

浙江凯恩新材料有限公司

特高压电子隔膜项目

环境影响报告书

(报批稿)

杭州坤宏环境科技有限公司

二〇二四年五月

目 录

1、前言	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 建设项目的特点	- 2 -
1.3 环境影响评价工作程序	- 3 -
1.4 环境影响评价的工作过程	- 4 -
1.5 相关情况分析判定	- 5 -
1.6 关注的主要环境问题	- 5 -
1.7 环境影响报告书的主要结论	- 6 -
2、总则	- 7 -
2.1 编制依据	- 7 -
2.2 评价因子和评价标准	- 11 -
2.3 评价工作等级和评价重点	- 21 -
2.4 评价范围和环境敏感区	- 25 -
2.5 相关规划和环境功能区划	- 31 -
3、现有项目概况及污染源强分析	- 42 -
3.1 企业历史沿革	- 42 -
3.2 企业现有项目概况	- 46 -
3.3 企业现有项目污染物产生及排放情况	- 58 -
3.4 企业现有项目竣工环境保护“三同时”验收	- 72 -
3.5 企业现有项目总量情况	- 79 -
3.6 企业现有项目排污许可执行情况	- 79 -
3.7 企业现有项目突发环境事件应急预案及相关管理制度情况	- 79 -
3.8 企业现有项目存在的问题及整改措施	- 80 -
4、建设项目概况与工程分析	- 85 -
4.1 建设项目概况	- 85 -
4.2 项目工程分析	- 94 -
4.3 污染源强分析	- 109 -
4.4 清洁生产水平分析	- 120 -
4.5 建设项目征地及拆迁情况	- 127 -
5、环境现状调查与评价	- 128 -
5.1 地理位置	- 128 -
5.2 自然环境现状调查与评价	- 128 -
5.3 环境保护目标调查	- 131 -

5.4 环境质量现状调查与评价	132 -
5.5 区域污染源调查	156 -
5.6 区域基础设施建设情况	158 -
6、环境影响预测与评价	160 -
6.1 营运期地表水环境影响分析	160 -
6.2 营运期地下水环境影响分析	166 -
6.3 营运期大气环境影响分析	172 -
6.4 营运期声环境影响分析	176 -
6.5 营运期固体废弃物环境影响分析	180 -
6.6 营运期土壤环境影响分析	181 -
6.7 营运期生态影响分析	184 -
6.8 营运期环境风险评价	185 -
6.9 营运期碳排放环境影响评价	192 -
6.10 退役期要求	203 -
7、施工期环境影响分析	204 -
7.1 施工特点和污染因子分析	204 -
7.2 施工期环境影响分析	204 -
7.3 施工期污染防治措施及对策	212 -
7.4 施工期环境影响综合评价	215 -
8、环境保护措施及其可行性论证	216 -
8.1 现有污染防治措施概况	216 -
8.2 营运期废水污染防治措施	216 -
8.3 营运期地下水及土壤污染防治对策	218 -
8.4 营运期废气污染防治措施	222 -
8.5 营运期噪声污染防治与控制措施	226 -
8.6 营运期固体废物污染防治与控制措施	227 -
8.7 环境风险防范措施	229 -
8.8 污染防治措施汇总表	229 -
9、环境影响经济损益分析	232 -
9.1 环境经济损益分析	232 -
9.2 主要环境经济损益指标分析	232 -
9.3 环境效益	233 -
10、环境管理和环境监测	234 -
10.1 环境管理	234 -
10.2 项目污染物排放管理要求	236 -

10.3 项目环境监测计划	238 -
11、结论与建议	242 -
11.1 建设项目基本情况	242 -
11.2 建设项目审批原则相符性分析	242 -
11.3 建设项目其他部门审批要求的符合性	246 -
11.4 建设项目环评审批及其他要求符合性	246 -
11.5 环评建议	247 -
11.6 环评总结论	248 -

1、前言

1.1 项目由来

浙江凯恩新材料有限公司（以下简称：凯恩新材）原为上市公司浙江凯恩特种材料股份有限公司（以下简称：凯恩股份）的全资子公司。由于集团公司架构调整需要，自 2021 年 9 月 1 日起，凯恩股份拥有的部分与工业配套用纸等业务相关的资产、负债全部划转至全资子公司凯恩新材，同时凯恩股份将与上述工业配套用纸等业务相关的资质、合同、人员及其他相关权利与义务一并转移至凯恩新材料。

浙江凯恩特种材料股份有限公司成立于 1998 年，位于浙江省遂昌县妙高街道凯恩路 1008 号，是丽水市首家上市公司，于 2004 年 7 月 5 日在深圳证券交易上市。公司是一家以电气绝缘用纸和长纤维薄型纸为主的特种纸生产企业，是国内能够系列化生产电解电容器纸唯一厂家，也是全球范围内仅有的两家能够系列化生产电解电容器纸的厂家之一。公司现有 10 条特种纸生产线、1 条电子纤维生产线和 1 条碱木素生产线，同时配套有自备热电厂、去离子水及废水处理等完善的公用工程设施；企业已有审批产能为年产 14000t 电解纸、10100t 滤纸、3000t 壁纸、4000t 电子纤维、4200t 碱木素。

纸基功能材料是未来先进材料的一个新的重要发展方向，是造纸工业能够对接国家重大需求的重要领域，在国家重点研发计划“重点基础材料技术提升与产业化”重大专项中对“过滤与分离用纸基材料制备技术；纸基轻质结构减重材料制备技术；电气及新能源用纸基复合材料制备技术；高性能纤维纸基复合材料共性关键技术研究及产业化”等分别立项，足以显现其重要性。

特高压电子隔膜及成型件的市场需求主要取决于变压器行业的需求，随着国家对电网的持续投资，农网改造、特高压和智能电网建设、水电、核电以及风能、太阳能发电规模的持续增长，用于变压器的绝缘纸板需求旺盛。

高效过滤基材是一种低定量专用包装纸，是袋泡茶的内包装用过滤纸。要求纤维组织均匀，无折痕皱纹，无异味，定量低，又要有较好的理化性能的薄型纸。鉴于该纸种的定量低和高要求，国内企业制备存在诸多问题，世界上只有少数工业发达的国家（美、英、法、日本、德国）生产和垄断。中国是绿茶的最大产销国，开

发袋泡茶是中国茶产业的新的增长点。

为了贯彻国家数字化战略，持续推动“两化”贯标，提升企业智能制造水平，促进企业产业升级，提高绿色制造水平和节能降耗，提高产品品质和市场占有率，根据市场前景和企业现状，企业通过充分调研论证，计划新增投资 44555 万元，在浙江省丽水市遂昌县凯恩路 1008 号凯恩特种纸高科技工业园预留生产车间（1）的位置，用地面积 13983 m²（约 20.97 亩），新建生产车间，新增建筑面积约 17364 m²；以商品未漂针叶木浆、纳米纤维、商品漂白针叶木浆、麻浆为原料，采用备浆、抄纸等生产工艺，生产过程无化学制浆，新建 1 条特高压电子隔膜生产线和 2 条高效过滤基材生产线；同时进行企业中水梯级利用改造；在结合凯恩原有业务、系统在不影响现有业务的前提下，改造提升数字化工厂建设（包含工业互联网平台、智能工厂门户、MES 生产过程执行管理系统、WMS 仓储物流管理系统、CRM 客户关系管理系统、系统集成）；原料仓库、成品仓库等辅助生产工程以及水、电、汽等公用工程和办公、生活设施利用园区原有设施。

达产后，技改项目新增年产 15000t 特高压电子隔膜材料和 4000t 高效过滤基材的生产能力。该项目已由遂昌县经济商务局进行了备案（项目代码：2309-331123-07-02-823114）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）和《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）的规定，项目需进行环境影响评价，根据 2021 年 1 月 1 日起施行的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号），项目属于“十九、造纸和纸制品业 22……37 造纸 222（含废纸造纸）…全部（手工纸、加工纸制造除外）”，应编制环境影响报告书。受浙江凯恩新材料有限公司委托，我单位杭州坤宏环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

1.2 建设项目的特点

（1）项目建设位于遂昌县凯恩特种纸高科技工业园，配套设施完善，项目新建生产车间、购置生产设备，配套天然气蒸汽发生器，其余水、电均由园区提供。项目的建设不改变现有的土地利用格局、不会对生态环境产生大的不利影响。

（2）项目产品为特种纸，原料采用商品浆进行造纸，不涉及制浆及废纸造纸。

(3) 企业现有污水处理设施规模为 1.75 万 t/d，目前处理规模约为 1.52 万 t/d，通过对纸机冲毯水和真空系统排水回用，可减少废水排放量 0.1 万 t/d，拟建项目完成后日排水量约为 0.13 万 t/d，根据水质差异，分别收集进行预处理后纳入现有污水处理设施，结合现有项目提升改造和拟建项目污染源预测情况可知，扩建完成后全厂废水排放量为 1.55 万 t/d，目前污水处理设施的容量可以满足拟建项目废水处理的要求。

1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作大体分为三个阶段。第一阶段为准备阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级，编制评价大纲；第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价环境影响；第三阶段为报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据、给出结论，完成环境影响报告书的编制。具体见图 1-1。

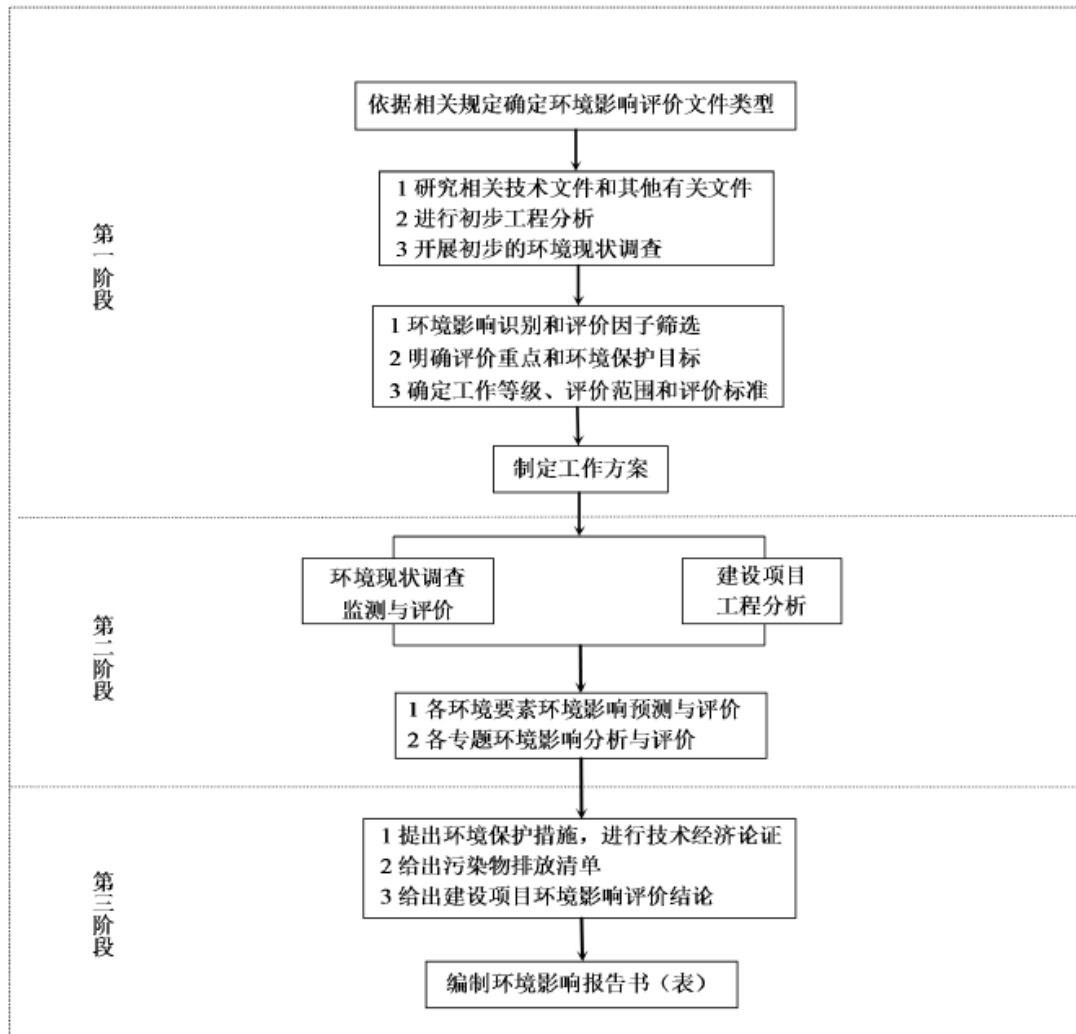


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 环境影响评价的工作过程

企业委托杭州坤宏环境科技有限公司开展环境影响评价工作，环评单位接受委托后，评价单位组织课题组，与建设方密切配合，对项目进行了解，收集了有关项目的资料，并赴项目所在地进行了实地踏勘，获取了有关现场资料以及项目所在地的社会经济现状资料等。在此基础上，课题组根据建设方提供的项目工程资料进行了分析，确定了项目的主要环境影响因素，并根据国家行业标准《环境影响评价技术导则》的要求以及项目本身的环境影响特点，确定了项目环评的具体内容、评价特点、评价深度和技术方法，编制完成了《浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目环境影响报告书》（送审稿），供有关部门审查。2023年12月8日，浙江环科环境研究院有限公司丽水分公司在遂昌组织召开了《浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目环境影响报告书》评审会，与会的代表提出了宝贵的意见，环评

单位根据与会代表的意见，进行了认真的修改，形成了《浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目环境影响报告书》（报批稿），供有关部门作为建设项目管理的依据。

1.5 相关情况分析判定

1.5.1 相关防护距离条件满足情况

根据章节 6.3.4 大气环境防护距离估算可知，本项目无需设置大气环境防护距离。

1.5.2 项目选址合理性分析

项目位于遂昌县凯恩特种纸高科技工业园，不新增用地，土地性质为工业用地，选址符合《遂昌县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（送审稿）。场址地势平坦，交通方便，周围环境清洁，无粉尘、有害气体、放射性物质或扩散性污染源和其他危及运营安全卫生的因素。

1.5.3 总量准入符合性

项目实施后 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x 总量均未超出凯恩公司现有排污权交易量，符合总量控制要求。

1.6 关注的主要环境问题

（1）废水

地表水：本次评价重点分析废水经处理后的达标排放可行性、总量控制的符合性以及纳污水体的影响。

地下水：主要分析项目对地下水的影响以及分区防渗的要求。

（2）废气

主要关注项目营运期生产过程所产生的废气，重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响。

（3）噪声

关注项目营运期厂界即敏感点噪声是否可以达到相应的要求；重点分析噪声控制措施的可行性及厂界的达标可行性。

（4）固体废弃物

主要关注固废的产生情况、暂存要求和处理去向是否符合环保要求。

(5) 环境风险

主要关注废水事故性排放环境风险的防控。

本环评一是在明确项目产品结构与产能的基础上，严格遵循“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物排放总量控制”和“行业规范”等原则对项目生产线进行工程分析，并对同类生产工艺进行调研和资料查询，查清项目建成后污染因子、排污源强、排放方式及排放规律，重点为废水产排情况及特征分析。同时识别环境事故风险源项，进而合理确定评价工作等级，科学预测项目建成后对周围环境可能带来的影响。二是从项目所在区域环境功能区划、污染物达标排放、总量控制等建设项目环评审批原则相符性方面着手，结合审批要求相符性，对项目建设可行性、选址和总图布局合理性等方面进行科学分析。

1.7 环境影响报告书的主要结论

浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目位于遂昌凯恩路 1008 号（凯恩特种纸高科技工业园），项目符合国家有关产业政策，项目建设不涉及生态保护红线、不会触及当地环境质量底线、未突破当地资源利用上线，且符合生态环境准入要求。同时该项目符合当地的国土空间规划；采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，建成后能维持当地环境质量现状，环境风险事故的发生对环境的影响在可接受水平之内；符合总量控制要求；公众参与符合程序和规范要求。

项目的建设会带来一定的“三废”排放，企业应认真落实本环评提出的各项污染防治对策，并严格执行环保“三同时”制度，尤其是落实好“三废”治理措施，最大限度削减污染物排放量，在此基础上，项目从环保角度可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及部门规章

(1) 中华人民共和国，主席令（第九号）《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》，2014-04-24 发布，2015-01-01 施行。

(2) 中华人民共和国，主席令（第二十四号）《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》，2018-12-29 发布，2018-12-29 施行。

(3) 中华人民共和国，主席令（第七十号）《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》，2017-6-27 发布，2018-01-01 施行。

(4) 中华人民共和国，主席令（第一〇四号）《中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修订）》，2021-12-24 发布，2022-6-5 施行。

(5) 中华人民共和国，主席令（第十六号）《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》，2018-10-26 发布，2018-10-26 施行。

(6) 中华人民共和国，中华人民共和国主席令（第四十三号）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》，2020-04-29 发布，2020-09-01 施行。

(7) 中华人民共和国，主席令（第八号）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018-8-31 发布，2019-1-1 施行。

(8) 国务院，国令第 591 号《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》，2013-12-04 发布，2013-12-07 施行。

(9) 国务院，国令第 682 号《建设项目环境保护管理条例（2017 修改）》，2017-08-01 发布，2017-10-01 施行。

(10) 生态环境部，部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，2018-07-16 发布，2019-01-01 施行。

(11) 生态环境部，部令第 15 号《国家危险废物名录（2021 年版）》，2020-11-25 发布，2021-01-01 施行。

(12) 生态环境部，部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2020-11-30 发布，2021-01-01 施行。

(13) 浙江省人民代表大会常务委员会，《浙江省水污染防治条例（2020 修正文本）》，2020-11-27 发布，2020-11-27 施行。

(14) 浙江省人民代表大会常务委员会，《浙江省固体废物污染环境防治条例（2022 年修订）》，2022-09-29 发布，2023-01-01 施行。

(15) 浙江省人民代表大会常务委员会，《浙江省大气污染防治条例（2020 年修正）》，2020-11-27 发布，2020-11-27 施行。

(17) 浙江省人民政府，浙政令第 388 号《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021-02-10 修订，2021-02-10 施行。

(18) 国务院，国令第 736 号《排污许可管理条例》，2021-01-24 发布，2021-03-01 施行。

(19) 浙江省人民代表大会常务委员会，公告第 71 号《浙江省生态环境保护条例》，2022-05-27 发布，2022-08-01 施行。

2.1.2 规范性文件

(1) 浙江省发展改革委 浙江省生态环境厅，浙发改规划〔2021〕204 号《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，2021-05-31 发布，2021-05-31 施行。

(2) 浙江省人民政府，浙政发〔2016〕47 号《关于印发浙江省土壤污染污染防治工作方案的通知》，2016-12-29 发布，2016-12-29 施行。

(3) 浙江省生态环境厅，浙环发〔2019〕14 号《关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，2019-06-10 发布，2019-06-10 施行。

(4) 生态环境部（原环境保护部），公告 2017 年第 43 号《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》，2017-09-01 发布，2017-10-01 施行。

(5) 浙江省人民政府，浙政函〔2015〕71 号《关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》，2015-06-29 发布，2015-06-29 施行。

(6) 浙江省环保厅，浙环发〔2014〕26 号《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》，2014-04-30 发布，2014-04-30 施行。

(7) 浙江省环保厅，浙环发〔2017〕23 号《关于进一步规范危险废物处置监管工作的通知关于进一步规范危险废物处置监管工作的通知》，2017-06-07 发布，2017-07-16 施行。

(8) 生态环境部（原环境保护部），环环评〔2016〕150 号《关于以改善环境

质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，2016-10-27 发布，2016-10-27 施行。

(9) 生态环境部（原环境保护部），环环评〔2018〕11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，2018-01-25 发布，2018-01-26 施行。

(10) 浙江省发改委 浙江省生态环境厅，浙发改规划〔2021〕215 号《浙江省应对气候变化“十四五”规划》，2021-05-31 发布。

(11) 生态环境部，环办固体〔2023〕17 号《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》，2023-11-07 发布，2023-11-07 施行。

(12) 浙江省人民政府办公厅，浙政办发〔2023〕18 号《浙江省排污权有偿使用和交易管理办法》，2023-03-14 发布，2023-04-14 施行。

(13) 遂昌县人民政府办公室，遂政办发〔2019〕25 号《遂昌县声环境功能区划方案》，2019-05-08 发布，2019-05-08 施行。

2.1.3 产业政策及环境准入

(1) 中华人民共和国国家发展和改革委员会 令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023-12-27 发布，2024-02-01 施行。

(2) 丽水市发展和改革委员会，丽发改产业〔2021〕423 号《丽水市发展和改革委员会关于发布<丽水市（制造业）产业结构调整优化和发展导向目录（2021 年版）>的通知》，2021-11-30 发布，2021-12-31 施行。

(3) 推动长江经济带发展领导小组办公室，长江办〔2022〕7 号《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，2022-01-19 发布，2022-01-19 施行。

(4) 浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室，浙长江办〔2022〕6 号《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，2022-03-31 发布，2022-03-31 施行。

2.1.4 技术规范及其他

(1) 生态环境部（原环境保护部），HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，2016-12-08 发布，2017-01-01 施行。

(2) 生态环境部，HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，2018-10-08 发布，2019-03-01 施行。

(3) 生态环境部（原环境保护部），HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，2016-01-07 发布，2016-01-07 施行。

(4) 生态环境部, HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》, 2018-07-31 发布, 2018-12-01 施行。

(5) 生态环境部, HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》, 2021-12-24 发布, 2022-07-01 施行。

(6) 生态环境部, HJ19-2022《环境影响评价技术导则 生态影响》, 2022-01-15 发布, 2022-07-01 施行。

(7) 生态环境部, HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》, 2018-10-15 发布, 2019-03-01 施行。

(8) 生态环境部, HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》, 2018-09-13 发布, 2019-07-01 施行。

(9) 《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体〔2016〕189号)。

(10) 《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821-2017)。

(11) 浙江省生态环境厅, 浙环函〔2021〕179号《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》, 2021-07-06 发布, 2021-07-06 施行。

2.1.5 项目所在地的相关依据

(1) 《遂昌县国土空间总体规划(2021-2035年)》(送审稿);

(2) 《遂昌县人民政府关于印发遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(遂政发〔2020〕82号), 2020-12-14。

2.1.6 企业提供的技术文件及其他

(1) 《浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目·可行性研究报告》, 轻工业杭州工程建筑设计院有限公司, 2023.07;

(2) 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案单(项目代码: 2309-331123-07-02-823114), 2023.09;

(3) 浙江省环境保护厅《关于浙江凯恩特种纸高科技工业园项目竣工环境保护验收意见》(浙环建验[2011]26号), 2011.03.30;

(4) 浙江省环境保护厅《关于浙江凯恩特种材料股份有限公司年产5000吨高性能电解电容器纸生产线技改项目竣工环境保护验收意见》(浙环建验[2011]27号), 2011.3.30;

(5) 浙江省环境保护局《关于浙江凯恩特种材料股份有限公司自备热电站项目

环境保护设施竣工验收意见的函》（浙环竣验[2016]58号），2016.11.01；

（6）浙江省丽水市环境保护局《关于对浙江凯恩特种材料股份有限公司年产 1.1 万吨电气用纸生产线技术改造项目环境影响报告书的审批意见》（丽环建[2011]14号），2011.2.21；

（7）浙江省丽水市环境保护局《关于对浙江凯恩特种材料股份有限公司年产 1.4 万吨滤纸系列特种纸技术改造项目环境影响报告书的审批意见》（丽环建[2011]15号），2011.2.21；

（8）浙江省丽水市环境保护局《关于对浙江凯恩特种材料股份有限公司年产 1.1 万吨电气用纸生产线技术改造项目环境保护设施竣工验收意见的函》（丽环验[2015]13号），2015.8.19；

（9）浙江省丽水市环境保护局《关于对浙江凯恩特种材料股份有限公司年产 1.4 万吨滤纸系列特种纸技术改造项目环境保护设施竣工验收意见的函》（丽环验[2015]12号），2015.8.19；

（10）襄阳众鑫缘环保科技有限公司《浙江凯恩特种材料股份有限公司年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目环境影响报告书》，2018.12；

（11）杭州欣然环境科技有限公司《浙江凯恩新材料有限公司年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，2022.08；

（12）《浙江凯恩新材料有限公司·总量核查报告（第三轮）》，2022.06；

（13）企业提供的其他相关基础资料。

2.2 评价因子和评价标准

2.2.1 评价因子

根据项目的建设内容，通过初步工程分析、环境影响识别、项目所在地区存在的环境问题以及周边的环境保护目标，确定项目评价因子见表 2-1。

表 2-1 评价因子表

序号	类别	要素	评价因子
1	环境质量现状评价	地表水环境质量现状	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、化学需氧量、总磷
		地下水质量现状	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总硬度、铅、氟、镉、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、氯化物
		环境空气质量现状	NO ₂ 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、硫化氢、氨、臭气浓度、

序号	类别	要素	评价因子
			NO _x 、TSP
		区域环境噪声质量现状	等效 A 声级
		区域土壤环境现状	建设用地：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目中全部 45 项因子； 农用地：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表 1 基本项目中全部 8 项因子。
		生态环境现状	有无珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位
2	环境影响分析	地表水环境影响评价	COD、NH ₃ -N
		地下水环境影响评价	COD
		环境空气影响评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫化氢、氨、臭气浓度
		噪声环境影响评价	等效 A 声级
		固体废物环境影响评价	一般工业固废、危险废物
		土壤环境影响评价	类比分析
		环境风险影响评价	简单分析
		生态环境影响分析	定性分析
3	总量控制	污水	COD、NH ₃ -N
		废气	SO ₂ 、NO _x

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 功能分区

根据遂昌县的环境功能区划，项目所在地环境功能区划见表 2-2。

表 2-2 项目所在地环境功能区划

序号	环境要素	区域及范围	功能类别	确定依据
1	大气环境	项目所在地及周围区域	一般工业区，二类	丽水市大气环境功能区划
2	地表水环境	成屏二级电站大坝-界首村鲤鱼山（遂昌松阳交界）	松阴溪遂昌工业、农业用水区，III类	《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015）
3	地下水环境	项目所在区域	III类	一般工业区
4	声环境	项目所在地	3类	《遂昌县声环境功能区划方案》（2018年修编）
5	土壤环境	项目所在地	建设用地第二类用地	一般工业区
6	生态环境	项目所在区域	浙江省丽水市遂昌县妙高城镇生活重点管控区	《遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》

2.2.2.2 环境质量标准

（1）地表水环境质量执行标准

项目所在区域主要功能水体为瓯江 38 段，为III类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，详见表 2-3。

表 2-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L (pH 除外)

分类		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值 (无量纲)		6~9				
溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
化学需氧量 (COD)	≤	15	15	20	30	40
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
氨氮 (NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷 (以 P 计)	≤	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0

(2) 地下水环境质量执行标准

项目区域地下水尚未划分功能区, 参照使用功能进行评价, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类地下水标准, 见表 2-4。

表 2-4 地下水质量分类指标

序号	指标	单位	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	铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
9	锌	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
10	铝	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
11	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
13	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
14	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
15	硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10

序号	指标	单位	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
16	钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标							
17	总大肠菌群	MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
18	菌落总数	CFU/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标							
19	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
20	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
21	氟化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
22	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
23	碘化物	mg/L	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
24	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
25	砷	mg/L	≤0.001	≤0.002	≤0.01	≤0.05	>0.05
26	硒	mg/L	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
27	镉	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	>0.01
28	铬（六价）	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
29	铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

（3）大气环境质量执行标准

根据丽水市环境空气质量功能区划，本项目所在评价区域环境空气为二类功能区，常规大气污染物（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、NO_x）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，见表 2-5。

表 2-5 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单

类别	污染物名称	取值时间	浓度标准限值		单位	标准来源
			一级	二级		
基本项目	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单
		24 小时平均	50	150	μg/m ³	
		1 小时平均	150	500	μg/m ³	
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80	80	μg/m ³	
		1 小时平均	200	200	μg/m ³	
	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10	mg/m ³	

类别	污染物名称	取值时间	浓度标准限值		单位	标准来源
			一级	二级		
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³	
		1 小时平均	160	200	μg/m ³	
	颗粒物 (粒径小于等于 10μg)	年平均	40	70	μg/m ³	
		24 小时平均	50	150	μg/m ³	
	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μg)	年平均	15	35	μg/m ³	
		24 小时平均	35	75	μg/m ³	
其他项目	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	200	μg/m ³	
		24 小时平均	120	300	μg/m ³	
	氮氧化物 (NO _x)	年平均	50	50	μg/m ³	
		24 小时平均	100	100	μg/m ³	
		1 小时平均	150	250	μg/m ³	

项目特征因子硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表 2-6。

表 2-6 项目特征因子环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	

(4) 声环境质量执行标准

项目位于浙江省丽水市遂昌县凯思路 1008 号,所在地为凯恩工业区,属于 3 类声环境功能区,项目厂界区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准,周边敏感点执行 2 类标准,具体见表 2-7。

表 2-7 环境噪声标准限值

功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3 类	65	55
2 类	60	50

(5) 土壤环境质量执行标准

项目厂区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值要求,附近居住用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地的筛选值要求,具体见表 2-8。农用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 较严格的风险筛选

值标准，其主要指标见表 2-9。

表 2-8 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 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	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	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	7440-03-0	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	75-09-2	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	79-01-6	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	75-01-4	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

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
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	207-08-9	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	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

表 2-9 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.2.3 污染物排放标准

(1) 污水排放执行标准

①水质浓度

项目产品主要为特高压电子隔膜及高效过滤基材，根据备案单（见附件2），行业类别属于电子专用材料制造，项目采用备浆、抄纸等工艺，生产内容属于造纸，因此污染物排放执行造纸行业有关标准。

根据《中共浙江省委 浙江省人民政府关于全面实施“河长制”进一步加强水环境治理工作的意见》（浙委发[2013]36号）：“全省所有地区于2016年底前，全面实施制浆造纸、电镀、羽绒、合成革与人造革、发酵类制药、化学合成类制药、提取类制药、中药类制药、生物工程类制药、混装制剂类制药、杂环类农药等行业水污染物特别排放限值。”企业自产纸浆量占纸浆总用量约为10%，因此企业废水总排放口的污染物浓度执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中表3造纸企业水污染物特别排放限值。

同时，根据原遂昌县环境保护局《关于要求加快推进污水处理设施提标改造的函》（遂环函〔2019〕15号，见附件7），企业废水污染物排放浓度还应执行浙江省地方标准《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表1标准。

综合以上，项目废水排放标准具体情况见表2-10。

表 2-10 废水排放标准

序号	污染物项目	限值	执行标准
1	pH	6-9	《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）
2	色度（稀释倍数）	50	
3	悬浮物（mg/L）	10	
4	BOD ₅ （mg/L）	10	

序号	污染物项目	限值	执行标准
5	总氮（mg/L）	10	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）
6	COD（mg/L）	40	
7	氨氮（mg/L）	2（4）	
8	总磷（mg/L）	0.3	
注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。			

②单位产品基准排水量

浙江省经济和信息化委员会出具了《关于对浙江凯恩特种材料股份有限公司及衢州八达纸业有限公司执行国家产业政策的审核意见》（编号：20104001），认为凯恩股份公司废水排放量不适用参照《制浆造纸污染物排放标准》（GB3544-2008）。根据浙江省造纸行业协会出具的《关于凯恩股份特种纸产品吨纸排水量问题的情况说明》，凯恩股份目前电解电容器纸和长纤维薄型纸的吨纸排水量水平已经接近或达到世界先进水平。因此项目排放量基准限值不适用参照《制浆造纸污染物排放标准》（GB3544-2008）。

根据浙江省环境保护科学设计研究院和浙江省造纸学会对浙江省特种纸行业（选取了 53 家具有代表性的特种纸企业进行调研）发展现状及特点的调查可知：装饰原纸、卷烟纸、电容器纸、壁纸和过滤纸为浙江省主要的特种纸生产优势品种，其产量占调研企业总产量的 53.15%，产值占调研企业总产值的 51.99%，废水排放量占特种纸总排放量的 49.52%。就单位产品排水量指标来看，电容器纸最高，达 397.90t/t（浆）；其次是卷烟纸和过滤纸，分别为 132.22t/t（浆）/102.5t/t（浆）；再是装饰原纸和壁纸，分别为 50.38t/t（浆）、57.08t/t（浆），都超过国标 GB3544-2008 的指标限值。

结合企业排污许可证（证书编号：91331123MA2E3XX18T001P），企业吨产品综合排水量核定为 160t/t 产品。

（2）大气污染排放执行标准

①燃气废气、备用锅炉废气

项目所需蒸汽由天然气蒸汽发生器提供，天然气燃烧产生燃气废气；此外，企业在热电站厂区设有一台 6t 天然气锅炉作为非正常供热期备用，产生锅炉废气，主要污染因子为 SO₂、NO_x、颗粒物，排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉特别排放标准，其中 NO_x 需根据《关于加快推进

丽水市燃气锅炉低氮改造工作进度的通知》（丽大气办函〔2020〕12号）“低氮排放要求是指燃气锅炉应在全燃烧工况下符合安全性能要求和能效指标要求，氮氧化物排放浓度稳定在50毫克/立方米以下”，执行《燃气锅炉低氮改造工作技术指南(试行)》低氮排放要求，具体见表2-11。

表 2-11 燃气废气排放标准

序号	污染源	污染物项目	排放标准 (mg/m ³)	执行标准	污染物排放监控位置
1	燃气废气、 备用锅炉废气	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中表3 燃气 特别排放限值	烟囱排放口
2		颗粒物	20		烟囱或烟道
3		二氧化硫	50		
4		氮氧化物	50	《燃气锅炉低氮改造工作技术指南(试行)》低氮排放要求	

②烘干废气

项目采用汽罩用热风电机对高效过滤基材进行穿透式烘干，烘干热源采用天然气直燃。烘干废气主要污染因子为SO₂、NO_x、颗粒物，排放执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号），具体见表2-12。

表 2-12 烘干废气排放标准

序号	污染源	污染物项目	排放标准 (mg/m ³)	执行标准	污染物排放监控位置
1	烘干废气	颗粒物	30	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》 (环大气[2019]56号)	烟囱或烟道
2		二氧化硫	200		
3		氮氧化物	300		

③污水处理站恶臭

污水处理站恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求，具体见表2-13。

表 2-13 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	污染物项目	有组织		无组织
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	新扩改建 (mg/m ³)
1	氨	15	4.9	1.5
2	硫化氢	15	0.33	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	15	2000	20

④食堂油烟

企业食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），具体标准值见表2-14。

表 2-14 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥1, <3	≥6
对应灶头总功率（10 ³ J/h）	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1, <3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

（3）噪声污染执行标准

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 2-15。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2-16。

表 2-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

功能区类别	昼间	夜间
3 类	65 dB(A)	55 dB(A)

表 2-16 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间
70 dB（A）	50 dB（A）
1.夜间噪声最大噪声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A） 2.当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中的相应限值减 10dB（A）作为评价依据。	

（4）固体废弃物

项目固体废物污染防治及其监督管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）。其中危险废物按照《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号）分类，危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求；一般工业固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关管理要求，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 地表水环境评价等级

建设项目地表水环境影响评价等级应按照影响类型、排放方式、排放量或影响

情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2 条中所列出的地表水环境影响评价分级判据标准，本项目地表水环境影响评价工作等级确定结果见表 2-17。

表 2-17 地表水环境评价工作等级判定表

评价等级	判定依据		综合判定结果
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）；水污染物当量数 W（无量纲）	
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	三级 B
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000	
三级 B	间接排放	——	
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。			

项目实施后, 拟对现有生产线实施节水控水及中水梯级利用, 增加中水回用率, 减少最终外排废水量, 通过“以新带老”、“增产不增污”等措施, 废水总量不新增, 主要污染物总量实施后 COD、氨氮总量均未超出凯恩公司现有排污权交易量, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.2, 评价等级应为三级 B。

2.3.1.2 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）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, “N 轻工——112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造; 造纸（含废纸造纸）——全部”, 环评类别为“报告书”, 对应的地下水环境影响评价项目属于 II 类。

项目位于凯恩特种纸高科技工业园, 取水来自上游 1.5km 的成屏水库（县城饮用水水源地）, 项目所在地位于县城上游, 周边敏感点较多, 地下水环境敏感程度属于“较敏感”。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水评价工作等级分级表, 确定项目地下水评价等级为二级, 具体评价等级划分见表 2-18。

表 2-18 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.3.1.3 大气环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常营运工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 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% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

根据估算模型预测（具体预测过程见章节 6.3.1），项目最大占标率为：9.48%（产生于烘干废气排气筒氮氧化物的排放），最大占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价等级为二级。

2.3.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分依据：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。项目位于遂昌县凯恩特种纸高科技工业园，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准区域。项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此噪声评价等级确定为三级。

2.3.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“造纸和纸制品——造纸（含制浆工艺）——其他”，为 II 类项目。项目全厂占地面积约 14.3hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。项目周边 50m 范围内有居民区，因此土壤环境敏感程度为敏感。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，确定项目土壤评价等级为二级，具体评价等级划分见表 2-19。

表 2-19 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.3.1.6 生态环境影响评价等级

本项目属于利用现有厂区的改建项目，未新增用地，在原厂厂界范围内。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”因此仅对项目的生态影响进行简单分析。

2.3.1.7 风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险潜势为 I（具体评价工作等级划分见章节 6.8.2），结合表 2-20 可知，项目的风险评价等级为简单分析。

表 2-20 项目风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.3.1.8 评价等级汇总

综上所述，项目环境影响评价工作等级判别其结果见表 2-21。

表 2-21 项目环境影响评价工作等级判别

环境要素	确定等级	引用标准
地表水环境	三级 B	HJ2.3-2018
地下水环境	二级	HJ610-2016
环境空气	二级	HJ2.2-2018
声环境	三级	HJ2.4-2021
土壤环境	二级	HJ964-2018
生态环境	简单分析	HJ19-2022
环境风险	简单分析	HJ169-2018

2.3.2 评价重点

根据项目的工程特征，项目环境影响评价时段分为施工期、营运期两个阶段，评价重点主要是营运期的分析。

(1) 结合项目地块区域特点，调查项目地块区域的环境质量现状，了解该建设项目地址周围的环境基本概况。

(2) 根据项目的工艺特性，重点进行工程分析，通过水平衡等工作确定污染源强，确定以水和大气的评价为主，固体废弃物、噪声的评价为辅。做好水平衡，预测污染物排放对周围环境可能造成的影响。

(3) 结合工程分析与污染源源强估算结果、排放规律，提出废气、废水的达标治理工程方案等污染防治措施，分析治理措施达标可行性与投资费用效益。

2.4 评价范围和环境敏感区

2.4.1 评价范围

2.4.1.1 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B，其评价范围符合以下要求：“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。项目废水纳入凯恩公司污水处理站处理达标后经污水管网接至翻板坝下游排入襟溪，排放口为地址坐标为经度 $119^{\circ} 15' 5.98''$ ，纬度 $28^{\circ} 34' 54.48''$ ，考虑到遂昌境内常规水质监测断面影响，项目地表水环境评价范围为排污口至下游 9km（至县交界断面--大石断面）。

2.4.1.2 地下水环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级为二级，地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，根据项目区域水文地质情况，本次评价区域为场地近区及区域 20km^2 范围，主要针对浅层地下水。

2.4.1.3 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围，项目最大占标率为：9.48%（产生于烘干废气排气筒氮氧化物的排放），最大占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，大气环境影响

评价等级为二级，二级评价大气环境影响评价范围边长取 5km 的矩形，见附图 2。

2.4.1.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价范围一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围。

2.4.1.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，项目评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为项目所在区域范围内及厂界外扩 200m 范围内。

2.4.1.6 生态环境评价范围

本项目生态环境无需确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，因此无需设置评价范围。

2.4.1.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的风险评价等级为简单分析，因此无需设置风险评价范围。

2.4.1.8 评价范围汇总

根据项目工程的特点及环境影响评价导则的要求，确定项目评价的范围见表 2-22。

表 2-22 项目的评价范围

序号	评价内容	评价范围
1	区域污染源调查	同大气评价范围。
2	地表水环境	排污口至下游 9km（至县交界断面--大石断面）
3	地下水环境	项目所在地周边 20km ² 范围
4	大气环境	以建设项目拟建地为中心、边长为 5km 矩形范围。
5	声环境	所在地边界 200m 外及周围敏感点
6	土壤环境	项目所在区域范围内及厂界外扩 200m 范围内
7	风险环境	/
8	生态环境	/

2.4.2 环境保护目标

项目位于浙江省丽水市遂昌县凯思路 1008 号，周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护对象，主要环境保护目标为厂区附近的村庄、学校等，均已建成，无规划敏感点。主要环境敏感点见表 2-23，项目环境保护目标及周边环境概

况图见附图 2。

(1) 地表水环境：保护目标为项目所在地附近的水体南溪和纳污水体襟溪，保护级别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类。

(2) 地下水环境：保护目标为以项目所在地为中心，周边 20km² 范围地下水，保护级别为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类。

(3) 环境空气：保护目标为项目所在区域的环境空气质量，保护级别为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级。

(4) 声环境：保护目标为厂界周围 200m 范围内的居民等环境敏感点，保护级别为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类。

(5) 生态环境：保护目标为项目拟建地及附近的生态环境，目前拟建区域没有文物古迹、古树名木等保护对象。

(6) 土壤环境：保护目标为项目拟建地及附近 200m 范围的土壤敏感点。项目周边居住用地土壤环境保护级别为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值；周边农用地土壤环境保护级别为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

表 2-23 项目周边的主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象及名称	经纬度		保护对象	保护内容	离厂界最近距离 (m)	相对方位	环境功能区
		经度	纬度					
地表水环境	襟溪	119.274020	28.601281	III类水体	纳污水体	3115	东北	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类
	南溪	119.252029	28.580354	III类水体	周边河网	10	东	
空气环境	源口村	119.250307	28.575561	居民点	约 180 人	75	南	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
	西坞滩	119.245189	28.573501	居民点	约 175 人	490	西南	
	后岭村	119.248220	28.577065	居民点	约 90 人	2	西南	
	枫树坪村	119.247764	28.569649	居民点	约 170 人	666	西南	
	遂昌县第三中学	119.248869	28.572256	学校	约 1982 人	420	南	
	洞康	119.258562	28.571495	居民点	约 138 人	780	东南	
	道姑庵	119.242877	28.579871	居民点	约 55 人	565	西	
	上寿亭	119.247093	28.580697	居民点	约 80 人	195	西	
	三墩文化村	119.229696	28.577910	居民点	约 200 人	1775	西南	
	翻身村	119.248670	28.583143	居民点	约 75 人	140	西北	
	后江村	119.235039	28.589229	居民点	约 186 人	1615	西北	
	遂昌县民族中学	119.237217	28.587041	学校	约 1900 人	1260	西北	
	遂昌县后江民族小学	119.237963	28.589342	学校	约 840 人	1400	西北	
	明德小区	119.235914	28.594406	居民点	约 600 人	1810	西北	
	君悦府	119.234701	28.593655	居民点	约 1200 人	1825	西北	
	古院小区	119.243741	28.595516	居民点	约 420 人	1620	西北	

环境要素	环境保护对象及名称	经纬度		保护对象	保护内容	离厂界最近距离 (m)	相对方位	环境功能区
		经度	纬度					
	茗月山庄	119.251417	28.599277	居民点	约 1000 人	1710	北	
	观澜府	119.254365	28.582993	居民点	约 900 人	140	东北	
	古院村	119.254359	28.596831	居民点	约 222 人	1635	东北	
	月亮湾小区	119.256405	28.597488	居民点	约 230 人	1770	东北	
	官碧路社区	119.259079	28.598832	居民点	约 2500 人	1845	东北	
	北街	119.266055	28.598416	居民点	约 670 人	2162	东北	
	遂昌中学	119.264557	28.584568	学校	约 1680 人	1295	东北	
	青云小区	119.271525	28.592700	居民点	约 450 人	2250	东北	
	南溪家园	119.269894	28.591327	居民点	约 500 人	1915	东北	
	西街	119.266863	28.590892	居民点	约 2100 人	1220	东北	
	青云村	119.269663	28.589380	居民点	约 1800 人	1880	东北	
	遂昌县妙高小学	119.271959	28.585802	学校	约 1700 人	2040	东北	
	园丁新村	119.267491	28.585496	居民点	约 150 人	1590	东北	
	城南社区	119.273445	28.582191	居民点	约 3600 人	1930	东	
	园丁路社区	119.261915	28.583825	居民点	约 860 人	925	东北	
	兴居花园	119.259707	28.585550	居民点	约 798 人	705	东北	
	吴乐村	119.255379	28.586228	居民点	约 105 人	483	东北	
	锦绣城	119.257701	28.583235	居民点	约 640 人	526	东北	
	西阜新居	119.258501	28.582006	居民点	约 1350 人	535	东北	

环境要素	环境保护对象及名称	经纬度		保护对象	保护内容	离厂界最近距离 (m)	相对方位	环境功能区
		经度	纬度					
	遂昌县实验小学	119.254158	28.581252	学校	约 1885 人	210	东	
土壤环境	后岭村	119.248220	28.577065	居住用地、农用地		2	西南	《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地 筛选值； 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)
	上寿亭	119.247093	28.580697	居住用地、农用地		195	西	
	源口村	119.250307	28.575561	居住用地、农用地		75	南	
声环境	上寿亭	119.247093	28.580697	居民点	约 80 人	195	西	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	后岭村	119.248220	28.577065	居民点	约 90 人	2	西南	
	观澜府	119.254365	28.582993	居民点	约 900 人	140	东北	
	源口村	119.250307	28.575561	居民点	约 180 人	75	南	
地下水环境	评价范围内地下水环境	项目所在地及附近区域 20km ² 范围内的地下水水体						《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类

2.5 相关规划和环境功能区划

2.5.1 遂昌县国土空间总体规划（2021-2035 年）（送审稿）

2.5.1.1 规划情况

（1）规划范围

县域范围：包括妙高街道、云峰街道、北界镇、金竹镇、大柘镇、石练镇、新路湾镇、王村口镇、黄沙腰镇、三仁畲族乡、应村乡、高坪乡、濂竹乡、湖山乡、蔡源乡、焦滩乡、龙洋乡、柘岱口乡、西畈乡、垵口乡，共两街道七镇十一乡，下辖 10 个社区、201 个行政村，总面积 2539.56km²。

中心城区：妙高街道、云峰街道和三仁畲族乡，总面积约 477.59km²。

（2）规划期限

2021 年至 2035 年，近期到 2025 年，远期至 2035 年，远景展望 2050 年。

（3）发展战略

内优外联，区域联动战略。内优方面增加县域公路网密度，建设交通与产业、景区、乡镇相匹配的县域路网体系。外联方面打造长江三角洲城市群西进重要支点，加快高速公路、铁路、国省道等重大交通建设，无缝对接金义都市区与衢州、丽水中心城区，全面融入浙中城镇群，加强与温州乃至杭州都市区域的联系。

创新聚能、工业强县战略。高质量构建现代生态工业体系，提升传统特色产业，培育战略新兴产业，打造金属制品、新材料两大百亿级产业集群。加快推进平台“二次创业”，调整优化县域平台布局，整合云峰、上江、大桥、金岸、源口、三仁、石练等工业平台，建设省级经济开发区，打造“万亩千亿”产业平台。着力构建数字经济发展新空间，重点建设“数字绿谷”科创平台，探索数字经济促进生态产品价值转化的新路径。

小县大城，城乡融合战略。做强中心城区，进一步促进各类人才、土地、资金等要素向县城集中，强化优质共享的公共服务供给，提升县城对县域经济发展的整合带动能力。坚定不移深化“大搬快聚富民安居”工程，优化乡村空间。立足乡镇发展现状、资源禀赋和潜力空间，强化乡镇差异引导，优化镇村体系布局。构建由未来社区、未来乡村、城乡风貌样板区组成的共富基本单元体系，推进城乡融合发展。

生态优先、全域花园战略。构建覆盖遂昌全域全要素的空间管控体系，建立严格的国土空间保护格局。保护耕地，优化农业生产空间。保护生态，统筹山水林田湖海等主要自然资源系统保护利用与治理，推进美丽森林、美丽河湖、美丽田园、美丽公路、美丽乡村等美丽载体建设，提升城乡宜居品质。

（4）国土空间总体格局

一核集聚：强化中心城区的核心集聚

双心辉映：大柘-石练副中心，湖山创新产业中心

三轴联动：城乡联动发展轴、区域联动发展轴、红绿融合发展轴

三区联动：生态经济发展区、城乡融合发展区、特色农业发展区。

（5）工业产业格局

工业产业规划形成“一廊三区多点”的产业空间布局，融入丽水市“一带三区”战略，产业布局基本实现相对集聚，全面实现平台“二次创业”。

“绿色智造走廊”沿连直线、庄梧线和三际线打造，打造遂昌生态工业主阵地，努力将廊道建设成为全省绿色智造样板地。

“城东创新发展片区”加快推动云峰区块及老工业区块的存量优化、增量优质，重点发展智能装备、新材料和金属制品等产业，打造新兴产业引领区、智能制造创新区、产城融合示范区。加快推进上江、大桥、金岸等重点区块存量更新，进一步拓展龙板山、连头等增量空间。

“城西产业提升片区”加快推动源口区块的存量更新改造。源口区块优化提升特种纸产业和新能源产业。

石练生命健康产业片区突出“生态+”，以生物科技产业为主导，重点布局绿色食品加工、中药材深加工、生物医药产业，挖潜低效用地，推动石练健康产业园提质，打造生命健康特色产业基地。

推进乡村生态文旅产业、精品小微园等点状产业发展，努力培育引进一批冠军企业。

2.5.1.2 项目符合性分析

项目位于浙江省丽水市遂昌县凯思路 1008 号，属于城西产业提升片区，项目主要产品包括特高压电子隔膜及高效过滤基材，属于特种纸行业的细分领域纸基功能材料，符合《遂昌县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（送审稿）。

2.5.2 “三线一单”控制要求符合性分析

2020年12月24日，遂昌县人民政府发布了《关于印发遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（遂政发〔2020〕82号），本项目“三线一单”控制要求符合性如下：

2.5.2.1 生态保护红线符合性分析

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）等文件要求，浙江省完成了“三区三线”划定工作。

根据《遂昌县国土空间总体规划（2021-2035）》（送审稿）（见附图5），项目位于凯恩特种纸高科技工业园，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

2.5.2.2 环境质量底线符合性分析

（1）大气环境质量底线

项目所在区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。由环境质量现状监测数据可知，本项目所在区域环境空气质量能达到环境功能区要求，项目在营运期产生的污染物经有效措施治理后，均可实现达标排放，排放的污染物不会对区域大气环境质量底线造成冲击。

（2）水环境质量底线

项目所在区域环境水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。由环境质量现状监测数据可知，本项目所在区域环境地表水环境质量能达到环境功能区要求。项目实施后，拟对现有生产线实施节水控水及中水梯级利用，增加中水回用率，实现“增产不增污”，废水总量不新增，且废水经处理后能达标排放，不会对区域地表水环境质量底线造成冲击。

（3）土壤环境质量底线

项目所在区域土壤满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1的第二类用地筛选值标准。项目在营运期产生的废水纳管排放，不会对土壤造成影响。但非正常工况下，废水的漫流对周边土壤环境有一定影响，企业须采取措施以避免非正常工况的发生。为防止对土壤环境质量造成冲击，企业需做好废水的集中收集及关注区的防渗工作。

2.5.2.3 资源利用上线符合性分析

(1) 能源（煤炭）资源利用上线

项目营运过程中仅用到电能以及天然气，不使用煤炭资源，天然气属于清洁能源，符合节能减排的要求。

(2) 水资源利用上线

项目生产过程中的白水部分回用，降低水资源的消耗，符合要求。

(3) 土壤资源利用上线

项目位于企业现有厂区，不新增用地，符合要求。

2.5.2.4 生态环境准入清单

根据《遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》及附图 4，项目位于浙江省丽水市遂昌县妙高城镇生活重点管控区（环境管控单元编码：ZH33112320016）。相关管控要求见表 2-24。

表 2-24 生态环境准入清单

管控单元	管控要求	符合性分析
重点管控单元-浙江省丽水市遂昌县妙高城镇生活重点管控区	空间布局引导	项目主要产品包括特高压电子隔膜及高效过滤基材，根据备案单（见附件 2），行业类别属于电子专用材料制造，根据《遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》附件工业项目分类表，项目为二类工业项目，且项目在凯恩特种纸高科技工业园内实施，建设性质为“零土地”技术改造。项目不涉及一类重金属、持久性有机污染物，对现有生产线实施节水控水及中水梯级利用，增加中水回用率，项目实施后 COD、氨氮、SO ₂ 、NO _x 总量均未超出凯恩公司现有排污权交易量。
	污染物排放管控	项目将按要求严格实施污染物总量控制制度，项目实施后 COD、氨氮、SO ₂ 、NO _x 总量均未超出凯恩公司现有排污权交易量。凯恩公司全厂废水排放量约 1.5 万 m ³ /d，城镇污水处理厂容量有限，目前剩余容量约 0.3 万 m ³ /d，无法接收该股废水，因此凯恩公司废水排放依托翻板坝下游的现有排放口，且废水排放执行 DB33/2169-2018。根据现状监测资料可知项目所在地土壤和地下水现状均满足相应环境功能区要求，项目建设和营运过程将落实厂区内重点区域防腐、防渗等防治措施，正常工况下不会对土壤和地下水产生不利影响。因此项目符合污染物排放管控要求。
	环境风险防控	项目位于凯恩特种纸高科技工业园，用地性质为工业用地。生产车间位于园区东侧，远离敏感点，布局合理。
	资源开发效率要求	项目实施后，拟对现有生产线实施节水控水及中水梯级利用，增加中水回用率。

2.5.3 产业政策符合性

2.5.3.1 与产业结构调整目录的符合性分析

项目产品之一为特高压电子隔膜，是指用于能承受高压（大于 300V）的电解电容器隔膜及用于特高压变压器及电缆中的隔膜材料。根据我国产业政策，经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号），项目建设内容属于“鼓励类——二十八、信息产业——22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”，项目的建设内容符合我国相关的产业政策要求。

2.5.3.2 与丽水市(制造业)产业结构调整优化和发展导向目录的符合性分析

根据丽水市产业政策，经查《丽水市发展和改革委员会关于发布<丽水市（制造业）产业结构调整优化和发展导向目录（2021 年版）>的通知》（丽发改产业〔2021〕423 号），项目建设内容属于“鼓励类——一、战略性新兴产业——3、新型电子元器件”，符合丽水市相关的产业政策要求。

2.5.3.3 与长江经济带发展负面清单指南的符合性分析

根据《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），项目与相关条例的对照符合性分析见表 2-25。项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》中禁止建设的内容，符合要求。

表 2-25 项目与浙江省实施细则有关条例的符合性分析

条例	要求	项目实际情况	符合性
第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	项目不属于港口码头项目。	符合
第四条	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	项目不属于港口码头项目。	符合
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。	项目建设地址不在自然保护地的岸线和河段范围内，不在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内。	符合

条例	要求	项目实际情况	符合性
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。	项目建设地址不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。	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。	项目建设地址不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。	符合
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：禁止挖沙、采矿；禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；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；禁止引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目建设地址不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	项目位于浙江遂昌经济开发区源口区块，不在长江流域河湖岸线附近。	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。	项目建设地址不在《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。	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。	项目建设地址不在《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。	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。	项目废水经污水管网接至翻板坝下游的现有排放口排入襟溪，最后汇入松阴溪，不新增排放口。且松阴溪属于瓯江支流，瓯江不属于长江支流。	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。	项目生产内容属于造纸，拟建地点位于凯恩特种纸高科技工业园，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目，且不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。	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。	项目生产内容属于造纸，拟建地点位于凯恩特种纸高科技工业园，根据《浙江遂昌经济开发区控制性详细规划》，该处属于浙江遂昌经济开发区源口区块（见附图6），为合规园区。	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。	项目不属于石化、现代煤化工等产业。	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。	项目产品为特高压电子隔膜，属于《战略性新兴产业分类（2018）》（工信部）中的“高储能和关键电子材料制造-电子专用材料制造”，在《产业机构指导目录》属于鼓励类第二十八条信息产业第22款“半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”国内投资项目。产业上可归入“新材料”，不涉及落后生产工艺装备和产品。	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。	本项目不属于严重过剩产能行业，已由遂昌县经济商务局出具了备案（赋码）信息表（项目代码：2309-331123-07-02-823114，附件2），	符合

条例	要求	项目实际情况	符合性
		且本项目节能评估报告已于 2023 年 12 月 22 日通过丽水市发展和改革委员会的审查（丽发改能监〔2023〕399 号，见附件 9）。	
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目生产内容属于造纸，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头》（环环评〔2021〕45 号）中规定的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等高耗能高排放项目。	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	项目未在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料。	符合

2.5.4 行业污染控制技术规范要求符合性分析

2.5.4.1 与《造纸产业发展政策》符合性分析

对照《造纸产业发展政策》（国家发展和改革委员会公告 2007 年第 71 号），项目符合性分析见表 2-26，由表 2-26 分析可知，本项目建设内容符合《造纸产业发展政策》要求。

表 2-26 项目与《造纸产业发展政策》符合性分析

序号	《造纸产业发展政策》（项目涉及部分）	本项目情况	项目符合性分析
1	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。	项目产品为特高压电子隔膜和高效过滤基材。其中特高压电子隔膜是电解电容器的主要组成部分之一，对电解电容器的工作电压、漏电流、阻抗、容量发挥等有着至关重要的作用，发展空间巨大。高效过滤基材主要用于过滤茶叶、咖啡及药草等固体颗粒或粉末状物质，可用在食品、医疗、服装及化工等行业。	符合
2	中小型造纸企业要向“专、精、特、新”方向发展，淘汰产品质量差、资源消耗高、环境污染重的小企业，减少小企业数量。		符合
3	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。	企业实行清洁生产审核制度	符合
4	制浆造纸废水排放要实行许可证管理，严格执行国家和地方排放标准及污染物总量控制指标。全面建设废水排放在线监测体系，定期公布企业废水排放情况。制定激励政策，鼓励达标企业大技术改造和工艺改进力度，进一步减少水污染物排放。依法责令未达标企业停产整治，整改后仍不达标或超总量指标的企业要依法关停。	项目废水排放要实行许可证管理，严格执行国家和地方排放标准及污染物总量控制指标，建设废水排放在线监测体系。	符合

