

福建省沙县汇恒纸业有限公司
生产线产能等量技改项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：福建省沙县汇恒纸业有限公司

评价单位：福建三明泽闽环境保护技术咨询有限公司

编制时间：二〇二五年四月

目录

1 概 述.....	- 1 -
1.1 项目背景.....	- 1 -
1.2 项目特点.....	- 2 -
1.3 环境影响评价的工作程序.....	- 2 -
1.4 项目主要环境问题.....	- 3 -
1.5 分析判定相关情况.....	- 3 -
1.6 公众参与调查情况.....	- 28 -
1.7 环境影响评价的主要结论.....	- 28 -
2 总 则.....	- 29 -
2.1 编制依据.....	- 29 -
2.2 评价目的.....	- 34 -
2.3 评价因子.....	- 34 -
2.4 环境功能区划.....	- 36 -
2.5 评价标准.....	- 43 -
2.6 评价等级划分.....	- 51 -
2.7 环境保护目标.....	- 53 -
3 现有工程分析.....	- 57 -
3.1 建设过程及环保审批情况.....	- 57 -
3.2 现有工程概况.....	- 61 -
3.3 现有工程生产工艺分析.....	- 71 -
3.4 现有工程环保措施及有效性.....	- 97 -
3.5 污染源现状.....	- 98 -
3.6 现存环保问题及“以新带老”措施.....	- 112 -
3.7 排污许可执行情况.....	- 114 -
3.8 清洁生产水平.....	- 115 -
4 技改项目工程分析.....	- 125 -

4.1 技改项目概况	- 125 -
4.2 生产规模及产品方案	- 125 -
4.3 工艺流程及产污环节	- 126 -
4.4 主要建设内容	- 133 -
4.5 平面布置	- 138 -
4.6 主要原辅材料	- 139 -
4.7 主要生产设备	- 142 -
4.8 公辅工程	- 144 -
4.9 浆水平衡分析	- 152 -
4.10 污染源强分析	- 158 -
4.12 清洁生产	- 177 -
4.14 “三本帐”	- 186 -
5 环境现状调查与评价	- 188 -
5.1 自然环境概况	- 188 -
5.2 资源分布与利用现状	- 196 -
5.3 环境质量现状调查与评价	- 197 -
6 环境影响预测与评价	- 221 -
6.1 水环境影响评价	- 221 -
6.2 大气环境影响预测与评价	- 231 -
6.3 声环境影响预测与评价	- 256 -
6.4 固废环境影响分析	- 263 -
6.5 土壤环境影响分析	- 267 -
6.6 地下水影响分析	- 278 -
6.7 环境风险评价	- 305 -
6.8 碳排放评价	- 321 -
6.9 退役期环境影响分析	- 327 -
7 环境保护措施及其可行性论证	- 328 -
7.1 废水治理设施	- 328 -

7.2 废气治理设施	- 332 -
7.3 噪声防治设施	- 340 -
7.4 固体废物处置措施	- 341 -
7.5 事故排放防范措施	- 343 -
7.6 环保投资估算	- 344 -
7.7 碳排放减排措施及建议	- 345 -
8 环境影响经济损益分析	- 346 -
8.1 环境风险评价	- 346 -
8.2 环境效益分析	- 346 -
9 总量控制和排污口规范化	- 348 -
9.1 总量控制分析	- 348 -
9.2 排污口规范化管理	- 353 -
9.3 排污许可	- 357 -
10 环境管理和环境监测	- 359 -
10.1 环境管理	- 359 -
10.2 环境监测计划	- 365 -
10.3 环保设施竣工验收清单	- 367 -
11 总结论	- 370 -
11.1 项目概况	- 370 -
11.2 环境现状评价结论	- 370 -
11.3 环境影响预测评价结论	- 372 -
11.4 拟采取的环保措施	- 374 -
11.5 环境可行性	- 375 -
11.6 公众参与调查情况	- 377 -
11.7 竣工环保验收要求与建议	- 378 -
11.8 总结论	- 379 -

1 概 述

1.1 项目背景

福建省沙县汇恒纸业有限公司(简称“汇恒公司”)原为“沙县南阳造纸厂”(简称“南阳造纸厂”),创办于1987年,于2001年2月26日改制,注册地位于沙县高砂镇高砂村池仓自然村,法定代表人为吴正发。经营范围包括瓦楞纸、底层纸、箱板纸、民俗用纸、毛边纸、卫生纸制造;纸制品加工。

由于企业建设年代久远,部分纸机生产线设备运行不正常、易损坏且车速低,单位产品生产成本低,质量不稳定,无法满足客户要求;同时即便所有造纸机全开,产能也无法达到批复的量。为此汇恒公司拟在设计产能不变的前提下,对现有#1造纸机(1575型单网单缸造纸机)和#2造纸机(2880单网单缸造纸机)生产线进行更新改造,建设“福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目”(简称“技改项目”)。

对照国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)(按第1号修改单修订),建设项目行业类别为“C2221 机制纸及纸板制造”。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定,建设项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),技改项目项目类别属于“十九、造纸和纸制品业(22)”——“37 纸浆制造(221);造纸(222)(含废纸造纸)”——“全部(手工纸、加工纸制造除外)”,环评类别为报告书。

表 1.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理目录》(摘录)

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
十九、造纸和纸制品业 22				
37	纸浆制造 221; 造纸 222(含废纸造纸)	全部(手工纸、加工纸制造除外)	手工纸制造;有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的加工纸制造	/

为此,汇恒公司于2024年3月14日委托福建三明泽闽环境保护技术咨询有限公司(简称“泽闽公司”)承担《福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响报告书》的编制工作。

泽闽公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制了技改项目环境影响报告书。

1.2 项目特点

(1)技改项目在现有厂区内进行，不新增占地。

(2)现有#1 造纸机(1575 型单网单缸造纸机)生产线产品为仿宣纸，设计产能 1334 吨/年。拟淘汰该造纸机，技改为 3900 型双网双缸造纸机，技改后产品改为民俗用纸，设计产能 2001 吨/年。

(3)现有#2 造纸机(2880 单网单缸造纸机)生产线产品为民俗用纸，设计产能 4128 吨/年。拟淘汰该造纸机，技改为 2100 型 6 网 16 缸造纸机，技改后产品为浸渍牛皮纸(美耐板用纸中底层，简称“中底层纸”)，设计产能 6517 吨/年。

(4)现有#3 造纸机(1092 型 7 网 16 缸造纸机)生产线产品为黑卡纸，原设计产能 6521 吨/年。由于该纸机高车速(50m/min)状态下，纸机故障率高，产品质量不稳定，汇恒公司于 2023 年 1 月对该纸机进行改造，改造内容为：车速由 50m/min 降低至 30m/min，其他配套零部件对应更换，定量维持 300g/m²，改造后产品为黑卡纸不变，设计产能减少至 3325t/a，现已改造完成并投入使用。

(5)对洗浆流程进行优化，采用“分级用水”结合“逆流洗涤”工艺，可有效减少洗浆工序河水用量。

(6)现有工程设计产能年产 1.2 万吨机制纸。技改项目建设后，#3 造纸机减少的产能调剂予#1 造纸机和#2 造纸机生产线，汇恒公司设计产能维持年产 1.2 万吨机制纸不变，实际产能基本可达设计产能水平。

(7)技改项目建设后，项目废水排放量减少、水污染物排放量减少、废气颗粒物排放量减少，废气二氧化硫、氮氧化物排放水平基本维持现状。

(8)项目技改后可达到国内清洁生产先进水平。

(9)技改项目符合沙县高砂镇工业集中区规划要求。

1.3 环境影响评价的工作程序

项目环评编制工作过程分为三个阶段，第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段；第二阶段：分析论证和预测评价阶段；第三阶段：环境影响报告书(表)编制阶段。项目环境影响评价工作程序流程图见图 1.3-1。

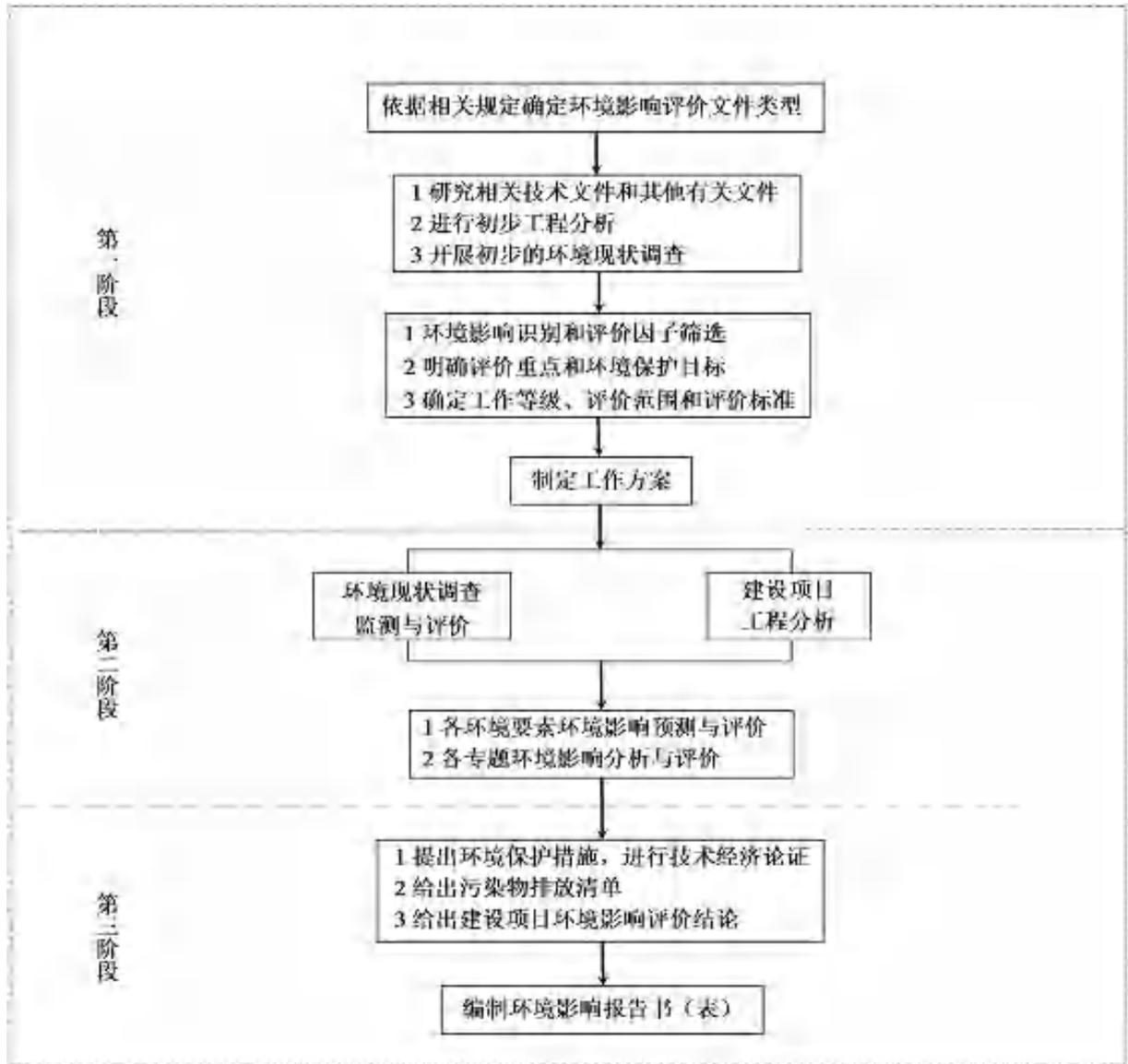


图 1.3-1 项目环评工作程序图

1.4 项目主要环境问题

技改项目施工期主要为在已建厂房内进行设备的拆除、安装，无施工期环境影响问题。

运营期主要问题为工艺废气、生产废水、生产噪声、环境风险、生产固废等对周边环境的影响。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 国家产业政策相符性分析

(1)产业结构符合性

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）技改项目为“C2221 机制纸及纸板制造”类项目。

对照《产业结构调整指导目录(2024年版)》，技改项目非其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，为“允许类”。

对照《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号），项目非落后产能。

对照《市场准入负面清单（2025年版）》，技改项目不属于其中规定禁止准入类和许可准入类项目。

因此项目建设符合国家产业政策。

表 1.5-1 产业政策相符性分析

编号	产业政策文件	类别	对照内容	本项目情况	相符性
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	第一类鼓励类	一、单条化学木浆 30 万吨/年及以上、化学机械木浆 10 万吨/年及以上、化学竹浆 10 万吨/年及以上的林纸一体化生产线及相应配套的纸及纸板生产线（新闻纸、铜版纸、餐巾纸原纸、面巾纸原纸、卫生纸原纸、白板纸除外）建设，采用清洁生产工艺、以非木纤维为原料、单条 10 万吨/年及以上的纸浆生产线建设，先进制浆、造纸设备开发与制造，无元素氯（ECF）和全无氯（TCF）化学纸浆漂白工艺开发及应用	技改项目为机制纸及纸板制造类项目，非纸浆制造类项目，不涉及林纸一体化生产线，不涉及制浆、造纸设备开发与制造，不涉及漂白工艺	不属于鼓励类
2		第二类限制类	十二、轻工—18、单条化学木浆 30 万吨/年以下、化学机械木浆 10 万吨/年以下、化学竹浆 10 万吨/年以下	技改项目配套制浆车间为废纸制浆，不涉及化学制浆	不属于限制类
3		第三类淘汰类	一、落后生产工艺装备—（十二）轻工： 9、5.1 万吨/年以下的化学木浆生产线	技改项目配套制浆车间为废纸制浆，不涉及化学制浆	不属于淘汰类
			10、单条 3.4 万吨/年以下的非木浆生产线	技改项目配套制浆车间为废纸制浆，不涉及化学制浆	不属于淘汰类
			11、单条 1 万吨/年及以下、以废纸为原料的制浆生产线	技改项目配套制浆车间规模为 1.2 万吨/年	不属于淘汰类
			12、幅宽在 1.76 米及以下并且车速为 120 米/分以下的文化纸生产线	技改项目产品均不涉及文化纸的生产	不属于淘汰类
			13、幅宽在 2 米及以下并且车速为 80 米/分以下的白板纸、箱板纸及瓦楞纸生产线	技改项目产品均不涉及白板纸、箱板纸及瓦楞纸生产	不属于淘汰类
		二、落后产品-（十二）其他： 国家法律法规明令淘汰，不符合生态环境准入清单要求，不符合国家安全、环保、能耗、水耗、质量方面强制性标准，不符合国际环境公约等要求的落后产品	技改项目产品非国家法律法规明令淘汰，符合生态环境准入清单要求，符合相关法律法规要求	不属于淘汰类	
4	国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知	/	轻工业：2011 年底前，淘汰年产 3.4 万吨以下草浆生产装置、年产 1.7 万吨以下化学制浆生产线，淘汰以废纸为原料、年产 1 万吨以下的造纸生产线；……	《产业结构调整指导目录》已更新至 2024 年版，经对照，技改项目配套制浆车间	不属于淘汰类

				规模为 1.2 万吨/年，非淘汰落后产能	
5	市场准入负面清单 (2025 年版)	一、禁止准入类	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资； 限制类项目，禁止新建	对照《产业结构调整指导目录(2024 年版)》，技改项目非其中“限制类”和“淘汰类”项目	不属于禁止准入类
		二、许可准入类	不涉及		不属于许可准入类

(2)造纸产业发展政策符合性

根据《造纸产业发展政策》（国家发展和改革委员会公告〔2007〕第 71 号令），技改项目与造纸产业发展政策相符性见表 1.5-2。

表 1.5-2 《造纸产业发展政策》相符性分析一览表

序号	《造纸产业发展政策》内容	技改项目情况	符合性
1	第二十二條造纸产业技术应向高水平、低消耗、少污染的方向发展。鼓励发展应用高得率制浆技术，生物技术，低污染制浆技术，中浓技术，无元素氯或全无氯漂白技术，低能耗机械制浆技术，高效废纸脱墨技术等以及相应的装备。优先发展应用低定量、高填料造纸技术，涂布加工技术，中性造纸技术，水封闭循环技术，化学品应用技术以及宽幅、高速造纸技术，高效废水处理和固体废物回收处理技术。	项目为技改项目，无氯漂白工序，无脱墨工序，白水回用率高，污水经处理达标后排入沙溪。	符合
2	第四十二條制浆造纸废水排放要实行许可证管理，严格执行国家和地方排放标准及污染物总量控制指标。全面建设废水排放在线监测体系，定期公布企业废水排放情况。制定激励政策，鼓励达标企业加大技术改造和工艺改进力度，进一步减少水污染物排放。依法责令未达标企业停产整治，整改后仍不达标或超总量指标的企业要依法关停。	技改项目建设严格执行国家排放标准和总量控制要求，且依托现有工程废水在线监控设施。	符合
3	第四十七條造纸产业发展要实现规模经济，突出起始规模。新建、扩建制浆项目单条生产线起始规模要求达到：化学木浆年产 30 万吨、化学机械木浆年产 0 万吨、化学竹浆年产 10 万吨、非木浆年产 5 万吨；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、箱纸板和白板纸年产 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。	技改项目为现有生产线的改造，不受规模准入条件限制。	符合

1.5.2 项目用地性质合理性分析

技改项目位于沙县高砂镇高砂村池仓自然村现有厂区内，根据项目用地材料（附件 5），项目用地性质为二类工业用地，不涉及生态环境敏感区，技改项目用地性质合理。

1.5.3 与沙县高砂镇工业集中区规划符合性分析

技改项目位于沙县高砂镇高砂村池仓自然村现有厂区内，为沙县高砂镇工业集中区规划范围内。《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》于 2022 年 3 月 14 日通过三明市沙县区人民政府批复（批复文号：沙政地〔2022〕23 号），同意实施。

(1)沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划简介

规划目标：规划目标:合理地安排建设用地，使规划区成为环境优美、配套完善、生

产安全、智慧管理，具有地方产业特色并可可持续发展的城镇组成部分。

功能定位：以发展硅化工、**循环经济**、木竹加工、新型建材等产业为主的工业集中区。

规划结构：规划形成“一轴、三组团”的空间布局结构。“一轴”即产业发展轴。通过规划区南北向 205 国道形成的产业发展轴。“三组团”：通过高砂镇区将规划区分成南，中、北三个组团，分别为**渡头组团**、大龙组团、龙江组团。

(2)规划符合性

技改项目位于“渡头组团”，为技改项目，技改后项目不新增用地、行业类别不变、污染物排放量未增加、入河排污口位置维持现状。现有工程建设于 2020 年，早于《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》批复时间，且该规划未对现有工程提出相关要求，可认为纳入保留企业。同时现有工程采用废纸作为原材料生产机制纸，属于“循环经济”范畴，因此技改项目符合沙县高砂镇工业集中区规划。

1.5.4 与三明沙县民用机场净空要求符合性

福建省三明沙县机场位于沙县城区东北侧，项目区的东南侧，处于闽江支流沙溪北岸。机场定性为国内小型机场，设计机型以 CRJ-200、B737、A320、MD-90 系列飞机为主。近期建设目标年为 2020 年，旅客吞吐量 43 万人次，年起降航班 5585 架次。近期工程主要建设内容：跑道长 2600m、宽 45m；航站楼 6000m²、停车场 5600m²及其它相应的生产、生活辅助配套设施。远期机场飞行区和航站区的规划方向主要向南北两侧发展，飞行区跑道长度为 2800m，航站区规划新建二层航站楼、高架桥、停车场、生产辅助用地、驻场单位用地和航空公司用地。

沙县机场位于金沙园与本项目区的东南侧，根据《关于印发三明沙县机场净空管理办法的通知》(沙政办规[2024]1 号)，沙县机场净空保护区为机场跑道中心线两侧各 10km，跑道两端各 20km 的区域，主要涵盖：沙县区的凤岗街道、虬江街道、青州镇、高砂镇、富口镇。对照图 1.5- 1，本项目位于沙县机场净空保护区范围内。依据《福建三明沙县机场总体规划》，该区域净空允许海拔高度为 328 米。

项目最可能影响到三明沙县机场飞机飞行安全的项目为锅炉烟气。

经分析，项目锅炉烟气抬升后的等效高程 176m，其高度远小于区域净空允许海拔高度 328 米，不会影响到三明沙县机场飞机飞行安全。同时本项目为技改项目，此次技改不涉及锅炉变动且依托现有烟囱（排气筒）。

综上，项目建设符合三明机场净空要求。



图 1.5- 1 三明沙县机场净空保护区图

烟气抬升高度分析如下：

参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）对锅炉烟气抬升高度进行分析：

$$Q_c = 0.35 P_a Q_v \frac{\Delta T}{T_s} \dots\dots\dots ①$$

式中：

Qh— 烟气热释放率，KJ/s；

Pa 一大气压力，hPa，取邻近气象站年平均值；

Qv 一实际排烟率，m³/s；

Ts 一烟气触控温度，K

△T—烟气出口温度与环境温度差，△T=Ts-Ta，K；

Ta 一环境大气温度，取排气筒所在市(县)邻近气象台(站)最近 5 年平均气温
各参数取值见下表：

表 1.5- 3 烟气热释放率取值表

序号	代号	名称	取值
1	Pa	大气压力	1000.5hPa
2	Qv	实际排烟率	19.65m ³ /s ^①
3	△T	烟气出口温度与环境温度差	79.71K
4	Ts	烟气触控温度	100℃ (373.15K)
5	Ta	环境大气温度	20.29℃ (293.44K)

备注：①以汇恒公司风机最大风量 20000m³/h、排气筒直径 0.6m 计

将以上取值带入①式计算，得出 Qh=1470KJ/s。当 Qh≤1700 KJ/s 或 △T<35K 时，
烟气抬升高度采用以下公式计算：

$$\Delta H = \frac{3.35 Q_h D + 4000 Q_v}{V} \dots\dots\dots ②$$

式中：△H—烟气抬升高度，m

Vs—排气筒出口处烟气排出速度，m/s；

D—排气筒出口直径，m；

V—排气筒出口平均风速，m/s，可用幂指数法计算：

$$\text{烟囱高度} \leq 200\text{m} : V = V_0 \left(\frac{Z}{Z_0} \right)^{0.15} \dots\dots\dots ③$$

式中：V——需求的 Z 高度处的风速，m/s；

V_z ——已知 Z_z 高度处的风速，m/s；

Z ——需预测风速位置的高度，m；

Z_z ——已知的测风高度，m。

α ——风随高度变化指数，其取值大小按下垫面特征确定。项目位于城市近郊，以最不利条件计，取值 0.14，详见下表。

表 1.5- 4 下垫面特征幂指数表

下垫面特性	幂指数 α
平缓沙滩、低矮植被海岸、海岛	0.09-0.10
光滑地面、硬地面、海洋	0.1
丘陵、植被较高、海岸、海岛	0.11-0.13
草地	0.14
离海岸较远田野、房屋较少村庄市郊	0.14-0.16
城市平地、较高草地、树木较少	
离海岸较远城镇、市区	0.17-0.20
高的农作物、篱笆、树木少	
建筑物极少、树木多	0.22-0.24
森林、村庄	0.28-0.30
高程建筑物城市	0.40

沙县地区多年平均风速为 1.0m/s（按地面站高度 2m 计），本项目锅炉烟囱高度为 35m。根据③式可得出其排气筒出口处平均风速 $V=1.5\text{m/s}$ ，计算参数取值见下表。

表 1.5- 5 烟囱位置风速计算参数取值表

序号	代号	名称	取值
1	V_z	已知 Z_z 高度处的风速	1.0m/s
2	Z	需预测风速位置的高度	35m
3	Z_z	已知的测风高度	2m
4	α	风随高度变化指数	0.14

将各参数带入②式中，得出烟气抬升高度（ ΔH ）为 31m，计算参数取值见下表。

表 1.5- 6 烟气抬升高度计算参数取值表

序号	代号	名称	取值
1	V_s	排气筒出口处烟气排出速度	9.5m/s
2	D	排气筒出口直径	0.6m
3	Q_h	烟气热释放率	1470KJ/s
4	V	排气筒出口平均风速	1.5m/s

汇恒公司烟囱基座高程 110m。排气筒烟气抬升后的等效高程=排气筒高程+排气筒实际高度+烟气抬升高度=176m。

1.5.5 与“三线一单”相符性

(1)生态保护红线符合性分析

技改项目位于沙县高砂镇高砂村池仓自然村现有厂区内，不在福建省及三明市沙县区生态红线内，不属于限制开发区，符合生态保护红线要求。

(2)环境质量底线符合性分析

根据环境质量现状引用及补充监测结果，项目所在区域沙溪水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；大气环境现状满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；声环境现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准；地表水环境现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准；地下水环境现状满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；厂区内土壤环境现状低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的二类用地筛选值要求。

(3)资源利用上线符合性分析

技改项目生产过程中所用的资源主要为水资源、电能和煤，项目所在地水资源丰富；用电来源于园区供电；用煤量维持现状。因此，项目符合资源利用上限要求。

(4)负面清单符合性分析

对照《市场准入负面清单（2025年版）》，技改项目不在其禁止准入类和限制准入类中，技改项目不属于负面清单中禁止和限制投资的建设项目，因此技改项目的建设符合环境准入要求。

(5)生态环境准入清单

1)福建省生态环境总体准入要求

对照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12号)，项目符合福建省生态环境总体准入要求。详见表1.5-7。

表 1.5- 7 全省生态环境总体准入要求

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
全省陆域	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区	不涉及	符合

		之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。		
	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	不涉及	符合

2)三明市生态环境总体准入要求符合性

对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(明政〔2021〕4号)中附件2三明市生态环境总体准入要求，技改项目不涉及其准入要求内容，因此可认为技改项目符合三明市生态环境总体准入要求。

表 1.5- 8 三明市生态环境总体准入要求

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
三明市 全市	空间布局约束 1.氟化工产业应集中布局在三明市的吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染项目。 3.推进工业园区标准化创建，加快园区雨污水管系统、污水集中处理设施建设改造。高新技术开发区要严控高污染、高耗水、高排放企业入驻。省级以下工业园区要加快完善污水集中处理设施，实现污水集中处理，达标排放；尚未入驻企业的要同步规划建设污水集中处理设施，确保入驻工业企业投产前同步建成运行污水集中处理设施。 4.严格控制氟化工行业低水平扩张，三明吉口循环经济产业园（除拟建的三化 5 万吨氢氟酸生产项目外）、黄砂新材料循环经济产业园、明溪县工业集中区、清流县氟新材料产业园原则上不再新建氢氟酸（企业下游深加工产品配套自用、电子级除外）、初级氟盐等产品项目；禁止建设非自用氯氟烃项目。清流县氟新材料产业园不再新增非原料自用的硫酸生产装置。	不涉及	符合
	污染物排 1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	不涉及	符合

	放管 控	<p>2.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值。东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。</p> <p>4.按照《福建省生态环境厅关于铅锌矿产资源开发活动集中区域执行重点污染物特别排放限值的通告》，在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。</p>		
--	---------	---	--	--

3)沙县区生态环境准入清单符合性

技改项目位于福建省三明市沙县高砂镇高砂村池仓自然村，对照《三明市分区管控方案》中附件 4，环境管控单元名称为“沙县区重点管控单元 1”，管控单元类别属“重点管控单元”。技改项目与沙县区生态环境准入清单符合性分析见表 1.5- 9。分区管控叠图见附件 14。

表 1.5- 9 沙县区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析表

管控要求		技改项目符合性	
		技改项目情况	符合性
空间布 局约束	<p>1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有造纸、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。</p> <p>2.严格限制建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。</p> <p>3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。</p>	<p>1.技改项目为技改项目，位于城市建成区外。</p> <p>2.不涉及该项。</p> <p>3.技改项目不新增用地。</p>	符合
污染物排 放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于 1.5 倍调剂。	技改项目位于城市建成区外，二氧化硫、氮氧化物排放不会超过汇恒公司现有污染物控制指标	符合
环境风	单元内现有具有潜在土壤污染环境风险	不涉及该项	符合

险防控	的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。		
资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源。	技改项目厂址区域非高污染燃料禁燃区	符合

1.5.6 《水污染防治行动计划》符合性

对照《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）（简称“水十条”），技改项目符合“水十条”有关要求，符合性分析见表 1.5-10。

表 1.5-10 技改项目与“水十条”内容相符性分析一览表

序号	“水十条”内容	技改项目情况	符合型
1	狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2017 年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	技改项目无漂白工序，技改后水污染物排放维持现状，产生废水经处理达标后依托现有排污口排入沙溪	符合
2	调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。	技改项目不属于淘汰落后产能	符合
3	优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	技改项目所在区域非缺水地区、水污染严重地区和敏感区域；汇恒公司位于城市建成区外	符合
4	推进循环经济发展。促进再生水利用。具备使用再生水	技改项目工业用水重复利用率	符合

条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可	约 96.2%，达到清洁生产“一级”水平，可认为充分利用了再生水	
--	----------------------------------	--

1.5.7 福建省水污染防治行动计划工作方案符合性

对照《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26号）：

（1）工作方案中规定专项整治十大重点行业

推进造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理，实施清洁化改造。新建、改建、扩建十大重点行业建设项目的，实行主要污染物排放等量或减量置换。（省环保厅牵头，省经信委等参与）2017 年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术。

技改项目为造纸项目，无漂白工艺，符合《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26号）要求。

（2）工作方案中规定严格环境准入

根据流域水质目标和主体功能区规划要求，实施差别化环境准入政策。闽江水口电站以上流域范围禁止新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染项目。

