冷凝水的汽提气(SOG)等，污水站恶臭废气，食堂油烟废气等。

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018)废气污染治理技术要求：①工艺过程臭气治理可通过管道收集后进入碱回收炉、石灰窑、专用火炬或专用焚烧炉焚烧处置。②碱回收炉烟气治理通常采用电除尘，其除尘效率可达 99%以上。③总还原性硫化物(TRS)控制，使用压力过滤机对白泥进行洗涤和过滤后，能够有效降低白泥中硫化钠的含量。本项目废气污染防治措施详见表 9-1。

本项目工艺过程臭气经管道收集后进入碱回收炉焚烧处理，碱回收炉废气采用静电除尘器+SCR 脱硝装置处理。可见，本项目各股废气采取的治理措施符合《制浆造纸

工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018)要求。

9.2.2.2 碱回收炉烟气达标可行性分析

项目配备 1 台设计处理能力为 2400tds/d 碱回收炉，碱回收炉燃烧废气采用 1 套三列五电场静电除尘器除尘+SCR 脱硝装置处理，除尘效率 99.97%、脱硝率 71.66%，处理后达标烟气由 120m 碱炉烟囱排放。

1、烟尘排放达标性分析

目前，常用的除尘技术包括袋式除尘、电除尘、湿式除尘等。袋式除尘是一种干式滤尘技术，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，除尘效率高，能达到 99.9%-99.99%，且运行稳定，能适应工艺工况和负荷大的变化，受环境因素影响较小。电除尘是一种框架式分层结构的除尘技术，除尘效率能达到 99%，且耐温高达 350℃。湿式除尘是一种利用气液接触洗涤的技术，将含尘气体中的粉尘分离到液体中，以去除气体中的粉尘。随着除尘技术的快速发展，除尘效率、稳定性不断提高，也出现了一些混合式除尘设备，如电袋除尘器、静电除尘和湿法除尘相结合等，以适应不同行业、不同场合、不同要求的除尘需要。

静电除尘器是利用静电力实现粒子与气流分离的一种除尘装置。静电除尘器的放电极(又称为电晕极)和收尘极(又称为集尘极)与高压直流电源相连接，当含尘气体通过两极间非均匀高压电场时，在放电极周围强电场力的作用下，气体首先被电离，并使尘粒荷电，荷电的尘粒在电场力的作用下在电场内向集尘极迁移并沉积在集尘极上，得以从气体中分离并被收集，从而达到除尘目的。

静电除尘器的除尘过程主要包括四个阶段：气体的电离；粉尘获得离子而荷电；荷电粉尘向电极移动；将电极上的粉尘清除到灰斗中去。

静电除尘器的主要特点：分离力(主要是静电力)直接作用在粒子上，而不是作用在整个气流上，这就决定了它具有分离粒子耗能少、气流阻力小的特点。由于作用在粒子上的静电力相对较大，所以即使对 10mg/m^3 以下的粒子也能较好捕集。

根据《除尘工程设计手册》(张殿印 王纯)，静电除尘器除尘效率在 99%以上，电场数越多，除尘效率越高。根据同类企业运行情况，单列四电场静电除尘去除效率在 99.95%以上、两列五电场静电及三列五电场静电除尘去除效率均在 99.99%以上。静电除尘器的主要优点有：压力损失小，一般 200～500Pa；处理烟气量大，单台静电除尘装置烟气处理量可达 105～106m^3/h；能耗低，大约 0.2～0.4kWh/1000m^3；对细粉尘有较高的捕集效率；耐高温，可达 350～450℃；干法除灰，有利于粉尘的输送和再利用，

没有废水二次污染；自动化程度高，运行可靠。

单列四电场静电除尘去除效率可达 99.95%以上、两列五电场静电及三列五电场静电除尘去除效率均在 99.99%以上，因碱回收炉烟气量很大，会在一定程度上降低除尘效率，本项目碱回收炉采用三列五电场的静电除尘器，本次碱回收炉除尘效率取 99.97%，经处理后排放浓度为 5mg/m^3，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值。

2、氮氧化物排放达标性分析

碱炉燃烧产生的 NOx 采用 SCR。选择性催化还原法(SCR)是指在催化剂的作用下，利用还原剂“有选择性”地与烟气中的 NO_x 反应并生成无毒无污染的 N_2 和 H_2O。选择性催化还原系统中，一般由还原剂的储存系统、混和系统、喷入系统、反应器系统及监测控制系统等组成，SCR 反应器大多安装在锅炉省煤器与空预器之间，因为此区间的烟温刚好适合 SCR 脱硝还原反应，还原剂则喷射于省煤器与 SCR 反应器之间烟道内的适当位置，使其与烟气混合后在反应器内与 NO_x 反应。SCR 脱硝技术适应性强，特别适合我国机组负荷变动频繁的特点；对新建机组有较好适用性；SCR 脱硝技术脱硝效率高，最高可达 90%，该技术较成熟，应用广泛。

在 SCR 法中脱硝催化剂的投资约占整个 SCR 投资的 30%～40%。采用高温催化剂，反应温度一般为 320℃～400℃，催化剂以 TiO_2 为载体，主要活性成分为 V_2O_5-WO_3(MoO_3)等金属氧化物。催化剂具有较高的选择性，一般两年需要再生处理一次。再生处理主要是把重金属从催化剂中重新溶出，恢复催化剂活性，再生处理会产生少量废水，催化剂寿命到期后会产生固废影响。另外，SCR 法脱硝催化剂也是二氧化硫转化为三氧化硫的催化剂，选用 SCR 法脱硝在工程上还有其他一些需要考虑的问题。还原剂在工艺系统中会产生 NH_3 逃逸和泄漏，一般 SCR 法氨的逃逸量控制在 3～5ppm，否则会对下游的空气预热器的安全运行和环境空气带来不利影响。另外，脱硝装置需要布置催化床前分布器和催化床层，形成比较高的烟道阻力，会增加锅炉运行的能量消耗，其能量消耗占发电量的 0.5%左右。选择性催化还原法脱硝技术的脱硝效率一般在 60%～90%之间；设备阻力较大，一般在 400Pa～1000Pa 之间；烟气入口温度一般在 300℃～400℃。NH_3/NO_x 比在 0.8～1.2 之间，NH_3 泄漏在 5ppm 以下。SCR 的一次投资较高，但脱硝效率较高。根据脱硝效率的不同要求，投资费用存在一定差别，随着对 NOx 脱除效率要求的提高，脱硝系统运行成本呈上升趋势。

SCR 脱硝技术脱硝效率高，最高可达 90%，本次碱回收炉脱硝效率 71.66%，经处

理后排放浓度为 50mg/m³，均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值。

3、总还原硫(以 H_2S 计)排放达标分析

本项目碱回收炉 TRS 类比湛江晨鸣年产 70 万吨硫酸盐木浆项目碱回收炉正常运行情况下烟气实际监测数据，碱回收炉烟气中总还原硫(以 TRS 计)浓度小于 2.3mg/Nm³，折 0.958kg/h，排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求。

4、二氧化硫排放达标分析

根据核算，本项目碱回收炉烟气中二氧化硫排放浓度 35mg/Nm³，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值。

9.2.2.3 石灰窑烟气可达性分析

项目碱回收工段配置 1 座石灰窑进行白泥回收，设计规模为 400t/d，石灰窑采用生物质气为燃料。烟气采用单列四电场静电除尘器+SCR 脱硝装置脱硝装置处理后排放，除尘效率可达 99.99%以上、脱硝效率可达 90%，本项目取除尘效率 99.96%、脱硝效率 72.8%，处理后烟气通过 120m 集束烟囱排放。

本项目石灰窑烟气烟尘经处理后，排放浓度为 10mg/m³，满足参照执行的《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)的浓度排放限值“烟尘 20mg/m³”及《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》石灰窑工业企业限值要求(烟尘 10mg/m³)。

SCR 脱硝装置脱硝装置原理见前文相关内容，由于石灰窑采用生物质气为燃料，根据《污染源强核算指南 制浆造纸》(HJ887-2018)进行核算，石灰窑烟气 SO_2 产生浓度分别为 35mg/m³，NO_x 产生浓度为 367.7mg/m³，经 SCR 脱硝装置脱硝装置净化后，NO_x 排放浓度为 100mg/m³，满足参照执行的《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)的浓度排放限值的浓度排放限值“SO_2 200 mg/m³、NO_x 300 mg/m³”及《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》中石灰窑石灰窑 A 级绩效排放限值(SO_2 50 mg/m³、NO_x 150 mg/m³)。

通过类比湛江晨鸣项目石灰窑监测结果，石灰窑烟气中总还原硫(以 TRS 计)的浓度小于 2.9mg/Nm³，折 0.232kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值中 H_2S 相关要求。

9.2.2.4 碱炉、石灰窑污染防治措施合理性分析

根据环大气〔2019〕56 号《工业炉窑大气污染综合治理方案》，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。加快燃料清洁低碳化替

代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。

本项目厂址位于海盐经济开发区内，涉及碱回收炉和石灰窑，碱回收炉对黑液进行处理，烟气采用静电除尘器+SCR 脱硝装置进行处理；石灰窑以气化炉生物质气为原料，采用静电除尘器+SCR 脱硝装置脱硝装置对烟气进行处理，符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关要求。

9.2.2.5 生产工序臭气处理措施可行性分析

硫酸盐法制浆过程产生的气体排入大气形成独特的硫酸盐浆厂的气味。主要的臭气成分为 H_2S、甲硫醇、二甲硫醇和二甲二硫醚，统称为总还原硫(TRS，其量以 H_2S 的相当量表示)。TRS 物质具有酸性、可燃的特点，因此可通过碱液洗涤、燃烧来处理、根据工程分析可知，项目臭气污染源主要是：高得率纸浆车间蒸煮系统，化学浆车间蒸煮系统、洗选系统、蒸发站、苛化工段，碱回收炉、石灰窑，排水沟等。

项目各生产工段臭气气体产生节点详见污染源强分析章节。

1、蒸煮、洗选、蒸发、苛化系统

本项目硫酸盐木浆蒸煮采用连续蒸煮技术。黑液蒸发采用降膜式蒸发器，项目设臭气收集系统，包括高浓度不凝气(CNCG)系统、低浓度不凝气(DNCG)系统和汽提气(SOG)系统三套处理系统，分别将蒸煮、洗涤及碱回收蒸发、燃烧、苛化过程中产生的不凝气全部收集起来，高浓臭气和汽提气经处理后送到碱回收炉燃烧，并回收部分热量。碱炉车间安装备用臭气燃烧炉，当碱炉停止运行时将臭气经旁路送臭气燃烧炉处理。低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风。

臭气收集系统均为密闭收集系统，通过控制收集风机，保证收集点位置为负压状态，废气全部进行收集。封闭制浆车间、碱炉工段厂房，使其车间内部微负压，废气与全厂低浓臭气经处理后一起作为碱回收炉二次风。为避免臭气处理系统事故时直接排放，在碱回收炉配套安装 1 套臭气焚烧炉。在事故工况下，高浓臭气、低浓臭气通过臭气备用焚烧炉燃烧后排放，以避免臭气直接排空。