2.5.4.2 与《造纸工业污染防治技术政策》符合性分析

根据《造纸工业污染防治技术政策》（环保部公告 2017 年第 35 号），项目造纸相关内容的对比分析情况见表 2-27。根据表 2-27 可知拟建项目符合《造纸工业污染防治技术政策》要求。

表 2-27 《造纸工业污染防治技术政策》符合性分析

项目	相关内容	项目情况	符合性
总则	本技术政策适用于以木材、非木材或废纸等为原料生产纸浆，及	项目是以商品浆为原料的造	符合

项目	相关内容	项目情况	符合性
	(或)以纸浆为原料通过机器或手工抄造的方法生产纸和纸板,和以纸和纸板为原料进一步加工制成纸制品的企业或生产设施。	纸项目	
生产过程 污染 防控	木材原料宜采用干法剥皮技术;竹子原料宜采用干法备料技术;芦苇和麦草原料宜采用干湿法备料技术;蔗渣原料宜采用半干法除髓及湿法堆存备料技术;废纸原料宜根据产品质量要求,合理配料和分拣杂质。	项目是以商品木浆为原料的造纸项目,不涉及上述原料	符合
	化学制浆宜采用低能耗置换蒸煮和氧脱木素技术;废纸脱墨制浆宜采用中高浓碎浆技术,非脱墨废纸制浆宜采用纤维分级技术;废纸脱墨宜采用浮选法脱墨技术,可辅以生物酶促进脱墨。	项目不涉及化学制浆及废纸脱墨	符合
	非木材化学制浆宜采用高效多段逆流洗涤及封闭筛选技术;废纸制浆宜采用轻质、重质组合除杂技术或高效筛选技术。	项目不涉及制浆工艺	符合
	鼓励企业对元素氯漂白工艺进行改造,采用无元素氯(ECF)漂白或全无氯(TCF)漂白技术。	项目不涉及漂白工艺	符合
	碱法制浆应配套碱回收系统,亚硫酸盐法制浆应配套废液综合利用技术措施。	项目不涉及制浆工艺	符合
	造纸生产线应配套完善的白水回收利用系统及余热回收系统,大中型纸机应配套全封闭密闭气罩。	项目配套完善的白水回收利用系统及余热回收系统	符合
	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。	项目浓白水回用,稀白水直接排放	符合
	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。	项目以清洁型天然气为燃料	符合
	纸制品生产应采用无污染或低污染的成熟工艺,不应使用含甲醛、苯类和苯酚类等有毒物质的生产原料。	项目未使用含甲醛、苯类和苯酚类等有毒物质的生产原料	符合
污染 治理 及 综合 利用	化学机械制浆产生的高浓度有机废水和废纸制浆产生的较高浓度的有机废水宜预处理后,先采用厌氧生物技术处理,再与其他废水并入综合废水进行处理。	项目不涉及制浆工艺	符合
	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。	项目冷凝水回用	符合
	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。	项目废水经三级处理(气浮+好氧+沉淀)后排放	符合
	纸制品企业产生的废水应据其性质分类采取有效的治理措施。	项目水质较为简单,采用气浮+好氧+沉淀处理后纳排放	符合
	碱法制浆蒸煮、洗选漂、蒸发(含重污冷凝水汽提)、碱回收炉以及苛化等工段产生的高、低浓度恶臭气体应进行收集和集中处理,其中蒸煮与蒸发工段产生的臭气应进行余热回收后送碱回收炉进行焚烧处理,漂白工段产生的废气应洗涤处理。	项目不涉及上述工序	符合
	锅炉、碱回收炉、石灰窑炉和焚烧炉应安装高效除尘设备及采用其他环保处理措施实现颗粒物、烟尘、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物和二噁英等污染物达标排放。	项目以清洁型天然气为燃料,污染物可达标排放	符合
	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。	项目用电由园区热电站提供,蒸汽由天然气蒸汽发生器提供	符合
	纸制品生产废气应据其性质分类收集处理或集中处理。	项目废气为燃气废气、烘干废气和食堂油烟,分类处理	符合
	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。	废边角料回用于生产	符合
	木材制浆碱回收产生的白泥宜进行煅烧回收生石灰,并循环使用或综合利用;非木材制浆碱回收产生的白泥宜采用制成轻质碳酸钙等技术予以综合利用;碱回收产生的绿泥宜采用填埋技术处理。	项目不涉及制浆工艺	符合
	废纸制浆产生的脱墨污泥,应当按照危险废物处置有关要求进行了无害化处置。	项目不涉及脱墨工艺	符合
	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	项目采用低噪音设备,对高噪音设备应采取隔音、消音	符合

项目	相关内容	项目情况	符合性
	措施。厂界噪声稳定达到排放标准要求。	等降噪措施。厂界噪声稳定达到排放标准要求。	
二次污染防治	废水处理产生的污泥应浓缩脱水后安全处理处置。	污泥脱水后外售综合利用	符合
	废水厌氧生物处理产生的沼气应回收，可用作燃料或发电，并应设置事故火炬。	项目不涉及	符合
	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。	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	符合

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

根据《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），项目造纸相关内容的对比分析情况见表 2-28。根据表 2-28 可知拟建项目符合《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求。

表 2-28 《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	相关内容（项目涉及部分）	项目情况	符合性
1	本原则适用于以植物（木材、其他植物）或废纸等为原料生产制浆和以纸浆为原料生产纸张、纸板等产品的制浆造纸建设项目及其配套的原料林基地工程环境影响评价文件的审批。	项目是以商品木浆为原料的造纸项目	符合
2	项目符合国家环境保护相关法律法规和政策要求，符合造纸行业相关产业结构调整、落后产能淘汰要求。	根据分析，项目符合国家环境保护相关法律法规和要求，符合造纸行业相关产业结构调整、落后产能淘汰要求。	符合
3	项目选址符合主体环境功能区规划、环境保护规划、造纸发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，涉海项目符合近岸海域环境功能区划及海洋功能区划要求。 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、风景名胜區、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和严重缺水地区、城市建成区内的新建、扩建项目。	项目在遂昌县凯恩特种纸高科技工业园内实施，该处属于浙江遂昌经济开发区源口区块，为合规园区，建设性质为“零土地”技术改造，用地性质为工业用地。根据章节 2.5.1 和章节 2.5.2，项目符合遂昌县国土空间总体规划和“三线一单”控制要求。	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。	根据章节 4.4 分析，项目符合清洁生产要求	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。特征污染物排放量满足相应的控制指标要求。	严格实施污染物总量控制制度，项目实施后 COD、氨氮、SO ₂ 、NO _x 总量均未超出凯恩公司现有排污权交易量。	符合
6	长三角区域新建项目不得配套建设自备燃煤电站。合理设置环境防护距离，环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标，应提出可行的处置方案。	项目位于丽水市，不在长三角区域	符合
7	强化节水措施，减少新鲜用水量。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水、农业用水等。	拟建项目在选择设备期间就增加了白水回用率的考量，配备白水池、沉降塔等白水回用措施，白水回用率高于园区内现行的生产线，为降低吨纸排水量奠定基础。项目废水污水处理站总排放口氨氮、化学需氧量、总氮、总磷指标执行《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准限值，其他污染物浓度仍执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物特别排放限值。	符合
8	废水分类收集、分质处理、优先回用。废水依托园区公共污水处理系统处理的，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放均满足相关标准和纳管要求。外排废水满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544）要求。采取分区防渗等措施，有效防范对地下水环境的不利影响。		符合

序号	相关内容（项目涉及部分）	项目情况	符合性
9	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存和处置满足相关污染控制技术规范 and 标准要求。	项目落实固体废物贮存和处置措施，满足相关污染控制技术规范和要求	符合
10	优化平面布置，优先选择低噪声设备，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。	根据预测，厂界噪声预期可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求	符合
11	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。	项目不存在重大危险源，厂区内设置事故应急池，可满足事故废水有效收集。	符合
12	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。	项目公共设施依托现有项目，需加强节水，加大回用率	符合
13	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。	本报告对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状、土壤环境质量现状监测值均能满足相关标准要求。项目厂区内实行雨污分流、清污分流，废水纳入凯恩公司污水处理站。项目废气经处理后可达标排放。固废可以做到无害化处置。根据预测结果，厂界噪声可达标。项目实施后总量未超过凯恩公司现有排污权交易量。因此项目不触及环境质量底线。	符合
14	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、生态等监测计划。按照国家规定，提出污染物排放自动监控要求并于环保部门联网。	本报告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等监测计划。现状废水排放口已经安装在线监测并联网。	符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	企业公众参与严格按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求开展。分别通过官网、周边居民公告栏2种公开方式同步进行了信息公开。	符合

2.5.4.4 与《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见（修订）》符合性分析

对照《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见（修订）》（国家发展和改革委员会公告2007年第71号），项目符合性分析见表2-29。

表2-29 《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见（修订）》符合性分析

类别	相关内容	项目情况	符合性
选址原则与总体布局	新建、改扩建造纸企业选址必须符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划。新建造纸企业必须建在依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有造纸企业搬迁至产业园区。	项目位于遂昌县凯恩特种纸高科技工业园，属于“零土地”技改项目	符合
工艺与装备	新建、扩建造纸项目单条生产线起始规模要求达到：新闻纸年产30万吨、文化用纸年产10万吨、箱纸板和白纸板年产30万吨、其他纸板项目年产10万吨。薄页纸、特种纸及纸板项目以及现有生产线的改造不受规模准入条件限制。上述纸种现有生产线的改造和薄页纸、生活用纸、特种纸及纸板新上及改造项目不受规模准入条件限制。	项目产品为特高压电子隔膜和高效过滤基材，属于特种纸，不受规模准入条件限制。	符合
	鼓励发展应用中高浓技术，高效废纸脱墨技术，低定量、高填料造纸技术，中性造纸技术等工艺技术。采用先进的纸机白水回收系统，白水回用应达到90%。	企业白水回用率达到93%以上	符合
	提倡采用宽门幅高速度、高效率低能耗、安全环保的造纸技术与装备。	企业采用宽门幅高速度、高效率低能耗、安全环保的造纸技术与装备	符合
	严格执行国家落后生产能力和工艺设备淘汰制度，淘汰窄幅宽、低车		符合

类别	相关内容					项目情况	符合性	
	速的高消耗、低水平造纸机，禁止进口淘汰落后的二手制浆造纸设备，鼓励使用高效、低耗的造纸设备。							
污染防治措施	水污染防治措施	造纸企业内部车间废水应分质分类处理，造纸废水原则上均应纳入集中污水处理厂处理。				项目废水纳入凯恩公司现有污水处理站，执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物特别排放限值和《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表1标准限值。排放口安装有在线监测监控设施，监测指标为流量、pH、COD、氨氮、总氮	符合	
		符合《关于钱塘江流域执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》（浙环函〔2014〕159号）及《关于太湖流域执行国家污染物排放标准水污染物特别排放限值行政区域范围的公告》（环保部公告2008年第30号）中规定的企业，应执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的特别排放限值要求。					符合	
		全厂应设置一个标准化排污口，根据环保部门要求，安装主要污染因子的在线监测监控设施。					符合	
	大气污染防治措施	原则上造纸企业应实行区域集中供热，若确需自备锅炉的，禁止新建20蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉及直接燃用非压缩成型生物质燃料锅炉。				项目采用新建的天然气蒸汽发生器提供蒸汽。	符合	
	固废污染防治措施	一般工业固废和危险废物需得到安全处置。根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。对造纸废渣及废水处理站污泥进行综合利用或无害化处理。				项目一般工业固废利用园区现有设施可妥善处置。	符合	
总量控制指标	造纸项目总量控制指标主要为化学需氧量，若建设自备锅炉，还应包括二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。					项目总量控制未超过现有排污权交易量。	符合	
环境准入指标	指标		新闻纸	文化用纸	箱纸板	白纸板	项目为特种纸，不在环境准入指标之列。	符合
	资源利用指标	水重复利用率（%）	95	95	95	95		
		污泥综合利用或无害化处理率（%）	100	100	100	100		
	污染物排放指标	单位产品废水排放（m³/t）	13	15	10	10		

由上表可知，拟建项目选址原则与总体布局、污染防治措施、总量控制符合《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发〔2016〕12号）要求；工艺与装备在受产品特性限制的前提下，较现状做了大的技术提升，提高白水回用率，符合指导意见要求。

3、现有项目概况及污染源强分析

3.1 企业历史沿革

3.1.1 企业现有项目环保手续概况

浙江凯恩新材料有限公司（以下简称：凯恩新材）原为上市公司浙江凯恩特种材料股份有限公司（以下简称：凯恩股份）的全资子公司。由于集团公司架构调整需要，自 2021 年 9 月 1 日起，凯恩股份拥有的部分与工业配套用纸等业务相关的资产、负债全部划转至全资子公司凯恩新材，同时凯恩股份将与上述工业配套用纸等业务相关的资质、合同、人员及其他相关权利与义务一并转移至凯恩新材料。

凯恩股份原来在遂昌县城中心地带有个老厂区，位于南溪（松阴溪支流）两侧，老厂区有一、二、三个特种纸生产车间和一个制浆车间，共有 6 条落后的生产线，且配有 1 台 10t/h 链条炉和 2 台 4t/h 链条炉。2000 年生产电解电容器纸 1470 吨，双面胶带棉纸 1120 吨，滤纸 480 吨，电池隔膜纸 580 吨及礼品纸 270 吨。

由于企业发展和县城改造的需要，凯恩股份于 2001 年在遂昌县源口村征地 18.9 万平方米，投资建设了“浙江凯恩特种纸高科技工业园项目”，将厂区搬迁至妙高镇源口的凯恩高科技工业园内，实施了异地技改。2001 年原浙江省环保局以“浙环建[2001]16 号文”对该项目予以批复，该项目于 2011 年 3 月 30 日由浙江省环境保护厅以“浙环建验[2011]26 号”进行了竣工环境环保验收批复。老厂区的生产车间、制浆车间及其配套链条炉都已经关闭，三个特种纸生产车间搬迁到新的工业园区，关闭和搬迁时间分别为一车间 2005 年 9 月，二车间 2006 年 7 月，三车间 2006 年 11 月。新的工业园区内不设制浆工序，所有纸浆均从外地购入。

2002 年，凯恩股份在原工业园项目的基础上投资建设了“年产 5000 吨高性能电解电容器纸生产线技改项目”。原浙江省环保局以“浙环建[2002]197 号文”委托丽水市环保局进行审批，丽水市环保局以“丽环建[2002]138 号文”对该项目予以批复，该项目于 2011 年 3 月 30 日由浙江省环境保护厅以“浙环建验[2011]27 号”进行了竣工环境环保验收批复。

2005 年，为了满足企业自身发展的供热需求，凯恩股份建设“自备热电站项目”，原国家环保总局以“环审[2005]293 号”对该项目予以批复。项目计划建设 2

台 35t/h 锅炉和 1 台 6MW 抽凝汽轮发电机组。该公司 6MW 抽凝汽轮发电机组项目的一炉一机于 2006 年 12 月完成基建。但是由于国家宏观调控因素，煤价大幅上涨，且运输成本大幅增加，考虑到若该建设项目正式运行成本太高，该 6MW 热电联产项目仅完成一炉一机并且调试后就一直停用封存。由于该项目已投入了上千万的成本，若完全废弃相关设施而不加利用，有损上市公司和广大公众投资者的利益，2008 年下半年公司将热电原 6MW 抽凝机组改造为 1.5MW 背压机组。将 6MW 抽凝机组进汽管路及抽汽管路全部切断，在 6MW 汽轮机旁边的设备吊装孔位置上安装了 1.5MW 背压机组。据此，热电站在 2010 年进行了环境影响后评价，浙江省环保厅予以备案，并于 2016 年 11 月 1 日由浙江省环境保护厅以“浙环建验[2016]58 号”进行了竣工环境环保验收批复。

2011 年，凯恩股份在原工业园厂址内投资建设了“年产 1.1 万吨电气用纸生产线技术改造项目”和“年产 1.4 万吨滤纸系列特种纸技术改造项目”。原丽水市环境保护局分别以“丽环建[2011]14 号文”和“丽环建[2011]15 号文”对以上两项目予以批复，并于 2015 年 8 月 19 日分别以“丽环验[2015]13 号文”和“丽环验[2015]12 号文”对以上两项目进行了竣工环境环保验收。

2013 年，凯恩股份在原工业园厂址内投资建设了“年产 500 吨高容低损电解纸技改项目”，原丽水市环境保护局以“丽环建[2013]56 号文”对项目予以批复，但该项目最终未建设，且企业承诺不再建设。

2018 年，凯恩股份在原工业园厂址内投资建设了“年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目”，原丽水市环境保护局以“丽环建（2018）186 号文”对项目予以批复，于 2022 年 8 月通过自主验收。

目前，凯恩新材现有 10 条特种纸生产线、1 条电子纤维生产线和 1 条碱木素生产线，同时配套有自备热电站、去离子水及废水处理等完善的公用工程设施，全部位于凯恩高科技工业园的现有厂区内，主要产品为电解纸、滤纸、电子纤维和碱木素。

凯恩现有项目的环境保护审批情况见表 3-1。

表 3-1 凯恩新材环境保护审批文件清单

项目名称	建设内容	环境影响评价			竣工环境保护验收			备注
		审批单位	批准文号	审批时间	审批单位	批准文号	审批时间	
浙江凯恩特种纸高科技工业园项目	电解纸 4000 吨，高透气度纸 5100 吨，电池隔	浙江省环保局	浙环建[2001]16 号	2001.03.02	浙江省环境保护厅	浙环建验[2011]26 号	2011.03.30	电池隔膜纸 900 吨未建

项目名称	建设内容	环境影响评价			竣工环境保护验收			备注
		审批单位	批准文号	审批时间	审批单位	批准文号	审批时间	
	膜纸 900 吨							
年产 5000 吨高性能电解电容器纸生产线技改项目	年产 5000 吨电解纸	丽水市环保局	丽环建[2002]138 号	2002.11.08	浙江省环境保护厅	浙环建验[2011]27 号	2011.03.30	/
自备热电站项目	2 台 35t/h 链条炉, 6MW 抽凝汽轮发电机组	国家环保总局	环审[2005]293 号; 浙环建函[2005]71 号初审	2005.04.06	浙江省环境保护厅	浙环建验[2016]58 号	2016.11.01	实际建设 1t 台 35t/h 循环流化床锅炉, 1.5MW 背压式汽轮发电机组
年产 1.1 万吨电气用纸生产线技术改造项目	年产 5000 吨电解纸, 6000 吨电缆纸	丽水市环保局	丽环建[2011]14 号	2011.02.21	丽水市环保局	丽环验[2015]13 号	2015.08.19	/
年产 1.4 万吨滤纸系列特种纸技术改造项目	年产 2000 吨茶叶滤纸, 3000 吨吸尘袋纸, 9000 吨无纺壁纸	丽水市环保局	丽环建[2011]15 号	2011.02.21	丽水市环保局	丽环验[2015]12 号	2015.08.19	现保留无纺壁纸 3000 吨
年产 500 吨高容低损电解纸技改项目	年产 500 吨电解纸	丽水市环保局	丽环建[2013]56 号	2013.09.25	/	/	/	未建设
凯恩股份 35t/h 循环流化床锅炉及脱硫脱硝技术改造项目	/	遂昌县环保局	遂环建备[2016]6 号	2016.03.17	遂昌县环保局	遂环验备[2016]003 号	2016.12.20	/
年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目	年产 4000 吨电子纤维材料	丽水市环保局	丽环建(2018)186 号	2018.12.29	浙江凯恩新材料有限公司	浙凯新(2022)8 号	2022.08.30	/

3.1.2 企业历年整治提升概况

浙江凯恩新材料有限公司前身为遂昌县造纸厂, 公司多年紧跟国家产业政策和环保要求, 多次对产品方案、生产工艺进行整治提升, 实现产业转型升级的目的。

1996 年, 根据丽水市“生态立市、绿色兴市”的战略要求, 遂昌县造纸厂关停 4 个草浆蒸球, 拉开企业环境污染整治的序幕。2001 年, 遂昌造纸厂又关停电子纤维制浆蒸球。

2001 年, 遂昌造纸厂开始进行厂区搬迁, 搬迁至工业园区, 并对生产线进行技术改造, 吨纸排放量从 500t/t (浆) 降至 400t/t (浆)。

2013 年, 浙江凯恩新材料有限公司斥资 5060 万元实施“特种纸年节水 500 万吨

技术改造项目”，特种纸年用水量将从 700 万 t/a 下降至 200 万 t/a，年节水 500 万 t/a，回收纸纤维 600t/a，减少废水排放 500 万 t/a。主要改造内容包括：①改造水源设备，采用去离子水，提高原水纯度，降低电解纸产品的用水量；②引进国外先进的精制纯化系统，对电解纸浆料纯化设备进行改造，减少漂洗用水量；③通过对白水循环设备改造，提高非电解纸白水再利用率；④通过各纸机机台技改，稳定提高产品质量，提高车速，减少跑冒滴漏，提高冷凝水及中段水回用率，减少冲毯、冲网水等措施。改造完成后电解纸吨纸排水量从 500 立方米/吨下降到 300 立方米/吨，茶叶滤纸吨纸排水量 330 立方米/吨降到 200 立方米/吨，吸尘袋纸吨纸排水量 190 立方米/吨降到 150 立方米/吨。

2015 年，公司对 8#、10#、14#生产线进行技术改造，在不新增生产线的前提下（审批的新机台未建），通过车速调整，达到 9083t/a 无纺壁纸的生产能力。

2018 年，公司对无纺壁纸产能进行削减，保留无纺壁纸 3000t/a 的产能，削减 6000t/a 壁纸产能。

2020 年，根据原遂昌县环境保护局《关于要求加快推进污水处理设施提标改造的函》（遂环函〔2019〕15 号）：“参照目前遂昌县污水处理厂排放执行标准要求，请你公司加快组织部署，于 2020 年 12 月底前完成污水处理设施的提标改造工作，使出水水质达到浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)的相应要求。”公司已对现状污水处理站进行升级改造，并于 2021 年底投入运行。

2022 年，企业对制浆车间生产废水污水处理系统产生的恶臭气体进行收集处理。厌氧池采用土建混凝土盖板密闭，厌氧沉淀池采用固定式反吊膜密闭，A/O 池及污泥池采用低盖拱形玻璃钢盖板密闭。收集后的恶臭气体经“二级碱洗涤+纳米催化除臭+后碱洗涤”工艺处理后由 15m 排气筒高空排放。

2023 年，企业对现状污水处理站脱泥区产生的恶臭气体进行收集处理。污泥脱水间采用整体换风方式，污泥浓缩池及污水池采用玻璃钢盖板密闭，污泥均质罐、污水进水槽废气采用上吸式集气罩密闭收集。收集后的恶臭气体经“三级碱洗涤”工艺处理后由 15m 排气筒高空排放。

3.2 企业现有项目概况

3.2.1 企业现有项目主要产品方案

企业现有主要产品（以设备产能核算）详见表 3-2。

表 3-2 现有项目产品方案

序号	生产线	规格	产品	设备产能 (t/a)	审批产能 (t/a)
1.1	8#生产线	1250mm	吸尘袋纸	3510	/
1.2	9#生产线	1700mm	茶叶滤纸	1831	/
1.3	10#生产线	1700mm	茶叶滤纸	1221	/
1.4	11#生产线	1092mm	电解纸	1481	/
1.5	12#生产线	1092mm	电解纸	1481	/
1.6	14#生产线	1250mm	吸尘袋纸	3510	/
1.7	15#生产线	1880mm	电解纸	1301	/
1.8			电缆纸	6154	/
1.9	16#生产线	1740mm	电解纸	3086	/
1.10	18#生产线	1710mm	电解纸	3123	/
1.11	19#生产线	1740mm	电解纸	2499	/
1.12	新机台	2400mm	无纺壁纸	3000	未建，新机台 3000 通过 8#、10# 和 14#纸机生产达到相应产量
1.13	电子纤维生产线	/	电子纤维	4000	/
1.14	碱木素生产线	/	碱木素	4200	/
2.1	电解纸			12971	2001 年项目审批产能 4000t/a， 2002 年项目审批产能 5000t/a， 2011 年项目审批产能 5000t/a
2.2	电缆纸			6154	2011 年项目审批产能 6000t/a
2.3	滤纸			10072	2001 年项目审批产能 5100t/a（高 透气度纸为滤纸），2011 年项目 审批产能 5000t/a
2.3.1	茶叶滤纸			3052	
2.3.2	吸尘袋纸			7020	
2.4	无纺壁纸			3000	2011 年项目审批产能 9000t/a， 2018 年企业削减 6000t/a 壁纸产 能，保留产能 3000t/a
2.5	电子纤维			4000	2018 年项目审批产能 4000t/a
2.6	碱木素			4200	2018 年项目审批产能 4200t/a
3	产品合计			40397	41300

3.2.2 企业现有项目生产工程分析

3.2.2.1 造纸项目生产工程分析

企业现有项目特种纸产品主要为电解纸、电缆纸、滤纸和壁纸，电解纸使用商品木浆和麻浆为原料，电缆纸、滤纸、壁纸仅使用木浆为原料，生产工艺基本相同。本评价以电解纸为例进行工艺流程简述如下：

(1) 制浆

进口商品木浆生产线：商品木浆用叉车运送至制浆车间，通过行车吊至水力碎浆机旁边人工投料到碎浆机中，然后用泵送至卸料浆池中贮存，碎解后的浆料进行疏解磨浆，处理后的浆送贮浆池中贮存，配料成浆后，泵送至造纸车间作底浆。

麻浆生产线：商品木浆用叉车运送至制浆车间，通过行车吊至水力碎浆机旁边人工投料到碎浆机中，然后用泵送至卸料浆池中贮存，碎解后的浆料通过漂洗机漂洗提高浆料的纯度，再进行疏解磨浆，处理后的浆送贮浆池中贮存，配料成浆后，泵送至造纸车间作面浆。

损纸浆生产线：造纸车间产生的损纸经水力碎浆机碎解后，浆料经疏解，处理后的浆送贮浆池中贮存，泵送至造纸车间配制底浆。

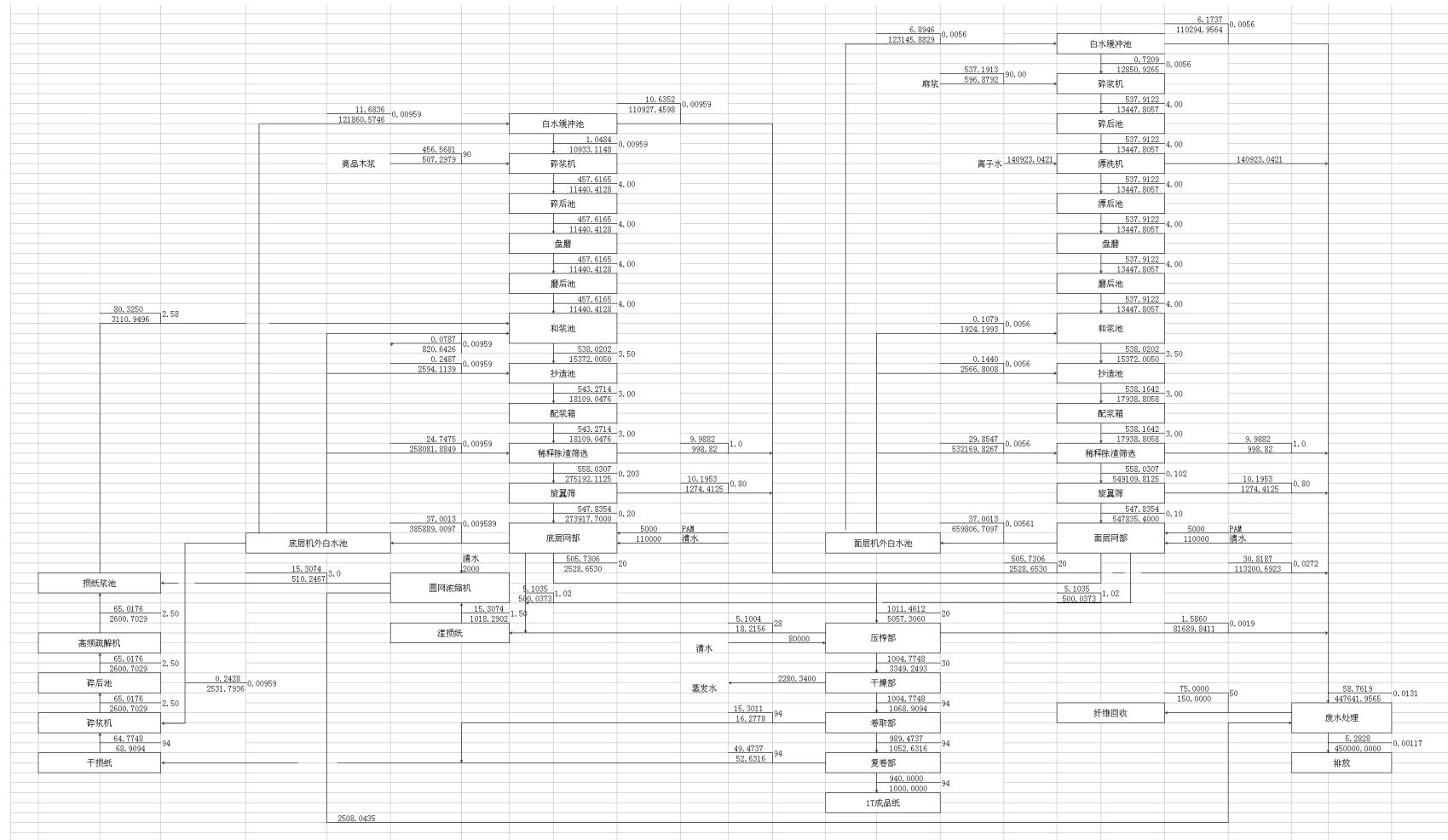
(2) 造纸

由制浆车间送来的麻浆、商品木浆、损纸浆分别送至面层、底层各自的配浆池中，再经除渣器除渣，按上网浓度要求配制好浆料经机外白水槽冲浆后，泵入网前压力筛，筛选后去纸机流浆箱上网。

浆料上网后，经两圆网成型部脱水成型，再经真空压榨进一步脱水，烘干干燥，再送至水平卷纸机卷取。卷纸机下来的纸卷，经复卷机分切复卷后，加工成卷筒纸，再叉车送至成品库贮存。

纸机各部分的损纸分别在各自的损纸池和水力碎浆机中碎解后，经送浆泵送至损纸系统处理，然后配入底层使用。

企业现有项目电解纸、电缆纸、滤纸和壁纸的生产工艺流程和浆水平衡分别见图 3-1～图 3-4。



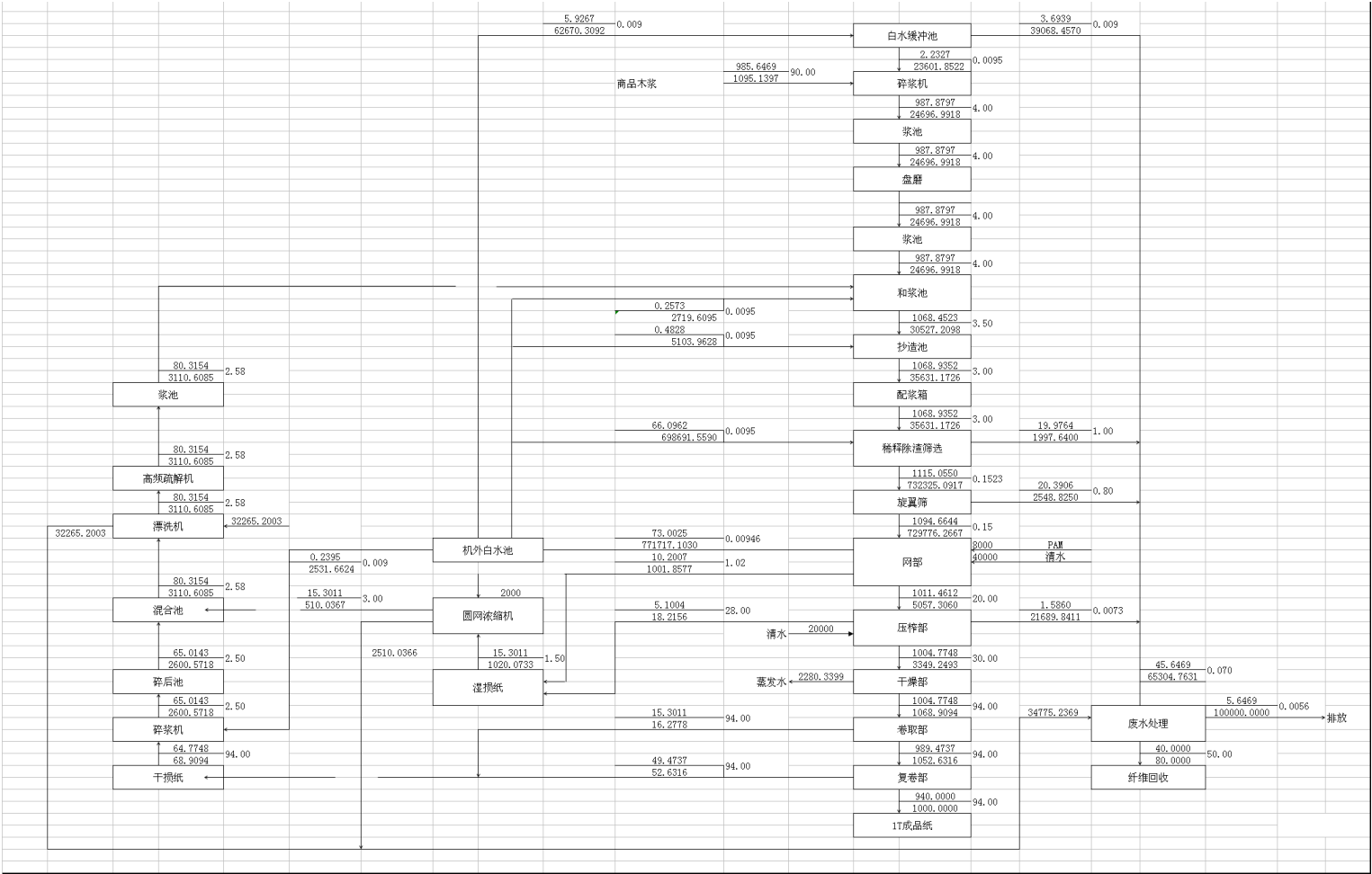


图 3-2 现有项目电缆纸生产工艺及浆水平衡图

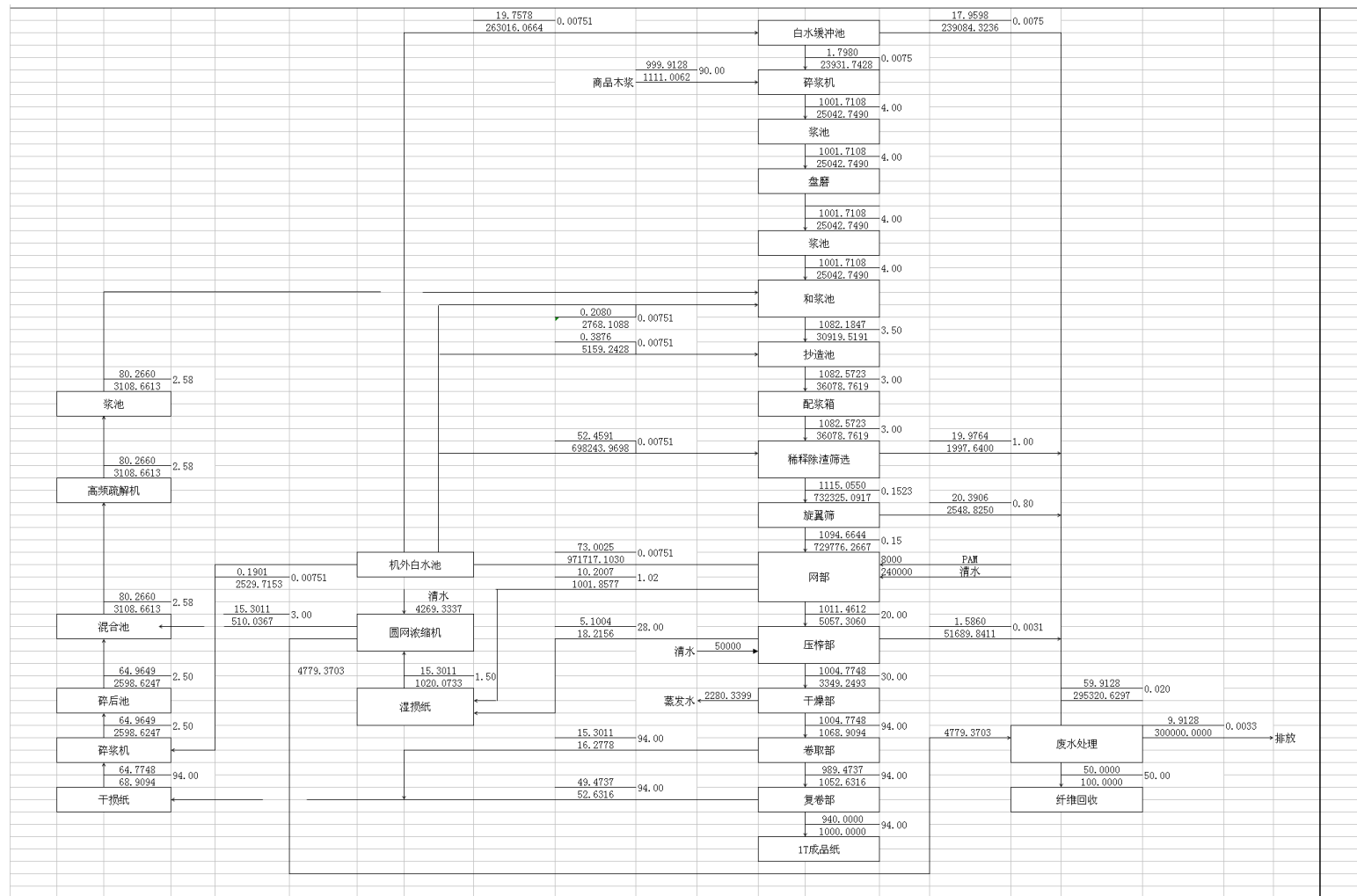


图 3-3 现有项目茶叶滤纸生产工艺及浆水平衡图

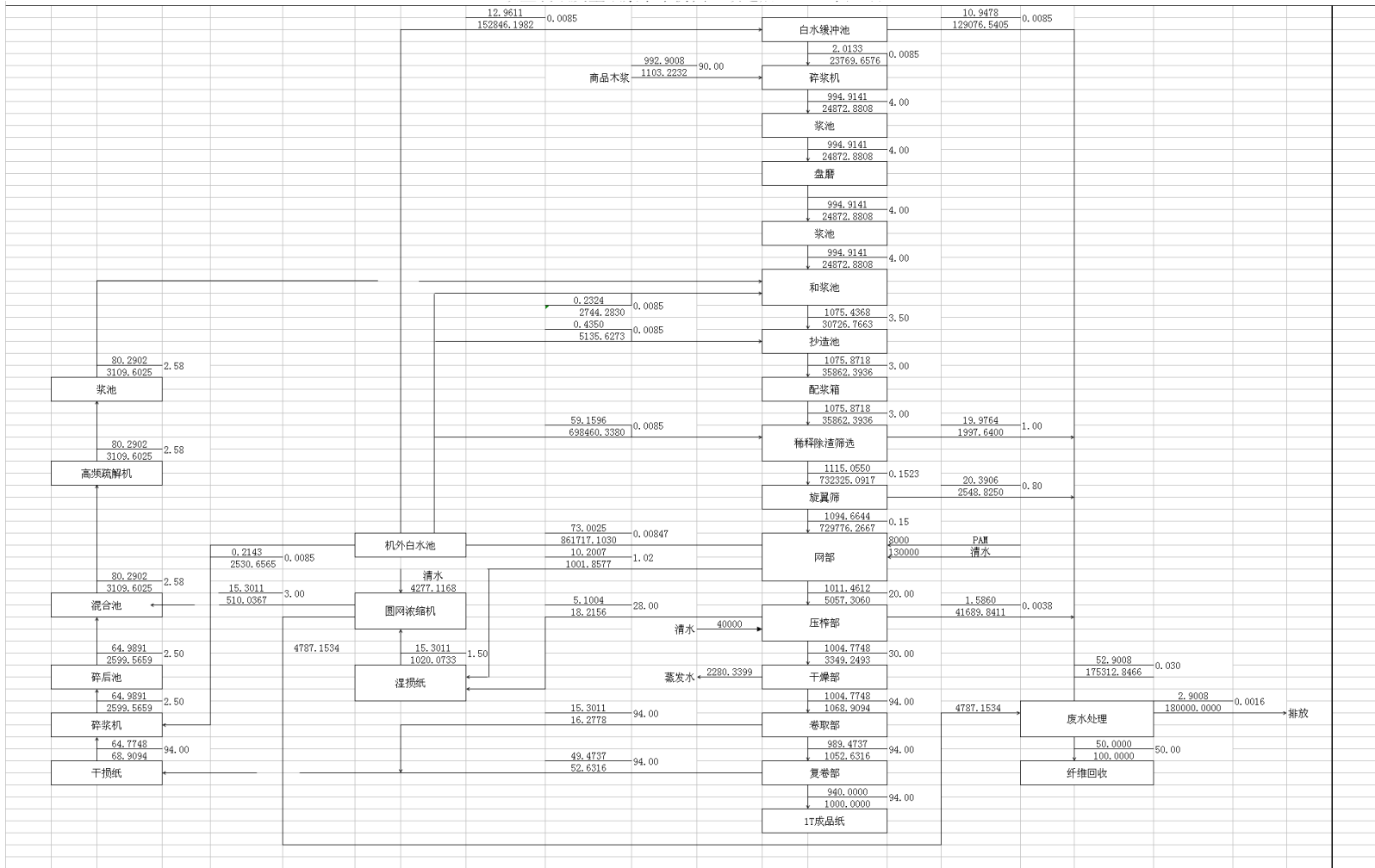


图 3-4 现有项目吸尘袋纸和壁纸生产工艺及浆水平衡图

3.2.2.2 电子纤维项目生产工程分析

企业现有项目主产品为电子纤维产品，均供公司电解电容器纸生产使用；副产品为碱木素产品，可应用于沥青改性剂、普通混凝土减水剂等。

(1) 主产品生产工艺流程

麻类纤维原料经切料净化后送料仓，料仓出来的合格纤维经栈桥皮带送入连蒸系统，经计量、蒸煮，煮后粗浆靠系统内的压力喷放到喷放仓。粗浆经二段双辊挤浆机逆流洗涤后，提取的木素溶解液送资源化利用车间，洗净后浆料进入精制工段。浆料经初选、精制、精选等工序，得到精制纤维材料，供公司电解电容器纸生产线使用。其生产工艺流程详见图 3-5。

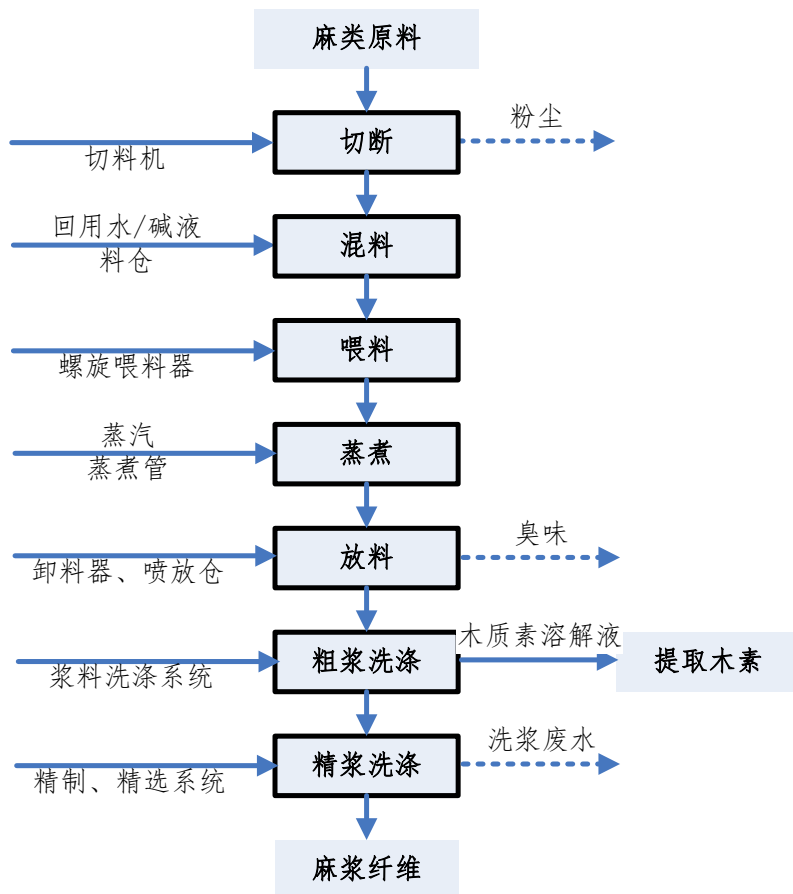


图 3-5 电子纤维工艺流程及产污节点示意图

(2) 副产品生产工艺流程

项目采用喷雾干燥的生产工艺，将精制车间提取的木素溶解液经蒸发浓缩和喷雾干燥，制成碱木素，碱木素主要应用于沥青改性剂。生产工艺流程见图 3-6。

① 蒸发工段

从精制车间来的木素溶解液在本工段中蒸发、浓缩到适当的浓度后送喷雾干燥

工段。蒸发选用多效板式降膜蒸发器。

从精制车间来的浓木素溶解液进入本蒸发站的最后一效（Ⅲ效），进行全逆流蒸发，料液依次通过Ⅲ→Ⅱ→Ⅰ效蒸发，最终出浓液。经过本系统，木素溶解液浓度可以从 8%DS 提高到 45%DS。

新鲜蒸汽进入Ⅰ效，其余各效使用前效产生的二次蒸汽，末效产生的二次蒸汽由板式冷凝器冷凝。各效冷凝水闪蒸罐产生的蒸汽作为小效的补充热源。

从Ⅰ效出来的冷凝水为清洁冷凝水，送回热电站，其余各效产生的冷凝水为污冷凝水，经扩容后分别并入后续效继续扩容，最后离开蒸发站的污冷凝水（包括冷凝器冷凝下来的污冷凝水）送至污水处理站处理。

②喷雾干燥工段

蒸发工段来浓木素溶解液由送料泵送入干燥塔高速旋转的雾化器，经雾化器分散成极细雾滴入塔，同时，直燃式燃气热风炉加热所产生的热空气经热风分配器分布均匀后引入干燥塔，二者大面积对流接触，瞬时蒸发出浆料中的水分成为干粉，产生的大部分干粉由塔底卸料阀排出，尾气及少量细粉由抽入管进入旋风分离器，分离出细粉后经缓冲器通过卸料阀排出，在塔底和旋风分离器下设有集中风送管路，通过小引风机抽吸使物料集中进入小旋风分离器下的料仓排出包装，小旋风分离器出口粉尘由小引风机送入塔体；大旋风分离器分离后的尾气经除尘器进一步处理后达标排放。

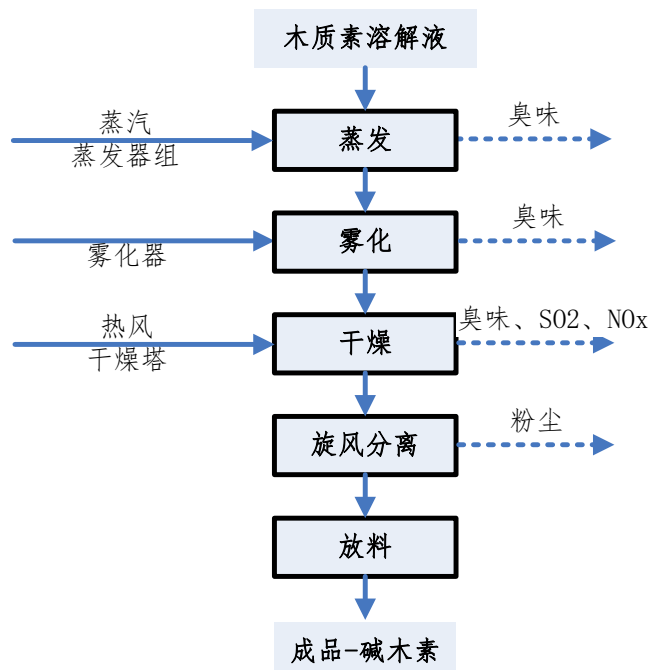


图 3-6 碱木素工艺流程及产污节点示意图

3.2.3 企业现有项目生产线参数及生产设备

3.2.3.1 企业现有项目纸机生产线参数

企业现有项目纸机生产线参数详见表 3-3。

表 3-3 现有项目纸机生产线参数

序号	生产线	门幅 (mm)	定量 (g/m ²)	车速 (m/min)	生产时数 (h)	生产天数 (d)	抄造率	成品率	产品	产能 (t/a)
1	15#	1740	30	150	22.5	135	0.95	0.96	电解纸	1301
2		2000	70	185	22.5	189	0.96	0.97	电缆纸	6154
3	16#	1740	40	110	22.5	324	0.96	0.96	电解纸	3086
4	18#	1740	30	150	22.5	324	0.95	0.96	电解纸	3123
5	19#	1740	20	180	22.5	324	0.95	0.96	电解纸	2499
6	8#	1100	50	160	22.5	324	0.95	0.96	吸尘袋纸	3510
7	9#	1740	15	180	22.5	324	0.95	0.96	茶叶滤纸	1831
8	10#	1740	15	120	22.5	324	0.95	0.96	茶叶滤纸	1221
9	14#	1100	50	160	22.5	324	0.95	0.96	吸尘袋纸	3510
10	11#	1092	40	85	22.5	324	0.95	0.96	电解纸	1481
11	12#	1092	40	85	22.5	324	0.95	0.96	电解纸	1481
新机台 3000t/a 的产能通过 8#线、10#和 14#生产线得到。										

3.2.3.2 企业现有项目生产设备

企业现有项目造纸生产设备详见表 3-4。

表 3-4 现有项目造纸生产设备

序号	设备名称	主要参数	单位	数量
1	双圆网纸机	1092mm	台	2
2	三圆网纸机	1740mm	台	1
3	长圆网纸机	1740mm	台	1
4	斜圆网纸机	1740mm	台	1
5	长圆网纸机	1880mm	台	2
6	斜网单缸纸机	1740mm	台	2
7	斜网多缸纸机	1092mm	台	1
8	打浆机	/	台	17
9	盘磨	/	台	31
10	碎浆机	/	台	13
11	涂布机	/	台	2
12	定型机	/	台	2

序号	设备名称	主要参数	单位	数量
13	分切机	/	台	21
14	热电站锅炉及其配套设施	N6-35/3.82-M10	台	1
15	制水机组	/	台	1

企业现有项目电子纤维生产线主要生产设备情况见表 3-5。

表 3-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	环评审批数量	实际数量	变化情况
电子纤维生产线					
一	干法备料				
1	进料皮带输送机	B600	1 台	1 台	-
2	切料机	生产能力：4-5t/h	1 台	1 台	-
3	除尘风机		1 台	1 台	-
4	旋风分离器		1 台	1 台	-
5	皮带输送机	B800	1 台	1 台	-
6	料仓	公称容积：80m ³	1 台	2 台	+1 台
7	栈桥皮带输送机	B800	1 台	1 台	-
二	连蒸工段				
8	回料螺旋	Φ 600×5000mm	1 台	1 台	-
9	消鼓计量器	14 英寸加长型	1 台	1 台	-
10	预热螺旋	Φ 500×5000mm	1 台	1 台	-
11	螺旋喂料器	17 英寸	1 台	1 台	-
12	蒸煮管	Φ 1200×10000mm	3 台	3 台	-
13	立式卸料器	Φ 750	1 台	1 台	-
14	浆旋分离器	DN1500mm	1 台	1 台	-
15	喷放仓	25m ³	1 台	1 台	-
16	碱液贮槽	20m ³	2 台	4 台	+2 台
17	药液配置槽	20m ³	2 台	2 台	-
18	蒸煮药液计量槽	10m ³	1 台	1 台	-
19	碱液计量槽	20m ³	2 台	2 台	-
20	热水槽	20m ³	2 台	1 台	-1 台
21	药液泵		6 台	6 台	-
三	精制工段				
22	浆料洗涤系统		1 套	2 套	+1 套

序号	设备名称	型号规格	环评审批数量	实际数量	变化情况
23	精制系统		1 套	1 套	-
24	精选系统		1 套	2 套	+1 套
25	浓缩系统		1 套	2 套	+1 套
碱木素生产线					
一	蒸发工段				
1	蒸发器组	板式降膜蒸发器组 蒸发面积：600m ² ， 其中：I 效 220m ² ； II 效 190m ² ；III 效 190m ²	1 组	1 组	-
2	板式表面冷凝器	冷凝面积 170m ²	1 台	1 台	-
3	贮槽	30m ³	3 个	3 个	-
4	药液泵		9 台	9 台	-
二	喷雾干燥工段				
5	自然式燃气热风炉	供热量 80 万大卡/h 烟温 280℃ 风量 10000kg/h	1 台	1 台	-
6	干燥塔体	塔体直径：7.0 米 自筒体高度：7.0 米 椎体：60°	1 台	1 台	-
7	回料风机	风量：2500m ³ /h 风压 5600Pa	1 台	1 台	-
8	引风机	风量：42000m ³ /h 风压 4000Pa	1 台	1 台	-
9	热风分配器		1 台	1 台	-
10	供料泵	2m ³ /h	1 台	1 台	-
11	高速离心雾化器	变频调速	2 台	2 台	-
12	旋风分离器		2 套	2 套	-

3.2.4 企业现有项目原辅材料消耗情况

企业现有项目造纸生产主要原辅材料消耗情况详见表 3-6。

表 3-6 现有项目主要原辅材料消耗

序号	名称	定额	年用量
1	用量：	/	/
	其中：电解纸用木浆和麻浆	1105 kg/t 纸	14332.96 t/a
	电缆纸用木浆	1096 kg/t 纸	6744.784 t/a
	滤纸用木浆	1111 kg/t 纸	11189.99 t/a
	壁纸用木浆	1104 kg/t 纸	10027.63 t/a
2	造纸助剂	/	60.5 t/a
3	制水助剂	/	/

序号	名称	定额	年用量
3.1	盐酸	/	300 t/a
3.2	氢氧化钠	/	200 t/a
4	脱硫助剂	/	/
4.1	碳酸钠	/	120 t/a
4.2	生石灰	/	120 t/a
5	总用水量	/	646.229 万 m ³ /a
5.1	生产用水量	/	638.914 万 m ³ /a
5.2	生活用水量	/	1.377 万 m ³ /a
6	用电量	1089kWh /t 纸	4168.692 万 kWh/a
7	用汽量	6t/t 纸	22.968 万 t/a

企业现有项目电子纤维生产线主要原辅材料消耗见表 3-7。

表 3-7 项目主要原辅材料表

序号	类别	名称	年用量 (t/a)			备注
			环评预估	实际	变化情况	
1	电子纤维	纤维原料 (麻类纤维)	7280	5460	-1820	经过预处理和脱胶后的麻类原料
2		化学助剂	1300	975	-325	硫酸、烧碱等, 桶装存于车间内
3		蒸汽	7200	6503	-697	自备热电站供应
4	碱木素	木素溶解液	66000	65062	-938	来自电子纤维生产线
5		蒸汽	12600	12296	-304	自备热电站供应
6		天然气	75.6 万 m ³	65 万 m ³	-10.6 万 m ³	储气罐供应

3.2.5 企业现有项目水平衡分析

企业现有项目水平衡见图 3-7。

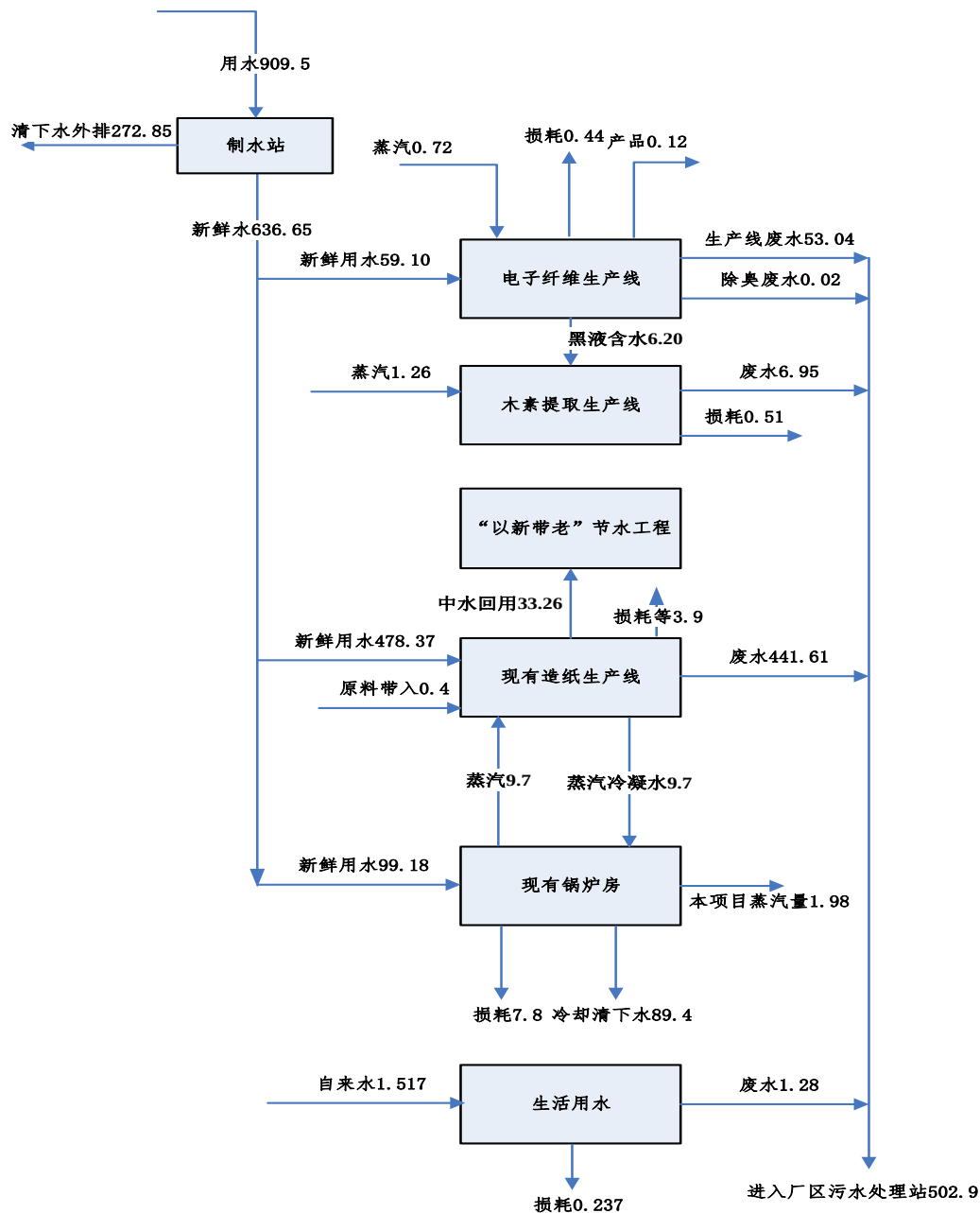


图 3-7 现有项目全厂水平衡图 单位: 万 t/a

3.3 企业现有项目污染物产生及排放情况

根据浙江省环境监测中心编制的《浙江凯恩特种纸高科技工业园项目竣工环境保护验收监测报告》（浙环监业字[2009]第 174 号）、《年产 5000 吨高性能电解电容器纸生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》（浙环监业字[2009]第 175 号）、《年产 1.4 万吨滤纸系列特种纸技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（丽环监[2014]竣字第 16-1 号）和《年产 1.1 万吨电气用纸生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（丽环监[2014]竣字第 16-2 号），以及杭州欣然环境科技有限公司编