技改项目虽然位于闽江水口库区上游沿江两岸，但本次技改未增加产能，因此不与《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26号）要求冲突。

1.5.8 与福建省水污染防治条例符合性

对照《福建省水污染防治条例》，技改项目符合其要求。详见表 1.5- 11。

表 1.5- 11 福建省水污染防治条例符合性分析表

福建省水污染防治条例			技改项目符合性	
			技改项目情况	符合性
水污染防治措施	第二十五条 工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行；对不符合要求的，生态环境主管部门应当暂停审批该工业集聚区新增水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。	沙县高砂镇工业集中区尚未配套建设污水集中处理设施及其管网。技改项目水污染物排放相较现有工程有所减少，未新增水污染物排放总量	符合

	第二十九条	生活污水不得排入雨水收集管网。新建、改建、扩建城镇基础设施和居住小区等建设项目，应当采取雨污分流措施减少水污染。从事餐饮、洗浴、洗涤、洗车等经营活动的单位和个人不得向雨水收集管网或者水体直接排放经营活动产生的污水。	技改项目生活污水经收集、处理达标后排入沙溪。	符合
--	-------	--	------------------------	----

1.5.9 与福建省大气污染防治条例符合性

对照《福建省大气污染防治条例》，技改项目符合其要求。详见表 1.5- 12。

表 1.5- 12 福建省大气污染防治条例符合性分析表

福建省大气污染防治条例		技改项目符合性		
		技改项目情况	符合性	
监督管理	第二十五条	<p>企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测，保存完整的原始记录和监测报告，并对监测数据的真实性负责。监测数据保存时间不得少于三年。</p> <p>不具备监测能力的企业事业单位和其他生产经营者，应当委托有资质的监测机构进行监测。监测数据超过国家和本省大气污染物排放标准的，企业事业单位和其他生产经营者应当及时报告当地生态环境主管部门。</p> <p>环境监测机构应当对其出具监测数据和报告的真实性、准确性和规范性负责，不得篡改、伪造。</p>	<p>汇恒公司不具备监测能力。自行监测委托有资质的监测机构进行。</p>	符合
	第二十六条	<p>重点排污单位应当按照国家和本省有关规定，安装、使用大气污染物排放自动监测设备，并与省、设区的市人民政府生态环境主管部门监测监控网络联网。</p> <p>重点排污单位应当定期检定、校准自动监测设备，确保监测设备正常运行，监测数据完整准确有效。自动监测数据可以作为环境行政处罚等执法监管的依据。</p>	<p>汇恒公司为重点排污单位，国家和福建省暂未要求该企业安装大气污染物排放自动监测设备</p>	符合

	第二十七条	重点排污单位和省人民政府生态环境主管部门确定的排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者,应当通过媒体、网络或者其他便于公众知晓的方式,依法公开环境信息,接受社会监督。	汇恒公司为重点排污单位,申领国版排污许可证时已应依法公开环境信息。	符合
工业污染防治	第三十九条	排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者承担大气污染治理的主体责任,可以依法委托第三方代其运营大气污染防治设施或者实施大气污染治理。接受委托的第三方,应当遵守法律、法规以及相关技术标准。	汇恒公司自行运营大气污染防治设施、实施大气污染治理。	符合

1.5.10 福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案符合性

对照《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(闽政〔2018〕25号), 技改项目符合其要求。详见表 1.5-13。

表 1.5-13 福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案符合性分析表

福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案		技改项目符合性		
		技改项目情况	符合性	
调整优化产业结构, 推进产业绿色发展	(六) 深化工业污染治理强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查, 建立管理台账, 对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理.....	技改项目使用生物质锅炉, 非燃煤锅炉	符合
	(十一) 深化燃煤锅炉综合整治开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度, 县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施, 原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉, 其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。推进每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉节能和超低排放改造, 鼓励燃气锅炉实施低氮改造、城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。.....	技改项目所处区域为环境质量达标区, 使用生物质锅炉, 非燃煤锅炉	符合

1.5.11 关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见符合性

对照《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》(闽环规〔2023〕1号), 技改项目符合其要求。详见表 1.5-14。

表 1.5-14 关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见符合性分析表

关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见		技改项目符合性		
		技改项目情况	符合性	
三、重点任务	(一)全面推进集中供热,整合一批分散锅炉	2.严格新建项目审批。不再新上每小时35蒸吨以下燃煤锅炉,以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。……对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关,燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料;……	该文件于2023年5月18日印发,技改项目锅炉改造已于2023年1月完成,早于该文件印发时间;技改项目使用锅炉为专用生物质锅炉,燃料为生物质成型燃料	符合
		4.限期淘汰小锅炉。每小时2蒸吨及以下燃煤锅炉在2023年底前全面淘汰;每小时2-10蒸吨(含)燃煤锅炉在2024年底前全面淘汰,其中大气环境监管重点地区在2023年底前淘汰(见附件)。逐步淘汰县级及以上城市建成区内的生物质锅炉,优先淘汰由燃煤改烧生物质的锅炉。	技改项目使用生物质(专用)锅炉,位于城市建成区外	符合
		7.加强燃油、燃生物质锅炉治理。城市建成区外保留的燃油、燃生物质锅炉应配套污染治理设施,达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)的特别排放限值要求(燃生物质锅炉参照燃煤锅炉执行)。燃生物质锅炉禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料;配套高效规范的除尘设施,进行低氮燃烧改造,对改造后氮氧化物仍无法稳定达标的,鼓励采用SCR等高效脱硝技术开展末端治理。对超标排放的要依法责令	技改项目锅炉燃料为成型生物质燃料。 经分析,技改项目锅炉烟气可达《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)的特别排放限值要求	符合

1.5.12 国土空间规划符合性

《三明市国土空间总体规划(2021-2035年)》于2024年4月3日通过福建省人民政府批复，批复文号：闽政文〔2024〕122号。

对照该总体规划，项目所在地位于城镇开发边界范围，非农业空间和生态空间，非永久基本农田和生态保护红线范围，因此项目建设符合国土空间规划要求。

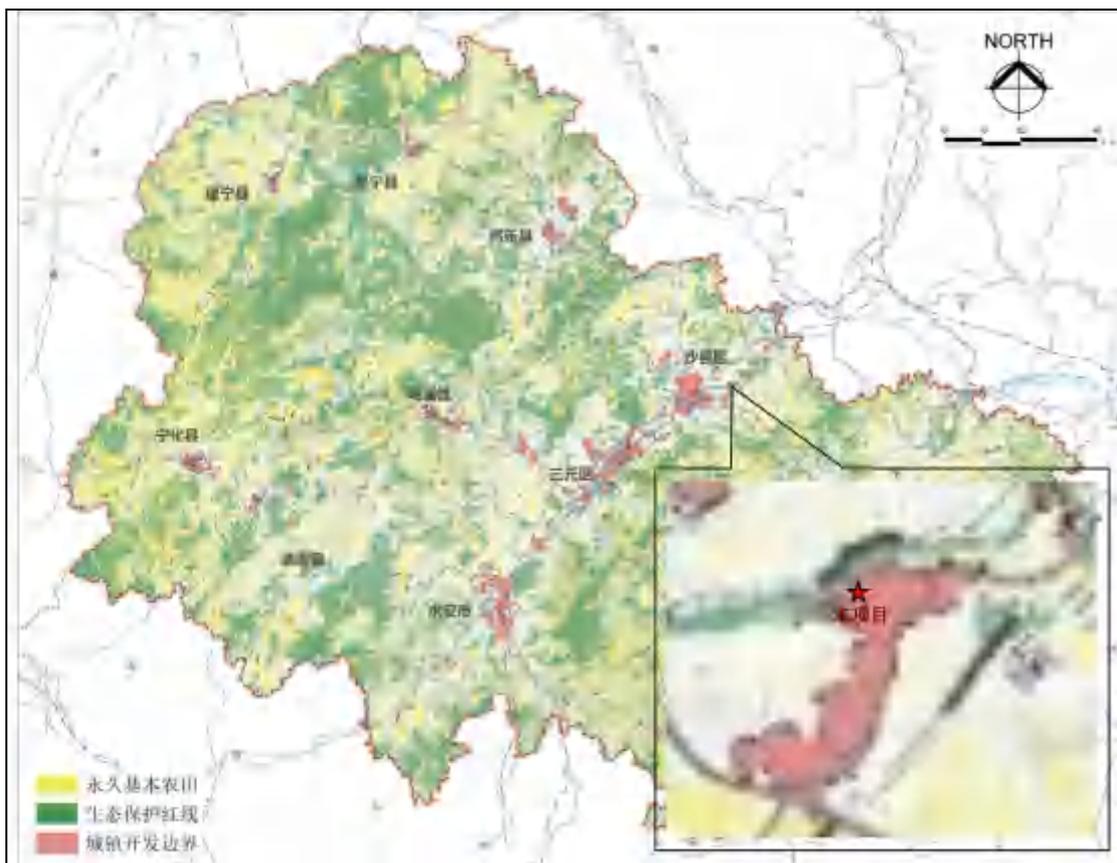


图 1.5- 2 三明市国土空间总体规划示意图

1.5.13 《福建省湿地保护条例》符合性

对照《福建省湿地保护条例》（福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议）“……建设单位占用湿地或者改变其用途的，建设项目的环境影响评价文件应当包括湿地生态功能影响评价。”技改项目不新增用地，现有工程未占用湿地，因此不涉及湿地生态功能相关内容。详见图 1.5- 3。

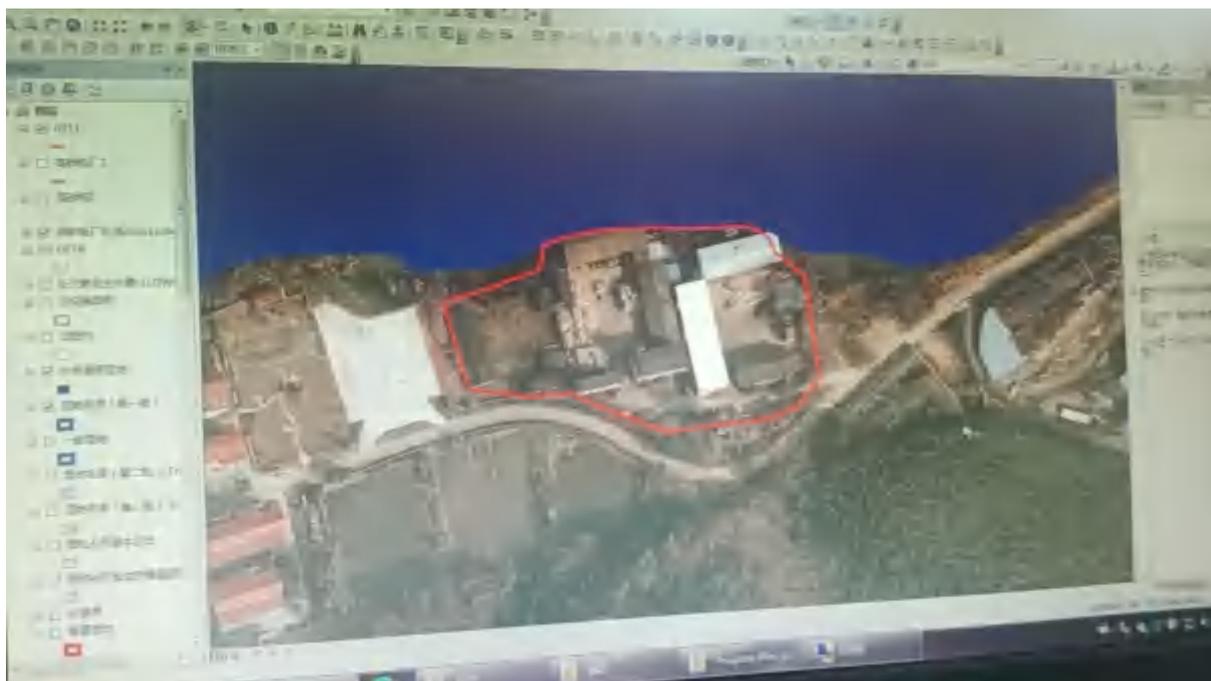


图 1.5-3 项目占地与周边湿地对照图

1.5.14《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》符合性

对照《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》（闽政〔2014〕27号），技改项目符合其要求。详见表 1.5-15。

表 1.5-15 闽政〔2014〕27号分析表

闽政〔2014〕27号		技改项目符合性	
		技改项目情况	符合性
推进水资源保护管理制度建设	①实施河道岸线和河岸生态保护蓝线制度。划定河岸生态保护蓝线，在河岸划定一定区域作为河流生态空间管制界限，流域面积在 1000 平方公里以上的河流，或穿越设区市城区的河段预留不少于 50 米的区域；流域面积在 200 平方公里至 1000 平方公里之间的河流，或穿越县城及重要乡镇、开发区的河段预留不少于 30 米的区域；其他河流预留不少于 15 米的区域。在河岸生态保护蓝线内不得擅自建设与防洪、水文、交通、园林景观、取水、排水、排污管网无关的设施。	本项目为技改项目，不新增用地	符合
	②实施饮用水水源地保护蓝线制度。划定饮用水水源地保护蓝线，确定水源保护区范围，严	项目取退水河段非饮用水水源地	符合

	格饮用水水源地执法监管及环境状况评估。		
	③实施地下水警戒保护蓝线制度。加快地下水监测井建设，开展地下水资源普查，划定地下水警戒保护蓝线，确定各区域地下水允许开采量，明确可采区、限采区和禁采区。将地下水作为战略和应急水源，逐步取消城镇饮用水地下水源。	技改项目不取用地下水	符合
推进水环境治理	②强化源头防控。禁止在闽江水口电站以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革项目，相应环评文件一律由省生态环境厅审批。各设区市政府要根据实际对辖区内水源、流域上游确定严控的污染型项目。	本项目为技改项目，可实现“技改不增污”	符合

1.5.15 《重点流域水生态环境保护规划（2021-2025年）》符合性

对照《重点流域水生态环境保护规划（2021-2025年）》，重点流域水生态环境保护主要目标：到2025年，主要水污染物排放总量持续减少，水生态环境持续改善，在面源污染防治、水生态恢复等方面取得突破。水生态环境保护体系更加完善，水资源、水环境、水生态等要素系统治理、统筹推进格局基本形成。……重点任务：……到2025年，基本完成乡镇级水源保护区划定、立标。依法清理乡镇级集中式饮用水水源保护区内排污口、规模化畜禽养殖和涉水工业企业。……

技改项目可实现技改不增污，非位于乡镇级集中式饮用水水源保护区涉水工业企业，因此符合《重点流域水生态环境保护规划（2021-2025年）》要求。

1.5.16 《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》符合性

对照《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12号），技改项目符合其要求。详见表 1.5-16。

表 1.5-16 闽政办〔2024〕12号分析表

闽政办〔2024〕12号要求	技改项目符合性
----------------	---------

	技改项目情况	符合性
1.严格环境准入。……禁止新建、扩建制革项目，严控制浆造纸、原料药、印染、电镀、农药、铅锌采（选）矿、化工、氟化工项目。禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目，禁止重污染企业和项目向流域上游转移。	项目为技改项目，非新建、扩建制浆造纸项目；项目技改后厂址不变，未向流域上游转移，且水污染物排放减少	符合
4.加强工矿企业污染防治。在造纸、印染、制革、化工、电镀等重点行业开展废水深度治理，实行废水分质分流处理，强化脱氮除磷工艺，提升企业清洁生产水平。……	项目废水分质分流处理。技改后项目清洁生产水平可达国内清洁生产先进水平（二级）	符合

1.5.17 水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见（水河湖〔2022〕216号）符合性

对照水河湖〔2022〕216号，技改项目符合其要求。详见表1.5-17。

表 1.5-17 水河湖〔2022〕216号分析表

水河湖〔2022〕216号指导意见	技改项目符合性	
	技改项目情况	符合性
四、规范处置涉水违建问题		
（七）依法依规处置。统筹发展和安全，严守安全底线，聚焦河湖水域岸线空间范围内违法违规建筑物、构筑物，依法依规、实事求是、分类处置，不搞“一刀切”。	汇恒公司原为“沙县南阳造纸厂”（简称“南阳造纸厂”），创办于1987年，《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》未对现有工程提出相关要求，可认为纳入保留企业。本次技改设备更换安装位置均在现有厂房内进行，不在河道管理范围内，未涉及在河道管理范围内新增建筑物（构筑物）。该情况已向三明市沙县区水利局、三明市沙县区高砂镇人民政府报备（附件15）	符合
（八）对增量问题“零容忍”。2018年底河湖长制全面建立，将2019年1月1日以后出现的涉水违建问题作为增量问题，坚决依法依规清理整治。		
（九）对存量问题依法处置。将1988年6月《中华人民共和国河道管理条例》出台后至2018年底的涉水违建问题作为存量问题，依法依规分类处理。对妨碍行洪、影响河势稳定、危害水工程安全的建筑物、构筑物，依法限期拆除并恢复原状；对桥梁、码头等审批类项目进行防洪影响评价，区分不同情况，予以规范整改，消除不利影响。		

(十)对历史遗留问题科学评估。将1988年6月《中华人民共和国河道管理条例》出台前的涉水违建问题作为历史遗留问题,逐项科学评估,影响防洪安全的限期拆除,不影响防洪安全或通过其他措施可以消除影响的可在确保安全的前提下稳妥处置。		
--	--	--

1.5.18 《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》符合性

对照“三明市人民政府办公室关于印发三明市“十四五”生态环境保护专项规划的通知”(明政办〔2021〕66号),项目建设符合有关要求。

表 1.5-18 明政办〔2021〕66号分析表

明政办〔2021〕66号规划	技改项目符合性	
	技改项目情况	符合性
……鼓励燃气锅炉实施低氮改造、城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控,禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废,对污染物排放不符合要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。	项目用地位置非城市建成区,生物质锅炉采用成型生物质燃料,且可实现达标排放。	符合
……加快构建废旧物资循环利用体系,鼓励支持废纸、废塑料、废金属、废玻璃等再生资源回收利用,提升资源产出率和回收利用率。……	项目建设后增加的废纸原材料的比例。	符合

1.5.19 《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》

符合性

对照《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》,技改项目符合其要求。详见表 1.5-19。

表 1.5-19 制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)分析表

制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)要求	技改项目符合性	
	技改项目情况	符合性
第二条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调	经前文分析,技改项目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	符合

整、落后产能淘汰要求。	相关产业结构调整、落后产能淘汰要求	
第三条 项目选址符合主体功能区规划、环境保护规划、造纸发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求…… 新建、扩建项目应位于产业园区……	项目为技改项目，非新建、扩建项目；《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》已将汇恒公司纳入保留企业，此次改造在现有厂址内进行，未新增用地。经前文分析，项目符合各项规划。	符合
第四条 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。	项目清洁生产水平可达国内清洁生产先进水平（二级）	符合
第五条 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。	技改项目无需新审排污总量	符合
第六条 ……具有恶臭、VOCs 等无组织气体排放的环节（如污水处理和污泥处置等）密闭收集废气并采取先进技术妥善处理，减少恶臭和 VOCs 等无组织废气排放。……	对污水站主要恶臭产生环节进行密闭收集，废气经活性炭吸附处理后排放，减少恶臭气体排放。	符合
第七条 强化节水措施，减少新鲜水用量。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水、农业用水等。废水分类收集、分质处理、优先回用。……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。	技改项目生产废水大部分循环回用于生产，小部分处理后达标排放。 技改项目废水排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)，项目废水可达标排放。 技改项目采取分区防渗措施，可有效防范对地下水环境的不利影响。	符合
第八条 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。	技改项目固体废物立足于综合利用，未对外环境排放。经前后文分析，技改项目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。	符合
第九条 优化平面布置，优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	经前文分析，技改项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	符合
第十条 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	技改项目不涉及重大危险源。技改项目设置事故应急池及配套应急管网、阀门，事故应急池容积满足事故应急要求，风险防范和应急措施合理。	符合

应急管理体系，提出运行期环境风险应急预案编制要求。		
第十一条 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。	已罗列出现有工程存在的环保问题，并提出整改措施。	符合
第十三条 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；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	技改项目所在区域环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后水污染减轻、大气环境污染基本维持现状、预测分析评价范围内声环境质量可维持“2类”功能，因此环境质量仍满足功能区要求。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。制定完善的环境质量、常规和特征污染物排放、生态等的监测计划。按照国家规定，提出污染物排放自动监控要求并与环保部门联网。	技改项目制定完善的环境质量、常规和特征污染物排放监测计划。按照国家规定安装污染物排放自动监控要求并与环保部门联网。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	技改项目已按照相关规定开展信息公开和公众参与。	符合
第十六条 环评文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	项目环评文件编制规范基本符合环评技术标准要求，福建三明泽闽环境保护技术咨询有限公司“邓剑伟”同志为环境影响评价工程师。	符合

1.6 公众参与调查情况

汇恒公司于三明芭乐网 (<http://bbs.860598.com/#>) 对本项目建设信息进行第一次公示, 根据泽闽公司编制的环境影响报告书征求意见稿, 于 2024 年 5 月 16 日、2024 年 5 月 20 日在三明芭乐网 (<http://bbs.860598.com/#>) 发布了本项目环境影响评价征求意见稿公示信息, 2024 年 5 月 15 日、2024 年 5 月 20 日在三明日报发布了本项目环境影响评价征求意见稿公示信息, 2024 年 5 月 16 日、2024 年 5 月 20 日在环境影响评价范围内可能受影响的村庄张贴环评征求意见稿公示信息。公示期间, 未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。

1.7 环境影响评价的主要结论

技改项目的建设符合国家和地方的产业发展政策, 符合沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划要求。

技改项目的建设和运营会产生废气污染、废水污染和噪声污染等环境影响, 存在一定的环境风险。通过采取相应的污染防治措施和环境风险防范措施, 可实现污染物达标排放, 满足当地环境功能区要求, 污染物排放总量符合地方生态环境部门控制指标。根据公众参与调查报告可知, 项目公示期间未收到公众任何反对意见。在落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施、确保“环保三同时”的前提下, 技改项目建设对周围环境影响较小, 从环境保护角度来看, 技改项目的建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法(修订)》(2015年1月1日起施行)
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法(修订)》(2018年10月26日起施行)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》(2018年1月1日起施行)
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行)
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》(2020年9月1日起施行)
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法(修订)》(2012年7月1日起施行)
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法(修订)》(2018年12月29日起施行)
- (8) 《建设项目环境保护管理条例(修订)》(国务院令第682号,2017年10月1日起施行)
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部令第44号,2021年版)
- (10) 《产业结构调整指导目录》(2024年本)
- (11) 《国家危险废物名录》(2025年版)
- (12) 《危险化学品目录》(2015年版)及修改通知
- (13) 应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》涉及柴油部分内容的通知(应急厅函〔2022〕300号)
- (14) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告(生态环境部公告2018年第48号,2019年1月1日起施行)
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)
- (19) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)

- (20) 《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）
- (21) 《制浆造纸行业现场环境监察指南（试行）》（环办〔2010〕146号）
- (22) 《造纸工业污染防治技术政策》（环保部公告 2017年 第35号）
- (23) 关于做好淘汰落后造纸、酒精、味精、柠檬酸生产能力工作的通知（发改运行〔2007〕2775号）
- (24) 关于发布《固体废物分类与代码目录》（公告 2024年 第4号）的公告（公告 2024年第4号）

2.1.2 地方法规、规章及相关文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》(福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次次会议，2022年3月30日)
- (2) 《福建省人民政府关于加强重点流域水域环境综合整治意见》(闽政〔2009〕16号)；
- (3) 《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》(闽政〔2014〕27号)
- (4) 《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》(闽政办〔2021〕10号)
- (5) 《福建省水(环境)功能区划》(福建省水利厅、福建省环境保护局，2004年01月)；
- (6) 《福建省水污染防治条例》(福建省人大常委会〔十三届〕，2021年7月29日)
- (7) 《福建省大气污染防治条例》(福建省人大〔十三届〕第十四号，2018年11月23日)
- (8) 《福建省土壤污染防治条例》(福建省人大常委会〔十三届〕，2022年5月27日)
- (9) 《福建省生态环境功能区划》(福建省环境保护厅，2010年01月)
- (10) 《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(闽政〔2018〕25号)

- (11) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》(2021年10月)
- (12) 《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》(2021年11月)
- (13) 《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》(闽环规〔2023〕1号)
- (14) 《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》(闽政办〔2024〕12号)
- (15) 《关于做好入河排污口登记工作的通知》(闽水水政〔2017〕35号)
- (16) 《三明市城市总体规划(2010~2030年)》;
- (17) 《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》(2021年12月);
- (18) 《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》(明政〔2021〕4号)
- (19) 《三明市人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(明政文〔2014〕67号)
- (20) 《三明市环境保护局关于印发环保简政放权服务绿色发展十条措施的通知》(明环〔2017〕8号)
- (21) 《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》(明政(2000)文32号)
- (22) 《三明市水利局关于做好入河排污口登记工作的通知》(明水资〔2017〕59号)
- (23) 《三明市地表水环境功能区划方案及编制说明》
- (24) 《三明市国土空间总体规划(2021-2035年)》
- (25) 《关于印发三明沙县机场净空管理办法的通知》(沙政办规[2024]1号)

2.1.3 技术导则、相关标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (9) 《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)
- (10) 《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)
- (13) 《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302-2018)
- (14) 《制浆造纸废水治理工程技术规范》(HJ 2011-2012)
- (15) 《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ 887—2018)
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ 821-2017)
- (17) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 造纸工业》(HJ 408—2021)
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)
- (19) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》
- (20) 《清洁生产标准造纸工业(废纸制浆)》(HJ 468—2009)
- (21) 《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》(HJ 1308—2023)
- (22) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
- (25) 《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年 第 4 号)(GB/T 39198—2020)
- (26) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
- (27) 《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)
- (28) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
- (29) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (30) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
- (31) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (32) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
- (33) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)
- (34) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (35) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)

- (36) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)
- (37) 《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)
- (38) 《城市及部分县城暴雨强度公式》（DBJ/T13-52-2021）

2.1.4 其他依据

- (1) 《环评委托书》
- (2) 《福建省企业投资项目备案表》(闽工信备〔2023〕G100014号)
- (3) 《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》
- (4) 《沙县人民政府关于同意沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划的批复》(沙政地〔2021〕67号)
- (5) 《重点流域水生态环境保护规划（2021-2025年）》
- (6) 《沙县汇恒纸业有限公司新增年产1万吨底层纸生产线技改项目环境影响报告书》及批复（明环监〔2002〕16号）
- (7) 沙县汇恒纸业有限公司竣工环境保护验收审核报告（2003年12月26日，无文号）
- (8) 《沙县汇恒纸业有限公司技改产业政策符合性及产能鉴定报告证明》(闽纸协〔2020〕08号)
- (9) 《福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见》（闽纸协〔2023〕05号）
- (10) 《福建省沙县汇恒纸业有限公司项目建设变动情况环境影响分析报告》（福建省盛钦辉环保科技有限公司）及收件函(三明市生态环境局 收字 1142号 2020年6月23日)
- (11) 福建省沙县汇恒纸业有限公司排污许可证(编号9135042770510845XM001P)
- (12)《福建省沙县汇恒纸业有限公司委托监测检测报告》（NO:〔2023〕YPYM(HJ)0601-02）
- (13)《福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环评本底检测》（JWJC231113001）
- (14)福建省沙县汇恒纸业有限公司自行监测报告（2024年1月~2024年12月）
- (15)汇恒公司提供的其他有关材料

2.2 评价目的

调查并监测技改项目所在区域环境质量现状，掌握评价区域的环境特征。通过工程和污染源分析，了解项目建设前后的工程特点及污染物排放特征。根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化。

根据清洁生产、达标排放等标准要求，分析技改项目工艺技术、设备和产品的先进性、环境保护对策措施的经济技术可行性，提出技术上可行的、经济上合理的污染防治对策措施，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。

从环境保护角度，综合分析技改项目工程建设的可行性，供环境保护主管部门决策参考，为技改项目建设和生产管理提供科学的依据，并最终实现环境保护与工业经济的可持续协调发展。

2.3 评价因子

(1)环境影响因素识别

①大气环境影响因素识别

项目废气污染源包括有组织排放源和无组织排放源，有组织排放废气主要来自锅炉烟气，无组织废气排放主要来自切纸粉尘和污水处理站恶臭。大气环境为技改项目的环境影响因素之一。

②地表水环境影响因素识别

技改项目生产废水主要来源于初期雨水、造纸废水、锅炉蒸汽冷凝水、软水制备浓水及生活污水等。初期雨水经絮凝沉淀处理后通过现有 YS001 雨水排放口达标排入沙溪；造纸废水进入“集污池”沉淀处理后大部分循环回用于生产，小部分再经污水站-“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理后通过现有 DW001 污水排放口达标排入沙溪，黑卡废水全部回用于黑卡纸生产；锅炉蒸汽冷凝水收集后回用于锅炉蒸汽生产；锅炉软水制备排出的浓水排入静电除尘沉淀池中回用于锅炉除尘；生活污水经三级化粪池预处理后进入污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”处理达标后，通过现有 DW001 污水排放口达标排入沙溪。地表水环境是技改项目的主要影响要素。

③声环境影响因素识别

技改项目淘汰现有 2 台老旧造纸机，更新升级为 2 台新款造纸机，声环境影响可基本维持现状，但由于改变了平面布置，对下池仓的声环境影响将会加重。声环境影响因素较为简单。