(1)高浓臭气处理

将从蒸煮、蒸发和污冷凝水汽提收集的高浓臭气(CNCG、SOG)送碱回收炉单独的燃烧器烧掉。并设置甲醇提取装置，蒸发汽提塔的 SOG 气体排入精馏器，同时甲醇被冷凝出来，使得 SOG 变成 CNCG 和甲醇，CNCG 送碱炉燃烧，甲醇作为辅助燃料。如果燃烧器停止运行，高浓臭气可送备用的燃烧器烧掉，以保证在事故情况下臭气也不

会直接排空。

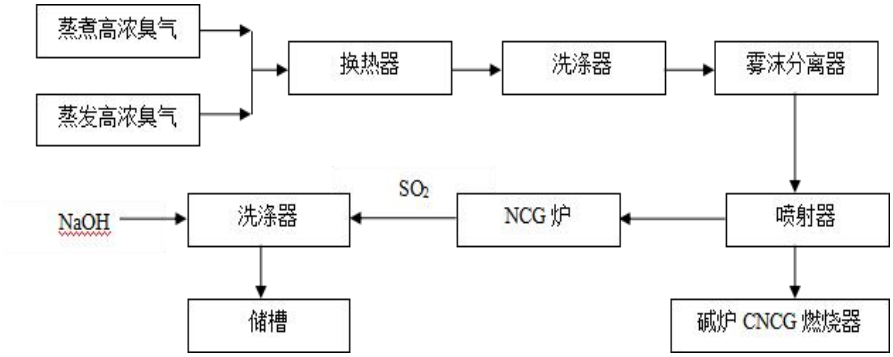


图 9-1 高浓臭气处理流程简图

(2)低浓臭气处理

由制浆生产线和碱回收系统收集的低浓臭气(DNCG)作为碱炉二次风的一部分烧掉。熔融物溶解槽排气经过稀碱液洗涤后用作碱炉二次风的一部分，不再直接排入大气。另外设置一台备用的 NCG 炉，当碱炉二次风不能烧低浓臭气时，以此来消除臭气。

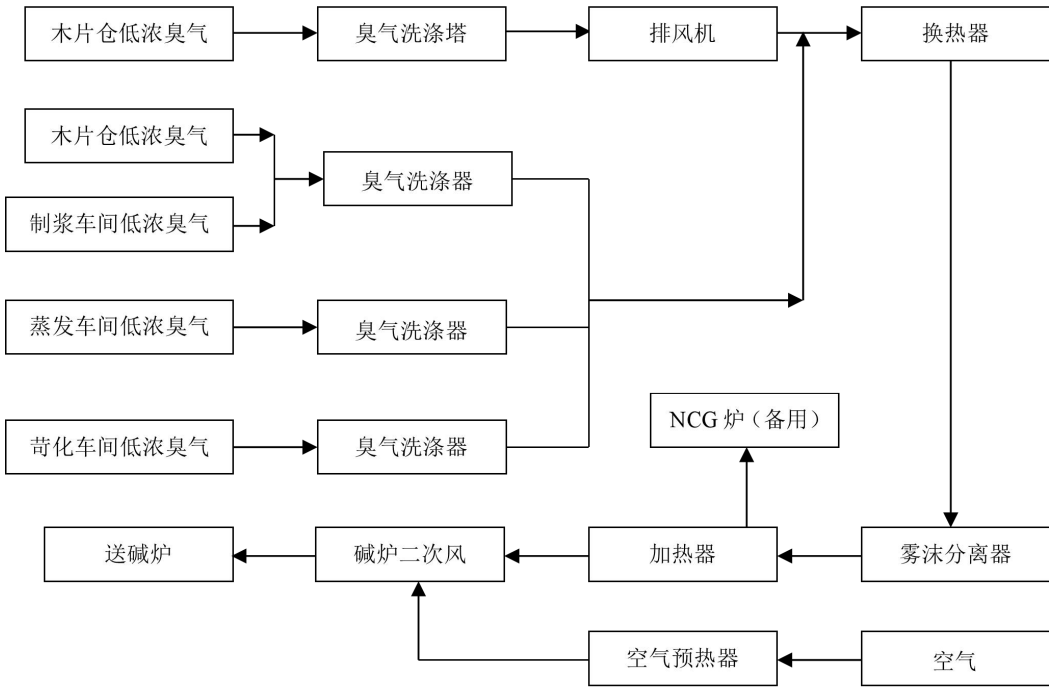


图 9-2 低浓臭气处理流程简图

(3)臭气运行管理措施

根据国内硫酸盐制浆厂的运行管理经验，除确保臭气收集治理正常运行设施外，避免臭气的跑冒滴漏也至关重要。主要的管理措施还包括：①每次全厂性检修时，将可能出现异常或故障的设备维修或更换，做到预防性维保。②使用便携式仪器定期在厂区内监测臭气情况，及时发现臭气无组织来源并立即改善。③臭气相关设备或管路维修前，制定先期吹扫、清理程序，避免维修期间产生臭气散逸。另需在管理方面制

定严格的开停机顺序管理，保证在开停机过程中不出现臭气溢出事故。

从总体上看，将产生臭气的点位均进行收集后，分别经 CNCG、SOG 和 DNCG 燃烧系统进行处理，硫酸盐制浆所产生的臭味将得到明显的控制。在管理方面制定了严格的开停机顺序管理，保证了在开停机过程中不出现臭气溢出事故。

停机顺序：只要制浆、蒸发等系统开始运行就会有臭气产生和溢出的可能，这时臭气的收集和燃烧系统必须提前开始运行且处于良好的运行状态是保证不发生臭气外溢的前提条件。在停机时先停制浆系统，再停蒸发系统，使系统中的气体被全部收集处理后，再停燃烧臭气的碱回收炉。在停机的同时也要为开机做好充分的准备，在蒸发系统的浓黑液槽中留出足够的浓黑液供碱回收炉开机时燃烧。

开机顺序：只有当燃烧臭气的碱回收炉(开机时燃烧停机时留下来的浓黑液，使其运行负荷及参数都达到规定的要求)开启且能正常燃烧臭气时才能开启制浆系统及蒸发系统，这样才能保证在开机时臭气能充分收集燃烧处理而不发生事故。

此工艺目前已在国内多家化学制浆企业(如晨鸣纸业、亚太森博(山东)浆纸有限公司)广泛应用，参照同类项目，蒸煮及蒸发废气进入碱回收车间焚烧均能实现达标排放，此工程在技术上已比较成熟；另外，将制浆过程中产生的恶臭气体引至碱回收车间进行焚烧后，可为碱回收车间提供一定的燃料，增加其能源供应，在经济上也比较合理。

2、碱回收炉

碱回收炉采用低臭炉，蒸发站浓黑液与补充芒硝混合后送碱炉燃烧，减少了直接蒸发时产生的含硫臭气。蒸煮和蒸发过程中产生的高浓度不凝气、低浓度不凝气、汽提气中恶臭物质在碱回收炉中经充分燃烧，减少了恶臭物质的量，存在的少量恶臭物质被碱回收炉中碱吸收，类比湛江晨鸣项目监测结果，其碱回收炉烟气中总还原硫(以 TRS 计)浓度小于 2.3mg/Nm^3。

3、石灰窑

石灰窑用天然气作燃料，石灰窑排放的 H_2S 是由白泥中残留的 Na_2S 所引起，白泥在石灰窑的低温部分进行干燥，部分 Na_2S 的硫以 H_2S 放出，白泥充分洗涤、脱水，在进石灰窑煅烧之前干燥到 80~85%，可降低 H_2S 的排放量。类比湛江晨鸣项目监测结果，石灰窑烟气中总还原硫(以 TRS 计)的浓度小于 2.9mg/Nm^3。

4、NCG 焚烧炉

碱回收炉非正常工况下启用备用 NCG 焚烧炉，高浓臭气、低浓臭气分别通过臭气备用燃烧炉燃烧后排放，避免臭气直接排空。NCG 焚烧炉辅助燃燃料为天然气，在碱

回收炉非正常工况下依托 NCG 焚烧炉处理臭气，根据臭气产生实际情况调控助燃燃料的添加量，并通过风机对补充风量进行调节，给水量通过泵和控制阀进行调节，确保 NCG 焚烧炉正常运行。

碱回收炉在事故状态下，需严格按照开停机顺序进行管理，同时在停机开机及事故状态时，将臭气处理系统收集的臭气经备用焚烧器焚烧处理后再经 120m 集气烟囱排放。

9.2.2.6 交通运输污染防治措施

企业运输主要包括内部运输和外部运输，内部运输主要物品为原材料，原料采用汽车运输方式；外部运输中木材采用船运和汽车运输方式，其他原料采用汽运方式。

行车必然引起路面扬尘，影响范围主要是行车路线附近一带。路面保持清洁是减少交通扬尘的最有效的手段。项目所在位置运输路线路况良好，交通便利，要求项目厂内地面硬化、运输道路每日及时清扫冲洗，以减少车辆动力起尘量。

运输过程中在运输车上加盖毡布，避免运输的物料洒落，限制车速，并注意尽可能地行驶平整的路面，减少由于道路坑洼车辆颠簸时产生的粉尘。限制运输时间，尽量避免夜间运输，减少对沿线居民夜间影响，同时在经过居民点等保护目标时，采取禁止鸣笛的措施，最大限度减少对周围环境敏感点的影响。

另外，要加强运输人员的管理和专用车辆的维护，运输时间上尽可能避开交通高峰，以降低风险事故的发生频率，降低风险影响。

9.2.2.7 无组织废气控制措施

本项目无组织废气主要是木片在堆放、筛选和粉碎产生的少量粉尘。

由于木片含水量较大，不易起尘，木片堆场通过洒水降尘，水炮喷雾抑尘措施后，产生的扬尘量很小；备料车间的扬尘主要产生于木片筛，木片筛位于封闭车间内，产生的粉尘很小。

备料车间采用封闭式厂房，加强生产车间的通风换气工作，少量粉尘通过车间屋顶换气设施集中排放，对周边大气环境影响较小。

灰渣库和地炕产生的扬尘量很小，不会对项目区大气环境带来不利影响。

9.2.3 地表水环境保护措施及其可行性分析

9.2.3.1 废水水质特征

项目废水主要为制浆造纸废水。制浆造纸废水的主要污染物有：①还原性物质，主要来蒸煮工段，如木质素及其衍生物、无机盐等，以 COD 为指标；②可生物降解物

质，为半纤维素、树脂酸、低分子糖、醇、有机酸和腐败性物质等，主要来自碱回收车间，以 BOD_5 为指标；③悬浮物，如纤维、无机原料等，以 SS 为指标。制浆造纸废水较难处理的原因是废水中含有难以生化降解的木质素及其衍生物。

9.2.3.2 高浓度黑液处理措施

植物纤维车间提取的高浓度黑液经蒸发浓缩后送碱回收车间碱炉燃烧，使黑液中的有机物转化为二氧化碳和水、同时回收部分热能，热能生产的蒸汽用于发电，黑液中的无机物则转化为碱作为蒸煮化学品再利用。通过碱回收处理可以降低生产工艺过程中产生的绝大部分污染负荷，因此传统燃烧法碱回收是目前国内外对碱法制浆黑液处理的一种成熟的方法。

碱回收蒸发器产生的轻污冷凝水，该类废水回用，剩余部分进入污水处理厂进行处理。

9.2.3.3 废水处理工艺及污水站规模

本项目废水主要有植物纤维生产线生产废水、碱回收车间废水、浆板生产线废水、冷却系统废水、中水回用及化学水制备车间浓水、空压机废水、化验室废水、初期雨水、废气喷淋设施废水、生活污水等。