制的《年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年），结合企业 2022 年排污许可执行年报、废水总排水口在线监测和现场调研，企业现有生产产生的污染物排放及处理情况如下：

3.3.1 废水污染物产生及排放情况

企业属于高用水行业，生产用水工序主要有冲毯、打浆、调浆、浆料洗涤过程等。企业生产用水主要由厂内自备的给水系统供应，水源为松阴溪上游的成屏二级水库；生活用水由当地自来水厂供给。厂内自备的给水系统供水能力为 3.5 万 m^3/d 。

3.3.1.1 废水处理工艺

（1）污水处理站工艺

企业现有项目废水主要包括生产废水及生活污水两部分。其中生产废水主要来源于制浆车间和造纸车间。

公司已对现状污水处理站进行升级改造，并于 2021 年底投入运行。现有项目废水处理设施设计处理能力为 1.75 万 t/d 。主要由调节池、浅层气浮、生化池、沉淀池和污泥脱水系统组成。

来自造纸车间的废水，经调节池调节水量水质后，用泵提升至浅层气浮池，去除大部分 SS，并回收纤维，经配水系统流至生化系统（活性污泥生化池），自流进入沉淀单元，经沉淀后上清液达标排放，污泥用泵提升至污泥浓缩池，经重力浓缩后脱水。

来自制浆车间的废水，收集后由提升泵送至调节池，调节池前设置细格栅一道，调节池内设置穿孔曝气管，起到废水的均质均量的作用，同时把废水中的部分硫离子氧化成硫磺颗粒而析出。调节均匀的废水提升至初沉池，通过加药的方式再次去除残留的硫元素、去除部分 SS、COD 及色素等。污泥排入污泥池，然后送至污泥压滤系统。沉淀池出水自流入厌氧池（如冬季厌氧池水温低于 20°C ，需开通温控系统），废水在厌氧池通过厌氧菌的生理生化作用，把大分子有机污染物分解为小分子有机物，以利于后续好氧处理，同时去除大部分有机物。厌氧沉淀池起到泥水分离的作用，沉淀下来污泥回流至厌氧池前端，清水自流入 A/O 池。废水在 A/O 池经过兼氧/好氧菌的生理生化作用，把小分子有机污染物分解为二氧化碳和水，进一步降解有机污染物，同时把氨氮分解为氮气排出系统。好氧沉淀池起到泥水分离的作用，沉淀下来的污泥回流至 A/O 池的前端，出水自流入芬顿反应池及芬顿沉淀池。

芬顿系统出水自流入现有调节池，然后进入造纸车间污水处理系统原老好氧池线路。根据企业现有水质情况，生产废水为常温废水，夏季最高水温未高于 40°C ，故不需进行冷却处理，冬季水温可能会低于 20°C ，本系统设置温控系统一套，当生化池水温低于 20°C 时，自动开启。在生化系统出水后新增多盘直清过滤机进行深度处理，起到出水把关的作用，确保达标排放。

企业现有生活污水进入厂区自建的生活污水处理设施处理后并入现有污水处理站处理达标后和生产废水一起经污水管网接至翻板坝下游排入襟溪，最后汇入松阴溪。

现有污水处理站废水处理主要工艺见图 3-8。

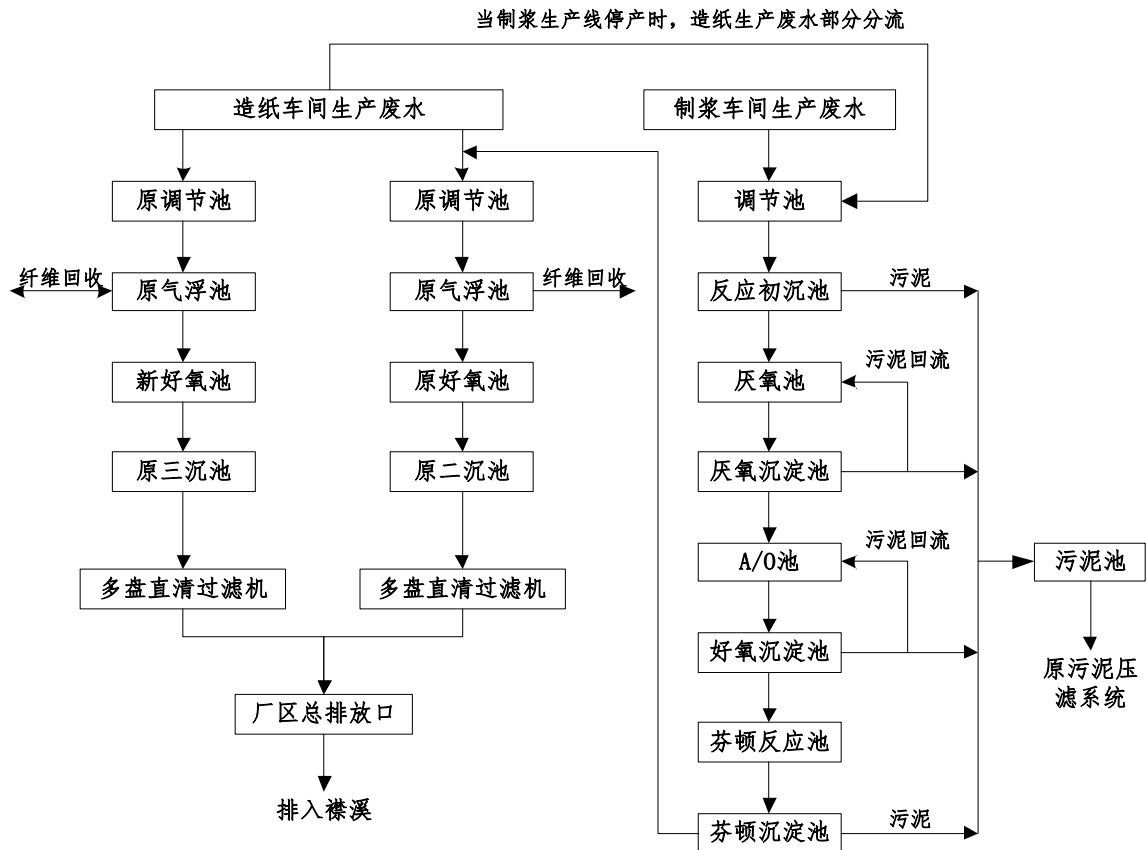


图 3-8 现有污水处理站处理工艺流程图

(2) 污水处理站工程设计

污水站各构筑物及设备设计参数见表 3-8。

表 3-8 污水站各构筑物及设备设计参数表

构筑物名称	尺寸规格	数量	功能	配套设备
新项目系统-调节/应急池（半地上钢砼）	25m×12m×6m（有效容积 1500m ³ ）	1 座	调节池功能：收集生产废水，均质均量，并通过空气曝气搅拌作用，把二价硫离子氧化成硫磺。应急池功能：收集生产工艺事故	（1）调节池提升泵 数量：2 台（一备一用） 规格：Q=120m ³ /h，H=13m，N=7.5kW

构筑物名称	尺寸规格	数量	功能	配套设备
			废水，并暂存。然后再小水量间断泵入调节池。	(2) 应急池提升泵 数量：2 台（一备一用） 规格：Q=120m ³ /h，H=13m，N=7.5kW (3) 调节池搅拌风机 数量：2 台（一备一用） 规格：Q=14.69m ³ /min，H=0.06MPa，N=22kW (4) 穿孔曝气管 数量：1 套 规格：300m ² (5) 超声波液位计 数量：1 只 量程：0~6m (6) 机械格栅（细格栅） 数量：1 台 规格：200t/h 栅隙：3mm 宽度：800
新项目系统-反应初沉池（地上钢砼）	25m×7m×4m（有效表面积 159m ² ；表面负荷 0.66m ³ /m ² ·h）	1 座	通过加药的作用，去除硫元素及部分 SS 和 COD 等	(1) 碱液加药系统 数量：2 套（一备一用） 规格：含液碱化药桶 2 只、搅拌机 2 只、加药计量泵 2 台 (2) 液碱储罐 数量：1 只 规格尺寸：Φ2900*4500 (3) 硫酸亚铁加药系统 数量：1 套 规格：含硫酸亚铁储存桶 1 只 30m ³ 、加药计量泵 2 台 (4) PAM 加药系统 数量：2 套（一备一用） 规格：含 PAM 化药桶 2 只、搅拌机 2 只、加药计量泵 2 台 (5) pH 计 数量：1 只 量程：1~14 (6) 行车式刮泥机 数量：1 套 规格：XG-7 补充说明：反应搅拌形式：折流板
新项目系统-厌氧池（半地上钢砼）	8.5m×7.5m×8m	2 只	通过厌氧菌的生理生化作用，把大分子有机物分解为小分子有机物，同时去除部分 COD 和色素等	(1) 多曲面搅拌机 数量：8 台 (2) 蒸汽混合加热器（含温控系统） 数量：1 套
	(17+14)/2×7.5×8.0m（总有效容积 3000m ³ ；容积负荷 0.43kgCOD/m ³ ·d）	1 套（内部分成 6 只）		
新项目系统-厌氧沉淀池（半地上钢砼）	17m×8m×5m（有效表面积 123m ² ；表面负荷 0.85m ³ /m ² ·h）	1 座	厌氧池的泥水分离	(1) 行车式刮泥机 数量：1 套 规格：XG-8 (2) 污泥回流泵 数量：2 台 规格：Q=120m ³ /h，H=13m，N=7.5kW
新项目系统-	15m×8.5m×7.5m	2 只	把小分子有机物分解为二氧化碳	(1) 罗茨风机

构筑物名称	尺寸规格	数量	功能	配套设备
A/O 池（地上钢砼）	15m×7m×7.5m（A 段容积 800m ³ ；O 段容积 2100m ³ ；O 段平均有效污泥浓度 2500mg/L；污泥负荷 0.31kgCOD/kgMLSS·d）	2 只	和水，降解 COD	数量：2 台（一备一用） 规格：Q=38.58m ³ /min，H=0.08MPa，N=75kW 气水比：22:1 (2) 变频器 数量：2 台 规格：75kW (3) ZH 可提升微孔曝气器 数量：90 套 规格：Φ65 (4) 内循环泵 数量：2 台 规格：Q=120m ³ /h，H=13m，N=7.5kW
新项目系统-好氧沉淀池（地上钢砼）	17m×8m×5m（有效表面积 123m ² ；表面负荷 0.85m ³ /m ² ·h）	1 座	好氧池的泥水分离	(1) 行车式刮泥机 数量：1 套 规格：XG-8 (2) 污泥回流泵 数量：2 台 规格：Q=120m ³ /h，H=13m，N=7.5kW
新项目系统-芬顿反应池（半地上钢砼）	10m×7m×5m（有效表容积 240m ³ ；反应时间 2.3h）	1 座	通过投加芬顿试剂作用，分解废水中难生物降解的有机物。反应池末端设置穿孔曝气管，吹脱可能会有未反应完的双氧水	(1) 酸加药系统 数量：1 套 规格：含酸储存桶 1 只 30m ³ 、加药计量泵 2 台 (2) 碱加药系统 数量：1 套 (3) 双氧水加药系统 数量：1 套 规格：含双氧水储存桶 1 只 10m ³ 、加药计量泵 2 台 (4) 硫酸亚铁加药系统 数量：1 套 (5) PAM 加药系统 数量：1 套 (6) 反应搅拌机 数量：4 台 (7) 穿孔曝气管 数量：1 套 (8) pH 计 数量：2 只 量程：1~14 补充说明：反应搅拌形式：搅拌机
新项目系统-芬顿沉淀池（半地上钢砼）	28m×5m×4m（有效表面积 126m ² ；表面负荷 0.83m ³ /m ² ·h）	1 座	芬顿试剂反应后的沉淀池	(1) 行车式刮泥机 数量：1 套 规格：XG-5 (2) 排泥泵（备用） 数量：1 台 规格：Q=120m ³ /h，H=13m，N=7.5kW
新项目系统-污泥池（半地上钢砼）	3.5m×3.5m×5m（有效容积 40m ³ ）	1 座	中专新建系统产生的污泥	(1) 气动隔膜泵 数量：1 台 规格：口径 80 (2) 空压机 数量：1 台 规格：7.5kW

构筑物名称	尺寸规格	数量	功能	配套设备
				(3) 储气罐 数量: 1 台 规格: 0.5m ³
老系统提升-好氧池(半地上钢砼)	有效容积 7500m ³ ; 平均有效污泥浓度 1000mg/L; 污泥负荷 0.25kgCOD/kgMLSS · d	1 座	把小分子有机物分解为二氧化碳和水, 降解 COD	(1) 罗茨风机 数量: 3 台 (一备两用) 规格: Q=50.97m ³ /min, H=0.08MPa, N=110kW 气水比: 15:1 (2) 变频器 数量: 3 台 规格: 110kW (3) ZH 可提升微孔曝气器 数量: 210 套 规格: Φ65

3.3.1.2 现有项目废水排放情况监测结果与评价

企业废水总排放口 2022 年连续一年在线监测数据见表 3-9。

表 3-9 现有项目废水总排放口 2022 年水质在线监测数据

站点名称	时间	pH (无量纲)	COD		氨氮		总氮		废水瞬时流量	
			mg/L	t	mg/L	t	mg/L	t	L/s	m ³
废水总排放口	2022 年 1 月平均	7.142	32.52	12.4533	0.1488	0.0571	0.816	0.3175	143.02	383063.7
	2022 年 2 月平均	7.052	35.15	12.355	0.1600	0.0561	0.508	0.1791	144.97	350713.6
	2022 年 3 月平均	7.037	33.12	12.1432	0.2152	0.0757	0.752	0.2691	136.24	359348.8
	2022 年 4 月平均	7.056	22.43	7.3516	0.1757	0.0575	0.286	0.0938	125.88	326288.4
	2022 年 5 月平均	7.051	20.88	7.1413	0.1361	0.0452	0.231	0.0790	123.61	331065.2
	2022 年 6 月平均	7.029	27.85	8.9687	0.1485	0.0478	0.118	0.0389	125.09	322129
	2022 年 7 月平均	6.944	22.31	7.2071	0.1392	0.045	0.157	0.0513	121.11	322947.1
	2022 年 8 月平均	6.99	22.96	7.0281	0.1882	0.0578	0.174	0.043	114.38	306365.9
	2022 年 9 月平均	7.276	23.23	7.9336	0.1112	0.038	0.291	0.0994	131.33	340398.9
	2022 年 10 月平均	7.049	25.4	8.2816	0.1430	0.0466	0.111	0.0362	121.70	325972
	2022 年 11 月平均	7.044	21.73	6.9142	0.1359	0.0439	0.129	0.0427	119.02	308513.3
	2022 年 12 月平均	6.885	26.75	9.7167	0.1129	0.041	0.140	0.0607	135.58	363128.2
	2022 年总量	/	/	107.49	/	0.61	/	1.32	/	4039934
排放标准		6-9	40	/	2	/	10	/	/	/

企业 2022 年常规废水监测数据见表 3-10。

表 3-10 现有项目废水总排放口 2022 年水质常规监测数据 单位: mg/L (pH 除外)

项目	样品性状	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	总磷	氨氮	色度	悬浮物	总氮
废水总排放口	微白微浊	7.2	36	9.4	0.036	0.436	3	<4	2.12
注: 该数据来自企业自行委托浙江齐鑫环境检测有限公司 (齐鑫第 J22030209 号), 采样时间为 2022 年 3 月 14 日。									

根据《年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（2022），验收监测期间，废水总排放口监测数据见表 3-11。

表 3-11 现有项目验收期间废水总排放口监测结果

采样 点位	项目名称及单位	检测结果									限值
		采样时间：2022.7.28				采样时间：2022.7.29				平均值	
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
废水 总排 放口	pH 值 无量纲	7.2	7.1	7.2	7.2	7.3	7.1	7.0	7.2	7.16	6-9
	悬浮物 mg/L	9	9	9	9	10	9	10	10	9.4	10
	化学需氧量 mg/L	28	28	27	28	27	28	29	28	27.9	40
	总氮 mg/L	1.04	1.04	1.06	1.09	1.08	1.00	1.03	1.04	1.048	12
	五日生化需氧量 mg/L	9.3	7.8	8.9	9.6	7.9	9.1	8.9	9.8	8.91	10
	氨氮 mg/L	0.346	0.343	0.321	0.280	0.286	0.271	0.261	0.277	0.2981	2
	总磷 mg/L	0.26	0.23	0.24	0.23	0.24	0.25	0.22	0.24	0.239	0.3
	色度 倍	9	9	9	9	9	9	9	9	9	50

从企业废水总排放口出水在线监测结果、常规自行监测结果和验收期间监测结果看，现有项目废水总排口废水污染物排放浓度均较低，所测废水污染物浓度指标均《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物特别排放限值和《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，废水基本能稳定达标排放。由于项目属于高用水行业，用水量较大，2022 年废水排放量为 4039934t（12242t/d）。

3.3.2 废气污染物产生及排放情况

3.3.2.1 废气主要污染物排放及相应环保治理设施

企业废气主要为热电站锅炉烟气、生产车间烘干废气、污水处理站恶臭、电子纤维产品生产过程中的臭气、木质素溶解液资源化利用蒸发过程产生的废气、备料车间粉尘及食堂油烟。

（1）热电站锅炉烟气

凯恩公司热电站现有 1 台 35t/h 循环流化床锅炉和 1 台 35t/h 锅炉（备用）。锅炉配备采用布袋除尘+湿式电除尘装置+石灰石膏法脱硫系统+SNCR+SCR 脱销装置，烟气通过一座高 60m、出口内径 2.0m 的烟囱排放，主要成分为 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物。

（2）生产车间烘干废气

企业现有项目生产工艺中会产生部分烘干废气，其主要成分为水蒸气，可以直接排放，不会影响大气环境。

(3) 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭气体主要来自污水中的有机物质在厌氧或好氧条件下，因微生物消化作用产生的还原态有害气体，其主要污染因子为 NH_3 和 H_2S 。曝气池、污泥浓缩池及脱水机房、污泥堆场是其主要排放部位。恶臭气体的逸出量受污水性质、处理工艺、污水中的溶解氧、污泥量、污泥堆存量、日照、气温、风速等众多因素影响。

2022 年，企业对制浆车间生产废水污水处理系统产生的恶臭气体进行收集处理。厌氧池采用土建混凝土盖板密闭，厌氧沉淀池采用固定式反吊膜密闭，A/O 池及污泥池采用低盖拱形玻璃钢盖板密闭。收集后的恶臭气体经“二级碱洗涤+纳米催化除臭+后碱洗涤”工艺处理后由 15m 排气筒高空排放。

2023 年，企业对现状污水处理站脱泥区产生的恶臭气体进行收集处理。污泥脱水间采用整体换风方式，污泥浓缩池及污水池采用玻璃钢盖板密闭，污泥均质罐、污水进水槽废气采用上吸式集气罩密闭收集。收集后的恶臭气体经“三级碱洗涤”工艺处理后由 15m 排气筒高空排放。

(4) 电子纤维产品生产过程中的臭气

KP 法制浆（硫酸盐法制浆）因其纸浆强度好、蒸煮木质素溶解液回收技术成熟而占据化学浆产量的 95% 以上，但在蒸煮过程中，随着木素的降解，木素结构单元中联接于苯环上的甲氧基（ $-\text{OCH}_3$ ）部分脱除，脱下来的甲氧基主要生成甲硫醇（ CH_3SH ）及其钠盐，甲硫醇进一步反应生产甲硫醚（ CH_3SCH_3 ）、二甲硫醚（ CH_3SSCH_3 ）和 H_2S ，这些统称为总还原硫化物（TRS）。电子纤维产品生产臭气产生点主要集中在连蒸过程和洗浆过程。臭气经负压收集后分别通过三套“臭气洗涤+光催化氧化+活性炭吸附”装置处理后由一根 30m 排气筒达标排放，主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度。

(5) 木质素溶解液资源化利用蒸发过程产生的废气

木质素溶解液资源化利用蒸发过程产生的臭气经车间密闭负压收集后回用于热风炉补气，多余尾气收集后经臭气洗涤+光催化氧化+活性炭吸附处理达标后通过一根 30m 排气筒高空排放。

(6) 备料车间粉尘

备料车间粉尘经集气罩收集后通过袋式除尘器处理后由一根 4m 排气筒达标排放。

(7) 食堂油烟

企业食堂烹饪过程会产生部分油烟，经油烟净化装置处理后通过屋顶排气筒高空排放。

3.3.2.2 现有项目废气排放情况监测结果与评价

企业热电锅炉烟气排气筒 2022 年连续一年在线监测数据见表 3-12。

表 3-12 现有项目热电锅炉烟气排气筒 2022 年在线监测数据

站点名称	时间	烟尘 (mg/m ³)			二氧化硫 (mg/m ³)			氮氧化物 (mg/m ³)			废气总量 (万 m ³)
		实测 (mg/m ³)	折算 (mg/m ³)	总量(t)	实测 (mg/m ³)	折算 (mg/m ³)	总量(t)	实测 (mg/m ³)	折算 (mg/m ³)	总量(t)	
热电锅炉烟气排气筒	2022 年 1 月平均	1.0235	1.1943	0.0259	3.363	3.9	0.0867	15.024	17.5	0.3816	2497.957
	2022 年 2 月平均	1.139	1.323	0.0262	2.201	2.58	0.0514	11.571	13.54	0.2688	2291.049
	2022 年 3 月平均	0.872	1.0278	0.0175	1.274	1.48	0.0275	12.217	14.3	0.2453	1969.985
	2022 年 4 月平均	0.7872	0.9036	0.0122	1.097	1.25	0.0139	12.973	14.82	0.1740	1420.179
	2022 年 5 月平均	0.8815	1.0692	0.0103	2.059	2.47	0.0259	8.251	9.86	0.0912	1058.899
	2022 年 6 月平均	0.8250	0.9650	0.0123	5.746	6.6	0.0863	10.119	11.65	0.1514	1457.31
	2022 年 7 月平均	0.9474	1.1113	0.0189	4.319	5.02	0.0883	7.871	9.17	0.1668	1950.713
	2022 年 8 月平均	0.9628	1.4172	0.0103	4.458	6.44	0.0496	7.25	10.64	0.0855	980.916
	2022 年 9 月平均	0.9438	1.3474	0.0164	3.933	5.57	0.0704	3.301	4.68	0.0596	1696.516
	2022 年 10 月平均	0.9168	1.3449	0.0205	2.191	3.17	0.0487	3.663	5.28	0.0844	2154.27
	2022 年 11 月平均	0.9213	1.4254	0.0209	4.823	7.21	0.1076	0.467	0.69	0.0133	2222.026
	2022 年 12 月平均	0.9942	1.4298	0.0209	1.705	2.39	0.0394	5.31	7.3	0.1102	2005.829
	2022 年总量	/	/	0.21	/	/	0.7	/	/	1.83	21705.65
	排放标准	/	5	/	/	35	/	/	50	/	/

企业 2022 年常规废气监测数据见表 3-13。

表 3-13 现有项目 2022 年常规废气监测结果

监测点位	监测因子	监测结果		
		第一次	第二次	第三次
热电锅炉烟气排气筒	排气筒高度 (m)	60		
	平均标干流量 (m ³ /h)	38123		
	平均烟温 (°C)	48		
	平均流速 (m/s)	7.1		

监测点位	监测因子	监测结果		
		第一次	第二次	第三次
	汞 (mg/m ³)	<0.0083	<0.0083	<0.0083
	烟气黑度 (级)	<1	/	/
锅炉车间上风向	氨 (mg/m ³)	<0.01	/	/
	颗粒物 (mg/m ³)	0.091	/	/
锅炉车间下风向 1#	氨 (mg/m ³)	0.010	/	/
	颗粒物 (mg/m ³)	0.237	/	/
锅炉车间下风向 2#	氨 (mg/m ³)	<0.01	/	/
	颗粒物 (mg/m ³)	0.200	/	/
锅炉车间下风向 3#	氨 (mg/m ³)	0.011	/	/
	颗粒物 (mg/m ³)	0.237	/	/
污水车间上风向	氨 (mg/m ³)	<0.01	/	/
	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	/	/
污水车间下风向 1#	氨 (mg/m ³)	0.011	/	/
	硫化氢 (mg/m ³)	0.001	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	/	/
污水车间下风向 2#	氨 (mg/m ³)	<0.01	/	/
	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	/	/
污水车间下风向 3#	氨 (mg/m ³)	<0.01	/	/
	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	/	/

注：该数据来自企业自行委托浙江齐鑫环境检测有限公司（齐鑫第 J22030209 号），采样时间为 2022 年 3 月 14 日。

根据《年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（2022），验收监测期间，废气监测数据见表 3-14。

表 3-14 现有项目验收期间废气监测结果

采样 点位	检测项目	单位	检测结果						限值
			采样时间：2022.01.06			采样时间：2022.01.07			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
精制 车间 臭气	检测管道截面积	m²	0.9503						/
	测点烟气温度	℃	17	16	17	17	17	16	/

采样 点位	检测项目	单位	检测结果						限值
			采样时间：2022.01.06			采样时间：2022.01.07			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
治理 措施 排气 筒	烟气含湿量	%	1.7	1.6	1.5	1.7	1.6	1.5	/
	测点烟气流速	m/s	13.1	13.3	13.6	13.3	13.6	13.1	/
	标干烟气量	m³/h	41264	41748	42941	41884	43129	41480	/
	氨实测浓度	mg/m³	1.01	1.12	1.00	1.15	0.96	1.12	/
	氨排放速率	kg/h	0.0417	0.0468	0.0429	0.0482	0.0414	0.0465	20
	硫化氢实测浓度	mg/m³	5.75	5.14	5.32	5.36	5.82	5.04	/
	硫化氢排放速率	kg/h	0.237	0.215	0.228	0.224	0.251	0.209	1.3
	臭气实测浓度	无量纲	1319	1319	1319	1319	1319	1319	6000
资 源 利 用 车 间 臭 气 治 理 措 施 排 气 筒	检测管道截面积	m²	0.5026						/
	测点烟气温度	℃	15	15	16	15	16	15	/
	烟气含湿量	%	1.7	1.6	1.6	1.7	1.8	1.6	/
	测点烟气流速	m/s	4.7	4.6	4.4	4.6	4.5	4.3	/
	标干烟气量	m³/h	7891	7806	7386	7725	7647	7170	/
	含氧量	%	7.9	8.0	7.9	8.1	8.1	8.1	3.5
	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m³	8.8	11.0	9.8	8.8	10.4	11.4	/
	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m³	11.8	14.8	13.1	11.9	14.1	15.5	20
	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	0.0694	0.0859	0.0724	0.0680	0.0795	0.0817	/
	氮氧化物实测浓度	mg/m³	21	19	21	20	20	21	/
	氮氧化物折算浓度	mg/m³	28	26	28	27	27	28	200
	氮氧化物排放速率	kg/h	0.166	0.148	0.155	0.155	0.153	0.151	/
	二氧化硫实测浓度	mg/m³	4	5	5	5	5	6	/
	二氧化硫折算浓度	mg/m³	5	7	7	7	7	8	50
	二氧化硫排放速率	kg/h	0.0316	0.0390	0.0369	0.0386	0.0382	0.0430	/
	硫化氢实测浓度	mg/m³	3.36	3.78	3.57	3.74	3.60	3.22	/
	硫化氢排放速率	kg/h	0.0265	0.0295	0.0264	0.0289	0.0275	0.0231	1.3
	臭气实测浓度	无量纲	1319	1738	1319	1319	1319	1319	6000
精制 车间 上风 向	氨	mg/m³	0.15	0.16	0.10	0.14	0.16	0.12	1.5
	总悬浮颗粒物	mg/m³	0.534	0.517	0.484	0.451	0.484	0.501	1
	硫化氢	mg/m³	0.036	0.042	0.028	0.042	0.028	0.035	0.06
	臭气浓度	无量纲	16	17	17	14	17	16	20

采样 点位	检测项目	单位	检测结果						限值
			采样时间：2022.01.06			采样时间：2022.01.07			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
精制 车间 下风 向	氨	mg/m³	0.08	0.09	0.10	0.12	0.08	0.07	1.5
	总悬浮颗粒物	mg/m³	0.851	0.801	0.768	0.818	0.784	0.768	1
	硫化氢	mg/m³	0.049	0.028	0.042	0.042	0.049	0.035	0.06
	臭气浓度	无量纲	16	17	16	15	16	16	20
精制 车间 下右 风向	氨	mg/m³	0.10	0.12	0.13	0.13	0.15	0.13	1.5
	总悬浮颗粒物	mg/m³	0.634	0.684	0.634	0.718	0.734	0.701	1
	硫化氢	mg/m³	0.035	0.021	0.021	0.035	0.028	0.021	0.06
	臭气浓度	无量纲	16	15	15	16	16	16	20
精制 车间 下左 风向	氨	mg/m³	0.11	0.10	0.09	0.12	0.11	0.10	1.5
	总悬浮颗粒物	mg/m³	0.668	0.651	0.618	0.584	0.701	0.718	1
	硫化氢	mg/m³	0.028	0.042	0.028	0.028	0.035	0.028	0.06
	臭气浓度	无量纲	15	16	15	16	16	17	20

企业 2023 年常规废气监测数据见表 3-15。

表 3-15 现有项目 2023 年常规废气监测结果

监测点位	监测因子	监测结果		
		第一次	第二次	第三次
污水处理站 1#排 放口	排气筒高度 (m)	15		
	标干流量 (m ³ /h)	6927		
	烟温 (°C)	25		
	流速 (m/s)	7.9		
	硫化氢实测浓度 (mg/m ³)	<0.01	<0.01	<0.01
	硫化氢排放速率 (kg/h)	3.46×10 ⁻⁵		
	氨实测浓度 (mg/m ³)	<0.25	<0.25	<0.25
	氨排放速率 (kg/h)	8.66×10 ⁻⁴		
	臭气实测浓度 (无量纲)	416	354	416
污水处理站 2#排 放口	排气筒高度 (m)	15		
	标干流量 (m ³ /h)	4585		
	烟温 (°C)	27		
	流速 (m/s)	11.7		
	硫化氢实测浓度 (mg/m ³)	<0.01	<0.01	<0.01

监测点位	监测因子	监测结果		
		第一次	第二次	第三次
	硫化氢排放速率 (kg/h)	2.29×10^{-5}		
	氨实测浓度 (mg/m ³)	<0.25	<0.25	<0.25
	氨排放速率 (kg/h)	5.73×10^{-4}		
	臭气实测浓度 (无量纲)	416	478	478
注：该数据来自企业自行委托浙江齐鑫环境检测有限公司（齐鑫第 J23080213 号），采样时间为 2023 年 8 月 10 日。				

根据企业热电锅炉烟气排气筒在线监测结果、常规自行监测结果和验收期间监测结果可知，燃煤锅炉烟气满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 规定的燃煤发电锅炉大气污染物排放浓度限值；精制车间臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值要求；资源化利用车间臭气中硫化氢排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准，低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉特别排放限值标准；污水处理站恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准；无组织废气颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控点浓度要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值要求。

3.3.3 噪声污染物产生及排放情况

现有项目噪声污染主要来源于设备运行时产生的噪声，车间噪声声级在 75-85dB（A）左右。已在设备安装过程中采用隔声、隔振等防噪措施，可有效避免噪声对周边环境的不利影响。

企业 2023 年常规厂界噪声监测数据详见表 3-16。

表 3-16 现有项目 2023 年常规噪声监测结果 单位：dB（A）

检测点位	测量值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	59	53	65	55
厂界南侧	60	50	65	55
厂界西侧	58	52	65	55
厂界北侧	59	49	65	55
注：该数据来自企业自行委托浙江齐鑫环境检测有限公司（齐鑫第 J23080213 号），采样时间为 2023 年 8 月 10 日。				

由监测结果可知，现有项目昼夜间噪声均符合《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

3.3.4 固体废物污染物产生及排放情况

企业现有项目污水处理污泥主要成分为纤维，污泥采用带式压滤机压干后与和浆料一起出售给其他纸业；热电站锅炉炉渣和脱硫石膏出售给建材企业制建材；废机油交由浙江海宇润滑油有限公司处置；生活垃圾委托当地环卫部门处理。由于废气处理装置后端增加了活性炭吸附装置，使用一段时间后需更换活性炭，届时会产生废活性炭，废活性炭目前暂未产生，待产生后委托有资质单位进行处置。

企业固体废物堆放均依托原有危废暂存间（面积约10m²）和污泥堆场（面积约100m²）。危废暂存间地面采用混凝土+防水层+环氧漆进行防腐防渗处理，暂存库内固废分区堆放，并树立标志牌。

根据环保要求，填写危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置情况，做好相关管理台账；企业建立了责任制，负责人明确、责任清晰，负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

3.3.5 现有项目源强汇总情况

根据《年产4000吨电子纤维材料技术改造项目环境影响报告书》（2018.12）可知现有项目原环评审批主要污染源强情况见表3-17，根据企业现有检测报告、环保统计台账等资料可知现有项目实际排放的主要污染源强情况见表3-17。

表3-17 现有项目主要污染源强汇总 单位：t/a

序号	污染物类别	污染物名称	审批排放量（固废为产生量）	2022年达产排放量（固废为产生量）
1	废水	废水量	5029000	4039934
2		COD	251.450	107.494
3		NH ₃ -N	3.269	0.612
4		SS	50.29	37.975
5		BOD ₅	50.29	35.996
6	废气	SO ₂	19.380	0.995
7		NO _x	28.680	3.052
8		颗粒物	3.878	0.811
9		硫化氢	0.247	0.237
10		氨	0.002	0.002

序号	污染物类别		污染物名称	审批排放量（固废为产生量）	2022 年达产排放量（固废为产生量）
11	固废	一般固废	污水处理站污泥	700	543.8
12			热电站锅炉炉渣	6000	5375.74
13			脱硫石膏	850	842.68
14			生活垃圾	297	148.5
15	危险废物		废机油	0	4
16			废活性炭	0	0

3.4 企业现有项目竣工环境保护“三同时”验收

3.4.1 有关“环评批复意见”的落实情况

企业现有项目环评批复落实情况见表 3-18。由表可知，原有项目环评批复均已落实。

表 3-18 现有项目环评批复意见落实一览表

项目名称	环评批复提出的环保要求	企业落实情况
浙江凯恩特种纸高科技工业园项目	COD 允许排放量在 560t/a 以内。	已落实。满负荷生产情况下，COD 排放量为 251.450t/a，不超过 560t/a。
	工业园污水排放管道和排放口设置，应考虑与规划中的城镇污水处理厂衔接，目前可暂时由管道引至叶坦二桥翻板坝下排放。	已落实。城镇污水处理厂容量有限，目前废水由管道引至叶坦二桥翻板坝下排放。
	2 台 10t/h 锅炉必须采取脱硫除尘措施，做到达标排放。	已落实。企业已建成热电站并投产运行，现有 1 台 35t/h 的蒸汽锅炉，采用布袋除尘+湿式电除尘装置+石灰石膏法脱硫系统+SNCR+SCR 脱销装置，烟气通过一座高 60m、出口内径 2.0m 的烟囱排放。
	加强噪声治理，厂界噪声按 GB12348-90 II 类标准进行控制。	已落实。目前执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，厂界噪声达标。
年产 5000 吨高性能电解电容器纸生产线技改项目	生产废水经治理后，达到 GB3544-2001 规定的排放标准，治理达标的废水近期由管道引至叶坦二桥翻板坝下排放。	已落实。目前废水排放执行 GB3544-2008 中的造纸企业水污染物排放浓度限值；城镇污水处理厂容量有限，目前废水由管道引至叶坦二桥翻板坝下排放。
	2 台 10t/h 锅炉必须采取脱硫除尘措施，做到达标排放。	已落实。企业已建成热电站并投产运行，现有 1 台 35t/h 的蒸汽锅炉，采用布袋除尘+湿式电除尘装置+石灰石膏法脱硫系统+SNCR+SCR 脱销装置，烟气通过一座高 60m、出口内径 2.0m 的烟囱排放。
	厂区应合理布局，并采取有效措施，防止噪声污染，厂界噪声按 GB12348-90 II 类标准进行控制。	已落实。目前执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，厂界噪声达标。
	园区 COD 总量控制在 560t/a 以内。	已落实。满负荷生产情况下，COD 排放量为 306.240t/a，不超过 560t/a。
自备热电站项目	拆除现有 2 台 10t/h、2 台 4t/h、1 台 2t/h 链条炉，新增 2 台 35t/h 锅炉、1 台 3000 千瓦抽凝机组。	实际新增 1 台 35t/h 循环流化床锅炉、1 台 1500 千瓦背压机组，备用一台 35t/h 锅炉，方案变更已通过环境影响后评价在省环保厅备案。

项目名称	环评批复提出的环保要求	企业落实情况
	燃煤选用低硫低灰分优质煤，2台35t/h锅炉烟气必须落实脱硫除尘措施。建立在线监测系统，并于当地环保部门联网。灰库、破煤机等各扬尘点必须配备高效除尘器。	已落实。2台35t/h锅炉实际只上一台。采用布袋除尘+湿式电除尘装置+石灰石膏法脱硫系统+SNCR+SCR脱销装置，烟气通过一座高60m、出口内径2.0m的烟囱排放。
	项目建成后，热电站主要污染物总量控制目标为：二氧化硫292.2t/a。	已落实。满负荷生产情况下，二氧化硫排放量为19.08t/a，不超过环评批复总量。
年产1.1万吨电气用纸生产线技术改造	厂区要实行雨污分流，合理布局厂区规划和管网配置，确保生产经营过程中产生的各类生产、生活废水的有效、完全收集及处理并尽量回用，不能回用的废水必须经集中收集进入凯恩公司统一的污水处理站处理并确保各类废水污染物达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008），达标排放，经处理达标后的废水必须纳入工业区管网方可排放，外排废水必须设置规范化排放口，并安装废水污染源自动监测系统。	已落实。厂区内实行雨污分流，污水处理站总排口水质满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）限值要求，达标排放，废水由管道引至叶坦二桥翻板坝下排放，废水总排口安装有废水污染源自动监测系统。
	合理布局高噪声源、合理安排工作时段，并采取有效的减振、降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类功能区标准。	已落实。厂界噪声达标。
	采取措施，尽量减少工艺过程中各类废气的产生和无组织排放。热电站燃料要尽量采用低污染燃料，锅炉运行过程中产生的各类废气需经处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的二类区II时段标准后高空排放，排气筒高度60m，出口内径2m，并安装废气在线监测系统。加强污水处理站的管理，做好处理池的加盖封闭工作，确保臭气排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的恶臭污染厂界标准值新改扩建二级标准限值要求。	已落实。1台35t/h锅炉采用布袋除尘+湿式电除尘装置+石灰石膏法脱硫系统+SNCR+SCR脱销装置，烟气通过一座高60m、出口内径2.0m的烟囱排放。装有在线监测设备。污水处理站处理池加盖封闭，臭气浓度达标。
	职工食堂仅作为企业内部食堂使用，不得对外营业，必须设置内置式烟道，按《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）进行建设。产生的油烟必须经处理达到饮食业《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）所规定的排放标准。	已落实。食堂油烟装有烟气净化装置，达标排放。
	生产工艺中产生的固废应尽量回收利用；生产过程中产生的废水处理污泥、制浆废渣、煤渣等各类固体废物必须按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）妥善收集、贮存、不得露天随意堆放，尽量综合利用，防止影响周边环境，造成二次污染，其中污泥必须经脱水处理后确保含水率低于60%后方可按普通固废进行填埋处理，生活垃圾纳入乡镇或现场垃圾系统统一处理。	已落实。固废综合利用。
	加强建设期的环境保护管理工作，建筑施工过程中产生的各类废水应有效处理后达标排放，未能纳管前废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中的一级标准；合理安排施工时间，采取有效的屏蔽措施，对高噪声施工设备实行科学合理调配，减轻噪声对周围环境的影响，确保施工期噪声达到《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-1990）中的相关标准要求；除特殊施工需要外，夜间禁止施工，确需夜间施工的必须经有关部门；采取加强洒水等防护措施，减轻施工扬尘污染。	已落实。施工期污染物达标排放。
	要强化风险意识，必须按《环境污染事故应急预案编制技术指南》的要求编制环境污染事故应急预案，并落实废水事故应急池、废气、固体废物等相应的应急措施，配备必要的应急用品、建立健全环保管理制度，完善岗位责任制，设立环保设施运行台账，确保各类污染防治设施的正常运行。	已落实。编制了环境污染事故应急预案。
年产1.4万吨滤纸系列	厂区要实行雨污分流，合理布局厂区规划和管网配置，确保生产经营过程中产生的各类生产、生活废水的有效、完	已落实。厂区内实行雨污分流，污水处理站总排口水质满足《制浆造纸工业水污染

项目名称	环评批复提出的环保要求	企业落实情况
特种纸技术改造项目	全收集及处理并尽量回用，不能回用的废水必须经集中收集进入凯恩公司统一的污水处理站处理并确保各类废水污染物达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）水污染物排放限值要求，其中 2011 年 6 月 30 日前凯恩集团污水处理站废水排放浓度中执行 GB3544-2008 表 1 中相关要求，2011 年 7 月 1 日后执行表 2 中相关要求，经处理达标后的废水必须纳入工业区管网方可排放，外排废水必须设置规范化排放口，并安装废水污染源自动监测系统。	物排放标准》（GB3544-2008）限值要求，达标排放，废水由管道引至叶坦二桥翻板坝下排放，废水总排口安装有废水污染源自动监测系统。
	采取措施，尽量减少工艺过程中各类废气的产生和无组织排放。项目蒸汽可由凯恩股份公司热电站（配置 1 台 1500 千万背压机组和 1 台 35t/h 锅炉），热电站燃料要尽量采用低污染燃料，锅炉运行过程中产生的各类废气需经处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的二类区 II 时段标准后高空拍档，排气筒高度 60m，出口内径 2m，并安装废气在线监测系统。加强污水处理站的管理，做好处理池的加盖封闭工作，确保臭气排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的恶臭污染厂界标准值新改扩建二级标准限值要求。	已落实。1 台 35t/h 锅炉采用布袋除尘+湿式电除尘装置+石灰石膏法脱硫系统+SNCR+SCR 脱销装置，烟气通过一座高 60m、出口内径 2.0m 的烟囱排放，装有在线监测设备。污水处理站处理池加盖封闭，臭气浓度达标。
	职工食堂仅作为企业内部食堂使用，不得对外营业，必须设置内置式烟道，按《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）进行建设。产生的油烟必须经处理达到饮食业《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）所规定的排放标准，经内置式烟道高空排放，排放口要避开易受影响的建筑物。	已落实。食堂油烟装有烟气净化装置，达标排放。
	生产工艺中产生的固废应尽量回收利用；生产过程中产生的废水处理污泥、制浆废渣、煤渣等各类固体废物必须按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）妥善收集、贮存、不得露天随意堆放，尽量综合利用，防止影响周边环境，造成二次污染，其中污泥必须经脱水处理后确保含水率低于 60%后方可按普通固废进行填埋处理，生活垃圾纳入乡镇或现场垃圾系统统一处理。	已落实。固废综合利用。
	加强建设期的环境保护管理工作，建筑施工过程中产生的各类废水应有效处理后达标排放，未能纳管前废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中的一级标准；合理安排施工时间，采取有效的屏蔽措施，对高噪声施工设备实行科学合理调配，减轻噪声对周围环境的影响，确保施工期噪声达到《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-1990）中的相关标准要求；除特殊施工需要外，夜间禁止施工，确需夜间施工的必须经有关部门；采取加强洒水等防护措施，减轻施工扬尘污染	已落实。施工期污染物达标排放。
	要强化风险意识，必须按《环境污染事故应急预案编制技术指南》的要求编制环境污染事故应急预案，并落实废水事故应急池、废气、固体废物等相应的应急措施，配备必要的应急用品、建立健全环保管理制度，完善岗位责任制，设立环保设施运行台账，确保各类污染防治设施的正常运行。	已落实。编制了环境污染事故应急预案。
年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目	严格按《环评报告书》提出的措施合理处置各类废水；厂区严格实施雨污分流、清污分流，各类污水应采用“明渠明管”或“架空敷设”方式输送，做好车间等地面的防渗、防漏措施，防止地下水污染；初段废水、酸性废水、中段废水经纤维回收后，汇同碱木素蒸发冷凝污水和臭气喷淋废水经过厌氧预处理后进入现状污水处理站；生活污水经预处理和生产废水混合后达标排放。处理后污染物浓度执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）相关标准。建设标准化排污口，按规范要求设置事	已落实。厂区已严格实施雨污分流、清污分流，各类污水采用“明渠明管”或“架空敷设”方式输送，车间地面已做好防渗、防漏措施；生产废水经过厌氧预处理后进入现状污水处理站；生活污水经预处理和生产废水混合后达标排放。已建设标准化排污口，在厂区南侧设置了事故应急池（容积约 1500m ³ ），在备料车间内设置了初期雨水收集池（容积约 480m ³ ）。

项目名称	环评批复提出的环保要求	企业落实情况
	故应急池和初期雨水收集池。	
	加强设备的密封性，认真做好各类废气的收集和治理工资，尽量减少无组织排放。制浆过程采用低固形物连续蒸煮和封闭式设备，产生的臭气经收集净化后通过排气筒高空排放；木质素溶解液资源化利用蒸发过程产生的臭气经车间密闭负压收集后回用于热风炉补气，多余尾气收集后臭气洗涤+光催化氧化处理。项目常规污染因子排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染物的二级标准，特征因子 NH ₃ 、H ₂ S 厂界浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准。	已落实。加强设备的密封性，认真做好各类废气的收集和治理工资，尽量减少无组织排放。备料车间粉尘经袋式除尘器收集处理后无组织排放；制浆过程采用低固形物连续蒸煮和封闭式设备，产生的臭气经臭气洗涤+光催化氧化+活性炭吸附后通过30m排气筒高空排放；木质素溶解液资源化利用蒸发过程产生的臭气经车间密闭负压收集后回用于热风炉补气，多余尾气收集后臭气洗涤+光催化氧化+活性炭吸附处理。
	严格落实《环评报告书》提出各项噪声污染防治措施，确保边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的3类标准要求。	已落实。设备安装时增加减振、隔声等措施
	必须积极推行清洁生产、减少固体废物的产生量；生产工艺中产生的固废应尽量回收利用；普通固废必须按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求妥善收集、贮存，不得露天随意堆放；生活垃圾及时清运，纳入城市垃圾处理系统统一处理。	已落实。生活垃圾统一收集后，由环卫部门及时清运；污水处理污泥经压滤干化后出售给衢州市圣晟生物质合成板有限公司做低档制品用；废机油交由浙江海宇润滑油有限公司处置；废活性炭暂未产生，待产生后委托有资质单位进行处置。
	加强项目的日常管理和环境风险防范。你单位应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训；做好各类生产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护。你单位应制定突发环境事件应急预案并报当地环保部门备案，并按照规定及时修编，落实环境风险防范措施，确保环境安全。	已落实。已建立健全内部环境保护自我管理制度；做好各类生产设备和环保设施的运行管理和日常检修维护确保环保设施稳定正常运行，制定突发环境事件应急预案。
防护间距相关要求	根据现有项目环评及批复，仅自备热电站干煤棚需设定卫生防护距离。根据凯恩公司自备热电站环境影响后评价报告的结论，设定卫生防护距离为50米（以干煤棚边界算起）。	根据现场调查，凯恩自备热电站符合卫生防护距离的要求。

3.4.2 现有项目竣工环境保护验收结论

企业“浙江凯恩特种纸高科技工业园项目”、“年产5000吨高性能电解电容器纸生产线技改项目”、“年产1.1万吨电气用纸生产线技术改造项目”、“年产1.4万吨滤纸系列特种纸技术改造项目”、“年产4000吨电子纤维材料技术改造项目”均进行了竣工环境环保验收批复，其验收结论见表3-19。

表 3-19 现有项目竣工环境保护验收结论

项目	环境保护执行情况	污水监测结论	废气监测结论	噪声监测结论	固废处理结论	总量控制
浙江凯恩特种纸高科技工业园项目	浙江凯恩特种材料股份有限公司高科技园项目履行了环境影响评价制度，环境保护审批手续较为齐全。公司有相应的机构负责环境管理工作，配备了专门的环保人员，制订了环境管理制度和环境突发事件应急预案。	项目污水处理系统废水排放口和雨排口中 pH 监测值范围及色度（稀释倍数）、SS、COD、BOD、总磷、氨氮、石油类、动植物油、硫化物和挥发酚的排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求。 水处理站对主要污染物去除效率分别为：COD 77.5%、BOD ₅ 79.2%、SS 87.9%、氨氮 58.9%、总磷 79.7%、石油类 83.6%。	厂界恶臭无组织监控点最大监测值分别为氨气 0.338mg/m ³ 、H ₂ S<0.002mg/m ³ 、臭气浓度 13，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准。	项目厂界噪声除 2、3、4 号测点夜间厂界噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-902008）中的 3 类标准外，昼间噪声和其余夜间噪声测点均达标，超标测点主要分布在厂界东侧，超标主要原因受边上公路的影响。 源口村敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。	污水处理系统产生的浆料、污泥均出售给浙江惠同纸业有限公司，回收利用，处置过程符合国家有关固废处置的技术规定；生活垃圾交由环卫部门处理。	根据浙江省环境保护局环评的批复要求，该公司总量控制目标为：COD 560t/a。根据本次监测数据核算，该公司项目目前的生产规模，COD 的年排放量为 118.6t/a，符合原浙江省环境保护局的环评批复的总量控制要求。
年产 5000 吨高性能电解电容器纸生产线技改项目	年产 5000 吨高性能电解电容器纸生产线技改项目履行了环境影响评价制度，环境保护审批手续较为齐全。公司有相应的机构负责环境管理工作，配备了专门的环保人员，制订了环境管理制度和环境突发事件应急预案。	项目污水处理系统污水排放口中 pH 监测值范围及 SS、COD、BOD 等污染物的排放浓度均符合《造纸工业水污染排放标准》（GB3544-2001）一级标准，吨产品 SS 和 BOD 排放量符合该标准要求，吨产品排水量和 COD 排放量超过该标准中的规定值。 雨排口中 pH 监测值范围及色度（稀释倍数）、SS、COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮、石油类、动植物油、硫化物和挥发酚的排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求。 水处理站对主要污染物去除效率分别为：COD 77.5%、BOD ₅ 79.2%、SS 87.9%、氨氮	厂界恶臭无组织监控点最大监测值分别为氨气 0.338mg/m ³ 、H ₂ S<0.002mg/m ³ 、臭气浓度 13，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准。	项目厂界噪声除 2、3、4 号测点夜间噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准外，昼间噪声和其余夜间噪声测点均达标。源口村敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。	工业园区污水处理系统产生的浆料、污泥均出售给浙江惠同纸业有限公司，回收利用，处置过程符合国家有关固废处置的技术规定；生活垃圾交由环卫部门处理。	根据本次监测数据核算，项目和全公司的 COD 的年排放量分别为 78.0t/a 和 196.6t/a，均符合丽水市环境保护局关于项目环评批复要求。

项目	环境保护执行情况	污水监测结论	废气监测结论	噪声监测结论	固废处理结论	总量控制
		58.9%、总磷 79.7%、石油类 83.6%。				
年产 1.1 万吨电气用纸生产线技术改造项目	浙江凯恩特种材料股份有限公司为加强环保管理，公司配专人负责环保管理及环保设施运行操作。现有 6 名环保安全专职管理人员，负责环保设施的运行管理；公司制定了环保考核制度、环保设施岗位操作规程，并在实际工作中得到较好的执行。	厂区基本实行了雨、污分流。各类生产、生活废水经收集后进入凯恩公司统一的污水处理站处理。根据监测结果显示，企业污水处理站总排口各污染物浓度均达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中表 2 中相关标准要求，最终经工业区污水管网排入襟溪。企业已设置规范化排污口，有污水排口标志牌，已安装在线监控系统。	项目蒸汽可由凯恩股份公司热电站供应，使用 1 台 35t/h 锅炉，使用环保无烟煤作为燃料。企业根据监测结果，烟尘浓度 27.0-68.0 mg/m ³ 、二氧化硫小时浓度 98-150 mg/m ³ 、林格曼黑度<1 和各污染物排放速率均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）燃煤锅炉二类区 II 时段标准；烟囱高度 60 米，出口内径 2 米，并安装废气在线监测系统。污水站调节池进行了加盖，同时根据监测结果，污水站厂界环境中氨浓度，达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准要求。	监测结果表明，该企业边界昼夜厂界噪声均达到了环评批复中提出达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准的要求。但是企业热电厂附近敏感点源口村，昼夜间噪声均超标，超标主要原因因为热电厂生产噪声。	企业项目生产过程产生污水处理污泥，制浆废渣由于含有大量粗纤维，还有一定利用价值，企业收集后出售给龙游云丰纸业有限公司生产低档工业用纸。热电锅炉产生的煤灰渣出售给遂昌县废旧金属有限公司回收利用。各类固废堆放场地均建设有雨棚，无露天堆放现象。生活垃圾等由环卫部门统一清运，纳入城市垃圾处理系统统一处理。	企业月废水排放量约为 32.9 万吨，以此为基数，则年废水排放量达到 394.8 万 t/a，以监测期间总排口 COD _{Cr} 浓度平均值计算，企业年排放量约为 214.8t/a，未超过环评建议值。根据对企业热电厂锅炉废气监测，取实际排放的标干烟气量和浓度平均值计算，企业二氧化硫年排放量约为 49.64t/a，未超过环评建议值。
年产 1.4 万吨滤纸系列特种纸技术改造项目	浙江凯恩特种材料股份有限公司为加强环保管理，公司配专人负责环保管理及环保设施运行操作。现有 6 名环保安全专职管理人员，负责环保设施的运行管理；公司制定了环保考核制度、环保设施岗位操作规程，并在实际工作中得到较好的执行。	厂区基本实行了雨、污分流。各类生产、生活废水经收集后进入凯恩公司统一的污水处理站处理。根据监测结果显示，企业污水处理站总排口各污染物浓度均达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中表 2 中相关标准要求，最终经工业区污水管网排入襟溪。企业已设置规范化排污口，有污水排口标志牌，已安装在线监控系统。	项目蒸汽可由凯恩股份公司热电站供应，使用 1 台 35t/h 锅炉，使用环保无烟煤作为燃料。企业根据监测结果，烟尘浓度 27.0-68.0 mg/m ³ 、二氧化硫小时浓度 98-150 mg/m ³ 、林格曼黑度<1 和各污染物排放速率均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）燃煤锅炉二类区 II 时段标准；烟囱高度 60 米，出口内径 2 米，并安装废气在线监测系统。污水站调节池进行了加盖，同时根据监测结果，污水站厂界环境中氨浓度，达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准要求。	监测结果表明，该企业边界昼夜厂界噪声均达到了环评批复中提出达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准的要求。但是企业热电厂附近敏感点源口村，昼夜间噪声均超标，超标主要原因因为热电厂生产噪声。	企业项目生产过程产生污水处理污泥，制浆废渣由于含有大量粗纤维，还有一定利用价值，企业收集后出售给龙游云丰纸业有限公司生产低档工业用纸。热电锅炉产生的煤灰渣出售给遂昌县废旧金属有限公司回收利用。各类固废堆放场地均建设有雨棚，无露天堆放现象。生活垃圾等由环卫部门统一清运，纳入城市垃圾处理系统统一处理。	企业月废水排放量约为 32.9 万吨，以此为基数，则年废水排放量达到 394.8 万 t/a，以监测期间总排口 COD _{Cr} 浓度平均值计算，企业年排放量约为 214.8t/a，未超过环评建议值。根据对企业热电厂锅炉废气监测，取实际排放的标干烟气量和浓度平均值计算，企业二氧化硫年排放量约为 49.64t/a，未超过环评建议值。