④固体废物环境影响因素识别

技改项目生产过程会产生少量废润滑油、废活性炭和在线监控废液等，为危险废物；锅炉炉渣、筛渣、除尘灰、除尘沉淀底泥、污水处理站污泥等为一般工业固体废物，若贮存、处置不善，会对周围环境造成污染。固体废物为技改项目的环境影响因素之一。

⑤地下水和土壤环境影响因素识别

技改项目生产和生活用水均采用沙溪河水或高砂镇自来水，不取用地下水。项目废水收集管道和处理设施若防渗不当可能存在废水下渗污染地下水和土壤等情况。另外，固废在厂区临时贮存、处置不当，可能对地下水和土壤环境产生不利影响。地下水和土壤环境均为技改项目的环境影响因素之一。

⑥环境风险影响因素识别

环境风险包括环保设施的故障导致的事故排放；火灾事件产生的二次污染；危险废物的泄漏风险。环境风险为技改项目的环境影响因素之一。

⑦小结

综上所述，根据技改项目工程特点和排污特征，结合当地环境感现状和规划功能，本报告的主要环境要素为地表水环境，其次是大气环境、声环境、固体废物、地下水环境、土壤环境、环境风险。

(2)评价因子筛选

根据工程分析、周围环境特征和环境影响识别，技改项目评价因子筛选结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价因子的筛选结果

主要环境影响因素		评价因子
环境空气	污染物	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、硫化氢、氨、臭气浓度
	现状评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫化氢、氨
	影响评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、硫化氢、氨
	总量控制	颗粒物(PM ₁₀)、SO ₂ 、NO _x
地表水环境	污染物	初期雨水：COD、SS 造纸废水：pH、色度、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮 软水制备浓水：COD、SS、NH ₃ -N

		生活污水: COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	现状评价	pH、水温、溶解氧、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮
	影响评价	依托现有工程污水处理站可行性
	总量控制	COD、NH ₃ -N、TP
声环境	污染因子	LAeq
	现状评价	LAeq
	影响评价	LAeq
地下水环境	现状评价	K ⁺ Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 色度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化氢、总大肠菌群、细菌总数等
	影响评价	高锰酸盐指数(COD _{Mn})
土壤环境	污染因子	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	现状评价	《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 45 项+土壤 pH+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	影响评价	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
环境风险	影响评价	润滑油、废润滑油、柴油、在线监控废液

2.4 环境功能区划

2.4.1 水环境功能区划

技改项目周边主要水体为沙溪。根据《三明市地表水环境功能区划方案及编制说明》，项目区域的沙溪水环境功能区划为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，省政府考核指标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水质标准。

2.4.2 环境空气功能区划

技改项目所在地属于沙县高砂镇工业集中区域，环境空气功能区划属二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2.4.3 声环境功能区划

技改项目所在地为沙县高砂镇工业集中区，非省级以上工业集中区，所处区域居住、工业混杂，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，附近居住区同执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

2.4.4 沙县高砂镇工业集中区相关规划

《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》沙县人民政府于 2021 年 4 月 26 日以沙政地[2021]67 号（附件 3）通过审核，该规划未要求汇恒公司进行搬迁或拆改，可认为将汇恒公司纳入保留企业。

根据《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》：

2.4.4.1 功能定位

以发展硅化工、循环经济、木竹加工、新型建材等产业为主的工业集中区。

2.4.4.2 规划用地规模及布局

沙县高砂镇工业集中区规划总面积 133.47 公顷(2002.05 亩)，其中

(1)工业用地(M)

工业用地用地面积 101.10 公顷，均为三类工业用地，占总用地面积的 75.75%。技改项目位于规划工业用地范围内。

(2)道路与交通设施用地(S)

道路与交通设施用地主要是城市道路用地，用地面积 9.00 公顷，占总用地面积的 6.74%。

(3)公用设施用地(U)

公用设施用地主要是供水用地、供电用地、排水用地，用地面积 7.54 公顷，占总用地面积的 5.65%。其中，供水用地面积 1.59 公顷，供电用地面积 1.59 公顷，排水用地面积 4.36 公顷。

(4)绿地与广场用地(G)

绿地与广场用地主要为防护绿地，用地面积 15.83 公顷，占总用地面积的 11.86%。

2.4.4.3 规划结构

规划形成“一轴、三组团”的空间布局结构。

“一轴”即产业发展轴。通过规划区南北向 205 国道形成的产业发展轴。

“三组团”：通过高砂镇区将规划区分成南，中、北三个组团，分别为渡头组团、大龙组团、龙江组团。

技改项目位于“渡头组团”。

2.4.4.4 环境保护规划

(1)环境保护措施

1)新建项目应按国家规定编制环境影响评价报告，并做到“三同时”——环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2)实现雨污分流，普及污水管网，生活污水收集并集中处理。

3)落实环境卫生设施，对垃圾进行集中收集，通过周边转运站运往三明垃圾焚烧发电厂统一处理。

4)对危险废弃物进行集中收集和处理，依托区域性危险废弃物处理中心进行处理。

5)加强管理和监督，限时施工等措施，减少建筑物扬尘污染，搞好道路和区域绿化，减轻大气环境污染影响。

(2)垃圾及污水处理

规划应加强对工业废渣以及其它固体废弃物的管理，统一运往三明垃圾焚烧发电厂进行分类处理，提高固体废弃物的综合利用。工业废水及生活污水排入污水管网，送到规划区渡头污水处理厂和规划官蟹污水处理厂处理，处理达标后才能排入水体。对特殊的工矿及化工企业，废水应在企业内部进行处理达到排放标准后，才允许排入污水管网。

根据调查，规划区渡头污水处理厂和规划官蟹污水处理厂均尚未建设。

2.4.4.5 其他规划

(1)道路交通规划

1)对外交通

对外交通道路为过境线 205 国道，规划道路红线宽度为 24 米，横断面为 4.5+15+4.5(米)。

2)内部交通

规划区内道路分为主干道、次干道两级，规划主干道红线宽度为 15 米，规划横断面为 3.0+9.0+3.0(米)，次干道红线宽度为 13 米，规划横断面为 2.5+8.0+2.5(米)。各地块内其它支路由企业自行根据需要设置，但是不能影响整个道路交通系统的联络。

(2)市政工程规划

1)给水工程

①规划区最高日用水量约为 5450 立方米。

②规划区由镇区两座水厂联合供水，各地块接入管的工程管径为 DN400-DN150。

③规划区室外消防用水由市政消火栓提供。

2)排水工程

①平均日污水量约为 4408 立方米/天。

②规划区各地块污水先由企业处理后，达到标准后接入规划路上的污水管网，最终分别就近排入两个污水厂，规划区的污水管径为 wd300—wd400。

③规划在镇区东北侧建一座污水处理厂，主要处理生活污水，污水厂的规划面积 13000 平方米，近期规模 7000m³/d,远期规模 1.1 万 m³/d。在镇区东南侧规划一座工业污水处理厂，远期占地 4.36 公顷，一期规模 3 万立方米/天，远期规模 5 万立方米/天。

④雨水流量计算采用三明暴雨强度公式进行计算。

⑤据规划区内各地块的排水方向、道路坡向采用低侧式布置雨水沟渠。雨水管径为 Yd600~ Yd800，在规划区的外围设置排洪沟，沟渠尺寸为 1.5m×1.0m-2.0m×1.2m。

3)电力工程

①总负荷为 41754.15 千瓦，综合系数取 0.6,则计算负荷约为 25052 千瓦。

②根据负荷预测结果，在规划区内布置相应的配电室，且新建电力线路采用架空线路。

4)管线综合规划

水平布置原则:工程管线在道路下面的规划位置宜相对固定。从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序，应根据工程管线的性质、埋设深度等确定。分支线少、埋设深、检修周期短和可燃、易燃和损坏时对建筑物基础安全有影响的工程管线应远离建筑物。布置次序宜为:通信管道、电力线路、给水管、雨水管、污水管。

规划区给水管、通信电缆敷设在道路的东侧、南侧，电力线路敷设在道路的西侧、北侧。雨水管、污水管敷设在慢车道下。

竖向布置原则:压力管让重力管，小管让大管，临时管线让永久管线，可弯曲管让不可弯曲管。由浅到深布置为:电力线路、通信管道、给水管、雨水管、污水管。



图 2.4-1 沙县高砂镇工业集中区布局结构规划图

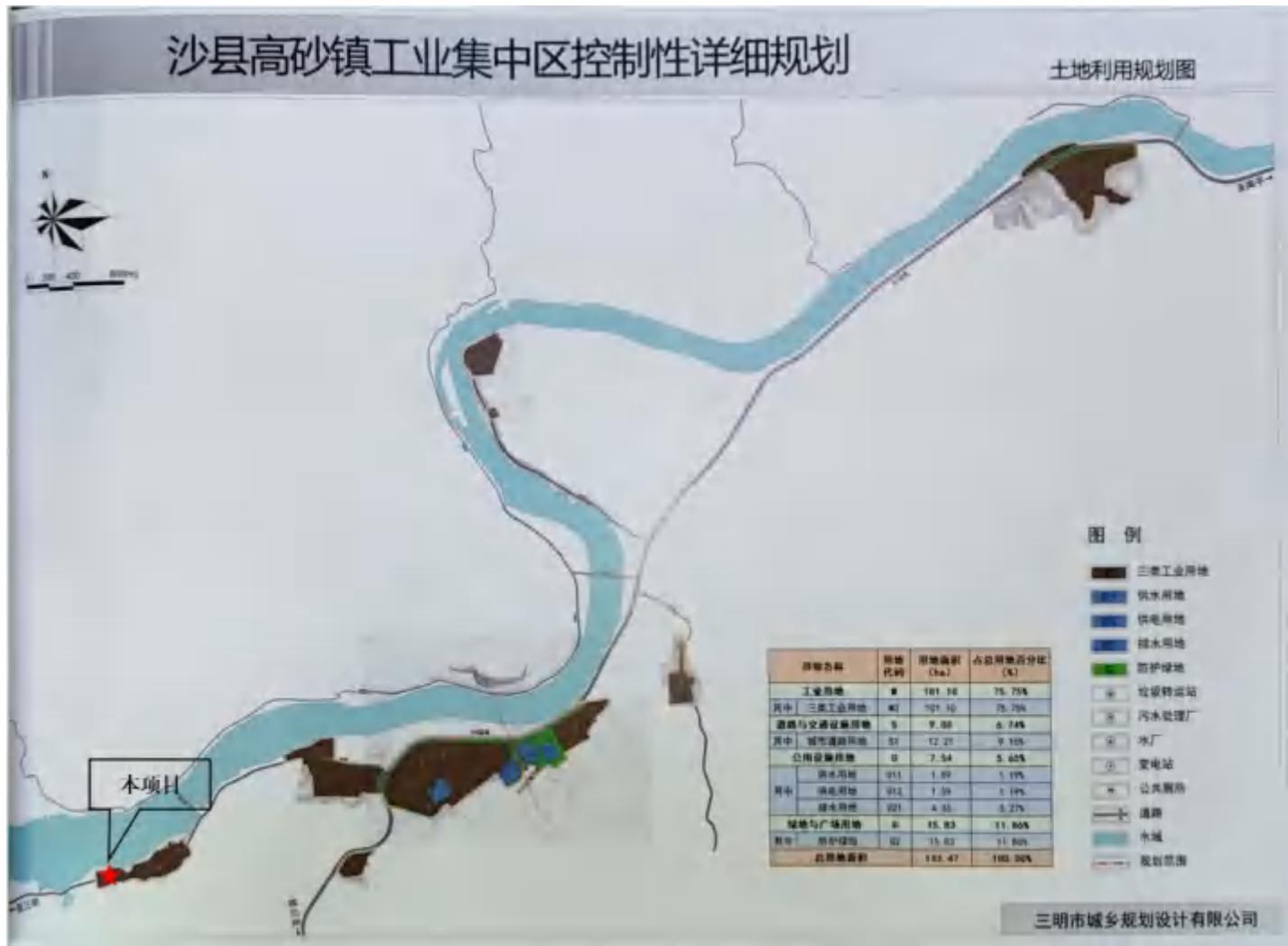


图 2.4-2 沙县高砂镇工业集中区工业用地规划图



图 2.4-3 沙县高砂镇工业集中区雨水工程规划图

2.5 评价标准

2.5.1 环境功能区划及质量标准

(1)大气环境功能区划和质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

硫化氢、NH₃ 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 参考限值。

详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准(摘录)

标准限值		标准来源	备注
指标名称	浓度限值		
二氧化硫 SO ₂	年平均 60μg /m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	表 1
	日平均 150μg /m ³		
	小时平均 500μg /m ³		
二氧化氮 NO ₂	年平均 40μg /m ³		
	日平均 80μg /m ³		
	小时平均 200μg /m ³		
总悬浮颗粒物 TSP	年平均 200μg /m ³		
	日平均 300μg /m ³		
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均 70μg /m ³		
	日平均 150μg /m ³		
可吸入颗粒物 PM _{2.5}	年平均 35μg /m ³		
	日平均 75μg /m ³		
一氧化碳 CO	日平均 4mg /m ³		
	小时平均 10mg /m ³		
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均 160μg /m ³		
	小时平均 200μg /m ³		
硫化氢	小时平均 10μg /m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D
氨	小时平均 200μg /m ³		

(2)水环境功能区划和质量标准

①地表水

项目周边地表水为沙溪。根据《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》(明政〔2000〕文 32 号),沙溪项目区段功能区类别划分为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的III类水体,主要适用于水产养殖区等渔业水域及游泳区,水质执

行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准,省政府考核指标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质标准。

详见表 2.5- 2。

表 2.5- 2 地表水环境质量标准(摘录)

要素分类	标准名称	污染物名称	单位	II类	III类	评价对象
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	pH	无量纲	6-9	6-9	沙溪
		COD	mg/L	≤15	≤20	
		BOD ₅	mg/L	≤3	≤4	
		NH ₃ -N	mg/L	≤0.5	≤1.0	
		总磷	mg/L	≤0.1 (湖、库 0.025)	≤0.2 (湖、库 0.05)	
		总氮	mg/L	≤0.5	≤1.0	

②地下水

项目区未进行地下水质量分类,地下水环境质量参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,“石油类”参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)附录 A,详见表 2.5- 3。

表 2.5- 3 地下水环境质量标准

序号	污染物名称	单位	III类限值
感官性状及一般化学指标			
1	色度	-	15
2	浊度	-	3
3	pH	-	6.5≤pH≤8.5
4	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	450
5	溶解性总固体	mg/L	1000
6	硫酸盐	mg/L	250
7	氯化氢	mg/L	250
8	铁	mg/L	0.3
9	锰	mg/L	0.10
10	铜	mg/L	1.00
11	锌	mg/L	1.00
12	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.002
13	耗氧量(以 COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	mg/L	3.0
14	氨氮(以 N 计)	mg/L	0.50
15	硫化物	mg/L	0.02
微生物指标			
16	总大肠菌群	MPN ^b /1	3.0

毒理学指标			
17	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.00
18	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20.0
19	氟化物	mg/L	1.0
20	汞	mg/L	0.001
21	砷	mg/L	0.01
22	镉	mg/L	0.005
23	铬(六价)	mg/L	0.05
24	铅	mg/L	0.01
25	镍	mg/L	0.02
参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)			
26	石油类	mg/L	0.05

(3)声环境质量标准

技改项目位于沙县高砂镇工业集中区，所在区域规划为 2 类声环境功能区，所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

技改项目执行声环境标准值详见表 2.5- 4。

表 2.5- 4 声环境质量标准(摘录)

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类	等效连续噪声 LeqdB(A)	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	项目所在地及周边 200m

(4)土壤环境质量标准

技改项目用地为第二类用地，用地区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。详见表 2.5- 5。

表 2.5- 5 建设用地土壤环境质量标准

污染物名称	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
砷≤	7440-38-2	60
镉≤	7440-43-9	65
铬(六价)≤	18540-29-9	5.7
铜≤	7440-50-8	18000
铅≤	7439-92-1	800
汞≤	7439-97-6	38
镍≤	7440-02-0	900
挥发性有机物		
四氯化碳≤	56-23-5	2.8

氯仿≤	67-66-3	0.9
氯甲烷≤	74-87-3	37
1,1-二氯乙烷≤	75-34-3	9
1,2-二氯乙烷≤	107-06-2	5
1,1-二氯乙烯≤	75-35-4	66
顺-1,1-二氯乙烯≤	156-59-2	596
反-1,1-二氯乙烯≤	156-60-5	54
二氯甲烷≤	75-09-2	616
1,2-二氯甲烷≤	78-87-5	5
1,1,1,2-四氯乙烷≤	630-20-6	10
1,1,2,2-四氯乙烷≤	79-34-5	6.8
四氯乙烯≤	127-18-4	53
1,1,1-三氯乙烷≤	71-55-6	840
1,1,2-三氯乙烷≤	79-00-5	2.8
三氯乙烯≤	79-01-6	2.8
1,2,3-三氯丙烷≤	96-18-4	0.5
氯乙烯≤	75-01-4	0.43
苯	71-43-2	4
氯苯	108-90-7	270
1,2-二氯苯	95-50-1	560
1,4-二氯苯	106-46-7	20
乙苯	100-41-4	28
苯乙烯	100-42-5	1290
甲苯	108-88-3	1200
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	570
邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物		
硝基苯	98-95-3	76
苯胺	62-53-3	260
2-氯酚	95-57-8	2256
苯并(a)蒽	56-55-3	15
苯并(a)芘	50-32-8	1.5
苯并(b)荧蒽	205-99-2	15
苯并(k)荧蒽	207-08-9	151
蒽	218-01-9	1293
二苯并(a,h)蒽	53-70-3	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	15
萘	91-20-3	70
石油烃类		
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	-	4500

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准

1) 现有工程

根据现有工程排污许可证，现有工程污水排放标准见表 2.5- 6。

表 2.5- 6 现有工程污水排放标准一览表

序号	污染物名称	标准值	单位	备注
1	pH	6~9	无量纲	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)
2	色度	≤50	稀释倍数	
3	悬浮物(SS)	≤30	mg/L	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤20	mg/L	
5	化学需氧量(COD)	≤80	mg/L	
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤8	mg/L	
7	总氮(TN)	≤12	mg/L	
8	总磷(TP)	≤0.8	mg/L	
9	单位产品基准排水量 ^①	20	t/t-浆	

备注：①若单位产品实际排水量超过单位产品基准排水量，须将实测水污染物浓度换算为水污染物基准水量排放浓度，并以水污染物基准水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。产品产量和排水量统计周期为一个工作日。

2) 技改项目

技改项目初期雨水经厂内妥善处理后、软水系统浓水、锅炉排污水等泵至静电除尘沉淀池回用于锅炉除尘，后期雨水通过现有 YS001 雨水排放口达标排入沙溪；造纸废水、锅炉除尘溢流水及生活污水等经厂内妥善处理后，均通过现有 DW001 污水排放口达标排入沙溪，水污染物及单位产品基准排水量排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)。

项目污水排放标准详见表 2.5- 7。

表 2.5- 7 技改项目污水排放标准一览表

序号	污染物名称	标准值	单位	备注
1	pH	6~9	无量纲	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)
2	色度	≤50	稀释倍数	
3	悬浮物(SS)	≤30	mg/L	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤20	mg/L	
5	化学需氧量(COD)	≤80	mg/L	
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤8	mg/L	
7	总氮(TN)	≤12	mg/L	
8	总磷(TP)	≤0.8	mg/L	
9	单位产品基准排水量 ^①	民俗纸	5	
		中底层纸	12	t/t-浆
		黑卡纸	15	t/t-浆

备注：①若单位产品实际排水量超过单位产品基准排水量，须将实测水污染物浓度换算为水污染物基准水量排放浓度，并以水污染物基准水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。产品产量和排水量统计周期为一个工作日。

①企业类型判定

技改项目全厂绝干原材料浆用量 11946 吨/年，其中绝干废纸浆量 9901 吨/年，废纸浆量占纸浆总用量比例 82.9%。技改后属“废纸制浆和造纸企业”。

②单位产品基准排水量

表 2.5- 8 技改项目浆用量汇总表

生产线	产品名称	产品类别	产品用途/种类	总用浆量 (绝干,t/a)	自产浆量 (绝干,t/a)	自产废纸 浆量(绝干,t/a)	自产浆占 总用浆比 重(%)	自产废纸 浆占总用 浆比重 (%)
1#	民俗纸	特种纸	迷信纸	2076	1602	1602	77.2	77.2
2#	中底层纸	特种纸	建材类特种纸	6609	6042	6042	91.4	91.4
3#	黑卡纸	特种纸	高档包装纸	3261	2299	2299	70.5	70.5

1.民俗纸

技改项目民俗纸产品为特种纸，用途为传统文化用纸，属迷信纸，采用损纸、废白纸边、竹纤维、浆板，其中自产浆占总用浆比重 77.2%，属“制浆造纸联合生产企业”类生产线，不进行漂白作业，根据“制浆造纸联合企业生产低档包装纸或迷信纸，其单位产品基准排水量为 5t/t(浆)”的精神，单位产品基准排水量为 5 t/t（浆）；

2.中底层纸

技改项目中底层纸属特种纸，用途为装饰板的基材。采用损纸、废瓦楞纸、商品竹纤维等作为原料生产，其中自产浆占总用浆比重 91.4%，属“制浆造纸联合生产企业”类生产线，不进行漂白作业，单位产品基准排水量为 12 t/t（浆）；

3.黑卡纸

技改项目黑卡纸属特种纸，用途为高档包装纸。采用损纸、废瓦楞纸、分选普通废纸、回收浆、浆板等进行生产，其中自产浆占总用浆比重 70.5%，属“制浆造纸联合生产企业”类生产线，不进行漂白作业，单位产品基准排水量为 15 t/t（浆）。

(2)废气排放标准

1)有组织废气

汇恒公司建设有 1 台 4t/h 燃生物质（专用）蒸汽锅炉，锅炉烟气排放污染物为烟气黑度、颗粒物、SO₂、NO_x 等，根据现有工程排污许可证，现有工程锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 1 限值。详见

表 2.5- 9。

根据《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕 1 号）要求，技改项目锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值。详见

表 2.5- 10。

表 2.5- 9 现有工程锅炉烟气排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	烟囱最低允许高度(m)	标准来源
生物质(专用)蒸汽锅炉(4t/h)	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	35m	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2
	颗粒物	80		
	二氧化硫(SO ₂)	400		
	氮氧化物(NO _x)	400		

表 2.5- 10 技改项目锅炉烟气排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	烟囱最低允许高度(m)	标准来源
生物质(专)	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	35m	《锅炉大气污染物排放标准》

用)蒸汽锅炉(4t/h)	颗粒物	30		(GB 13271-2014)表 3
	二氧化硫(SO ₂)	200		
	氮氧化物(NO _x)	200		

技改项目污水站有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值, 详见表 2.5- 11。

表 2.5- 11 污水站恶臭有组织排放限值

工序	工艺设施	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率	标准来源
				kg/h 15m	
污水处理	污水站	臭气浓度(无量纲)	2000	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2
		硫化氢	/	0.33	
		氨	/	4.9	

2)无组织废气

厂界无组织颗粒物废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中无组织排放监控浓度限值。

臭气浓度、氨(气)、硫化氢企业边界限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准, 详见表 2.5- 12。

表 2.5- 12 无组织废气排放标准

污染源	污染物名称	企业边界浓度限值(mg/m ³)	标准来源
切纸工序	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
污水站	臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1
	氨(气)	1.5	
	硫化氢	0.06	

(3)噪声标准

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准, 标准值详见表 2.5- 13。

表 2.5- 13 工业企业厂界环境噪声排放标准(摘录)

边界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	2 类		60dB(A)

(4)固体废物

建设项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的标准要求。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

2.6 评价等级划分

2.6.1 大气环境

(1)评价等级

根据技改项目废气污染源排放情况,估算大气污染物最大落地浓度 $C_m(\text{mg}/\text{m}^3)$ 以及对应的占标率 $P_i(\%)$; 计算得出: 最大占标率 $P_{\max}:5.80\%$ (DA001 排放 NO_2), 评价等级为二级。

(2)评价范围

二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5 km。

2.6.2 地表水环境

(1)评价等级

技改项目依托现有 DW001 排放口排放废水, 废水污染源强降低。对照水污染型建设项目评价等级判定, 技改项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(2)评价范围

技改项目主要是对其依托现有污水处理设施环境可行性分析。

2.6.3 声环境

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)评价等级划分依据: 建设项目所处的声环境功能区为(GB3096-2008)规定的 2 类地区, 且建设项目建设前后评价范围内敏感目标(下池仓)噪声级增高量在 3dB(A)以下, 且受影响人口数量变化不大。因此按二级评价。

(2)评价范围

厂区边界外 200m 以内区域。

2.6.4 地下水环境

(1)评价等级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，技改项目为“N 轻工—112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造;造纸(含废纸造纸)”，地下水环境影响评价项目类别报告书属于“II 类”项目；所在地下游无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。故评价工作等级为三级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的调查评价范围公式计算得 $L=90\text{m}$ 。《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求评价区宽度不得小于 $L/2$ ，因此本次宽度取 45m ，结合项目概化场地面积，评价区面积约 4.2km^2 。

2.6.5 土壤环境

(1)评价等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，项目属于“制造业——造纸和纸制品——纸浆、溶解浆、纤维浆等制造:造纸(含制浆工艺)”，项目类别为“II 类”；技改项目占地面积为 15 亩，折合约 1.0hm^2 ，占地规模属于小型($\leq 5\text{hm}^2$)；项目最近下池仓(居民区)距离约 50m ，土壤环境敏感程度为“敏感”。故技改项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)“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。”技改项目位于现有厂址内，为满足“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”，条件，因此本报告仅进行生态影响简单分析。

2.6.7 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 确定危险物质的临界值，项目涉及的润滑油、废润滑油、柴油均为“381 油类物质(矿物油类，如石油、汽油、

柴油等;生物柴油等)”，临界量 2500t；在线监控废液含 98%硫酸 95%、临界量 10t，重铬酸钾 5%、临界量 0.25t。

经分析计算，项目 $qn/Qn < 1$ ，因此环境风险潜势直接判定为 I 级，需进行简单分析。

2.7 环境保护目标

经调查，项目周边环境敏感目标见表 2.7-1。相对位置见图 2.7-1、图 2.7-2、图 1.5-3。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	方位	相对边界距离(m)	保护目标性质及规模	环境功能及保护要求
大气环境	下池仓	W	50	居住区（约 68 人）	GB3095-2012 二级标准
	上池仓	W	1200	居住区（约 24 人）	
	茅坪村	SW	3200	居住区（评价范围内约 327 人）	
	胡厝	SW	2800	居住区（评价范围内约 120 人）	
	村尾墩	SE	1600	居住区（约 81 人）	
	后底村	SE	1600	居住区（约 167 人）	
	渡头	NE	2000	居住区（约 82 人）	
	延坑村	N	400	居住区（约 133 人）	
	龙慈村	N	3000	居住区（评价范围内约 8 人）	
三明市沙县机场	NW	2300	交通基础设施（/）		
地表水	沙溪	N	毗邻	大河	GB3838—2002 III类水体
声环境	下池仓	W	50	居住区（约 68 人）	GB3096-2008 2 类区
	厂界 200m 范围				GB3096-2008 2 类区
地下水环境保护目标	项目所在地水文地质单元	/	/	/	GB/T14848-2017 中的III类标准
土壤环境保护目标	下池仓	W	50	居住区（约 68 人）	GB36600-2018 表 1 中的第二类用地筛选值
生态环境保护目标	沙溪沙县段	N	毗邻	重要湿地	/

备注：项目风险评价为简单分析，风险敏感目标与大气、地表水、地下水要素环境敏感目标一致



图 2.7-1 环境保护目标示意图（大气、风险）

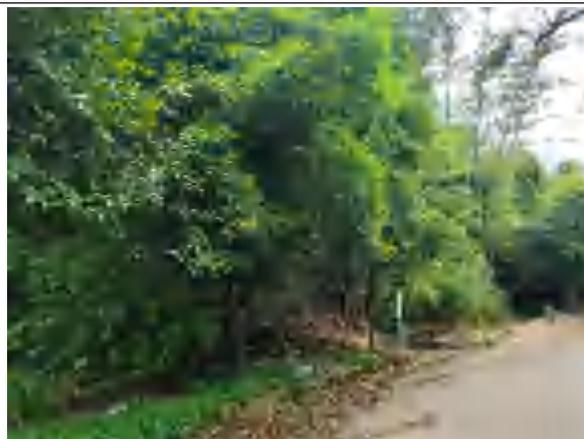




下池仓



沙溪及湿地



周边林地

3 现有工程分析

3.1 建设过程及环保审批情况

表 3.1-1 汇恒公司环保历程一览表

序号	时间	工程变化情况	环保历程
1	1987 年	南阳造纸厂建设	/
2	2001 年	南阳造纸厂改制，更名为福建省沙县汇恒纸业有限公司	/
3	2002 年	建设“新增年产 1 万吨底层纸生产线技改项目”	《沙县汇恒纸业有限公司新增年产 1 万吨底层纸生产线技改项目环境影响报告书》原三明市环保局以明环监（2002）16 号进行了批复
4	2003 年	/	“新增年产 1 万吨底层纸生产线技改项目”通过原三明市环保局的竣工环保验收
5	2017 年	/	申办国家版排污许可证
6	2019 年	对污水站进行重新改建	/
7	2020 年	进行首次等量技改	<ul style="list-style-type: none"> ◆《福建省沙县汇恒纸业有限公司项目建设变动情况环境影响分析报告》于三明市生态环境局备案，包含污水站重新改建(含排污口位置变动)及首次等量技改变动分析； ◆对排污许可证进行变更，变更内容为纸机等量技改、锅炉废气处理设施变更、污水处理工艺变更等
8	2021 年	/	◆对排污许可证进行变更，变更内容为自行监测计划变更
9	2022 年	/	补办入河排污口申请，三明市生态环境局进行了批复
10	2023 年	根据沙市监〔2022〕15 号要求将 4t/h 燃煤锅炉更换为 4t/h 生物质（专用）锅炉	/
		对环境违法行为进行了整改并缴纳了罚款	违反了《福建省生态环境保护条例》第十六条第二款规定被三明市生态环境局（沙县）依法处罚
11	2024 年	/	违反了《中华人民共和国水污染防治法》被三明市生态环境局依法处罚
		对环境违法行为进行了整改并缴纳了罚款	/