其中冷却系统废水、中水回用及化学水制备车间浓水等水质较为简单，污染物浓度低，可直接纳管排放；生活污水经隔油池、化粪池处理后纳管排放；其他生产废水采用专用管道输送至现有热电分厂废水预处理设施处理后再经现有造纸分厂污水站深度处理达标后纳管排放。

现有造纸分厂污水站设计处理能力合计 8.8 万 t/d，其中一~三期采用厌氧+好氧处理+中水回用的处理方法，设计处理能力 5.5 万 t/d，四期采用厌氧+好氧生物技术处理，设计处理能力 3.0 万 t/d。

据调查，目前污水处理站实际最大废水处理量约 6.5 万 t/d，尚有 2.0 万 t/d 的余量，本项目实施后废水排放总量为 2.18 万 t/d，其中需纳入污水站的废水量约 1.22 万 t/d，因此现有污水站尚有足够余量满足项目废水处理需求。

9.2.3.4 污水处理站工艺简介

1、本次新增废水预处理系统

考虑到硫酸盐化学木纤维浆生产废水与现有废纸造纸生产废水的差异，同时为了尽量降低现有污水处站压力，本次项目拟在现有热电分厂北区新增一套设计处理能力 1.5 万 m^3/d 的废水预处理设施，企业已委托浙江津膜环境科技有限公司(具备水污染防

治工程专项乙级设计资质)编制了《浙江山鹰纸业有限公司新增 15000m³/d 废水处理工程技术方案》，废水采用“斜筛滤网+初沉”预处理后排入现有造纸分厂污水站生化阶段深度处理，工艺流程如下：

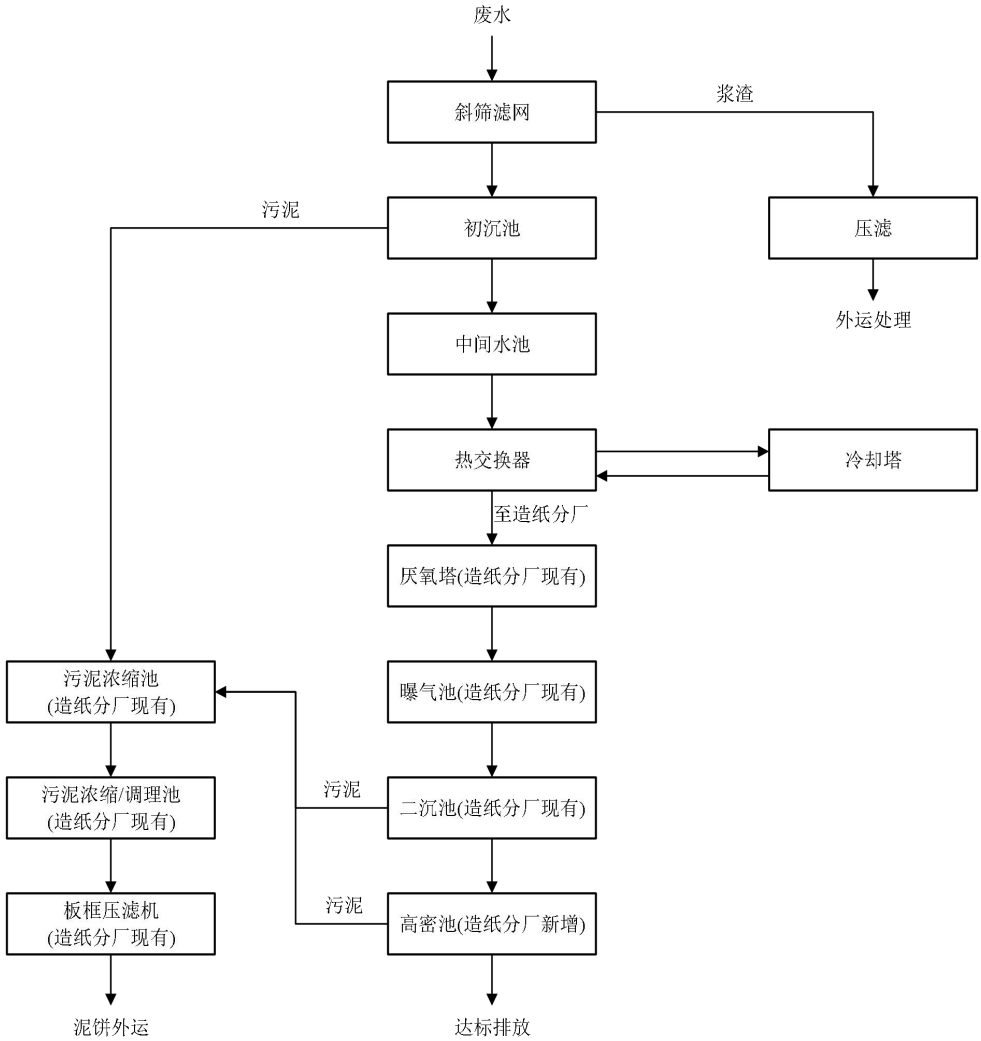


图 9.2-1 新增废水预处理设施工艺流程图

工艺流程简述：

(1)为了尽量减轻造纸分厂污水处理系统压力，通过预处理系统来降低其进水中的 COD_{Cr}、SS 等污染物，斜滤网主要截留纤维物；

(2)初沉池设计为辐流式沉淀池，即中心进水周边出水结构，全桥式刮泥机，水上水下 304 材质，中心传动周边驱动方式（带减速机），滚轮采用进口聚氨酯材质，初沉池排泥一律采用直排方式，即初沉污泥泵进口管接至初沉池底部锥形斗，初沉池表面负荷取 0.7m³/m².h；

(3)由于制浆造纸行业的废水水温较高，设计采用冷却塔进行冷却，处理能力：

1400m³/h，横流式机械抽风，风筒采用玻璃钢材质，配水系统管网及布水槽采用 SS304 材质，塔顶增设安全护栏，上塔楼梯采用钢砼结构。

(4)出水排入现有造纸分厂污水处理站生化阶段。

2、现有造纸分厂废水处理系统

目前，企业造纸分厂污水处理站共建有两套废水处理系统，分别为废水处理系统（一期～三期）、废水处理系统（四期）。具体如下：

(1)废水处理系统（一期～三期）

企业现有污水处理系统（一期～三期）设计处理能力为 55000m³/d。其中，污水处理站一期投资约 4000 万，设计处理能力 25000m³/d。污水处理站二期投资约 1.2 亿，设计处理能力 30000m³/d。因为纸机提速、节水等原因，纸机排水的 COD 负荷超过设计值的情况时有发生，为了保证排水的稳定达标，公司于 2013 年 7 月正式启动了污水处理站三期工程。污水处理站三期设计处理能力 14300m³/d，仅作为一期、二期污水处理系统生化段的扩容项目，不设预处理段，主要是处理从两期污水系统中分流出来的部分废水。具体工艺流程见下图：

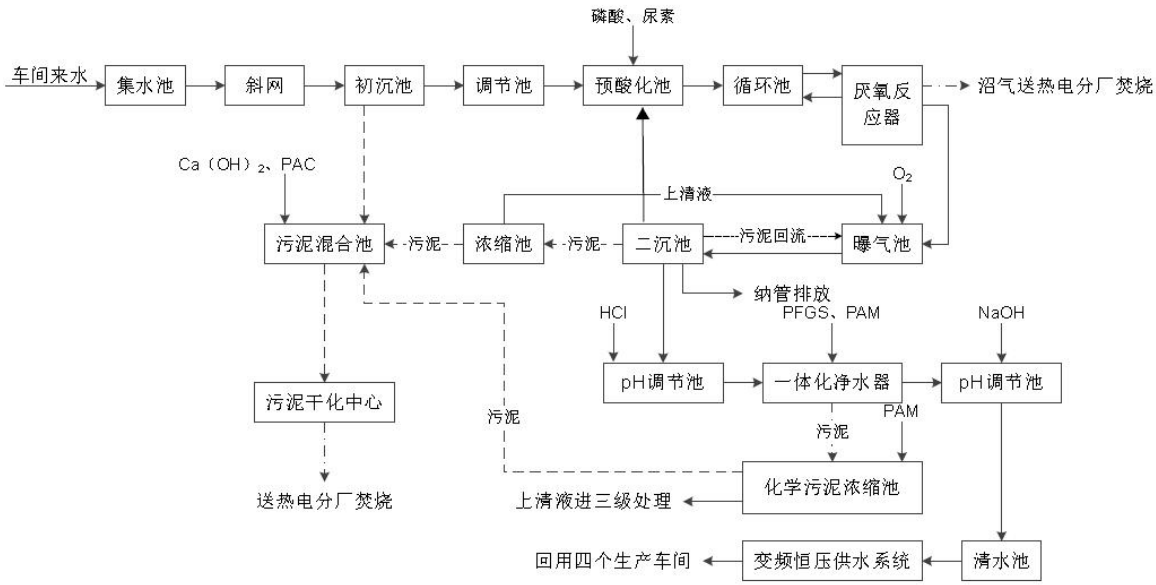


图 9.2-2 废水处理系统（一期～三期）工艺流程图

污水处理系统（一期～三期）采用了厌氧+好氧处理+中水回用处理方法。厌氧系统采用工艺和设备先进的荷兰帕克公司产品－IC（内循环）厌氧反应器技术，IC 反应器由于内部的良好稳定的混合效果，处理负荷高，可以耐受较宽的负荷波动而处理效果保持稳定。好氧处理采用了处理效果稳定，操作简便的活性污泥法。处理工艺主要包括预处理、厌氧处理、好氧处理、中水回用、沼气处理及污泥处理等。

(2)废水处理系统（四期）

由于企业各条造纸生产线的环评报告编制时间较早，当时造纸原料中约有 80%以上为进口废纸，原料品质较好，生产废水中的 COD 浓度基本在 3000 mg/L 以下，经过核算，当时的污水处理系统富余的污水处理能力较大，可以满足全厂造纸生产线的排水处理所需。

2020 年，随着国家《关于全面禁止进口固体废物有关事项的公告》（公告 2020 年第 53 号）的发布，国外废纸无法进入国内，因此企业将造纸原料改为采用国产废纸，再加上疫情影响造成原料收购困难，导致造纸原料大部分为 B 级和 C 级国废。国内废纸经过多次回收利用后品质较差，产污量增加；同时造纸过程中为了提高成品纸质量，又增加了化辅的投加，进一步提高了生产废水的污染物浓度。因此，虽然进入污水处理系统的水量变化不大，但是 COD 浓度翻了三倍，污水处理系统的负荷大幅度上升，也导致了原有废水经过预处理后可以直接进入生化系统，但是车间排水污染物浓度增加后，只能通过利用二沉池出水回流稀释后再进入生化系统处理，造成污水处理上的极大压力。因此，为了稳定运行企业于 2021 年投资新建一套 30000m^3/d 的污水处理系统（四期），以处理因原料变化造成废水污染物负荷上升的问题。