项目	环境保护执行情况	污水监测结论	废气监测结论	噪声监测结论	固废处理结论	总量控制
年产4000吨电子纤维材料技术改造项目	企业重视环保管理，配备环保管理人员，成立环保管理机构；制定了多项环保规章制度，实行岗位责任制，包括公司环保责任制、环境保护管理制度、环境保护设施管理制度、废水、废气管理制度等；制定了废水处理治理工程等操作流程。	废水总排放口 pH 监测值范围及悬浮物、化学需氧量、总氮、五日生化需氧量、氨氮、总磷、色度等排放浓度均符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物特别排放限值和《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准。 雨水排放口中的 pH、化学需氧量、总氮、石油类、氨氮排放浓度达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准，悬浮物达到水利部《地表水环境质量标准》（SL63-94）。污水处理站对主要污染物去除效率分别为：COD 94.33%、BOD₅ 95.87%、SS 86.28%、氨氮 94.69%、总磷 79.66%、色度 95.50%。 入河排放口上下游地表水中的 pH、化学需氧量、总氮、五日生化需氧量、石油类、氨氮、总磷排放浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准，悬浮物达到水利部《地表水环境质量标准》（SL63-94），可见对地表水环境影响不大。	精制车间臭气中各污染物因子排放量均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值要求。 资源化利用车间臭气中硫化氢排放速率、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准，低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉特别排放限值标准。 备料车间粉尘排气筒出口低浓度颗粒物最大浓度为 2.9mg/m³，最大排放速率为 0.0215kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源的二级标准。 无组织废气颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控点浓度要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建恶臭污染物厂界标准值要求。 周边敏感点（上寿亭、后岭村）总悬浮颗粒物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，氨、硫化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。	各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。 周边敏感点（上寿亭、后岭村）声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。	设备检修时会有更换下来的废机油，交由浙江海宇润滑油有限公司处置；由于废气处理装置后端增加了活性炭吸附装置，使用一段时间后需更换活性炭，届时会产生废活性炭，废活性炭目前暂未产生，待产生后委托有资质单位进行处置；生活垃圾统一收集后，由环卫部门及时清运；新增的污水处理污泥经压滤干化后出售给衢州市圣晟生物质合成板有限公司做低档制品用。	经核算，达产时本项目污染物实际排放总量为 COD12.343t/a、氨氮 0.391t/a、二氧化硫 0.299t/a、氮氧化物 1.420t/a，满足排污许可、环评报告及批复的要求。

3.5 企业现有项目总量情况

根据企业排污许可证（91331123MA2E3XX18T001P）、《年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目环境影响报告书》（2018.12）和《浙江凯恩新材料有限公司·总量核查报告（第三轮）》（2022.06），企业总量控制及排污许可量情况见表 3-20。

表 3-20 企业总量控制及排污许可量 单位：t/a

污染物	排污许可证（91331123MA2E3XX18T001P）		排污权交易量	审批排放量	实际达产排放量
	许可排放浓度限值	排放量限值			
COD	80 mg/L	251.45	251.450	251.450	107.494
NH ₃ -N	8 mg/L	3.269	3.269	3.269	0.612
SO ₂	35 mg/m ³	46.48	46.48	19.380	0.995
NO _x	50 mg/m ³	39.28	39.28	28.680	3.052
注：SO ₂ 和 NO _x 的排污权交易量来源于燃煤锅炉超低排放改造以前，2022 年初，企业完成了锅炉超低排放改造，SO ₂ 和 NO _x 排放量大幅度削减，但企业仍保留了改造前的量，以与之对应的金额购买总量。					

3.6 企业现有项目排污许可执行情况

企业于 2020 年 7 月 1 日取得排污许可证，证书编号为 91331123MA2E3XX18T001P，又于 2022 年 10 月 28 日办理了变更手续，企业 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 排污许可量见表 3-20。

企业于 2023 年 1 月 30 日按照排污许可证要求依法提交了 2022 年排污许可证年度执行报告，具体见附件 4。

企业日常定期开展污染源自行监测，申报排污许可执行情况，公开排污信息，符合排污许可证执行要求。

3.7 企业现有项目突发环境事件应急预案及相关管理制度情况

企业重视环保管理，配备环保管理人员，成立环保管理机构；制定了多项环保规章制度，实行岗位责任制，包括公司环保责任制、环境保护管理制度、节水管理制度、环境保护设施管理制度、废水、废气管理制度等；制定了废水处理治理工程等操作流程。

企业突发环境事件应急预案已于 2021 年 9 月 17 日在丽水市生态环境局遂昌分局备案（备案编号：331123-2021-11-L），备案表见附件 8。

3.8 企业现有项目存在的问题及整改措施

3.8.1 现有项目存在的问题

总体上来讲，企业对生产过程中产生的废水、废气、噪声和固废等进行了处理，现有主要的环保治理设施运转情况正常，排放的废水、废气、噪声能做到达标排放，固废得到了妥善处置和利用。根据对企业现状的调查，目前存在的主要问题如下：

（1）废水方面

结合企业排污许可证（证书编号：91331123MA2E3XX18T001P），企业吨产品综合排水量核定为 160t/t 产品，现状废水排放量约为 403.993 万 t/a（1.1.224 万 t/d），现状污染物排放量未超过现有排污许可证的核定量。

根据浙江省环境保护科学设计研究院和浙江省造纸学会对浙江省特种纸行业（选取了 53 家具有代表性的特种纸企业进行调研）发展现状及特点的调查可知：装饰原纸、卷烟纸、电容器纸、壁纸和过滤纸为浙江省主要的特种纸生产优势品种，其产量占调研企业总产量的 53.15%，产值占调研企业总产值的 51.99%，废水排放量占特种纸总排放量的 49.52%。就单位产品排水量指标来看，电容器纸最高，达 397.90t/t（浆）；其次是卷烟纸和过滤纸，分别为 132.22t/t（浆）、102.5t/t（浆）；再是装饰原纸和壁纸，分别为 50.38t/t（浆）、57.08t/t（浆），但都超过国标 GB3544-2008 的指标限值。

特种纸产品定量低、上网浓度低，对杂质纯度要求高。公司生产的电解纸对 Cl⁻、电导等化学纯度要求很高，浆料必须用大量水洗涤才能达到纯度要求，因此用水量特别大，近几年公司投入近千万元用于白水回用等节水项目改造，对每条生产线根据回用白水量，增设不同的回用池，同时增加回用设备，吨纸水耗量已经明显下降很多，可以控制在 160t/t 产品，远低于浙江省特种纸企业电容器纸的平均吨产品水量，但尚未达到国标 GB3544-2008 的指标限值。

（2）废气方面

企业已对现状污水处理站恶臭废气进行了收集处理，但存在收集系统密闭性差，现场存在较明显的异味等问题。

3.8.2 现有项目整改措施

（1）废水方面

项目对现有生产线的清水及回用水实施节水控水以及中水梯级利用，以达到节

约用水，提高水质，保证企业持续发展。

凯恩公司现所有纸机清洗毛毯、成型网的高压针型、扇形所用水全部使用清水；各机台分散剂制作使用清水；胶料制作使用清水；纸机卷纸缸冷却水使用清水，其它部位使用白水。

1) 清水节约方案

A、根据统计，凯恩公司现有的毛毯、成型网部位一根高压针型冲水装置，一天需使用清水：100-152吨/天（根据四部的统计数据），按每根110吨/天计算。改造后纸机清洗毛毯、成型网的高压针型拟选用AK-CLEAN/WET高压网毯清洗系统。根据奥凯公司的AK-CLEAN/WET高压网毯清洗系统介绍，其毛毯、成型网处一根高压针型冲水装置，一天约使用清水10吨。凯恩公司各机台现共约有25根高压针型冲水装置，选用AK-CLEAN/WET高压网毯清洗系统，每天可以节约用水： $(110-10)*25=2500$ 吨。

B、纸机清洗毛毯、成型网的扇形用水，部分使用清水，部分使用回用水。回用水来源：各机台现真空泵处排水汇集起来，进行过滤处理用于网毯扇形冲水，优先使用于网部扇形冲水。根据统计现各机台真空泵处排水量约为：4500吨/天。如网毯部4500吨经处理后的回用水不够，直接用清水补充。

C、各机台分散剂制作使用中国造纸研究院提供的分散剂投加及自动制作系统，约可以节水400吨/天。

D、纸机卷纸缸冷却水使用后可以全部收集，经滤网过滤，作为清水使用。

2) 真空泵处排水回用处理方案

选用西安新晟提供的造纸白水资源回收方案，即资源回收机+直清过滤机+资源回收塔的方案进行处理。现西安兴晟的提供的造纸白水资源回收方案（直清过滤系统），一套系统一天可生产超清水：1000-1500吨/天。

3) 其它部位产生的白水回用

其它部位产生的白水进行收集，使用白水塔或白水池进行收集，直接用于碎浆、浆料稀释、损纸洗涤等用途。

(2) 废气方面

对现状污水处理站集气系统进行全方位检查，做好处理池的加盖封闭工作；污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存量及堆放时间；在污水处理站周边种植绿化，形成绿色隔离带。

3.8.3 现有项目提升改造后污染物削减情况

现有项目提升改造后，污染物产生及排放情况如下：

3.8.3.1 废气

现有项目提升改造后，废气产排情况基本不发生变化。

3.8.3.2 废水

(1) 水平衡

现有项目提升改造后新鲜用水量 and 外排水量减少，全厂水平衡图见图 3-9。

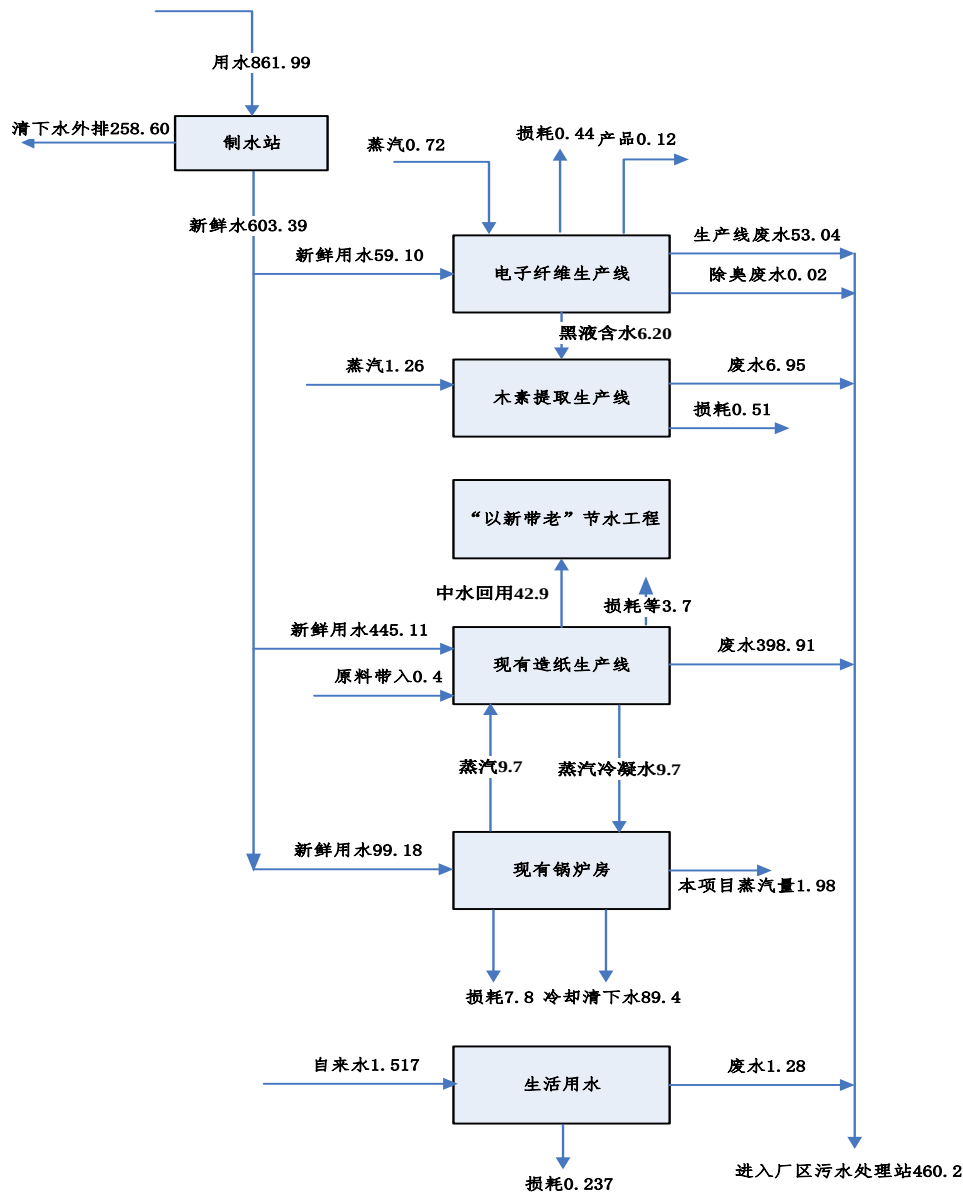


图 3-9 提升改造后现有项目全厂水平衡图 单位：万 t/a

(2) 废水源强

提升改造后现有项目废水产生及排放情况见表 3-21。

表 3-21 提升改造后现有项目废水产生及排放情况

工序	废水量 (万 t/a)	污 染 物	进入厂区污水处理站污染物情况		污 染 物 排 放 情 况		
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度限值 (mg/L)	达标外排环 境量 ^① (t/a)	排放去向
污水处理站	460.2	COD	490	2254.980	40	184.08	通过凯恩公司 污水处理站处 理达标后由工 业区管网送至 城区下游翻板 坝下的排污口 统一排放。
		氨氮	5.6	22.771	0.65	2.991	
		SS	70	322.140	10	46.020	
		BOD ₅	200	920.400	10	46.020	
①污水处理站已经过提升改造，排放口 COD 排放浓度执行《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准限值，即 40mg/L，结合企业在线监测数据情况，污水处理站 NH ₃ -N 的浓度约为 0.65mg/L。							

3.8.3.3 固废

现有项目提升改造后固废产生情况见表 3-22。

表 3-22 现有项目固废产生情况

废物名称	性质	提升改造后产生量 (t/a)	处置方式
污水处理站污泥	一般固废	641	出售给其他纸业
热电站锅炉炉渣	一般固废	6000	出售综合利用
脱硫石膏	一般固废	850	出售给建材企业制建材
生活垃圾	一般固废	297	委托当地环卫部门处理
废机油	危险废物	4	交由浙江海宇润滑油有限公司处置
废活性炭	危险废物	2	交由浙江金泰莱环保科技有限公司处置

3.8.4 现有项目污染物“以新带老”削减情况

现有项目提升改造后污染物“以新带老”削减量见表 3-23。

表 3-23 现有项目污染物排放总量削减情况 单位: t/a

污染物类别	污染物名称	原环评审批排放总量	现有项目提升改造后排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 ^②
废水	废水量 (万 t/a)	502.9	460.2	42.7
	COD	251.450	184.08	67.37
	NH ₃ -N	3.269	2.991	0.278
	SS	50.290	46.02	4.27
	BOD ₅	50.290	46.02	4.27
废气	SO ₂	19.380	19.380	0
	NO _x	28.680	28.680	0
	颗粒物	3.878	3.878	0
	硫化氢	0.247	0.247	0
	氨	0.002	0.002	0

污染物类别	污染物名称	原环评审批排放总量	现有项目提升改造后排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 ^③
固废 ^②	污水处理站污泥	700	640	60
	热电站锅炉炉渣	6000	6000	0
	脱硫石膏	850	850	0
	生活垃圾	297	297	0
	废机油 ^①	0 (4)	4	0
	废活性炭 ^①	0 (2)	2	0
注：①废机油和废活性炭原环评未预测，实际生产中有产生。 ②固废为产生量。				

4、建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目

建设单位：浙江凯恩新材料有限公司

建设性质：扩建

建设地点：浙江省丽水市遂昌县凯思路 1008 号，地块中心经纬度为 119° 15' 2.979" N，28° 34' 48.745" E

行业类别：C3985 电子专用材料制造

环评类别：十九、造纸和纸制品业——37 造纸 222（含废纸造纸）——全部（手工纸、加工纸制造除外）

劳动定员及生产班制：项目新增劳动定员 94 人，每年工作日 330 天，每天 24 小时运行，生产系统的各类人员为四班三运转工作制连续生产，管理系统和维修部门的各类人员部分为常日班，每班 8 小时。

建设内容：企业拟投资 44555 万元，在浙江省丽水市遂昌县凯思路 1008 号凯恩特种纸高科技工业园预留生产车间（1）的位置，用地面积 13983m²（约 20.97 亩），新建生产车间，新增建筑面积约 17364m²；以商品未漂针叶木浆、纳米纤维、商品漂白针叶木浆、麻浆为原料，采用备浆、抄纸等生产工艺，生产过程无化学制浆，新建 1 条特高压电子隔膜生产线和 2 条高效过滤基材生产线；同时进行企业中水梯级利用改造；屋顶光伏发电；在结合凯恩原有业务、系统在不影响现有业务的前提下，改造提升数字化工厂建设（包含工业互联网平台、智能工厂门户、MES 生产过程执行管理系统、WMS 仓储物流管理系统、CRM 客户关系管理系统、系统集成）；原料仓库、成品仓库等辅助生产工程以及水、电等公用工程和办公、生活设施利用园区原有设施。达产后，技改项目新增年产 15000t 特高压电子隔膜材料和 4000t 高效过滤基材的生产能力。

项目主要建设内容一览表见表 4-1。

表 4-1 项目主要建设内容一览表

项目	类别	工程规模	备注	本次环评分析内容
本次技改内容	新建 1 条特高压电子隔膜生产线和 2 条高效过滤基材生产线	在现有厂区预留生产车间（1）的位置，新建生产车间，形成新增 15000t/a 特高压电子隔膜材料和 4000t/a 高效过滤基材的生产能力	产能新增	重点分析
	中水梯级利用改造	在新建项目的同时，对现有生产线的清水及回用水实施节水控水以及中水梯级利用，对白水采用资源回收机+直清过滤机+资源回收塔的方案进行回收处理	不涉及产能新增，不涉及污染物新增，属于节水改造	重点为节水，环评中结合现有项目以新带老措施进行简单分析
	屋顶分布式光伏并网电站	在新建厂房安装屋顶光伏发电，经初步测算光伏安装容量约 1400MW，采用“余电上网”模式，均采用晶硅电池组件及并网型逆变器等。	不涉及产能新增，不涉及污染物新增，属于节能改造	重点为节能，环评中结合碳排放进行简单分析
	数字化工厂建设	对现有生产线及公司采购、销售、财务、生产等各个管理环节进行系统的数字化改造	不涉及产能新增，不涉及污染物新增，属于工程变动	无需进行环境影响评价

4.1.2 产品方案及技术指标

4.1.2.1 产品方案

（1）生产规模

项目的产品方案见表 4-2。

表 4-2 项目产品方案

序号	产品名称	产品规格	生产规模（t/a）	备注
1	特高压电子隔膜材料	2850/200	15000	克重 50-125g/m ² ，净纸宽 2850 mm
2	高效过滤基材	1880/200	4000	克重 12.5g/m ² ，净纸宽 1880mm

（2）产品用途

特高压电子隔膜材料主要用途为高于 750 kV 以上的变压器匝间绝缘以及输电线路中。因此该产品首先要求具有极高化学纯度，保证产品本身具有较好的绝缘性能，以防止变压器短路；其次产品要求具有较低的介质损耗正切，达到节能的效果；其三，产品应具备极高的耐压性能，防止在高压下被击穿；其四，产品应该满足下游绝缘处理工艺，在纸张性能上体现在具有较高的纵横抗张强度、耐折和撕裂强度。

高效过滤基材——茶叶滤纸是袋泡茶的内包装用过滤纸，它除了应用于袋泡茶的包装外，还可用于制成中成药、保健饮品的滤袋等。用其制成的滤袋在遇热水冲泡时不破裂，并且能够迅速地浸出茶汁而茶末不漏。高效过滤基材——非热封型茶叶滤纸的原料完全采用植物纤维，纸质均匀，柔软适中，干、湿强度高，滤水速度快，无毒、无异味，是完全符合食品卫生要求的绿色环保产品。

4.1.2.2 技术指标

产品特高压电子隔膜材料的技术指标见表 4-3。

表 4-3 特高压电子隔膜材料技术指标

序号	指标名称		单位	规定	
				TGZ-80	TGZ-125
1	厚度		μm	80 $\pm$ 5.0	125 $\pm$ 6.0
2	紧度		g/cm^3	0.95 $\pm$ 0.05	
3	抗张强度 $\geq$	纵向	kN/m	6.50	9.50
4		横向		3.00	4.50
5	伸长率 $\geq$	纵向	%	2.0	2.3
6		横向	%	6.0	7.0
7	横向撕裂度 $\geq$		mN	650	1200
8	工频击穿强度 $\geq$		kV/mm	10.00	
9	干纸介质损耗($\tan \delta$ 100 $^{\circ}\text{C}$) $\leq$		%	0.20	
10	水抽提液电导率 $\leq$		mS/m	2.0	
11	水抽提液 pH			6.0~8.0	
12	灰分 $\leq$		%	0.20	
13	灰分中钠含量 $\leq$		mg/kg	15	
14	水分		%	6.0~8.0	

产品高效过滤基材的技术指标见表 4-4。

表 4-4 高效过滤基材料技术指标

序号	指标名称		单位	规定	试验方法
1	定量		g/m^2	12.0-13.2	GB/T 451.2
2	紧度		μm	≥ 39.0	GB/T 451.3
3	抗张强度	纵向	kN/m	≥ 0.55	GB/T 12914
4		横向		≥ 0.20	
5	湿度	纵向	kN/m	≥ 0.12	GB/T 465.2
6	亮度		%	参考	GB/T 7974
7	透气量		mm/s	1300-2300	GB/T 23227
8	水分		%	8-12%	GB/T 462

4.1.3 项目组成及建设规模

4.1.3.1 主要建设内容

项目组成及与现有项目依托关系见表 4-5。

表 4-5 项目主要建设内容一览表

类别	工程名称		工程内容	与现有项目 依托关系
主体工程	特高压电子隔膜材料生产 厂房		2F, 占地面积 5700m ² , 建筑面积 11400m ² , 包括打浆、抄纸、 复卷工艺	新建
	高效过滤基材生产厂房		1F, 局部 2F, 占地面积 4452m ² , 建筑面积 5964m ² , 包括打浆、 抄纸工艺	新建
储运工程	3#成品仓库		原料、成品存放	依托
公用工程	供电		园区自备热电站 10kV 高压配电室将 10kV 电力用电电缆专线分别引入特高压电子隔膜生产线和高效过滤基材生产线 10kV 高压 配电室, 再送至高压电动机和附属式变电站及各用电设备	依托
	供汽		一般由蒸汽发生器提供, 非正常供热期由 6t 天然气锅炉提供	新建
	供水		去离子水和清水由现有园区去离子水和清水供水站提供。	依托
	排水		厂区内实施清污分流, 雨污分流, 生产废水(含初期雨水)、生 活污水经预处理后纳入园区污水管网, 后期雨水排入雨水管网。	依托
环保工程	废水处理		依托现有污水处理站(调节+浅层气浮+好氧池+沉淀池+多盘直 清过滤机)。	依托
	废气处理	燃气废气	采用低氮燃烧技术, 由不低于 8m 排气筒排放	新建
		烘干废气	由不低于 15m 排气筒排放	新建
		备用锅炉废气	采用低氮燃烧技术, 由不低于 8m 排气筒排放(备用)	新建
		新增食堂油烟废 气	经环保部认可的油烟净化器处理后通过专设的排气管道排至高出 楼顶 1m 处达标排放	依托
	噪声防治		采取消音、隔声、隔振等防噪措施	新建
	固废		一般固废堆场、危废暂存间、生活垃圾收集	依托

根据企业提供的厂区平面布置图, 项目新建厂房主要结构形式见表 4-6。

表 4-6 项目建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称	工段	占地面积 (m ²)	规格（长×跨度 ×层次）	建筑面积 (m ²)	结构形式	生产类别	耐火等级
1	特高压电子隔膜材料生产厂房	打浆工段	1296	54m×24m×2 层	2592	钢砼框架结构	丙	二级
		抄纸工段	2964	106m×26m×2 层	5928	钢砼框架结构	丙	二级
		复卷完成工段	1440	60m×24m×2 层	2880	钢砼框架结构	丙	二级
		小计	5700	/	11400	/	/	/
2	高效过滤基材生产厂房	打浆工段	1512	36m×42m×2 层	3024	钢砼框架结构	丙	二级
		抄纸、完成工段	2940	70m×42m×1 层	2940	钢砼框架结构	丙	二级
		小计	4452	/	5964	/	/	/
总计			10152	/	17364	/	/	

本次技改同步进行企业生产及管理系统数字化改造, 即针对现有生产线及公司采购、销售、财务、生产等各个管理环节进行系统的数字化改造, 采用 ERP、MES、WMS、CRM 等数字化管理技术, 购置 supOS 工业互联网平台、MES 生产管理系统、WMS 仓储管理系统、CRM 客户管理系统、工业数据总线、系统集成应用等系统

或·设备，改造完成后具有数据采集、分析、实时监控、实施审批、稳定品质及节约成本等特点。

此外，企业计划在新建厂房安装屋顶光伏发电，经初步测算光伏安装容量约1400MW；采用“余电上网”模式，均采用晶硅电池组件及并网型逆变器等。

企业光伏发电系统并网设计按照 GB/T 19939-2005《光伏系统并网技术要求》GB/Z 19964-2005《光伏发电站接入电力系统技术规定》等规范要求，在电能质量方面能够有效地与电网电能质量保持同步，在电压、波形、频率及三相电压不平衡度方面都能满足规范要求。

4.1.3.2 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 4-7。

表 4-7 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	生产规模及产品方案			
1.1	特高压电子隔膜	t/a	15000	一条线
1.2	高效过滤基材	t/a	4000	二条线
2	劳动定员	人	94	
2.1	工人	人	80	
2.2	工程技术、管理人员	人	14	
3	工作制度			
3.1	年工作日	天	330	
3.2	日工作时	h	24	
4	总用地面积	m ²	13983	20.97 亩，现有厂区内
4.1	总建筑面积	m ²	17364	新增
4.2	建筑总占地面积	m ²	10152	
5	项目总投资	万元	44555	
5.1	固定资产投资	万元	32672	
5.2	铺底流动资金	万元	11883	
6	年销售收入	万元	74400	
7	年总成本费用	万元	48118	
8	利润总额	万元	17723	

4.1.4 项目周边环境概况

项目位于遂昌县妙高街道西南面凯恩特种纸高科技工业园的造纸区。东面为南

溪，隔溪为山林和遂昌县实验小学；南面为农田；西南面紧邻后岭村；西面为凯恩路，隔路为电子纤维生产线厂区（制浆区）；北面为生活区。

项目地理位置见附图 1，周边环境示意图见附图 2。

4.1.5 厂区平面布置

遂昌县妙高街道西南面凯恩特种纸高科技工业园内布置有造纸区、制浆区、资源化利用车间、热电站、污水处理站、供水站和生活区。项目生产厂房拟建于现状造纸区内，充分利用场地，用地面积约 13983m²，在原 8#生产线的北侧新建高效过滤基材生产厂房，再往北建设特高压电子隔膜生产厂房。原料、成品库可以利用原有的仓库，以保证原料、成品的物流可以利用原有的物流出入口，使人流货流互不干扰。废水处理利用现有污水处理站，清水由制备供水站提供。

项目的平面布置情况见附图 3。

4.1.6 公用工程

4.1.6.1 给水工程

（1）水质

项目产品特高压电子隔膜生产用水需要去离子水，高效过滤基材生产用水需要清水。本项目产品主要应用于特高压电子隔膜、高效过滤基材，其水质要求应满足特高压电子隔膜、高效过滤基材的产品要求。

生活用水水质按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）执行。

（2）水源

项目生产和消防用水由园区内自备的供水站供应。

生产饮用水系统由当地市自来水公司供给。

（3）给水系统

项目共分为生产给水、消防给水系统及生活饮用水系统。

生产给水系统：项目生产用水由园区内自备的给水站，通过不锈钢管直接送到各车间用水点。

消防给水系统：利用企业现有消防供水、贮水系统，项目仅增加车间内、外消防管道及消防设施。

生活饮用水系统：当地市自来水公司供给。

4.1.6.2 排水工程

生产废水主要为造纸废水，进入厂区污水处理站处理达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物排放浓度限值和《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表1标准后排放；软水制备浓水用于厂区绿化，不外排。生活污水进入厂区生活污水处理设施处理后再和生产废水一并进入生产废水处理系统处理达标后排放。雨水排入雨水排水系统，就近排放。

4.1.6.3 供电工程

（1）电源及变压器配置

用电由国网遂昌供电局供应。

表 4-8 企业电源及进行情况

电源及进线电压		变压器	用途
扩建项目（新增）	10kV	1 台 SCB18-3150/10 型变压器和 2 台 SCB18-1600/10 型变压器	技改新增的特高压电子隔膜生产线、高效过滤基材生产线等供电
特种纸总变压器（原有）	35kV	1 台 SFZ11-10000/38.5 变压器（位于自备热电站厂区）	原有特种纸生产线及综合楼等供电
电子纤维变压器（原有）	10kV	1 台 SCB18-800/10 型变压器和 1 台 SCB18-1250/10 型变压器	原有电子纤维生产线、碱木素生产线等供电

（2）照明

照明系统严格按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）规定设计，各场所的照明功率密度值不高于 GB50034 规定的目标值。

主厂房事故照明采用 EPS 供电，正常时由 380V/220V 工作段供电，当正常供电消失后，自动切换到 EPS 系统供电。运离主厂房重要辅助车间事故照明采用自带蓄电池的应急灯，蓄电池放电时间 1h。

（3）防雷接地

厂区建筑物属三类防雷建筑，凡建、构筑物高度大于 15 米，计算年雷击次数大于或等于 0.06/年次时，应做好防雷保护装置系统，独立接地电阻 $<30\Omega$ ，共用接地系统接地电阻 $<1\Omega$ 。

变压器低压侧中心点接地，接地电阻 $<4\Omega$ ，共用接地系统 R 地 $<1\Omega$ 。

4.1.6.4 供热工程

一般由天然气蒸汽发生器提供，另外在热电站厂区新建一台 6t 天然气锅炉作为非正常供热期备用。

4.1.6.5 暖通工程

（1）暖通设计范围

暖通设计内容包括各车间的送排风系统、空调、降温、热回收及除尘系统等。

(2) 水、汽、电来源及参数

暖通用清水接自车间的清水管网，水压为 0.3Mpa；蒸汽接自车间蒸汽总管（蒸汽表压 0.8Mpa），经减压至 0.3Mpa 使用，电源接自车间配电柜。

(3) 暖通设计方案概述

暖通设计是以当地气象资料为基础，根据工艺生产、围护结构传热及劳动保护对车间温湿度要求而设计的。

① 工艺通风部分

A、密闭气罩排风及热回收系统

为提高纸机干燥效率，降低能源消耗，在纸机烘干部设置全密闭气罩，罩壁保温。纸幅在烘干过程中产生的大量水蒸汽由设置的气罩机械排风系统及时排出。为节约能源，这部分高温热湿气体进行热回收。回收热用于预热送风和预热冬季车间补风。

B、网部及损纸池排风系统

为减少水雾在车间的扩散，在纸机网部下设一套机械排风系统，湿气经气水分离后排出室外。

损纸池内设置一套独立的机械排风系统，湿气直接排至室外。

C、电机冷却系统

电机冷却系统的设计，应根据设备的类型和要求确定，采用自然风冷却。

② 车间通风

各生产线车间通风系统夏季按除热降温，维持车间正常工作环境，冬季按消除凝露，维持车间空气平衡和热平衡的原则设计。

由于夏季炎热，车间除设计良好自然通风条件外，还应强制机械排风系统。即利用屋顶风机和墙上轴流风机排风。不具备良好自然进风条件的区域设置机械送风系统，如抄纸工段操作侧、传动侧。完成工段相对固定工作区域设岗位送风。

冬季，由于抄纸工段的排风量大，为确保车间空气平衡和适宜的温度，应设置机械补热风系统。

抄纸工段湿部及压榨部湿度大，温度较低，冬季容易引起滴露，影响纸的质量，因此，在该区设置吊顶，并辅热风系统，以防滴露同时兼作车间补风。

抄纸工段的真空泵房、空压站、高低压配电室、传动室，由于电机与工艺设备

散热量较大，为消除余热，提高正常的运行环境，设置强制机械通风系统。

③空调、制冷系统

各生产线的电器控制室、仪表室、或工艺有空调要求的其他房间，一般按舒适性空调标准设置空调系统，并根据房间面积大小，分别选用分体型风冷柜式空调机或中央型空调系统。

4.1.6.6 消防工程

(1) 总平面布置与建筑消防设计

本项目总图布置中，消防通道、建筑物间距均满足规范要求。

厂区环形道路宽度和出入口布置均符合消防要求。

生产车间、仓库的火灾危险性分类为丙类，建筑物的耐火等级为二级。生产车间按防火规范的规定设置防火分区、疏散通道。

(2) 消防给水、排水及灭火设备

消防用水量：

室外消火栓用水量：60L/s，灭火延续时间 2h，432m³/次

室内消火栓用水量：10L/s，灭火延续时间 2h，72m³/次

自动喷水灭火用水量：60L/s，灭火延续时间 1h，396m³/次

一次消防灭火总用水量：900m³。

室外消防给水系统与生活、生产给水系统合用。厂房、仓库等建筑物设室内消火栓给水系统。

仓库设置自动喷水灭火系统。

在需要设置灭火器的场所均设置一定数量的灭火器。

火灾时的排水，经车间内排水沟汇集排至室外排水管网。

4.1.6.7 绿化工程

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，重点在生产厂房的主要入口处，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。

4.1.7 工作制度及劳动定员

项目新增劳动定员 94 人，每年工作日 330 天，每天 24 小时运行，生产系统的各类人员为四班三运转工作制连续生产，管理系统和维修部门的各类人员部分为常日班，每班 8 小时。

4.2 项目工程分析

4.2.1 生产工艺流程

4.2.1.1 特高压电子隔膜生产工艺流程

外购未漂针叶木浆经水力碎浆机碎解后，通过精制技术实现浆料的高化学纯度，然后再经盘磨打浆至一定的打浆度后送入浆池，经抄纸工段的上浆系统，进入纸机的流浆箱上网成形，再经压榨部、烘干部干燥、软压光对纸张表面整饰、卷纸机卷成合格的卷筒纸板，最后经复卷、包装入库贮存。

纸机网部的白水，首先用于冲浆，再用于调浓等，部分用于碎解打浆工段，多余白水用白水回收装置回收纤维，过滤后的白水 SS 含量小于 50 ppm，这部分水可用于纸机低压喷水，达到节约用水的目的。

项目特高压电子隔膜生产工艺流程见图 4-1。操作工艺技术参数见表 4-9。

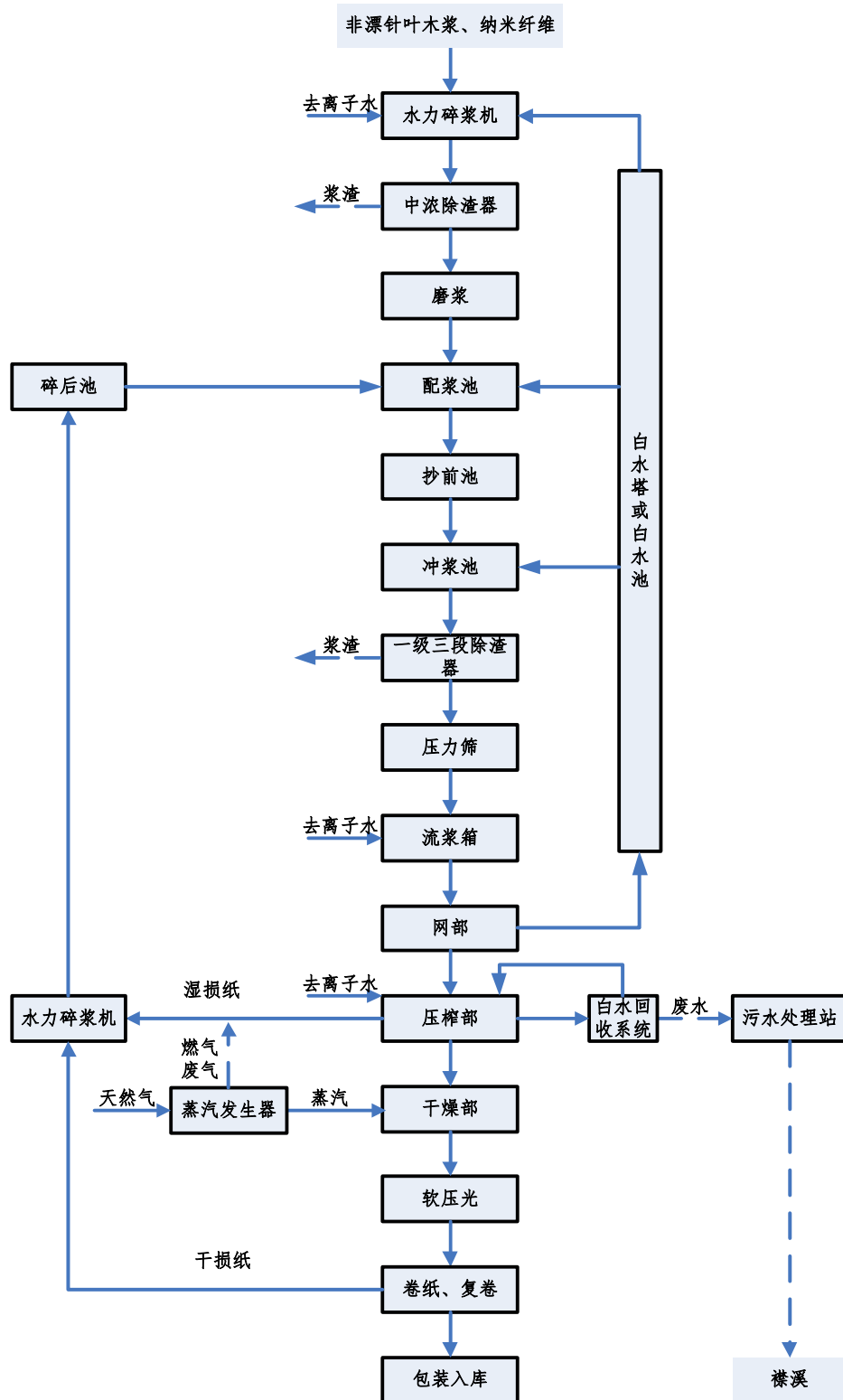


图 4-1 项目特高压电子隔膜生产工艺流程及产污环节

表 4-9 主要工艺技术参数及技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	产量	t/a	15000
2	定量	g/m ²	50-125
3	年工作天数	d/a	330
4	工作制度	班/天	3
5	每班工作时间	h	8
6	纸机每天平均有效运行时间	h	24
7	净纸宽	mm	2850
8	工作车速	m/min	200
9	抄造率	%	97
10	成品率	%	95
11	成品水分	%	6-8
12	碎浆浓度	%	5-6
13	打浆浓度	%	5
14	配浆浓度	%	3
15	成浆浓度	%	5
16	上网浓度	%	0.5-0.8
17	纸页出伏辊干度	%	20
18	纸页出压榨干度	%	42

4.2.1.2 高效过滤基材生产工艺流程

商品木浆和麻浆按一定的比例经链板输送机输送到水力碎浆机中碎解后，再通过盘磨打浆至一定的叩解度后送入浆池，经抄纸工段的一级二段除砂器除去杂质后，再经压力筛匀整浆料后送至纸机的斜网部成形脱水后，再送入纸机的干燥部用穿透式干燥的形式，强制热空气穿过纸页的时候不仅仅是把热量传给纸页，同时还干燥了纸页；赋予纸页比传统的杨克式烘缸生产的高效过滤基材有更好的强度和透气度，再经卷纸机卷成合格的卷筒纸板，最后经复卷分切、包装入库贮存。

项目高效过滤基材生产工艺流程见图 4-2。操作工艺技术参数见表 4-10。

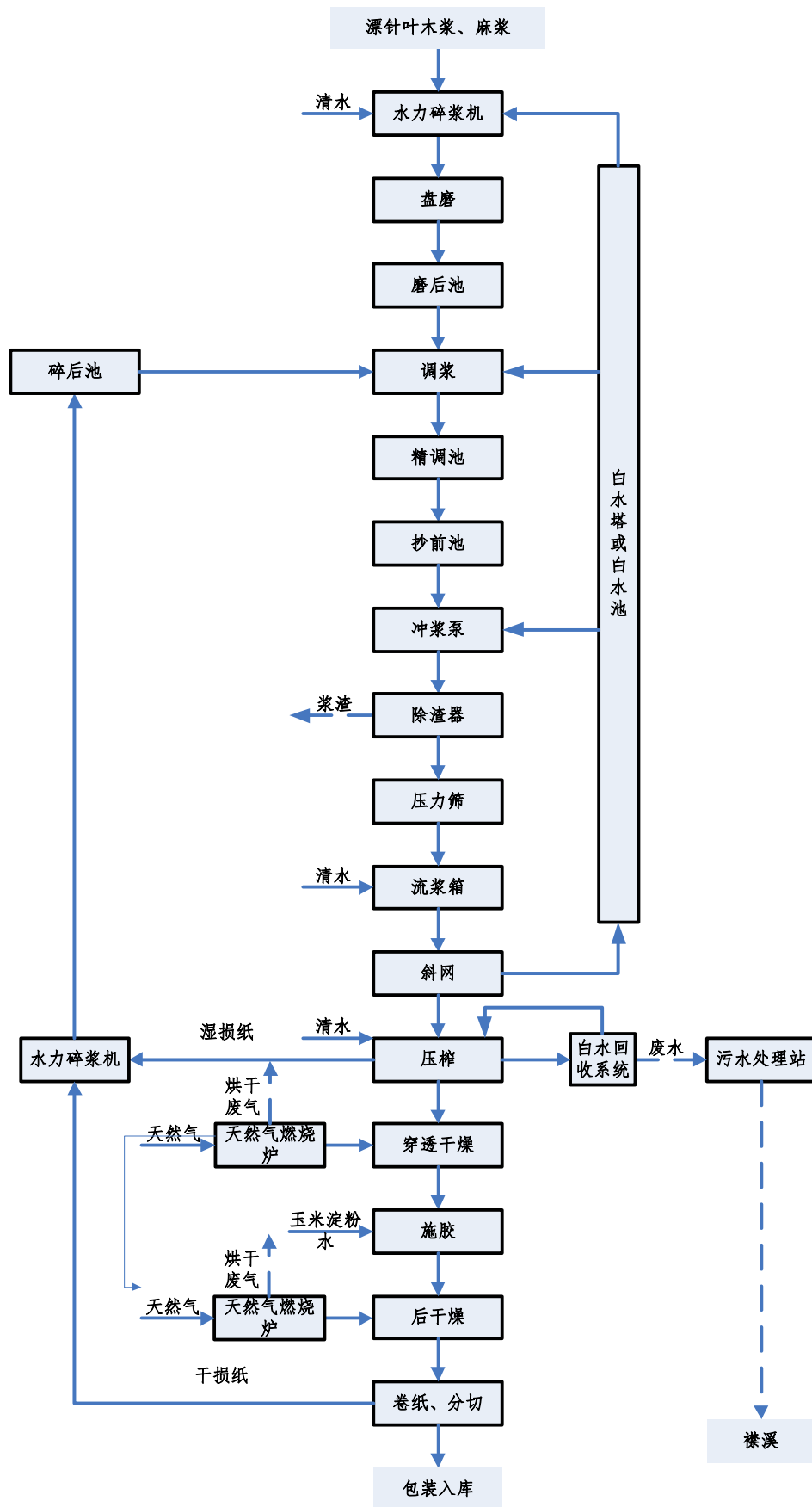


图 4-2 项目高效过滤基材生产工艺流程及产污环节

表 4-10 主要工艺技术参数及技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	产量	t/a	4000
2	定量	g/m ²	12.5
3	年工作天数	d/a	330
4	工作制度	班/天	3
5	每班工作时间	h	8
6	纸机每天平均有效运行时间	h	24
7	净纸宽	mm	1880
8	工作车速	m/min	200
9	抄造率	%	97
10	成品率	%	95
11	成品水分	%	6-8
12	水力碎浆机浓度	%	5-6
13	双盘磨打浆浓度	%	5
14	上网浓度	%	0.01-0.02
15	纸页出伏辊干度	%	22

4.2.2 主要原辅材料消耗情况

项目生产所需的主要原料消耗量见表 4-11。

表 4-11 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	产品名称	原辅材料名称	定额	年消耗量 (t/a)
1	特高压电子隔膜	未漂针叶木浆	1.003t/t 纸	15045
2		纳米纤维	0.053t/t 纸	792
3		天然气	202.3m ³ /t 纸	303.5 万 m ³ /a
4		毛毯	0.1kg/t 纸	1.5
5		干网	0.1m ² /t 纸	1500 m ² /a
6	高效过滤基材	漂针叶木浆	0.751t/t 纸	3004
7		麻浆	0.322t/t 纸	1288
8		淀粉	8kg/t 纸	32
9		天然气	227.5m ³ /t 纸	91 万 m ³ /a
10		毛毯	0.1kg/t 纸	0.4
11		干网	0.1m ² /t 纸	400 m ² /a
12	公用	电	1263.16kWh/t 纸	2400 万 kWh/a

序号	产品名称	原辅材料名称	定额	年消耗量 (t/a)
13		水	24.447t/t 纸	46.45 万 t/a
14	备用	天然气	/	34.56 万 m ³ /a

4.2.3 主要生产设备情况及先进性分析

4.2.3.1 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4-12。

表 4-12 项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
—	生产系统				
A	特高压电子隔膜生产线				
A.1	备浆系统				
A.1.1	链板式输送机	B=2000mm	台	1	
A.1.2	水力碎浆机		台	1	
A.1.3	高浓除渣器		台	1	
A.1.4	双盘磨		台	4	
A.2	上浆系统		套	1	
A.3	2850 长网多缸纸机	净纸宽: 2850 mm 设计车速: 200 m/min	台	1	
A.4	复卷机		台	1	
A.5	损纸系统		套	1	
A.6	真空系统		套	1	
A.7	白水回收系统		套	1	
A.8	蒸汽冷凝水系统		套	1	
A.9	热回收系统		套	1	纸机配套
A.10	空压系统	BLT-175A	套	1	
A.11	完成设备	自动包装线	套	1	
A.12	蒸汽发生器系统	天然气	套	1	含一套软水处理系统、六台蒸汽发生器
B	高效过滤基材生产线				
B.1	备浆系统				
B.1.1	链板式输送机	B=1200mm	台	2	
B.1.2	水力碎浆机		台	2	
B.1.3	高浓除渣器		台	2	
B.1.4	双盘磨		台	4	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
B.2	上浆系统		套	2	
B.3	1880 斜网多缸纸机	净纸宽: 1880 mm 设计车速: 250 m/min	台	2	
B.4	复卷机		台	2	
B.5	分切机		台	2	
B.6	损纸系统		套	2	
B.7	真空系统		套	2	
B.8	白水回收系统		套	2	
B.9	汽罩用热风电机	天然气燃烧	套	2	
B.10	空压系统	ERC100SAL	套	2	
二	其他辅助设备				
A	数字化工厂配套管理设备	/	套	1	
B	变压器	SCB14-3150/10 型	台	1	
C	变压器	SCB14-1600/10 型	台	2	
D	天然气锅炉	6t	台	1	备用

4.2.3.2 生产能力校核

项目特高压电子隔膜生产线和高效过滤基材生产线对照情况见表 4-13。

表 4-13 生产线及产品对照表

项目	名称	特高压电子隔膜	高效过滤基材
产品情况	产品克重范围	50~125g/m ²	12.0-13.2g/m ²
	产品典型克重	65g/m ²	12.5g/m ²
	产品净纸宽	2850mm	1880mm
生产线情况	成型设备	2850mm 长网多缸纸机	1880mm 斜网多缸纸机
	压榨设备	五辊三压区和单毯正压榨	/
	干燥设备	Φ1500 mm; 烘干所用的蒸汽, 由天然气蒸汽发生器提供	穿透式烘干, 使用汽罩用热风电机燃气直燃式结构
	工作车速	200m/min (按 65g/m ²)	200m/min (按 12.5g/m ²)
	复卷完成	自动包装线	自动包装线

企业实际生产规划和运作都是依照用户订单的特性来执行的, 为了方便核算, 根据上表生产线典型规格参数, 并折算生产线抄造率为 97%, 成品率为 95%, 生产线对应典型规格单机产量=克重×幅宽×车速×抄造率×成品率。

则单机生产效率为:

2850mm 长网多缸纸机的特高压电子隔膜材料生产效率=65g/m²×2850mm×

$200\text{m/min} \times 60\text{min/h} \times 97\% \times 95\% \approx 2.048\text{t/h}$ 。

1880mm 斜网多缸纸机的高效过滤基材生产效率 $= 12.5\text{g/m}^2 \times 1880\text{mm} \times 200\text{m/min} \times 60\text{min/h} \times 97\% \times 95\% \approx 0.260\text{t/h}$ 。

项目纸机产能核算见表 4-14。

表 4-14 造纸机产能核算表

产品	设备	数量 (条)	单机生产效率 (t/条·h)	生产时间 (h/a)	设备产能 (t/a)	设计产能 (t/d)	生产负荷 (%)
特高压电子隔膜	2850mm 长网多缸纸机	1	2.048	24×330	16220.16	15000	92.5
高效过滤基材	1880mm 斜网多缸纸机	2	0.260	24×330	4118.4	4000	97.1

综上分析，项目完全投产后 2850mm 长网多缸纸机满负荷生产能力共计约 16220.16t/a，1880mm 斜网多缸纸机满负荷生产能力共计约 4118.4t/a，均符合设计生产规模，项目设备配备情况符合生产要求。

4.2.3.3 设备先进性分析

本生产线主要生产设备盘磨、抄纸工段上浆系统等关键设备从国外引进，其余设备从国内市场采购。

(1) 水力碎浆机：本项目的碎浆机采用国内先进的技术，碎浆浓度可以达到 5-8%，同时解决了传统碎浆机碎浆效果差，工作效率低，不适合干净纸浆的制造的缺点，大大的提高了生产效率，同时也节约了能耗。

(2) 双盘磨：主要起调整打浆度的作用，保证层间的结合，本项目产品质量要求达到国际先进水平，需引进国外先进设备以达到项目所需的各项指标，并满足节能的要求。

(3) 上浆系统：上浆系统关键设备为冲浆泵、上浆泵和压力筛。上浆泵和压力筛均采用低脉冲式，上浆泵采用变频调速控制，达到控制上网的浆量和质量的要求。

(4) 造纸机：造纸机是决定产品和质量的关键设备。各部分配置如下：

流浆箱：采用气垫式封闭流浆箱；

成形部：采用长网，以保证高质量的的成形；

压榨部：五辊三压区和单毯正压榨；

烘干部：Φ1500 mm；

卷纸机：采用先进成熟的水平式卷纸机

复卷机：配备有张力和紧度控制装置。

纸机附属配套设备：完成整理、蒸汽冷凝水系统、真空系统、喷水系统、白水

回收系统、热回收及通风系统等。

真空系统：真空系统是纸机重要耗能部位之一，纸机吸水箱、伏辊、吸移辊等都需要不同真空度，且需根据生产工艺变化进行调整，维持真空系统高效运行、有效降低真空系统能耗是现代造纸管理者和技术人员需关注的问题。针对水环式真空泵、透平风机缺点局限，选择高效先进的透平机，结合先进高速电机和高效风机，通过变频器驱动可实现从零到最大速度之间的无极调速控制，电机通过速度控制有效调节生产率，真空容量即便很小也能产生显著节能效果；叶轮使用碳纤维或铸钛材料，具备良好的机械稳定性和化学稳定性，直接安装在电机轴一侧(单级)或双侧(双级)上，提高系统结构紧凑性和机械可靠性，无需齿轮箱及耦合器，无共振频率；相比水环式真空泵节能 30%~70%，相比定速透平机可节能 20%~30%，速度可控、功率可调，对基础要求低、尺寸紧凑、质量轻、维护快速简单。

4.2.4 水平衡及物料平衡分析

4.2.4.1 浆水平衡

该浆水平衡是单位产品（吨纸）平衡，浆水平衡图是生产过程的指导性文件，实际生产过程中有一定波动。

项目特高压电子隔膜生产线浆水平衡详见图 4-3；高效过滤基材生产线浆水平衡图详见图 4-4。

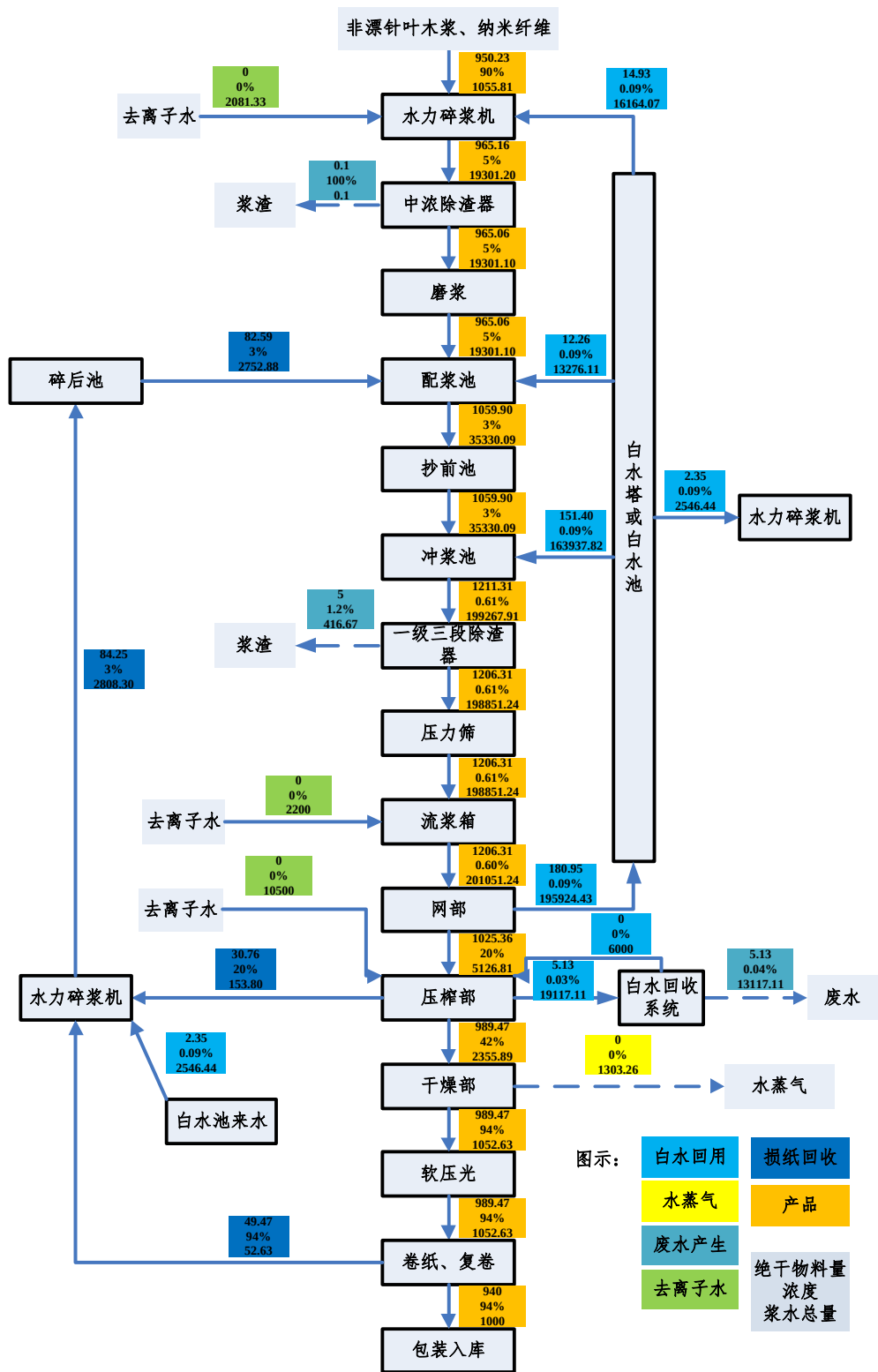
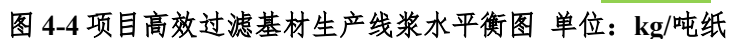


图 4-3 项目特高压电子隔膜生产线浆水平衡图 单位：kg/吨纸



4.2.4.2 物料平衡

根据图 4-3，计算得到项目特高压电子隔膜生产线物料平衡见表 4-15。

表 4-15 特高压电子隔膜生产线物料平衡表

浆水物料衡算 (kg/t 纸)				绝干料物料衡算 (kg/t 纸)			
进料	数量	出料	数量	进料	数量	出料	数量
非漂针叶木浆	1003.02	成品纸	1000	非漂针叶木浆	902.72	成品纸	940
纳米纤维	52.79	压榨废水	13117.11	纳米纤维	47.51	压榨废水	5.13
去离子水	14781.33	过滤浆渣	416.77			过滤浆渣	5.1
		烘干部水蒸气蒸发	1303.26				
合计	15837.14	合计	15837.14	合计	950.23	合计	950.23

注：本表中进、出料数据指从外部加入造纸体系或离开体系的物料数据，在体系内部循环套用的（如白水、中水等）和体系外部的物料（如设备循环冷却水、管道内蒸汽）不计。

根据图 4-4，计算得到项目高效过滤基材生产线物料平衡见表 4-16。

表 4-16 高效过滤基材生产线物料平衡表

浆水物料衡算 (kg/t 纸)				绝干料物料衡算 (kg/t 纸)			
进料	数量	出料	数量	进料	数量	出料	数量
漂白针叶木浆	751.09	成品纸	1000	漂白针叶木浆	675.98	成品纸	940
麻浆	321.90	压榨废水	47204.46	麻浆	289.70	压榨废水	17.61
清水	56544.69	过滤浆渣	8037	玉米淀粉	8	过滤浆渣	16.07
玉米淀粉	8	烘干部水蒸气蒸发	1384.22				
合计	57625.67	合计	57625.67	合计	973.68	合计	973.68

注：本表中进、出料数据指从外部加入造纸体系或离开体系的物料数据，在体系内部循环套用的（如白水、中水等）和体系外部的物料（如设备循环冷却水、管道内蒸汽）不计。

4.2.4.3 白水平衡

项目特高压电子隔膜生产线白水平衡见表 4-17。

表 4-17 项目特高压电子隔膜生产线白水平衡表

输入系统		输出系统		
产生点	产生量	排放点	排放量	占比例
	(吨水/吨纸)		(吨水/吨纸)	(%)
成型部白水	195.924	水力碎浆机	18.710	8.68
压榨部白水	19.117	回用于配浆池	13.276	6.16
除砂器排水	0.417	回用于冲浆池	163.938	76.09
		回用于压榨部	6	2.78
		白水排放	13.534	6.28
		白水回用率		93.72