现有工程为年产 1.2 万吨机制纸工程，历经两次环评手续。

(1) 南阳造纸厂遗留产能

汇恒公司为南阳造纸厂改制，始建于 1987 年，改制时间 2001 年，改制前产能为年产底层纸 2000 吨，设置 1 台 1092 型 8 缸长网造纸机。由于建厂时间较早，汇恒公司未单独对此 2000 吨产能进行环评审批手续。

(2)新增年产 1 万吨底层纸生产线技改项目

汇恒公司于 2002 年建设“新增年产 1 万吨底层纸生产线技改项目”，在 1 台 1092 型 8 缸长网造纸机基础上新增 1 台 1575 型 3 网 8 缸造纸机，形成合计年产 1.2 万吨底层纸生产能力。

①环评审批

2002 年汇恒公司委托三明市环境保护科学研究所编制《沙县汇恒纸业有限公司新增年产 1 万吨底层纸生产线技改项目环境影响报告书》并报送审批，原三明市环保局于 2002 年 4 月 29 日以明环监〔2002〕16 号进行了批复(附件 8)。此次环评已将南阳造纸厂遗留 2000 吨产能纳入回顾性分析。

②竣工环境保护验收

该项目于 2003 年 12 月 26 日通过原三明市环保局的竣工环保验收(无文号,附件 8),此次验收为全厂(年产 1.2 万吨底层纸)验收。

③排污许可证

汇恒公司于 2017 年 6 月 24 日申办国家版排污许可证(证书编号:9135042770510845XM001P)。废水处理工艺为“混凝沉淀+气浮+化学絮凝”。

(3)污水站改造

2019 年汇恒公司对污水站进行重新改建,淘汰“混凝沉淀+气浮+化学絮凝”工艺污水站,租赁已破产、倒闭的福建省沙县高砂凤阳造纸厂用地(产权所有单位为福建华电高砂水电有限公司)建设“混凝气浮+A/O+沉淀”工艺污水站。被淘汰的污水站作事故应急池使用。

(4)首次等量技改

汇恒公司为满足市场需求,于 2020 年进行等量技改,为首次等量技改:将原 1 台 1092 型 8 缸长网造纸机改造为现 1 台 1092 型 7 网 16 缸造纸机,设计产品产能由年产底层纸 2000 吨变更为年产黑卡纸 6521 吨;原 1 台 1575 型 3 网 8 缸造纸机改造为 1 台 1575 型单网单缸造纸机和 1 台 2880 型单网单缸造纸机,设计产品产能由年产底层纸 1 万吨变更为年产仿宣纸 1334 吨、民俗纸 4128 吨。变更后各纸机生产线产能合计年产 1.2 万吨机制纸维持不变。此次等量技改通过了福建省纸业协会的产业政策符合性及产能鉴定(闽纸协〔2020〕08 号,附件 7)。

①环评手续

2020年汇恒公司委托福建省盛钦辉环保科技有限公司编制《福建省沙县汇恒纸业有限公司项目建设变动情况环境影响分析报告》，对项目污水站重新改建(含排污口位置变动)及首次等量技改变动情况进行分析说明，界定污水站重新改建(含排污口位置变动)及首次等量技改非重大变动，提出了锅炉烟囱增高至35m和烟气处理设施增加静电除尘的要求，并于三明市生态环境局备案(附件8)。

②排污许可证

汇恒公司于2020年9月7日和2021年10月27日对排污许可证进行变更，变更内容为纸机等量技改、锅炉废气处理设施升级及自行监测计划变更，证书编号维持不变(9135042770510845XM001P，附件8)。

(5)入河排污口

汇恒公司入河排污口于2005年6月建设完成，位于厂区西北侧，为“沙溪三明、南平开发利用区”，排污口编号：3504270F01，坐标：东经117°52′1.218″、北纬26°24′45.2556″，最大排污规模为532.5吨/天。

汇恒公司的排污口项目建设始于较早的年份，因此在沙县水利局于2018年进行的入河排污口调查摸底工作中，汇恒公司的入河排污口被纳入了登记。随后，根据《国务院关于国务院机构改革涉及行政法规规定的行政机关职责调整问题的决定》(国发〔2018〕17号)和生态环境部办公厅《关于做好入河排污口水功能区划相关工作的通知》(环办水体〔2019〕36号)相关规定和要求，管理职责正式转交给三明市沙县生态环境局。2022年汇恒公司补办了入河排污口申请，三明市生态环境局以明环水沙〔2022〕20号进行了批复(附件10)。

(6)锅炉更换

汇恒公司建设有1台4t/h燃煤蒸汽锅炉于2022年及以前使用，废气除尘设施为“旋风除尘(TA001)+湿式静电除尘(TA002)”。汇恒公司根据《三明市沙县区10蒸吨及以下燃煤蒸汽锅炉整治方案》(沙市监〔2022〕15号)要求，于2023年1月将该锅炉更换为现4t/h生物质(专用)蒸汽锅炉并投入使用。该锅炉于2023年3月通过质量验收并颁发登记证书(附件13)。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),项目锅炉更换属“四十一、电力、热力生产和供应业—91 热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)”。更换后锅炉为生物质燃料专用锅炉,且配套了“旋风除尘+湿式静电除尘”,为高效除尘设施。对照《高污染燃料目录》,项目更换后的锅炉非燃用高污染燃料,因此无环境影响评价要求。

③突发环境事件应急预案

汇恒公司于2023年6月编制《福建省沙县汇恒纸业有限公司突发环境事件应急预案》(HHZYAA-20230602,第二版),并于2023年7月在三明市沙县生态环境局备案,备案编号:350427-2023-018-L。

(7)落后设备拆除

2024年7月,汇恒公司自行拆除备用的落后打浆机(2.5m³),保留在用打浆机(10m³)。

(8)环境违法行为及整改情况

1) 环境违法行为

2023年7月20日汇恒公司由于违反了《福建省生态环境保护条例》第十六条第二款规定,于2023年8月13日被三明市生态环境局(沙县)依法以沙环罚告字〔2023〕23号处以行政处罚。

2023年12月8日汇恒公司由于违反了《中华人民共和国水污染防治法》第二十二条规定,于2024年1月12日被三明市生态环境局依法以沙环罚告字〔2024〕1号处以行政处罚。

2) 整改情况

汇恒公司分别于2023年12月、2024年3月对环境违法行为进行了整改并缴纳了罚款(附件9)。根据现场调查,汇恒公司已不存在上述两种环境违法行为。

3.2 现有工程概况

(1)公司名称：福建省沙县汇恒纸业有限公司

(2)项目性质：机制纸及纸板制造

(3)建设地点：福建省三明市沙县高砂镇高砂村池仓自然村

(4)占地面积：15 亩

(5)建设规模及产品方案：设有 1 台 1575 型单网单缸造纸机(#1)、1 台 2880 型单网单缸造纸机(#2)、1 台 1092 型 7 网 16 缸造纸机(#3)，设计产能为年产 1.2 万吨机制纸。详见表 3.2-1。

(6)劳动定员：70 人，其中 20 人住厂

(7)生产制度：年工作时间 300 天，采取 3 班制，每班 8 小时工作制，年生产 7200 小时

(8)项目组成：见表 3.2-2。

(9)总图布置：见图 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程产品方案及规模一览表

纸机型号	产品类型	2024 年度实际产量(t/a) ^①	设计生产规模(t/a)	负荷率	备注
1575 型单网单缸造纸机(#1)	仿宣纸	1260	1334	94.5%	含水率 6%
2880 型单网单缸造纸机(#2)	民俗纸	4030	4128	97.6%	含水率 6%
1092 型 7 网 16 缸造纸机(#3)	黑卡纸	3300	6521	49.5%	含水率 10% 主要用途为高档包装纸
合计		8590	11983	71.7%	

备注：①黑卡纸产品负荷率低的原因为高车速（50m/min）状态下，纸机故障率高，为解决故障，车速从原 50m/min 调整为 30m/min（其他参数不变）；

②设计生产规模产能认定见附件 7。

表 3.2-1 现有工程建设内容一览表

序号	名称	现有工程建设内容	首次等量技改时期建设内容 ^①	备注
一	主体工程			
1.1	1号生产车间	<ul style="list-style-type: none"> ◆1台1575型单网单缸造纸机(#1)及配套设备,产品为仿宣纸,生产规模1334t/a; ◆1台2880型单网单缸造纸机(#2)及配套设备,产品为民俗纸,生产规模4128t/a; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆1台1575型单网单缸造纸机(#1),产品为仿宣纸,生产规模1334t/a; ◆1台2880型单网单缸造纸机(#2),产品为民俗纸,生产规模4128t/a; 	与首次等量技改规模匹配
1.2	2号生产车间	<ul style="list-style-type: none"> ◆1台1092型7网16缸造纸机(#3)及配套设备,产品为黑卡纸,生产规模6521t/a; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆1台1092型7网16缸造纸机(#3),产品为黑卡纸,生产规模6521t/a; 	
1.3	制浆车间	<ul style="list-style-type: none"> ◆1座,3F,占地面积600m²; ◆其中1F为集污池,地上式,高度4m,容积2400m³,分三格,每格600m³; ◆其中2F为浆池,高2m,共计14口,每口浆池容积85m³; ◆其中3F为制浆车间,设置水利碎浆机、双盘磨浆机、漂洗机等设备。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆1座,3F,占地面积600m²; ◆其中1F为集污池,地上式,高度4m,容积2400m³,分三格,每格600m³; ◆其中2F为浆池,高2m,共计14口,每口浆池容积85m³; ◆其中3F为制浆车间,设置水利碎浆机、双盘磨浆机、漂洗机等设备。 	与首次等量技改规模匹配
二	公辅工程			
2.1	给水	<ul style="list-style-type: none"> ◆生产水源为沙溪取水,采用浮船取水 ◆生活水源由高砂镇自来水管连接供给 	<ul style="list-style-type: none"> ◆生产水源为沙溪取水,采用浮船取水 ◆生活水源由高砂镇自来水管连接供给 	与首次等量技改一致
2.2	排水	<ul style="list-style-type: none"> ◆初期雨水经乡镇雨水管网排入沙溪; ◆锅炉除尘溢流水和#1、#2生产线造纸废水收集进入“集污池”沉淀处理后大部分循环回用于#1、#2生产线生产,小部分再经污水站-“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理达标后通过经DW001污水排放口达标排入沙溪; ◆#3生产线造纸废水收集进入“黑卡废水罐”沉淀处理后全部回用于#3生产线生产; ◆锅炉蒸汽冷凝水收集后回用于锅炉,不外排; ◆软水制备浓水回用于锅炉除尘; ◆生活污水经三级化粪池处理后排入沙溪。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆实行“雨污分流”制,污水采用污水管道结合水泵输送,雨水通过雨水沟自流; ◆初期雨水经乡镇雨水管网排入沙溪; ◆造纸废水中,纸机抄纸废水进入集污池大部分循环回用,小部分进入污水处理站处理后经DW001污水排放口达标排入沙溪; ◆锅炉蒸汽冷凝水收集后回用于锅炉,不外排; ◆软水制备浓水进入污水站-沉淀处理后通过DW001污水排放口达标排入沙溪; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆新增4个70m³废水罐,用于#3生产线废水中转及处理; ◆根据现场调查,汇恒公司#3生产线造纸废水全部回用生产,不外排; ◆根据现场调查,汇恒公司软水制备浓水回用于锅炉除尘,形成锅炉除尘溢流水后方排入污水站中进行处理

序号	名称	现有工程建设内容	首次等量技改时期建设内容 ^①	备注
			◆生活污水经三级化粪池处理后排入沙溪。	
2.3	供电	◆外部电源引至沙县区渡头变电站,厂区内设置配电室,用电设备安装总容量 315kW	◆外部电源引至沙县区渡头变电站,厂区内设置配电室,用电设备安装总容量 315kW	与首次等量技改一致
2.4	供热	◆设置 1 座锅炉房,面积 400m ² ; ◆锅炉房内设置 1 台 4t/h 生物质(专用)锅炉为生产供热; ◆锅炉房内设置 1 套软水处理系统,为锅炉供给软水	◆设置 1 座锅炉房,面积 400m ² ; ◆锅炉房内设置 1 台 4t/h 燃煤蒸汽锅炉为生产供热; ◆锅炉房内设置 1 套软水处理系统,为锅炉供给软水	◆4t/h 燃煤锅炉更换为 4t/h 生物质(专用)锅炉;
2.5	办公生活楼	◆1 座,3F,占地面积 400m ² ,建筑面积 1200m ²	◆1 座,3F,占地面积 400m ² ,建筑面积 1200m ²	与首次等量技改一致
2.6	职工宿舍	◆1 座,3F,占地面积 400m ² ,建筑面积 1200m ²	◆1 座,3F,占地面积 400m ² ,建筑面积 1200m ²	与首次等量技改一致
三	储运工程			
3.1	储运	◆设置 3 处封闭式堆场,分别为 1#堆场、2#堆场和 3#堆场; ◆其中 1#堆场位于厂区东侧,面积 650m ² ,为燃料堆场,用于锅炉用生物质燃料贮存; ◆2#堆场 2 层,占地面积 600m ² ,建筑面积 1200m ² ; ◆2#堆场 2F 为原材料木粉、商品浆堆场,用于造纸用原材料木粉何商品浆贮存; ◆2#堆场 1F 为集污池,地上高度 3m,地下深度 2m,合计 5m,容积 3000m ³ ; ◆3#堆场位于厂区西侧,面积 500m ² ,内设有 1 处产品堆场和 1 处原材料废纸堆场,同时兼带普通废纸人工分拣场功能; ◆3#堆场内产品堆场面积 200m ² ,用于产品贮存; ◆3#堆场内产原材料废纸堆场面积 400m ² ,	◆设置 3 座封闭式堆场,分别为 1#堆场、2#堆场和 3#堆场; ◆其中 1#堆场位于厂区东侧,面积 650m ² ,为燃料堆场,用于锅炉用燃煤贮存; ◆2#堆场 2 层,占地面积 600m ² ,建筑面积 1200m ² ; ◆2#堆场 2F 为原材料木粉、商品浆堆场,用于造纸用原材料木粉何商品浆贮存; ◆2#堆场 1F 为集污池,地上高度 3m,地下深度 2m,合计 5m,容积 3000m ³ ; ◆3#堆场位于厂区西侧,面积 500m ² ,内设有 1 处产品堆场和 1 处原材料废纸堆场; ◆3#堆场内产品堆场面积 200m ² ,用于	◆燃料堆场用作生物质燃料贮存; ◆3#堆场兼带普通废纸人工分拣场功能

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

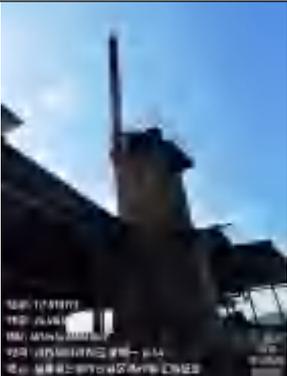
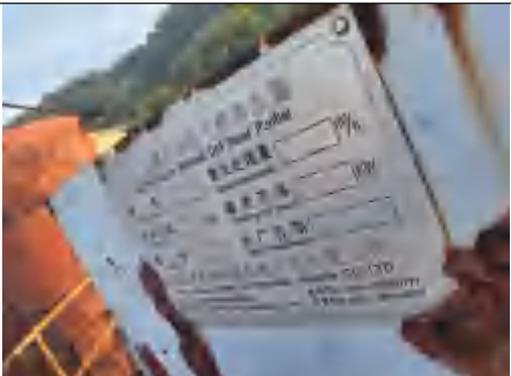
序号	名称	现有工程建设内容	首次等量技改时期建设内容 ^①	备注
		用于原材料废纸贮存； ◆原料、产品均采用汽车运输	产品贮存； ◆3#堆场内产原材料废纸堆场面积400m ² ，用于原材料废纸贮存； ◆原料、产品均采用汽车运输	
四	环保工程			
4.1	废水处理	◆设置1座污水处理站处理生产废水，处理工艺为“混凝气浮+生化+絮凝沉淀”，处理规模3600t/d； ◆设置1座三级化粪池预处理生活污水，化粪池尾水引入污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”处理	◆设置1座污水处理站处理生产废水，处理工艺为“气浮+生化处理+絮凝沉淀”，处理规模3600t/d ◆设置座三级化粪池处理生活污水	
4.2	废气处理	◆设置1套“旋风除尘(TA001)+湿式静电除尘器(TA002)”处理锅炉烟气，处理后的废气经35m排气筒(DA001)达标排放。排气筒内径0.6m，高35m；	◆设置1套“旋风除尘(TA001)+湿式静电除尘器()+脱硫塔”处理锅炉烟气，处理后的废气经35m排气筒(DA001)达标排放。排气筒内径0.6m，高35m。	◆受用地因素制约，汇恒公司未设置脱硫塔，采用水浴除尘去除锅炉烟气中的二氧化硫。同时优化废气治理设施流程，将脱硫设施前置；
4.3	固体防治	◆设置锅炉炉渣堆场1处，面积4m ² ； ◆设置污泥处置车间1座，面积50m ² ，内设带式压泥机1台、30m ² 污泥堆场(半封闭式)1处	◆设置锅炉炉渣堆场1处，面积4m ² ； ◆设置污泥处置车间1座，面积50m ² ，内设带式压泥机1台、30m ² 污泥堆场(半封闭式)1处	与首次等量技改一致
4.4	风险防控	◆厂内配备灭火器、消防栓、砂土等； ◆400m ³ 事故应急池；	◆厂内配备灭火器、消防栓、砂土等； ◆100m ³ 事故应急池	◆根据现场调查事故应急池容积为400m ³

备注：①首次等量技改时期建设内容有部分《福建省沙县汇恒纸业有限公司项目建设变动情况环境影响分析报告》未描述，本报告根据企业提供的有关资料进行合理整合



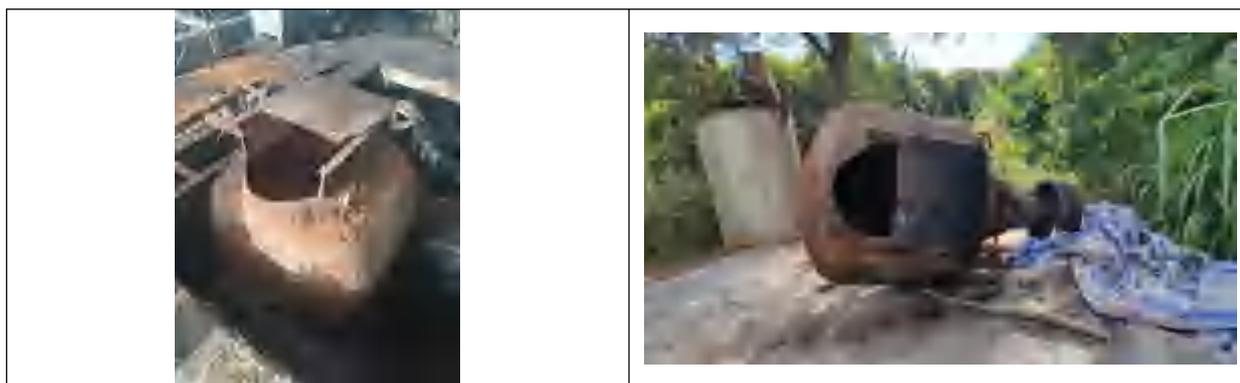
3.2-1 现有工程总平布置及雨污管网图

	
<p>厂区入口</p>	<p>木粉及商品浆堆场</p>
	
<p>原料堆场</p>	
	
<p>制浆车间</p>	<p>取水车间及筛渣堆场</p>
	
<p>造纸车间</p>	

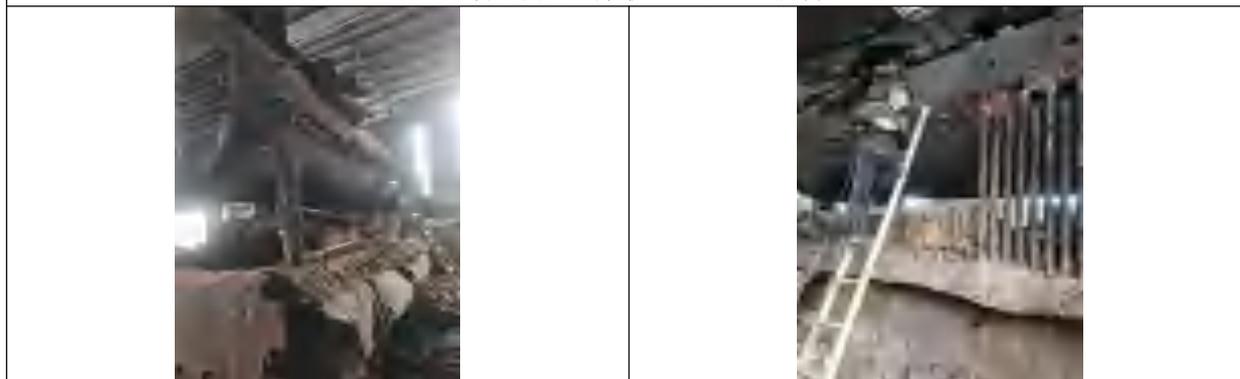
	
<p>锅炉浓水罐</p>	<p>锅炉旋风除尘器</p>
	
<p>锅炉湿式静电除尘器</p>	<p>静电除尘沉淀池</p>
	
<p>污水站-气浮池</p>	
	
<p>污水站-接触氧化池</p>	<p>污水站-兼氧池</p>

			
<p>污水站-沉淀池</p>	<p>带式压泥机</p>		
			
<p>黑卡废水罐（地上式）</p>			
			
<p>污水排放口及入河排污口</p>	<p>污水站加药间</p>		
			
<p>污水在线监控</p>			

	
乡镇雨水管网	
	
成品堆场	
	
锅炉炉渣堆场	事故应急池（内部）
	
锅炉燃料堆场	



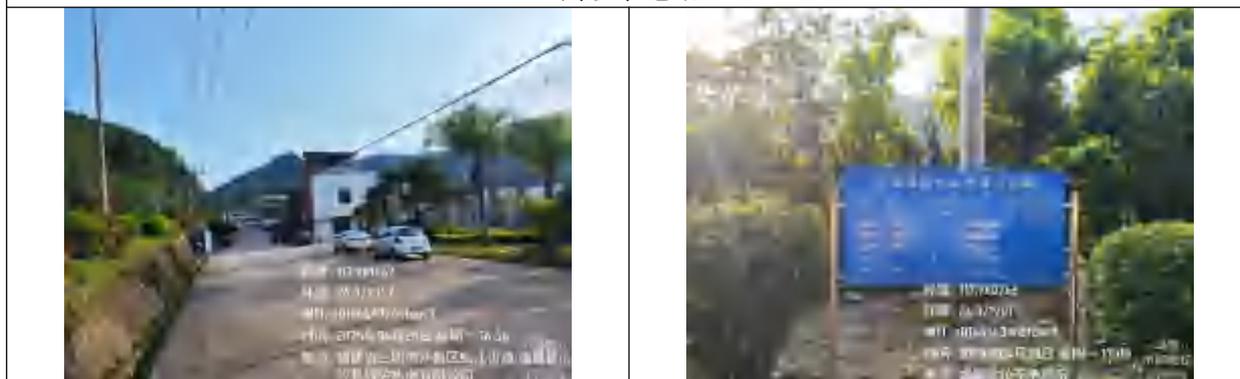
原淘汰落后打浆机（2.5m³）拆除



原 4t/h 燃煤锅炉拆除



高砂水电站



沙县城关水电站

3.3 现有工程生产工艺分析

3.3.1 现有工程生产工艺流程

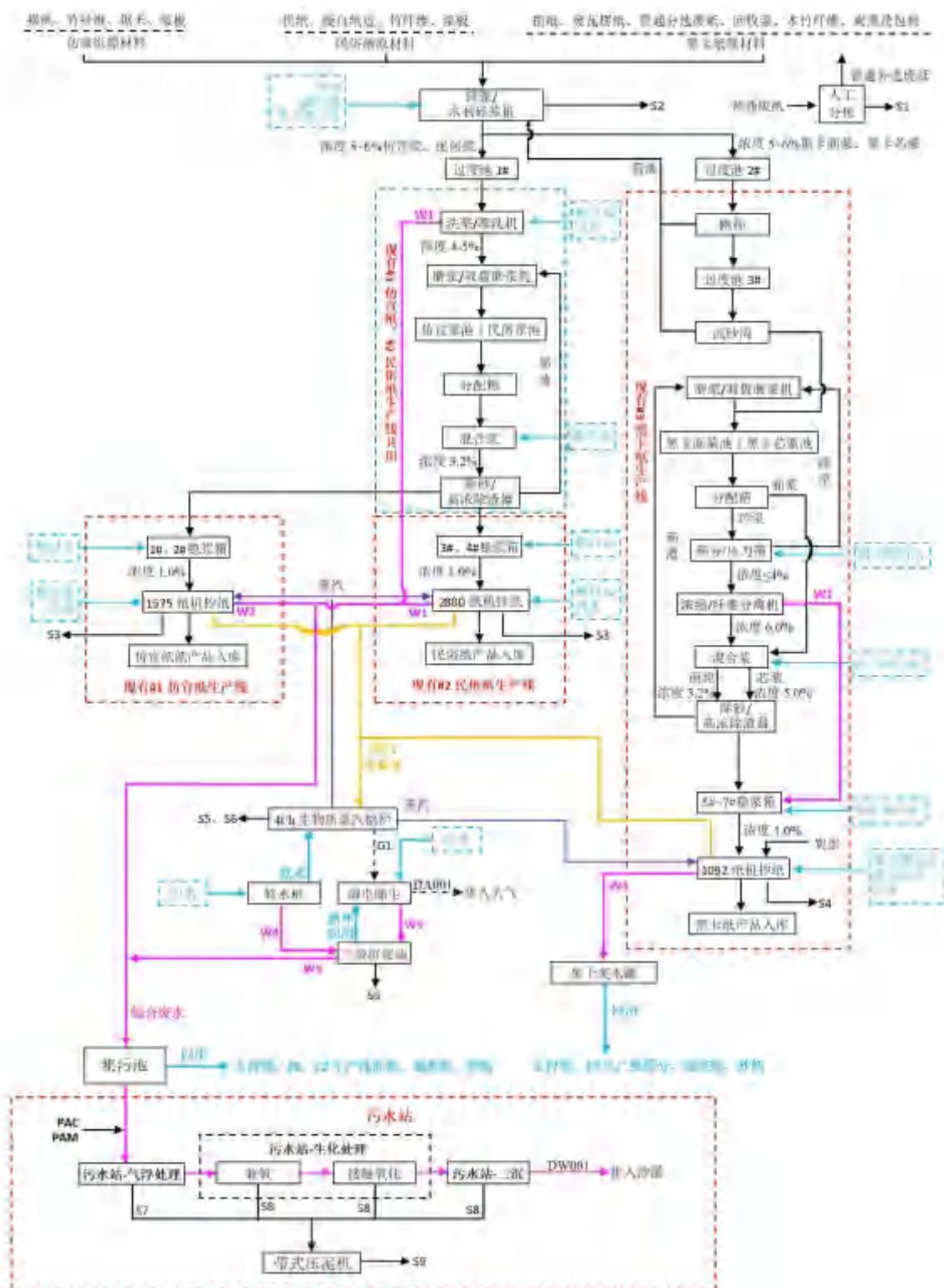


图 3.3- 1 现有工程生产工艺流程示意图

工艺说明:

现有工程所有产品（生产线）均采用同一水力碎浆机进行碎浆作业。

(1)仿宣纸生产线

①碎浆

根据生产需要将竹浆、锯末按一定比例投入水力碎浆机中，并加入浓白水，制成浓度为 5~6%粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm 筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

②洗浆

水力碎浆机清洗完成后，过渡池中的浆再经泵送入洗浆机中进行洗浆作业。洗浆作业用的水主要来源于稀白水，搭配少量河水，采用三级“直流洗涤”的作业形式，稀白水与河水混合后用于洗浆作业。

③调浆

洗涤后的浆料浓度 4~5%，经泵送入双盘磨进行连续磨浆，磨浆后的浆料送入混浆池通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 3.2%（±0.05%）后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂，进入稳浆箱 1#、2#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0%，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。高浓除渣器筛出的细砂石回到双盘磨中进行处理，形成浆料。

④抄纸

1575 型单网单缸造纸机(#1)网箱内胆浆料在纸机的网部脱水成形，湿纸页从成形网上剥离，并由毛毯带入压榨部，经压榨部脱水至干度 45%（含水率 55%）后送入烘缸烘干至含水率 6%左右，最后在圆筒卷纸机上卷取，即成为仿宣纸产品。