该废水处理系统于 2023 年 10 月开始运行，废水处理系统前段工艺仍采用厌氧+好氧生物技术，其中厌氧工艺仍采用荷兰帕克公司 ICx（内循环）厌氧反应器技术。

企业各期废水处理系统之间有管道相连，可视生产情况进行调节，对整个生产起到了很好的保障作用。具体工艺流程见下图。

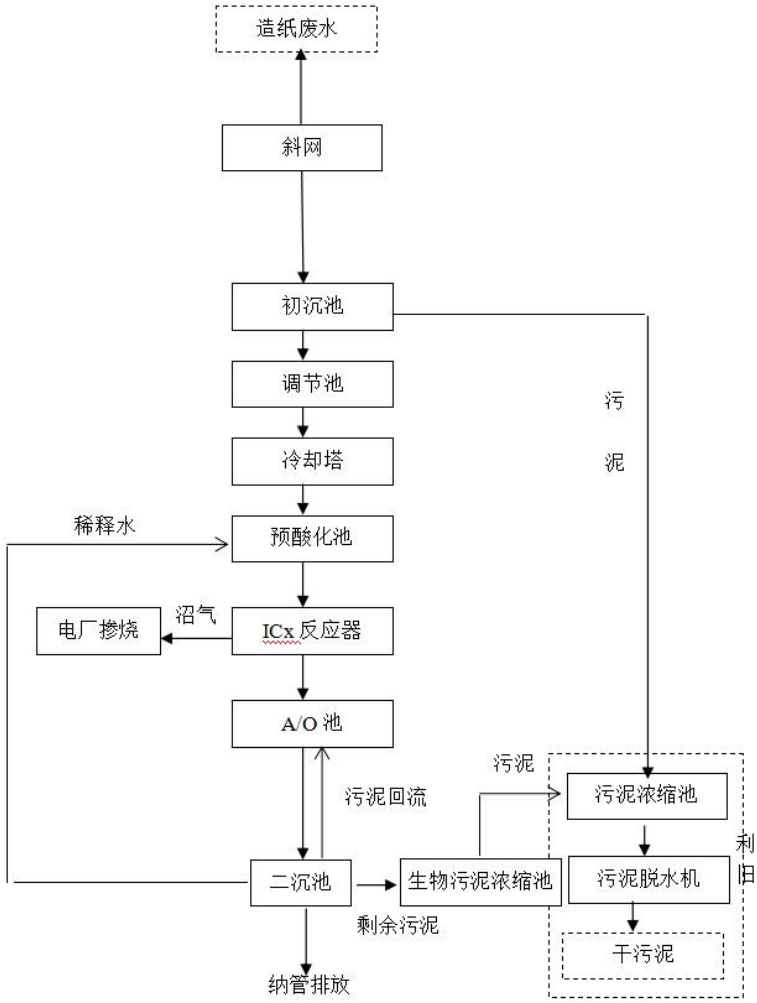


图 9.2-3 废水处理系统（四期）工艺流程图

9.2.3.5 废水处理达标可行性分析

1、中水回用系统浓水达标排放分析

本项目工业取水来自现有污水处理站处理后的尾水，用水先经过中水回用车间处理后再用于生产线，企业委托浙江津膜环境科技有限公司(具备水污染防治工程专项乙级设计资质)编制了《山鹰纸业海宁项目生产线扩容产水 14400TPD 中水回用+150TPH 除盐水系统技术方案》，中水回用系统采用“高密池+砂滤池+HMF+二级 RO+EDI”工艺路线，工艺流程如下：

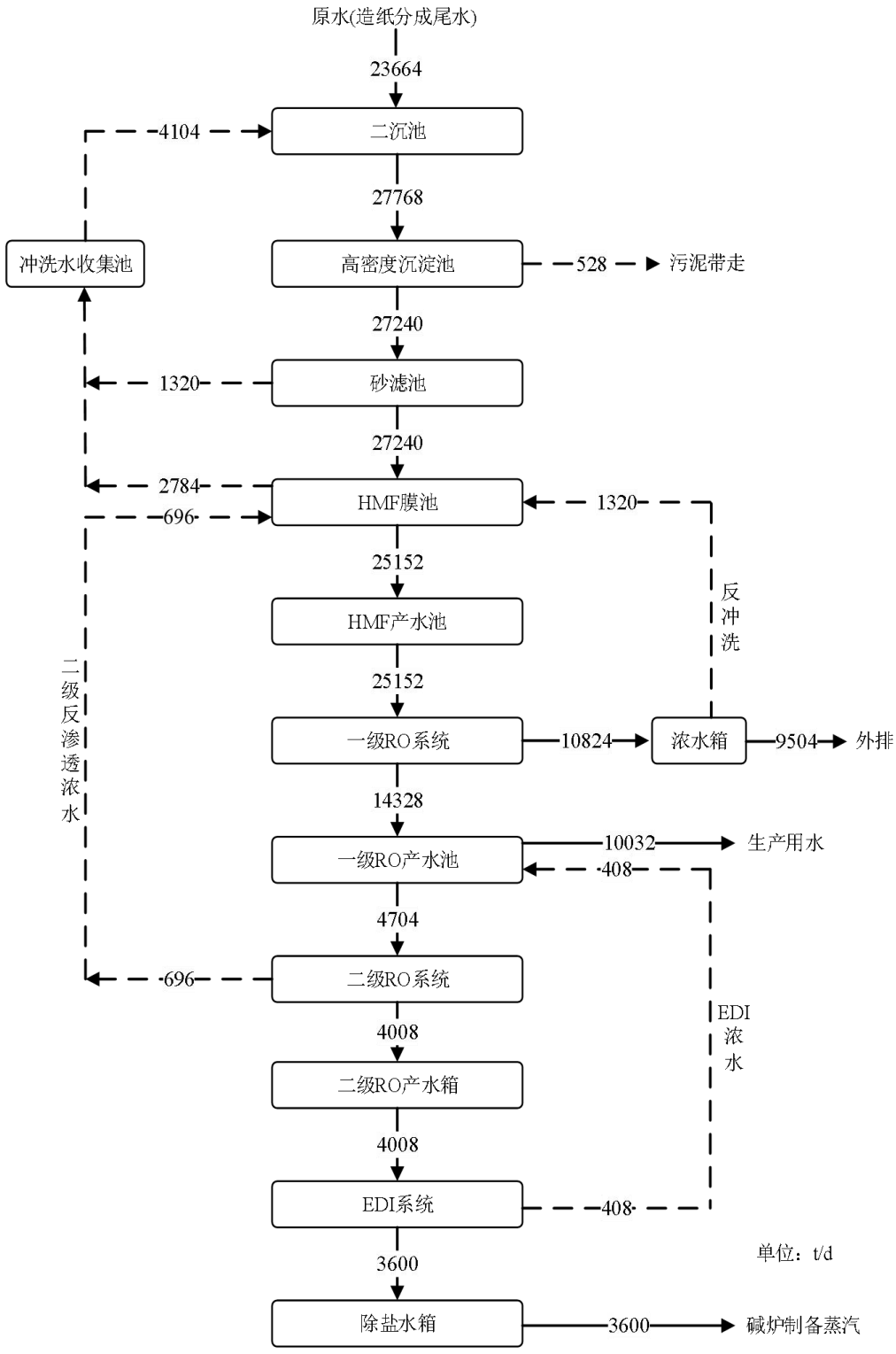


图 9.2-4 中水回用+除盐水系统工艺流程图

设计进水水质、产生水质和浓水水质如下：

表 9-2 中水回用系统设计进水水质

序号	项目	进水	单位	备注
1	水量	23664	t/d	--
2	COD_{Cr}	≤200	mg/L	--
3	电导率	≤4000	μS/cm	--

4	pH	6~9	——	--
5	浊度	≤15	NTU	--
6	色度	≤160	倍	--
7	NH_3-N	≤2.0	mg/L	--
8	TP	≤1.5	mg/L	--
9	TN	≤12	mg/L	--
10	SS	≤30	mg/L	--
11	氯离子	≤620	mg/L	--
12	钙离子浓度	≤800	mg/L	以碳酸钙计
13	镁离子浓度	≤120	mg/L	以碳酸钙计
14	总碱度	≤500	mg/L	以碳酸钙计
15	水温	20~40	℃	--

表 9-3 中水回用系统设计回用水水质

序号	项目	产水	单位
1	水量	10032	t/d
2	COD_{Cr}	≤10	mg/L
3	电导率	≤300	μS/cm
4	氯离子	≤50	mg/L
5	pH	6~9	--
6	NH_3-N	≤0.7	mg/L
7	TP	≤0.5	mg/L
8	浊度	≤1	NTU
9	总硬度	≤30	mg/L
10	钙离子浓度	≤100	mg/L

表 9-4 中水回用系统设计除盐水水质

序号	项目	产水	单位
1	水量	150	t/h
2	电导率	≤0.3	μS/cm
3	铁	≤30	μg/L
4	铜	≤5	μg/L
5	SiO_2	≤10	μg/L
6	pH	6~8	--

表 9-5 中水回用系统设计浓水水质

序号	项目	产水	单位
1	水量	9504	t/d
2	COD_{Cr}	≤500	mg/L
3	BOD_5	≤300	mg/L
4	NH_3-N	≤5	mg/L
5	TP	≤4	mg/L
6	TN	≤30	mg/L
7	SS	≤75	mg/L
8	pH	6~9	--
注：浓水中污染物浓度按照浓缩倍数计算。			

由上可知，中水回用车间浓水中主要污染物可达到纳管标准，因此可直接纳管排放。

2、污水处理站废水达标可行性

企业现有污水处理站一~三期工程设计废水进水水质为 COD_{Cr} 3000mg/L，四期工程设计进水水质为 COD_{Cr} 10000mg/L，根据工程分析，本项目混合废水水质均在现有污水处理站设计处理能力范围内，因此不会对污水站造成冲击影响，同时根据污水处理站

标排口在线监测数据以及日常自行监测数据可知，纳管废水中各类污染物均可做到达标排放。另外，根据《浙江山鹰纸业有限公司新增 15000m³/d 废水处理工程技术方案》，废水设计进出水水质及预期处理效果如下：

表 9-6 废水处理设施预期处理效果

系统	项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度
初沉池	进水(mg/L)	2000	500	1000	1	5	15	1000
	出水(mg/L)	1400	400	200	-	4	15	900
	去除率(%)	30	20	80	-	20	-	10
厌氧塔	出水(mg/L)	700	300	-	0.9	4	15	765
	去除率(%)	50	25	-	10	-	-	15
曝气池 二沉池	出水(mg/L)	200	100	-	0.45	0.5	6	100
	去除率(%)	71.4	66.7	-	50	87.5	60	86.9
高密池	出水(mg/L)	160	90	100	0.45	0.5	6	40
	去除率(%)	20	10	-	-	-	-	60
出水水质		<200	<100	<400	<20	<8	<30	<50

由上可知，废水经处理后出水可达到纳管标准，且满足本次项目中水回用系统设计进水水质要求。

同时项目吨浆排水量为 20.14t/t 浆，低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)表 3 制浆造纸联合企业水污染物特别排放限值中的单位产品基准排水量 25t/t 浆。

9.2.4 地下水环境保护措施及其可行性分析

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

9.2.4.1 地下水污染源头控制措施

优化工艺设计，开展水循环利用，减少废水其排放。在工艺、管道、设备、污水储存及处理池采取控制措施、杜绝污染物和废水跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的可能性降至最低；管线敷设尽量采用“明管高架”原则，做到污染物“早发现、早处理”，避免因埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