输入系统		输出系统		
合计	215.458	合计	215.458	100

项目高效过滤基材生产线白水平衡见表 4-18。

表 4-18 项目高效过滤基材生产线白水平衡表

输入系统		输出系统		
产生点	产生量	排放点	排放量	占比例
	(吨水/吨纸)		(吨水/吨纸)	(%)
成型部白水	12112.801	水力碎浆机	19.280	0.16
压榨部白水	57.204	回用于调浆池	12.886	0.11
除砂器排水	8.037	回用于冲浆池	12080.635	99.20
		回用于压榨部	10	0.08
		白水排放	80.241	0.45
		白水回用率		99.55
合计	12178.04	合计	12178.04	100

由以上分析可知，项目特高压电子隔膜生产线白水回用率达到 93.72%，高效过滤基材生产线白水回用率达到 99.55%，均符合《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见》（修订）中“采用先进的纸机白水回收系统，白水回用应达到 90%”的要求。

4.2.4.4 水平衡

项目用水主要为生产中用水以及新增职工生活污水。项目将依据“按质用水、清污分流、一水多用”的用水原则，在保证产品质量的基础上，尽可能使生产用水循环利用，降低废水排放量。扩建项目水平衡见图 4-5。

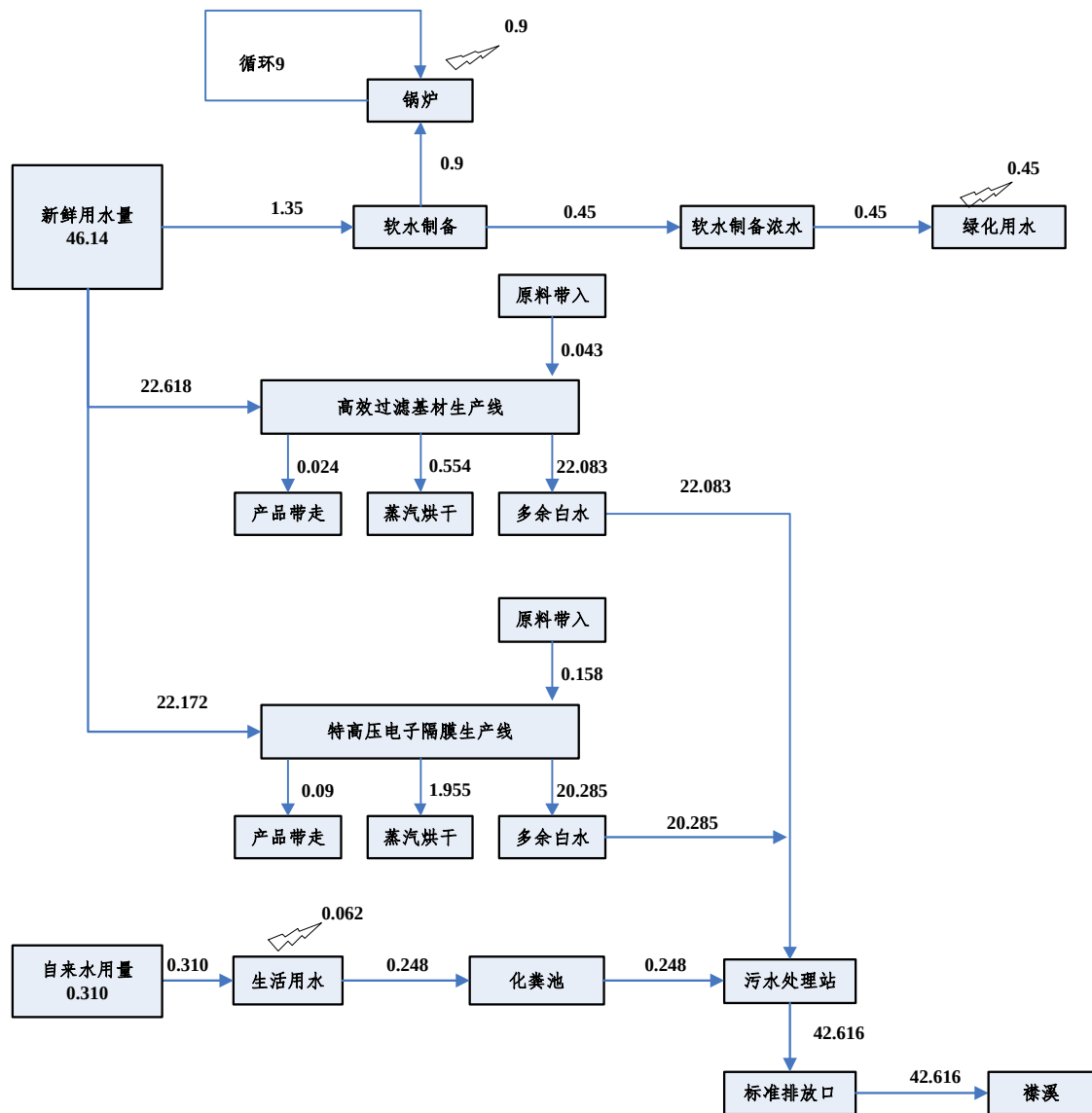


图 4-5 扩建项目水平衡图 单位：万 t/a

根据现有项目水平衡（章节 3.8.3.2）和扩建项目水平衡，扩建完成后全厂总水平衡图见图 4-6。

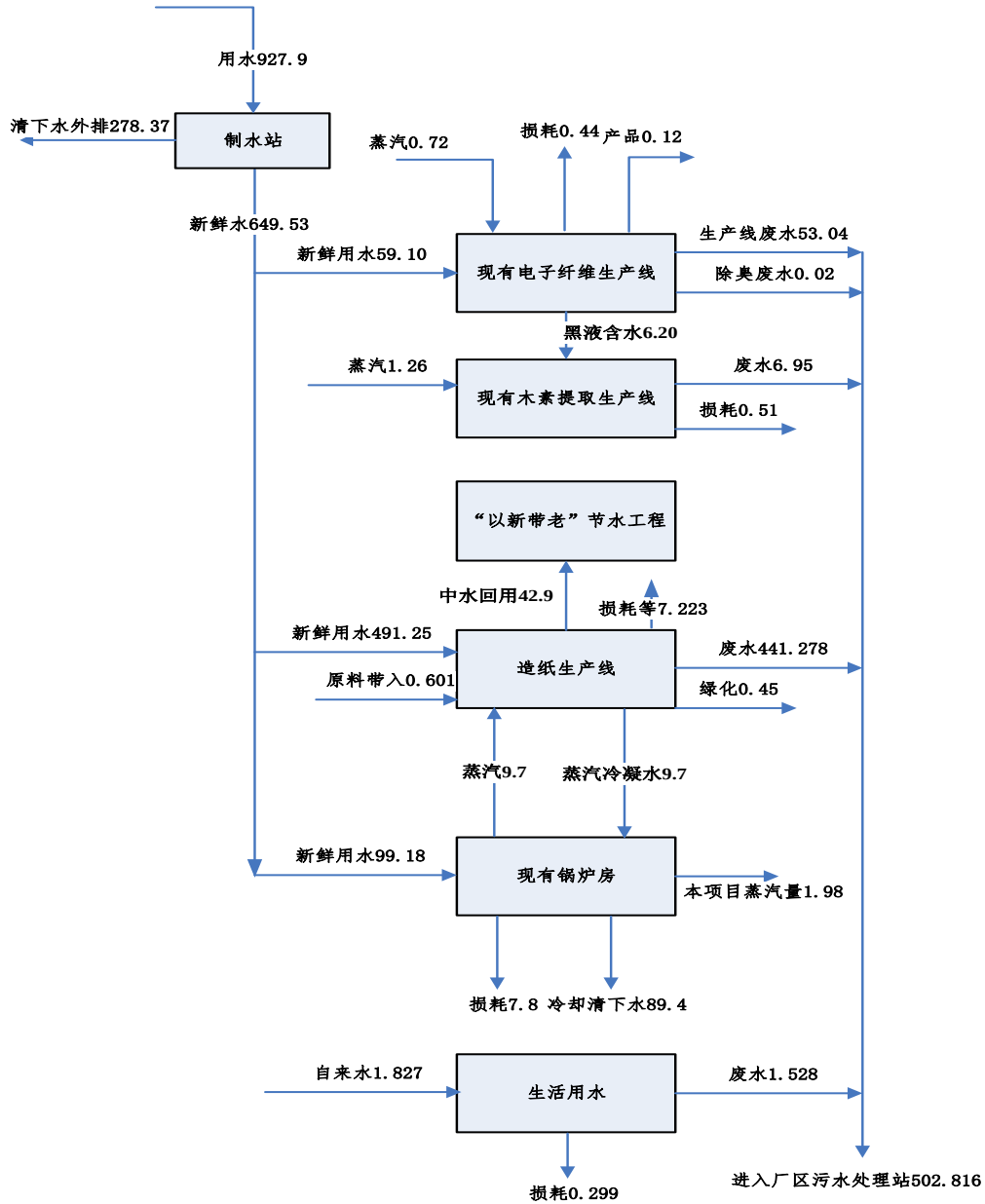


图 4-6 扩建完成后全厂水平衡图 单位：万 t/a

4.2.5 主要污染工序分析

根据工艺流程分析，项目产生的污染物见表 4-19。

表 4-19 主要污染物及产生工序

污染类型	产生节点编号	污染物名称	产生工序	排放节点编号	主要污染物
废水	Wc1	造纸废水	车间抄造	Wp1	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅
	Wc3	生活污水	职工生活		COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅
	Wc2	软水制备浓水	软水制备	综合利用	无机盐
废气	Gc1	燃气废气	蒸汽发生器供热	点源 Gp1	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	Gc2	烘干废气	高效过滤基材烘干	点源 Gp2	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物

污染类型	产生节点编号	污染物名称	产生工序	排放节点编号	主要污染物
	Gc3	锅炉废气	备用锅炉供热	点源 Gp3	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	Gc4	新增食堂油烟	食堂	点源 Gp4	油烟
噪声	N1	噪声	生产过程	N1	等效连续声级
固废	S1	新增生活垃圾	职工生活	S1	废纸、食物等
	S2	新增污水处理污泥	污水处理站运行	S2	污泥
	S3	新增废机油	设备检修	S3	废机油

4.3 污染源强分析

4.3.1 水污染源

项目废水产生源主要来自于造纸废水 Wc1、软水制备浓水 Wc2 和新增员工生活污水 Wc3。

(1) 造纸废水 Wc1

① 废水产生量

项目造纸生产线排水点较多，但大多排放的为白水。从节水考虑，项目在造纸车间设立白水收集和回用设施，产生的白水经收集、处理后大部分可直接回用于碎浆系统、配浆系统、上浆系统、损纸系统等。在实施白水回用措施后，项目单条生产线最终还存在 2 个排水点，分别为压榨部白水和除砂器排渣。根据项目纸机浆水平衡，废水排放情况汇总见表 4-20。

表 4-20 项目造纸废水产生情况

排水点	特高压电子隔膜生产线			高效过滤基材生产线			合计
	吨产品排水量 (m ³ /t 纸)	产品产量 (t/a)	废水年产生量 (t/a)	吨产品排水量 (m ³ /t 纸)	产品产量 (t/a)	废水年产生量 (t/a)	废水年产生量 (t/a)
压榨部白水 W1-1	13.112	15000	196680	47.187	4000	188747	385427
除砂器排渣 W1-2	0.412		6175	8.021		32084	38259
合计	13.524	15000	202855	55.208	4000	220831	423686

② 废水水质

由于项目产品较为独特，根据调研造纸行业的特点，在原料和生产工艺不发生大的变化的情况下，产品的单位产污系数相对恒定。因此，对于项目的废水水质，本评价采用现有生产线中电解电容器纸的废水产污系数数据作为参考依据，其水质情况见表 4-21。

表 4-21 企业现有电解纸生产线水质情况

项目	COD	NH ₃ -N	SS	BOD ₅
数值 (mg/L)	277.50	0.7	125.5	88.33

(2) 软水制备浓水 Wc2

项目特高压电子隔膜生产线锅炉所需软水由配套的软水处理系统自制，锅炉水循环量为 90000t/a，损耗量约为循环量的 10%，即损耗量为 9000t/a，需定时补充。软水处理系统制备 1 吨软水耗自来水约 1.5m³，即纯水得率为 66.7%，则本项目需新鲜水 13500t/a，软水制备浓缩水产生量为 4500t/a，该部分废水主要污染物质为无机盐，全部用于厂区绿化。

(3) 生活污水 Wc3

生活污水主要来自职工食堂及厕所产生的污水。

项目新增 94 人，按每人每天用水 100L 计，折算系数取 80%，则生活污水排放量 7.52t/d (0.248 万 t/a)，生活污水水质按经验数值，具体为 COD 350mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS 200mg/L，NH₃-N 30mg/L。企业生活污水经生活污水处理设施处理后和生产废水混合后，经自建污水处理站处理氨氮、化学需氧量、总磷指标执行《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018) 中表 1 标准限值，其他污染物浓度仍执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 中的造纸企业水污染物特别排放限值后由工业区管网送至城区下游翻板坝下的排污口统一排放。

根据以上分析，项目废水污染物产生和排放情况见表 4-22。

表 4-22 项目废水产生及排放情况一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况					排放时间 (h)	排放去向			
				核算方法	废水产生量 (万 t/a)	产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	工艺	污染物	核算方法	废水纳管量 (万 t/a)	排放浓度 (mg/L)	污染物纳管量 ^① (t/a)					
特高压电子隔膜生产线、高效过滤基材生产线	纸机	造纸废水	COD	类比法	42.368	277.50	117.571	厂区污水处理站（调节+浅层气浮+好氧池+沉淀池+多盘直清过滤机）	COD	类比法	42.616	40	17.046	7920	通过凯恩公司污水处理站处理达标后由工业区管网送至城区下游翻板坝下的排污口统一排放。			
			NH ₃ -N			0.7	0.297		NH ₃ -N			0.65	0.277					
			SS			88.33	53.172		SS			10	4.262					
			BOD ₅			125.5	37.424		BOD ₅			10	4.262					
职工生活	/	生活污水	COD	类比法	0.248	350	0.868											
			NH ₃ -N			30	0.074											
			SS			200	0.496											
			BOD ₅			200	0.496											
软水制备	软水制备系统	软水制备浓水	无机盐	用于厂区绿化														
①污水处理站已经过提升改造，排放口 COD 排放浓度执行《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准限值，即 40mg/L，结合企业在线监测数据情况，污水处理站 NH ₃ -N 的浓度约为 0.65mg/L。																		

4.3.2 大气污染源

4.3.2.1 正常工况大气污染源强

项目分散机、胶料等粉状辅料采用自动投料方式投加，且密闭投加，基本无粉尘产生。项目废水纳入现状污水处理站，污水处理站臭气属于原有项目污染源，本项目不对其进行源强计算，但将其纳入环境监测计划进行管控。因此，项目产生的废气主要有燃气废气 Gc1、烘干废气 Gc2、备用锅炉废气 Gc3 和新增食堂油烟废气 Gc4。

(1) 燃气废气 Gc1、备用锅炉废气 Gc3

项目特高压电子隔膜生产线干燥所用的蒸汽由天然气蒸汽发生器提供，天然气年消耗量为 303.5 万 m^3 。此外，企业在热电站厂区设有一台 6t 天然气锅炉作为非正常供热期备用，年使用天数约 30 天，天然气消耗量约 34.56 万 m^3 。天然气燃烧产生的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）产排污系数给出的参考值，燃气废气各污染物产生情况见表 4-23。

表 4-23 燃气废气产生情况一览表

序号	污染物指标	产污系数	燃气废气产生量	备用锅炉废气产生量	产生浓度	排放标准
1	烟气量 ^①	107753Nm ³ /万 m ³ 燃料	32703036 m ³ /a	3723943.7 m ³ /a	/	/
2	SO_2 ^②	0.025kg/万 m ³ 燃料	0.607 t/a	0.069 t/a	18.561 mg/m ³	50 mg/m ³
3	NO_x	18.71kg/万 m ³ 燃料	5.678 t/a	0.647 t/a	173.638 mg/m ³	50 mg/m ³
4	颗粒物 ^③	160g/1000m ³ 燃料	0.486 t/a	0.055 t/a	14.849 mg/m ³	20 mg/m ³

注：①废气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中的燃气工业锅炉的产污系数；
 ②产排污系数表中 SO_2 的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为 mg/m³。参照《天然气》（GB17820-2018）中表 1，二类天然气 S=100。
 ③颗粒物产生系数来源于《实用环境保护数据大全》（湖北人民出版社 1999 年 4 月）。

根据《关于加快推进丽水市燃气锅炉低氮改造工作进度的通知》（丽大气办函[2020]12 号）“低氮排放要求是指燃气锅炉应在全燃烧工况下符合安全性能要求和能效指标要求，氮氧化物排放浓度稳定在 50 毫克/立方米以下。”根据要求，企业燃气锅炉需结合《燃气锅炉低氮改造工作技术指南（试行）》（浙江省生态环境厅编制）落实低氮改造相关措施要求，采用低氮燃烧器，从源头控制 NO_x 产生量，使其排放浓度稳定在 50 毫克/立方米以下。燃气废气和备用锅炉废气收集后分别由不低于 8m 排气筒排放，其产排情况见表 4-24。

表 4-24 燃气废气、备用锅炉废气产排情况

产污环节	污染指标	产生量 (/a)	产生浓度 (mg/m ³)	拟采取措施	排放量 (/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
蒸汽发生器 天然气燃烧	烟气量	32703036m ³	/	低氮燃烧+ 不低于 8m 排气筒	32703036m ³	/	/	/
	SO ₂	0.607t	18.561		0.607t	18.561	50	0.077
	NO _x	1.635t	50		1.635t	50	50	0.206
	颗粒物	0.486t	14.849		0.486t	14.849	20	0.061
备用锅炉天 然气燃烧	烟气量	3723943.7m ³	/	低氮燃烧+ 不低于 8m 排气筒	3723943.7m ³	/	/	/
	SO ₂	0.069t	18.561		0.069t	18.561	50	0.096
	NO _x	0.186t	50		0.186t	50	50	0.259
	颗粒物	0.055t	14.849		0.055t	14.849	20	0.077

(2) 烘干废气 Gc2

项目高效过滤基材生产线采用穿透式烘干，烘干热源采用天然气直燃。天然气年消耗量为 91 万 m³。天然气燃烧产生的主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物，参照《排污许可证申请与核发技术规范——工业炉窑》（HJ1121-2020）表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表，燃烧 1m³天然气产生的污染物情况见表 4-25。

表 4-25 干燥炉产排污系数表

污染因子	SO ₂ (g/m ³)	NO _x (g/m ³)	颗粒物 (g/m ³)
产污系数	0.178	2.665	0.178

烘干废气收集后通过一根不低于 15m 高排气筒排放，引风量为 3000m³/h，烘干废气污染物产排情况见表 4-26。

表 4-26 烘干废气产生及排放情况

产污环节	污染物	产生量 (t/a)	有组织排放情况				排放标准 (mg/m ³)
			风机风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
汽罩用热 风电机天 然气燃烧	SO ₂	0.162	3000	0.162	0.020	6.817	200
	NO _x	2.425		2.425	0.306	102.069	300
	颗粒物	0.162		0.162	0.020	6.817	30

(3) 食堂油烟 Gc3

根据生态环境部《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年 第 24 号）中的“生活源产排污系数手册”，浙江省属于三区，餐饮油烟（三区分类）产污系数为 301g/（人·年）。项目新增员工 94 人，年工作日以 330 天计，一天两餐，油烟排放时间一天按 6 小时计，则餐饮油烟产生量为 0.026t/a。

厨房、餐厅油烟气经油烟净化设备脱油处理，脱油效率按 85%计，则拟建项目挥发的食用油排放量约为 0.004t/a。采用通风柜风量为 6000m³/h，厨房油烟气经集气罩收集后，经过油烟净化器（净化率约为 85%以上）处理达到 GB18483-2001 标准后，通过专设的排气管道排至高出楼顶 1 米处排放，排放浓度 0.323mg/m³。

（4）大气污染源强汇总

根据以上分析，项目大气污染源最终可汇总为 3 个点源，各个排放源汇总情况见表 4-27 和表 4-28。

表 4-27 项目废气污染源强汇总情况

排放方式	排放口编号	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
点源	DA006	燃气废气	SO ₂	0.607	0	0.607
			NO _x	1.635	0	1.635
			颗粒物	0.486	0	0.486
	DA007	烘干废气	SO ₂	0.162	0	0.162
			NO _x	2.425	0	2.425
			颗粒物	0.162	0	0.162
	DA008	锅炉废气	SO ₂	0.069	0	0.069
			NO _x	0.186	0	0.186
			颗粒物	0.055	0	0.055
	食堂油烟排气筒	食堂油烟	油烟	0.026	0.022	0.004
汇总			SO ₂	0.838	0	0.838
			NO _x	4.246	0	4.246
			颗粒物	0.703	0	0.703
			油烟	0.026	0.022	0.004

表 4-28 项目废气污染物产生与排放情况

排放口编号	污染因子	风量	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			标准限值 (mg/m ³)	排放时间 (h)	排放方式及源参数
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	工艺	去除率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)			
DA006	SO ₂	36366638 m ³ /a	0.607	0.077	18.561	低氮燃烧+8m 排气筒	/	0.607	0.077	18.561	50	7920	连续排放 高度 8m 出口直径 0.5m 烟气温度 150℃
	NO _x		1.635	0.206	50		/	1.635	0.206	50	50		
	颗粒物		0.486	0.061	14.849		/	0.486	0.061	14.849	20		
DA007	SO ₂	3000m ³ /h	0.162	0.020	6.817	15m 排气筒	/	0.162	0.020	6.817	200	7920	连续排放 高度 15m 出口直径 0.5m 烟气温度 150℃
	NO _x		2.425	0.306	102.069		/	2.425	0.306	102.069	300		
	颗粒物		0.162	0.020	6.817		/	0.162	0.020	6.817	30		
DA008	SO ₂	3723943.7 m ³ /a	0.069	0.096	18.561	低氮燃烧+8m 排气筒	/	0.069	0.096	18.561	50	720	连续排放 高度 8m 出口直径 0.5m 烟气温度 150℃
	NO _x		0.186	0.259	50		/	0.186	0.259	50	50		
	颗粒物		0.055	0.077	14.849		/	0.055	0.077	14.849	20		
食堂油烟排 气筒	油烟	6000m ³ /h	0.026	0.129	2.153	油烟净化器+高 空排放	85	0.004	0.002	0.323	2	1980	/

4.3.2.2 非正常工况大气污染源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目污染源调查包括非正常排放。项目非正常排放主要为废气处理装置发生故障，处理效率降低至50%，事故频率为 1.1×10^{-5} 次/年，项目投产前落实相应应急预案措施，事故应急可以控制在1小时内。结合项目正常排放下污染源的分析可知，当各废气处理装置发生故障时，废气处理效率降低至50%，各排气筒工艺废气非正常工况下污染物排放参数见表4-29。由表4-29可知，废气处理装置发生故障的非正常工况下，项目有组织排放的污染因子部分超标。因此建设单位需在投产前落实相应应急预案措施，制定严格的废气处理设施操作规程，对关键设备和关键设施（如引风机等）定时巡检。

表 4-29 项目非正常工况排放预测源强及参数

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
DA006	低氮燃烧装置故障，处理效率为50%	SO ₂	18.561	0.077	1	1.1×10^{-5}	停产检修
		NO _x	86.819	0.359	1		
		颗粒物	14.849	0.061	1		
食堂油烟排气筒	油烟净化器故障，处理效率为50%	油烟	1.077	0.006	1	1.1×10^{-5}	及时检修

4.3.3 噪声污染源

项目新增噪声源主要为水力碎浆机、高浓除渣器、双盘磨、纸机、物料泵、水泵、风机等机械设备噪声，主要噪声源强见表4-30。本项目坐标系以高效过滤基材生产厂房西南角为坐标原点。

表 4-30 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量/套	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			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/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
特高压电子隔膜生产厂房	链板式输送机	1	75/1	基础减震+建筑隔声	105	100	10	1	75.0	昼间、夜间	20	49.0	1
	水力碎浆机	1	85/1		100	105	10	5	78.0			52.0	1
	高浓除渣器	1	80/1		95	103	10	5	73.0			47.0	1
	双盘磨	4	85/1		95	100	10	5	84.0			58.0	1
	长网多缸纸机	1	85/1		65	100	10	5	78.0			52.0	1
	复卷机	1	85/1		40	95	2	5	78.0			52.0	1
	真空系统	1	85/1		42	96	2	5	78.0			52.0	1

建筑物名称	声源名称	数量/套	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			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/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	空压系统	1	80/1		0	100	2	1	80.0			54.0	1
	完成设备	1	80/1		27	90	2	2	77.0			51.0	1
	蒸汽发生器系统	1	80/1		47	100	10	5	73.0			47.0	1
	泵类	12	85/1		70	105	9	5	88.8			62.8	1
	风机	2	90/1		47	100	9	5	86.0			60.0	1
高效过滤基材生产厂房	链板式输送机	2	75/1	基础减震+建筑隔声	97	25	10	1	78.0	昼间、夜间	20	52.0	1
	水力碎浆机	2	85/1		90	30	10	5	81.0			55.0	1
	高浓除渣器	2	80/1		85	28	10	5	76.0			50.0	1
	双盘磨	4	85/1		85	25	10	5	84.0			58.0	1
	长网多缸纸机	2	85/1		60	25	2	5	81.0			55.0	1
	复卷机	2	85/1		35	20	2	5	81.0			55.0	1
	真空系统	2	85/1		37	21	2	5	81.0			55.0	1
	空压系统	1	80/1		2	5	1	1	80.0			54.0	1
	汽罩用热风电机	2	80/1		40	20	2	5	76.0			50.0	1
	泵类	24	85/1		75	30	1	5	91.8			65.8	1
	风机	2	90/1		40	20	1	5	86.0			60.0	1

4.3.4 固废污染源

4.3.4.1 固废产生量

项目营运期产生的副产物主要为废包装材料、新增生活垃圾、新增污水处理污泥和新增废机油。

本项目木浆、麻浆等原材料拆包后产生的废包装材料由生产厂家回收，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”。因此，本项目产生的废包装材料不作为固体废物管理。

（1）生活垃圾 S1

项目建成后，定员 94 人，生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg/p} \cdot \text{d}$ 计，则项目生活垃圾产生量为 31.02t/a ，由环卫部门统一收集处理。

(2) 污水处理污泥 S2

项目生产过程产生污水处理污泥，主要为格栅、沉淀池污泥，格栅、沉淀池污泥含大量可用纤维，故可回收利用，出售给其他纸业公司做低档工业用纸。调查企业现状污泥产生量情况可知，拟建项目污水处理污泥量约为 60t/a 。

(3) 废机油 S3

项目设备检修过程会产生废机油，产生量约 1.5t/a ，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，收集后暂存于厂区内危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

项目副产物产生情况汇总见表 4-31。

表 4-31 项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	生活垃圾	职工生活	固态	废纸、食物等	31.02
2	污水处理污泥	污水处理	半固态	污泥	60
3	废机油	设备检修	液态	矿物油	1.5

4.3.4.2 副产物属性判定

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定对上述副产物的属性进行判定，具体见表 4-32。

表 4-32 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	生活垃圾	职工生活	固态	废纸、食物等	是	4.2m
2	污水处理污泥	污水处理	半固态	污泥	是	4.3e
3	废机油	设备检修	液态	矿物油	是	4.1h

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录（2021 版）》、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），以及《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），项目危险废物属性判定见表 4-33。

表 4-33 危险废物属性判定表

序号	副产物名称	属性判定	废物类别	废物代码	主要成分
1	生活垃圾	一般固废	99 其他废物	900-999-99	废纸、食物等

序号	副产物名称	属性判定	废物类别	废物代码	主要成分
2	污水处理污泥	一般固废	61 无机废水污泥	398-005-61	污泥
3	废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	矿物油

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），项目各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见表 4-34。

表 4-34 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	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	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	废机油	HW08	900-249-08	1.5	设备检修	液态	矿物油	矿物油	180d	T, I	桶装	密封转运	危废库内存放	委托有资质单位安全处置

注：危险特性：腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）

4.3.4.3 固体废物分析情况汇总

固体废物污染源强核算结果及相关参数见表 4-35。

表 4-35 项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		排放情况	最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)		
职工生活	/	生活垃圾	一般固废	系数	31.02	由环卫部门清运	31.02	0	环卫部门
污水处理	污水处理站	污水处理污泥	一般固废	类比	60	出售给其他纸业公司做低档工业用纸	60	0	其他纸业公司
设备检修	生产设备	废机油	危险废物	类比	1.5	委外处置利用	1.5	0	有资质单位

4.3.5 污染源强汇总

扩建项目投产后，新增水污染源强、大气污染源强和产生的固废源强汇总见表 4-36。

表 4-36 本项目污染源强汇总表 单位：t/a

污染类别	污染物	产生量	削减量	排放量
废水	废水量（万 t/a）	42.616	0	42.616
	COD	118.439	101.393	17.046
	NH ₃ -N	0.371	0.115	0.277
	SS	53.668	49.406	4.262
	BOD ₅	37.920	33.658	4.262
废气	SO ₂	0.838	0	0.838
	NO _x	4.246	0	4.246

污染类别	污染物		产生量	削减量	排放量
	颗粒物		0.703	0	0.703
	食堂油烟		0.026	0.022	0.004
固废	一般固废	生活垃圾	31.02	31.02	0
		污水处理污泥	60	60	0
	危险废物	废机油	1.5	1.5	0

扩建后全厂污染物变化情况汇总见表 4-37。

表 4-37 扩建完成后全厂主要污染物变化情况表 单位: t/a

污染类别	污染物名称	企业现状达产排放量 (审批量)	以新带老削减量	本项目排放量	全厂排放量	增减量
废水	废水量 (万 t/a)	502.9	42.7	42.616	502.816	-0.084
	COD	251.450	67.37	17.046	201.126	-50.324
	NH ₃ -N	3.269	0.278	0.277	3.268	-0.001
	SS	50.290	4.27	4.262	4.262	-0.008
	BOD ₅	50.290	4.27	4.262	4.262	-0.008
废气	SO ₂	19.380	0	0.838	20.218	+0.838
	NO _x	28.680	0	4.246	32.926	+4.246
	颗粒物	3.878	0	0.703	4.581	+0.703
固废 ^②	生活垃圾	297	0	31.02	328.02	+31.02
	污水处理站污泥	700	60	60	700	0
	废机油 ^①	0 (4)	0	1.5	5.5	+1.5
	热电站锅炉炉渣	6000	0	0	6000	0
	脱硫石膏	800	0	0	800	0
	废活性炭 ^①	0 (2)	0	0	2	0

注: ①废机油和废活性炭原环评未预测, 实际生产中有产生。
②固废为产生量。

4.4 清洁生产水平分析

4.4.1 清洁生产概括

清洁生产是指不断采用改进设计, 使用清洁的能源和原料, 采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用, 从源头削减污染, 提高资源利用效率, 减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放, 以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是我国社会经济可持续发展战略之一，而环境保护既是我国基本国策，又是政府行为。实现经济、社会 and 环境的可持续发展是人类面临的唯一选择。清洁生产的过程就是推行可持续发展战略、维护生态平衡而将污染防治持续地应用于生产全过程，通过不断改进管理和推行技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对人类环境的危害。清洁生产的核心应是从源头开始，预防为主，通过全过程控制，实现经济效益和环境效益的统一。

4.4.2 实施清洁生产审核

推进企业清洁生产审核，能使企业有效地推行清洁生产。通过清洁生产审核，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审核还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

4.4.3 清洁生产措施

清洁生产包括清洁的能源、清洁的产品、清洁的生产过程，是一项复杂的系统工程。清洁生产是工业发展的一种新模式，贯穿产品生产和消费的全过程中。因此，要实现清洁生产，必须首先转变观念，从揭示传统生产技术的主要问题入手，从生产——环境保护一体化的原则出发，具体问题具体分析，逐个解决产品生产、贮运、使用和消费全过程中的问题。清洁生产主要从原材料和能源、设备、工艺、过程控制、管理、员工、废物等八个方面着手。

（1）原材料选择

本项目造纸原料采用商品木浆，造纸助剂采用不含氮、磷的助剂，从源头上减少了污染物的产生。

（2）工艺设备

造纸主体设备选用国内先进设备，质量控制系统等关键设备选用进口先进设备，使整个造纸生产线装备水平处于相对同行业中上水平。

（3）能源和资源回收

项目造纸生产线配备喷射式热泵循环系统，利用多级闪蒸，合理使用不同质级的能量，大大降低蒸汽消耗，同时也提高冷凝水回收效率。

蒸汽冷凝水通过热回收系统用于通风系统热交换后在收集于蒸汽冷凝水池，与新鲜水混合及降温后，回用于造纸压榨部，以减少新鲜水取水量，提高水资源利用

率。

根据《浙江凯恩特种材料股份有限公司第三轮清洁生产审核报告》（2020.11），目前遂昌县凯恩特种纸高科技工业园内造纸产品平均单位产品新鲜水用量为 225.59t/t。拟建项目吨纸新鲜水用水量约为 24.45t/t，项目通过设备及工艺的改进，已大大减少了新鲜水单耗。

（4）白水回用

项目造纸废水主要为白水，其含有较多的木浆纤维，经适当处理后可回用于生产。而白水回用率的高低直接影响到吨纸耗水量和排水量指标，是考察企业清洁生产水平的重要内容。

根据《浙江凯恩特种材料股份有限公司第三轮清洁生产审核报告》（2020.11），遂昌县凯恩特种纸高科技工业园产品均为高端特种纸，对水质要求极高，在满足产品要求的基础上，目前园区内电解纸白水回用率为 78.86%，滤纸白水回用率为 75.39%。

拟建项目在设备选型期间就增加了白水回用率的考量，配备白水池、沉降塔等白水回用措施，白水回用率可提高到 93%以上，高于园区内现行的生产线，为降低吨纸排水量奠定基础。

（5）主要清洁生产评价指标对比

根据浙江省环境保护科学设计研究院和浙江省造纸学会对浙江省特种纸行业（选取了 53 家具有代表性的特种纸企业进行调研）发展现状及特点的调查可知：装饰原纸、卷烟纸、电容器纸、壁纸和过滤纸为浙江省主要的特种纸生产优势品种，其产量占调研企业总产量的 53.15%，产值占调研企业总产值的 51.99%，废水排放量占特种纸总排放量的 49.52%。就单位产品排水量指标来看，电容器纸最高，达 397.90t/t（浆）；其次是卷烟纸和过滤纸，分别为 132.22t/t（浆）/102.5t/t（浆）；再是装饰原纸和壁纸，分别为 50.38t/t（浆）、57.08t/t（浆），都超过国标 GB3544-2008 的指标限值。

凯恩公司目前是全国唯一能够系列化生产高中低压电解电容器纸的生产企业，多年来，不断对生产线进行技改，生产效率提高 140%，吨纸汽耗下降 25%以上，水耗下降 50%以上，企业 2012 年被列入国家创新试点企业和国家重点高新技术企业，先后获得了“国家重点高新技术企业”、“浙江省行业龙头骨干企业”、“浙江省绿色企业”等荣誉称号，在电解电容器纸生产上，凯恩公司已经是全国领先水平。

结合《浙江凯恩特种材料股份有限公司第三轮清洁生产审核报告》（2020.11），拟建项目与遂昌县凯恩特种纸高科技工业园现有造纸生产线主要清洁生产评价指标对比情况见表 4-38。根据表 4-38 可知，拟建项目在园区现有生产的基础上进一步进行了提升，提高了水的资源利用率，减少了水耗。

表 4-38 主要清洁生产评价指标对比表

序号	清洁生产评价指标	拟建项目	园区现状
1	单位产品新鲜水用量 t/t	24.45	225.59
2	单位产品综合能耗 tce/t	0.451	1.514
3	单位产品废水排放量 t/t	22.43	156.28

4.4.4 清洁生产管理

清洁生产是全过程的污染控制，因此它不仅是生态环境主管部门的任务，也是生产企业负责人和工程技术人员应承担的责任。产品的工艺设计和改造应充分考虑环境保护和清洁生产，从源头控制污染。

首先要建立推行和管理清洁生产工作的组织机构，建立促进实施清洁生产的管理制度，制定持续清洁生产计划。根据企业的实际情况，建议在技术部门中设立清洁生产机构。由企业的高层直接领导该机构的工作，因为清洁生产涉及生产、环保、技术、管理等各个部门，必须有高层领导的协调才能有效地开展工作。

其次要建立和完善清洁生产管理制度。把有关加强清洁生产管理的措施文件化，形成制度。把有关清洁生产内容编入岗位的操作规程，并要求严格遵照执行。把有关清洁生产的工艺过程控制措施，写入企业的技术规范。同时把清洁生产措施纳入企业的日常管理轨道。

建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源。公司内部制定各种原材料的领用、审核制度，将物料消耗量和职工利益挂钩，使物料消耗降低，减少污染物排放，同时也降低生产成本。在奖金、工资分配，提升、降级、上岗、下岗、表彰、批评等诸多方面，充分与清洁生产挂钩，建立清洁生产激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

对员工进行清洁生产培训，让员工知道什么是清洁生产以及清洁生产的好处，从而自发落实清洁生产方案，降低企业生产成本，提高生产效率。

建议企业在项目实施后进行 ISO14000 环境管理体系认证和清洁生产审核，以进一步节能降耗、减污增效。

4.4.5 清洁生产评价

本项目产品为特高压电子隔膜和高效过滤基材，由于《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委 2015 年第 9 号公告）中没有相关的定量评价指标，因此选用该体系中定性评价指标来判断其清洁生产水平。在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况，按“是”或“否”两种选择来评定，具体见表 4-39。由表 4-39 可知，

表 4-39 纸产品企业定性评价指标项目

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	
1	生产工艺及装备指标	0.375	真空系统		0.2	循环使用水			循环使用	是
2			冷凝水回收系统		0.2	采用冷凝水回收系统			采用	是
3			废水再利用系统		0.2	拥有白水回收利用系统			拥有	是
4			填料回收系统		0.13	拥有填料回收系统（涂布纸有涂料回收系统）			有	是
5			汽罩排风余热回收系统		0.13	采用闭式汽罩及热回收			采用	是
6			能源利用		0.14	拥有热电联产设施			有	是
7	产品特征指标	0.25	*染料	新闻纸/印刷书写纸/生活用纸	0.4	不使用附录 2 中所列染料			/	/
				涂布纸		不使用附录 2 中所列染料，不使用含甲醛的涂料			/	/
8			*增白剂	纸巾纸/食品包装纸/纸杯	0.2	不使用荧光增白剂			/	/
9			环境标志	复印纸	0.4	符合 HJ/T410 相关要求			/	/
10				再生纸制品		符合 HJ/T205 相关要求			/	/
11	清洁生产管理指标	0.375	*环境法律法规标准执行情况		0.155	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			符合	是
12			*产业政策执行情况		0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合	是
13			*固体废物处理处置		0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB 18597 相关规定执行			符合	是
14			清洁生产审核情况		0.065	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			将按要求开展	是
15			环境管理体系制度		0.065	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件		I 级	是
16			废水处理设施运行管理		0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账		I 级	是
17			污染物排放监测		0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控	对污染物排放实行定期监测		I 级	是

					设备联网，并保证设备正常运行				
18			能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求		II 级	是
19			环境管理制度和机构	0.065	具有完善的环境管理制度；设置专门环境管理机构和专职管理人员			有完善的环境管理制度；设置专职管理人员	是
20			污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合	是
21			危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合	是
22			环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案；开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案		I 级	是
23			信息公开	0.065	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求公开环境信息		I 级	是
24				0.065	按照 HJ 617 编写企业环境报告书			正在编写	是
注：带*的指标为限定性指标。									

4.5 建设项目征地及拆迁情况

项目位于浙江凯恩新材料有限公司现有厂区内，不需新征用地，不涉及拆迁问题。

5、环境现状调查与评价

5.1 地理位置

遂昌位于浙江省西南部，在北纬 28 度 13 分~28 度 49 分，东经 118 度 41 分~119 度 30 分之间，东西长 78.7km，南北宽 66.6km，总面积 2539km²。东靠武义、松阳，南接龙泉，西邻江山和福建浦城，北毗衢江区、龙游和金华。

凯恩特种纸高科技工业园位于遂昌县妙高街道西南面的源口村，占地 18.9 万 m²，规划总建筑面积为 12.3 万 m²。项目在该公司现有厂区内进行扩建，不需新征用地。项目地理位置见附图 1。

5.2 自然环境现状调查与评价

5.2.1 地形地貌

遂昌县地质构造属华南地槽褶皱系浙东华夏褶皱带，构成地层主体以上侏罗纯系火山凝灰岩为主。境内分布的土壤以 pH≤6 的红壤、黄壤为主，境内群峰起伏，地形地貌复杂。地势西南高、东北低。多山间盆地，易形成大气逆温层，不利于大气污染物扩散。

遂昌工业园区地质构造属华夏陆台闽浙地盾组成部分，在地质内外引力的长期作用下，园区形成了以中、低山为主，丘陵、岗地和带状山谷平地、小块盆地相间其中，比较复杂的地貌结构。特殊的地质地貌，影响了工业建设用地的积聚度，但为园区企业之间的交叉污染设立了天然屏障。

5.2.2 气候特征

遂昌县属亚热带季风气候，冬暖夏凉，气候温和，四季分明，雨量充沛，空气湿润，山地垂直温差显著。常年春季多雨，夏季梅雨连伏旱，秋季晴暖，冬季干燥。据县气象局观测资料统计，全年平均气温约 17℃，年降水量在 1300mm~1900mm，降水日数每年为 173 天，年日照时数 1757 小时，年无霜期为 252 天。

(1) 气温：多年平均气温 16.9℃，最高年平均气温 18.1℃（1998 年），最低年平均气温 16.2℃（1976 年和 1984 年），历年极端最高气温 40.1℃（1961 年 7 月 23 日），历年极端最低气温-9.9℃（1983 年 12 月 31 日），7 月份最热，月平均气温 27.8

℃，1 月份最冷，月平均气温 5.3℃，多年平均及最高气温大于等于 28 天，日最低气温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 天数 34 天。

(2) 降水：据 1957—2000 年气象资料统计，全县平均降水量为 1516mm，1975 年降水量最多，为 2158mm，1978 年降水量最少，为 1039mm；每年 6 月份降水量最多，平均降水量 264mm，12 月份降水量最少，平均降水量 41mm。月降水量最大值为 1995 年 6 月的 569.8mm，日最大降水量为 1997 年 7 月 9 日的 104.8mm。年平均降水日数 173 天，最多降水日数 202 天（1975 年），最少年降水日数 141 天（1971 年和 1979 年）。历年最长连续降水日数 23 天（1968 年 6 月 21 日—7 月 13 日），最长连续无降水日数 43 天（1973 年 11 月 28 日—1974 年 1 月 9 日）。

(3) 风向风速：全年最多风向为东北风（NE），出现频率为 8%，次多风向为 NNE，出现频率为 7%。根据遂昌县国家一般气象站出具的云峰气象资料可知，项目所在区域的年平均风速为 2.1m/s。

(4) 日照、蒸发、湿度：全年日照时数平均 1755 小时，日照百分率平均为 40%，1971 年日照最多，为 2130 小时，百分率为 48%，1989 年日照最少为 1325 小时，百分率为 30%，每年 7—8 月日照最多，2—3 月日照最少。蒸发量是 1989 年的 1153mm，每年 7 月份蒸发量最大，1 月份蒸发量最少。年平均相对湿度为 79%，年平均相对湿度最大是 82%（1975 年、1977 年、1985 年），最小是 74%（1962 年），每年 6 月份湿度最大，1 月和 12 月湿度最小。

(5) 雷暴：该县为多雷暴区，平均每年雷暴日数 58.5 天，占全年近 1/6 时间，雷暴平均初日是 3 月 2 日，最早初日是 1969 年 1 月 19 日，最迟初日是 1977 年 12 月 31 日，1963 年雷暴最多，达 91 天，1965 年最少，只有 39 天，每年 7 月份雷暴最多，平均为 14.5 天，1 月份最少，平均为 0.1 天，其中 1963 年 8 月雷暴最多，一月中有 29 天打雷。

(6) 灾害性天气：对遂昌县影响较大的灾害性天气主要有低温冷寒、暴雨、干旱、寒潮、大雪、大风、冰雹、严重冰冻等。

5.2.3 水文条件

遂昌县境内河流由于桂义岭、白马山、牛头山诸山峰的分隔分属钱塘江、瓯江两大水系。属钱塘江水系的主要支流有：乌溪江、洋溪源、周公源、湖山源和桃溪、官溪、桃源，分别注入乌溪江的湖南镇水库、灵山港，流域面积 1864.89 平方公里，

占全县流域面积的 73.45%；属瓯江水系的主要支流有：南溪、北溪、襟溪、濂溪，注入松阴溪，流域面积 674.11 平方公里，占全县流域面积的 26.55%。县境内河流水力资源蕴藏量 40 万千瓦，可开发资源 30 多万千瓦，总蓄水量 7000 多万立方米，现有水电装机容量 8.9 万千瓦，在建的水电装机容量 3.7 万千瓦。

境内最大的河流为乌溪江，属钱塘江水系，其支流呈树枝型分布，有周公源、金竹溪和湖山源等。1979 年，在乌溪江下游建成湖南镇水库，以龙鼻头为界，水库最高水位为海拔 210 米，水位变化高差可达 20~30 米。境内有较大的山塘水库 12 处。

项目附近水体为松阴溪，松阴溪属瓯江水系，古称松川，又有松溪、松阳港之称。发源于遂昌县掩口乡贵义岭黄峰洞山，由南往北转东横穿整个松阳县后进入丽水市，最后流入瓯江，全长 119 公里，流域面积 2035 平方公里，下游河宽 120~160 米，平均年径流量 20.3 亿立方米。河道天然落差 854 米，平均坡降 6.6‰。河床下垫面以砂、砾石为主，少污泥沉积，属山溪性河流。水位暴涨暴落，不同水期水量变化显著。一般洪水期在 5-6 月，枯水期在 10 月下旬至翌年 2 月。据靖居口水文站实测：1955 年最高洪水位 95.91 米，相应流量 4250 立方米/秒；1967 年 11 月 3 日最小枯水流量 0.82 立方米/秒，洪枯变化悬殊。因此松阴溪具有稀释容量变化大，充氧条件好，溶解氧饱和率高，平均水温差异明显的特征。

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目附近段松阴溪水环境功能为多功能区，水质目标为 III 类。松阴溪遂昌段主要断面水位资料见表 5-1。

表 5-1 相关水系主要断面径流量

断面	集雨面积 (km ²)	月平均流量 (m ³ /s)			近 10 年最枯月平均流量 (m ³ /s)
		丰水期	平水期	枯水期	
渡船头	340	15	6.7	1.7	0.58
大石	540	24	11	2.8	0.91

5.2.4 土壤情况

由于地形复杂，岩石和成土母质类型繁多，植被和气候条件不同，造成土壤种类多样，计有 5 个土类，11 个亚类，34 个土属，70 个土种。土壤总面积 42.76%万亩，其中红壤土类 178.89 万亩，占 48.16%；黄壤土类 158.83 万亩，占 42.76%；水稻土类 32.79 万亩，占 8.83%；其他岩性和潮土土类 0.95 万亩，占 0.25%。建设项目所在地的山体土壤为黄壤。

5.2.5 植被情况

遂昌境内植被属中亚热带常绿、落叶阔叶林地带，区系成分复杂。保存有小面积古老孑遗植物与林相较好的半原始状态的森林植被，并有种类繁多的草本植物，其中，森林植被占 73.9%，草木等植被占 26.1%。除少数为引种栽培外，绝大多数为自然分布种。自然植被有次生针阔混交林带、常绿为主的常绿落叶混交林带、落叶为主的落叶常绿混交林带、高山矮林带、草丛等，山地人工植被有用材林、经济林、绿化树等。

5.3 环境保护目标调查

5.3.1 地表水环境

根据现场调查，项目所在地东侧为南溪，最终汇入松阴溪。

根据《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙政函[2015]71号），松阴溪（成屏二级电站大坝至界首村鲤鱼山（遂昌松阳交界）断面）为Ⅲ类，区域水环境功能区为遂昌农业、工业用水区，水质目标为Ⅲ类。具体地表水环境功能区划概况见表 5-2。

表 5-2 项目所在地附近地表水环境功能区划

编号	水功能区	水环境功能区	流域	水系	河流	范围		现状水质	目标水质
						起始断面	终止断面		
瓯江 38	松阴溪遂昌工业、农业用水区 (G0301101503072)	工业、农业用水区 (331123GA050202010240)	浙闽皖	瓯江	松阴溪	成屏二级电站大坝	界首村鲤鱼山（遂昌松阳交界）	Ⅲ	Ⅲ

5.3.2 环境空气

根据浙江省空气环境功能区划分方案，项目所在地属于二类功能区，具体环境空气质量功能区划概况见表 5-3。

表 5-3 遂昌县环境空气质量功能区划分分类表

行政区域	功能区类别	面积 (km ²)	区划范围
遂昌县	二类	842.0	包括妙高、云峰、北界、新路湾、三仁（白马山森林公园除外）、濂竹及大柘、石练镇的北部（即从石坑口至千佛山的北部）等乡镇范围内。

5.3.3 声环境

项目位于凯恩特种纸高科技工业园，属于工业用地，项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，周边敏感点（集镇、村庄）执

行 2 类声环境功能区要求。

5.3.4 生态环境

2020 年 12 月 14 日遂昌县人民政府发布了《关于印发<遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（遂政发〔2020〕82 号），根据《遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》及附图 4，项目所在地属于浙江省丽水市遂昌县妙高城镇生活重点管控区（编号：ZH33112320016）。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 地表水环境质量现状评价

企业生产废水和经生活污水处理设施预处理后的生活污水一同经现有污水处理站处理达标后纳入园区污水管网，经污水管网接至翻板坝下游排入襟溪，排放口位于渡船头断面上游，最后汇入松阴溪。为了解项目附近地表水水质现状，本环评采用遂昌县 2022 年松阴溪的监测资料进行水环境现状评价。

5.4.1.1 监测断面、监测项目和采样频率

监测断面：遂昌水厂取水点（项目所在地上游），渡船头断面（项目所在地下游），大石断面（项目所在地下游）。

监测项目：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、化学需氧量、总磷。

监测时段和频次：每次采样一天，每年采样十二次。

5.4.1.2 监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第三版）的要求进行。

5.4.1.3 评价方法

监测数据按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）采用单因子评价，同时参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中标准指数法评价数据进行分析。采用水质指数法评价工程水域水环境现状质量。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L ;

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L 。

②溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式:

$$S_{\text{DO},j} = \text{DO}_s / \text{DO}_j \quad \text{DO}_j \leq \text{DO}_f$$

$$S_{\text{DO},j} = \frac{|\text{DO}_f - \text{DO}_j|}{\text{DO}_f - \text{DO}_s} \quad \text{DO}_j > \text{DO}_f$$

式中: $S_{\text{DO},j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L ;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L ;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L , 对于河流, $\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$;

T ——水温, $^{\circ}\text{C}$ 。

③对污染物的浓度只允许在一定范围内, 过高或过低对环境都有危害的 (如 pH), 其单项污染指数的计算式为:

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中: $S_{\text{pH},j}$ —— pH 值在第 j 点标准指数;

pH_j ——第 j 点 pH 监测值;

pH_{sd} —— pH 标准低限值;

pH_{su} —— pH 标准高限值。

5.4.1.4 监测结果及评价

根据遂昌县环境监测站提供的 2022 年松阴溪地表水常规例行监测资料, 遂昌水厂取水点、渡船头断面的水质情况见表 5-4。

表 5-4 2022 年遂昌县地表水常规监测资料 单位: mg/L (pH 除外)

采样时间	监测项目	遂昌水厂取水点			渡船头断面			大石断面			III类标准值
		监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	
2022 年 1 月	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	12.6	/	/	8.5	/	/	10.2		/	/
	pH	7	0	达标	7	0	达标	8	0.5	达标	6-9
	溶解氧	10.7	0.02	达标	11.7	0.004	达标	8.2	0.48	达标	5
	高锰酸盐指	1.3	0.22	达标	1.8	0.3	达标	2.2	0.37	达标	6

采样 时间	监测项目	遂昌水厂取水点			渡船头断面			大石断面			III类 标准值
		监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测结 果	标准 指数	达标情 况	监测结 果	标准 指数	达标 情况	
	数										
	化学需氧量	4	0.2	达标	7.5	0.375	达标	2	0.1	达标	20
	五日生化需 氧量	0.6	0.15	达标	1	0.25	达标	0.7	0.175	达标	4
	氨氮	0.02	0.02	达标	0.37	0.37	达标	0.36	0.36	达标	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.065	0.325	达标	0.04	0.2	达标	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	0.05
2022 年 2 月	水温 (°C)	11	/	/	9.6	/	/	/	/	/	/
	pH	7	0	达标	8	0.5	达标	/	/	/	6-9
	溶解氧	10.4	0.48	达标	11.9	0.09	达标	/	/	/	5
	高锰酸盐指 数	1.2	0.2	达标	2	0.33	达标	/	/	/	6
	化学需氧量	2	0.1	达标	8	0.4	达标	/	/	/	20
	五日生化需 氧量	0.2	0.05	达标	1.8	0.45	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.02	0.02	达标	0.24	0.24	达标	/	/	/	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.06	0.3	达标	/	/	/	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	/	/	/	0.05
2022 年 3 月	水温 (°C)	14.8	/	/	15.8	/	/	13.6	/	/	/
	pH	7	0	达标	8	0.5	达标	8	0.5	达标	6-9
	溶解氧	10.4	0.06	达标	9.8	0.51	达标	8.2	0.48	达标	5
	高锰酸盐指 数	0.9	0.15	达标	1.9	0.32	达标	1.6	0.27	达标	6
	化学需氧量	2	0.1	达标	7	0.35	达标	/	/	/	20
	五日生化需 氧量	0.6	0.15	达标	1.6	0.4	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.04	0.04	达标	0.25	0.25	达标	0.37	0.37	达标	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.08	0.4	达标	0.04	0.2	达标	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.02	0.4	达标	/	/	/	0.05
2022 年 4 月	水温 (°C)	18	/	/	17.4	/	/	/	/	/	/
	pH	7	0	达标	8	0.5	达标	/	/	/	6-9
	溶解氧	9.5	0.01	达标	9	0.56	达标	/	/	/	5
	高锰酸盐指 数	1.1	0.18	达标	2.2	0.37	达标	/	/	/	6
	化学需氧量	8	0.4	达标	9	0.45	达标	/	/	/	20
	五日生化需 氧量	1.0	0.25	达标	1.4	0.35	达标	/	/	/	4

采样时间	监测项目	遂昌水厂取水点			渡船头断面			大石断面			III类标准值
		监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	
	氨氮	0.03	0.03	达标	0.24	0.24	达标	/	/	/	1.0
	总磷	0.010	0.05	达标	0.06	0.3	达标	/	/	/	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	/	/	/	0.05
2022年5月	水温(℃)	19.2	/	/	16.8	/	/	16.6		/	/
	pH	9	1	达标	8	0.5	达标	8	0.5	达标	6-9
	溶解氧	11.4	0.52	达标	11	0.28	达标	8.7	0.57	达标	5
	高锰酸盐指数	0.2	0.03	达标	0.2	0.03	达标	2.2	0.37	达标	6
	化学需氧量	2	0.1	达标	2	0.1	达标	2	0.1	达标	20
	五日生化需氧量	0.6	0.15	达标	0.6	0.15	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.03	0.03	达标	0.05	0.05	达标	0.31	0.31	达标	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.03	0.015	达标	0.05	0.25	达标	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	0.05
2022年6月	水温(℃)	22.2	/	/	21	/	/	/	/	/	/
	pH	7	0	达标	7	0	达标	/	/	/	6-9
	溶解氧	8.5	0.59	达标	6.8	0.74	达标	/	/	/	5
	高锰酸盐指数	2.1	0.35	达标	1.6	0.27	达标	/	/	/	6
	化学需氧量	9	0.45	达标	7	0.35	达标	/	/	/	20
	五日生化需氧量	0.8	0.2	达标	0.7	0.175	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.02	0.02	达标	0.04	0.04	达标	/	/	/	1.0
	总磷	0.010	0.05	达标	0.02	0.1	达标	/	/	/	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	/	/	/	0.05
2022年7月	水温(℃)	30.6	/	/	26.4	/	/	27.9		/	/
	pH	8	0.5	达标	8	0.5	达标	8	0.5	达标	6-9
	溶解氧	7.9	0.15	达标	8.1	0.01	达标	6.8	0.74	达标	5
	高锰酸盐指数	1.5	0.25	达标	1.6	0.27	达标	2.1	0.35	达标	6
	化学需氧量	2	0.1	达标	2	0.1	达标	/	/	/	20
	五日生化需氧量	1.1	0.275	达标	0.8	0.2	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.02	0.02	达标	0.04	0.04	达标	0.13	0.13	达标	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.04	0.2	达标	0.06	0.3	达标	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	/		/	0.05