纸机毛毯清洗采用河水，网部清洗采用稀白水。烘缸由 4t/h 生物质（专用）蒸汽锅炉蒸汽供热。

(2)民俗纸生产线

①碎浆

根据生产需要将废白纸边、竹纤维和浆板按一定比例投入水力碎浆机中，并加入浓白水，制成浓度为 5~6%粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm 筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

②洗浆

水力碎浆机清洗完成后，过渡池中的浆再经泵送入洗浆机中进行洗浆作业。洗浆作业用的水主要来源于稀白水，搭配少量河水，采用三级“直流洗涤”的作业形式，稀白水与河水混合后用于洗浆作业。

③调浆

洗涤后的浆料浓度 4~5%，经泵送入双盘磨进行连续磨浆，磨浆后的浆料送入混浆池通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 3.2%（±0.05%）后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂，进入稳浆箱 1#、2#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0%，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。高浓除渣器筛出的细砂石回到双盘磨中进行处理，形成浆料。

④抄纸

2880 单网单缸造纸机(#2)网箱内胆浆料在纸机的网部脱水成形，湿纸页从成形网上剥离，并由毛毯带入压榨部，经压榨部脱水至干度 45%（含水率 55%）后送入烘缸烘干至含水率 6%左右，最后在圆筒卷纸机上卷取，即成为民俗纸产品。

纸机毛毯清洗采用河水，网部清洗采用稀白水。烘缸由 4t/h 生物质（专用）蒸汽锅炉蒸汽供热。

(3)黑卡纸生产线

黑卡纸浆料处理分为芯浆与面浆，芯浆与面浆比值为 7:3。

1) 芯浆

①碎浆

将废瓦楞纸、浆板、回收浆、干化污泥根据生产需要按一定比例投入水力碎浆机中，加入黑卡浓白水，并按要求加入炭黑，制成浓度为 5~6%粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm

筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。炭黑连同包装袋一同送入碎浆机中，碎浆过程不产生粉尘。

②粗筛

粗浆经跳筛除杂，再经浆泵抽至沉砂沟，原料中夹杂的泥沙在沉砂沟中沉淀下来，从底部排渣系统去除，定期通过人工送回水利碎浆机，同筛上渣一并清洗。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛上渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

③调浆

沉砂后的浆料经泵送入分配箱加入稀白水稀释至浓度 $\leq 4\%$ 后，再经压力筛进行筛分，粗纤维进入双盘磨，细纤维则进入纤维分离机浓缩至浓度 6.0% 后，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 $5.0\% (\pm 0.05\%)$ 后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂后，进入稳浆箱 5#、6#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0% ，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。

压力筛筛分出的粗纤维、高浓除渣器筛出的细砂石进入双盘磨中进行处理，形成浆料。

2) 面浆

①废纸分拣

现有工程未设置废纸分拣车间，仅在书本等普通废纸进场卸货过程中进行人工目视检查，分拣出其中夹杂的大块杂物。

②碎浆

分拣过的普通废纸分散投入水力碎浆机中，加入黑卡浓白水，并按要求加入炭黑，碎解成浓度为 $5\sim 6\%$ 粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm 筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。炭黑连同包装袋一同送入碎浆机中，碎浆过程不产生粉尘。

③粗筛

粗浆经跳筛除杂，再经浆泵抽至沉砂沟，原料中夹杂的泥沙在沉砂沟中沉淀下来，从底部排渣系统去除，定期通过人工送回水利碎浆机，同筛上渣一并清洗。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛上渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

④调浆

粗浆经跳筛除杂，再经浆泵抽至分配箱进入混浆池，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 3.2%（±0.05%）后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂，之后进入稳浆箱 7#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0%，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。

3)抄纸

抄纸过程中设有一道双辊表面着色，将炭黑液附着于黑卡纸表面，达到表面增色、增亮的效果。

1092 型 7 网 16 缸造纸机(#3)网箱内胆浆料在纸机的网部脱水成形，湿纸页从成形网上剥离，由于纸纤维对炭黑的吸附作用及成形网的阻隔作用，基本所有色素炭黑都附着于湿纸页中并由毛毯带人压榨部，经压榨部脱水至干度 30%（含水率 70%）后送入烘缸烘干至含水率 10%左右，经辊涂并压光处理，将炭黑液附着于黑卡纸表面，达到表面增色、增亮的效果。最后在圆筒卷纸机上卷取，即成为黑卡纸产品。

纸机毛毯清洗采用河水和黑卡中水，网部清洗采用黑卡稀白水。烘缸由 4t/h 生物质（专用）蒸汽锅炉蒸汽供热。

（4）污水回用流程简介

1) #1、#2 生产线

现有工程#1、#2 生产线造纸废水（包括洗浆废水、成型废水、压榨废水）混合收集至集污池中。集污池为三格平流沉淀池，其中第一格的废水为浓白水（浓度 99.7%），大多回用于#1、#2 生产线碎浆工序，富余的进入第二格；第二格的废水为稀白水（浓度 99.95%），大多回用于#1、#2 生产线洗浆及纸机网部清洗，富余的进入第三格；第三格废水泵入污水站进行处理后达标排放。

2) #3 生产线

现有工程#3 生产线造纸废水（包括成型废水、压榨废水）混合收集至各黑卡废水罐中自然沉淀处理。黑卡废水罐沉淀后废水分层回用，底层黑卡浓白水（浓度 99.7%）回

用于#3 生产线碎浆工序；中层黑卡稀白水（浓度 99.95%）回用于压力筛稀释及纸机网部清洗；顶层黑卡中水（基本不含纤维）回用于纸机毛毯清洗。

黑卡废水罐每半年将底部沉积污泥放出至污泥池中（污水站东南角），压滤干化处理后，滤液回至黑卡废水罐回用生产，干化污泥部分回用于#3 生产线，部分外售沙县德利纸业有限公司综合利用。

产污环节：

见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程产污环节一览表

类别	污染物编号	产生途径/固废类型	污染物主要成份	污染治理方式及去向
废气	G1	锅炉烟气	林格曼黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	设置低氮燃烧器进行源头控制，废气直引至“旋风除尘（TA001）+湿式静电除尘器（TA002）”处理后，通过 35m 排气筒(DA001) 达标排放
	/	污水处理	臭气浓度、氨、硫化氢	无组织排放
废水	/	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后，进入污水站“兼氧+接触氧化+二沉”同造纸废水一同处理达标后排入沙溪
	W1	仿宣纸、民俗纸生产线造纸废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	进入集污池
	W2	黑卡浓缩废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	回用于黑卡芯浆调浆
	W3	黑卡纸生产线造纸废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	进入黑卡废水罐
	W4	软水制备浓水	COD、SS	回用于锅炉除尘
	W5	静电除尘废水	pH、COD、SS	经三级沉淀池处理后循环用于静电除尘，多余的进入集污池中
	/	蒸汽冷凝水	/	回用于锅炉
	/	造纸废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	大部分回用于#1 仿宣纸、#2 民俗纸生产线碎浆、洗浆、调浆、冲网等，少部分进入污水站处理达标后排入沙溪
	/	黑卡废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	全部回用于#3 黑卡纸生产线碎浆、调浆、冲网等，不外排
噪声	/	设备运行噪声	Leq(A)	采取隔声、减振等措施
固废	/	职工生活	纸屑、果皮、塑料盒、塑料袋等	生活垃圾收集桶，收集后送指定地点由环卫部门清运处置
	S1	废杂物	塑纸、木块、橡胶、废金属等	外售资源回收公司综合利用

S2	筛渣	塑料、木块、橡胶、砂石、废金属等	外送永安火电厂焚烧处置
S3	仿宣纸、民俗纸生产线损纸	废纸	作为原材料回用#1、#2 生产线
S4	黑卡纸生产线损纸	废纸	作为原材料回用#3 黑卡纸生产线
S5	炉渣	炉渣	外售砖厂综合利用
S6	除尘灰、湿电沉淀池底泥	工业粉尘	定期清掏，外售砖厂综合利用
S7	物化处理污泥	纸纤维、污泥	送厂内带式压泥机处理，形成干化污泥
S8	生化处理污泥	污泥	送厂内带式压泥机处理，形成干化污泥
S9	干化污泥	污泥	部分回用于#3 生产线，部分外售沙县德利纸业有限公司综合利用
/	软水机废树脂	废树脂	树脂厂家回收
/	废润滑油	油	综合利用于纸机设备润滑
/	润滑油废桶	油	厂家回收作原始用途

3.3.2 现有工程主要设备

见表 3.3-2。

表 3.3-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	生产线	设备	型号/规格	数量 (台/个)	备注
1	制浆车间	水利碎浆机	10m ³ ，筛网孔径 0.3mm	1	
2		双盘磨浆机	φ350ZPP12	7	
3		CX 筛	升流式	2	即压力筛，过筛浓度 ≤4%
4		卧式推进器	Φ750	7	
5		立式搅拌机	Φ750	4	
6		漂洗机	35m ³ ZPC2	2	
7		高浓除渣器	ZSC31 型	2	即除砂器
8		复式纤维分离机	ZDFFO	2	
9		浆池	85m ³	14	
10		稳浆箱		7	
11	#1 仿宣纸生产线	1575 型单网单缸造纸机	轨距 2400mm，缸面宽度 2000mm，网笼 φ1250mm，烘缸 φ3000mm，定量 38g/m ² ，抄宽 1575mm，车速 56m/min	1	
12		复卷机	1575	1	
13		卷纸机	1575	1	
14	#2 民俗纸生产线	2880 型单网单缸造纸机	轨距 3800mm，缸面宽度 3300mm，网笼 φ1800mm，烘缸 φ3000mm，定量 30g/m ² ，抄宽 2880mm，车速 120m/min	1	
15		复卷机	2880	1	

16		卷纸机	2880	1	
17	#3 黑卡纸 生产线	1092 型 7 网 16 缸造纸机 ^①	轨距 1900mm, 缸面宽度 1500mm, 网笼 ϕ 1250mm, 小烘缸 ϕ 1500mm, 大烘缸 ϕ 2500mm, 定量 300g/m ² , 抄宽 1092mm, 车速 50m/min	1	
18		复卷机	1092	1	
19		卷纸机	1092	1	
20		公辅工程	蒸汽锅炉	出力 4t/h, 燃料为成型生物质燃料	1
21	软水机		树脂法	1	
22	空压机		7.5kW	2	
23	环保工程	集污池	2400m ³	1	
24		黑卡废水罐	70m ³	4	
25		污水站	处理工艺为“混凝气浮+兼氧+接触氧化+ 二沉”, 处理规模 3600t/d;	1	
26		压泥机	带式	1	
27		旋风除尘器		1	TA001
28		静电除尘器	湿式	1	TA002

备注: ①车速调整前参数

3.3.3 现有工程主要原辅材料及燃料

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司项目建设变动情况环境影响分析报告》、《沙县汇恒纸业有限公司新增年产1万吨底层纸生产线技改项目环境影响报告书》，结合汇恒公司实际情况，企业现有工程主要原辅材料见表3.3-3。

表 3.3-3 现有工程主要原辅材料一览表

序号	名称		项目		环评设计消耗量 (t/a) ^①	实际达产规模消耗量 (t/a)	备注
1	#1(1575)仿宣纸生产线	废纸	#1 生产线损纸	用量	/	114	◆含水率 6%
				折绝干纤维量	/	107	
			外购废白纸边	用量	/	222	◆含水率 12%
				折绝干纤维量	/	196	
		竹浆	用量		1401	/	◆商品竹浆，含水率 10%
			折绝干纤维量		1261	/	
		竹纤维	用量		/	667	◆商品竹纤维，含水率 10%
			折绝干纤维量		/	600	
		锯末	用量		267	50	◆木粉，含水率 25%
			折绝干纤维量		200	38	
		浆板	用量		/	495	◆商品浆板，含水率 10%
折绝干纤维量			/	446			
原料小计		用量		1668	1548		
		折绝干纤维量		1461	1388		
2	#2(2880)民俗纸生产线	废纸	#2 生产线损纸	用量	/	357	◆含水率 6%
				折绝干纤维量	/	336	
			外购废白纸边	用量	3715	3375	◆含水率 12%
				折绝干纤维量	3269	2970	
		竹纤维	用量		1548	981	◆商品竹纤维，含水率 10%
			折绝干纤维量		1392	883	
浆板	用量		929	109	◆商品浆板，含水率 10%		

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

			折绝干纤维量	836	98		
		原料小计		用量	6192	4822	
			折绝干纤维量	5034	4287		
3	#3(1092)黑卡纸生产线	废纸	#3 生产线损纸	用量	/	570	◆用于黑卡芯浆生产
				折绝干纤维量	/	513	◆含水率 10%
			外购废瓦楞纸	用量	/	3375	◆用于黑卡芯浆生产
				折绝干纤维量	/	3105	◆含水率 8%
			分选普通废纸	用量	4760	1140	◆用于黑卡面浆生产
				折绝干纤维量	4189	1003	◆含水率 12%
		回收浆	用量		7680	280	◆用于黑卡芯浆生产
			折绝干纤维量		2304	84	◆本厂干化污泥, 含水率 70%
		浆板	用量		1920	/	◆商品浆板, 含水率 10%
			折绝干纤维量		1728	/	
		木竹纤维	用量		/	1662 (面 822, 芯 840)	◆商品木竹纤维, 含水率 10%
			折绝干纤维量		/	1497 (面 741, 芯 756)	
		炭黑	用量		无资料	200 (面 180, 芯 20)	◆炭黑含水率较低且基本全部被纸纤维捕集, 因此全部视作纤维成分
			折绝干纤维量			200 (面 180, 芯 20)	
原料小计			用量	14360	7227		
			折绝干纤维量	8221	6402		
浆用量总计			用量	22220	13597		
			折绝干纤维量	15180	12077		
4	外购普通废纸	废旧书本		/	1146	◆经手工分选后形成分选普通废纸	
5	片碱	NaOH≥98%		无资料	1	◆废气处理药剂	
6	PAC(聚合氯化铝)	浓度 30%			80	◆污水处理药剂	
7	PAM(聚丙烯酰胺)	浓度 1%			40	◆污水处理药剂	

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

8	润滑油	设备润滑		2.2	
9	中性胶	AKD		40	
10	烟煤	硫分 0.8% 灰分 30% 挥发分 15% 低热值 25MJ/kg	3600	0	◆ 对照《中国煤炭分类》（GB/T 5751-2009），原燃煤锅炉采用的煤种为烟煤。 ◆ 根据汇恒公司提供的有关资料，燃煤入场要求为全水份≤16%
11	成型生物质颗粒	硫分 0.05%，灰分 1.5%，低位发热量(低热值)15.5MJ/kg	/	5800	◆ 1 级林业生物质块状燃料
12	新鲜水	河水	63.66 万	11.15 万	
		自来水		4200	
13	电	/	100 万 kW · h/a	400 万 kW · h/a	

备注：①浆、燃煤设计消耗量数据来源于《福建省沙县汇恒纸业有限公司项目建设变动情况环境影响分析报告》，新鲜水、电设计消耗量数据来源于《沙县汇恒纸业有限公司新增年产 1 万吨底层纸生产线技改项目环境影响报告书》。

单位产品纤维原料消耗量见表 3.3-4。

表 3.3-4 现有工程单位产品纤维原料消耗量

序号	产品类型	达产规模绝干纤维原料消耗量/t	设计产能/t		单位产品纤维原料消耗量/t/t
			产品量		
1	仿宣纸	1388	产品量	1334	1.04
			绝干量	1254	1.11
2	民俗纸	4287	产品量	4128	1.04
			绝干量	3880	1.10
3	黑卡纸	6402	产品量	6521	0.98
			绝干量	5869	1.09

原辅材料中部分化学药剂理化性质见表 3.3-5。

表 3.3-5 原辅材料的理化性质与毒理特征

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理及危险特征
片碱	即片状氢氧化钠，白色结晶性粉末，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛	无	无
PAC(聚合氯化铝)	无色或黄色树脂固体，溶液其无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质呈灰黑色粘液。易溶于水	无	无
PAM(聚丙烯酰胺)	有粉状和胶冻状两种形式，属于高分子聚合物	无	无
炭黑	黑色颗粒粉末，具有很好的热稳定性、化学性质极为稳定，不溶于水	易燃	无
中性胶	中性胶化学名为烷基烯酮二聚体，英文名称 alkylketene dimmer AKD，简称 AKD，是一种不饱和内酯是不溶于水的蜡状固体，熔点为 51~52℃左右。用于造纸施胶剂的 AKD 必须制成乳液，其产品的颗粒粒径约为 0.5~2μm，乳液呈白色，且极易水解。本项目采用 AKD 乳液固含量为 40%，不含有机溶剂。中性胶为白色至黄色膏状固体，在乙醇、苯、三氯甲烷等有机溶剂中有较好的溶解性，在弱酸、弱碱或其他渗透剂环境中性质稳定。其反应基酮基具有高活性，与醇类反应可生成酯类，与伯胺、叔胺反应能生成胺化物，与有机酸反应则生成酞类，与纤维素中羟基则起酯化反应。由于这些特殊性能，作为中性胶被广泛用于造纸工业。用 AKD 施胶，不需加入明矾等沉淀剂，可使用碳酸酞等碱性填料，干燥后的纸页具有优越的耐水性，良好的耐久性。作为造纸过程中的重要工艺，施胶是通过一定工艺方法使纸张表面形成一种低表面自由能的憎液性膜，从而使纸和纸板获得抗拒流体的性质。施胶时，反应活性基团与纤维的亲基发生酯化反应，形成共价键结合，在纤维表面形成一层稳定的薄膜，此时疏水基团（长链烷基）转向纤维表面之外，使纸获得憎液性能。中性施胶具有改善成纸质量、降低排水的污染程度、减少纸浆打浆电耗和纸页的干燥热能、减低生产成本等优势。	无	无

3.3.4 给排水现状

现有工程达产规模新鲜水补充量约 12.6 万吨/年（421.92 吨/日），其中沙溪河水 12.2 万吨/日（407.92 吨/日）、自来水 4200 吨/年（14 吨/日）；排水量 10.40 万吨/年（346.83 吨/日），废水直接排放，纳污水体为沙溪。

汇恒公司取水许可证编号 D350427S2022-0050（附件 6），取水许可量 20.93 万立方米/年，水源类型为地表水，取水用途为工业用水。

现有工程水平衡见表 3.3-6，水平衡现状见图 3.3- 2。

表 3.3-6 现有工程给排水一览表

序号	工序/设备	损耗水量 ①/t/d	产品水量 ②/t/d	排放量 ③/t/d	补充水量 ④/t/d	重复用水量 ⑤/t/d	新水量⑥ /t/d	排放水去向/t/d	补充水来源/t/d
1	生活用水	1.4	/	12.6	14	0	14	污水站	自来水
2	锅炉	0	96	0.5	5.3	91.2	5.3	除尘沉淀池	软水制备系统软水
3	锅炉除尘系统	1.0	0.1	211.70	212.80	210.50	2.3	除尘沉淀池 210.50 污水站 1.20	软水制备系统浓水 1.80 锅炉排污水 0.50
4	软水制备系统	0	5.30	1.80	7.10	0	7.1	锅炉除尘系统	河水
5	#1 生产线	5.26	0.29	634.68	640.23	552.71	87.52	集污池	白水 552.71 河水 86.98 原料带水 0.54
6	#2 生产线	16.27	0.90	1931.59	1948.76	1680.18	268.58	集污池	白水 1680.18 河水 266.80 原料带水 1.78
7	#3 生产线	47.26	2.37	2609.41	2659.04	2609.25	49.79	黑卡废水罐 2476.87 黑卡芯浆调浆 132.54	黑卡白水 2453.33 黑卡浓缩废水 132.54 黑卡中水 23.38 河水 47.04 原料带水 2.75
8	集污池	/	/	2564.47	2567.47	/	2567.47	#1 生产线 552.71 #2 生产线 1680.18 污水站 334.58	#1 生产线 634.68 #2 生产线 1931.59 静电除尘沉淀池 1.2
9	黑卡废水罐	/	0.16	2476.71	2476.87	/	2476.87	#3 生产线	#3 生产线
10	污水站	/	0.75	346.83	347.58	/	347.58	沙溪 (其中#1 生产线 81.97 #2 生产线 251.41 生活污水、除尘溢流水等 14.2)	集污池 334.98 污水处理药剂 0.40 生活污水 12.6

备注：④=①+②+③=⑤+⑥；

#1、#2 生产线废水排入外环境的量=⑥-①-②

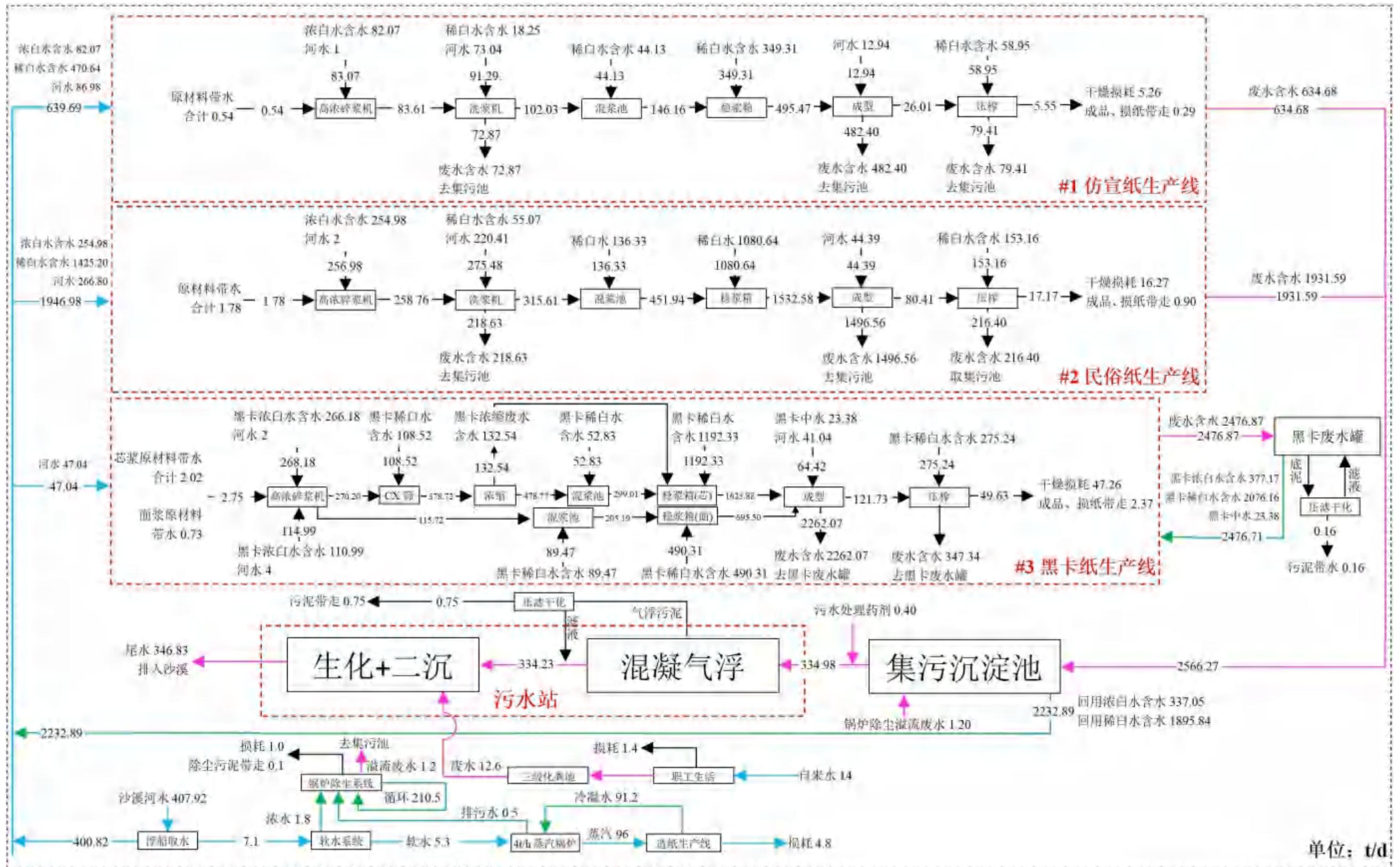


图 3.3-2 现有工程总体水平衡示意图

(1)给水

1) 生活用水

现有工程职工 70 人，其中 20 人住厂、50 人不住厂。经统计，现有工程生活用水量约 14 吨/日，折合 4200 吨/年。给水来源为高砂镇自来水管网。

2) 锅炉用水

现有工程锅炉出力 4 吨/时，日运行 24 小时，年运行 300 天，蒸汽损耗率取值 5%。根据企业生产经验，锅炉排污水量约 0.5 吨/日。

则锅炉用水量约 3.04 万吨/年（101.3 吨/日），给水来源为软水及蒸汽冷凝水。其中蒸汽冷凝水回用量约 2.74 万吨/年（91.2 吨/日），软水补充水量约 1590 吨/年（5.3 吨/日）。

3) 软水制备系统用水

软水制备系统软水得率 75%，则用水量约 2120 吨/年（7.1 吨/日），来源为河水。

4) 原材料带水

现有工程原材料带水量合计 1520 吨/年（5.07 吨/日）：

①现有工程#1 生产线原材料损纸、废白纸边、竹纤维、锯末等带水量合计 160 吨/年（0.54 吨/日）；

②现有工程#2 生产线原材料损纸、废白纸边、竹纤维、浆板等带水量合计 535 吨/年（1.78 吨/日）；

③现有工程#3 生产线原材料损纸、废瓦楞纸、回收浆、木竹纤维、炭黑、普通分选废纸等带水量合计 825 吨/年（2.75 吨/日）。

5) 造纸用水

根据汇恒公司提供的有关资料结合项目浆水平衡：

①现有工程#1 生产线造纸用水量 19.19 万吨/年（639.69 吨/日），给水来源为河水、白水。其中河水用量 2.61 万吨/年（86.98 吨/日）、白水含水 16.58 万吨/年（552.71 吨/日）；

②现有工程#2 生产线造纸用水量 58.41 万吨/年（1946.98 吨/日），给水来源为河水、白水。其中河水用量 8.00 万吨/年（266.80 吨/日）、白水含水 50.41 万吨/年（1680.18 吨/日）；

③现有工程#3 生产线造纸用水量 79.69 万吨/年（2656.29 吨/日），给水来源为河水、黑卡浓缩废水、黑卡白水、黑卡中水。其中河水用量 1.41 万吨/年（47.04 吨/日）、黑卡浓缩废水 3.98 万吨/年（132.54 吨/日）、黑卡白水含水 73.60 万吨/年（2453.33 吨/日）、黑卡中水 0.70 万吨/年（23.38 吨/日）。

6) 湿式静电除尘用水

根据汇恒公司生产经验，现有工程湿式静电除尘用水给水来源为软水系统浓水、锅炉排污水和除尘沉淀池回用水。其中软水系统浓水回用量 530 吨/年（1.8 吨/日）、锅炉排污水回用量 150 吨/年（0.5 吨/日）、除尘沉淀池回用水量 6.32 万吨/年（210.50 吨/日）。

综上，湿式静电除尘用水量合计约 6.39 万吨/年（212.80 吨/日）。

7) 污水处理药剂带水

集污池废水抽入污水站过程中，于污水管道内加入污水处理药剂，污水处理药剂视作全水成分，带入水量 120 吨/年（0.4 吨/日）。

(2)排水

1) 生活污水

职工生活用水排污系数取 0.9，则现有工程职工生活污水量 12.6 吨/日，折合 3780 吨/年，经三级化粪池预处理后送污水站处理，达标排入沙溪。

2) 软水制备系统浓水

软水制备系统软水得率 75%，结合前文分析可得浓水量约 1.8 吨/年（530 吨/日）。全部排至静电除尘沉淀池作为补充水。

3) 静电除尘溢流水

现有工程湿式静电除尘器需水量需水量 6.32 万吨/年（210.5 吨/日）；除尘水损耗量以 5%计算，约 300 吨/年（1.0 吨/日）；除尘污泥含水约 30 吨/年（0.1 吨/日）。

综上，湿式静电除尘用水量合计约 6.39 万吨/年（212.80 吨/日），则除尘溢流水量约 360 吨/年（1.2 吨/日），进入集污沉淀池后同造纸废水一同处理。

4) 筛渣含水

现有工程碎浆机筛网、沉砂沟等筛除的杂物沥干后含水量较少，本报告忽略不计。

5) 产品干燥损耗水

现有工程产品干燥损耗水量 2.07 万吨/年（68.79 吨/日）：

①现有工程#1 生产线产品干燥损耗水量 0.16 万吨/年（5.26 吨/日）；

②现有工程#2 生产线产品干燥损耗水量 0.49 万吨/年（16.27 吨/日）；

③现有工程#3 生产线产品干燥损耗水量 1.42 万吨/年（47.26 吨/日）。

6) 产品、损纸带水

现有工程产品、损纸带水量合计 1065 吨/年（3.56 吨/日）：

①现有工程#1 生产线产品仿宣纸带水 80 吨/年（0.27 吨/日），损纸带水 7 吨/年（0.02 吨/日）；

②现有工程#2 生产线产品民俗纸带水 248 吨/年（0.83 吨/日），损纸带水 21 吨/年（0.07 吨/日）；

③现有工程#3 生产线产品黑卡纸带水 652 吨/年（2.17 吨/日），损纸带水 57 吨/年（0.20 吨/日）。

7) 造纸废水

现有工程造纸废水量 63.31 万吨/年（2110.31 吨/日），其中回用量 53.31 万吨/年（1776.77 吨/日），其余造纸废水进入污水站处理后达标排放至沙溪或进入污泥中：