9.2.4.2 地下水污染分区防渗措施

1、防渗分区设置方案

重点防渗区域为：植物纤维车间、碱回收车间、罐区、污水站、危废库、事故应急池等。

一般防渗区域为：中水回用车间、化学水车间、备料车间、木片仓、初期雨水池、循环水池等。

简单防渗区为：行政办公区、厂区道路、木屑仓、木屑处理间等

项目分区防渗方案见下表。

表 9-7 项目分区防渗方案

工程类别	构筑物	污染防治区域及部位	防渗等级
主体工程	植物纤维车间	地坪	重点防渗
	碱回收车间	地坪	重点防渗
	湿浆板车间	地坪	重点防渗
	备料车间(含木片料仓)	地坪	一般防渗
储运工程	罐区(位于碱回收工段)、石灰间	地坪及围堰内壁	重点防渗
	木屑仓	地坪	简单防渗
环保工程	事故应急池、污水站、危废库	池的底板及侧壁	重点防渗
	初期雨水池	池的底板及侧壁	一般防渗
公辅工程	中水回用车间、化学水制备车间、循环水池	地坪	一般防渗
	行政办公区、厂区道路等	地坪	简单防渗
	木屑处理间、汽机间等	地坪	简单防渗

现有厂区部分已经采取了相应防腐防渗措施，新增厂区防渗分区示意图如下：

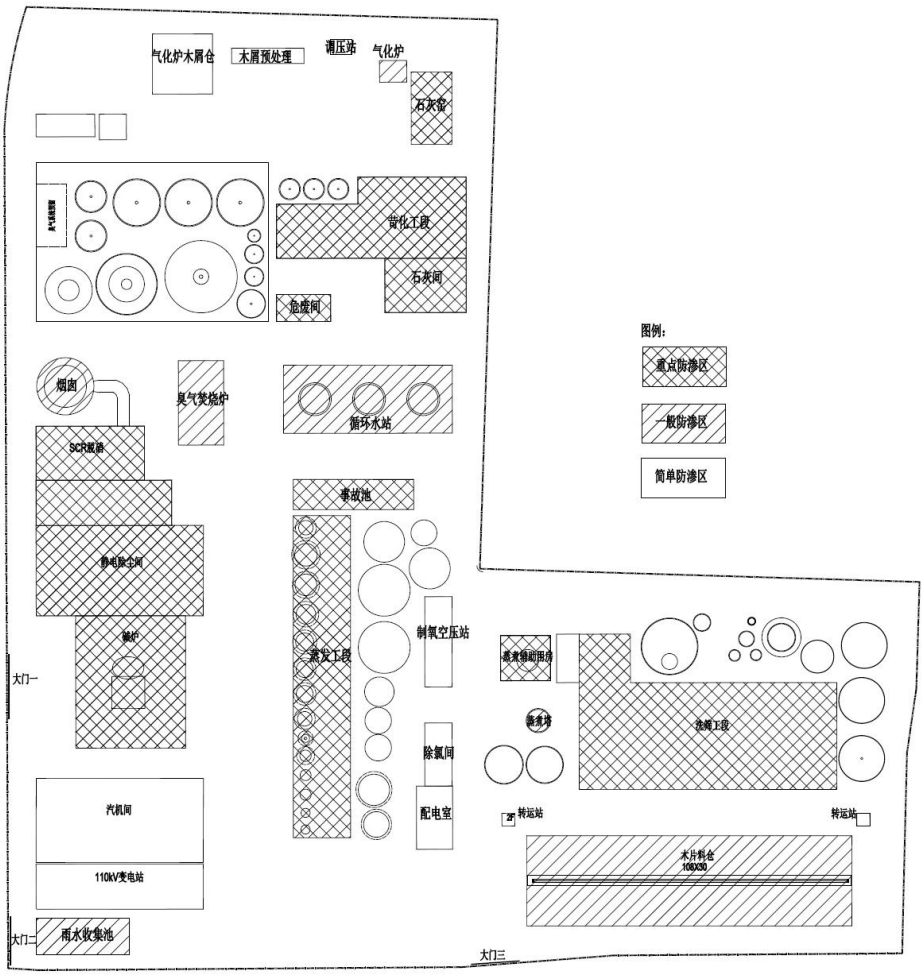


图 9.2-3 项目分区防渗示意图(新增厂区)

2、防渗标准

重点污染防渗区：重点污染防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为

1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

一般污染防渗区：一般污染防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，防渗层可由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

简单防渗区：一般地面硬化。

9.2.4.3 地下水污染监控

1、地下水动态监测

项目建成后对地下水环境进行长期动态监测，具体监测点位、监测频次等见第 11 章。

2、地下水监控及应急管理

(1)防止地下水污染管理的职责属于生态环境管理部门的职责之一。指派专人负责防治地下水污染管理工作。定期对厂区的生产装置进行“跑冒滴漏”检查，及时采取补救措施。

(2)按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164)要求，制定监测计划，并委托具有监测资质的单位开展地下水监测工作，建立地下水监测数据信息管理系统按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

(3)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，确保数据准确。并将核查过的监测数据通告厂安全环保管理部门，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。

3、服务期满

服务期满后，建设单位应与土地所有方协商，委托有资质单位对场地内地下水和土壤进行监测，并与建厂前本底值作比较，发现异常应及时与当地生态环境部门取得联系，采取必要的土壤和地下水修复措施。

9.2.5 声环境保护措施及其可行性分析

9.2.5.1 噪声控制原则

噪声控制措施应该根据拟建项目噪声污染特征和实际情况，按各车间、各噪声源分别对待，其控制原则如下：

1、机械振动为主的噪声源，以减振、隔声为主；

2、车间内噪声源采取隔声和工作环境隔离防护的双重措施；

3、间歇声源可考虑并联共用消声器的办法，减少消声器的个数；

4、对高压气流形成的噪声，以减压节流或阻尼消声作为主要手段。

9.2.5.2 噪声污染防治措施评价

对于本项目噪声污染，主要考虑如下降噪措施：

1、对车间内设备应合理布局，高噪声设备尽量远离区域内环境敏感点布置。

2、对生产车间墙体进行防噪设计，包括：对车间墙体(包括墙顶)加设隔声仓，车间墙体采用空心隔声墙。

3、车间门窗采用双层隔声窗户和通风消声百页窗、隔声门复合配制，车间内应根据噪声源分布情况，设置吸声吊顶。

4、将高噪声的水泵、浆泵、真空泵等，集中布置在水泵隔声间内，并在泵座基础减震，安装弹性衬垫和保护套；泵进出口管路加装避震喉。

5、对高噪声设备电机加隔声罩。

6、对厂区内进出的货车加强管理，厂区内、出入口及途经居民区附近禁止鸣笛，限制车速。此外，企业货物流通作业时间及物料堆料、取料时间应限于 6:00～20:00 时段内，严禁夜间作业。

7、加强对设备的日常维护与保养，保持良好的润滑状态，减少异常噪声。

8、加强厂区绿化，对厂界设置 5m 以上距离种植防噪抑尘效果好的高大乔木，加强员工劳动安全卫生防护。

声屏衰减主要考虑以上降噪措施，采取上述噪声治理措施后，预计厂界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关限值要求。

9.2.6 固体废物处置措施及其可行性分析

9.2.6.1 固体废物收集及贮存场所(设施)污染防治措施

1、一般工业固废收集暂存设施

企业需建立全厂统一的固废分类制度，设置统一的堆放场地。参照 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中相关要求建设规范化的一般工业固废暂存设施。

2、危险废物收集暂存措施

企业应按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单等相关标准规定，在厂区内设置相对独立的危险固废存放场地。并做好危险废物的收集、暂存工作。

(1)危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、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方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品等，但必须符合以下要求：

①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

②危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。

④液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

(5)危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质(酸、碱等)，特殊毒性物质，氧化物，过氧化物等。

(2)危废暂存场地建设要求

①库房内部各类危废划区堆放；同时应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②各类危废干湿分区，不同化学属性的固废间采用实体墙隔离，不同种类危废存放区域贴/挂标示标牌。

③干区进行地面硬化；湿区地面进行防腐、防渗处理，参照 GB18597- 2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求设置防渗基础或防渗层。

④湿区出入口设置围挡，内部地面四周设渗滤液收集沟并汇流于一处收集槽，内置空桶，用于收集日常产生的少量渗滤液，收集后做危废处置。

⑤暂存区外围周边贴挂明显的标示标牌，注明主要暂存危废的种类、数量、危废编号等信息。

⑥合理选择危废包装物。危废贮存容器、材质满足相应的强度要求，日常确保完好无损;容器材质和衬里与危险废物相容;盛装液体废物的桶开孔直径应不超过 70mm，并有放气孔。

3、危险废物贮存场所(设施)基本情况汇总

表 9-8 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	位置	占地面积/m^2	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期/天
1	危废库	废过滤吸附介质	HW49 其他废物	900-041-49	厂区北侧中部	160	密闭桶装	$80m^3$(80t)	半年
		实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49			密闭桶装		
		废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			密闭桶装		
		废抹布及劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49			密闭桶装		
		沾染化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49			密闭桶装		
		废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50			密闭袋装		

9.2.6.2 固体废物运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照 HJ2025《危险废物收集、贮存、运输技术规范》进行。具体运输要求如下：

1、运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

2、运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

3、根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

4、危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

5、危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

9.2.6.3 固体废物的处置

根据《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。本项目必须按照这一技术政策要求进行固废处置，具体要求如下：

1、危险废物及其委托处置可行性分析

(1)危险废物可委托有危废处置资质的单位进行处置。由于项目危废产生量不大，经查上述企业尚有足够的处置能力接纳项目产生的危废。

(2)厂内暂存期间，企业在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。

2、一般工业固废处置

对一般工业固废，可回收的统一收集后出售给废品回收单位综合利用，无法综合利用的，可进行填埋等无害化处置。

3、生活垃圾

项目员工产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。

9.2.6.4 日常管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报生态环境主管部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

1、根据《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)、《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法(试行)》等规定，危险废物转移应当执行转移联单制度，通过浙江省固体废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

2、根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)，企业应当按年度制定危险废物管理计划，于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。危险废物管理计划备案内容需要调整的应当及时变更。

3、建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。危险废物台账记录保存时间原则上应存档 5 年以上。

4、定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。危险废物环境重点监管单位应当按月度和年度申报，且于每月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一月度和上一年度的申报。简化管理单位应当按季度和年度申报危险废物有关资料，且于每季度首月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一季度和上一年度的申报。登记管理单位应当按年度申报危险废物有关资料，且于每年 3 月 31 日前完成上一年度的申报。

5、本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可证的运输单位完成。危险废物的运输要求：

(1)运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

(2)运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

(3)根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

(4)危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

(5)危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

9.2.7 土壤污染防治措施

本项目潜在的土壤污染影响来源于废水或有害液体物料的漫流和下渗，废气排放污染物沉降造成影响。本项目建设后将针对不同功能单元采取相应分区防渗措施，可以有效防止有害物质通过漫流和下渗的方式污染评价区的土壤。项目正常工况下排放的废气污染物通过大气沉降对土壤环境质量影响轻微，通过加强对大气污染防治措施的日常维保，确保各污染物达标排放，可减轻项目建设对土壤的污染，建设单位在切实落实上述污染防治措施的前提下，可有效防止土壤污染。本评价提出如下管理措施进一步控制土壤污染：