采样时间	监测项目	遂昌水厂取水点			渡船头断面			大石断面			III类标准值
		监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	
2022年8月	水温(℃)	31.2	/	/	28.5	/	/	/	/	/	/
	pH	7	0	达标	8	0.5	达标	/	/	/	6-9
	溶解氧	7.6	0.06	达标	8.2	0.15	达标	/	/	/	5
	高锰酸盐指数	1.4	0.23	达标	1.9	0.32	达标	/	/	/	6
	化学需氧量	7	0.35	达标	9	0.45	达标	/	/	/	20
	五日生化需氧量	0.6	0.15	达标	0.2	0.05	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.02	0.02	达标	0.26	0.26	达标	/	/	/	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.06	0.3	达标	/	/	/	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	/	/	/	0.05
2022年9月	水温(℃)	27.6	/	/	25.4	/	/	26.3	/	/	/
	pH	6	1	达标	8	0.5	达标	7	0	达标	6-9
	溶解氧	7.5	0.67	达标	8.3	0.03	达标	6.7	0.75	达标	5
	高锰酸盐指数	1.2	0.2	达标	2.2	0.37	达标	2.3	0.38	达标	6
	化学需氧量	5	0.25	达标	11	0.55	达标	2	0.1	达标	20
	五日生化需氧量	0.9	0.225	达标	1.7	0.425	达标	0.7	0.175	达标	4
	氨氮	0.09	0.09	达标	0.24	0.24	达标	0.22	0.22	达标	1.0
	总磷	0.010	0.05	达标	0.08	0.4	达标	0.05	0.25	达标	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.02	0.4	达标	0.005	0.1	达标	0.05
2022年10月	水温(℃)	22.8	/	/	18.6	/	/	/	/	/	/
	pH	7	0	达标	7	0	达标	/	/	/	6-9
	溶解氧	7.9	0.63	达标	9.6	0.06	达标	/	/	/	5
	高锰酸盐指数	1.2	0.2	达标	2	0.33	达标	/	/	/	6
	化学需氧量	5	0.25	达标	9	0.45	达标	/	/	/	20
	五日生化需氧量	0.6	0.15	达标	1.3	0.325	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.06	0.06	达标	0.31	0.31	达标	/	/	/	1.0
	总磷	0.008	0.04	达标	0.1	0.5	达标	/	/	/	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	/	/	/	0.05
2022年11月	水温(℃)	20.2	/	/	20.4	/	/	21.9	/	/	/
	pH	6	1	达标	7	0	达标	7	0	达标	6-9
	溶解氧	8	0.625	达标	8	0.625	达标	6.5	0.77	达标	5

采样时间	监测项目	遂昌水厂取水点			渡船头断面			大石断面			III类标准值
		监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	
	高锰酸盐指数	1.1	0.18	达标	2.2	0.37	达标	2.1	0.35	达标	6
	化学需氧量	7	0.35	达标	12.5	0.625	达标	/	/	/	20
	五日生化需氧量	0.6	0.15	达标	1.4	0.35	达标	0.7	0.175	达标	4
	氨氮	0.03	0.03	达标	0.2	0.2	达标	0.23	0.23	达标	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.1	0.5	达标	0.05	0.25	达标	0.2
	石油类	0.005	0.1	达标	0.005	0.1	达标	/	/	/	0.05
2022年12月	水温(℃)	15.4	/	/	15	/	/	/	/	/	/
	pH	8	0.5	达标	8	0.5	达标	/	/	/	6-9
	溶解氧	7.2	0.69	达标	9.4	0.53	达标	/	/	/	5
	高锰酸盐指数	1	0.17	达标	1.8	0.3	达标	/	/	/	6
	化学需氧量	3	0.15	达标	8	0.4	达标	/	/	/	20
	五日生化需氧量	0.2	0.05	达标	1.3	0.325	达标	/	/	/	4
	氨氮	0.15	0.15	达标	0.57	0.57	达标	/	/	/	1.0
	总磷	0.005	0.025	达标	0.09	0.45	达标	/	/	/	0.2
	石油类	0.02	0.4	达标	0.02	0.4	达标	/	/	/	0.05

由监测结果可知，项目所在区域水体监测断面（遂昌水厂取水点、渡船头断面、大石断面）的监测指标均未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准的要求，表明项目附近水体松阴溪水环境质量指标均良好，能满足水环境III类功能区的要求。

5.4.2 地下水环境质量现状评价

本环评于2023年10月委托浙江大工检测研究有限公司对该区域地下水环境的质量现状监测，来分析地下水环境质量现状。

5.4.2.1 区域地下水水位监测情况

区域地下水监测水位情况见表5-5。

表5-5 区域地下水监测点位水位情况

序号	采样时间	监测点位	经纬度	水位(m)
1	2023.10.26	厂区内	东经 119° 21' 41.40"， 北纬 28° 39' 46.20"	215.1
2		枫树坪村	东经 119° 14' 51.95"， 北纬 28° 34' 10.80"	230.3
3		上寿亭	东经 119° 21' 41.05"，	218.1

序号	采样时间	监测点位	经纬度	水位 (m)
			北纬 28° 39' 44.82"	
4		吴乐村	东经 119° 15' 19.34" , 北纬 28° 35' 10.42"	213.2
5		城南社区	东经 119° 16' 24.42" , 北纬 28° 34' 55.82"	223.7
6		源口村	东经 119° 15' 0.86" , 北纬 28° 34' 31.68"	219.7
7		园丁路	东经 119° 15' 47.52" , 北纬 28° 35' 5.39"	210.4
8		古院安置小区	东经 119° 14' 37.46" , 北纬 28° 35' 43.79"	228.3
9		公园路	东经 119° 22' 12.31" , 北纬 28° 39' 42.86"	220.1
10		君子路	东经 119° 15' 22.32" , 北纬 28° 35' 53.96"	212.8
注：数据来源于浙江大工检测研究有限公司《JCR2023-1643》。				

由地下水位监测数据可知，区域地下水流向为从西南向东北方向流动。

5.4.2.2 区域地下水环境质量监测情况

(1) 监测点位

本评价委托浙江大工检测研究有限公司对项目所在地及枫树坪村、上寿亭、吴乐村、城南社区进行了地下水环境质量现状监测。其中枫树坪村位于项目西南侧约 666m 处，上寿亭位于项目西侧约 195m 处，吴乐村位于项目东北侧约 483m 处，城南社区位于项目东侧 1930m 处。

监测点位设置合理性分析：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定项目地下水环境评价等级属于二级，导则要求二级评价项目地下水监测点不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍，地下水调查评价面积为 6-20km²。枫树坪村位于建设项目场地上游，上寿亭和城南社区位于建设项目场地两侧，吴乐村位于建设项目场地下游，符合导则中二级评价项目的布点要求。

(2) 监测项目

水文地质项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

其他污染因子项目：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。

(3) 监测结果

区域地下水的现状监测资料见表 5-6 和表 5-7。

表 5-6 区域地下水的现状监测结果

检测项目	单位	地下水监测结果				
		项目所在地 (2023.10.24)	上寿亭 (2023.10.26)	枫树坪村 (2023.10.26)	吴乐村 (2023.10.26)	城南社区 (2023.10.26)
性状	/	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清
pH	无量纲	6.9	7.4	7.2	7.1	7.6
氨氮	mg/L	0.167	0.224	0.045	0.057	0.048
硝酸盐	mg/L	0.029	2.09	2.10	2.07	2.15
亚硝酸盐	mg/L	0.175	0.007	0.006	0.009	0.008
挥发酚	mg/L	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
氰化物	mg/L	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
砷	mg/L	ND (0.00012)	0.00052	0.00051	0.00521	0.00608
汞	mg/L	0.00007	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)
六价铬	mg/L	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
总硬度	mg/L	95.0	88.8	81.1	87.5	79.7
铅	mg/L	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)
氟化物	mg/L	0.161	0.226	0.239	0.231	0.320
镉	mg/L	ND (0.00005)	ND (0.00005)	ND (0.00005)	ND (0.00005)	ND (0.00005)
铁	mg/L	ND (0.03)	ND (0.03)	ND (0.03)	ND (0.03)	ND (0.03)
锰	mg/L	0.0522	ND (0.00012)	ND (0.00012)	ND (0.00012)	ND (0.00012)
溶解性总固体	mg/L	192	214	182	196	174
耗氧量	mg/L	1.14	0.66	0.45	0.74	0.53
硫酸盐	mg/L	12.6	7.66	7.84	7.56	8.73
氯化物	mg/L	9.91	5.04	5.04	5.02	5.22
总大肠菌群	MPN/100mL	<20	<20	<20	<20	<20
细菌总数	CFU/mL	52	49	40	34	41

注：括号内为检出限，ND 表示未检出

表 5-7 区域地下水的现状监测结果

检测项目	单位	地下水监测结果				
		项目所在地	上寿亭	枫树坪村	吴乐村	城南社区
K ⁺	mg/L	1.96	1.59	1.36	1.32	1.36
Ca ²⁺	mg/L	27.0	28.6	28.5	28.6	27.8
Na ⁺	mg/L	11.0	10.4	10.1	10.4	10.4
Mg ²⁺	mg/L	7.88	3.94	3.85	3.41	3.57

检测项目	单位	地下水监测结果				
		项目所在地	上寿亭	枫树坪村	吴乐村	城南社区
阳离子合计	mEq/L	2.524	2.244	2.213	2.194	2.168
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND (5)	ND (5)	ND (5)	ND (5)	ND (5)
HCO ₃ ⁻	mg/L	130	124	118	106	112
Cl ⁻	mg/L	9.91	5.04	5.04	5.02	5.22
SO ₄ ²⁻	mg/L	12.6	7.66	7.84	7.56	8.73
阴离子合计	mEq/L	2.672	2.334	2.240	2.036	2.165
阴阳离子平衡	%	-2.86	-1.96	-0.60	3.72	0.08

(5) 结果评价

①评价指标

对区域内 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物进行评价。

②评价标准

本次评价标准按照国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准评价。

③评价方法

采用标准指数法进行现状评价。

④现状评价

地下水监测结果标准指数评价表见表 5-8。

表 5-8 地下水环境质量现状评价结果

评价指标	最大污染浓度 (mg/L)	Ⅲ类标准 (mg/L)	最大污染指数	最大超标率%	超标占比%
pH	6.9-7.6	6.5-8.5	/	0	0
氨氮	0.224	0.50	0.45	0	0
硝酸盐	0.029	20.0	0.11	0	0
亚硝酸盐	0.175	1.00	0.18	0	0
砷	0.00608	0.01	0.61	0	0
汞	0.00007	0.001	0.07	0	0
总硬度	95	450	0.21	0	0
氟化物	0.32	1.0	0.32	0	0
锰	0.0522	0.10	0.01	0	0

评价指标	最大污染浓度 (mg/L)	III类标准 (mg/L)	最大污染指数	最大超标率%	超标占比%
溶解性总固体	214	1000	0.21	0	0
耗氧量	1.14	3.0	0.38	0	0
硫酸盐	12.6	250	0.05	0	0
氯化物	9.91	250	0.04	0	0
细菌总数	52	100	0.52	0	0
注：对未检出的因子不进行评价。					

由上表分析可知，项目所在区域各点位各因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类水质标准。此外，阴阳离子摩尔浓度偏差均小于5%，符合地下水八大离子占离子总量95%以上的规律。可见，项目所处区域地下水环境质量现状良好。

5.4.2.3 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第8.1.3：对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。因此建设单位委托浙江大工检测研究有限公司对企业现有厂区污水处理区域的包气带进行采样分析。

（1）采样点位和采样时间

1#点位：厂区内污水处理站附近采样点 20cm 埋深和 70cm 埋深各一个样，采样时间 2023.10.26；

2#点位：对照点上寿亭采样点 20cm 埋深和 70cm 埋深各一个样，采样时间 2023.10.26。

（2）监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数

（3）监测结果

项目包气带监测结果见表 5-9。对比厂区内监测点和对照点上寿亭的数据可知，项目所在厂区的包气带未受上述因子明显污染。

表 5-9 包气带监测结果

序号	点位名称	项目名称及单位	包气带检测结果	
			20cm 埋深	70cm 埋深
1	厂区污水处理站附近	pH（无量纲）	6.9	7.0
		氨氮（mg/L）	0.054	0.054

序号	点位名称	项目名称及单位	包气带检测结果	
			20cm 埋深	70cm 埋深
		硝酸盐 (mg/L)	6.14	4.03
		亚硝酸盐 (mg/L)	ND (0.005)	ND (0.005)
		高锰酸盐指数 (mg/L)	1.03	0.99
2	对照点-上寿亭	pH (无量纲)	7.4	7.6
		氨氮 (mg/L)	0.042	0.039
		硝酸盐 (mg/L)	1.94	1.98
		亚硝酸盐 (mg/L)	ND (0.005)	ND (0.005)
		高锰酸盐指数 (mg/L)	0.67	0.67

5.4.3 环境空气质量现状评价

5.4.3.1 区域环境质量达标情况

本环评选取遂昌县妙高街道环境空气自动监测站 2022 年连续 1 年的监测数据对区域环境质量达标情况进行分析。

(1) 监测数据

根据遂昌县环境监测站提供的 2022 年遂昌县城大气环境监测站的监测结果, 见表 5-10。

表 5-10 大气常规因子的现状监测资料

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2022 年 1 月份日平均值	4	17	40	0.7	60	30
2022 年 2 月份日平均值	5	10	24	0.6	70	18
2022 年 3 月份日平均值	4	14	29	0.6	88	19
2022 年 4 月份日平均值	5	13	32	0.5	88	19
2022 年 5 月份日平均值	5	12	25	0.6	81	16
2022 年 6 月份日平均值	4	10	19	0.5	74	10
2022 年 7 月份日平均值	3	9	22	0.5	87	12
2022 年 8 月份日平均值	4	9	20	0.6	92	10
2022 年 9 月份日平均值	4	10	33	0.6	130	21
2022 年 10 月份日平均值	3	13	28	0.5	88	16
2022 年 11 月份日平均值	3	18	23	0.7	48	15
2022 年 12 月份日平均值	4	20	42	0.6	48	27

(2) 空气质量达标区判定

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），区域空气质量现状评价见表 5-11。

表 5-11 区域大气环境现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标				年平均标准值	达标情况
	年平均 (一个历年内 24 小时平均浓度值的算术平均值)	24 小时平均 第 98 百分位数 ①	24 小时平均 第 95 百分位数 ②	8 小时平均 第 90 百分位数 ③		
SO ₂	4	6	/	/	60	达标
NO ₂	13	29	/	/	40	达标
PM ₁₀	28	/	62	/	70	达标
PM _{2.5}	18	/	40	/	35	达标
CO	600	/	800	/	4000	达标
O ₃	/	/	/	121	160	达标

①SO₂、NO₂一个历年有效数值为 365 个，第 98 百分位为排序 358；②PM₁₀、PM_{2.5}、CO 一个历年有效数值为 365 个，第 95 百分位为排序 347；③O₃一个历年有效数值为 365 个，第 90 百分位为排序 329。

由上表可知，项目所在地 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}和 PM₁₀的日均浓度值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求，常规污染因子能够满足功能区的要求。

5.4.3.2 区域污染物环境质量现状

（1）补充监测点位基本信息

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.3.1.1 补充监测应至少取得 7d 有效数据；6.3.2 监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。”

本环评委托浙江大工检测研究有限公司对评价区域进行补充监测，对项目所在区域大气环境现状进行评价分析。项目所在区域其他污染物补充监测点位基本信息见表 5-12。

表 5-12 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	数据来源
	经度	纬度					
项目所在地	119° 15' 2.56"	28° 34' 50.13"	氨、硫化氢、臭气浓度、NO _x 、TSP	2023.10.23-10.29	/	/	浙江大工检测研究有限公司《JCR2023-1643》
枫树坪村	119° 14' 51.95"	28° 34' 10.80"			西南	666	

（2）补充监测结果

项目现状监测结果见表 5-13。

表 5-13 补充监测数据

监测点位	项目名称及单位	2023.10.23	2023.10.24	2023.10.25	2023.10.26	2023.10.27	2023.10.28	2023.10.29
项目所在地	氨 mg/m ³	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03
		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03
		0.04	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.03
		0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03
	硫化氢 mg/m ³	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
		ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
		ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
		ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
	臭气浓度 无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	NOx mg/m ³	0.036	0.016	0.022	0.039	0.031	0.012	0.021
		0.015	0.010	0.052	0.026	0.024	0.029	0.047
		0.009	0.053	0.039	0.033	0.050	0.039	0.034
		0.008	0.011	0.038	0.044	0.011	0.043	0.017
	TSP mg/m ³	0.074	0.078	0.078	0.074	0.070	0.077	0.075
枫树坪村	氨 mg/m ³	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03
		0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03
		0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03
		0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04
	硫化氢 mg/m ³	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
		ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
		ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
		ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)
	臭气浓度 无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	NOx mg/m ³	0.026	0.040	0.038	0.025	0.032	0.026	0.038
		0.034	0.031	0.036	0.023	0.017	0.013	0.024

监测点位	项目名称及单位	2023.10.23	2023.10.24	2023.10.25	2023.10.26	2023.10.27	2023.10.28	2023.10.29
		0.042	0.010	0.043	0.048	0.042	0.037	0.020
		0.023	0.023	0.039	0.039	0.042	0.045	0.008
	TSP mg/m ³	0.075	0.083	0.080	0.070	0.083	0.08	0.078

(3) 污染物环境质量现状评价表

项目所在区域其他污染物环境质量现状监测结果及达标情况分析见表 5-14。

表 5-14 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	经纬度		污染物	评价时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	经度	纬度							
项目所在地	119° 15' 2.56"	28° 34' 50.13"	氨	小时浓度	0.2	0.03-0.05	25	0	达标
			NOx	小时浓度	0.25	0.008-0.053	21.2	0	达标
			TSP	日均浓度	0.3	0.070-0.078	26	0	达标
枫树坪村	119° 14' 51.95"	28° 34' 10.80"	氨	小时浓度	0.2	0.03-0.04	20	0	达标
			NOx	小时浓度	0.25	0.008-0.048	19.2	0	达标
			TSP	日均浓度	0.3	0.070-0.083	27.7	0	达标
注：对未检出的因子不进行评价。									

从特征污染因子监测结果看，评价区域环境空气中硫化氢、臭气浓度均低于检出限；氨最大浓度为 0.05mg/m³，未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 0.2mg/m³ 限值要求；TSP 和 NO_x 监测值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。因此，总体看来本项目所在地的环境空气质量能够满足功能区的要求。臭气浓度无相关环境质量标准，监测结果仅作本底留存。

5.4.4 声环境质量现状评价

根据章节 2.3.1 评价工作等级判定，项目噪声评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“7.2.2 对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查，可利用已有的监测资料”。

5.4.4.1 噪声监测点的布设

本环评委托浙江大工检测研究有限公司对厂界四周的噪声进行本底值测定，监测因子为连续等效 A 声级，并引用《浙江凯恩新材料有限公司年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年）中上寿亭和后岭村的声环境监测数据进行现状评价。

5.4.4.2 测量方法与监测频次

监测方法：监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求的测量方法进行。

监测时间及频次：对厂界四周各测点进行噪声昼夜监测，昼间为 06:00-22:00，夜间为 22:00-06:00，昼夜各监测一次。

5.4.4.3 监测结果

项目所在地噪声监测结果见表 5-15。

表 5-15 建设项目声环境现状监测资料 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	监测时间	监测结果	标准值	数据来源
2023.10.24	厂界东侧	9:37	62	65	浙江大工检测研究有限公司 JCR2023-1643
		22:24	52	55	
	厂界南侧	9:50	64	65	
		22:36	52	55	
	厂界西侧	9:57	62	65	
		22:41	52	55	
	厂界北侧	9:43	64	65	
		22:30	54	55	
2022.1.7	上寿亭	10:15-10:25	57	60	《浙江凯恩新材料有限公司年产4000吨电子纤维材料技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》
		23:17-23:27	47	50	
	后岭村	10:33-10:43	58	60	
		23:33-23:43	47	50	

5.4.4.4 结果评价

项目区域执行《声环境质量标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，敏感点执行 2 类标准。由监测结果可知：目前，项目厂界及敏感点昼间、夜间环境噪声均未超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应的标准要求。由此可知，项目所在地声环境质量良好，能够满足功能区的要求。

5.4.5 土壤环境质量现状评价

根据 2.3.1 土壤环境评价等级的判定，项目土壤评价等级为二级。

本环评委托浙江大工检测研究有限公司于 2023 年 10 月 26 日对项目所在地土壤环境质量现状进行了调查。

5.4.5.1 布点原则

土壤现状监测布点类型与数量见表 5-16。

表 5-16 土壤现状监测布点类型与数量

评价工作等级		占地范围内	占地范围外
二级	污染影响型	3 个柱状样点, 1 个表层样点	2 个表层样点

5.4.5.2 监测点位

项目土壤评价等级为二级, 占地范围内 3 个柱状样, 1 个表层样点, 占地范围外 2 个表层样。项目位于遂昌县凯恩特种纸高科技工业园, 生产车间为预留生产车间 (1), 但公共设施共用凯恩股份。根据导则“7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点”、“7.4.2.8 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目, 应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点”。综上, 项目土壤环境现状监测布点方案见表 5-17。

表 5-17 土壤环境监测布点情况

监测点位			经纬度	备注
范围	编号	具体位置		
厂区占地范围内	S1	厂区北侧	东经 119° 22' 18.14", 北纬 28° 39' 45.08"	柱状样, 第二类建设用地
	S2	厂区南侧	东经 119° 22' 18.85", 北纬 28° 39' 40.98"	柱状样, 第二类建设用地
	S3	现状污水处理站	东经 119° 22' 08.44", 北纬 28° 39' 44.71"	柱状样, 第二类建设用地
	S4	成品库旁	东经 119° 22' 15.61", 北纬 28° 39' 38.58"	表层样, 第二类建设用地
厂区占地范围外对照点	S5	上寿亭	东经 119° 22' 6.58", 北纬 28° 39' 54.11"	表层样, 第一类建设用地
	S6	厂区南侧 40m 处	东经 119° 22' 15.84", 北纬 28° 39' 47.36"	表层样, 农用地

5.4.5.3 监测项目及采样频次

(1) 监测项目

S1-S5: 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 基本项目中全部 45 项因子;

S6: 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 基本项目中全部 8 项因子。

(2) 监测频次

2023 年 10 月 26 日, 采样一次。

5.4.5.4 监测结果

根据 HJ964-2018 中的 7.3.2 章节要求, 本次评价土壤现状调查选取了代表性的点

位进行了理化性质分析，具体见表 5-18、表 5-19、表 5-20。

表 5-18 土壤理化特性调查表 (S4、S5、S6)

采样点位		成品库旁	上寿亭	厂区南侧 40m 处
采样日期		2023.10.26	2023.10.26	2023.10.26
经度		东经 119° 22' 15.61"	东经 119° 22' 6.58"	东经 119° 22' 15.84"
纬度		北纬 28° 39' 38.58"	北纬 28° 39' 54.11"	北纬 28° 39' 47.36"
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	暗棕色	黄棕色	暗灰色
	结构	块状	块状	块状
	质地	沙壤土	轻壤土	轻壤土
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	471	432	396
实验室测定	pH 值	6.03	6.09	6.01
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	4.8	4.0	6.2
	饱和导水率 (mm/min)	1.94	1.62	1.70
	容重 (g/cm ³)	1.32	1.33	1.31
	总孔隙度 (%)	44	31	34

表 5-19 土壤理化特性调查表 (S1)

采样点位		厂区北侧		
采样日期		2023.10.26		
经度		东经 119° 22' 18.14"		
纬度		北纬 28° 39' 45.08"		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	2.0-2.5m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	粉土	粉土	粉质黏土
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	426	399	347
实验室测定	pH 值	5.98	5.93	5.96
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.7	5.2	4.1
	饱和导水率 (mm/min)	1.38	1.22	1.06
	容重 (g/cm ³)	1.31	1.33	1.24
	总孔隙度 (%)	32	30	28

表 5-20 土壤理化特性调查表 (S3)

采样点位		现状污水处理站		
采样日期		2023.10.26		
经度		东经 119° 22' 08.44"		
纬度		北纬 28° 39' 44.71"		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	粉土	粉土	粉土
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	412	361	355
实验室测定	pH 值	5.87	5.93	5.92
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.7	4.4	6.1
	饱和导水率 (mm/min)	1.22	1.37	1.29
	容重 (g/cm ³)	1.35	1.33	1.32
	总孔隙度 (%)	33	35	36

项目区域土壤环境质量监测结果见表 5-21~表 5-25。

表 5-21 土壤环境质量监测结果 (占地范围内柱状样 1, 第二类建设用地) 单位: mg/kg

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		厂区北侧				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m		
2023.10.24	六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	10
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.0013	840
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	6.8
	1,1,2 三氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	2.8
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.001	66
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	9
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.0012	0.5
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	0.0011	5
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.0013	5
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	0.0015	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	0.0015	20

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		厂区北侧				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m		
	三氯乙烯	ND	ND	ND	0.0012	2.8
	乙苯	ND	ND	ND	0.0012	28
	二氯甲烷	ND	ND	ND	0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0014	54
	四氯乙烯	ND	ND	ND	0.0014	53
	四氯化碳	ND	ND	ND	0.0013	2.8
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.001	0.43
	氯仿	ND	ND	ND	0.0011	0.9
	氯甲烷	ND	ND	ND	0.001	37
	氯苯	ND	ND	ND	0.0012	270
	甲苯	ND	ND	ND	0.0013	1200
	苯	ND	ND	ND	0.0019	4
	苯乙烯	ND	ND	ND	0.0011	1290
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	0.0012	640
	间，对-二甲苯	ND	ND	ND	0.0012	570
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0013	596
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	2256
	麝	ND	ND	ND	0.1	1293
	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	0.1	1.5
	硝基苯	ND	ND	ND	0.09	76
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	0.1	1.5
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	0.1	15
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	0.2	15
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	0.1	151
	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	0.1	15
	苯胺	ND	ND	ND	0.005	260
	萘	ND	ND	ND	0.09	70
	汞	0.113	0.112	0.110	0.002	38
	砷	13.5	14.8	15.8	0.6	60
	铅	58	62	68	2	800

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		厂区北侧				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m		
	铜	14.0	14.6	16.6	0.5	18000
	镉	0.16	0.16	0.18	0.07	65
	镍	6.31	6.60	7.10	2	900

表 5-22 土壤环境质量监测结果（占地范围内柱状样 2，第二类建设用地） 单位：mg/kg

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		厂区南侧				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m		
2023.10.26	六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	10
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.0013	840
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	6.8
	1,1,2 三氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	2.8
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.001	66
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	9
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.0012	0.5
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	0.0011	5
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.0013	5
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	0.0015	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	0.0015	20
	三氯乙烯	ND	ND	ND	0.0012	2.8
	乙苯	ND	ND	ND	0.0012	28
	二氯甲烷	ND	ND	ND	0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0014	54
	四氯乙烯	ND	ND	ND	0.0014	53
	四氯化碳	ND	ND	ND	0.0013	2.8
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.001	0.43
	氯仿	ND	ND	ND	0.0011	0.9
	氯甲烷	ND	ND	ND	0.001	37
	氯苯	ND	ND	ND	0.0012	270
	甲苯	ND	ND	ND	0.0013	1200

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		厂区南侧				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m		
	苯	ND	ND	ND	0.0019	4
	苯乙烯	ND	ND	ND	0.0011	1290
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	0.0012	640
	间，对-二甲苯	ND	ND	ND	0.0012	570
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0013	596
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	2256
	蒽	ND	ND	ND	0.1	1293
	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	0.1	1.5
	硝基苯	ND	ND	ND	0.09	76
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	0.1	1.5
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	0.1	15
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	0.2	15
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	0.1	151
	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	0.1	15
	苯胺	ND	ND	ND	0.005	260
	萘	ND	ND	ND	0.09	70
	汞	1.20	0.992	1.02	0.002	38
	砷	9.8	10.1	8.5	0.6	60
	铅	53	53	47	2	800
	铜	10.9	10.8	9.7	0.5	18000
	镉	0.10	0.11	0.10	0.07	65
	镍	6	6	5	2	900

表 5-23 土壤环境质量监测结果（占地范围内柱状样 3，第二类建设用地） 单位：mg/kg

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		现状污水处理站				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m		
2023.10.26	六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
	1,1,1,2-四氯乙烯	ND	ND	ND	0.0012	10
	1,1,1-三氯乙烯	ND	ND	ND	0.0013	840
	1,1,2,2-四氯乙烯	ND	ND	ND	0.0012	6.8

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		现状污水处理站				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m		
	1,1,2 三氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	2.8
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.001	66
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.0012	9
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.0012	0.5
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	0.0011	5
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.0013	5
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	0.0015	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	0.0015	20
	三氯乙烯	ND	ND	ND	0.0012	2.8
	乙苯	ND	ND	ND	0.0012	28
	二氯甲烷	ND	ND	ND	0.0015	616
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0014	54
	四氯乙烯	ND	ND	ND	0.0014	53
	四氯化碳	ND	ND	ND	0.0013	2.8
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.001	0.43
	氯仿	ND	ND	ND	0.0011	0.9
	氯甲烷	ND	ND	ND	0.001	37
	氯苯	ND	ND	ND	0.0012	270
	甲苯	ND	ND	ND	0.0013	1200
	苯	ND	ND	ND	0.0019	4
	苯乙烯	ND	ND	ND	0.0011	1290
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	0.0012	640
	间，对-二甲苯	ND	ND	ND	0.0012	570
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0013	596
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	2256
	蒽	ND	ND	ND	0.1	1293
	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	0.1	1.5
	硝基苯	ND	ND	ND	0.09	76
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	0.1	1.5
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	0.1	15

采样时间	项目名称	检测值			检出限	标准
		现状污水处理站				
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m		
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	0.2	15
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	0.1	151
	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	0.1	15
	苯胺	ND	ND	ND	0.005	260
	萘	ND	ND	ND	0.09	70
	汞	0.087	0.073	0.226	0.002	38
	砷	21.2	19.5	20.7	0.6	60
	铅	47	44	45	2	800
	铜	37.3	33.9	36.6	0.5	18000
	镉	0.27	0.25	0.27	0.07	65
	镍	30	27	29	2	900

表 5-24 土壤环境质量监测结果（表层样，建设用地） 单位：mg/kg

采样时间	项目名称	成品库旁（占地范围内）		上寿亭（占地范围外）		检出限
		检测值	标准值	检测值	标准值	
		0~0.2m		0~0.2m		
2023.10.26	六价铬	ND	5.7	ND	3.0	0.5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	ND	2.6	0.0012
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	ND	701	0.0013
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	ND	1.6	0.0012
	1,1,2 三氯乙烷	ND	2.8	ND	0.6	0.0012
	1,1-二氯乙烯	ND	66	ND	12	0.001
	1,1-二氯乙烷	ND	9	ND	3	0.0012
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	ND	0.05	0.0012
	1,2-二氯丙烷	ND	5	ND	1	0.0011
	1,2-二氯乙烷	ND	5	ND	0.52	0.0013
	1,2-二氯苯	ND	560	ND	560	0.0015
	1,4-二氯苯	ND	20	ND	5.6	0.0015
	三氯乙烯	ND	2.8	ND	0.7	0.0012
	乙苯	ND	28	ND	7.2	0.0012
	二氯甲烷	ND	616	ND	94	0.0015

采样时间	项目名称	成品库旁（占地范围内）		上寿亭（占地范围外）		检出限
		检测值	标准值	检测值	标准值	
		0~0.2m		0~0.2m		
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	54	ND	10	0.0014
	四氯乙烯	ND	53	ND	11	0.0014
	四氯化碳	ND	2.8	ND	0.9	0.0013
	氯乙烯	ND	0.43	ND	0.12	0.001
	氯仿	ND	0.9	ND	0.3	0.0011
	氯甲烷	ND	37	ND	12	0.001
	氯苯	ND	270	ND	68	0.0012
	甲苯	ND	1200	ND	1200	0.0013
	苯	ND	4	ND	1	0.0019
	苯乙烯	ND	1290	ND	1290	0.0011
	邻-二甲苯	ND	640	ND	222	0.0012
	间，对-二甲苯	ND	570	ND	163	0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596	ND	66	0.0013
	2-氯苯酚	ND	2256	ND	250	0.06
	蒽	ND	1293	ND	490	0.1
	二苯并(a,h)蒽	ND	1.5	ND	0.55	0.1
	硝基苯	ND	76	ND	34	0.09
	苯并(a)芘	ND	1.5	ND	0.55	0.1
	苯并(a)蒽	ND	15	ND	5.5	0.1
	苯并(b)荧蒽	ND	15	ND	5.5	0.2
	苯并(k)荧蒽	ND	151	ND	55	0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	15	ND	5.5	0.1
	苯胺	ND	260	ND	92	0.005
	萘	ND	70	ND	25	0.09
	汞	0.098	38	0.096	8	0.002
	砷	11.8	60	9.9	20	0.6
	铅	52	800	52	400	2
	铜	19.8	18000	12.6	2000	0.5
	镉	0.35	65	0.17	20	0.07
	镍	17	900	10	150	2

表 5-25 土壤环境质量监测结果（表层样，农用地） 单位：mg/kg

采样时间	项目名称	对照点-厂区南侧 40m 处	检出限	标准值
2023.10.26	pH	6.01	/	$5.5 < \text{pH} \leq 6.5$
	汞	0.176	0.002	0.5
	砷	14.0	0.6	30
	铅	66	2	100
	铜	19.5	0.5	50
	铬	26	2	250
	锌	146	7	200
	镉	0.37	0.07	0.4
	镍	8	2	70

由监测结果可知：项目所在区域的工业用地土壤环境检测指标均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；项目周边居住用地土壤环境检测指标均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值；项目周边农用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值标准要求。

5.4.6 生态环境现状评价

项目位于凯恩特种纸高科技工业园，土地性质为工业用地。经调查，项目建设区域植被以棕榈树、香樟树和杂草为主，区内未发现野生的珍稀濒危动植物种类，地表动物主要为昆虫、老鼠、鸟类、蛇等，未发现国家或地方重点保护动植物。项目周边区域无生态环境敏感区。

5.5 区域污染源调查

5.5.1 浙江凯恩特种纸高科技工业园简介

凯恩特种纸高科技工业园位于遂昌县妙高街道西南面的源口村，占地 18.9 万 m^2 ，规划总建筑面积为 12.3 万 m^2 。该工业园东面为南溪和遂昌县实验小学，南面为源口村和后岭村，西面为道姑庵、上寿亭村，北面为翻身村。凯恩特种纸高科技工业园主要有造纸区、热电站区、电池区三部分。

目前现有 10 条特种纸生产线、1 条电子纤维生产线和 1 条碱木素生产线，同时配

套有自备热电厂、去离子水及废水处理等完善的公用工程设施。企业已有审批产能为年产 14000t 电解纸、10100t 滤纸、3000t 壁纸、4000t 电子纤维、4200t 碱木素；电热电站区已批 2 台 35t/h 链条炉和 1 台 35t/h 锅炉（备用）供热供汽，目前已建成 1 台 35t/h 循环流化床锅炉和 1 台 35t/h 锅炉（备用）。

5.5.2 区域其他污染源调查

该区域内主要的污染企业还有：宇恒电池股份有限公司、浙江望泰特种纸业有限公司等。宇恒电池股份有限公司位于浙江凯恩特种材料工业园，其他企业均不在浙江凯恩特种材料工业园内。这些工业企业主要概况及污染物排放情况如下：

（1）宇恒电池股份有限公司

宇恒电池股份有限公司（曾用名：宇恒电池有限公司、浙江凯恩电池有限公司）成立于 1999 年 10 月，主要从事镍氢电池和锂电池的生产和销售。公司目前下设三个厂区，分别为源口厂区、孵化园厂区和洋浩厂区。其中源口厂区在浙江凯恩特种材料工业园内，位于浙江省丽水市遂昌县妙高街道凯恩路 998 号，拥有年产 1 亿节镍氢电池和 1.25 亿节锂电池的生产能力，其污染物排放情况见表 5-26。

表 5-26 宇恒电池（源口厂区）主要污染物排放情况

项目及单位			排放量	排放去向及方式
废气	废气	VOCs (t/a)	1.064	有组织、无组织
		颗粒物 (t/a)	2.849	
废水	废水	废水量 (万 t/a)	30.638	经处理达标后纳入遂昌县污水处理厂
		COD (t/a)	28.964	
		NH ₃ -N (t/a)	4.233	
		总镍 (kg/a)	0.015	
		总钴 (kg/a)	0.030	
固废*	危险废物	废活性炭 (t/a)	23.225	委托有资质单位处置
		物化污泥 (t/a)	10	
		废抹布 (t/a)	0.1	
		废机油 (t/a)	0.1	
	一般工业固废	废包装材料 (t/a)	10	出售给相关单位综合利用
		废极片 (t/a)	70	
		收集的地面粉尘 (t/a)	01.615	
		废隔膜纸 (t/a)	0.2	

项目及单位			排放量	排放去向及方式
		废极耳 (t/a)	0.1	
		废次品 (t/a)	0.5	
		生化污泥 (t/a)	10	
	生活垃圾	生活垃圾 (t/a)	240	环卫部门处理
注：*固废为产生量				

(2) 其他企业

其他企业主要包括浙江望泰特种纸业有限公司等，污染物排放情况见表 5-27。

表 5-27 周围企业污染物排放情况

企业名称	废水	
	水量 (万 t/a)	COD (t/a)
浙江望泰特种纸业有限公司	0.089	0.045

5.6 区域基础设施建设情况

5.6.1 项目所在地污水管网情况

项目位于凯恩特种纸高科技工业园，工业区内污水管网还未接入城市污水处理厂，废水经厂区内污水处理站处理达标后纳入工业区管网，经污水管网接至翻板坝下游排入襟溪，最后汇入松阴溪。

5.6.2 项目给水水源情况

项目生产用水中的去离子水用水取自浙江凯恩特种材料股份有限公司现有的自备制水站，水源为松阴溪上游的二级水库，其制水规模为 3.5 万 m³/d，企业全部项目达到设计生产能力后纯水使用量约为 2.81 万 m³/d。因此企业现有的自备制水站可满足项目生产用水需求；项目其余用水采用遂昌自来水厂供给的自来水。

5.6.3 固废处置基础设施

(1) 遂昌县建筑垃圾处理场

遂昌县建筑垃圾处置场工程项目选址位于遂昌县内庄隧道口处，环城北路北边，距城区约 5km。该工程包括垃圾场地下水收集排放窖井、排水管、管理房、进场道路（兼垃圾坝功能）等配套设施建设。项目总占地约 46200m²，处置区容积约 30 万 m³，设计使用年限为 10 年，工程估算总投资为 719.5 万元。该工程包括垃圾场地下水收集排放窖井、排水管、管理房、进场道路（兼垃圾坝功能）等配套设施建设。

整个场区分为 2 个部分，即生产管理区、建筑垃圾处置场区。

（2）遂昌县垃圾终端处置园

遂昌县垃圾终端处置园（丽水市遂昌县城市生活垃圾收运及焚烧发电一体化项目）位于遂昌县东南侧马水岭，现金溪上坑垃圾填埋场东面，占地面积约 128.6 亩，主要服务区域为遂昌县的城市生活垃圾处理、餐厨垃圾及粪便。垃圾终端处置园终期总处理规模为日处理生活垃圾 600 吨，配套 2 炉 2 机。分两期建设，其中一期工程 300t/d，二期工程为 300t/d。一期工程一期日处理城市生活垃圾 300 吨，配置 1 台处理量为 300t/d 的机械炉排焚烧炉+1 台中温次高压余热锅炉+1 台 7.5MW 凝汽式汽轮发电机组。并预留二期 1×300t/d 建设用地。

同时，本项目协同处理餐厨垃圾 20t/d、粪便 10t/d。配置 1 条处理能力为 20t/d 餐厨垃圾处理线，配置 1 条处理能力为 10t/d 粪便处理线。餐厨垃圾处理线采用预处理提油+焚烧处理工艺。粪便处理线采用粗格栅+固液分离机（细格栅+沉砂箱体）处理工艺。餐厨垃圾及粪便经处理后纳入焚烧炉焚烧。

一期工程于 2021 年 6 月投入运行。

6、环境影响预测与评价

6.1 营运期地表水环境影响分析

6.1.1 废水污染源强情况

拟建项目废水纳入凯恩公司现有污水处理站，扩建完成后污水处理站总排放口主要污染物变化情况见表 6-1。

表 6-1 凯恩公司污水处理站总排放口主要污染物变化情况

项目	核定排污权量	现有项目总排放口量	提标改造削减量	拟建项目新增量	扩建后总排放口量	剩余总量
废水量 (万 t/a)	502.900	502.9	42.7	42.616	502.816	0.084
COD (t/a)	251.450	251.450	67.37	17.046	201.126	50.324
NH ₃ -N (t/a)	3.269	3.269	0.278	0.277	3.268	0.001

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)第 5.2 条中所列出的地面水环境影响评价分级判据标准。项目废水纳入现有污水处理站，废水总量未超过原环评审批量，主要污染物 COD、氨氮总量均未超出凯恩公司现有排污权证量，属于导则表 1 中“注 9 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”。

根据导则中“7.1.2 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”，故项目不进行水环境影响预测，仅对依托的污水处理设施环境可行性进行分析。

6.1.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 从污水处理工艺角度分析

项目拟建废水为生产废水和生活污水，其中生产废水主要为抄造废水，主要有纤维、细小纤维、填料、一些化学助剂等，颜色白，SS 含量高，以不溶性 COD 为主，可生化性较低，与凯恩公司现有造纸生产线的抄造废水水质一致，其水质情况见表 4-21。

根据浙江泖赢环境科技有限公司编制的《4000 吨电子纤维污水处理系统及结合原污水处理系统升级改造工程 (EPC) 总承包技术协议》，现状污水处理站设计进水水质见表 6-2。

表 6-2 现状污水处理站设计进水水质

项目	pH (无量纲)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	色度 (倍)
进水标准≤	6-9	350	105	150	6	10	0.5	70

因此拟建项目废水通过凯恩公司废水处理设施不会对设施工艺造成冲击。根据在线监测数据可知，现状污水处理设施总排放口中总氮指标可以达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）水污染特别排放限值要求，COD、氨氮等指标可以达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准，废水基本能稳定达标排放。

（2）从污水处理设施容量角度分析

根据原遂昌县环境保护局《关于要求加快推进污水处理设施提标改造的函》（遂环函〔2019〕15 号），凯恩公司已对现状污水处理站进行升级改造，并于 2021 年底投入运行，废水处理设施采用运行稳定的预处理+生化处理+深度处理为主工艺，设计水量仍为 17500t/d，确保废水达标排放。

根据《年产 4000 吨电子纤维材料技术改造项目环境影响报告书》，凯恩公司达产时废水排放量约为 502.90 万 t/a（1.52 万 t/d），提升改造削减量为 42.7 万 t/a（0.13 万 t/d），拟建项目废水排放量约为 42.616 万 t/a（0.13 万 t/d），合计约为 15200t/d，现有污水处理站处理能力为 17500t/d，可满足废水处理容量要求。

（3）废水预期处理效果

根据凯恩公司 2022 年在线监测数据与验收监测数据可知，现状污水处理站外排废水满足《制浆造纸工业污染物标准》（GB3544-2008）表 3 的限值达排放要求和《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）的表 1 标准要求。

因此项目可以依托凯恩公司的废水处理设施。

6.1.3 污染排放量核算

项目全厂废水污染物排放量核算情况见表 6-3、表 6-4、表 6-5 和表 6-6。

6.1.4 建设项目地表水环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价完成后，对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查内容见表 6-8。

表 6-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水（造纸废水、生活污水）	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅	进入厂区污水处理站	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	工业废水处理系统	气浮,生物接触氧化,混凝沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	软水制备浓水	无机盐	绿化	不外排	/	/	/	/	/	/

表 6-4 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	功能目标	经度	纬度
1	DW001	119° 15' 5.98"	28° 34' 54.48"	502.816	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	全天	松阴溪	III	119° 16' 26.72"	28° 36' 8.14"

表 6-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD	《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 (DB33/2169-2018)	40
		氨氮		2
		总磷		0.3
		总氮	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)	10
		SS		10
		色度		50
		BOD ₅		10

表 6-6 废水污染物排放信息表（扩建项目）

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	40	0.052	0.621	17.046	201.126
		氨氮	0.65	0.001	0.010	0.277	3.268
全厂排放口合计		COD				17.046	201.126
		氨氮				0.277	3.268

表 6-7 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	pH	自动	废水总排放口	用酸液清洗一次电极，检查 pH 电极是否钝化，必要时进行更换，对采样系统进行一次维护	是	GPP02	/	/	/
2		COD	自动		可选择落地安装或壁挂式安装，并有一定的防震措施，保证设备安装牢固稳定。在仪器周围应留有足够的空间，方便仪器维护。检查内部试管是否污染，必要时进行清洗。	是	Multi Vision	/	/	/
3		NH ₃ -N	自动		定期维护和清洁，保证内部管路通畅，防止堵塞和泄漏。气敏电机表面是否清洁，仪器管路进行保养、清洁	是	Super vision	/	/	/
4		总氮	自动		定期维护和清洁，保证内部管路通畅，防止堵塞和泄漏。气敏电机表面是否清洁，仪器管路进行保养、清洁	是	氨氮水质自动分析仪	/	/	/
5		生化需氧量	手动		/	否	/	瞬时采样（多个瞬时样）	1 次/周	稀释与接种法 HJ505-2009
6		总磷	手动		/	否	/	瞬时采样（多个瞬时样）	1 次/周	钼酸铵分光光度法 GB11893-1989
7		SS	手动		/	否	/	瞬时采样（多个瞬时样）	1 次/日	重量法 GB11901-1989
8		色度	手动		/	否	/	瞬时采样（多个瞬时样）	1 次/日	色度的测定 GB11903-1989

表 6-8 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；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 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水温要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查时期	数据来源	
		已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	排污许可证 ☒ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☒		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (9) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、化学需氧量、总磷)		

工作内容		自查项目		
	评价标准	河流、湖库、河口：I□；II□；III☑；IV□；V□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（2022）		
	评价时期	丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑；达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□；达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑；达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区☑ 不达标区□
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动□；自动☑；无监测□
		监测点位	（ ）	（厂区废水排放口）
		监测因子	（ ）	（流量、pH、氨氮、COD、总氮）
污染物排放清单	COD 201.126t/a；NH ₃ -N 3.268t/a			
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2 营运期地下水环境影响分析

6.2.1 评价等级、评价范围及地下水保护目标

根据章节 2.3.1 分析可知，项目地下水评价等级为二级，本次评价区域为场地近区及区域约 20km² 范围，主要针对浅层地下水。由于污染物进入地下水中具有隐蔽性，不易被发现和清除，可能迁移至周边水体，故本次评价水环境保护目标为项目场地下游的潜水含水层中地下水。

6.2.2 区域岩土工程地质条件

项目区域地质资料均来自《浙江凯恩特种纸业股份有限公司岩土工程勘察报告》（核工业金华工程勘察院）。

（1）位置、地形地貌、地质

场地位于遂昌县城东南源口村、区域属侵蚀、剥蚀地貌丘陵、场地地面较平坦，各勘探孔孔口地面相对高差为 4.96m，地层上部为第四系全新统（Q4）素填土（mlQ4）、中砂（alQ4）、卵石（al-plQ4）等；下部基岩为白垩系下统朝川组县组（k1c），岩性为湖相沉积的粉砂岩。

（2）岩土层构成及特征

根据地基土组成及性状，在勘察深度内，场地地基土从上至下划分为以下 3 层：

①层：素填土

灰黄色，土黄色，干~湿。松散-稍密。成分以砂卵石为主，夹少量粉性土。局部为风化凝灰岩碎屑、岩块。结构松散，均匀性差。圆锥动力触探试验（N63.5）实击数为 1-10 击/10cm。全场分布。层厚 0.80-6.00m，层面高程 215.53-220.05m，渗透系数经验值约 10-20m/d，水力坡度 0.027，素填土有效孔隙度为 0.46-0.50。

②层：中砂

浅黄色，松散，湿。粒径一般为 0.025-0.75mm。颗分结果平均含量：粒径 > 0.2mm 为 0.3%，粒径 2.0-0.5mm 为 37.2%，粒径 0.5-0.25mm 为 35.0%，粒径 0.25-0.075mm 为 20.3%，粒径 0.075-0.055mm 为 7.1%，粒径 < 0.005mm 为 0.2%。圆锥动力触探试验（N63.5）实击数为 2-8 击/10cm。全场分布。层厚 0.30-1.20m，层面高程 213.38-215.83m。

③卵石

黄褐色，饱和，中密-密实，以中密为主。粒径一般为 2.0-8.0cm，大者可达 14.0cm。颗分结果平均含量：卵石（粒径 60-20mm）为 70.6%，砾石（粒径 20-2mm）为 14.3%，砂粒（粒径 2-0.075mm）为 11.8%，粉粒（粒径 0.075-0.005mm）为 3.1%，粘粒（粒径<0.005mm）为 0.1%。圆锥动力触探试验（N63.5）实击数为 13-50 击/10cm。全场分布。控制厚度 4.50-6.70m，层面高程 212.88-215.53m。

（3）场地的稳定性和适宜性

勘察结果及现场调查表明：工程重要性等级为三级，场地复杂等级为二级，地基复杂等级为二级，勘察等级乙级。场地①层素填土厚 0.8-6.00m，均匀性差，无其他不良岩土工程地质情况，适宜进行工程建设。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），场地土的类型为软弱土-中硬土及场地覆盖层厚度，划分该建筑的场地类别为 II 类。

（4）地下水

场地内地下水主要为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水，主要赋存于素填土、砂层、卵石及粉砂岩裂隙中。砂层及卵石层富水性、透水性较好，基岩粉砂岩富水性、透水性差，地下水主要受大气降水及地表水补给，水位随季节性变化。勘察期间地下水埋深在 0.2-5.60m 之间。

（5）包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

6.2.3 地下水污染概念模型

（1）地下水污染源和污染情景分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。项目位于凯恩特种纸高科技工业园，工业区内污水管网还未接入城市污水处理厂，废水纳入凯恩公司污水处理站处理达标后经污水管网接至翻板坝下游排入襟溪，最后汇入松阴溪。

项目主体生产位于预留生产车间（1），车间内设置有多个白水池，本次分析选择单个白水池泄漏下渗情况进行预测。在项目营运期地下水污染源分析的基础上，表 6-9 总结了预测情景和污染源强、特征污染物类型和初始浓度。

表 6-9 地下水预测源强总结表

模拟区域	典型污染源	预测污染因子	泄漏方式	污染物浓度	源强设置
车间内白水池	生产废水	COD	长期渗漏	300mg/L	根据工程分析确定，在解析模型中污染源以定浓度方式赋值

(2) 地下水污染途径分析

项目中，污水泄漏后进入地下，首先在包气带中垂直向下迁移，并进入到含水层中。污染物进入地下水后，以对流作用和弥散作用为主。另外，污染物在含水层中的迁移行为还包括吸附解析、挥发和生物降解。根据项目污染物的理化特征，基于保守性考虑，本次地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层中的挥发、吸附解析和生物化学反应。这种相对保守的预测情景可以为项目防控体系提供更为可靠的依据，符合工程设计思想。

(3) 环境受体分析

评价区内潜水虽然不是具有供水意义的含水层，但浅层地下水和周边河流存在一定的补给和排泄关系，项目营运期产生的污染物存在迁移至拟建场地周边河流的可能，因此项目确定地下水潜水含水层和拟建场地周边的河流为敏感的环境受体。

6.2.4 地下水预测模型及参数选取

6.2.4.1 预测模型选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价可采用解析法。根据前述水文地质现状调查，项目评价范围内不存在地质灾害发育强烈，地形与地貌类型复杂，地形构造复杂、岩心岩相变化大、岩土体工程地质性质不良，工程地质、水文地质条件不良，破坏地质环境的人类活动强烈等情况，结合项目工程特点以及资料掌握程度，确定项目采用解析法对地下水环境影响进行预测。

项目白水池底硬化并铺设防渗土工膜，正常工况下白水池不会对区内地下水造成影响。非正常工况为通过年底检修时，发现项目白水池出现泄漏事故的情景。项目工艺废水设置集水池，假设非正常工况下废水有 5% 的污水泄漏，泄漏时间为 1 年。

根据项目岩土工程地质勘察报告，场地水文地质条件较为简单，地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水两种，受大气降水所控制。结合区域地下监测水位情况（见表 5-5），区域地下水水位等值线呈现西南向东北方向递减。项目厂区地下水流向自南向北呈一维流向，地下水位动态稳定，污染物主要在浅层含水层中的迁移。项目在正常情况下不会产生地下水污染，主要考虑因污水处理站池底破损导致废水泄漏对地下水造成的影响，废水泄漏属于低流量、长时间泄漏，此污染情

景可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.1.2，一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C (x, t) ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

u——水流速度，m/d；

erfc () ——余误差函数。

6.2.4.2 模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：注入的示踪剂浓度 C₀；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L，这些参数通过工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

(1) 注入的示踪剂浓度 C₀

假设非正常工况下车间白水池底部发生破损裂缝，造成意外泄漏。泄漏后在全厂设施年检时发现并修复，截断污染物下渗，白水池预测因子选择 COD_{Mn}，COD_{Mn} 浓度根据 COD 浓度的 1/4 折算。预测源强见表 6-10。

表 6-10 非正常工况地下水预测源强表

渗漏点	污染物	泄漏浓度	标准值 (mg/L)	时间
白水池	COD _{Mn}	75mg/L (按最大浓度核算)	3.0	1 年

(2) 水流速度 u

渗透系数参照导则中经验值表，根据下式计算求得：

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度；

n——有效孔隙度。

根据岩土工程勘察报告，区域①层素填土渗透系数为 10-20m/d（本次预测选取 15m/d），项目场地地下水水力坡度约为 0.027，填土有效孔隙度为 0.46-0.50（本次预测选取 0.48），则可计算出渗流流速为 0.84m/d。

（3）污染物纵向弥散系数 D_L

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象，含水层弥散度类比取值见表 6-11。

根据室内弥散试验结果，并根据项目场地内含水层中砂石颗粒大小（粒径 > 0.2mm 为 0.3%，粒径 2.0-0.5mm 为 37.2%，粒径 0.5-0.25mm 为 35.0%，粒径 0.25-0.075mm 为 20.3%，粒径 0.075-0.055mm 为 7.1%，粒径 < 0.005mm 为 0.2%）、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 3.11m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 3.11\text{m} \times 0.84\text{m/d} = 2.612\text{m}^2/\text{d}。$$

表 6-11 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	平均粒径 d50 (mm)	均匀度系数	M 指数	纵向弥散度 (m)
0.4-0.7	0.61	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	0.75	1.85	1.10	5.78
1-2	1.6	1.6	1.10	8.8
2-3	2.7	1.3	1.09	13.0
5-7	6.3	1.3	1.09	16.7
0.5-2	1.0	2	1.08	3.11
0.2-5	1.0	5	1.08	8.3
0.1-10	1.0	10	1.07	16.3
0.05-20	1.0	20	1.07	70.7

根据上述分析，项目地下水预测相关参数见表 6-12。

表 6-12 项目地下水预测相关参数

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	水流速度 (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)
取值	15	0.027	0.84	2.612

6.2.5 地下水预测结果分析

将上式各参数带入地下水溶质运移解析模型中，计算出白水池主要污染物 COD_{Mn} 一定浓度持续泄漏 100d、1000d 运移的预测结果，具体见表 6-13。

表 6-13 长期缓慢泄漏情况下地下水中污染物随时间迁移预测结果 单位：mg/L

模拟时间	离渗漏点距离 (m)										
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165
100d	74.974	74.680	72.938	66.797	53.247	34.368	16.264	5.396	2.088	1.283	1.154
模拟时间	离渗漏点距离 (m)										
	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020
1000d	71.422	67.132	59.989	49.958	38.070	26.182	16.151	9.008	4.717	2.542	1.611
III 标准值	$\leq 3.0\text{mg/L}$										

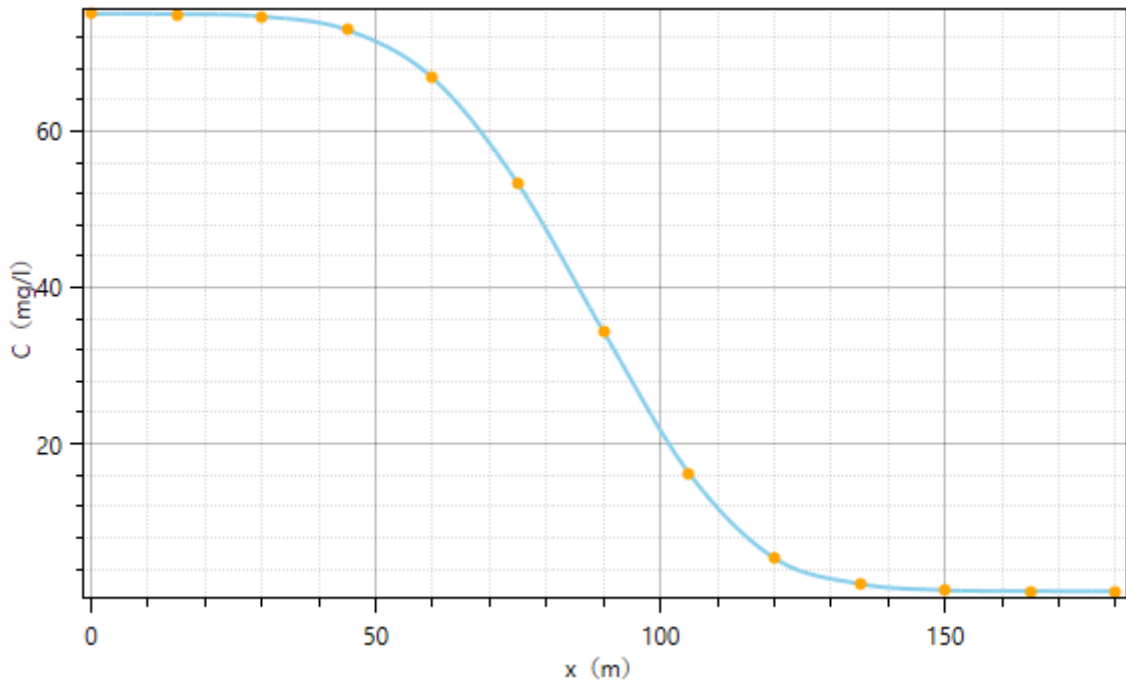


图 6-1 非正常工况泄漏后 100d COD_{Mn} 迁移预测图

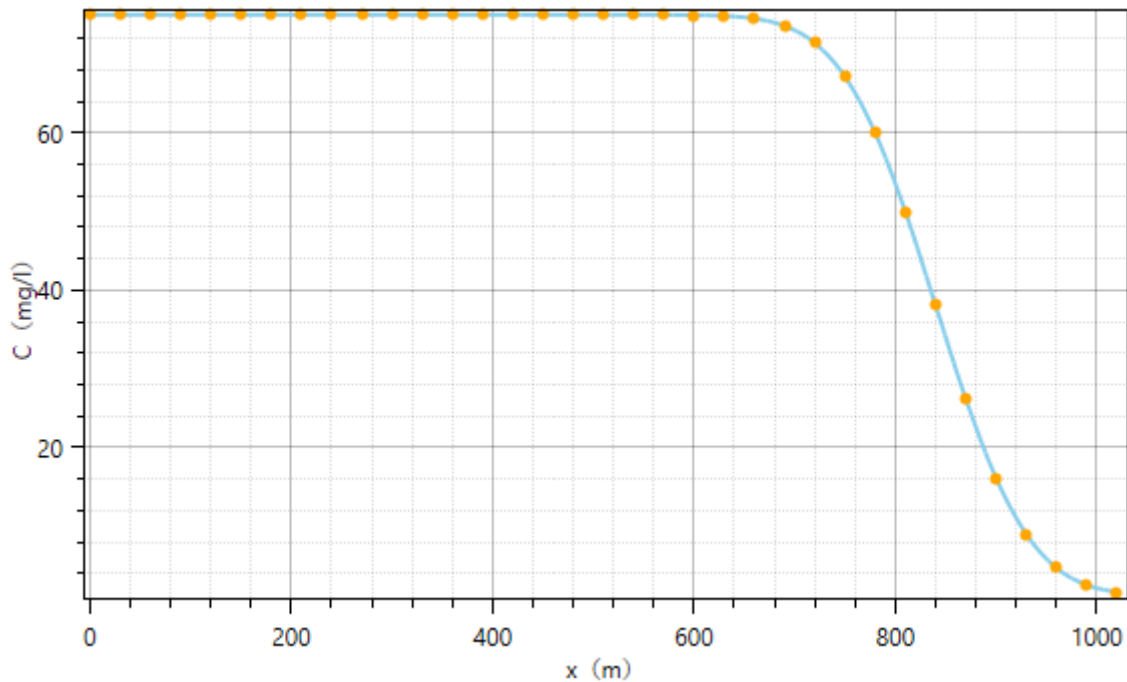


图 6-2 非正常工况泄漏后 1000d COD_{Mn} 迁移预测图

从项目场地水文地质条件分析，项目孔隙水主要贮存在①层素填土中，含水性、渗透性较好。根据预测结果可知，污染物扩散对地下水水质影响范围，随着累计渗漏时间的增加，影响范围扩大。当车间白水池长期泄漏达到 100d 的情况下，地下水污染影响范围在 135m 范围内；当泄漏达到 1000d 的情况下，地下水污染影响范围将超过 960m 范围。