①现有工程#1 生产线造纸废水量 19.04 万吨/年（634.68 吨/日），其中回用量 16.58 万吨/年（552.71 吨/日），进入污水站处理的量 2.46 万吨/年（81.97 吨/日）；

②现有工程#2 生产线造纸废水量 57.95 万吨/年（1931.59 吨/日），其中回用量 50.41 万吨/年（1680.18 吨/日），进入污水站处理的量 7.54 万吨/年（251.41 吨/日）；

③现有工程#3 生产线造纸废水量 78.28 万吨/年（2609.41 吨/日），其中回用量 78.28 万吨/年（2609.25 吨/日），污泥带走量 48 吨/年（0.16 吨/日）。

8) 污泥带水

现有工程干化污泥带水量合计 273 吨/年（0.91 吨/日），由于现有工程生化污泥清理周期较长，本报告不计入水平衡分析：

①现有工程污水站干化气浮污泥带水 225 吨/年（0.75 吨/日）；

②现有工程黑卡废水罐干化沉积污泥带水 48 吨/年（0.16 吨/日）。

9) 污水站排水

现有工程全部生活污水、静电除尘溢流水、部分#1、#2 生产线废水进入污水站处理后达标排入沙溪。排放量约 10.40 万吨/年（346.83 吨/日）。

(3)工业用水重复利用率

根据《清洁生产标准 造纸工业（废纸制浆）》（HJ 468—2009），工业用水重复利用率按下式计算：

$$R = \frac{V_r}{V_r + V_i} \times 100\%$$

式中：R——工业用水重复利用率，%；

V_r ——在一定计量时间内产品生产重复用水量， m^3 ；

V_i ——在一定计量时间内产品生产取水量， m^3 。

根据现有工程水平衡分析：

V_r ：现有工程锅炉重复利用水量 91.2 吨/日、锅炉除尘系统重复利用水量 210.5 吨/日、软水制备系统浓水回用量 1.80 吨/日、#1 生产线重复利用水量 634.68 吨/日、#2 生产线重复利用水量 1931.59 吨/日、#3 生产线重复利用水量 2609.41 吨/日，则 $V_r=5479.18$ 吨/日；

V_i ：现有工程工业新鲜水取用量约 407.92 吨/日，即 $V_i=407.92$ 吨/日

综上，带入上式，现有工程工业用水重复利用率约 93.1%。

3.3.5 蒸汽平衡现状

现有工程采用 4t/h 生物质（专用）锅炉供热，蒸汽压力 1.25MPa，饱和蒸汽温度约 190℃。锅炉日生产 24 小时，蒸汽产量 96t/d。现有工程蒸汽主要用作烘干工序。

根据汇恒公司提供的信息，现有工程达产规模蒸汽用量约 95.3t/d，负荷率 99.3%。项目各产品蒸汽用量见表 3.3-7。

表 3.3-7 现有工程热负荷一览表

序号	产品类型	定量 (g/m ²)	单位产品蒸汽用量 (t/t-产品)	达产规模		2024 年实际	
				设计产能 (t/d)	蒸汽用量 (t/d)	实际产能 (t/d)	蒸汽用量 (t/d)
1	仿宣纸	38	2.0	4.45	8.9	4.2	8.4
2	民俗纸	30	2.0	13.76	27.5	13.43	26.9
3	黑卡纸	300	2.5	21.74	54.4	11	27.5
4	管道损失	/	5%	/	4.5	/	3.1
合计					95.3	/	65.9
负荷率 (%)					99.3	/	68.6

3.3.6 浆水平衡现状

现有工程浆水平衡现状见图 3.3- 3~图 3.3- 6。

表 3.3-8 现有工程工序浆料浓度（含水率）一览表

产品类型 工序	仿宣纸	民俗纸	黑卡纸
粗浆浓度	5.5%（含水率 94.5%）	5.5%（含水率 94.5%）	5.5%（含水率 94.5%）
洗浆后浆料浓度	4.5%（含水率 95.5%）	4.5%（含水率 95.5%）	/
CX 筛浆料浓度	/	/	4%（含水率 96.0%）
浓缩浆料浓度	/	/	芯浆 6.0%
混浆池浆料浓度	3.2%（含水率 96.8%）	3.2%（含水率 96.8%）	面浆 3.2% （含水率 96.8%） 芯浆 5.0% （含水率 95.0%）
稳浆箱浆料浓度	1.0%（含水率 99.0%）	1.0%（含水率 99.0%）	1.0%（含水率 99.0%）
成型浆料浓度	15%（含水率 85%）	15%（含水率 85%）	15%（含水率 85%）
压榨工序后浆料浓度	45%（含水率 55%）	45%（含水率 55%）	30%（含水率 70%）
产品浆料浓度	94%（含水率 6%）	94%（含水率 6%）	90%（含水率 10%）
浓白水浆料浓度	0.3%（含水率 99.7%）	0.3%（含水率 99.7%）	/
稀白水浆料浓度	0.05%（含水率 99.95%）	0.05%（含水率 99.95%）	/
黑卡浓白水浆料浓度	/	/	0.3%（含水率 99.7%）
黑卡稀白水浆料浓度	/	/	0.05%（含水率 99.95%）
黑卡中水浆料浓度	/	/	0（含水率 100%）
干化污泥浓度	30%（含水率 70%）	30%（含水率 70%）	30%（含水率 70%）

根据项目工艺：

- 1) 现有工程粗浆浓度 5~6%，本报告取中值 5.5%(含水率 94.5%)；
- 2) 洗浆后浆料含水率升高，仿宣纸、民俗纸产品洗浆后浆料含水率约提高 1%，即浓度 4.5%(含水率 95.5%)；
- 3) 由于 CX 筛工艺需求，浆料需稀释至浓度 4%以下（含水率 96.0%以上）方可正常过筛，本报告以浓度 4.0%（含水率 96.0%）计；
- 4) 黑卡芯浆浓缩后浓度约为 6.0%；
- 5) 仿宣纸、民俗纸、黑卡面浆混浆池内浆料浓度定值 3.2%（含水率 96.8%），黑卡芯浆混浆池内浆料浓度定值 5.0%（含水率 95.0%）；
- 6) 稳浆箱内浆料浓度定值 1.0%（含水率 99.0%）；
- 7) 成型工序浆料含水率定值 85%；
- 8) 仿宣纸、民俗纸产品压榨工序后浆料含水率 55%，黑卡纸产品压榨工序后浆料含水率 70%；
- 9) 仿宣纸、民俗纸产品含水率 6%，黑卡纸含水率 10%；
- 10) 浓白水、黑卡浓白水浓度 0.2~0.4%，本报告取中值 0.3%（含水率 99.7%）；
- 11) 稀白水、黑卡稀白水浓度约为浓白水的 10~20%，本报告取值 0.05%（含水率 99.95%）；
- 12) 为防止毛毯堵塞，毛毯清洗采用黑卡中水相对洁净，基本不带纤维，浓度视作 0（含水率 100%）；
- 13) 带式压泥机压滤出的干化污泥含水率 70%；
- 14) 生产过程中筛出物料含水率、含纤维量极少，本报告忽略不计；
- 15) 由于项目生化污泥清理周期较长，不计入浆水平衡分析；
- 16) 黑卡纸辊涂炭黑用量较少，且辊涂过程中水分基本蒸发，不计入浆水平衡分析；
- 17) 达产规模浆水平衡合理性论证如表 3.3-9 所示，达产规模废水排放量 346.83 吨/日，与浆水平衡分析一致，因此浆水平衡分析合理可信。

表 3.3-9 浆水平衡合理性论证表

序号	工序/设备	#1 生产线 废水量 (t/d)	#2 生产线 废水量 (t/d)	#3 生产线 废水量 (t/d)	生活污水 量(t/d)	污水处理 药剂带水 量(t/d)	锅炉除尘 溢流量 (t/d)	合计 (t/d)
1	2024 年度废 水排放量 ^①	77.28	244.83	0	12.6	0.4	1.2	336.31 ^②
2	生产负荷	94.5%	97.6%	49.5%	/	/	/	/
3	达产规模废 水排放量	81.78	250.85	0	12.6	0.4	1.2	346.83

备注：①根据企业生产经验，2024 年#1 生产线废水量约占生产线总废水量的 24%、#1 生产线废水量约占生产线总废水量的 76%；

②数据来源于在线监控。

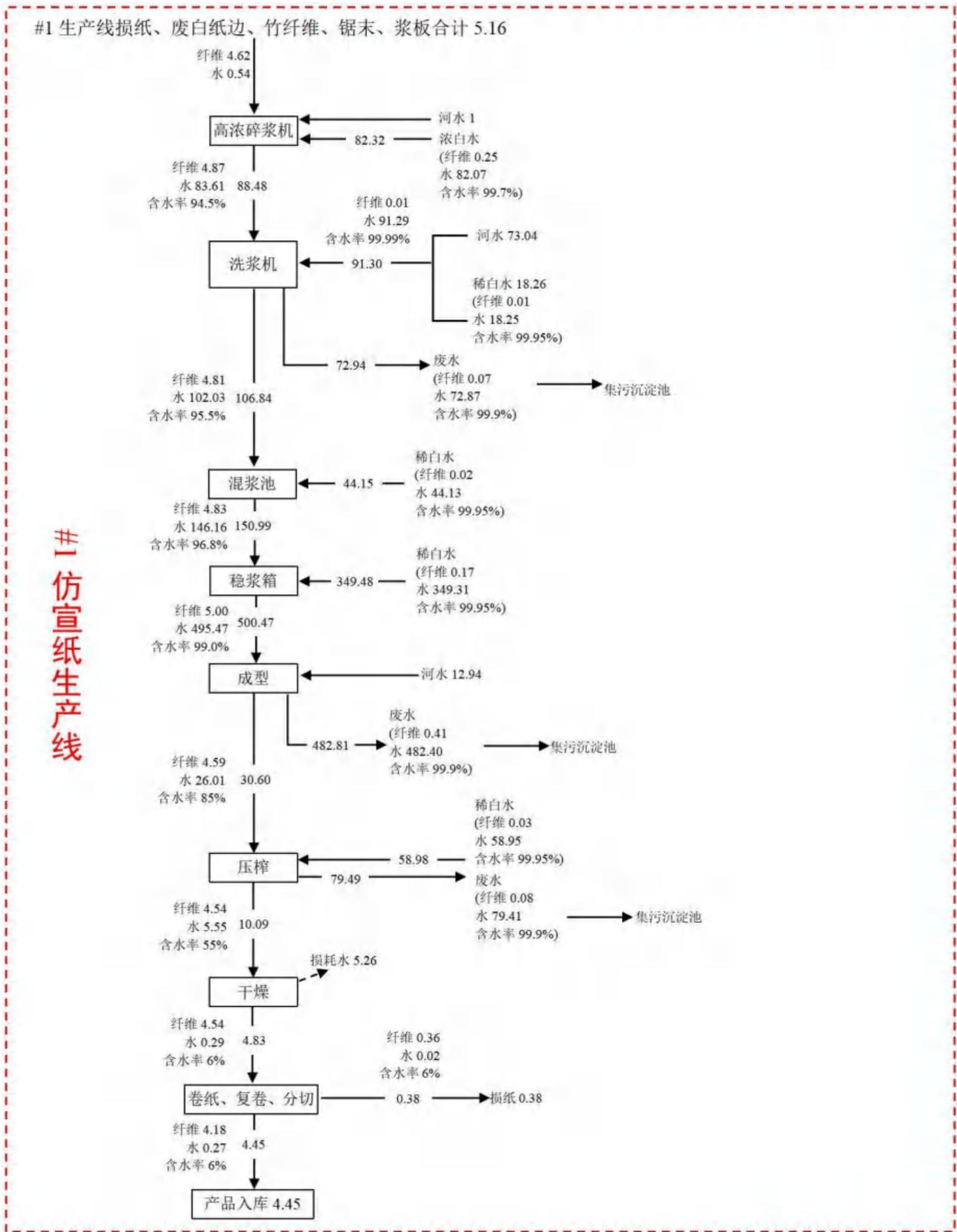


图 3.3-3 现有工程#1 生产线浆水平衡示意图

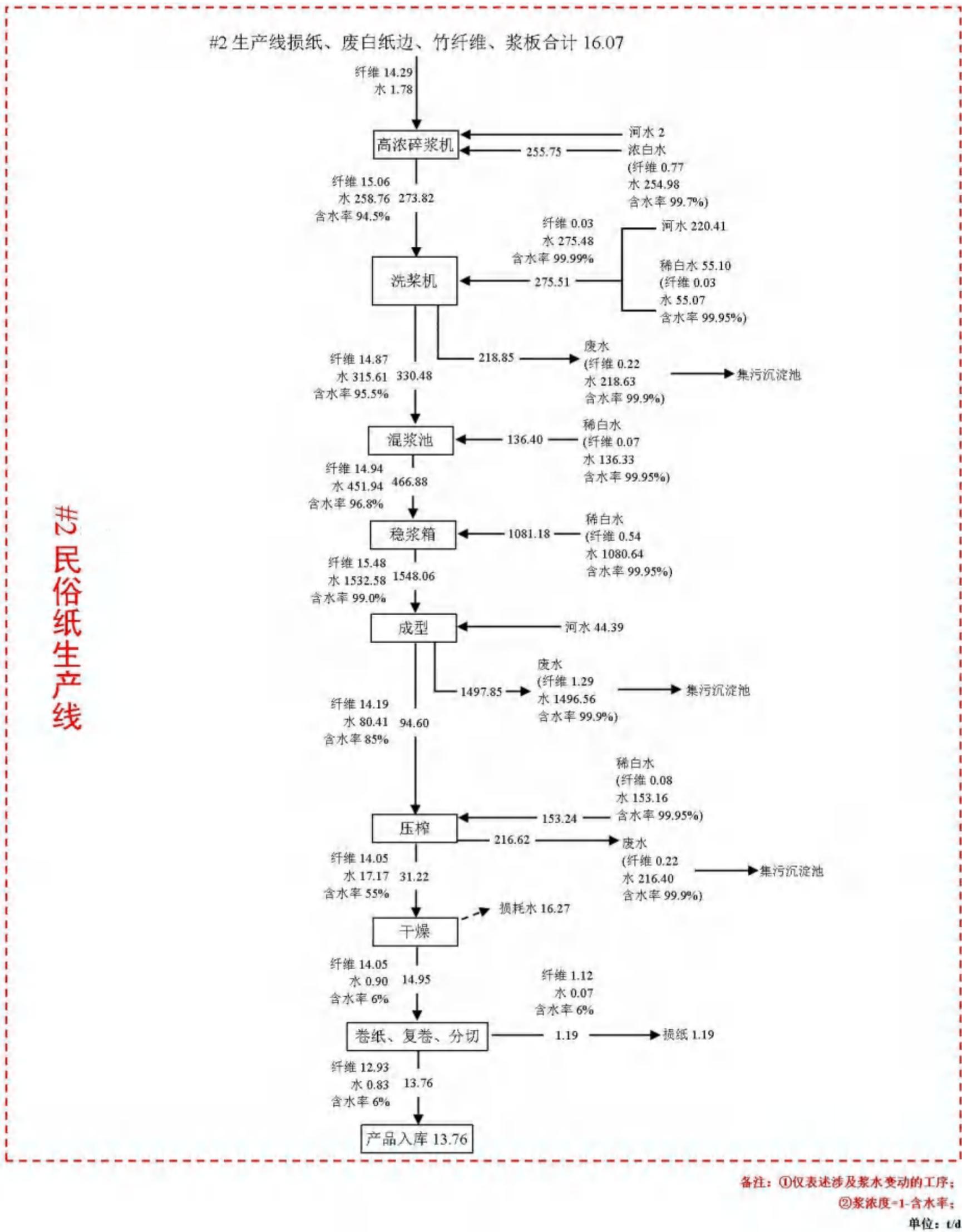


图 3.3-4 现有工程#1、#2 生产线浆水平衡示意图

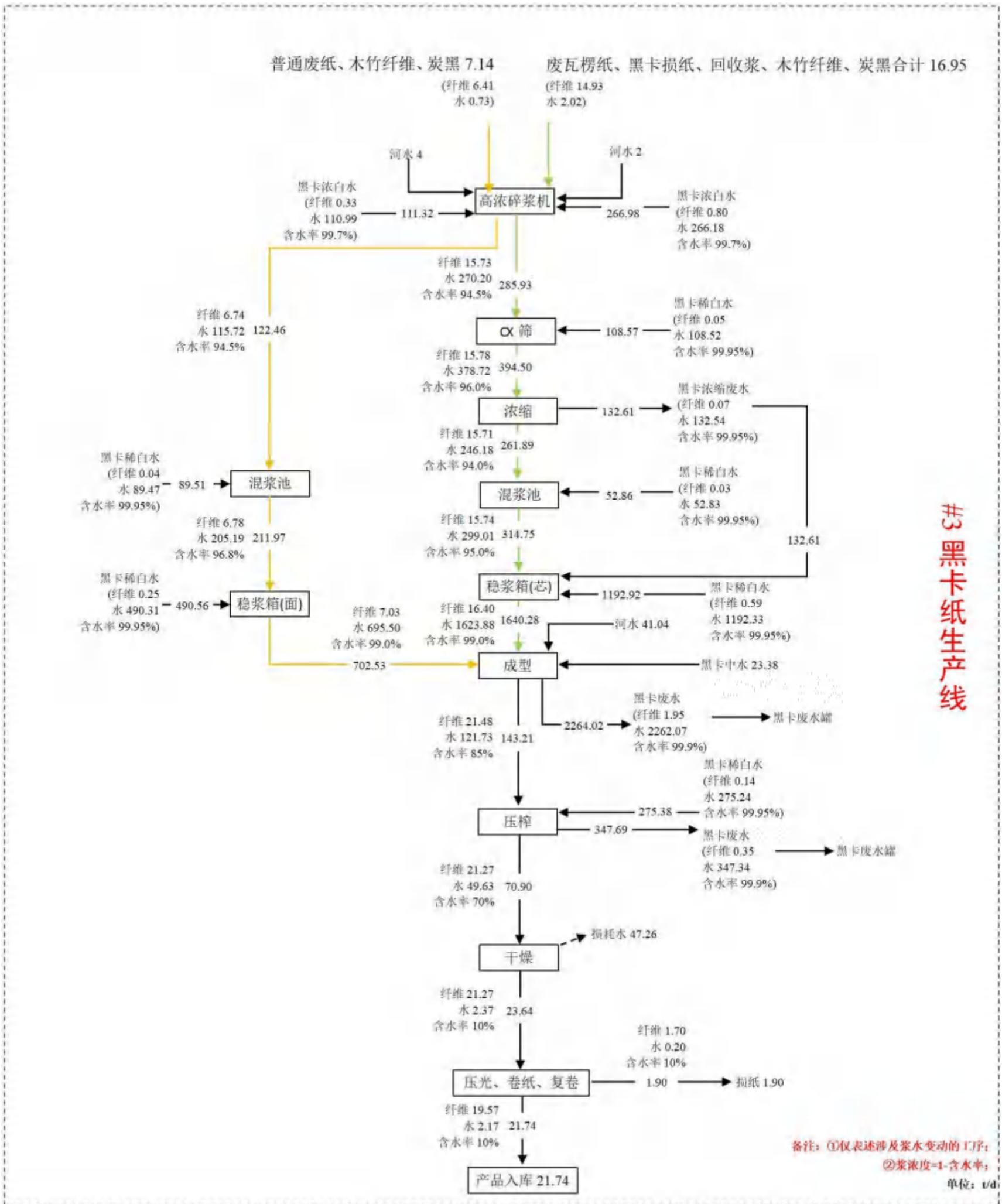
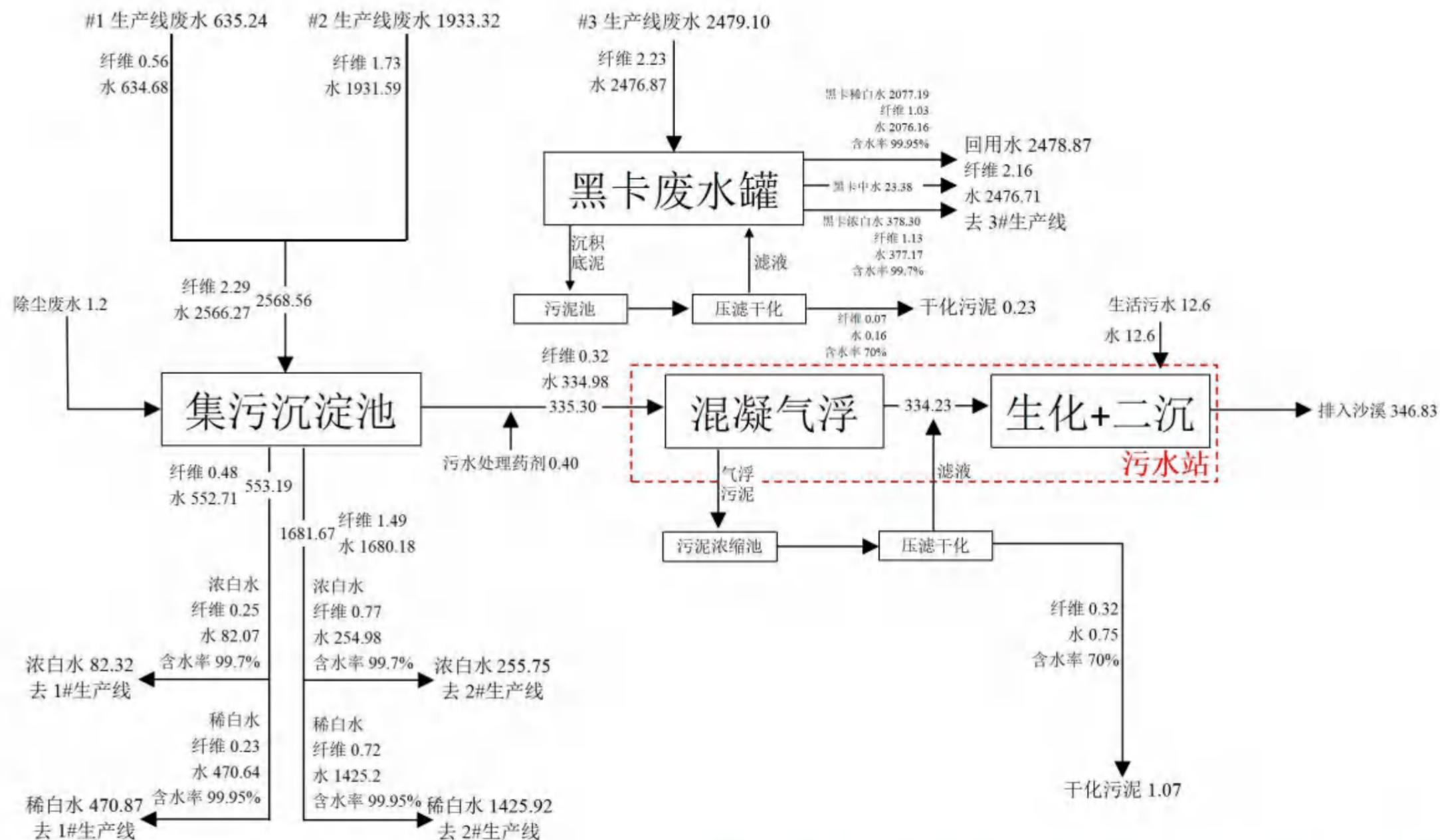


图 3.3- 5 现有工程#3 生产线浆水平衡示意图



备注：①本浆水平衡分析中，气浮处理后尾水、压滤滤液、黑卡中水视作无纤维成分
 ②污水站生化工艺为“兼氧+接触氧化”
 单位：t/d

图 3.3- 6 现有工程公共工程浆水平衡示意图

3.4 现有工程环保措施及有效性

根据汇恒公司 2024 年度自行监测报告，现有工程废水、废气均可达标排放，监测数据见表 3.5-1。

(1) 废水

现有工程#1 仿宣纸生产线、#2 民俗纸生产线造纸废水经集污沉淀池“沉淀”处理后大部分回用生产，小部分进入后续“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理后达标排入沙溪；现有工程#3 黑卡纸生产线废水经黑卡废水罐“混凝沉淀”处理后全部回用于#3 生产线生产。

根据汇恒公司 2024 年度在线监控数据及自行监测报告，现有工程生产废水排放可达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)限值要求，同时根据现场调查，项目#3 生产线废水未进入项目污水站处理，可做到全部循环回用。因此项目现有工程废水治理采用的环保措施合理有效。

(2) 废气

现有工程锅炉烟气采用“旋风除尘(TA001)+湿式静电除尘器(TA002)”处理，二氧化硫和氮氧化物还分别利用清洁燃料(成型生物质燃料)和低氮燃烧工艺从源头控制。

根据汇恒公司 2024 年自行监测数据，现有工程锅炉烟气排放可达《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 限值要求，因此项目锅炉烟气治理采用的环保措施合理有效。

3.5 污染源现状

(1) 废水

现有工程排放的废水包括生产废水和生活污水，均经污水站处理后均通过 DW001 排放口排入沙溪。

1) 产生源强

为了解汇恒公司废水污染物产生源强水平，汇恒公司委托福建九五检测技术服务有限公司对项目废水进行监测（报告编号：JWJC231113001）。

#3 黑卡纸生产线废水在系统内自循环，不具备监测条件。

汇恒公司各水污染源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程#1、#2 生产线废水产生源强一览表

序号	污染源	污染物种类	产生浓度 (mg/L) ^①
1	#1、#2 生产线 洗浆废水	悬浮物(SS)	92
		五日生化需氧量(BOD ₅)	548
		化学需氧量(COD)	1320
		氨氮(NH ₃ -N)	6.54
		总氮(TN)	13.3
		总磷(TP)	2.12
2	#1、#2 生产线 成型、压榨废水	悬浮物(SS)	47
		五日生化需氧量(BOD ₅)	246
		化学需氧量(COD)	642
		氨氮(NH ₃ -N)	4.40
		总氮(TN)	8.54
		总磷(TP)	0.37

备注：①采用 JWJC231113001 平均数据。

废水进入“污水站”源强见表 3.5-2。即为末端处理前源强。

表 3.5-2 现有工程造纸废水进入厂区综合污水处理厂污染物情况

序号	污染物种类	产生浓度 (mg/L)
1	悬浮物(SS)	54
2	五日生化需氧量(BOD ₅)	28.8
3	化学需氧量(COD)	67
4	氨氮(NH ₃ -N)	3.8
5	总氮(TN)	15.7
6	总磷(TP)	0.64

污水浓度说明：现有工程水污染物主要成因为纸浆纤维，现有工程通过集污池对废水收集、沉淀后进行回用，在此过程中大多数纸浆纤维回用至生产线，其裹挟、吸附的

污染物质也相应减少，因此造纸废水经集污沉淀池沉淀预处理后进入厂区综合污水处理厂时污染物浓度较低。

生活污水产生即进入地埋式化粪池中，化粪池出水进入污水站前已与预处理后的造纸废水混合，不具备监测条件。本报告参照《给排水设计手册》典型生活污水水质示例和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 1 生活污染源产排污系数手册-表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数四区（福建）：SS 110mg/L、BOD₅110 mg/L、COD_{Cr}340mg/L、NH₃-N 32.6mg/L、总氮 44.8mg/L、总磷 4.27mg/L。

参考环评手册中《常用污水处理设备及去除率》，化粪池对污水的处理效率一般为 SS30%、BOD₅9%、COD_{Cr}25%、氨氮 3%，参考《化粪池对污水处理能力研究及其评价》(兰州交通大学 环境与市政工程学院，甘肃兰州 730070)，化粪池对污水的处理效率约为总氮 68.2%、总磷 64.3%。详见表 3.5- 3。

表 3.5- 3 生活污水主要污染物产生情况一览表

污染物		废水量	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷
产生源强	浓度 (mg/L)	3780t/a (12.6t/d)	110	110	340	32.6	44.8	4.27
化粪池处理 后源强	浓度 (mg/L)		77	100.1	255	31.6	14.25	1.52
	处理效率		30%	9%	25%	3%	68.2%	64.3%

2)排放源强

根据汇恒公司在线监测数据，结合汇恒公司 2024 年度自行监测报告，现有工程达产规模废水污染源强见表 3.5- 4。达标判定见表 3.5- 5。

汇恒公司现有工程 2024 年度污水站废水污染源源强核算结果及相关参数见表 3.5- 14。

表 3.5-4 现有工程废水排放源强一览表

序号	污染源	治理措施	污染物种类	排放浓度 (mg/L) ^①	排放量 (t/a)	排放方式	执行标准	排污口类型
1	DW001	混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉	废水量	/	10.40 万	连续排放	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)	主要排污口
2			pH (无量纲)	6.67-7.79	/			
3			色度	9	/			
4			悬浮物	20.2	2.102			
5			BOD ₅	8.6	0.895			
6			COD	33.34	3.469			
7			氨氮	0.929	0.0967			
8			总氮	2.43	0.253			
9			总磷	0.25	0.0260			

备注：①COD、氨氮排放浓度数据来源为 2024 年度汇恒公司在线监控数据，其他污染物排放浓度数据来源为 2024 年度汇恒公司排污许可执行年报平均值；

表 3.5-5 现有工程废水达标判定情况一览表

排污口编号	污染源	排放因子	排放浓度 (mg/L)	执行标准	浓度限值 (mg/L)	是否达标
DW001	综合污水处理厂	pH(无量纲)	6.67-7.79	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)	6-9	达标
		色度	9		50	达标
		悬浮物	20.2		30	达标
		BOD ₅	8.6		20	达标
		COD	33.34		80	达标
		氨氮	0.929		8	达标
		总氮	2.43		12	达标
		总磷	0.25		0.8	达标