1、加强本项目液体物料、废水管网的日常检查和维护，杜绝“跑冒滴漏”。

2、做好重点防渗区和一般防渗区的的巡检和保养工作，发现防渗层及时更换，避免废水、废液下渗。

3、重视废气处理设备的检修工作，杜绝废气超标排放，有效控制大气沉降造成的污染。

4、落实土壤监测计划，对厂内存在土壤污染隐患的区域及厂外大气污染沉降影响较大的环境敏感点(污染物最大落地浓度区域)定期开展监测，并将监测结果上报生态环境主管部门备案

9.2.8 生态环境保护措施

本项目主要利用园区的规划工业用地和现有厂区部分闲置用地，目前用地现状为

空地，该项目的建设将对生态会造成一定程度的影响。开发建设项目的生态环境保护措施须从生态环境特点及其保护要求考虑，主要采取保护途径有以下内容：

1、生态影响的避免措施

本工程需注意的是施工过程中尽可能减少水土流失，施工过程中注意文明施工，施工产生的土方妥善堆存，防止水土流失，减少占压土地。建筑物基础开挖施工，在安排施工计划前，注意施工开挖尽量避免在雨季，减少水土流失，同时避免春季开挖，减少扬尘影响。

2、生态影响的消减措施

为消减施工活动对周围环境的影响，要标桩划界，标明施工活动区，禁止施工人员进入非施工占用地区域，严令禁止到非施工区活动。

3、水土保持措施

水土保持措施的建立应依据发布的有关加强水土保持的法律、法规及相关标准和技术规范进行。应考虑安全可行，尽量减少占地。具体建议如下：

(1)对开挖裸露面等要及时恢复，开挖面上进行绿化处理。

(2)临时堆放场要设置围墙，做好防护工作，以减少水土流失。

(3)雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

(4)保持排水系统畅通。

(5)加强生态绿化，在“适地适树”的原则上，既要提高绿化的档次，又要考虑总造价的平衡，力求低投入，高效果，乔、灌、草、地被有机结合，丰富绿化层次和景观内容。绿化上选择能代表区域特色的植物，形式布置上充分考虑层次感。项目建设完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

上述措施的确定需要建设方提供详细的施工方案和运行方式，才能更具有针对性，才能将生态影响消减到合理程度。

4、生态影响的恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化、功能退化或丧失。生态恢复是指恢复系统的合理结构、高效的功能和协调关系。该项目生态恢复的内容有：对区域内裸露地表进行绿化或硬化处理，消除地表裸露。

10 生态环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是生态环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的生态环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析

10.1 经济效益分析

根据可研资料，总投资 30 亿元，项目建成后，可实现销售收入 230584.97 万元(含税)，利润 38715.55 万元。具有良好的收益，可促进当地经济发展，本项目按投资效益分析可行。

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

1、建设期可为建筑公司提供市场，产生明显的经济效益，并为建筑工人提供就业机会。

2、项目的建设消耗大量建材、装饰材料，将扩大市场需求。

3、项目水、电、天然汽等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。

4、项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。

5、该项目建成后，将增加地方财政及税收。

10.2 社会效益分析

项目投产后主要会产生以下社会效益：

1、项目实施贯彻了国家、地方关于大力发展高附加值产品经济精神。

2、为当地及周边地区居民和下岗职工提供就业机会，缓解就业压力，增加经济收入，提高当地居民生活水平。

3、带动地方经济发展，增加国家财政税收。

综上所述，该项目建设将对地区国民经济和社会发展，特别是对带动区域经济的发展产生积极的影响。

10.3 生态环境损益分析

10.3.1 环保设施分析

10.3.1.1 环保设施内容

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的生态环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目总投资总计为 30 亿元，其中环保投资(含碱回收系统)约为 111370.0 万元，占工程总投资的 37.1%。

10.3.1.2 项目环保设施运行费用和环保成本费用估算

污染防治生态环境保护投资成本，即直接用于污染防治的工程环保投资，包括环保设施投入、环保设施维护、环保设施运行费用及“三废”处理成本、环保人员工资等。

1、年环保设施投入(施工期环保投入不计)

本项目直接用于“三废”环保设施投资 111370 万元，项目环保设施使用年限按 20 年计，不计残值率，则每年计提折旧费用为 5568.5 万元。

2、环保设施维护

环保设施维护费取环保设施总投资的 8.0%，则需维护费用约 8909.6 万元。

3、环保投资运行费用及“三废”处理成本

①废气治理、固体废物等设备的运行成本预计 3000 万元/a。

②固体废物处置费用：年需要固体废物处置费用为 600 万元/a。

③废水处置费用：废水处理设备运行成本费用为 5000 万元/a。

4、环保人员工资

该项目投产后，新增环保运行维护人员为 5 人，拟定年人均工资为 10 万元/人/年，则人员工资为 50 万元/a。

综上所述，上述 4 项污染治理环保投资成本总计 23128.1 万元/年，占项目营业收入为 230584.97 万元的 10.0%，在经济上环保投资费用有一定保证。

10.3.2 生态环境负效益

1、施工期环境负效益

本工程的施工期的暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

施工噪声影响施工人员的正常休息及附近居民的正常生活。

施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。

施工期间的生产、生活废污水的排放对水环境可能产生不利影响。

2、运行期环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

10.3.3 生态环境保护措施的环境效益

1、废气处理系统

工艺废气不直接排放至环境，采取治理措施，使外排废气中污染物的浓度降低至最大限度，不但可大大减缓对周边环境空气的影响，同时也可保障工作人员的身心健康，取得显著的环境效益。

故项目环保设施及日常运行的投入可以有效的减轻环境污染。

2、废水处理环境效益

本项目废水来源为生产工艺废水、生活污水等，综合污水经厂内污水站预处理达标后排入园区污水管网。废水达标排放有利于当地地表水环境保护，可取得显著的环境效益。

3、固废处理系统

本项目产生的危废及一般固废暂存点均分类存储于专用设施内，经过处理后不排放，具有正面的环境效益。

4、噪声防治措施

项目对于高噪声设施采取选型、隔声、减振、安装消声设备等措施，从而保障了公司生产和周围环境的安宁，有利于工作人员的身心健康，保证了企业生产的文明程度。

10.3.4 生态环境影响损益分析

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

10.4 小结

从以上分析来看，虽然生态环境保护的一次性投入影响了企业的经济收入，但从长远利益看，环保的投入可以维持企业周边较好的环境质量，有助于创建良好的生活空间，使周边居民均能安居乐业，有利于吸引优秀人才来周边工作、生活，有助于促进整个区域经济的发展，反过来区域经济的发展也有利于企业自身长期的、健康的发展，做到经济效益的可持续增长。

综合分析，本项目的建设具有较好的社会效益；在经济上也具有良好的可行性；通过项目自身环保治理，对周边的生态环境影响较小。因此，该项目的建设可实现在经济效益、社会效益和环境效益的统一。

11 生态环境管理与生态环境监测

11.1 生态环境管理要求

11.1.1 施工期生态环境管理要求

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，及时向当地生态环境管理部门申报。

同时环保机构还应监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间(22:00-06:00)应停止施工。施工期每天定期洒水，做好防尘工作。

11.1.2 营运期生态环境管理要求

在项目运营期间，应设置生态环境管理机构、监测机构，并配备相应的技术人员，作为环保专职管理和监测人员，负责全厂环保管理和生态环境监测工作。其主要生态环境管理职责如下：

1、认真贯彻国家有关环保法规、规范、建立健全本站各项规章制度。

2、完成主管部门规定的监测任务，负责监督环保设施运行状况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

3、整理、分析各项监测资料，负责填报生态环境统计报表、监测月报、生态环境指标考核资料及其它生态环境报告，建立环保档案。

4、加强生态环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常进行。

5、参加本厂突发环境事件应急预案的制定，以及突发环境事件的调查、处理、协调工作。

6、参与本厂的生态环境科研工作。

在生态环境管理上建议可采取以下措施：

1、经济手段：采用职责计奖、签订包干合同等方式，将生态环境保护与经济效益结合起来；

2、技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把生态环境保护的要求考虑在内，这样既能促进生产发展，又能有效保护生态环境；

3、教育手段：加强环保教育，提高全体职工的生态环境意识，自觉减少人为造成的污染；

4、行政手段：将生态环境保护列入岗位责任制、纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各岗位按要求完成生态环境保护任务。

11.1.3 排污许可管理要求

本项目属于“C2211 木竹浆制造”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，项目排污许可管理类别属于重点管理。

根据《排污许可管理办法》，纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证，并根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)等要求，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

11.1.4 污染物排放清单

根据工程分析，项目污染物排放清单汇总见下表：

表 11-1 项目污染物排放清单

时段	工程组成	原料组分要求	环保措施		排放的污染物				日均环境标准 (mg/m^3)	风险防范措施	环境监测
			措施名称	主要参数	种类	浓度	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)			
营运期	项目由备料、植物纤维制备、碱回收、浆板生产等工段组成，配套中水回用车间、化学水制备车间、余热发电、气化炉等公辅工程。	具体见表 4-3	碱回收炉烟气处理措施(三列五电场静电除尘器+SCR 脱硝)	风量 416700m^3/h，除尘效率≥99.97%；脱硝效率≥71.66%。	颗粒物	5.0mg/m^3	17.005	17.005	0.12	日常加强对环保设施的维护管理，编制有针对性突发环境事件应急预案，按规定定期进行有关安环方面的培训、演练，确保环境风险处于可接受水平。详见第 8 章相关内容。	详见第 11.2 节。同时，建议定期向公众公开污染物达标排放监测情况。
					SO_2	35mg/m^3	119.014	119.014	0.15		
					NO_x	50mg/m^3	170.014	170.014	0.08		
					NH_3	2.5mg/m^3	8.503	--	--		
					H_2S	2.3mg/m^3	7.817	--	--		
			石灰窑烟气处理措施(单列四电场静电除尘器+SCR 脱硝)	风量 80000m^3/h，除尘效率≥99.96%；脱硝效率≥72.8%。	颗粒物	10.0mg/m^3	6.528	6.528	--		
					SO_2	35mg/m^3	22.848	22.848	0.15		
					NO_x	100mg/m^3	65.280	65.280	0.08		
					NH_3	2.5mg/m^3	1.893	--	--		
					H_2S	2.9mg/m^3	1.632	--	--		
			石灰仓布袋除尘	设计去除效率≥99%	颗粒物	21.5mg/m^3	1.292	1.292	0.12		
			污水站恶臭处理措施	依托现有热电分厂锅炉焚烧	NH_3	0.42mg/m^3	1.733	--	--		
					H_2S	0.02mg/m^3	0.067	--	--		
			污水处理站	依托现有造纸分厂污水站，设计处理能力 8.8 万 t/d。	废水量	--	739.624 万	--	--		
					COD_{Cr}	50mg/L	369.812	369.812	--		
					NH_3-N	5mg/L	36.981	36.981	--		
					TN	15	110.944	110.944	--		
					TP	0.5	3.698	3.698	--		
			各类固废分类收集，设置规范化堆场。	危废库地面渗透系数≤10^{-7}cm/s。	危险废物	--	0	0	--		
					一般固废	--	0	0	--		

11.2 生态环境监测

11.2.1 污染源监测

1、监测项目及频率

项目运行期污染源监测计划参照《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821-2017)等制订，具体见下表：