地下水一旦遭受污染，自清洁条件较差，污染具有长期性，因此，地下水保护措施应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，建议业主在工程前期应作好地下水分区防渗，在运行过程中确保项目车间抄造设施安全正常运营，加强管理，确保不发生泄漏，其次加强对地下水监测井的观测，如在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响，避免在项目运营过程中造成地下水污染。

6.3 营运期大气环境影响分析

6.3.1 评价等级判定

(1) 估算模型参数

项目估算模型参数选取见表 6-14。

表 6-14 估算模型参数表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
2		人口数（城市选项时）	/
3	最高环境温度/℃		40.1
4	最低环境温度/℃		-9.9
5	土地利用类型		工业用地
6	区域湿度条件		潮湿
7	是否考虑地形		是
8	是否考虑海岸线熏烟		否

(2) 主要污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和项目工程分析的结果，采用推荐的估算模式对项目废气环境影响进行初步估算，并确定大气环境影响评价工作等级。浓度算法采用简单地形，相对源高度为零。采用导则推荐的估算模式进行计算分析。项目污染物排放情况见表 4-28，大气评价等级和各污染源的最大落地浓度情况见表 6-15。

由于 6t 天然气锅炉作为非正常供热期备用，正常时期不使用，因此不对其产生的锅炉废气进行预测，仅给出污染源强和污染防治措施。

根据以上计算结果，项目各污染源最大占标率为：9.48%（产生于烘干废气排气筒氮氧化物的排放），所有筛选点最大占标率 $P_{max} < 10\%$ ，评价等级为二级，二级评价不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

表 6-15 各污染源污染物最大落地浓度及占标率

污染源名称	离源距离 (m)	颗粒物（以 PM_{10} 计）		SO_2		NO_x	
		落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
DA006	32	0.0044	0.98	0.0055	1.10	0.0149	5.96
DA007	23	0.0016	0.35	0.0016	0.31	0.0237	9.48
各源最大值	/	0.0044	0.98	0.0055	1.10	0.0237	9.48

6.3.2 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

项目有组织排放量核算见表 6-16。

表 6-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA006 燃气废气排气筒	SO ₂	18.561	0.077	0.607
		NO _x	50	0.206	1.635
		颗粒物	14.849	0.061	0.486
2	DA007 烘干废气排气筒	SO ₂	6.817	0.020	0.162
		NO _x	102.069	0.306	2.425
		颗粒物	6.817	0.020	0.162
3	DA008 备用锅炉废气排气筒	SO ₂	18.561	0.096	0.069
		NO _x	50	0.259	0.186
		颗粒物	14.849	0.077	0.055
4	食堂油烟排气筒	食堂油烟	0.323	0.002	0.004
一般排放口合计 (有组织排放合计)		SO ₂			0.838
		NO _x			4.246
		颗粒物			0.703
		食堂油烟			0.004

(2) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 6-17。

表 6-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.838
2	NO _x	4.246
3	颗粒物	0.703
4	食堂油烟	0.004

6.3.3 恶臭影响分析

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。

项目恶臭气体主要来源于污水处理站产生的异味。

企业属于制浆造纸企业，自产纸浆量占纸浆总用量约为 10%，造纸原料均为新料，相对而言，项目废水水质浓度较低，其运行过程中恶臭废气产生量较小。企业对制浆车间生产废水污水处理系统和现状污水处理站脱泥区产生的恶臭气体进行了收集处理。厌氧池采用土建混凝土盖板密闭，厌氧沉淀池采用固定式反吊膜密闭，

A/O池及污泥池采用低盖拱形玻璃钢盖板密闭，污泥脱水间采用整体换风方式，污泥浓缩池及污水池采用玻璃钢盖板密闭，污泥均质罐、污水进水槽废气采用上吸式集气罩密闭收集。制浆车间生产废水污水处理系统的恶臭气体经“二级碱洗涤+纳米催化除臭+后碱洗涤”工艺处理后由15m排气筒高空排放。现状污水处理站脱泥区的恶臭气体经“三级碱洗涤”工艺处理后由15m排气筒高空排放。

根据企业2022年和2023年自行监测报告，污水处理站无组织废气臭气浓度 <10 ，硫化氢最大浓度为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨最大浓度为 $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ ；污水处理站1#排放口臭气浓度最大为416，硫化氢排放速率为 $3.46\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ，氨排放速率为 $8.66\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ；污水处理站1#排放口臭气浓度最大为478，硫化氢排放速率为 $2.29\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ，氨排放速率为 $5.73\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求。

此外，要求企业对现状污水处理站集气系统进行全方位检查，做好处理池的加盖封闭工作；污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存量及堆放时间；在污水处理站周边种植绿化，形成绿色隔离带。

综上，恶臭对周围环境的影响较小。

6.3.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测结果可知，建设项目各污染源的短时贡献浓度均符合环境质量标准浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

6.3.5 大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查内容见表6-18。

表 6-18 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒

工作内容		自查项目			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、CO、O ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀) 其他污染物 (NO _x 、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2022 年)			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☒		不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☒
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫化氢、氨、臭气浓度)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子 ()		监测点位数 ()	无监测 ☒
环评结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ (0.838) t/a	NO _x (4.246) t/a	颗粒物 (0.703) t/a	VOCs (0) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.4 营运期声环境影响分析

6.4.1 预测范围

项目的声环境影响预测范围与评价范围相同，即厂界外 200m 包络线的范围。

6.4.2 预测点与评价点

建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。项目 200m 范围内有敏感点，因此本次评价以建设项目厂界和敏感点上寿亭、后岭村和源口村作为预测点和评价点。

6.4.3 预测模式

根据建设项目的特征及噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次预测评价采用附录 B 典型行业噪声预测模型中的“B.1 工业噪声预测计算模型”计算。

本项目固定噪声源主要为室内声源，根据 HJ2.4-2021 的规定，先将室内声源换

算为等效室外声源，然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6-3 所示，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式近似求出。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可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或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。



图 6-3 室内声源等效为室外声源图例

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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——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。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——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，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）室外声源在预测点产生的声功率级计算模型

对室外噪声源主要考虑噪声的几何分散衰减，如果声源处于半自由声场，且已知声源的倍频带声功率级，将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

（3）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ $Leqg$ ）计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——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。

（4）预测点的预测等效声级（ Leq ）计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

6.4.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）计算出本项目所有噪声源的噪声贡献值，叠加现状值后得到预测值，该值作为厂界噪声评价值。预测结果见表 6-19。

表 6-19 噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

序号	位置	噪声背景、现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		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	东厂界	62	52	65	55	44.7	44.7	62.1	52.7	0.1	0.7	达标	达标
2	南厂界	64	52			33.8	33.8	64.0	52.1	0	0.1	达标	达标
3	西厂界	62	52			41.1	41.1	62.0	52.3	0	0.3	达标	达标
4	北厂界	64	54			43.7	43.7	64.0	54.4	0	0.4	达标	达标
5	上寿亭	57	47	60	50	34.5	34.5	57.0	47.2	0	0.2	达标	达标
6	后岭村	58	47			34.5	34.5	58.0	47.2	0	0.2	达标	达标
7	源口村	58	47			32.2	32.2	58.0	47.1	0	0.1	达标	达标
8	观澜府	58	47			33.0	33.0	58.0	47.3	0	0.3	达标	达标
备注：观澜府、源口村噪声本底值类比后岭村的监测值													

根据预测结果可知，在采用减震、选用低噪声设备等一系列防治措施后，厂界昼间噪声预测贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。敏感点上寿亭、后岭村、源口村、观澜府昼间、夜间环境噪声未超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，对周围环境的影响不大。

6.4.5 声环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价完成后，对声环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查内容见表 6-20。

表 6-20 环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒

工作内容		自查项目					
与范围	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☒	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☒	无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

6.5 营运期固体废弃物环境影响分析

项目木浆、麻浆等原材料拆包后产生的废包装材料由生产厂家回收，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”。因此，本项目产生的废包装材料不作为固体废物管理。

项目各固体废物的利用处置方案和各利用处置方式与有关法规、标准的符合性要求见表 6-21。

表 6-21 项目固体废物利用处置方式一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
1	生活垃圾	职工生活	一般固废	900-999-99	委托处置	环卫部门	是
2	污水处理污泥	污水处理	一般固废	398-005-61	综合利用	其他纸业公司	是

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
3	废机油	设备检修	危险废物	HW08, 900-249-08	委托处置	有资质单位	是

根据工艺流程，项目产生的固体废物主要有生活垃圾，统一收集后，及时由环卫部门及时清运。新增的污水处理污泥可出售给纸业公司生产低档工业用纸，项目污泥堆场利用凯恩公司现有污泥间，污泥间建设有专门的临时堆放场，上设有顶棚，地面使用水泥材料进行了硬化，周围设置有围堰，贮存场所设置有挡风、挡雨和防渗措施，可有效防止扬尘、渗滤液对周围环境的影响。新增的废机油委托有资质单位进行处置，在厂区内存放时依托凯恩公司现有危废暂存间，危废暂存间地面采用混凝土+防水层+环氧漆进行防腐防渗处理，暂存库内固废分区堆放，并树立标志牌。

因此，项目所产生的固体废物均得到妥善处置后，不会对周围环境造成明显的不利影响。

6.6 营运期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型和影响途径识别

(1) 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为污水处理站和危废暂存间。因此需要做好废水输送管道、污水处理设施、危废暂存间等的防渗措施。

(2) 影响途径分析

本项目废气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物和少量恶臭，废水污染物主要为 COD 和 SS，本项目不属于需考虑大气沉降的十大行业，厂区外围均设围墙，废水不会对厂界外形成地表漫流。

项目厂区地面基本已做好地面硬化以及防渗防腐措施，因此在正常工况下，基本不会出现地面漫流和垂直入渗。在非正常情况下，如出现设备破损而导致设备内的物料泄漏，恰巧遇到地面破损时易发生垂直入渗的情况。当设备破损面积比较大或发现时间比较晚时，设备内的物料容易在地面形成漫流。车间内的地面一般均已做好硬化及防渗防腐，因此泄漏的物料流基本上不可能因为漫流而被土壤吸收。而室外设备，如污水处理池等处，池边地区有可能为裸露的土壤，因此污水处理池的破损有可能引起地面漫流，导致废水被土壤吸收。

本项目土壤环境影响类型识别及环境影响途径情况见表 6-22。

表 6-22 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入
建设期	/	/	/
营运期	/	√	√
服务期满后	/	/	/

表 6-23 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
污水处理站	污水处理	地面漫流	pH 值、非持久性有机物	/	事故
		垂直入渗	pH 值、非持久性有机物	/	事故
危废暂存间	危废存放	垂直入渗	石油烃等	石油烃	事故

a、根据工程分析结果填写。

b、应描述污染源特征、如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.2 影响预测与评价

项目为污染影响型，其主要污染物为非持久性污染物，不含重金属，其主要原辅材料及污染物均不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的 45 项基本项目和表 2 的 40 项其他项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级的，预测方法可进行类比分析”，因此项目土壤影响预测采用类比分析法。

6.6.2.1 类现状

（1）类比现状土壤防治措施

遂昌县凯恩特种纸高科技工业园内共有 10 条纸机生产线和一座自备热电站，生产车间场地均进行硬化，储水区域均采取了防渗防漏措施。

（2）类比现状土壤监测结果

根据浙江大工检测研究有限公司《JCR2023-1643》，在遂昌县凯恩特种纸高科技工业园现有抄造生产车间、污水处理站取得的土壤柱状样品，其土壤中污染物浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（暂行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，表面类别现状土壤防治措施未对区域土壤造成不利影响。

6.6.2.2 类比影响分析

项目位于遂昌县凯恩特种纸高科技工业园，在遂昌县凯恩路 1008 号内预留生产车间（1）进行特高压电子隔膜和高效过滤基材的生产。生产废水纳入凯恩公司污水处理站，水质成分与类比现状相同，污泥堆放共用现状污泥堆场，废机油共用现状危废暂存间。

拟建项目采取的土壤污染控制措施如下：

（1）控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

（2）防渗措施：①固体废物暂存区块、生产装置区等做好防渗，地面采用水泥硬化②污水管网采用耐腐蚀、防渗漏材料，接头全部进行防渗处理

（3）在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑冒滴漏”现象发生，同时，加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

综上，正常工况下，只要企业做好废水的集中收集及关注区的防渗工作，类比遂昌县凯恩特种纸高科技工业园现状土壤影响可知，拟建项目不会对土壤环境造成不利影响。

6.6.3 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 6-24。

表 6-24 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型
	占地规模	(14.3) hm ²	/
	敏感目标信息	厂界外 200m 范围内敏感点情况见表 2-23	/
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地表漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水 ☐ ；其他（ ）	/
	全部污染物	非持久性有机物	/
	特征因子	/	/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	/
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐	/
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐	/
现状调查	资料收集	a) ☐ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒	/

工作内容		完成情况				备注
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	/	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3.0m	
	现状监测因子	S1-S5: 《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 45 项指标 S6: 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 基本项目中全部 45 项因子				/
现状评价	评价因子	同监测因子				/
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（）				/
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 和 GB15618-2018 中相关要求				/
影响预测	预测因子	/				/
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他（类比分析）				/
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地范围外 200m） 影响程度（可接受）				/
	预测结论	达标结论：a） ☒ ；b） ☐ ；c） ☐ 不达标结论：a） ☐ ；b） ☐				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）				/
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	/
		1	GB/36600-2018 中第二类用地筛选值要求		1 次/5 年	/
	信息公开指标	监测点位及监测值				/
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				/
注 1：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”：“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						/

6.7 营运期生态影响分析

项目在生产过程中有一定的污染物排放, 会对周围生态环境造成一定影响。在项目正常运转以后, 废水经集中收集、预处理后达标排放, 固废经分类后进行合理安全的处置, 噪声对周围声环境的影响也在可承受范围内, 废气经处理后达标排放。同时建议企业加强厂区绿化防护, 使绿地更好地发挥其净化空气、调节气候、保护水土、消隔噪声、阻挡灰尘的生态功能, 削弱本项目对周围环境的噪声、废气等方面的影响。营运期项目周围人类活动频繁, 无珍稀动植物, 因此项目营运对周边生态环境的影响较小, 在其承受范围内。

6.8 营运期环境风险评价

6.8.1 风险调查

根据项目工程分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，项目所涉及的危险物质主要为危险废物、机械油和天然气，其中天然气采用管道输送，由天然气调压站供给，不涉及储存。

6.8.1.1 建设项目风险源调查

（1）物质危险性调查

本项目涉及危险物质的数量与分布详见表 6-25，危险性见表 6-26。

表 6-25 本项目危险物质识别表

序号	物质名称	类别	危险特性	最大储存量(t)	储存位置
1	废机油	危险废物	毒性、易燃	5.5	危废间
2	机油	辅料	易燃	5	原料仓库

表 6-26 危险化学品综合特性

名称	理化性质	类别	毒性毒理
机油	相对密度 0.9~1.2，饱和蒸汽压 0.2MMHG（20℃），闪点(℃)>180，沸点(℃)>180。	毒性	该物质对环境有危害，应该特别注意对水体的污染，对鱼类和动物应该给予特别注意。

（2）生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

A、贮运系统风险识别

本项目天然气采用管道输送，不涉及储存，但原料木浆、产品特种纸属于可燃物质，在运输和贮存过程中遇明火有燃烧的风险。由于纸类主要成分为纤维素，燃烧后不会造成爆炸和有毒有害物质的产生，因此其风险主要表现为火灾本身造成的损失和危害，不会对周围环境造成影响。

B、生产装置风险识别

项目蒸汽发生器以天然气为原料，天然气管道破损时导致天然气泄漏，遇明火有燃烧甚至爆炸的风险。

C、污染治理设施的潜在风险

本项目废水、废气处理设施非正常运转情况或者停运情况下导致超标排放。危废暂存间废机油泄漏，对周围土壤环境、地下水环境造成污染。

6.8.1.2 环境敏感目标概况

项目所在区域大气环境属二类功能区，执行大气环境质量的二级标准。大气环境风险受体主要为周边的居民点。

根据调查，在项目所在地附近区域内无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。周边地表水属 III 类水体功能区。项目所在地区无地下水饮用水取水点等敏感目标。

项目环境敏感目标见表 2-23。

6.8.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目生产过程中并未使用有毒物质，但均为可燃物质，属非重大危险源。

表 6-27 危险物质临界量比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	危险废物	/	5.5 ^②	50 ^①	0.11
2	机油	/	5 ^②	2500	0.002
$\Sigma q/Q$					0.112
注：①参照健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）； ②最大存在总量为现有项目+本项目的总和					

由上表可知，项目 Q 值小于 1，故环境风险潜势为 I。

6.8.3 环境风险评价工作等级

（1）评价工作等级

划分原则见表 6-28，项目环境风险潜势为 I，故可开展简单分析。

表 6-28 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果，风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.8.4 环境风险识别

(1) 生产系统危险性识别

A、危险单元划分

根据对企业的生产特征分析，结合物质危险性识别，根据不同的功能系统划分功能单元，对企业的生产过程潜在危险性进行识别，具体见表 6-29。

表 6-29 生产过程潜在危险性识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储存	原料仓库	原料木浆	火灾	大气、地表水、地下水	附近居民、地表水、地下水
2		成品仓库	产品特种纸	火灾	大气、地表水、地下水	附近居民、地表水、地下水
3	生产	造纸车间储水池	生产废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
4		蒸汽发生器	天然气	火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	附近居民、地表水、地下水
5	污染治理	污水处理站	废水	泄漏、非正常排放	地表水、地下水	土壤、地表水、地下水
6		蒸汽发生器	废气	非正常排放	大气	附近居民
7		危废暂存间	废机油	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	附近居民、土壤、地下水

B、危险单元内风险源分析

根据危险单元划分，对单元内风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析见表 6-30。

表 6-30 生产过程可能存在的危险因素

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
原料仓库、成品仓库	火灾	(1) 厂房遇明火而引起燃烧； (2) 原料木浆、产品特种纸遇明火而引起燃烧； (3) 建筑物雷击引发燃烧。
蒸汽发生器	火灾、爆炸	(1) 厂房遇明火而引起燃烧； (2) 天然气管道破损时导致天然气泄漏。
污水处理站	事故	(1) 管道损坏，导致无法收集直接排放造成环境污染； (2) 废水处理设施故障，导致废水污染超标排放； (3) 加药系统故障，导致废水处理效率下降，造成废水超标增加； (4) 收集设施故障，废水未经收集排入周边水环境，造成周边水环境污染。
废气处理装置	事故	(1) 废气处理设施故障，导致废气污染超标排放； (2) 收集设施故障，废气未经收集即无组织排放，导致废气污染超标排放。
危废间	泄漏、火灾	(1) 因管理不善或乱排、乱倒，危废和渗出液可能进入附近的土壤和水体； (2) 废机油遇明火而引起燃烧。

(2) 环境风险类型及危害分析

A、火灾事故

①风险单元：原料仓库、成品仓库、危废暂存间、蒸汽发生器。

②危险物质：原料木浆、产品特种纸、天然气、废机油等。

③潜在环境危害：废机油为易燃液体，原料木浆和产品特种纸为易燃固体，天然气属于易燃气体，遇明火易发生火灾事故，处理不当，甚至引发气体泄漏、爆炸等事故，对环境产生一定的危害。

B、泄漏事故

①风险单元：造纸车间、危废暂存间等。

②危险物质：生产废水、废机油。

③潜在环境危害：泄漏物质进入雨水管网导致直接排入附近水体，对水体造成冲击影响；危险废物或者渗透液体管理不善或乱排、乱倒，影响周边水体以及土壤环境。

C、超标排放

①涉及单元：废水处理设施、废气处理设施等

②潜在风险：废水处理设施非正常运转情况或者停运情况下导致超标排放影响周围地表水环境；废气处理设施非正常运转情况或者停运情况下导致超标排放影响周围大气环境。

③涉及物质：生产废水、废气等

④环境危害：废水、废气超标排放影响周围大气环境和水体。

6.8.5 环境风险管理

6.8.5.1 车间布置和建筑安全防范措施

(1) 在车间总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，进行危险区划分。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌；安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。

6.8.5.2 火灾事故预防措施

生产车间可能发生的环境污染事件有火灾爆炸事故，为最大限度地降低车间突发环境事件的发生，应注意以下几点：

(1) 制定合理操作规程，防止在使用过程中由于操作不当引起泄漏；

(2) 严格执行各项安全管理制度；

(3) 加强操作工人培训，通过测试和考核后持证上岗；

(4) 制定操作规程卡片张贴在显要地方；

(4) 安排生产负责人定期、不定期监督检查，对于违规操作进行及时更正，并进行相应处罚；

(6) 生产车间和储存仓库进行防渗漏设计，工人操作过程严格执行规程；

(7) 定期对生产设备及辅助装置进行检修，做好维护保养，保证设备完好运行

(8) 所有属于火灾爆炸危险场所设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》和《爆炸危险场所安全规定》，爆炸危险场所生产区域所有电气的选型、电器线路敷设均应符合电气防爆设计规范的要求。按相应要求选用防爆型电气设备。仪表、电力和通讯电缆应设置在专用桥架上或穿管铺设，与物料管架保持间距，并避开火源。

(9) 加强对以下四种火源的管理：①明火：如生产过程中的加热用火和维修用火等；②摩擦与撞击；③电气火花和静电火花；④其他火源：高温表面可产生自燃的物质、烟头、机动车辆排气管、光热射线等。

(10) 生产场所应有醒目的禁火标志，严禁吸烟、明火。进入危险区的机动车辆，其尾气排气管应佩戴阻火器。

公司制定一系列生产安全方面的管理制度，为了有效管理，在实际生产过程中严格落实。

6.8.5.3 废水治理风险事故防范措施

(1) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，日常应有专人负责进行维护。

(2) 加强操作人员工作素质外，主要在于对废水治理装置的日常运行维护，保证各废水处理系统处于良好的工作状态。如发现人为原因不开启废水治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若废水治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

6.8.5.4 事故状态下排水系统的防范措施

事故废水经过收集后进入事故池，利用检验器材对事故池废水进行监测，如可满足污水处理站进水负荷，则将事故池废水逐渐排入污水处理站，处理达标后排放；如不能满足项目污水处理负荷，则委托有资质单位处理；残留地面的少量液体，用煤灰或沙土吸干，然后集中收集，并做好标识。

项目设有一个污水排口和一个雨水排放口，为防止物料储存区物料泄漏进入雨水管网，将对原料储存区域内雨水接管口安装止回阀，一旦出现泄漏事故可将泄漏液回流至事故池进行处理，以免污水水体。做好排污口的规范化设置工作，在排口处设立明显的环境保护圆形标志牌、围护桩及装备废水流量计；并在排放口设置自动在线监测装置，确保废水达标排放。

项目一旦发生事故，园区污水处理站将立即检查处理设施运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故扩大到污水处理站内，造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至事故池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监测池内经检测达到接管标准后方可排放。

6.8.5.5 污水管网泄漏防范措施

污水处理设施稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

(1) 污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准。

(2) 如发现污水管网泄漏应及时联合相关部门进行抢修，在此期间确保项目废水进入厂内事故应急水池暂存，不排入污水管网，待污水管网修复完成后再分批将事故应急水池内的污水进行处理，达标后方可排放。

6.8.5.6 密切注意气象预报

对于恶劣气象条件引起的风险事故也需进行防范。公司领导人及应急指挥部需积极关注气象预报情况，联系气象部门进行灾害咨询工作。在事故发生前，做好人员与物资的及时转移，以免恶劣自然条件下发生化学危险品的泄漏。

6.8.5.7 风险应急预案

企业应根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）和《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）的相关要求，对突发环境事件应急预案进行修编，并报当地管理部门进行备案。企业后期应积极配合当地政府和项目所在区域环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。项目环境风险应急预案应严格实行及时更新制度，并应与当地政府和相关部门以及周边单位的应急预案相衔接，加强区域应急物质调配管理，构建区域环境风险联防联控机制。同时，建设单位应积极开展全过程环境风险管理，包括通过事前风险防范、事中应急响应、事后损害赔偿与污染修复等各环节管理体系的建立，在最大程度上降低环境风险和不利影响，以达到有效规避环境风险之目的。

6.8.6 环境风险评价结论与建议

根据上述分析，项目运行过程中主要存在风险类别为废机油、原料木浆、产品特种纸引起的火灾；环保设施失效造成的环境污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），拟建项目环境风险潜势初判为 I，可开展简单分析，在采取有效环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可防控水平。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可防控的范围，不对周围环境造成较大影响。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 6-31。

表 6-31 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目				
建设地点	浙江省	丽水市	遂昌县	妙高街道	凯恩路 1008 号
地理坐标	经度	119° 15′ 2.979″ N		纬度	28° 34′ 48.745″ E
主要风险物资及分布	详见表 6-29				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	A、火灾事故				
	①风险单元：原料仓库、成品仓库、危废暂存间、蒸汽发生器。				
	②危险物质：原料木浆、产品特种纸、天然气、废机油等。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	③潜在环境危害：废机油为易燃液体，原料木浆和产品特种纸为易燃固体，天然气属于易燃气体，遇明火易发生火灾事故，处理不当，甚至引发气体泄漏、爆炸等事故，对环境产生一定的危害。				
	B、泄漏事故				
	①风险单元：造纸车间、危废暂存间等。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	②危险物质：生产废水、废机油。				
	③潜在环境危害：泄漏物质进入雨水管网导致直接排入附近水体，对水体造成冲击影响；				

	危险废物或者渗透液体管理不善或乱排、乱倒，影响周边水体以及土壤环境。 C、超标排放 ①涉及单元：废水处理设施、废气处理设施等 ②潜在风险：废水处理设施非正常运转情况或者停运情况下导致超标排放影响周围地表水环境；废气处理设施非正常运转情况或者停运情况下导致超标排放影响周围大气环境。 ③涉及物质：生产废水、废气等 ④环境危害：废水、废气超标排放影响周围大气环境和水体。
风险防范措施要求	运营过程中建设单位应强化对环保措施、分区防渗措施等的管理和检查，确保其正常运行；园区设置事故池，设置三级防控措施；建设单位应及时编制环境风险应急预案。
填表说明：结合风险物资临界量计算可知，厂区 $Q=0.112$ ， $Q<1$ ，本项目风险潜势为 I，评价等级为简单分析。	

6.9 营运期碳排放环境影响评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等文件。本章节参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》开展本项目碳排放评价工作。碳排放评价工作内容包括政策符合性分析、现状调查和资料收集、工程分析、措施可行性论证和方案比选、碳排放评价、碳排放控制措施与监测计划、评价结论。其一般工作流程如下：

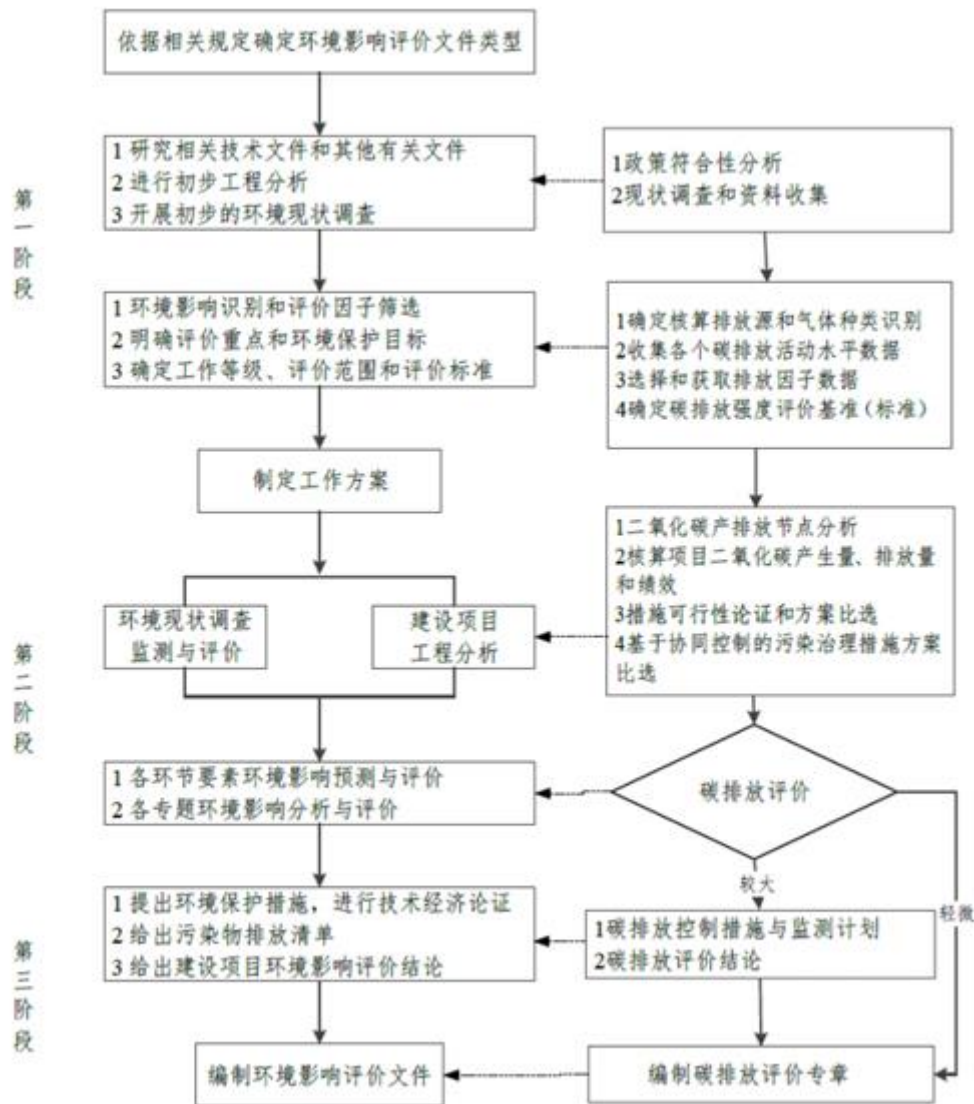


图 6-4 碳排放评价流程

6.9.1 相关政策文件

- (1) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（生态环境部环综合[2021]4 号，2021.01.11）；
- (2) 《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》（生态环境部环环评[2021]45 号，2021.05.31）；
- (3) 《浙江省温室气体清单编制指南（2020 年修订版）》（浙江省生态环境厅）；
- (4) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》（国家发展改革委发改办气候[2011]1041 号）；
- (5) 《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》（浙江省生态环境厅）；

(6) 《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)>的通知》(浙环函[2021]179号, 2021.08.08);

(7) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015);

(8) 《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)》(发改办气候〔2015〕1722号)。

6.9.2 排放边界及排放源确定

6.9.2.1 核算边界

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》:新建项目以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界。改扩建及异地搬迁建设项目还应对拟建项目、项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。现有项目企业边界与环评中现有项目保持一致。

本项目为改扩建项目,现有项目核算边界与本报告第3章“现有工程概况”一致;本项目核算边界包括本次建设内容和项目实施后企业边界。

6.9.2.2 排放源确定

(1) 现有项目

根据《浙江凯恩新材料有限公司·中国造纸和纸制品生产企业温室气体排放报告(2022年度)》,现有项目碳排放主要来自燃料燃烧排放、净购入的电力消费引起的排放、废水厌氧处理的排放,其排放的温室气体仅包括CO₂。

(2) 本项目

根据本项目工程分析,废水总量不新增,因此本项目碳排放主要来自燃料燃烧排放(天然气蒸汽发生器和汽罩用热电机运行期间排放的CO₂)、净购入的电力消费引起的排放,其排放的温室气体仅包括CO₂。

6.9.3 排放量核算

6.9.3.1 现有项目排放量核算

根据《浙江凯恩新材料有限公司·中国造纸和纸制品生产企业温室气体排放报告(2022年度)》,企业2022年温室气体排放量见表6-32。

表 6-32 企业 2022 年温室气体排放量汇总表

年度	排放源类别	排放量(tCO ₂)
2022 年度	企业温室气体排放总量(tCO ₂)	108247.98

年度	排放源类别	排放量 (tCO ₂)
	化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	68473.27
	过程排放 (tCO ₂)	0
	外购电力产生的排放 (tCO ₂)	39741.26
	外购热力产生的排放 (tCO ₂)	0
	废水厌氧处理产生排放 (tCO ₂)	33.46

6.9.3.2 本项目排放量核算

建设项目仅涉及《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳 (CO₂)，因此本章节仅核算二氧化碳 (CO₂) 碳排放总量。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）》，企业的温室气体排放计算公示如下：

(1) 化石燃料燃烧

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量的加总，计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ 为核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

AD_i 为核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为 GJ；

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO₂/GJ；

i 为化石燃料类型代号。

② 活动水平数据的获取 (AD_i)

化石燃料燃烧的活动水平是核算和报告年度内各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，计算公式如下：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中： AD_i 是核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为 GJ；

NCV_i 是核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，采用《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）》附录二所提供的推荐值。本项目使用天然气作为燃料，取值为 389.31GJ/万 Nm³。

FC_i 是核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为 t；对气体燃料，单位为万 Nm³。

③排放因子数据的获取

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子计算公式如下：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO₂/TJ；

CC_i 为第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），采用《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）》附录二所提供的推荐值，天然气取值为 15.3×10⁻³tC/GJ；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，采用《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）》附录二所提供的推荐值。天然气取值为 99%。

根据上述计算公式和参数选取，项目燃料燃烧碳排放量见表 6-33。

表 6-33 燃料燃烧碳排放情况一览表

名称	燃料燃烧				
	NCV _i	FC _i	CC _i	OF _i	E _{燃烧}
	GJ/t (万 m ³)	t (万 m ³)	tC/GJ	%	tCO ₂
扩建项目	389.31	429.06	15.3×10 ⁻³	99	9277.087

(2) 净购入的电力产生的排放

①计算公式

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节 CO₂ 排放量按下述公式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：E_电 为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 tCO₂；

AD_电 为核算和报告年度内的净外购电量，单位为 MWh；

EF_电 为区域电网年平均供电排放因子，单位为 tCO₂/MWh。

②活动水平数据的获取（AD_电）

核算和报告年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。活动数据以企业的电表记录的读数为准，也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

扩建项目新增年耗电量 24000MWh，其中屋顶光伏发电 1400MWh，购入电力为 22600MWh。

③排放因子数据的获取（EF_电）

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

本项目取值来源于《2012 中国区域电网基准线排放因子》的华东区域电网 EFOM 值，即 $EF_{\text{电}}=0.7035$ 吨 CO_2/MWh 。

根据上述计算公式和参数选取，本项目净购入的电力消费引起的 CO_2 排放量见表 6-34。

表 6-34 净购入的电力消费引起的 CO_2 排放情况一览表

名称	电力		
	AD 购入电	EF 电力	E 购入电
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
扩建项目	22600	0.7035	15899.100

(3) 碳排放量汇总

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{购入电}}$$

式中：E——报告主体温室气体排放总量，单位为 tCO₂e。

项目碳排放量汇总见表 6-35。

表 6-35 项目碳排放量汇总情况一览表

名称	碳排放量		
	E 燃烧	E 购入电	E
	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
扩建项目	9277.087	15899.100	25176.187

6.9.3.3 碳排放绩效核算

(1) 单位工业增加值碳排放

$$Q_{\text{工增}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}}$$

式中：Q_{工增}——单位工业增加值碳排放，tCO₂/万元；

E_{碳总}——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

G_{工增}——项目满负荷运行时工业增加值，万元。

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位工业增加值碳排放强度见表 6-36。

表 6-36 项目单位工业增加值碳排放强度一览表

名称	单位工业增加值碳排放强度		
	E 碳总	G 工增	Q 工增
	tCO ₂	万元	tCO ₂ /万元
现有项目	108247.98	23179	4.670

名称	单位工业增加值碳排放强度		
	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{工增}}$	$Q_{\text{工增}}$
	tCO ₂	万元	tCO ₂ /万元
扩建项目	25176.187	25776	0.977
扩建后全厂	133424.167	48955	2.725

(2) 单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

式中： $Q_{\text{工总}}$ ——单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{工总}}$ ——项目满负荷运行时工业总产值，万元。

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位工业总产值碳排放强度见表 6-37。

表 6-37 项目单位工业总产值碳排放强度一览表

名称	单位工业总产值碳排放强度		
	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{工总}}$	$Q_{\text{工总}}$
	tCO ₂	万元	tCO ₂ /万元
现有项目	108247.98	76800	1.409
扩建新增	25176.187	79550	0.316
扩建后全厂	133424.167	156350	0.853

(3) 单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中： $Q_{\text{产品}}$ ——单位产品碳排放，tCO₂/产品产量计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{产量}}$ ——项目满负荷运行时产品产量，以产品产量计量单位表示。

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位产品碳排放强度见表 6-38。

表 6-38 项目单位产品碳排放强度一览表

名称	单位产品碳排放强度		
	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{产量}}$	$Q_{\text{产品}}$
	tCO ₂	t	tCO ₂ /t
现有项目	108247.98	37100	2.918
扩建新增	25176.187	19000	1.325
扩建后全厂	133424.167	56100	2.378

(4) 单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中： $Q_{\text{能耗}}$ ——单位能耗碳排放， tCO_2/t 标煤；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{能耗}}$ ——项目满负荷运行时总能耗， t 标煤。

表 6-39 项目能源消耗情况一览表

名称	能源名称	单位	实物量	综合能耗（tce）	
				当量值	等价值
扩建项目	电	万 kWh	2260	2777.540	6418.400
	天然气	万 Nm^3	394.5	5210.076	5210.076
	水	万 t	46.45	119.423	119.423
	合计	/	/	8107.039	11747.899

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位能耗碳排放强度见表 6-40。

表 6-40 项目单位能耗碳排放强度一览表

名称	单位能耗碳排放强度				
	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{能耗}}$ （当量值）	$G_{\text{能耗}}$ （等价值）	$Q_{\text{能耗}}$ （当量值）	$Q_{\text{能耗}}$ （等价值）
	tCO_2	tce	tce	tCO_2/tce	tCO_2/tce
现有项目	108247.98	39833.245	51819.891	2.718	2.089
扩建新增	25176.187	8107.039	11747.899	3.105	2.143
扩建后全厂	133424.167	47940.284	63567.789	2.783	2.099

综上所述，企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算汇总见表 6-41，企业碳排放绩效核算见表 6-42。

表 6-41 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	企业现有项目		拟实施建设项目		“以新带老” 削减量	企业最终排放量（t/a）
	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）		
CO_2	108247.98	108247.98	25176.187	25176.187	0	133424.167
温室气体	108247.98	108247.98	25176.187	25176.187	0	133424.167

表 6-42 企业碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值 碳排放（t/万元）	单位工业总产值 碳排放（t/万元）	单位产品碳排放 （t/t 产品）	单位能耗碳排放 （t/tce）
企业现有项目	4.670	1.409	2.918	2.718
拟实施建设项目	0.977	0.316	1.325	3.105
实施后全厂	2.725	0.853	2.378	2.783

6.9.4 碳排放评价

由于丽水市尚未发布“十四五”末考核年碳排放强度目标以及碳达峰年落实到

市年度碳排放总量，故本小节暂不分析对丽水市碳排放强度考核的影响以及对碳达峰的影响，主要评价碳排放绩效。

6.9.4.1 碳排放绩效横向评价

(1) 单位工业增加值碳排放

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》中附录六行业单位工业增加值碳排放参考值，造纸行业为 $4.83\text{tCO}_2/\text{万元}$ 。根据上述分析，本项目单位工业增加值碳排放为 $0.977\text{t}/\text{万元}$ ，小于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》中造纸行业单位工业增加值碳排放参考值。由此可见，企业的碳排放水平优于造纸行业的碳排放基准值。

(2) 单位工业总产值碳排放

本项目行业类别为电子专用材料制造，由于浙江省尚未发布关于行业碳排放强度的通知，因此参照北京市发展和改革委员会发布的《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)中行业碳排放先进值电子元器件及组件制造业为 $319.20\text{kgCO}_2/\text{万元}$ ，本项目单位工业总产值碳排放强度 $316\text{kgCO}_2/\text{万元}$ 。因此参照《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)，本项目在碳排放强度低于行业碳排放先进值。

(3) 其他评价指标

其他指标如单位产品碳排放 $Q_{\text{产品}}$ 、单位能耗碳排放 $Q_{\text{能耗}}$ ，暂无国家或省级绩效基准，也未收集到国内造纸行业碳排放绩效标准，暂不评价。

6.9.4.2 碳排放绩效纵向评价

由表 6-42 可知，项目实施后工业增加值碳排放强度低于现有项目。

6.9.5 碳减排措施及建议

(1) 积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。优化用能结构，鼓励采用天然气、生物质等低碳能源替代煤炭。鼓励本行业从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

(2) 落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能

耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其它辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能设备、节能灯具、节能器具等节能新产品；本项目在使用天然气燃烧过程中，尽量提高天然气在生产工艺中的利用率、降低天然气消耗量，以达到二氧化碳的减排效果。

（3）碳排放管理方面

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

①组织管理

I.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。

II.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。

III.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。

②排放管理

I.监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《造纸和纸制品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：**a)**规范碳排放数据的整理和分析；**b)**对数据来源进行分类整理；**c)**对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；**d)**对数据进行处理并进行统计分析；**e)**形成数据分析报告并存档。

II.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与核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

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。

6.9.6 碳排放评价结论

本项目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。扩建项目主要排放源为燃料燃烧排放和购入电力排放。其中天然气燃烧排放量为 9277.087 tCO₂/a，购入电力的碳排放量为 15899.100 tCO₂/a，碳排放总量为 25176.187 tCO₂/a。

根据评价分析可知，本项目单位工业增加值碳排放强度（0.977t/万元）低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》中造纸行业单位工业增加值碳排放参考值（4.83t/万元）。项目实施后工业增加值碳排放强度低于现有项目。目前，丽水市尚未发布“十四五”末考核年碳排放强度数据、达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据，因此无法分析市碳排放强度考核、碳达峰的影响。

要求企业在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用、加强对余热的回收利用；优先选用高效节能的工艺设备、节能灯具、节能器具等节能新产品，以达到二氧化碳的减排效果；此外企业应根据自身的生产工艺以及《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）》（发改办气候〔2015〕1722号）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。

本项目所用生产工艺技术先进，节能措施到位，节能效益良好，碳排放水平优于行业基准值，为进一步降低碳排放量，规范碳排放管理，建议企业采取如下减排措施并制定监测计划：紧密跟踪本行业节能技术，积极采用新工艺、新技术、新设备，进一步降低产品单耗和生产经营能耗；建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度，进一步优化各级蒸汽的梯级利用和蒸汽的回收及合理利用；设置能源及温室气体排放管理机构及人员，建立内部温室气体排放监测体系，制定相关活动水平及参数的监测计划，并做好台账记录。

综上，本项目实施后，单位工业增加值碳排放强度低于行业基准值，建设项目碳排放水平是可接受的。

6.10 退役期要求

项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、固废和噪声等污染，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料及废水和固废。本环评对项目退役后提出以下要求：

（1）厂区内土壤应进行专题评价，根据评价结论判断场地内土壤环境的污染程度以及是否适合用于商业、住宅、办公等用地，如场地已污染须提出合理修复方案和措施，委托专业单位进行土壤修复。

（2）废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备可拆除。设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。

（3）对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料供应商回收或外售，不得随意倾倒。

（4）危险废物委托有资质单位处置，均进行妥善处理。

7、施工期环境影响分析

7.1 施工特点和污染因子分析

7.1.1 施工期基本情况与特点

项目的建设主要在陆域进行，主要施工建设任务有：内部通道建设、管道敷设，各构筑物建设及构筑物装潢等。施工期使用的机械包括：推土机、挖土机、混凝土搅拌机、振捣压路机等。

7.1.2 施工期环境影响因子识别

施工期环境影响因子识别矩阵见表 7-1。

表 7-1 工程施工期环境影响因子识别矩阵

识别因子		影响特征						影响原因
		性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
自然环境	大气	-	一般	短	大	局部	可逆	施工扬尘、车辆尾气
	地表水	-	轻	短	大	局部	可逆	施工排水、生活污水
	固体废物	-	一般	短	大	局部	可逆	施工泥沙、碎石砖瓦、废混凝土等
	噪声	-	较大	短	大	局部	可逆	施工机械(掘、推、压、搅拌等)噪声
	土地利用	-	一般	短	大	局部	不可逆	挖掘、平整土地
生态环境	水土流失	-	较大	短	大	局部	不可逆	平整土地、管线开挖
社会环境	交通	-	一般	长	大	局部	可逆	材料运输
	社会经济	+	一般	长	大	局部	可逆	基础设施建设
	就业机会	+	一般	长	大	局部	可逆	招聘员工
注：“-”表示负面效应；“+”表示正面效应								

由表可知，施工主要对自然环境和生态环境产生负面效应，而其中又以声学环境受到的影响较大，其次是水土流失，此外施工扬尘、车辆废气等对自然环境也会产生一定影响。

7.2 施工期环境影响分析

7.2.1 施工期地表水环境影响分析

本工程施工期产生的废水主要包括施工人员生活污水、砼拌和废水、施工车辆

和机械设备冲洗废水、基坑排水及混凝土养护废水等。

(1) 施工人员生活污水

建设期不同阶段施工人数不尽相同，一般为几十人~几百人不等，按施工高峰期总的施工人员约 30 人，生活用水量按 50L/(人·d) 计，产污系数按 0.85 计，则生活污水产生量为 1.275t/d。如直接排放，会对附近水体产生一定的污染。本项目施工人员生活污水可依托企业现有化粪池和污水处理站，经处理达标后排放，以减少污染物对周边环境的影响。

(2) 砼拌和废水

砼拌合过程中不会产生废水，仅是拌合机冲洗过程中会产生冲洗废水，主要污染物为悬浮物和 pH，其中 SS 浓度在 5000mg/L 左右，pH 值在 10~12 之间。施工废水具有不连续性和间断性，如果直接排放到水体将对水质产生不利影响。建议施工单位在拌合设备邻近区域配套设置废水沉淀设施，对该类废水进行收集及沉淀处理后将上清液循环回用于混凝土拌合设备清洗，无废水外排。

(3) 施工车辆和机械设备冲洗废水

施工车辆、机械设备日常保养、清洗过程中会产生冲洗废水，主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度为 500~4000mg/L。含油废水若随意排放，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工场地恢复；若直接排放至附近河段，在水体表面形成油膜，使水中溶解氧难以补充，影响南溪水质。因此要求对该部分含油废水进行集中收集和处理，设置隔油池、沉淀池等，含油废水需经隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘及施工车辆冲洗，产生的废油和沉渣作为危废委托资质单位处理。

(4) 基坑排水及混凝土养护废水

工程主体建筑开挖过程中，基坑排水是施工活动产生生产废水的主要途径之一，基坑排水分初期排水和经常排水。初期排水包括基坑积水、基坑渗水两部分，经常性基坑排水由降水、渗水和施工用水组成。污水中主要污染物为 SS，浓度约为 2000mg/L，会引起地表水下游河道 SS 浓度增加。由于基坑排水中含有大量混凝土养护废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2d 除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5d。可在地势低处设置沉淀池，基坑排水经排水沟自流进入沉淀池，经静置沉淀后回用于施工场地洒水抑尘及施工车辆冲洗。

此外，施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资（黄沙、石灰等），

露天就近堆放水体边，遇暴雨时很容易冲刷入水体，因此，须对废土、废渣采取防止其四散的措施。临水堆放的物资，应建立临时堆放场，石子等粗粒物质放在近水体一侧，沙子等细粒物质堆放在粗粒物质内侧，且在堆场四周挖有截留沟；石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存。

施工期产生的污水由于其排放量较少，且是暂时的，将随着施工期的结束而终止，经采取相应措施后不会对当地的地表水环境产生明显的不利影响。

7.2.2 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的NO_x、CO和THC。二次扬尘污染主要产生于场地清理、挖土填方、物料装卸和运输等环节。

(1) 施工扬尘

施工扬尘最大产生时间将出现在土方开挖阶段，本工程的土方均在施工场地内平衡，基本不会造成物料沿路撒落或风吹起尘，但泥土风干后随着车辆的碾压和行驶，在工程区内和道路上易带起场尘，污染环境。因此，必须做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。

(2) 场地扬尘

场地扬尘是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V₅₀——距地面50m出风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表7-2可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当粒径大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，

而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 7-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

因此在施工阶段，要求建设方对堆放场地易散失冲刷的物料(石灰、水泥等)不能在露天堆放，以防粉尘飞扬。此外，对易起尘的材料不应堆放在露天，应加盖篷布或库内堆放，并对施工现场外围加强管理，采取各种措施，防止运输途中发生跑、冒、漏、滴。如果采取以上措施，则扬尘对周围环境的影响可降至最小。

(3) 汽车扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 7-3 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 7-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 7-4 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5

次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7-4 施工场地洒水抑尘试验结果

距离		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

7.2.3 施工期噪声环境影响分析

项目施工期噪声主要来自建筑施工时机械设备运行产生的机械噪声、建筑施工作业噪声和建筑材料运输过程中产生的汽车噪声。

(1) 机械设备噪声

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、运输车辆噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声等，且施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，因此项目施工期间必将对周围环境产生影响。施工场地噪声源主要为高噪声施工机械，且各阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单体设备声源声级一般均高于 90dB(A)，部分声源高达 120dB(A)，具体见表 7-5。

表 7-5 建设期间主要噪声源的声级值

序号	声源名称	噪声级范围(距源 10m 处)[dB(A)]	序号	声源名称	噪声级范围(距源 10m 处)[dB(A)]
1	装载机	78-96	5	挖土机	80-93
2	搅拌机	75-88	6	电锯	75-88
3	打桩机	95-105	7	浇捣机	90-98
4	运输卡车	85-94	8	塔吊	80-95

项目现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。由于项目非特殊工程，不需要特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属中、低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模式可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \gamma_2 / \gamma_1 \quad \gamma_2 > \gamma_1$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 γ_1 、 γ_2 处的等效 A 声级 dB(A)；

γ_1 、 γ_2 为接受点距声的距离，m。

$$\Delta L = L_2 - L_1 = 20 \lg \gamma_2 / \gamma_1$$

距施工设备噪声源 γ_2 m 处各类施工设备噪声值与背景值叠加分式为：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg(10^{0.1L_{21}} + 10^{0.1L_{22}} + \dots + 10^{0.1L_{2n}} + 10^{0.1L_{p0}})$$

式中： L_{21} 、 L_{22} … L_{2n} 为距施工设备噪声源 r_2 m处各类施工设备噪声值，dB(A)；

L_{p0} 为背景噪声值，dB(A)。

则计算出施工设备噪声值随距离衰减的情况，计算结果见表 7-6。

表 7-6 噪声随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600	1000
$\Delta L_{dB(A)}$	0	20	34	40	43	46	48	50	52	54	56	60

按表 6-6 中计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况见表 7-7。

表 7-7 施工噪声值随距离的衰减值

距离(m)		10	50	100	150	200	250	300	400	500	600	1000
噪声值 dB(A)	打桩机	104	90	84	81	78	76	74	72	70	68	64
	装载机	87	73	67	64	61	59	57	55	53	51	47
	水泥振捣器	85	71	65	62	59	57	55	53	52	50	46
	混凝土搅拌机	84	70	64	61	58	56	54	52	51	49	45
	运输车辆	84	70	64	61	58	56	54	52	51	49	45
	塔吊	82	68	62	59	56	54	52	50	49	47	43
	电锯	84	70	64	61	58	56	50	52	51	49	45
	挖掘机	83	69	63	60	57	55	52	51	50	48	44

距施工设备不同距离处的噪声预测值，详见表 7-8。

表 7-8 不同距离处噪声预测值 单位：dB(A)

距离(m)		10	50	100	150	200	250	300	400	500	600	1000
土石方	预测值	94.8	80.8	74.8	71.8	68.8	66.8	64.8	62.8	60.8	58.8	54.8
	背景值	昼	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6
		夜	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3
	叠加值	昼	94.8	80.8	74.9	72.0	69.1	67.3	65.6	63.9	62.5	59.4
		夜	94.8	80.8	74.8	71.8	68.8	66.8	64.9	62.9	61.0	55.5
打桩	预测值	113.0	99.0	93.0	90.0	87.0	85.0	83.0	81.0	79.0	77.0	73.0
	背景值	昼	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6
		夜	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3
	叠加值	昼	113.0	99.0	93.0	90.0	87.0	85.0	83.0	81.0	79.0	73.0
		夜	113.0	99.0	93.0	90.0	87.0	85.0	83.0	81.0	79.0	73.1
结构	预测值	104.7	90.7	84.7	81.7	78.7	76.7	74.7	72.7	70.7	68.7	64.7
	背景值	昼	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6

距离(m)			10	50	100	150	200	250	300	400	500	600	1000
		夜	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3
	叠加值	昼	104.7	90.7	84.7	81.7	78.7	76.7	74.8	72.8	70.9	69.0	65.5
		夜	104.7	90.7	84.7	81.7	78.7	76.7	74.7	72.7	70.7	68.7	64.7

施工设备噪声对周围地区声学环境的影响评价，采用《建筑施工场界噪声限值》(GB1252-2011)进行评价。由表 7-8 计算结果可知：土石方施工阶段设备噪声昼间影响范围为 100m 内，夜间影响范围为 1000m 内，昼间周围居民基本不会造成影响，夜间可导致部分施工场界噪声及施工场地周围部分居民区声环境敏感点，噪声超标，对周围声环境造成污染。打桩施工阶段由于夜间禁止施工，不会对周围居民造成噪声污染；昼间打桩机设备噪声影响范围为 250m 内，使环境噪声超 GB3096-2008 二类区标准值，较易引起噪声污染纠纷。结构施工阶段由于设备多，噪声污染较为严重，其昼间噪声影响范围在 600m 内；夜间噪声影响范围达 1000m 外，影响范围大，对施工现场周围的声敏感点造成不同程度的声污染，尤其是夜间，这种污染更为严重，致使施工场界及声环境敏感点的噪声值超标。

(2) 建筑施工噪声

施工作业噪声主要指施工时的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声和吆喝声，多为瞬间噪声，瞬时声压级可高达 100dB 以上。

施工作业噪声比较容易造成纠纷，尤其在夜间。这主要是由于夜间一般严禁使用高噪声设备，再加上交通管制等因素，施工单位在施工安排上往往把一些材料运输、装卸建材、卸装模板等工作安排在夜间进行，加上施工管理和操作人员素质良莠不齐，部分人员环保意识不强，故容易造成噪声污染。因此除了尽可能不在夜间从事上述作业外，应加强对施工管理和操作人员的环境教育，提高他们的环保意识，并严格实施环境管理，同时还应加强与周围居民的沟通工作。

(3) 运输车辆噪声

运输车辆噪声的影响范围不仅仅局限于施工项目所在地周围，由于城区大型运输车辆往往允许在夜间通行，故运输噪声对运输线路沿途的村民都会产生影响。施工期大型运输车辆正常行驶时噪声可达 80dB，鸣笛时可达 85dB。因此施工期应尽量保持车况良好，尽可能匀速行驶。

综上所述，项目施工期设备噪声会影响到施工场地周围环境敏感点，使部分施工场界噪声值不能达标，对周围声环境造成污染，易引发污染纠纷事件，对施工设

备噪声需采取消声、降噪等控制措施，以使施工场界噪声达标，减轻施工噪声对周围环境敏感点的影响，避免产生污染纠纷事件。同时，对运输车辆的噪声也要加以控制。

7.2.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期间产生的固废主要为施工建设过程中建筑废土、建筑垃圾、建筑装饰废料、沉淀池污泥、隔油池浮油以及施工人员产生的生活垃圾等。

生活垃圾主要为食品残余物等有机废物，可能造成这些废物的腐烂，散发臭气，影响景观和局域大气环境。因此，施工人员的生活垃圾必须进行集中处理，并加强对施工人员的管理，培养其环境保护意识，从而减轻集中处理的难度。

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块、废建材、建筑装饰废料等。如处理不当，会影响景观和周围环境的质量。对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能进行回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，委托当地环卫部门统一处置。