表 3.5- 6 现有工程废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入处理设施时污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
		废水产生量/(m ³ /h)	产生质量浓度/(mg/L)	产生量/(kg/h)	工艺	综合处理效率/%	核算方法	废水排放量/(m ³ /h)	排放质量浓度(mg/L) ^①	排放量(kg/h)	
综合污水处理厂	悬浮物(SS)	13.96	54	0.754	混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉	63	实测法	14.45	20.2	0.292	7200
	五日生化需氧量(BOD ₅)		28.8	0.402		73			8.6	0.124	
	化学需氧量(COD)		67	0.935		55			33.34	0.482	
	氨氮(NH ₃ -N)		3.8	0.0530		81			0.929	0.0134	
	总氮(TN)		15.7	0.219		85			2.43	0.0351	
	总磷(TP)		0.64	0.00893		63			0.25	0.00361	
生活污水	悬浮物(SS)	0.53	77	0.0408	兼氧+接触氧化+二沉		/				
	五日生化需氧量(BOD ₅)		100.1	0.0531							
	化学需氧量(COD)		255	0.13515							
	氨氮(NH ₃ -N)		31.6	0.0167							
	总氮(TN)		14.25	0.00755							
	总磷(TP)		1.52	0.000806							

备注：①排放质量浓度数据中，COD、氨氮排放浓度数据来源为 2024 年度汇恒公司在线监控数据，其他污染物排放浓度数据来源为 2024 年度汇恒公司自行监测报告平均值；

②损失水量 0.04m³/h 为干化污泥带走；

(2)废气

现有工程废气主要为锅炉烟气和污水站恶臭。

其中锅炉烟气经“旋风除尘（TA001）+湿式静电除尘器（TA002）”处理后通过1根35m高的排气筒(DA001)排放；污水站恶臭无组织排放。

根据企业提供的资料，现有工程锅炉24小时不间断供热，但是蒸汽压力足够时，就可以一段时间不添加燃料，采用余热即可稳定供气，此情况下风机也是关闭的，没有排烟，蒸汽压力不足后再添加燃料，无需重新启炉。根据企业经验，#3纸机调整前，开满产能时一天锅炉燃烧时间约20个小时，因此排烟时间仅计算20小时

根据蒸汽平衡分析，现有工程2024年度锅炉负荷率约68.6%。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430工业锅炉（热力供应）行业系数手册”结合现有工程2024年度自行监测报告，对项目锅炉烟气产生情况进行核算。核算系数见表3.5-7。

表 3.5- 7 生物质锅炉产污系数表

原料名称	污染物名称	末端治理技术名称	去除效率（%）
生物质燃料	颗粒物	单筒旋风除尘	60.0
		静电除尘	97.0

结合汇恒公司2024年排污许可执行报告，锅炉烟气污染源强见表3.5-8、表3.5-11。达标判定情况见表3.5-10。

表 3.5-8 现有工程 2024 年度锅炉烟气自行监测数据一览表

项目	时间	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	均值
	废气量(Nm ³ /h)		7449	7206	7881	6588	6588	6521	6628	5994	6886	6446	6619	6720
含氧量(%)		13.3	13.2	13.1	12.8	12.8	13.1	12.9	12.8	13.3	12.9	12.7	12.6	13.0
黑度		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	48.4	24.4	27.9	27.5	34.4	45.4	25.2	33.2	30.5	30.8	31.3	31.6	32.6
	折算浓度(mg/Nm ³)	75.4	37.5	42.4	40.2	49.1	69	37.3	48.6	47.5	45.6	45.2	45.1	48.6
	排放速率(kg/h)	0.361	0.176	0.22	0.181	0.227	0.296	0.167	0.199	0.21	0.199	0.207	0.212	0.221
二氧化硫	实测浓度(mg/m ³)	15	14	16	17	16	20	16	18	14	13	15	16	16
	折算浓度(mg/Nm ³)	23.4	22	24	25	23	30	24	26	22	19	22	23	24
	排放速率(kg/h)	0.112	0.101	0.126	0.112	0.105	0.13	0.106	0.108	0.0964	0.084	0.0993	0.108	0.107
氮氧化物	实测浓度(mg/m ³)	83	84	82	81	83	70	81	88	81	79	79	78	81
	折算浓度(mg/Nm ³)	129.4	129	124	118	118	106	120	123	126	117	114	111	120
	排放速率(kg/h)	0.618	0.605	0.646	0.534	0.547	0.456	0.537	0.527	0.558	0.509	0.523	0.524	0.549
汞及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	<1.0E-04	/											
	折算浓度(mg/Nm ³)	<1.6E-04	<1.5E-04	<1.5E-04	<1.5E-04	<1.4E-04	<1.5E-04	<1.5E-04	<1.5E-04	<1.6E-04	<1.5E-04	<1.4E-04	<1.4E-04	/
	排放速率(kg/h)	<7.4E-07	<1.0E-06	<1.0E-06	<1.0E-06	<7.0E-07	<7.0E-07	<7.0E-07	<7.0E-07	<6.0E-07	<7.0E-07	<1.0E-06	<7.0E-07	<7.0E-07

备注：排放速率=实测浓度*废气量*10⁻⁶

表 3.5-9 现有工程锅炉烟气源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	产生源强		治理措施		排放源强				排放时间 (h)
		产生质量浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (kg/h)	工艺	综合处理效率/%	核算方法	烟气量 (Nm ³ /h)	排放质量浓度 (mg/Nm ³) ^①	排放量 (kg/h)	
综合污水处理 厂	烟尘 (颗粒物)	3581.6	24.33	旋风除尘+ 湿式静电除 尘	98.8	实测 法	6794	实测：47.2	0.292	6000
								折算：71.1		
	二氧化硫	23	0.124		/			实测：23	0.124	
								折算：35		
	氮氧化物	118	0.482		/			实测：118	0.482	
								折算：177		

表 3.5-10 现有工程废气达标判定情况一览表

排污口 编号	污染源	排放污染因子	排放情况		执行标准	限值 (mg/m ³)	是否达标
			最大排放浓度 (mg/Nm ³)	平均排放浓度 (mg/Nm ³)			
DA001	锅炉烟气 ^①	烟尘 (颗粒物)	75.4	48.6	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 1	80	达标
		二氧化硫	30	24		400	达标
		氮氧化物	129.4	120		400	达标
厂界		臭气浓度	19	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2	20	达标
		颗粒物	0.564	/		1.0	达标
		氨	0.22	/		1.5	达标
		硫化氢	0.016	/		0.06	达标

备注：①锅炉烟气排放浓度为折算浓度。

表 3.5- 11 现有工程达产规模废气排放源强汇总表

排污口 编号	污染源	污染治理措施	污染物排放情况				排放方式	排污口信息			执行标准	排污口类 型
			污染物种类	排放浓度 ^① mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		废气量 Nm ³ /h	排气筒参数			
									高度 m	内径 m		
DA001	锅炉烟气	旋风除尘 (TA001)+湿式 静电除尘器 (TA002)	烟尘 (颗粒物)	实测: 47.2 折算: 71.1	0.321	1.93	连续排放	6794	35	0.6	《锅炉大气污染物排 放标准》(GB 13271-2014)	主要排污 口
			二氧化硫	实测: 23 折算: 35								
			氮氧化物	实测: 118 折算: 177	0.800	4.80						
厂界	/	/	臭气浓度	19	/	/	连续排放	/	/	/	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	/
			颗粒物	0.564	/	/					《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	
			氨	0.22	/	/						
			硫化氢	0.016	/	/						

备注: ①锅炉烟气排放浓度为平均浓度数据, 厂界废气排放浓度为最大浓度数据;

(3)噪声

主要为盘磨机、纸机、除砂系统、变速箱、空压机、风机、水泵、浆泵等机械设备运转产生的噪声，噪声值在 80~108dB(A)之间。通过安装基础减震、设备消声、厂房合理布局以及厂房隔声等综合降噪措施减轻对周边环境的影响，厂界昼间噪声值 53.1~57.7dB(A)、夜间噪声值 42.3~49.5dB(A)，可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

表 3.5- 12 现有工程噪声排放源强汇总表

项目	昼间		夜间	
	实测最大值 [dB(A)]	限值 [dB(A)]	实测最大值 [dB(A)]	限值 [dB(A)]
东侧厂界	58.6	60	48.2	50
南侧厂界	59.1	60	49.1	50
西侧厂界	59.5	60	48.9	50
北侧厂界	58.4	60	49.4	50

(4)固废

现有工程固废主要为职工生活垃圾、锅炉炉渣、污水站污泥、除尘灰、筛渣、废润滑油、在线监控废液等。其中：

1) 生活垃圾

职工生活垃圾，产生量约 15t/a，固废代码 900-099-S64。生活垃圾采用收集桶收集后送指定地点由环卫部门清运处置。

2) 废杂物

普通废纸人工分选出的废杂物量约 1 千克/日（0.3 吨/年），主要成分为废塑纸、废塑料、废橡胶、废织物、废金属等。

对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），废杂物属“废弃资源”，属一般工业固体废物。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S15。普通废纸人工分选出的废杂物人工打包后暂存于杂物堆场，定期外售资源回收公司综合利用。

3) 锅炉炉渣

根据汇恒公司提供的资料，现有工程锅炉炉渣产生量约 150 吨/年。

对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），锅炉炉渣为锅炉燃烧成型生物质燃料所排出的废渣(灰)，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S03。锅炉炉渣排出后贮存于炉渣堆场，定期外售砖厂综合利用。

4) 污水站污泥

污水站污泥分为物化污泥和生化污泥。其中：

①物化污泥

物化污泥为污水站混凝气浮工段产生的污泥及黑卡废水罐沉积的底泥，送厂内带式压泥机处理，形成干化污泥，即为回收浆。产生量约 390 吨/年，含水率 70%。根据污泥情况采用目测法将其中较为优质的用于黑卡纸生产线作为原材料，回用量约 70%，即约 280 吨/年回用于黑卡纸生产线作为原材料，110 吨/年外售沙县德利纸业有限公司综合利用。

项目为制浆造纸项目，原材料不含有毒有害物质，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），物化污泥为“无机废水污泥”，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 220-001-S07。

②生化污泥

生化污泥为污水站兼氧、接触氧化及生化处理后二次沉淀产生的污泥，3 年/次送厂内带式压泥机处理，形成干化生化污泥，产生量约 0.5 吨/年，含水率 70%，外售砖厂综合利用。

项目为纸浆造纸项目，原材料不含有毒有害物质，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），生化污泥为生化活性污泥，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 220-001-S07。

5) 除尘灰

即为锅炉“旋风除尘(TA001)+湿式静电除尘(TA002)”去除的颗粒物，主要成分为成型生物质燃料燃烧后的烟气中收捕下来的细灰。

其中：

①旋风除尘(TA001)补集下的除尘灰量约 10 吨/年，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），属“工业粉尘”，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S59。旋风除尘(TA001)补集下的除尘灰定期外售砖厂综合利用。

②“湿式静电除尘(TA002)”补集下的除尘灰形成除尘沉淀池底泥，量约 30 吨/年（含水率 99%）。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），属“工业粉尘”，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S59。除尘沉淀池底泥，定期清掏，桶装外售砖厂综合利用。

6) 损纸

抄纸过程中产生的损纸，产生量约 1041 吨/年，全部回用于各生产线作为原材料，不作为固废管理。

7) 筛渣

碎浆过程中产生的废杂物，主要成分为原材料夹杂的塑料、橡胶、砂石、木块、金属等，产生量约 1 吨/日（300 吨/年），成分与生活垃圾相近，收集至渣堆场，定期送永安火电厂焚烧处置。

8) 废离子交换树脂

软水制备系统离子交换树脂 5 年更换一次，项目原水为河水，更换下的废离子交换树脂由厂家直接带走处理，不在厂内贮存。

9) 废润滑油

现有工程部分机械设备需定期更换润滑油，更换下的废润滑油量约 0.2 吨/年。

对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，现有工程项目废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，固废代码 900-217-08，主要危险特性为毒性和易燃性。

现有工程废润滑油采用铁桶装收集，贮存于废纸临时堆场内，作为设备轴承等润滑使用损耗。

10) 润滑油废桶

现有工程部分机械设备需定期更换润滑油，润滑油使用量约 12 桶/年，半年补充 1 次，单个油桶重约 20 千克。则润滑油废桶产生量约 0.24 吨/年。对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，现有工程润滑油废桶属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“其

他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危废代码 900-249-08，主要危险特性为毒性和易燃性。

现有工程润滑油使用完后废桶在车间内贮存，补充时由厂家回收作原始用途。

11) 在线监控废液

现有工程安装有废水在线监控设施，需定期更换监控比对液，更换下的在线监控废液量约 0.3 吨/年。

对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，技改项目在线监控废液属于“HW49 其他废物”中“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”危废代码 900-047-49，主要危险特性为毒性。

现有工程在线监控废液采用 PE 桶装收集，暂存于在线监控房内，委托有资质单位定期清运处置。

表 3.5- 13 现有工程固体废物污染源

装置	固体废物名称	固废属性	固废类别	废物代码	产生量				处置措施		最终去向
					产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量(t/a)	
/	生活垃圾	生活垃圾	SW64 其他垃圾	900-099-S64	15	固态	纸屑、果皮、塑料盒等	/	/	/	送指定地点由环卫部门清运处置
/	废杂物	一般固废	SW15 造纸印刷业 废物	900-099-S15	0.3	固态	废塑纸、废塑料、 废橡胶、废织物、 废金属	/	/	/	外售资源回收公司综合利用
蒸汽锅炉	锅炉炉渣	一般固废	SW03 炉渣	900-099-S03	150	固态	锅炉燃烧成型生物质燃料所排出的废渣(灰)	/	/	/	外售砖厂综合利用
污水站	干化物化污泥	一般固废	SW07 污泥	220-001-S07	390	固态	纸浆污泥。纸浆制备行业污水处理产生污泥	/	机制纸制造	280	280吨/年回用于黑卡纸生产线作为原材料, 110吨/年外售沙县德利纸业有限公司综合利用
	干化生化污泥	一般固废	SW07 污泥	220-001-S07	0.5	固态	纸浆污泥。纸浆制备行业污水处理产生污泥	/	/	/	外售沙县德利纸业有限公司综合利用
旋风除尘器	除尘灰	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	10	固态	从成型生物质燃料燃烧后的烟气中收捕下来的细灰	/	/	/	外售砖厂综合利用
水浴除尘器、湿式静	脱硫除尘沉淀池底	一般固废	SW59 其他工业固	900-099-S59	30	液态	从成型生物质燃料燃烧后的烟气中	/	/	/	外售砖厂综合利用

装置	固体废物名称	固废属性	固废类别	废物代码	产生量				处置措施		最终去向
					产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量(t/a)	
电除尘器	泥		体废物				收捕下来的细灰				
碎浆、沉沙沟	筛渣	一般固废	SW15 造纸印刷业 废物	221-008-S15	300	固态	塑料、橡胶、砂石、 木块、金属等	/	/	/	送永安火电厂焚烧处置
纸机	损纸	/	/	/	1041	固态	纸	/	机制纸制造	1041	回用于生产线作为原材料
各生产设施	废润滑油	危险废物	HW08	900-217-08	0.2	液态	油	油	/	/	作为设备轴承等 润滑使用损耗
/	润滑油废桶	危险废物	HW08	900-249-08	0.24	固态	铁, 油	油	/	/	厂家回收作原始用途
废水在线监控	在线监控废液	危险废物	HW49	900-047-49	0.3	液态	废酸	酸	/	/	委托有资质单位 定期清运处置

(5) 污染物总量控制指标

根据现有工程排污许可证，现有工程主要污染物控制指标为：废水污染物 COD 13.478t/a、氨氮 1.348t/a；废气污染物颗粒物 2.784t/a、SO₂ 13.92 t/a 和 NO_x 13.92 t/a。

企业现有工程达产规模条件下废水 COD 排放量 3.469t/a、氨氮排放量 0.0967t/a；锅炉烟气颗粒物排放量 2.33t/a、SO₂ 排放量 1.14t/a、NO_x 排放量 5.77t/a。均符合总量控制要求。

现有工程污染物排放量见表 3.5- 14。

表 3.5- 14 现有工程污染物排放量一览表

要素	污染物种类	现有工程排放量(t/a)	现有工程总量控制要求(t/a)	总量控制符合性
废水	悬浮物	2.102	/	/
	BOD ₅	0.895	/	/
	COD	3.469	13.478	符合
	氨氮	0.0967	1.348	符合
	总氮	0.253	/	/
	总磷	0.0260	/	/
废气	颗粒物	1.93	12.784	符合
	二氧化硫	0.94	13.92	符合
	氮氧化物	4.80	13.92	符合

3.6 现存环保问题及“以新带老”措施

根据现场调查，现有工程存在未设置危险废物贮存库、事故应急池未配套应急阀门、应急管网及标识、污水站未设置废气收集处理设施、锅炉烟气无法稳定达标排放等环保问题。

表 3.6- 1 现存环保问题及“以新带老”措施

序号	存在问题	问题说明	整改措施	完成时间
1	危险废物贮存库设置不规范	经现场调查，现有工程会产生危险废物废润滑油、润滑油废桶和废水在线监控废液，但现有危险废物贮存库不满足危险废物贮存有关要求，本次改造后还增加了废活性炭产生。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)，汇恒公司应设置危险废物贮存库及配套设施。	建设 1 个面积约 5m ² 全封闭式危险废物贮存库用于废润滑油、润滑油废桶、废水在线监控废液和废气处理废活性炭暂存。危险废物贮存库应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。还应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于 0.3m ³ 。	技改项目正式投产前

			同时, 汇恒公司还应配备应急人员, 配备防护手套、吸油毡等应急物资, 以应对突发环境事件应急要求。
2	事故应急池未配套应急阀门及应急管网、未设置标识	经现场调查, 现有工程建设了1个400m ³ 事故应急池, 但缺乏对火灾次生/伴生洗消废水阻截设施和应急管网, 事故应急池未配套应急管网和应急阀门等设施, 未设置标识。	火灾事件为造纸企业典型安全事件, 事件次生/伴生洗消废水若处置不当可能会对周边水体造成不利影响。因此建议汇恒公司完善生产车间区域应急管网和应急阀门设置。
3	各水管未设置明显的标识	经现场调查, 现有工程水管均未设置明显的标识	对水管设置明显的标识, 标识内容包括但不限于类型、流向
4	锅炉烟气无法稳定达标排放	汇恒公司锅炉烟气即将执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3限值要求, 根据汇恒公司自行监测报告, 汇恒公司锅炉烟气中颗粒物尚无法达到该限值水平。	对锅炉烟气加装袋式除尘器(TA003), 形成“旋风除尘+袋式除尘+水浴除尘+湿式静电除尘”的锅炉烟气治理工艺, 确保颗粒物稳定达标排放。
5	污水站未设置废气收集处理设施	经现场调查, 现有工程污水站及污泥处理车间未对恶臭进行有效收集和处理。	建议对污水站各处理池加盖密闭, 并设置抽风系统排出废气, 增设“活性炭吸附装置(TA004)”和15m排气筒(DA002)。污水站抽风系统排出废气和污泥处理车间中央集气系统排出废气一并经“活性炭吸附装置(TA004)”处理后通过15m排气筒(DA002)达标排放。
6	初期雨水收集/处理设施缺失	经现场调查, 汇恒公司雨水经雨水管网排入沙溪, 未设置初期雨水收集措施。	综合考虑汇恒公司用地制约因素, 建议汇恒公司于项目厂区入口处设置有效容积25m ³ 初期雨水沉淀池1座, 同时对车间屋檐加装雨水导排系统。路面前15分钟初期雨水经雨水管网收集, 初期雨水沉淀池处理后回用至锅炉除尘, 后期雨水则直接经YS001雨水排放口排入沙溪; 屋檐雨水通过雨水导排系统经YS001雨水排放口排入沙溪。
7	地面未完全硬化	经现场调查, 汇恒公司污水站部分区域未硬化。	对污水站未硬化区域进行硬化。
8	炭黑无单独贮存区域	经现场调查, 汇恒公司炭黑与废杂物混合贮存。	应划定单独的炭黑贮存区域。
9	管道漏水	经现场调查, 污水站部分管道接口处有漏水现象。	应对漏水管道进行修理或更换, 定期对管道、阀门、法兰进行检修维护。
10	水、电、汽计量表损坏	经现场调查, 项目各生产线单独的水、电、汽计量表均有不同程度的损坏, 无法精确读	对各生产线单独的水、电、汽计量表进行维修或换新; 严格执行定量考核制度

	数, 进而导致定量考核制度无法充分执行	
--	---------------------	--

3.7 排污许可执行情况

(1) 自行监测

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司排污许可证》、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉(HJ 820-2017)》、《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821—2017), 汇恒公司现有工程自行监测方案见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有工程自行监测方案

类别	代码	监测指标	监测频次	监测分析方法
废水排 放口	DW001	流量	自动监测	/
		pH	自动监测	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
		COD	自动监测	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
		氨氮	自动监测	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
		SS	1 次/日	水质悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
		色度	1 次/日	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ1182-2021
		BOD ₅	1 次/周	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种 法 HJ505-2009
		总氮	1 次/周	水质 色度的测定 GB 11903-89
废气排 放口	DA001	颗粒物	1 次/月	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样 方法 GB/T16157
		二氧化硫	1 次/月	固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017
		氮氧化物	1 次/月	固定污染源废气氮氧化物的测定定 电位电解法 HJ693-2014
		烟气黑度	1 次/月	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑 度图法 HJ/T 398-2007
无组织 排放	/	颗粒物	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样 方法 GB/T16157
		臭气浓度	1 次/月	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022
		氨	1 次/半年	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂 分光光度法 HJ 533-2009
		硫化氢	1 次/半年	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国 家环境保护总局 2002 年第三篇第一章第十一条 (二)亚甲基蓝分光光度法

噪声	/	昼间 LAeq(dB)	1次/季度	/
		夜间 LAeq(dB)		

(2)执行报告

2017年起,汇恒公司按有关要求委托有资质第三方检测单位进行了自行监测,并于全国排污许可证管理信息平台上传了执行报告。详见附件8。

(3)在线监控

现有工程已安装废水在线监控,根据汇恒公司《水污染源在线监测系统验收报告》(报告编号:SYL2024030044),在线监控信息见表3.7-2。

表 3.7-2 现有工程在线监控信息

类别	在线监控指标	设备型号	证书编号
DW001 废水排放口	数采仪	HB-P1698E 型环保数采仪	CCAEP-EP-2022-278
	流量	LR725FM1-LS04	/
	pH	ASP660M1-SP200	/
	COD	CODet-7000 型	CCAEP-EP-2023-974
	NH ₃ -N	WDet-7000 型	CCAEP-EP-2023-975

3.8 清洁生产水平

3.8.1 指标分析

对照《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》,项目主要涉及清洁生产评价指标为废纸浆和纸产品,指标分析见表3.8-1~表3.8-3。

表 3.8-1 废纸浆评价指标分析表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	现有工程		
										水平	等级	
1	生产工艺及设备要求	0.3	碎浆	脱墨废纸浆		0.25	碎浆浓度>15%	碎浆浓度>8%	碎浆浓度>4%	/	/	
非脱墨废纸浆				碎浆浓度>8%	碎浆浓度>4%		5~6	II级				
2			筛选			0.25	压力筛选			压力筛选	I级	
3			浮选			0.25	封闭式脱墨设备	开放式脱墨设备		无脱墨工序	I级	
4	漂白			0.25	过氧化氢漂白、还原漂白（不使用氯元素漂白剂）			无漂白工序	I级			
5	资源和能源消耗指标	0.3	*单位产品取水量	脱墨废纸浆		m ³ /Adt	0.5	7	11	30	/	/
非脱墨废纸浆				5	9			20	8.14	II级		
6			*单位产品综合能耗	脱墨废纸浆		kgce/Adt	0.5	65	90	120	/	/
				其它废纸				140	175	210	/	/
		非脱墨废纸浆				45	60	85	38.0	I级		
7	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	脱墨废纸浆		%	1	90	85	80	/	/
		非脱墨废纸浆		95	90			85	93.1	II级		
8	污染物产生指标	0.15	*单位产品废水产生量	脱墨废纸浆		m ³ /Adt	0.6	5	8	25	/	/
				非脱墨废纸浆				3	6	15	7.65	III级
9			*单位产品 CODCr 产生量	脱墨废纸浆		kg/Adt	0.4	22	35	40	/	/
				非脱墨废纸浆				10	20	25	0.61	I级
10	清洁生产管理指标	0.15	参见表 7 ^a									

注 1：带*的指标为限定性指标。

2：废纸浆指以废纸为原料，经过碎浆处理，必要时进行脱墨、漂白等工序制成纸浆的生产过程。

3：非脱墨废纸浆增加一级热分散增加能耗 25kgce/Ad（按纤维分级长短纤维各 50%计）。

a 表 7 计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同。

表 3.8-2 制浆企业清洁生产管理指标分析表

序号	一级指标	二级指标	指标分值	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	现有工程	
							水平	等级
1	清洁生产 管理指标	*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			均符合	I 级
2		*产业政策执行情况	0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			均符合	I 级
3		*固体废物处理处置	0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行			符合	I 级
4		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			尚无强制清洁生产审核要求	I 级
5		环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	III级
6		废水处理设施运行管理	0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账		建立治污设施运行台账	II级
7		污染物排放监测	0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	对污染物排放实行定期监测		安装废水在线监控，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	I 级
8		能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求		能源计量器具配备率不足	/
9		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			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	I 级

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

10		污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求	I 级
11		危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		不涉及危险化学品的使用	I 级
12		环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	I 级
13		环境信息公开	0.065	按照《环境信息公开办法（试行）》第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	按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求公开环境信息	III 级
14	0.065		按照 HJ617 编写企业环境报告书		未按要求编写企业环境报告书	/	

注 1：带*的指标为限定性指标。

表 3.8-3 纸产品企业定性评价指标分析表

序号	一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	现有工程	
									水平	等级
1	生产工艺及装备指标	0.375	真空系统		0.2	循环使用水			真空系统循环使用水	I级
2			冷凝水回收系统		0.2	采用冷凝水回收系统			锅炉设有冷凝水回收系统	I级
3			废水再利用系统		0.2	拥有白水回收利用系统			拥有白水回收利用系统	I级
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）			/	I级
5			汽罩排风余热回收系统		0.13	采用闭式汽罩及热回收			采用闭式汽罩及热回收	I级
6			能源利用		0.14	拥有热电联产设施			未设置	/
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		不使用染料	I级	
				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		不使用增白剂		I级
9			环境标志	复印纸	0.4	符合 HJ/T410 相关要求		仿宣纸产品符合		I级
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		均符合	I级	
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		均符合	I级	
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 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行		符合	I级	
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		尚无强制清洁生产审核要求		I级

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

15		环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	III 级
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	建立治污设施运行台账	II 级
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设备联网，并保证设备正常运行	对污染物排放实行定期监测	安装废水在线监控，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	I 级
18		能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	能源计量器具配备率不足	/
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 and 专职管理人员		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	I 级
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		排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求	I 级
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		不涉及危险化学品的使用	I 级
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	编制系统的环境应急预案；开展环境应急演练	I 级

①碎浆浓度

根据汇恒公司提供的有关资料，项目高浓碎浆机碎浆浓度 5~6%。

②筛选

项目设置压力筛进行除杂。

③单位产品取水量

按下式计算。

$$V_w = \frac{V_i}{Q}$$

式中： V_w ——单位产品取水量， m^3/Adt ；
 V_i ——在一定计量时间内产品生产取水量， m^3 ；
 Q ——在一定计量时间内产品产量， Adt 。

根据前文给排水分析，现有工程制浆车间达产规模新水用量 298.45t/d，产品绝干纤维量 36.67t/d。则单位产品取水量为 8.14t/d。

④单位产品综合能耗（折标煤）

根据《综合能耗计算通则》(GB T 2589-2020)各能源消耗折标准煤系数见表 3.8-4。

表 3.8-4 各种能源折标准煤系数

名称	折标准煤系数
水	0.2571 kgce/t
电	0.1229 kgce/ (kW·h)

经分析，现有工程产品绝干纤维量 36.67t/d。根据企业提供的资料，现有工程电耗约 80%用于制浆车间，制浆车间不涉及蒸煮，不考虑燃料使用。

则现有工程单位产品综合能耗（折标煤）约 38.0kgce/t，详见表 3.8-5。

表 3.8-5 现有工程综合能耗

名称	日消耗量	折标准煤系数	综合能耗 (kgce)
水	298.45t	0.2571 kgce/t	77
电	1.07 万 kW·h	0.1229 kgce/ (kW·h)	1315
合计			1392
单耗 (kgce/t)			38.0

⑤单位产品废水产生量

根据前文给排水分析，现有工程进入末端处理设施的工业废水量 334.98t/d，各工序进入末端处理设施的废水量与使用的新水量正相关。根据前文给排水分析，制浆车间新

水用量：排放废水的仿宣纸、民俗纸生产线新水用量=296.45:57.33。本报告以此比例作为制浆车间新水用量：排放废水的仿宣纸、民俗纸生产线进入末端处理设施的工业废水量比例。则现有工程制浆车间进入末端处理设施的工业废水量 280.70t/d。