表 11-2 项目营运期污染源监测计划

类别	监测对象		监测因子	频次	信息公开
废水	废水排放口		流量、pH、COD、氨氮	自动监测	由建设单位定期向公众公开跟踪监测结果
			悬浮物、色度、总氮、总磷	每日 1 次	
			BOD_5	每周 1 次	
废气	有组织	碱回收炉废气处理设施排放口(DA001)	SO_2	自动监测	
			NO_x		
			烟气黑度	每季度一次	
			颗粒物		
			H_2S	每年一次	
		石灰窑废气处理设施排放口(DA002)	颗粒物	每季度一次	
			SO_2		
			NO_X		
			H_2S	每年一次	
		石灰仓废气排放口(DA003)	颗粒物	每年一次	
		锅炉烟气排放口	氨	每年一次	
			硫化氢		
			臭气浓度		
	无组织	厂界	颗粒物、硫化氢、氨气、臭气浓度	每年 1 次	
噪声	厂界		厂界环境噪声	每季度 1 次，每次 2 天	
地下水	厂区内、上游、下游各一个		pH、水位、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、碳酸盐、重碳酸盐	每年 1 次	
土壤	污水处理站附近		《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 基本项目(45 项)、pH、石油烃	每年 1 次	

2、监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范进行。

3、监测机构

监测工作由公司自行承担，也可委托当地有资质的监测机构完成。

4、监测费用

监测费用通过建设项目年度生产费用予以保证。

5、其他要求

(1)应按照 HJ 944《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》要求建立台账，记录主要污染物产生、控制和排放等信息。台账保存期限不少于 3 年。

(2)应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819《排污单位自行监测技术指南 总则》、HJ821《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(3)应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。采样孔及采样平台的建设应满足采样的技术要求。

11.2.2 竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例(2017 年修订)》，2017 年 10 月 1 日期，环保设施竣工验收主体由环保部门转为建设单位，建设单位需开展自主验收。验收监测项目参见下表：

表 11-3 项目“三同时”验收监测项目一览表

类别	位置/内容	污染防治措施		
		治理方法/措施	监测指标	验收标准
废气	碱回收炉	三列五电场静电除尘器除尘+SCR 脱硝+120m 碱炉烟囱(DA001)	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、H_2S、臭气浓度	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)，其中氨的排放浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中的控制要求
	石灰窑	单列四电场静电除尘器除尘+SCR 脱硝装置+120m 石灰窑烟囱(DA002)	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、H_2S、臭气浓度	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)，同时满足设计/承诺排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)，其中氨的排放浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中的控制要求
	臭气备用焚烧炉	备用臭气焚烧气化炉(DA001)	NH_3、H_2S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	石灰仓	脉冲式布袋除尘器+15m 排气筒(DA003)	颗粒物	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	污水处理站恶臭	依托热电厂锅炉焚烧	NH_3、H_2S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	厂界	无组织废气	颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度	颗粒物执行大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；NH_3、H_2S、臭气浓度执行

				《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
废水	综合废水	依托现有造纸分厂污水处理站	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、色度	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2025)
	高浓度废水黑液	收集后进入碱回收车间进行蒸发浓缩、燃烧等	--	碱回收系统
	其他	其它：全厂清污分流、雨污分流、污废分流；废水输送管线地上明沟套明管或架空		
噪声	厂界噪声	隔声、降噪/消声、减震措施等	L_{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，沿交通干线 4a 类标准
固废	固废堆场	一般固废收集、贮存场所及防渗处理		资源化、无害化
	危险库	危险固废储存场地地面、墙围做防腐、防渗处理。		无害化
环境风险	编制环境风险应急预案，完善各类应急措施、物资等；设置不小于 2000m^3 的应急池			满足风险防范要求

11.3 总量控制

11.3.1 总量控制指标要求

根据现行的生态环境管理要求，污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的生态环保管理措施，“十四五”期间主要污染物总量控制指标为：二氧化硫(SO_2)、化学需氧量(COD)、氨氮(NH_3-N)和氮氧化物(NO_x)及工业烟粉尘、重金属、挥发性有机物(VOCs)。

根据《美丽中国建设“十五五”规划的通知》(国发[2026]20 号)，“十五五”期间将细颗粒物纳入城市环境改善指标，并对化学需氧量、总磷、氮氧化物、挥发性有机物四项指标实施减污降碳协同管控。

根据《杭州湾海域生态修复提升行动方案》（浙美丽办[2024]43 号），严控涉氮项目环境准入标准。严格落实国土空间规划和生态环境分区管控要求，加强环境准入管理，严控污染增量，实施环杭州湾区域沿海城市新(改、扩)建涉氮建设项目总氮等量和减量替代制度，未完成入海河流总氮考核目标的流域，实行总氮 1.2 倍减量替代制度。

综合上述规定，建议废水污染物按照 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷进行总量管控。

结合项目的实际情况分析，本项目被纳入总量控制指标的有 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷，烟粉尘、SO_2、NO_x。。

11.3.2 项目污染物排放情况

根据工程分析，本项目污染物排放量及总量建议值见下表：

表 11-4 项目污染物排放量及总量控制建议 单位：t/a

污染物		产生量	削减量	排放量	总量建议值
废气	颗粒物	76129.2	76104.375	24.825	24.825
	SO_2	141.862	0	141.862	141.862
	NO_x	840.0	604.706	235.294	235.294
废水	COD_{Cr}	11252.74	10882.928	369.812	369.812
	NH_3-N	41.88	4.899	36.981	36.981
	TN	175.86	64.916	110.944	110.944
	TP	27.23	23.532	3.698	3.698

11.3.3 总量替代比例

根据《嘉兴市生态环境局关于印发护航经济稳进提质助力企业纾困解难若干措施的通知》(嘉环发[2023]7 号)及其他相关文件规定，新增废水污染物按照 1:1 进行区域削减替代(本次评价总磷仅提出总量控制建议)。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号)规定：“严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”，“细颗粒物($PM_{2.5}$)年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代”。海盐县属于 $PM_{2.5}$ 年平均浓度达标的城市，因此新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物可按 1:1 进行削减替代。

11.3.4 总量平衡方案

综上，本项目实施后总量指标及总量平衡方案见下表:

表 11-5 项目总量平衡方案 单位：t/a

污染物		现有许可排放量	当前实际排放量	排污权交易量	项目实施后全厂排放量	较排污许可增减量	新增总量替代比例	区域削减替代量
废气	颗粒物	87.907	22.69	--	47.515	-40.392	1:1	--
	SO_2	311.698	158.367	311.698	300.229	-11.469	1:1	--
	NO_x	445.282	228.805	445.282	464.099	+18.817	1:1	18.817
废水	COD_{Cr}	780.005	780.005	780.005	747.574	-32.431	1:1	--
	NH_3-N	78.001	78.001	78.001	74.757	-3.244	1:1	--
	TN	234.015	234.015	--	224.273	-9.742	1:1	--
	TP	7.801	7.801	--	7.476	-0.325	--	--

由上可知，项目实施后全厂废气污染物排放总量指标为：颗粒物 47.515t/a、SO_2 300.229t/a、NO_x 464.099t/a；废水污染物总量指标为：COD 747.574t/a、氨氮 74.757t/a、总氮 224.273t/a、总磷 7.476t/a。其中 NO_x 排放总量超出现有许可排放量，需按 1：1 的比例进行区域削减替代，削减替代量 18.817t/a。

12 生态环境影响评价结论

12.1 建设项目建设概况

本项目位于浙江省海盐经济开发区。项目新征用地 68444m^2（约 102.67 亩），同时利用现有厂区部分空置用地，建设年产 40 万吨绿色植物纤维生产线。现有厂区主要布置浆板机、湿浆库、化水车间与中水回用车间、废水预处理设施，其余均位于新增地块，包括本色硫酸盐化学纤维浆生产线、2400tds/d 碱回收炉、400t/d 石灰窑等。

12.2 生态环境质量现状及主要环境问题

12.2.1 大气环境质量现状

1、基本污染物

项目评价范围涉及海盐县和平湖市，评价基准年 2024 年海盐县和平湖市均为不达标区，超标污染物为 $PM_{2.5}$ 第 95 百分位日平均质量。区域已制定大气环境质量限期达标规划，并已采取多项举措，预计环境空气质量将会逐步得到改善。

2、特征污染物

根据对特征污染物的监测结果可知，各监测点位各类特征废气因子在监测期间均可达到相应环境质量标准或参考浓度限值。

12.2.2 地表水环境质量现状

根据对附近地表水的采样监测结果可知，监测期间盐平塘和泾海泾监测断面 COD_{Cr} 和总磷指标不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，其他监测指标均可达到III类标准。部分指标浓度较高的原因主要为项目所在区域处于沿海地区，附近河流处于下游河段，钱塘江河口的水环境问题属于区域性问题，一定程度上受到上游来水及海水潮汐的影响。

嘉兴市相关部门已在开展“五水共治”工作，并已在“治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水”各方面取得了显著的成果。随着“五水共治”工作的持续推进，地表水水质将会进一步得到改善。

12.2.3 地下水环境质量现状

根据对区域地下水的采样监测结果可知，部分监测点位部分钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、总硬度、锰、溶解性总固体、耗氧量指标未达到 III 类标准，其余监测因子均能达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准。部分指标浓度较高的原

因主要为项目所在区域处于沿海地区，一定程度上受到上游来水及海水入渗影响。

12.2.4 声环境质量现状

根据对厂界及附近声环境保护目标的采样监测结果可知，新增地块及现有项目厂界四周的噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，国道及次干路两侧的厂界或声环境保护目标声环境可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类区标准。山鹰纸业生活区在两天的声环境采样期间夜间噪声值分别为46dB(A)和52dB(A)，其中一天的夜间噪声超出正常情况下 GB3096-2008 中 2 类区标准。建议企业加强西侧的噪声防护，尽量避免临近生活区处高噪声作业，对靠近厂界的职工宿舍楼采取被动降噪措施，如安装中空隔声窗等。

12.2.5 土壤环境质量现状

根据对评价范围土壤环境的采样监测监测结果可知，S1-6 采样点土壤环境中各监测因子均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相应风险筛选值要求；S2-7 采样点各监测因子均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值要求；其他采样点各监测因子均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

12.3 污染物排放情况

根据工程分析，本项目污染物产排情况汇总如下：

表 12-1 项目污染物产排情况汇总

类别	污染源	主要污染物(t/a)				处置措施	排放去向
		污染物	产生量	削减量	排放量		
废气	DA001 集束排气筒 1#	PM_{10}	60000	59982.995	17.005	三列五电场静电除尘器+炉外 SCR 脱硝装置	排空
		$PM_{2.5}$	30000	29991.497	8.503		
		SO_2	119.014	0	119.014		
		NO_x	600	429.986	170.014		
		H_2S	--	--	7.817		
		NH_3	--	--	8.503		
	DA002 集束排气筒 2#	PM_{10}	16000	15993.472	6.528	单列四电场静电除尘器+炉外 SCR 脱硝装置	排空
		$PM_{2.5}$	8000	7996.736	3.264		
		SO_2	22.848	0	22.848		
		NO_x	240	174.72	65.28		
		H_2S	--	--	1.893		
		NH_3	--	--	1.632		
	DA003 石灰仓排气筒	PM_{10}	129.2	127.908	1.292	布袋除尘	排空
		$PM_{2.5}$	64.6	63.954	0.646		
	热电分厂锅炉烟囱	NH_3	12.244	9.795	2.449	热电分厂锅炉焚烧	排空
		H_2S	0.474	0.379	0.095		
	合计	PM_{10}	76129.2	76104.375	24.825	--	排空
		$PM_{2.5}$	38064.6	38052.187	12.413		