施工机械使用、维修过程中会产生废机油，属于危险废物，此外，含油废水处理设施中的污泥、浮渣也属于危险废物，在《国家危险废物名录》中属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08 和 900-210-08，虽然产生量较少，若直接焚烧或随意排放废机油，油中含的重金属，硫磷氮化合物，石油类饱和烃，会污染土壤和水体，从而危害人体健康及破坏水生动植物食物链。须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置暂时储存设施，收集后由有资质单位回收处置。

7.2.5 施工期生态环境影响分析

项目的施工建设，如场地平整、道路建设、给排水管线的开挖、回填等施工过程，易破坏原有的人工地及与之相应设施所组成的相对稳定的地形地貌景观，形成新的壅土坡面，使得雨洪径流的天然流向发生改变，造成水土流失。项目涉及破坏地表植被的主要工程有道路建设、给排水管线等。

项目建设过程中造成的水土流失主要发生项目施工区内，包括建筑物建基面、道路及绿化开挖面、临时堆场等。建设单位必须采取完备的水土保持措施，详细设计防止水土流失的排水工程、挡土工程和应采取的生物措施等，做到在项目施工期和完工后同期运行。

7.3 施工期污染防治措施及对策

项目施工期不可避免地产生一些粉尘、扬尘、噪声、固体废弃物及废水等污染物。因此，除了要求施工队伍文明施工外，还需根据项目具体情况采取针对性措施以防止或减轻施工期对环境的不利影响。

7.3.1 废水污染防治措施及建议

(1) 施工人员集中居住，生活污水可依托企业现有化粪池和污水处理站，经处理达标后排放。

(2) 针对砂石料及混凝土系统冲洗废水水量少，废水排放不连续仅每台班冲洗一次，且悬浮物浓度较高的特点，采用间歇式自然沉淀的方式去除废水中的悬浮物。施工单位在拌合设备邻近区域设置1个沉淀池，废水经沉淀池处理后，用于混凝土拌合设备清洗，不外排。沉淀池中沉淀的污泥在施工间歇期通过蒸发、晒干等自然干化脱水处理后，就地平整。冲洗废水 pH 值偏高，投加酸性中和剂调节。

(3) 施工车辆和机械设备冲洗废水主要污染物为悬浮物，同时含有少量的油，选用标准隔油沉砂池，废水经处理后循环回用于施工场地洒水抑尘及施工车辆冲洗。

(4) 由于基坑排水中含有大量混凝土养护废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2d 除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5d。可在地势低处设置沉淀池，基坑排水经排水沟自流进入沉淀池，经静置沉淀后回用于施工场地洒水抑尘及施工车辆冲洗。

(5) 施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资（黄沙、石灰等），露天就近堆放水体边，遇暴雨时很容易冲刷入水体，因此，须对废土、废渣采取防止其四散的措施。在施工场地周围应修建施工围墙，并结合永久性排水设施，在项目四周设置临时排水设施，临时堆放场周围挖截流沟，禁止裸露面面流排水，形成相对封闭的排水系统。

(6) 对施工过程中用来人工搅拌混凝土的场地应进行硬地化。

7.3.2 大气污染防治措施及建议

施工期扬尘包括建筑材料装卸、堆存及使用过程中产生的扬尘以及运输车辆产生的道路扬尘等。

(1) 加强施工管理，采用商品混凝土和罐装水泥进行标准化施工。如若使用散

装水泥则在罐上安装粉尘控制器。

(2) 施工时容易产生扬尘的地方配置工地滞尘防护网，以减少尘量，同时尽量减少松散的裸露地面。

(3) 选择材料堆场要避开风口，并与施工道路有一定的距离，以减少风起扬尘和车辆交通带起的扬尘。粉性材料堆放应在堆料棚内用帆布或编织布严密封盖，对无包装的堆料要定期洒水，使之保持不易被风吹起的状态。

(4) 尽量采用湿式作业并使工作人员佩戴口罩，以减少扬尘对施工人员及周围环境的影响。选择合适的卸（出）料装置，以减少扬尘量，如带袋式过滤系统的全部或部分封闭卸料装置，用水或稳定剂的喷洒系统等。

(5) 在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，尤其是干燥及风速较大时更为明显。减少汽车行驶扬尘最有效的方法是限制车辆行驶速度及保持路面清洁。项目在建设过程中，特别要控制车辆行驶速度，并对车辆行驶路面勤洒水，这样可使扬尘减少 70%左右，当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。同时，尽量采用封闭车辆运行，以消除因车上洒落泥土而引起的扬尘，并对驶出施工场地的车辆进行冲洗，避免因施工场地泥土被带入城市道路而产生扬尘。

(6) 对于施工阶段扬尘的另一个主要来源露天堆场和裸露场地的风力起尘，施工单位应减少露天堆放，减少裸露地面，保证一定的含水率，并对露天堆放场加强管理，用蓬布等遮盖，以减少风力起尘。

7.3.3 噪声污染防治措施与建议

根据我国环境噪声污染防治法，“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”（第二十七条）。因此，在建筑施工期间，必须严格执行国标 GB12523-2008 的标准和规定。

(1) 对于单台建筑机械作业，根据国家环保局《关于贯彻实施〈中华人民共和国环境污染防治法〉的通知》（环控〔1997〕066 号）的规定，建设施工单位在施工前应向遂昌县环保部门申请登记。

(2) 对于运送材料的车辆等随机移动声源，施工单位应保持运输车辆技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声；运输车辆均需安装完整有效的排气消声器。施工单位必须合理安排运输线路，调度运输时间，行车噪声必须符合《机动车辆允许噪

声》（GB1495-1979）标准。

（3）施工期间采取封闭式施工。

（4）加强同周围相关单位与居民的沟通工作。

（5）加强对施工队伍的管理，提倡文明施工，并应充分利用噪声的指向性合理布置声源位置，使噪声指向对安静要求不高的地区。

（6）项目施工机械设备噪声较大，且往往多台施工机械同时作业，一般又在露天，故应在高噪声源和需要保护的声环境敏感点之间设置声屏障、隔声墙及简易棚等降噪设施。

7.3.4 固体废物污染防治措施及建议

建设施工期间产生的建筑垃圾必须按当地城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，特别是不能倒入附近的水体，造成水土流失，应及时运到指定点(如垃圾填埋场)或作铺路基等处置。

（1）对建筑垃圾、建筑装饰废料进行分类处理，对废木材、金属、玻璃及砖瓦等可以回收利用的部分，应积极进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾送至当地环卫部门集中统一处置，严禁随意运输，随意倾倒。

（2）建筑废土可回用于铺路等工程，不得随意倾倒，应集中堆放，并加强管理，采取必要的洒水措施，以免产生扬尘，造成二次污染。

（3）项目施工垃圾集中堆放，设置临时堆放场，并对堆放场所进行硬地化，且以蓬布等遮盖，周围挖截流沟，定时清运，项目建成后及时进行绿化。截流沟废水汇至污水处理设施处理后排放。

（4）施工机械使用、维修过程的废机油和含油废水处设施中的污泥、浮渣须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置暂时储存设施，收集后有资质单位回收处置。

（5）施工人员生活垃圾收集到指定的垃圾箱（筒）内，由当地环卫部门统一及时处置。

（6）在固体废弃物清运过程中施工单位应注意保护周围环境，规范运输，不得随意洒落，也不得随意倾倒建筑垃圾，对周围环境造成影响。

7.3.5 水土保持措施及建议

（1）建设前应做好土石方调配平衡计划，对项目产生的表层土方应就近堆放在

临时堆土场内，四周用草包维护，工程完成后作为绿地表层覆土。未能及时利用的土方应集中堆置，临时堆场四周设袋装土石防护，堆土石混合物平均高度 3.0m。临时堆场的堆放时间超过 30 天，堆土表面采用铺植草皮保护（如狗牙根等）；临时堆土时间 10~30 天用彩条布覆盖在堆土表面防护，禁止堆土表面面流排水；在临时堆场四周设排水沟。

（2）施工期间，项目地块四周必须设置围墙予以封闭，墙高 2.5m，采用水泥砂浆砖砌基础。

（3）严格按照主体工程设计进行土石方调配与调运，即开挖的土石方按类型及利用方式，及时运往工程目的地加以利用，避免松散土石方随地堆放。尽量缩短开挖物料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间。

（4）在满足施工进度前提下，基础开挖尽可能避开雨天，以减少在不利施工条件下作业。开挖过程中，土方须集中堆置，缩小堆置占地范围，同时在土堆坡脚做好填土草包的围护。石方运输要采取车况良好的斗车运输，严格控制土石料装车量，避免过量装车，以防运输过程中散落，减少水土流失。

（5）施工堆料场、砼拌制场等临时设施做好排水和挡料措施，设排水沟和挡料埂，以免遇暴雨冲蚀，沙石流失，同时也避免因排水不及时而影响施工。

（6）施工结束后，及时拆除临时建筑物，撤离施工设备和剩余的建筑材料，清除场地中的建筑垃圾，不能利用的运至附近垃圾填埋场处理，并按照园林设计及时绿化。

（7）雨污水管网应沿道路敷设，并应严防渗漏，以减少水土流失及对地下水的污染。

7.3.6 其他污染防治措施

在地下挖掘施工中要注意文物保护，一旦发现有价值的文物如古钱币、陶瓷、青铜器等应停止挖掘保护好现场，及时报告文物管理部门，决不让文物流失。

7.4 施工期环境影响综合评价

由上述分析可知，项目在施工期主要的环境影响表现在对当地声环境的影响和引起少量的水土流失，但这种影响均为局部的、暂时的，随着项目施工完成，影响也将随之消失，因此不会对当地的整体环境造成不利影响。

8、环境保护措施及其可行性论证

8.1 现有污染防治措施概况

由工程分析可知，扩建项目对环境的影响主要表现在废气、废水、固体废物及噪声方面，其中废气和废水为主要污染因素。针对生产过程中产污环节的特点，为减轻项目对环境的影响，拟采取一系列污染防治措施，其中部分措施依托现有项目。污染防治措施依托情况见表 8-1。

表 8-1 污染防治措施及依托情况一览表

项目	处理对象	环保措施	备注
废水	生产废水、生活污水	依托现有污水处理站和事故应急水池	预处理后纳入现有污水处理站
废气	燃气废气	低氮燃烧+不低于 8m 排气筒	新建
	烘干废气	不低于 15m 排气筒	新建
	污水处理站恶臭	分别经“二级碱洗涤+纳米催化除臭+后碱洗涤”和“三级碱洗涤”工艺处理后由 2 根 15m 排气筒高空排放；	依托现有
	食堂油烟	经油烟净化装置处理后通过屋顶排气筒高空排放	依托现有
固废	生活垃圾	依托现有厂区收集系统	依托现有
	一般固废	依托现有厂区污泥处理和暂存场所	依托现有
	危险废物	依托厂区现有危废暂存间	依托现有

8.2 营运期废水污染防治措施

8.2.1 废水收集方案

8.2.1.1 工艺废水收集方案

(1) 各生产工段（车间）污水按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集工作。各有关管网要以“明沟包明管”形式（即外明沟、内明管）设置，确保各类废水的有效、完全收集和处理，防治渗漏对周围水体和土壤的环境污染。

(2) 造纸废水通过明管经预处理后排入现状污水处理站；生活污水进入厂区自建的生活污水处理设施处理后并入生产能力废水处理设施处理达标后和生产废水一起经污水管网接至翻板坝下游排入襟溪，最后汇入松阴溪。

8.2.1.2 事故废水及初期雨水收集方案

(1) 厂区内已经设置有 1500m^3 的应急池一个，当污水处理站出现故障时和发生火灾事故时，废水可暂存在事故应急池内，待故障排除后，废水再送废水处理设施处理，防止污染附近水体。

(2) 项目所在园区内已经在雨水管道出口设置了应急阀门和应急泵，对受污染的雨水收集后送到污水处理系统进行处理。

8.2.2 依托的废水处理设施概况

企业现有废水处理设施设计处理能力为 1.75 万 t/d。主要由调节池、浅层气浮、生化池、沉淀池和污泥脱水系统组成。

来自造纸车间的废水，经调节池调节水量水质后，用泵提升至浅层气浮池，去除大部分 SS，并回收纤维，经配水系统流至生化系统（活性污泥生化池），自流进入沉淀单元，经沉淀后上清液达标排放，污泥用泵提升至污泥浓缩池，经重力浓缩后脱水。

废水处理设施工艺、构筑物及处理效率见章节 3.3.1。项目依托污水处理设施环境可行性分析见章节 6.1.2。

8.2.3 废水排放方案

8.2.3.1 排放口设置要求

目前项目所在园区的污水处理站已根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）要求设置了规范化废水排放口，并安装了在线监测装置和刷卡排污装置，委托专业环保工程有限公司对在线装置进行运维管理，目前在线监测装置均正常稳定运行。

8.2.3.2 排放口废水执行标准

企业污水处理站已于 2021 年底完成升级改造，污水处理站总排放口的污染物浓度执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物特别排放限值，其中氨氮、化学需氧量、总磷指标执行《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）。

8.2.4 废水污染防治日常管理要求

(1) 厂区内已经设置有 1500m^3 的应急池一个，项目达产时，整个园区的废水产

生量约为 647t/h，一旦发生污水处理站事故，立刻启动应急预案，停止所有生产线，则调节池可暂时容纳 2.3h 的废水量，基本符合事故性排放应急对策要求。

(2) 一旦发生污水处理站事故，应采取应急对策，立即报告有关部门，组织人员，查明事故原因，分工负责，协调处理事故。发生污水处理站停运事故时，应立即组织抢修，迅速排除故障，恢复正常运行。

(3) 建立可靠的污水处理站运行监控系统，包括计量、采样、监测等设施，以控制和避免发生恶性事故。

(4) 加强设备的维护与管理，提高设备的完好率。

(5) 加强职工的操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

(6) 加强排污口的检查，维护和管理，配备污水和清下水排放紧急切断系统，以保证其正常运行。

(7) 要建立良好的档案制度，记录水质水量变化状况和污水处理设施的处理效果，尤其要记录事故时的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。

8.3 营运期地下水及土壤污染防治对策

8.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）以及环评技术导则等文件要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和

非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.3.2 主动防护措施

(1) 检修、拆卸时必须采取措施，集中收集渗漏污水，不得任意排放；

(2) 机、泵基础周围设置废液收集装置，使泄漏物料统一收集至废水处理装置；

(3) 穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，套管环缝隙采用柔性材料填塞；

(4) 平面布置防控措施：在车间平面布置上，严格区分污染防治区和非污染防治区，其中污染防治区分为一般污染防治区、重点污染防治区。重点污染防治区是指危害性大、毒性较大、渗漏量较大的储水设施区域；一般污染防治区是指毒性小、渗漏量小的车间其他区域。

8.3.3 被动防渗措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全场污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全场污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水处理站处理。

(1) 地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和车间可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置检漏设施。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

(2) 防渗方案设计参照标准

污染区地面防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

①《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）；

②按分区类别，重点污染防治区属于危险废物污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

③按分区类别，一般污染物污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

(3) 污染防治区地面防渗层设计方案

①污染防治分区方案

根据工程分析提供的资料，依据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》、《石油化工防渗工程设计规范》（征求意见稿）的规定，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，按照污染分区原则，确定车间内污染防治分区情况详见表 8-2。

表 8-2 厂区地下水污染防渗区情况表

分区类别	分区范围
重点防渗区	车间内所有储水构筑物
一般防渗区	车间内其他

②防渗材料选取

A、防渗材料要求

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类场的要求：“当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”。鉴于工程厂址所在地的天然基础层的渗透系数均大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类场的要求，一般污染防治区需设置人工材料防渗层，人工材料的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

B、防渗材料选取

工程在防渗工程设计中拟借鉴类似项目应用实例，同时结合《石油化工防渗工程设计规范》（征求意见稿）中相应要求，防渗材料选取主要包括粘土、防水材料、钢纤维和合成纤维、高密度聚乙烯（HDPE）膜、土工布、钠基膨润土防水毯等。根据不同分区采用一种材料单独使用或多种材料结合使用的方法。

C、防渗层设计方案

工程按非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同等级的防渗措施。

防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案，具体如下：

I、非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层；

II、污染防治区首先设围堰，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染防治区的地面坡向排水口，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%，当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。在此基础上一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同的防渗层铺设方案；

III、一般污染防治区，划归一般污染防治区内的泄漏至地面的污染物浓度有一种或一种以上超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度或者 pH 值在 6~9 范围之外，因此，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场的要求设计防渗方案。一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水的途径，详见污染防治区防渗结构图 8-1 一般污染防治区典型地面防渗结构图。

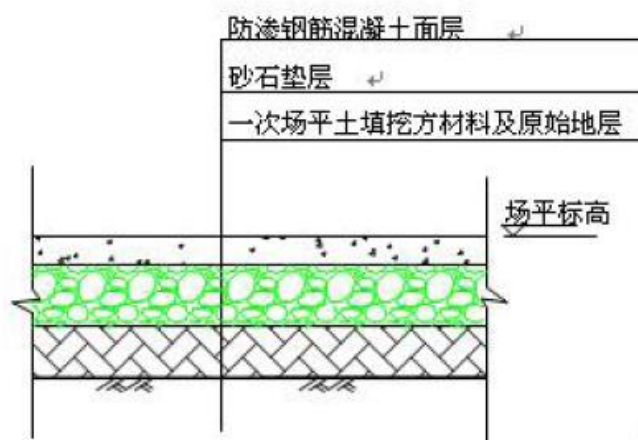


图 8-1 一般污染防治区典型地面防渗结构图

IV、重点污染防治区，按照污染分区，划归重点污染防治区内泄漏至地面的污

染物种类和浓度，按照《危险物质鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）中的限值判定为危险物质，因此，参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2023）中的要求设计防渗方案。详见重点污染区典型地面防渗结构图 8-2 重点污染防治区典型地面防渗结构图。

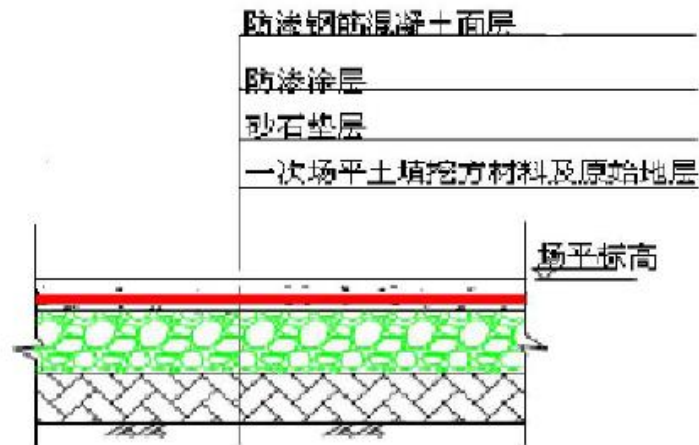


图 8-2 重点污染防治区典型地面防渗结构图

一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。

8.3.4 跟踪监测

为了掌握项目周围地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，建议每隔 3 年对项目所在地周围的地下水水质进行跟踪监测。

8.4 营运期废气污染防治措施

8.4.1 有组织废气处理措施

8.4.1.1 有组织废气处理措施可行性分析

（1）燃气废气、备用锅炉废气处理措施

项目设有 1 套燃天然气蒸汽发生器，主要为特高压电子隔膜生产线提供蒸汽，此外，企业在热电站厂区设有一台 6t 天然气锅炉作为非正常供热期备用。天然气属于清洁能源，蒸汽发生器和锅炉均采用低氮燃烧器后通过不低于 8m 高的排气筒直接排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），其推荐的污染治理设施见表 8-3。

表 8-3 锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型		燃气
炉型		室燃炉
二氧化硫	一般地区	/
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR脱硝技术
颗粒物	一般地区	/

项目采用低氮燃烧技术，符合 HJ953-2018，为可行性技术。

低氮燃烧设备是低氮燃烧技术的载体。低氮燃烧技术主要包括低氮燃烧器、炉膛整体空气分级燃烧技术、烟气再循环技术等。采用该技术时，还应协同控制一氧化碳等碳的不完全燃烧产物。低氮燃烧器适用于室燃炉，根据燃烧方式可分为扩散式燃烧器（包括燃料分级低氮燃烧器、空气分级低氮燃烧器）和预混式燃烧器。预混式燃烧器适用于燃天然气锅炉，根据降低 NO_x 生成的原理可分为贫燃预混燃烧技术与水冷预混燃烧技术。贫燃预混燃烧器利用高过量空气降低火焰温度，同时燃烧器采用金属纤维等结构分割火焰，稳燃的同时可使温度分布均匀，减少 NO_x 生成；采用该技术，NO_x 产生浓度可控制在 20~80mg/m³。水冷预混燃烧器采用间接冷却的方式将火焰根部的热量从高温区带走，降低预混火焰温度，减少 NO_x 生成；采用该技术，NO_x 产生浓度可控制在 20~50mg/m³。

（2）烘干废气处理措施

项目高效过滤基材生产线采用穿透式烘干，烘干热源采用天然气直燃。烘干废气直接通过不低于 15m 排气筒排放。

8.4.1.2 废气排气筒达标排放情况分析

项目各类废气经相应的废气处理措施处理达标后通过各自排气筒高空排放，根据工程分析可知各个排气筒排放的污染物情况如下。

表 8-4 项目各排气筒废气污染物排放情况

排放源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	执行标准
DA006	SO ₂	18.561	50	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃气锅炉特别排放标准
	颗粒物	14.849	20	
	NO _x	50	50	《燃气锅炉低氮改造工作技术指南(试行)》
DA007	SO ₂	6.817	200	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56号)
	NO _x	102.069	300	
	颗粒物	6.817	30	

排放源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	执行标准
DA008	SO ₂	18.561	50	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中表 3 燃气锅 炉特别排放标准
	颗粒物	14.849	20	
	NO _x	50	50	《燃气锅炉低氮改造工作技术指 南(试行)》

根据上表分析可知，项目产生的废气经相应废气处理装置处理后，各污染物均能满足相应污染物排放标准要求。

8.4.2 其他废气污染控制措施

(1) 食堂油烟

食堂油烟废气经国家环保总局认可的油烟净化处理装置处理后可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的排放标准，其油烟最高允许排放浓度不超过 2.0mg/Nm³。

(2) 污水处理站恶臭

1) 控制措施

企业对制浆车间生产废水污水处理系统和现状污水处理站脱泥区产生的恶臭气体进行了收集处理。厌氧池采用土建混凝土盖板密闭，厌氧沉淀池采用固定式反吊膜密闭，A/O池及污泥池采用低盖拱形玻璃钢盖板密闭，污泥脱水间采用整体换风方式，污泥浓缩池及污水池采用玻璃钢盖板密闭，污泥均质罐、污水进水槽废气采用上吸式集气罩密闭收集。制浆车间生产废水污水处理系统的恶臭气体经“二级碱洗涤+纳米催化除臭+后碱洗涤”工艺处理后由 15m 排气筒高空排放。现状污水处理站脱泥区的恶臭气体经“三级碱洗涤”工艺处理后由 15m 排气筒高空排放。

2) 工艺原理

①洗涤法

洗涤法是将废气收集和输送到多级交叉流洗池，在交叉流洗池中，气体水平地通过一个或多个填料床后得到净化。填料从顶部清洗，清洗液淋在填料顶部，流过填料后进入清洗水箱。在各级清洗液分别加入酸、碱和氧化剂等化学药剂，去除如 NH₃、H₂S 和硫醇类物质以及难分解的脂肪酸等。

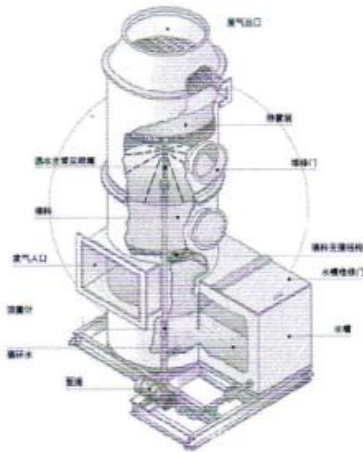


图 8-3 洗涤塔示意图

②纳米光催化除臭

纳米半导体催化剂（如 TiO_2 ）吸收紫外光的能量，其电子由基态迁移到激发态从而产生电子空穴对，空穴与水结合会形成羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ），电子与氧气结合会形成氧负离子（ O_2^- ）。电子空穴对、羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）及氧负离子（ O_2^- ）都是强氧化剂，可以分解绝大部分挥发性有机污染物、细菌、恶臭等。

催化反应方程式为： $\text{TiO}_2 + h\nu \rightarrow h^+ + e^-$

在这个反应中电子空穴具有很强的氧化性。这个氧化去除反应可以被描述为下图：

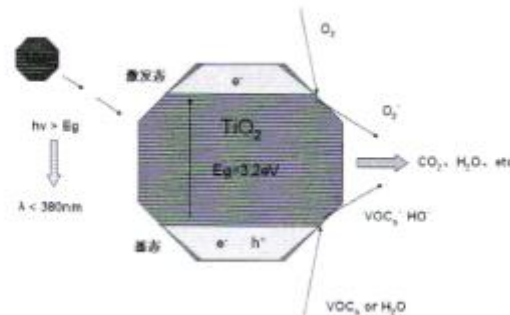


图 8-4 纳米光催化除臭工艺去除污染物的示意图

根据企业 2022 年和 2023 年自行监测报告，污水处理站无组织废气臭气浓度 <10 ，硫化氢最大浓度为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨最大浓度为 $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ ；污水处理站 1#排放口臭气浓度最大为 416，硫化氢排放速率为 $3.46 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ，氨排放速率为 $8.66 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ；污水处理站 1#排放口臭气浓度最大为 478，硫化氢排放速率为 $2.29 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ，氨排放速率为 $5.73 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求。可见，项目污水处理站恶臭治理措施可行。

此外，要求企业对现状污水处理站集气系统进行全方位检查，做好处理池的加

盖封闭工作；污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存量及堆放时间；在污水处理站周边种植绿化，形成绿色隔离带。

8.5 营运期噪声污染防治与控制措施

8.5.1 噪声污染防治措施

项目噪声源比较多，主要有生产区设备、废水处置装置的水泵等。项目在设备选择上优先考虑选择低噪声设备，对所用高噪声设备进行防振降噪措施，车间采用吸声材料，厂区加强绿化。项目采用的主要降噪措施有：

(1) 平面布置从根本上减少了高噪声源对厂界的影响，对有强噪声的风机，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响；

(2) 选择低噪声设备。

(3) 对噪声设备综合降噪措施。除选择低噪设备外，对于高噪声设备应采取隔声降噪措施，如在固体零部件接触面上，增加弹性材料，减少固体声传递；设备基础防震、基底加厚、设备安装伪口减振垫等，有利于减少噪声的产生；在振动较大的设备四周开挖防振沟，内填松软物质(如木屑等)，减少振动的传递；安装隔声罩以减轻噪声的排放等。

(4) 建筑物隔声。采取密闭的房屋把高噪声源封闭在室内，对于噪声较大设备、体积较小的设备，普遍采用该方法。一般来讲，完全密闭的单砖墙的隔声效果可以达到 30~40 分贝，如安装隔声窗，按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声量约 25 分贝。如安装在房屋上，由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果比相应标准略有降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

(5) 注意设备的维护，使设备处于良好的运行状态，减轻噪声；加强设备运行管理，对各机械设备应定期检查、维修，使各机械设备保持良好的工作状态，降低设备空载及辅助装置的噪声。

(6) 加强园区内绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

8.5.2 厂界噪声可达性分析

项目对高噪声设备，除了安装经过减振和消音器外，考虑用专门的隔音措施，通过以上方法，噪声可以降低 10 分贝以上。其他设备，包括生产设备，安装经过减振措施，以及厂房的隔音，其噪声可以降低 7 分贝以上。再经距离衰减后，厂界噪声可达标。因此项目的噪声控制措施是可行的。

8.6 营运期固体废物污染防治与控制措施

项目固体废物中，职工生活垃圾、污水处理污泥属于一般固废，废机油属于危险废物。

8.6.1 固废的收集

生活垃圾利用现有园区内的垃圾桶，并由厂内清洁工人定期清理到园区生活垃圾堆场以备环卫部门进行处理；污水处理污泥收集到现有污泥堆场进行临时存放。

废机油等危险废物按照要求置于指定的存放桶（袋）统一送现有危废间存放。

8.6.2 固废的储存

项目涉及的固废有一般固废和危险废物，应分别分类储存，具体储存方案如下。

（1）危险废物

①项目废机油为液态危险废物，必须按规定装入容器内存放。禁止将不容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

②应当设置专用的临时贮存设施，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)设置，并分类存放、贮存，并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。

③对危险废物储存场所应进行处理，消除危险废物外泄的可能。

④对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输。

⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等。

（2）一般工业固废

①要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置暂存场所。

②不得露天堆放，防止雨水进入，产生二次污染。拟在生产车间内设置各种存放容器，分别暂存不同种类的一般固废，收集后统一送废物暂存场地存放。

（3）生活垃圾

生活垃圾可以在厂区设置一个垃圾屋，用来收集贮存全厂生活垃圾，并由城市环卫部门定期清理。

项目固废贮存场所基本情况见表 8-5。

表 8-5 固废贮存场所基本情况表

序号	类别	固体废物名称	固废产生量 (t/a)			贮存方式	贮存周期 (d)	贮存能力 (t)	贮存面积 (m ²)	贮存场所年周转能力 (t)	贮存场所名称	备注
			现有项目	本项目	全厂							
1	一般固废	污水处理污泥	640	60	700	袋装	30	80	100	880	污泥堆场	依托现有
2		生活垃圾	297	31.02	328.02	袋装	3	5	10	550	垃圾屋	依托现有
3	危险废物	废机油	4	1.5	5.5	桶装	330	8	10	8	危废暂存间	依托现有

根据上表，本项目产生的固废依托现有项目的固废贮存场所进行暂存是可行的。

8.6.3 固废的运输

项目生活垃圾由环卫部门运输，新增的污水处理污泥由企业运输；废机油在运输过程中要采用有资质单位的车辆，密闭运输，严格禁止跑冒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染，在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。

8.6.4 规范利用处置方式

（1）废机油：应委托具有相应资质的运输单位和利用处置经营单位，签订委托合同，依法委托运输、利用处置危险废物。在委托时，应详细核实运输单位、车辆、驾驶员及押运员的资质，并根据废物特性，选择运输工具，严防二次污染；应详细核实经营单位资质，严禁委托不具资质或资质不符的单位处置。转移前，产生单位应制定转移计划，向县级环保部门报备并领取联单；转移后，应按照转移实际，做到一转移一联单，并及时向县级环保部门提交转移联单，联单保存应在五年以上。有条件的地区，鼓励探索联单电子化的管理模式。

（2）污水处理污泥：出售给纸业公司生产低档工业用纸。

(3) 生活垃圾：企业应与遂昌县环卫部门签订垃圾清运协议。

8.6.5 日常管理要求

(1) 危险废物

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移联单等制度；

④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；

⑤直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

⑥固废贮存（处置）场所规范化设置，固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。环境保护图形标志均应按 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 及其修改单规定进行制作和安装。

(2) 一般工业固废

①企业应建立检查维护制度；

②应建立档案制度，将一般工业固废的种类和数量详细记录在案，长期保存，以供查阅。

(3) 生活垃圾

生活垃圾定期由当地环卫部门统一清运处置。

8.7 环境风险防范措施

本项目风险事故防范措施参见章节 6.8.5。

8.8 污染防治措施汇总表

企业应加强安全文化建设，建立安全、环保相关的管理制度，制订安全、环保应急处理预案，并做到定期演练，并认真履行建设项目“三同时”的相关规定。项目营运期污染防治对策汇总见表 8-6，环保投资约为 1700 万元，占总投资 44555 万元的 3.82%。

表 8-6 企业污染防治措施汇总表

序号	工程类别	污染源	环保措施	治理效果	投资估算 (万元)
1	废水	造纸废水	(1) 白水经各自白水回收系统利用后, 其冲网水、真空水以及冷却水并入园区现有生产线的冲网水、真空水以及冷却水系统分别、分类集中收集, 通过直清过滤系统处理后分别、分级综合利用回用水; (2) 梯级使用回用水后再将废水排至现有污水处理站, 经处理达标后由工业区管网送至城区下游翻板坝下排入襟溪, 最后排入松阴溪	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 造纸企业标准限值、《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)	1650
		生活污水	单独送入生活污水处理设施进行处理后, 再和生产废水混合后送入凯恩公司污水处理站处理 (依托现有)		
		软水制备浓水	用于厂区绿化	/	
3	废气	燃气废气	低氮燃烧+不低于 8m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《燃气锅炉低氮改造工作技术指南(试行)》低氮排放要求	10
		备用锅炉废气	低氮燃烧+不低于 8m 排气筒		
		烘干废气	不低于 15m 排气筒	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》	
		食堂油烟	经环保部认可的油烟净化器处理后通过专设的排气管道排至高出楼顶 1m 处达标排放 (依托现有)	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)	
		污水处理站恶臭	(1) 二级碱洗涤+纳米催化除臭+后碱洗涤+15m 排气筒 (依托现有); (2) 三级碱洗涤+15m 排气筒 (依托现有); (1) 投加除臭剂; (2) 对污水处理站污泥及时清运, 加强厂界周边绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
4	噪声	设备噪声	(1) 工程设计选用低噪声生产设备。 (2) 在项目厂区的总体布局设计上, 考虑将噪声较大的设备尽可能布置在远离厂界及居民的地方, 以尽量减小噪声对周边环境和居民的影响。 (3) 对高噪声的水泵、浆泵、真空泵等, 尽量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; 对水泵电动机装隔声罩; 通风机安装隔声罩或在进风口安装消声器。 (4) 在运行管理人员集中的集中控制室内, 门窗处采取隔声措施, 同时机房内采用吸声材料, 减少噪声对于操作职工的影响	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准	30
5	固废	废机油	清理到现有危废暂存间, 委托有资质单位处置 (依托现有)	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 要求	0

序号	工程类别	污染源	环保措施	治理效果	投资估算 (万元)
		污水处理站污泥	经压滤干化后出售给其他纸业做低档制品用（依托现有）	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
		生活垃圾	办公区等生活场所设置垃圾收集箱，并由厂内清洁工人定期清理到厂区生活垃圾堆场以备环卫部门进行处理（依托现有）		
		其他综合性措施	日常固体废弃物履行申报的登记制度、建立台账管理制度		
6	土壤和地下水措施		采用分流排水制，雨、污分流。厂区范围内污水管要以“明渠明管”或“架空敷设”的方式设置，确保各类废水的有效、完全收集和处置，防治渗漏对周围水体和土壤的环境污染。车间内做防渗处理，生产车间内储水设施采用特殊防渗措施处理，生产区域设防渗事故排放池。		5
7	环境风险		运营过程中建设单位应强化对环保措施、分区防渗措施等的管理和检查，确保其正常运行；园区设置事故池，设置三级防控措施；建设单位应及时编制环境风险应急预案。		5
8	环保管理		(1) 制定环境保护五项管理制度，包括环保设施运行管理制度、废气处理设施定期保养制度、环保奖励和考核制度、环保事故应急预案、环境监测制度； (2) 建立台帐，包括环境监测台帐、环保设施运行台帐、原辅物料消耗台帐； (3) 制订环保监督检查制度；制订办理和报告程序，包括项目停产、设施停运、检修报告、环境监测报告制度		0
合计					1700

9、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是工程项目开发可行性研究的重要组成部分，是从环境经济学的角度对项目的可行性评价，以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程投资效益，从而供决策部门参考，使项目在实施后能更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

9.1 环境经济损益分析

(1) 项目环保投资估算

项目采用废水、废气、固废等污染防治措施，能有效地解决对大气和水的污染问题，具体环保投资费用见表 8-6，项目环保投资约为 1700 万元。

(2) 环保运行费用估算

环保运行费用包括污染物处理的成本费和车间固定费用，成本费用包括原辅材料费、动力消耗及人员工资等，车间固定费用包括环保设备维修费、折旧费、环保管理及其它费用。初步估计，拟建项目环保运行费用每年新增 30 万元。

9.2 主要环境经济损益指标分析

环境经济损益从环境工程比例系数，产值环境系数，环境经济效益系数等几项指标来分析。

(1) 环保投资比例系数 H_z

该系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，体现了企业对环保的重视程度。

$$H_z = \frac{E_0}{E_r} \times 100\%$$

式中： E_0 ——环保建设投资，万元

E_r ——企业建设总投资，万元

拟建项目总投资 44555 万元，其中环保投资为 1700 万元，环保投资占工程总投资的 3.82%。

(2) 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保费用与年工业总产值的比值，环保年费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费、折旧费、日常管理费及排污费等，每年用于环保运行费用之和 100 万元，折旧费按环保投资 10 年分摊为 50 万元，日常管理等估算为 5 万元，则每年的环保费用为 155 万元。

产值环境系数 F_g 的表达式为：

$$F_g = \frac{E_2}{E_s}$$

式中： E_2 ——年环保费用，万元；

E_s ——年工业总产值，万元。

项目投产后，预计企业年产品总产值可达 74400 万元，每年的环保费用为 155 万元，则产值环境系数为 0.21%。

9.3 环境效益

拟建项目采用一系列环保措施后，生产废水和生活污水经厂区内污水处理站《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物特别排放限值和《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准后由工业区管网送至城区下游翻板坝下排入襟溪，大幅度削减了水污染物的排放，有效减轻了因拟建项目建设而带来的水污染负荷。同时废气、噪声治理达标，固体废物得以回收利用或妥善处理，维持了厂区周围的现有环境质量，避免了因项目建设而带来生态环境质量的破坏，同时拟建项目环保设施的经济效益主要体现在对“三废”的综合利用和资源的回收利用。

10、环境管理和环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理体系

浙江凯恩新材料有限公司自组建以来一直严抓环保工作，建立了独立的环保处负责组织协调、监督和管理全公司的环保工作，并有总经理直接分管；设置有环保科室，负责污水处理站的正常运行和相关环保化验，对公司内产生的废水进行日常检测；废气和噪声监测由环保科室联系当地环保局进行常规监测。同时在各主要生产车间设兼职环保人员，配合环保科室对车间的污染源进行管理。

10.1.2 环境管理计划

（1）日常环境管理要求

①制定有关的管理制度及管理计划

环保科根据企业生产及环保具体情况，制定企业环境保护的远、近期规划和年度工作计划。制定并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定企业有关部门的环境保护管理规章制度，并监督执行。

②负责环境保护的宣传教育工作

环保科负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及宣传环境科学知识和环保法规，树立环保法制观念。在职工中定期举办环保知识讲座。请上级环保部门和专家对企业中层以上的干部进行环保知识讲座，并且接受省、地区各级环保部门的检查、监督，按要求向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

③负责与各级环保部门的联系

接受省、市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环保工作情况。

（2）项目各阶段环境管理要求

项目各阶段环境管理要求见表 10-1。

表 10-1 项目各阶段环境管理要求

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研；

阶段	环境管理工作主要内容
	3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	1、要求设计单位对项目的配套环保工程与主体工程同时设计； 2、协助设计单位搞清现阶段环境情况； 3、对污染大的设施应严格按照规范要求布置在场区常年主导风向的下风侧； 4、厂区四周、空地、道路两侧广种树木，使绿化盖率符合有关规定要求； 5、设计阶段环保工程进展情况和投资落实情况定期向环保部门汇报（一个季度或一个月）。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出项目场区施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5、施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6、严格施工设计监理，保证工程质量； 7、环保工程进展情况和投资落实情况按季度向环保主管部门汇报。
试运行阶段	1、检查施工项目是否按照设计、环评规定全部完工，论证完善工艺方案； 2、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报名；环保部门和主管部门对环保工种进行现场检查； 3、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 4、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	1、严格执行各项环境管理制度，保证项目废水集中处理站的正常运行； 2、对废水中心的各设备定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护； 3、按照监测计划定期组织进行污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因及时处理； 4、不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 5、重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 6、积极配合环保部门的检查、验收。
信息反馈和群众监督	1、建立奖惩制度，保证项目废水集中处理站设施正常运转； 2、归纳整理监测数据，技术部配合进行工艺改进。 3、聘请附近居民为监督员，收集他们的意见。 4、配合上级环保部门的检查验收。

（3）环境管理台账相关要求

强化公司环保人员工作职责，环保设施日常应有专职人员管理，确保环保设施稳定运行、污染物的达标排放，应建立所有环保设施的运行台账和固废的贮存和处置台账。

（4）环境保护措施建设、运行及维护费用保障计划

严格执行“三同时”制度，对环评中提出的污染治理措施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。同时，企业必须预留部分环保管理维护资金，定期对各污染治理措施进行检修、维护，确保各设施能正常运行。

10.2 项目污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

项目在生产过程中会产生废水、废气、噪声和固体废弃物，其污染物排放清单见表 4-22、表 4-28、表 4-30、表 4-35。

10.2.2 污染物排放总量指标

根据国务院印发《“十三五”生态环境保护规划》的通知（国发[2016]65号），“十三五”国家总量控制污染排放总量约束性指标为 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x 四项指标，区域性污染物排放总量预期性指标为 VOCs。

根据工程分析，本项目纳入总量控制要求的主要污染物是 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x。

项目总量控制指标建议值见表 10-2。

表 10-2 总量控制建议指标 单位：t/a

污染物名称		企业排污权证量	原有项目审批排放量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂排放量	剩余总量
废水	COD	251.45	251.450	17.046	67.37	201.126	50.324
	NH ₃ -N	3.269	3.269	0.277	0.278	3.268	0.001
废气	SO ₂	46.48	19.380	0.838	0	20.218	26.262
	NO _x	39.28	28.680	4.246	0	32.926	6.354

根据上表可知，拟建项目完成后污染物排放量未超过排污权交易量。

10.2.3 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），由表 10-3 可知，企业实行排污许可重点管理，企业实行排污许可重点管理，企业需根据排污许可重点管理要求在全国排污许可证管理信息平台上重新申请排污许可证。

表 10-3 排污许可分类管理名录对应类别

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
十七、造纸和纸制品业				
37	造纸 222	机制纸及纸板制造 2221、手工纸制造 2222	有工业废水和废气排放的加工纸制造 2223	除简化管理外的加工纸制造 2223

根据《浙江省排污许可证管理实施方案》（浙政办发[2017]79号），要求严格落实企事业单位环境保护责任，对企业环境管理要求如下：

（1）落实按证排污责任。纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排

污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时变更排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度、排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理水平和环境管理水平，自觉接受监督检查。

(2) 实行自行监测和定期报告。企事业单位应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环保部门联网。企事业单位应如实向环保部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环保部门报告。

10.2.4 环保措施清单

建设项目主要污染防治措施表暨“三同时”竣工验收内容情况见表 8-6。

10.2.5 排污口规范化管理

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号），项目排污口规范化管理具体要求见表 10-4。

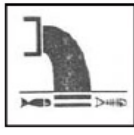
表 10-4 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	①排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； ②废水总排污口设置符合省环境监测部门要求的在线监测设施； ③具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	①排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； ②标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； ④对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； ③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

项目建设过程中需完善各排放口规范建设，同时各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）要求，固体废物贮存场所标志执行《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-

1995) 及其修改单 (生态环境部公告 2023 年第 5 号) 的要求。项目危险废物产生、收集、贮存等过程需设置的危险废物识别标志的分类、内容要求、设置要求和制作方法等执行《危险废物识别标志设置技术规范》(生态环境部公告 2022 年第 38 号) 的要求。具体见表 10-5。

表 10-5 各排污口 (源) 标志牌设置示意图

要求		图形标志设置部位				
		废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号						/
警告图形符号						
功能		表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场
形状	警告标志	三角形边框				
	提示标志	正方形边框				
背景颜色	警告标志	黄色				
	提示标志	绿色				
图形颜色	警告标志	黑色				
	提示标志	白色				

要求各排污口 (源) 和贮存设施标志牌应设在与之功能相应的醒目处, 并保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合相应标准的情况, 应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。

10.3 项目环境监测计划

10.3.1 自行监测计划

根据浙江凯恩新材料有限公司基本情况及生产工艺, 污染物产生及排放情况, 污染源监测计划中需监测的污染源类别包括废水、废气、噪声。污染源监测可由企业自行监测, 监测方式采用手动监测和在线监测相结合的方式, 具体监测可参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017) 进行, 具体如下:

(1) 废水监测方案

废水监测点位、监测项目及监测频次见表 10-6。

表 10-6 废水监测计划

排污单位级别	监测点位	监测指标	监测频次
重点排污单位	企业废水总排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总氮	自动监测
		悬浮物、色度	日
		总磷、五日生化需氧量	周
按《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）			

(2) 废气监测方案

废气监测点位、监测项目及监测频次见表 10-7。

表 10-7 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频率
燃气废气排气筒	NO _x	月
	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	年
烘干废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	年
污水处理站 1#排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	年
污水处理站 2#排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	年
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	年
按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）		

(3) 厂界噪声监测方案

噪声监测点位、监测项目及监测频次见表 10-8。

表 10-8 噪声监测计划

污染源	监控点	监测频率
噪声	东南西北厂界	季度，昼夜间各一次
按《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）		

10.3.2 竣工验收监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）、《关于发布（建设项目竣工环境保护验收暂行办法）的公告》（国环规环评[2017]4 号）及浙江省环保厅有关规定和要求，企业规范建设项目竣工后，需自主开展环境保护验收的程序，竣工验收监测计划如下：

根据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 造纸工业》（HJ408-2021），项目“三同时”竣工验收环节监测建议方案见表 10-9。

表 10-9 项目竣工验收环节监测建议方案

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
环境保护设施调试运行效果监测			
废水	污水处理站接收池	pH 值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、流量	连续监测两日，每日采样 4 次
	污水处理站排放口		
	雨水排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类	在有流动水时监测 1 次
废气	燃气废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	连续监测 2 日，每日 3 次
	备用锅炉废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	
	烘干废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
	污水处理站 1#排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	
	污水处理站 2#排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	
噪声	四周厂界	等效连续 A 声级	每天昼、夜间各监测 1 次，连续监测 2 日
固废	调查一般固废是否执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关要求。危险废物是否执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定。		
环境质量监测			
地表水	襟溪（工业区污水管网排污口下游）	pH 值、悬浮物、化学需氧量、总氮、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类	连续监测两日，每日采样 4 次
环境空气	上寿亭	氨、硫化氢、臭气浓度	连续监测 2 日，每日 3 次
	源口村	氨、硫化氢、臭气浓度	
环境噪声	上寿亭	等效连续 A 声级	每天昼、夜间各监测 1 次，连续监测 2 日
	观澜府	等效连续 A 声级	
	源口村	等效连续 A 声级	
	后岭村	等效连续 A 声级	

10.3.3 监测质量保证

按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，若存在相关标准规定不明确但又影响监测数据质量的活动，可编写《作业指导书》予以明确。

编制工作流程等相关技术规定，规定任务下达和实施，分析用仪器设备购买、验收、维护和维修，监测结果的审核签发、监测结果录入发布等工作的责任人和完成时限，确保监测各环节无缝衔接。

设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问

题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与排污单位自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

10.3.4 自行监测信息公开

（1）公布方式

①企业应按要求及时向县级环境保护主管部门上报自行监测信息，在县级环境保护主管部门网站向社会公布自行监测信息。

②企业通过对外网站或报纸、广播、电视、场区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

（2）公布内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

②自行监测方案；

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④未开展自行监测的原因；

⑤自行监测年度报告。

（3）公布时限

①企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

②每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

11、结论与建议

根据项目所在地的环境现状调查、工程分析和环境影响预测等，得出如下结论：

11.1 建设项目基本情况

企业拟投资 44555 万元，在浙江省丽水市遂昌县凯恩路 1008 号凯恩特种纸高科技工业园预留生产车间（1）的位置，用地面积 13983m²（约 20.97 亩），新建生产车间，新增建筑面积约 17364m²；以商品未漂针叶木浆、纳米纤维、商品漂白针叶木浆、麻浆为原料，采用备浆、抄纸等生产工艺，生产过程无化学制浆，新建 1 条特高压电子隔膜生产线和 2 条高效过滤基材生产线；同时进行企业中水梯级利用改造；屋顶光伏发电；在结合凯恩原有业务、系统在不影响现有业务的前提下，改造提升数字化工厂建设（包含工业互联网平台、智能工厂门户、MES 生产过程执行管理系统、WMS 仓储物流管理系统、CRM 客户关系管理系统、系统集成）；原料仓库、成品仓库等辅助生产工程以及水、电等公用工程和办公、生活设施利用园区原有设施。达产后，技改项目新增年产 15000t 特高压电子隔膜材料和 4000t 高效过滤基材的生产能力。

11.2 建设项目审批原则相符性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府 388 号令，自 2021 年 2 月 10 日起实施）中对建设项目的环境保护管理要求，企业建设的审批符合性情况如下。

11.2.1 符合遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案的要求

项目位于《遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》中的浙江省丽水市遂昌县妙高城镇生活重点管控区（环境管控单元编码：ZH33112320016），项目主要产品包括特高压电子隔膜及高效过滤基材，由备案单（见附件 2）可知，行业类别属于电子专用材料制造，属于二类工业项目，且项目在凯恩特种纸高科技工业园内实施，建设性质为“零土地”技术改造。项目不涉及一类重金属、持久性有机污染物，对现有生产线实施节水控水及中水梯级利用，增加中水回用率，项目实施后 COD、氨氮、SO₂、NO_x 总量均未超出凯恩公司现有排污权交易量。因此，对照《遂昌县“三

线一单”生态环境分区管控方案》生态环境准入清单，项目“三线一单”符合性分析见章节 2.5.2，根据分析可知项目的建设符合《遂昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

11.2.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准要求

项目采用的主要污染防治措施见表 8-6。根据环境保护措施技术经济分析，企业生产废水和生活污水经现有污水处理站处理达到《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准限值和《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中的造纸企业水污染物特别排放限值后由工业区管网送至城区下游翻板坝下的排污口统一排放；项目生产过程中产生的废气经采取相应措施后可以达标排放；项目在生产过程中产生的噪声，在采取相应的治理措施后，项目厂界噪声排放值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。项目在生产过程中产生的污染物经有效措施治理后，均可实现达标排放。

11.2.3 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放总量控制要求

根据工程分析，拟建项目涉及的污染物总量指标为 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x，项目废水主要来自综合废水，纳入凯恩公司现有污水处理站，SO₂ 和 NO_x 主要产生于蒸汽发生器、汽罩用热风电机以及备用锅炉的燃烧废气。

拟建项目完成后全厂污染物排放量未超过现有排污权指标。

11.2.4 造成环境影响符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求

（1）环境质量现状结论

根据环境质量现状分析，项目区域内水环境符合区域水环境功能区划要求，拟建工程评价区内现状环境空气中常规因子及特征因子均不超标，环境空气质量现状良好。评价区环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，声环境质量优良。表明项目所在地水、气、声环境质量现状尚有一定的环境容量空间。

（2）地表水环境影响结论

项目废水经园区污水站处理达标后经污水管网接至翻板坝下游排入襟溪，根据 2022 年遂昌县常规断面监测数据可知，项目废水排放口下游水质检测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类，表明现有生产废水未改变当地水环境功能区划。

凯恩公司已对现有污水处理站进行提升改造，拟建项目废水为生产废水和生活污水，其中生产废水主要为抄造废水，主要有纤维、细小纤维、填料、一些化学助剂等，颜色白，SS含量高，以不溶性COD为主，可生化性较低，与凯恩公司现有造纸生产线的抄造废水水质一致，通过现有废水处理设施不会对设施工艺造成冲击。根据在线监测数据可知，现状污水处理设施总排放口中总氮指标可以达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）水污染特别排放限值要求，COD、氨氮等指标可以达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表1标准，废水基本能稳定达标排放。

拟建项目投产后，对现有生产线的清水及回用水实施节水控水以及中水梯级利用，全厂废水外排量不新增，主要污染物COD、氨氮总量均未超出凯恩公司现有排污权证量，以保障断面实现长期稳定保持在III类水体。

（3）地下水环境影响结论

根据预测结果可知，污染物扩散对地下水水质影响范围，随着累计渗漏时间的增加，影响范围扩大。当车间白水池长期泄漏达到100d的情况下，地下水污染影响范围在135m范围内；当泄漏达到1000d的情况下，地下水污染影响范围将超过960m范围。

地下水一旦遭受污染，自清洁条件较差，污染具有长期性，因此，地下水保护措施应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，建议业主在工程前期应作好地下水分区防渗，在运行过程中确保项目车间抄造设施安全正常运营，加强管理，确保不发生泄漏，其次加强对地下水监测井的观测，如在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响，避免在项目运营过程中造成地下水污染。

（4）大气环境影响结论

项目各污染源最大占标率为：9.48%（产生于烘干废气排气筒氮氧化物的排放），所有筛选点最大占标率 $P_{max} < 10\%$ ，评价等级为二级，对区域环境空气影响不大。

（5）声环境影响结论

项目投产后，各厂界噪声均能满足标准的要求；项目正常营运情况下，不会对周围敏感点的声环境造成明显的不利影响。但企业需要进一步加强噪声防治措施，合理安排好生产时间，尽量减少噪声对周围环境的影响。

（6）固废环境影响结论

本项目木浆、麻浆等原材料拆包后产生的废包装材料由生产厂家回收，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”。因此，本项目产生的废包装材料不作为固体废物管理。

项目固体废物中，职工生活垃圾、污水处理污泥属于一般固废，职工生活垃圾、可由当地环卫部门统一清运处置，污水处理污泥可出售给纸业公司生产低档工业用纸。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目废机油属于危险废物，应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的要求进行管理、贮存和处置。危险废物集中收集后分类贮存，待到一定量后办理好危险废物转移联单手续后送有资质的单位进行处理。

项目所产生的固体废物均得到妥善处置后，不会对周围环境造成明显的不利影响。

（7）土壤环境影响结论

正常工况下，只要企业做好废水的集中收集及关注区的防渗工作，类比遂昌县凯恩特种纸高科技工业园现状土壤影响可知，拟建项目不会对土壤环境造成不利影响。

（8）生态环境影响结论

项目在生产过程中有一定的污染物排放，会对周围生态环境造成一定影响。在项目正常运转以后，废水经集中收集、预处理后达标排放，固废经分类后进行合理安全的处置，噪声对周围声环境的影响也在可承受范围内，废气经处理后达标排放。同时建议企业加强厂区绿化防护，使绿地更好地发挥其净化空气、调节气候、保护水土、消隔噪声、阻挡灰尘的生态功能，削弱本项目对周围环境的噪声、废气等方面的影响。营运期项目周围人类活动频繁，无珍稀动植物，因此项目营运对周边生态环境的影响较小，在其承受范围内。

（9）环境风险影响结论

本项目不存在重大危险源，环境风险主要是火灾风险和治理设施失效，具有潜在事故风险。企业要从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管

理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并通过制定安全生产规范，加强生产设备和污染防治措施的维护和检修、配备事故应急防范设施等，将事故风险控制在可以防控的范围内。

11.3 建设项目其他部门审批要求的符合性

11.3.1 城市功能区划、城市总体发展规划和土地规划符合性分析

项目位于浙江省丽水市遂昌县凯思路 1008 号，属于城西产业提升片区，项目主要产品包括特高压电子隔膜及高效过滤基材，属于特种纸行业的细分领域纸基功能材料，根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令 第 23 号），项目为新材料产业，符合《遂昌县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

11.3.2 产业政策符合性分析

根据我国产业政策，经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令第 7 号）、《丽水市发展和改革委员会关于发布<丽水市（制造业）产业结构调整优化和发展导向目录（2021 年版）>的通知》、《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》等国家、地方产业政策文件查阅分析，项目建设内容属于“鼓励类——二十八、信息产业——22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”，项目的建设内容符合我国及地方相关的产业政策要求。

此外，企业于 2023 年 9 月 14 日获得项目备案通知书（项目代码：2309-331123-07-02-823114）。

综上所述，项目的建设符合产业政策的要求。

11.4 建设项目环评审批及其他要求符合性

11.4.1 公众参与要求的符合性

建设单位于 2023 年 10 月委托杭州坤宏环境科技有限公司开展环境影响评价工作。本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位通过下列两种方式同步公示了建设项目环境影响评价信息并征求意见。

（1）公示方式

①企业于 2023 年 10 月 27 日在浙江政务服务网网站 (http://sthjt.zj.gov.cn/art/2023/10/27/art_1229736177_22387.html) 上公开了本项目报告书环境影响评价信息;

②建设单位在项目所在地周边的行政乡村(源口村、翻身村、吴乐村、古院村)的公告栏张贴了本项目报告书环境影响评价信息公开说明材料。

(2) 公示内容

- ①建设项目基本情况;
- ②环境影响评价范围内主要环境敏感目标分布情况;
- ③主要环境影响预测情况;
- ④拟采取的主要环境保护措施、环境风险防范措施以及预期效果;
- ⑤环境影响评价初步结论。

企业公众参与严格按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 年修正)(浙政令第 388 号)的要求开展。通过项目的网络平台公开和公告栏张贴公告公开,公众对本项目已有一定的认识,项目在公众参与公开期间未收到公众的来电、来函,可见当地公众总体上对项目建设持赞成态度。

11.4.2 风险防范措施要求的符合性

只要企业加强风险管理,认真落实各项风险防范措施,通过相应的技术手段降低风险发生概率;并在风险事故发生后,及时采取风险防范措施及应急预案,将事故风险控制在可以接受的范围内,项目环境事故风险水平是可以接受的。

11.5 环评建议

建设单位在项目实施过程中,务必认真落实本环评提出的各项治理措施,加强对环保设施的运行管理,制定有效的管理规章制度,落实到人,防止出现事故性排放,确保建设项目的污染物排放量达到污染物排放总量控制指标的要求,同时应重视引进和建立先进的环保管理模式,完善管理机制,强化企业职工自身的环保意识。

严格执行“三同时”制度,对环评中提出的污染治理措施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

11.6 环评总结论

浙江凯恩新材料有限公司特高压电子隔膜项目位于遂昌凯恩路 1008 号（凯恩特种纸高科技工业园），项目符合国家有关产业政策，项目建设不涉及生态保护红线、不会触及当地环境质量底线、未突破当地资源利用上线，且符合生态环境准入要求。同时该项目符合当地的国土空间规划；采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，建成后能维持当地环境质量现状，环境风险事故的发生对环境的影响在可接受水平之内；符合总量控制要求；公众参与符合程序和规范要求。

项目的建设会带来一定的“三废”排放，企业应认真落实本环评提出的各项污染防治对策，并严格执行环保“三同时”制度，尤其是落实好“三废”治理措施，最大限度削减污染物排放量，在此基础上，项目从环保角度可行。