		SO_2	141.862	0	141.862		
		NO_x	840	604.706	235.294		
		NH_3	--	--	12.584		
		H_2S	--	--	9.805		
废水	综合废水	废水量	7396238.6	0	7396238.6	现有造纸分厂污水处理站或直接纳排放	纳管
		COD	11252.74	10882.928	369.812		
		氨氮	41.88	4.899	36.981		
		总氮	175.86	64.916	110.944		
		总磷	27.23	23.532	3.698		
		BOD5	4104.24	4030.278	73.962		
		SS	7148.34	7074.378	73.962		
		全盐分	9127.53	9127.53	0		
		石油类	--	--	7.396		
固体废物	危险废物		67.5	67.5	0	委托处置或综合利用	不排放
	一般工业固废		546186.1	546186.1	0		
	生活垃圾		122.4	122.4	0		

12.4 生态环境影响预测与评价结论

12.4.1 大气环境影响评价结论

1、项目新增废气污染物总量将按比例进行区域削减替代。正常排放工况下，各污染物短期浓度最大贡献值占标率均小于 100%，年均浓度最大贡献值占标率小于 30%(项目评价范围无大气一类区)；项目环境影响可满足区域环境改善目标，评价基准年超标污染物为 $PM_{2.5}$ 第 95 百分位日均浓度，经预测分析叠加现状浓度、区域削减污染源环境影响后，$PM_{2.5}$ 在预测范围内年平均质量浓度变化率 k<−20%，区域整体环境质量会有所改善；其他现状达标的污染物叠加浓度均符合相应环境质量标准。

总体上，项目建设的大气环境影响是可以接受的。

2、根据大气环境防护距离计算结果，项目实施后全厂各废气排放源在厂界外无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

12.4.2 地表水环境影响评价结论

项目废水依托现有造纸分厂污水处理站预处理后纳管排放；废水可做到达标纳管排放，依托的污水处理设施环境可行。因此，项目的地表水环境影响是可以接受的。

12.4.3 地下水环境影响评价结论

正常状况下，项目按照规范和要求对生产车间、危废仓库、应急事故池、罐区等采取有效的防渗漏、防溢流、防腐蚀等措施，并加强对各种原料、产品、废水及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

若污水站、储罐等发生非正常泄漏事故且未采取及时有效地措施，将导致一定范围地下水环境受到影响。因此，建设单位在设计阶段，应对罐区采取严格的设计标准，

对易造成地下水污染的区域采取必要的防腐防渗措施。同时，项目营运过程中应加强日常管理，严格防止生产原料事故性泄漏，则对地下水的影响有限。

12.4.4 声环境影响评价结论

噪声环境影响分析结果表明，项目营运期间，采取必要的噪声防治措施后，厂界噪声贡献值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准要求。

12.4.5 固体废物影响评价结论

固废处置影响分析结果表明，本项目固体废物处置符合国家技术政策要求，最终均可得到有效处置，因此总体上项目废物处置不会对环境产生明显影响。

12.4.6 土壤环境影响评价结论

根据预测分析，正常情况下项目在各不同阶段对土壤环境的影响均较小，占地范围及评价范围内土壤环境敏感目标各因子均能满足相应环境质量标准要求；但若发生渗漏事故，土壤环境将会局部受到较大程度污染，同时由于土壤与地下水联系紧密，土壤的污染将直接导致地下水环境被污染，因此项目建设过程中，应严格切实按照有关规范落实防渗措施，加强对防渗措施的安全防护和日常监测，避免发生废水/废液渗漏事故。

12.4.7 环境风险评价结论

根据对本项目生产涉及的物料种类分析可知，其环境风险主要表现为危险物质运输和贮存事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染，同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

企业在生产过程中必须做好的物料的贮存运输工作，严格做好安全生产工作，尽量避免风险事故发生，同时制定突发环境事件应急预案，使事故发生时能及时有效的得到控制，缩短事故发生后的持续时间，从而降低对周围环境的影响。

总体来说，在采取相应措施后，企业发生的环境风险事故的概率较小，项目环境风险是可防控的。

12.5 主要生态环境保护措施

12.5.1 大气污染防治措施

1、项目碱回收炉废气采用一套三列五电场静电除尘器除尘+SCR 脱硝装置处理后通过 1 根 120m 集束排气筒排放。废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排

放标准》(GB 14554-93)，其中氨的排放浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中的控制要求。

2、项目石灰窑废气采用一套单列四电场静电除尘器除尘+SCR 脱硝装置装置处理后通过 1 根 120m 集束排气筒排放排放。废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)，同时满足设计/承诺排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)，其中氨的排放浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中的控制要求。

3、项目碱回收系统的石灰仓进料含尘废气经脉冲式布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放。废气中粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值二级要求。

4、项目制浆系统的臭气主要来源于植物纤维生产线和碱回收系统。高浓恶臭气体经收集后送碱回收炉燃烧，低浓臭气经收集处理后作为碱炉二次风入炉燃烧，事故状态下启用备用臭气焚烧炉。事故状态下，生产工艺臭气经备用臭气焚烧炉焚烧处理后通过 1 根 120m 集束排气筒。

5、备料车间采用封闭式厂房，设备及输送带密闭化生产，少量粉尘通过车间屋顶换气设备集中排放；对运输车辆加盖篷布，车辆进场前要经过洗泥水池润湿轮胎；其他生产车间通过车间换气等措施控制废气无组织排放。为进一步减少粉尘的无组织排放，在场地周边种植高大植物、加强绿化，生产作业间隙及时清扫场地等措施。

12.5.2 废水污染防治措施

本项目主要废水有植物纤维生产线产生的中水回用车间和化学水车间浓水、高浓废水(黑液)、低浓废水、碱回收系统废水、化验室废水、空压机废水、废气喷淋设施废水、冷却水系统排水、生活污水等。

植物纤维生产线产生的高浓废水(黑液)送碱回收车间蒸发浓缩燃烧处理；中水回用和化学水制备过程产生的浓水、冷却系统排水等污染物浓度较低，可直接纳管排放；生活污水经化粪池处理后纳管排放；其他生产废水经专用管道输送至现有造纸分厂污水处理站处理达标后纳管排放。

12.5.3 固体废物污染防治措施

厂区新建一处危险废物仓库，用于危险废物的暂存，生产过程中产生的危险废物收集后定期委托有资质单位处置；一般工业固体废物收集后外运资源化或无害化处理；

生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

12.5.4 噪声污染防治措施

项目噪声源主要来源生产设备噪声。通过采取隔声、消声、减震，合理布置高噪声设备，加强绿化等降噪措施后，可有效降低噪声对周边环境的影响。

12.5.5 地下水和土壤污染防治措施

采取源头控制和分区防渗的措施。防止和减少污染物跑、冒、滴、漏。对项目所在地及其周边地下水质和土壤进行定期监测，及时准确地反馈地下水水质和土壤状况，在发现地下水和土壤环境受到污染时，能及时采取相应的防治措施控制区域地下水和土壤环境持续恶化。

12.5.6 环境风险防范措施

强化安全生产，按有关规定及时编制或修订突发环境事件应急预案，落实相应风险防范措施和应急物质，定期开展应急培训与演练，厂区建设完善的收集管网与应急切断系统，设置足够容量的事故应急池，降低风险事故概率，确保环境风险可防控。

12.6 生态环境影响经济损益分析

项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是轻微的，是可以接受的。

12.7 生态环境管理与监测计划

12.7.1 总量控制

项目实施后新增污染物总量指标可按比例进行区域削减替代。

12.7.2 生态环境监测计划

要求项目实施后，按照本环评提出环境监测计划(详见第 11.2 节)定期开展监测，同时厂内配备必要的监测仪器，对废水、废气等进行日常监测并做好记录，当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时组织抢修并向生态环境主管部门报告。

12.8 审批原则符合性

12.8.1 建设项目环保审批原则符合性

12.8.1.1 建设项目符合生态环境分区管控动态更新方案要求

根据《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建地位于“浙江省嘉兴市海盐县海盐开发区产业集聚重点管控单元(ZH33042420008)”，根据第 1.4 节分析判定情况相关分析，项目符合生态环境分区管控动态更新方案要求

12.8.1.2 **排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求案要求**

根据工程分析及生态环境影响预测分析，项目废气、废水、噪声经处理后均能达标排放，各种固体废物得到妥善处置后，对环境的影响较小，环境功能可维持现状。项目建成后新增总量指标可在区域内进行削减替代，符合总量控制要求。

12.8.1.3 **建设项目符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求**

1、规划符合性及规划环评符合性

根据海盐县国土空规划，项目位于城镇开发边界范围内，所在区域不涉及生态保护红线和永久基本农田。

本项目位于浙江省海盐经济开发区(西塘桥街道)分区规划中的“造纸及纸制品产业园(包括新经济产业园)”内，用地性质为工业用地，符合规划要求。项目采取先进的生产工艺，污染物排放总量可控制在现有许可排放量范围内，排污强度、能效和碳排放水平可达到国内先进水平，居住区与项目厂区之间有防护绿地隔离，因此符合规划环评要求。

2、产业政策符合性

(1)对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于鼓励类，同时符合《造纸产业发展政策》要求。

(2)对照《市场准入负面清单(2025 年版)》、《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》(浙长江办[2022]6 号)本项目所属行业、规划选址及生态环境保护措施等均满足环境准入条件，未列入禁止类；

(3)项目用地不属于《浙江省限制用地项目目录(2014 年本)》和《浙江省禁止用地项目目录(2014 年本)》中的限制、禁止用地。

(4)项目符合《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相关规定。

因此，符合相关产业政策要求

12.8.2 建设项目环保审批要求符合性

1、项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《造纸工业污染防治技术政策》等有关规定。

2、结合《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》，通过对该项目生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标等各方面的分析，该项目符合清洁生产要求，且有较高的先进性，清洁生产水平处于国内先进水平。

12.9 建议

1、切实做好“三废”污染物的治理工作，易污染区域地面及相关构筑物均应做好防渗、防漏处理。

2、项目实施后，企业应根据环发[2015]4 号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》等的相关要求编制突发环境事件应急预案，配备各类应急措施、应急物资等。

3、碱回炉、石灰窑废气处理装置安装在线监测系统。

4、建议企业进一步提高清洁生产水平，从源头削减废气源强。

5、企业今后有规模扩大、厂区移址、设备更换、产品变化等，需根据相关法律法规要求重新向有关部门申报。

12.10 结论

经综合分析，项目实施后各类污染物均能做到达标排放，周边环境质量能够维持现状，不会对周边环境敏感点产生明显影响；各项总量指标可通过区域削减替代，符合总量控制要求；项目选址符合生态环境分区管控动态更新方案管控要求，符合国土空间规划、区域总体规划及规划环评要求；符合国家和地方产业政策；企业采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险可防控。

从环评审批原则及建设项目其他环保要求符合性的角度分析，项目的建设是可行的。