现有工程产品绝干纤维量 36.67t/d，则单位产品废水产生量 7.65m³/Adt。

⑥单位产品 CODCr 产生量

根据污染源强分析，现有工程进入末端处理设施的工业废水 COD 产生量 0.935kg/h，以废水连续产生计，则 CODcr 日产生量 22.44kg，现有工程产品绝干纤维量 36.67t/d，则单位产品 CODCr 产生量 0.61kg/t。

3.8.2 水平评定

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (\text{公式 5-1})$$

式中， x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如公式 (5.1) 所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

(2) 综合评价指数

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，如 (公式 5-2) 所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (\text{公式 5-2})$$

式中， w_i 为第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g_1} 等同于 Y_I ， Y_{g_2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g_3} 等同于 Y_{III} 。

(3) 浆纸联合生产企业综合评价指数

浆纸联合生产企业综合评价指数是描述和评价浆纸联合生产企业在考核年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。浆纸联合生产企业综合评价指数的计算公式（公式 5-3）为：

$$Y'_{gk} = \frac{26}{28} \times \frac{\sum_{i=1}^4 I_i \times X_i}{I_1 X_1 + I_2 X_2 + I_3 X_3 + I_4 X_4} \times Y_{gk}^i + \frac{2}{28} \times Y_{gk}^5 \quad (\text{公式 5-3})$$

式中：Y'_{gk}—浆纸联合生产企业综合评价指数

Y_{gk}—分别为浆纸联合生产企业各类纸浆制浆部分和造纸部分在级别 gk 上综合评价指数，其中，Y_{gk}^i 为化学非木浆的综合评价指数，Y_{gk}^2 为化学木浆的综合评价指数，Y_{gk}^3 为机械浆的综合评价指数，Y_{gk}^4 为废纸浆的综合评价指数，Y_{gk}^5 为纸产品的综合评价指数。

注：

(1) 化学木浆包括前文提到的漂白硫酸盐木（竹）浆和本色硫酸盐木（竹）浆。

(2) 如果企业同时还生产多种纸产品，可以将各种纸产品的综合评价指数按其产量进行加权平均，即可得到 Y_{gk}^5。

I_i—分别为化学非木浆（I_1）、化学木浆（I_2）、机械浆（I_3）、废纸浆（I_4）、纸产品（I_5）的污染系数。其中：

$$I_1=10 \quad I_2=7 \quad I_3=5 \quad I_4=4 \quad I_5=2$$

如果该企业没有生产其中一种或几种浆，则相应的 I_i=0。

X_i%—分别为化学草浆（X_1）、化学木浆（X_2）、机械浆（X_3）、废纸浆（X_4）在企业生产的各种纸浆产量中所占的百分比，且 $\sum_{i=1}^4 X_i = 100\%$ 。

(4) 制浆造纸行业清洁生产企业的评定

采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对制浆造纸企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

表 3.8- 6 制浆造纸行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： —— $Y_I' \geq 85$ ； 限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： —— $Y_{II}' \geq 85$ ； ——限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： —— $Y_{III}' = 100$ ； 限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上。

现有工程制浆车间各限定性指标全部未达到 I 级、II 级基准值要求，但可全部达到 III 级基准值要求及以上。根据前文公式分析，现有工程废纸浆 $Y_{II}' = 79.6$ ， $Y_{III}' = 92.65$ ，尚无法达到国内清洁生产一般水平，存在清洁生产潜力。

现有工程纸产品生产线各限定性指标未全部达到 I 级基准值要求，但可全部达到 II 级基准值要求及以上。根据前文公式分析，纸产品 $Y_{II}' = 93.4375$ 。

综上，现有工程企业清洁生产水平尚无法达到国内清洁生产一般水平，存在清洁生产潜力，主要清洁生产方向为减少单位产品废水产生量，使其达到 II 级基准值要求；提高能源计量器具配备率，使其达到 II 级基准值要求。

4 技改项目工程分析

4.1 技改项目概况

(1)项目名称：福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目

(2)建设单位：福建省沙县汇恒纸业有限公司

(3)建设地点：福建省三明市沙县高砂镇高砂村池仓自然村

(4)建设性质：技术改造

(5)建设规模：利用现有用地及厂房进行技术改造，将现有#1 造纸机(1575 型单网单缸造纸机)更换为 3900 型双网双缸造纸机、现有#2 造纸机(2880 单网单缸造纸机)更换为 2100 型 6 网 16 缸造纸机，调整现有#3 造纸机(1092 型 7 网 16 缸造纸机)车速

(6)新增生产能力：维持现状不变，为年产 1.2 万吨机制纸，详见表 4.2-1

(7)劳动定员：维持现状不变，为 70 人，其中 20 人住厂

(8)生产制度：维持现状不变，为年工作时间 300 天，采取 3 班制，每班 8 小时工作制，年生产 7200 小时

(9)占地面积：15 亩，均在现有工程用地范围内，无新增用地面积

(10)建筑面积：12000m²，均为现有工程已建厂房，无新增建筑面积

(11)建设起止时间：2025 年 6 月~2025 年 10 月

4.2 生产规模及产品方案

(1) 生产规模

本次技改为等量技改，技改后项目总体产能维持年产 1.2 万吨机制纸不变，各项产品产能有所调整，主要产品改为民俗纸、浸渍牛皮纸(美耐板用纸中底层，简称“中底层纸”)和黑卡纸详见表 4.2-1。

表 4.2-2 建设项目生产规模和产品方案一览表

产品名称	现有工程设计产品规模(t/a)	技改项目产品规模(t/a)	备注
仿宣纸	1334	0	技改后不再生产仿宣纸
民俗纸	4128	2001	#1 生产线产品由仿宣纸改为民俗纸
浸渍牛皮纸(美耐板用纸中底层)	0	6517	#2 生产线产品由民俗纸改为中底层纸，主要用途为装饰板的基材

黑卡纸 ^①	6521	3325	#3 生产线产品维持黑卡纸不变，主要用途为高档包装纸
合计	11983	11843	总体产能基本维持现状

备注：①项目#3 纸机生产线高速运转的情况下故障率较高，因此降低#3 纸机生产线车速(维持定量 300g/m²)，减少的产能调剂予#1、#2 纸机生产线，总体产能基本维持现状

(2)产品方案

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见》（闽纸协〔2023〕05 号），结合汇恒公司拟定生产安排，项目技改后生产详情见表 4.2-2。

表 4.2-3 技改项目产能核算表

序号	生产线编号	机型	定量(g/m ²)	车速(m/min)	纸幅宽(m)	抄造率(%)	成品率(%)	设备平均年运行时间(h) ②	产品	产能(t/a) ^①
1	#1	3900	15	95	3.800	97	92	6900	民俗纸	2001
2	#2	2100	140	60	2.100	97	92	6900	中底层纸	6517
3	#3	1092	300	30	1.000	97	92	6900	黑卡纸	3325
产能合计										11843

备注：①产能=定量×车速×纸幅宽×抄造率×成品率×60×设备平均年运行时间×10⁻⁶；

②由于纸机定期维护的要求，平均日有效生产时长由 24 小时减少至 23 小时，折合年运行时长由 7200 小时减少至 6900 小时。

项目等量技改后，全厂产能合计为年产机制纸 11843 吨/年，与设计产能年产 1.2 万吨机制纸相匹配。

(3)产品质量

技改项目产品均为特种纸，无国标产品质量标准要求。根据汇恒公司生产经验，买家对于产品质量要求见表 4.2-4。

表 4.2-4 产品质量要求一览表

序号	产品类型	质量要求	
		克重(g/m ²)	含水率(%)
1	民俗纸	15.0±1.0	6.0±0.5
2	中底层纸	140.0±3.0	8.0±0.5
3	黑卡纸	300.0±5.0	10.0±0.5

4.3 工艺流程及产污环节

技改项目工艺流程及产污环节见图 4.3-1。

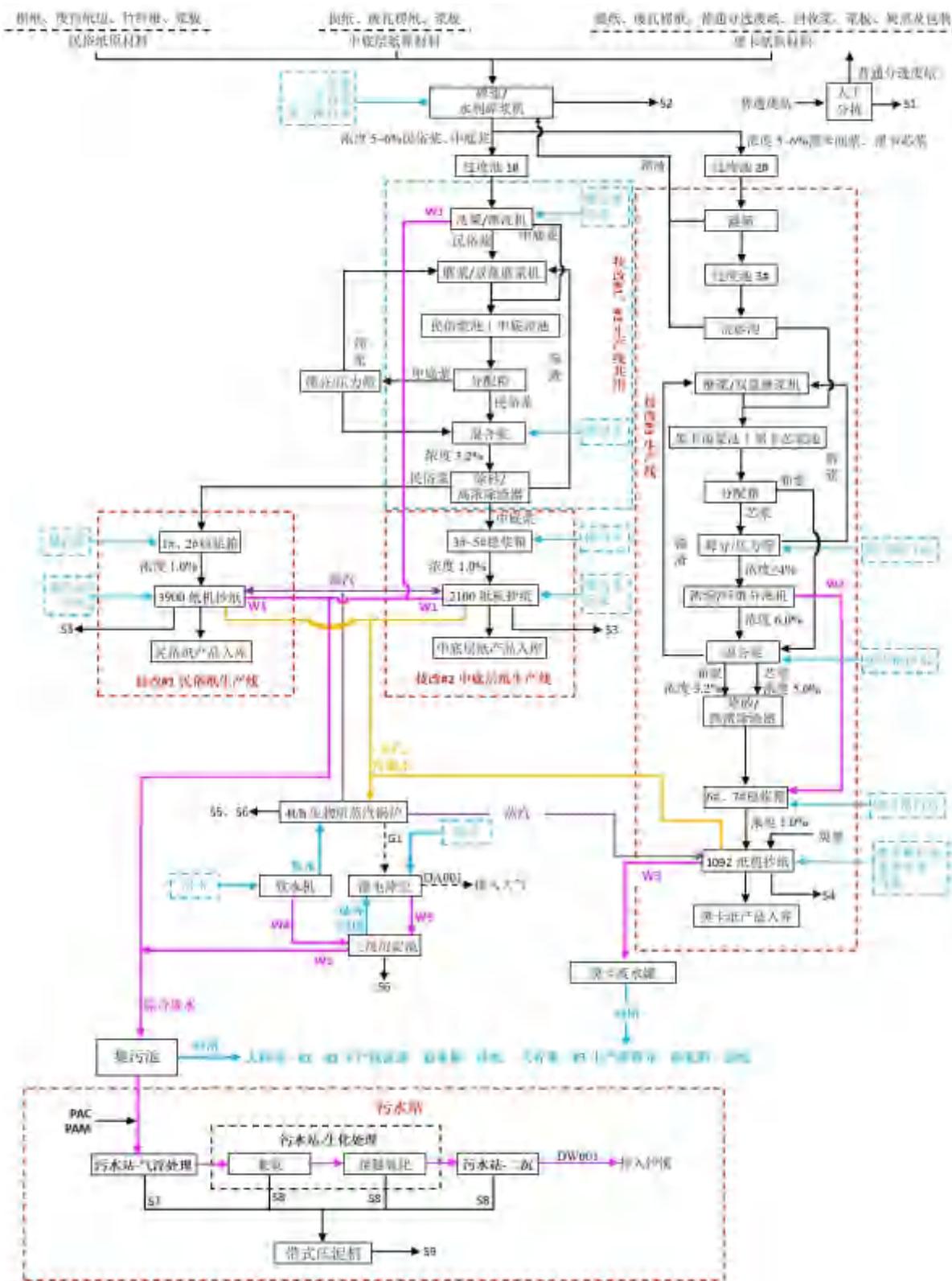


图 4.3- 1 技改项目工艺流程图

工艺说明:

现有工程所有产品（生产线）均采用同一水力碎浆机进行碎浆作业。

(1) 技改民俗纸生产线

① 碎浆

根据生产需要将竹浆、锯末按一定比例投入水力碎浆机中，并加入浓白水，制成浓度为 5~6%粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm 筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

② 洗浆

水力碎浆机清洗完成后，过渡池中的浆再经泵送入洗浆机中进行三级洗浆作业。洗浆作业用的水主要来源于稀白水，搭配少量河水。洗浆采用“分级用水”结合“逆流洗涤”工艺，即洗浆工序一级洗浆采用二级洗浆废水及稀白水进行，之后排入集污沉淀池；二级洗浆采用三级洗浆废水及稀白水进行，之后用于一级洗浆；三级洗浆采用河水进行，之后用于二级洗浆。

③ 调浆

洗涤后的浆料浓度 4~5%，经泵送入双盘磨进行连续磨浆，磨浆后的浆料送入混浆池通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 3.2%（±0.05%）后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂，进入稳浆箱 1#、2#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0%，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。高浓除渣器筛出的细砂石回到双盘磨中进行处理，形成浆料。

④ 抄纸

3900 型单网单缸造纸机(#1)网箱内胆浆料在纸机的网部脱水成形，湿纸页从成形网上剥离，并由毛毯带入压榨部，经压榨部脱水至干度 45%（含水率 55%）后送入烘缸烘干至含水率 6%左右，最后在圆筒卷纸机上卷取，即成为民俗纸产品。

纸机毛毯清洗采用河水，网部清洗采用稀白水。烘缸由 4t/h 生物质（专用）蒸汽锅炉蒸汽供热。

(2)技改中底层纸生产线

①碎浆

根据生产需要将废白纸边、竹纤维和浆板按一定比例投入水力碎浆机中，并加入浓白水，制成浓度为 5~6%粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm 筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

②洗浆

水力碎浆机清洗完成后，过渡池中的浆再经泵送入洗浆机中进行洗浆作业。洗浆作业用的水主要来源于稀白水，搭配少量河水。洗浆采用“分级用水”结合“逆流洗涤”工艺，即洗浆工序一级洗浆采用二级洗浆废水及稀白水进行，之后排入集污沉淀池；二级洗浆采用三级洗浆废水及稀白水进行，之后用于一级洗浆；三级洗浆采用河水进行，之后用于二级洗浆。

③调浆

洗涤后的浆料浓度 4~5%，经泵送入分配箱加入稀白水稀释至浓度 $\leq 4\%$ 后，再经压力筛进行筛分，粗纤维回到双盘磨，细纤维则进入混浆池，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 3.2% ($\pm 0.05\%$) 后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂，之后进入稳浆箱 3#、4#、5#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0%，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。压力筛筛分出的粗纤维、高浓除渣器筛出的细砂石进入双盘磨中进行处理，形成浆料。

④抄纸

2100 单网单缸造纸机(#2)网箱内胆浆料在纸机的网部脱水成形，湿纸页从成形网上剥离，并由毛毯带入压榨部，经压榨部脱水至干度 40% (含水率 60%) 后送入烘缸烘干至含水率 8%左右，最后在圆筒卷纸机上卷取，即成为中底层纸产品。

纸机毛毯清洗采用河水，网部清洗采用稀白水。烘缸由 4t/h 生物质 (专用) 蒸汽锅炉蒸汽供热。

(3)黑卡纸生产线

黑卡纸浆料处理分为芯浆与面浆，芯浆与面浆比值为 7:3。

1) 芯浆

①碎浆

将废瓦楞纸、浆板、回收浆、干化污泥根据生产需要按一定比例投入水力碎浆机中，加入黑卡浓白水，并按要求加入炭黑，制成浓度为 5~6%粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm 筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。炭黑连同包装袋一同送入碎浆机中，碎浆过程不产生粉尘。

②粗筛

粗浆经跳筛除杂，再经浆泵抽至沉砂沟，原料中夹杂的泥沙在沉砂沟中沉淀下来，从底部排渣系统去除，定期通过人工送回水利碎浆机，同筛上渣一并清洗。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛上渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

③调浆

沉砂后的浆料经泵送入分配箱加入稀白水稀释至浓度 $\leq 4\%$ 后，再经压力筛进行筛分，粗纤维进入双盘磨，细纤维则进入纤维分离机浓缩至浓度 6.0%后，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 5.0% ($\pm 0.05\%$) 后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂后，进入稳浆箱 6#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0%，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。

压力筛筛分出的粗纤维、高浓除渣器筛出的细砂石进入双盘磨中进行处理，形成浆料。

2) 面浆

①废纸分拣

现有工程未设置废纸分拣车间，仅在书本等普通废纸进场卸货过程中进行人工目视检查，分拣出其中夹杂的大块杂物。

②碎浆

分拣过的普通废纸分散投入水力碎浆机中，加入黑卡浓白水，并按要求加入炭黑，破碎成浓度为 5~6%粗浆。水力碎浆机内设有 0.3mm 筛网，原材料中夹杂的杂物形成筛上渣。炭黑连同包装袋一同送入碎浆机中，碎浆过程不产生粉尘。

③粗筛

粗浆经跳筛除杂，再经浆泵抽至沉砂沟，原料中夹杂的泥沙在沉砂沟中沉淀下来，从底部排渣系统去除，定期通过人工送回水利碎浆机，同筛上渣一并清洗。

粗浆经泵送入过渡池后，采用河水对水力碎浆机及筛上渣进行清洗，清洗废水经泵送入同个过渡池中，经清洗后水力碎浆机、筛渣基本无纤维附着，筛上渣沥干后人工耙出，形成筛渣 S2。

④调浆

粗浆经跳筛除杂，再经浆泵抽至分配箱加入黑卡稀白水稀释至浓度 3.2（±0.05%）后贮存于成浆池备用。成浆用于造纸生产前再经高浓除渣器除杂，之后进入稳浆箱 7#，通过自动化设备添加稀白水调节浆料浓度至 1.0%，同时通过调节纸机的供浆量，保证纸机在均匀供浆情况下得以稳定地抄纸。

高浓除渣器筛出的细砂石进入双盘磨中进行处理，形成浆料。

⑤抄纸

抄纸过程中设有一道双辊表面着色，将炭黑液附着于黑卡纸表面，达到表面增色、增亮的效果。

1092 型 7 网 16 缸造纸机(#3)网箱内胆浆料在纸机的网部脱水成形，湿纸页从成形网上剥离，由于纸纤维对炭黑的吸附作用及成形网的阻隔作用，基本所有色素炭黑都附着于湿纸页中并由毛毯带人压榨部，经压榨部脱水至干度 30%（含水率 70%）后送入烘缸烘干至含水率 10%左右，最后在圆筒卷纸机上卷取，即成为黑卡纸产品。

纸机毛毯清洗采用河水和黑卡中水，网部清洗采用黑卡稀白水。烘缸由 4t/h 生物质（专用）蒸汽锅炉蒸汽供热。

（4）污水回用流程简介

1) #1、#2 生产线

技改项目污水回用流程维持现状。#1、#2 生产线造纸废水（包括洗浆废水、成型废水、压榨废水）混合收集至集污池中。集污池为三格平流沉淀池，其中第一格的废水为

浓白水（浓度 99.7%），大多回用于#1、#2 生产线碎浆工序，富余的进入第二格；第二格的废水为稀白水（浓度 99.95%），大多回用于#1、#2 生产线洗浆及纸机网部清洗，富余的进入第三格；第三格废水泵入污水站进行处理后达标排放。

2) #3 生产线

技改项目污水回用流程维持现状。#3 生产线造纸废水（包括成型废水、压榨废水）混合收集至各黑卡废水罐中自然沉淀处理。黑卡废水罐沉淀后废水分层回用，下层黑卡浓白水（浓度 99.7%）回用于#3 生产线碎浆工序；中层黑卡稀白水（浓度 99.95%）回用于压力筛稀释及纸机网部清洗；顶层黑卡中水（基本不含纤维）回用于纸机毛毯清洗。

黑卡废水罐每半年将底部沉积污泥放出至污泥池中（污水站东南角），压滤干化处理后，滤液回至黑卡废水罐回用生产，干化污泥部分回用于#3 生产线，部分外售沙县德利纸业有限公司综合利用。

产污环节：

见表 4.3-1。

表 4.3-1 技改项目产污环节一览表

类别	污染物编号	产生途径/固废类型	污染物主要成份	污染治理方式及去向
废气	G1	锅炉烟气	林格曼黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	设置低氮燃烧器进行源头控制，废气直引至“旋风除尘（TA001）+袋式除尘（TA003）+湿式静电除尘器（TA002）”处理后，通过 35m 排气筒(DA001)达标排放
	/	污水处理	臭气浓度、氨、硫化氢	对污水站各处理池加盖密闭，并设置抽风系统排出废气至“活性炭吸附装置(TA004)”处理后，通过 15m 排气筒(DA002)达标排放
废水	/	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	经三级化粪池预处理后，进入污水站“兼氧+接触氧化+二沉”同造纸废水一同处理达标后排入沙溪
	W1	民俗纸、中底层纸生产线造纸废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	进入集污池
	W2	黑卡浓缩废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	回用于黑卡芯浆调浆
	W3	黑卡纸生产线造纸废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	进入黑卡废水罐
	W4	软水制备浓水	COD、SS	回用于锅炉除尘
	W5	静电除尘废水	pH、COD、SS	经三级沉淀池处理后循环用于静电除尘，多余的进入集污池中

	/	蒸汽冷凝水	/	回用于锅炉
	/	造纸废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	大部分回用于#1 民俗纸生产线、#2 中底层纸生产线碎浆、洗浆、调浆、冲网等工序，少部分进入污水站处理达标后排入沙溪
	/	黑卡废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	全部回用于#3 黑卡纸生产线碎浆、调浆、冲网等工序，不外排
噪声	/	设备运行噪声	Leq(A)	采取隔声、减振等措施
固废	/	职工生活	纸屑、果皮、塑料盒、塑料袋等	生活垃圾收集桶，收集后送指定地点由环卫部门清运处置
	S1	废杂物	塑纸、橡胶、废金属等	外售资源回收公司综合利用
	S2	筛渣	塑料、橡胶、砂石、废金属等	外送永安火电厂焚烧处置
	S3	民俗纸、中底层纸生产线损纸	废纸	作为原材料废纸回用#1、#2 生产线
	S4	黑卡纸生产线损纸	废纸	作为原材料废纸回用#3 生产线
	S5	炉渣	炉渣	外售砖厂综合利用
	S6	除尘灰	工业粉尘	定期清掏，外售砖厂综合利用
	S7	物化污泥	污泥	送厂内带式压泥机处理，形成干化污泥
	S8	生化污泥	污泥	外售砖厂综合利用
	S9	干化污泥	污泥	部分回用于#3 生产线，部分外售沙县德利纸业有限公司综合利用
	/	废润滑油	油	综合利用用于纸机设备润滑
	/	润滑油废桶	油	厂家回收作原始用途

4.4 主要建设内容

详见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要建设内容一览表

序号	名称	现有工程建设内容	技改项目建设内容	备注
一	主体工程			
1.1	1号生产车间	#1 生产线 ◆1 台 1575 型单网单缸造纸机(#1)及配套设备; ◆产品为仿宣纸, 定量 38g/m ² , 车速 56m/min, 生产规模 1334t/a; ◆年有效运行时长 7200h;	◆拆除现有 1 台 1575 型单网单缸造纸机, 更换为 1 台 3900 型双网双缸造纸机(#1), 配套设备更换为匹配纸机的型号; ◆产品改为民俗纸, 定量 15g/m ² , 车速 95m/min, 生产规模 2001t/a; ◆年有效运行时长 6900h;	◆#1 生产线产品改为民俗纸, 设计产能 2001t/a ◆#2 生产线产品改为中底层纸, 设计产能 6517t/a; ◆技改后不再生产仿宣纸; ◆有效运行时长由 7200h/a 减少至 6900h/a
		#2 生产线 ◆1 台 2880 型单网单缸造纸机(#2)及配套设备, 位于 1 号生产车间; ◆产品为民俗纸, 定量 30g/m ² , 车速 120m/min, 生产规模 4128t/a; ◆有效运行时长 7200h/a;	◆#2 生产线拆除现有 1 台 2880 单网单缸造纸机(#2), 更换为 1 台 2100 型 6 网 16 缸造纸机(#2)至 2 号车间, 配套设备更换为匹配纸机的型号; ◆产品为中底层纸, 定量 140g/m ² , 车速 60m/min, 生产规模 6517t/a; ◆有效运行时长 6900h/a;	
1.2	2号生产车间	#3 生产线 ◆1 台 1092 型 7 网 16 缸造纸机(#3)及配套设备; ◆产品为黑卡纸, 定量 300g/m ² , 车速 50m/min, 生产规模 6521t/a; ◆有效运行时长 7200h/a;	◆依托现有 1 台 1092 型 7 网 16 缸造纸机(#3)并进行改造, 配套设备维持现状; ◆产品为黑卡纸不变, 定量 300g/m ² , 车速降低至 30m/min, 生产规模 3325/a; ◆有效运行时长 6900h/a;	◆#3 生产线产品维持黑卡纸不变, 设计产能由 6521t/a 减少至 3325t/a; ◆#3 生产线建设内容已于 2023 年 1 月改造完成 ◆有效运行时长由 7200h/a 减少至 6900h/a
1.3	制浆车间	◆1 座, 3F, 占地面积 600m ² ; ◆其中 1F 为集污池, 地上式, 高度 4m, 容积 2400m ³ , 分三格, 每格 600m ³ ; ◆其中 2F 为浆池, 高 2m, 共计 14 口, 每口浆池容积 85m ³ ;	◆1 座, 3F, 占地面积 600m ² ; ◆其中 1F 为集污池, 地上式, 高度 4m, 容积 2400m ³ , 分三格, 每格 600m ³ ; ◆其中 2F 为浆池, 高 2m, 共计 14 口, 每口浆池容积 85m ³ ;	◆依托现有

		◆其中 3F 为制浆车间，设置水利碎浆机、双盘磨浆机、漂洗机等设备。	◆其中 3F 为制浆车间，设置水利碎浆机、双盘磨浆机、漂洗机等设备。	
二	公辅工程			
2.1	给水	◆生产水源为沙溪取水，采用浮船取水 ◆生活水源由高砂镇自来水管连接供给	◆生产水源为沙溪取水，采用浮船取水 ◆生活水源由高砂镇自来水管连接供给	◆依托现有
2.2	排水	◆实行“雨污分流”制，污水采用污水管道结合水泵输送，雨水通过雨水沟自流； ◆雨水经乡镇雨水管网排入沙溪； ◆锅炉除尘溢流水和#1、#2 生产线造纸废水收集进入“集污池”沉淀处理后大部分循环回用于#1、#2 生产线生产，小部分再经污水站-“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理达标后通过经 DW001 污水排放口达标排入沙溪； ◆#3 生产线造纸废水收集进入“黑卡废水罐”沉淀处理后全部回用于#3 生产线生产； ◆锅炉蒸汽冷凝水收集后回用于锅炉，不外排； ◆软水制备浓水回用于锅炉除尘； ◆生活污水经三级化粪池处理后排入沙溪。	◆实行“雨污分流”制，污水采用污水管道结合水泵输送，地面雨水通过雨水沟自流，屋檐水通过屋檐雨水导排系统排放； ◆初期雨水经收集后回用生产，后期雨水经 YS001 通过乡镇雨水管网排入沙溪； ◆屋檐雨水导排系统汇集，经 S001 通过乡镇雨水管网排入沙溪； ◆锅炉除尘溢流水和#1、#2 生产线造纸废水收集进入“集污池”沉淀处理后大部分循环回用于#1、#2 生产线生产，小部分再经污水站-“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理达标后通过经 DW001 污水排放口达标排入沙溪； ◆#3 生产线造纸废水收集进入“黑卡废水罐”沉淀处理后全部回用于#3 生产线生产； ◆锅炉蒸汽冷凝水收集后回用于锅炉，不外排； ◆软水制备浓水回用于锅炉除尘； ◆生活污水经三级化粪池处理后排入沙溪。	◆新增初期雨水经收集措施 ◆新增屋檐雨水导排系统
2.3	供电	◆外部电源引至沙县区渡头变电站，厂区内设置配电室，用电设备安装总容量 315kW	◆外部电源引至沙县区渡头变电站，厂区内设置配电室，用电设备安装总容量 315kW	◆依托现有
2.4	供热	◆设置 1 座锅炉房，面积 400m ² ； ◆锅炉房内设置 1 台 4t/h 生物质（专用）锅炉为生产供热； ◆锅炉房内设置 1 套软水处理系统，为锅炉供给	◆设置 1 座锅炉房，面积 400m ² ； ◆锅炉房内设置 1 台 4t/h 生物质（专用）锅炉为生产供热； ◆锅炉房内设置 1 套软水处理系统，为锅炉供给	◆依托现有

		软水	软水	
2.5	办公生活楼	◆1座办公生活楼，占地面积100m ² ，建筑面积300m ²	◆1座办公生活楼，占地面积100m ² ，建筑面积300m ²	◆依托现有
2.6	职工宿舍	◆依托现有1座职工宿舍，占地面积100m ² ，建筑面积300m ²	◆依托现有1座职工宿舍，占地面积100m ² ，建筑面积300m ²	◆依托现有
三	储运工程			
3.1	储运	<p>◆设置3处封闭式堆场，分别为1#堆场、2#堆场和3#堆场；</p> <p>◆其中1#堆场位于厂区东侧，面积650m²，为燃料堆场，用于锅炉用生物质燃料贮存；</p> <p>◆2#堆场2层，占地面积600m²，建筑面积1200m²；</p> <p>◆2#堆场2F为原材料木粉、商品浆堆场，用于造纸用原材料木粉何商品浆贮存；</p> <p>◆2#堆场1F为集污池，地上高度3m，地下深度2m，合计5m，容积3000m³；</p> <p>◆3#堆场位于厂区西侧，面积500m²，内设有1处产品堆场和1处原材料废纸堆场，同时兼带普通废纸人工分拣场功能；</p> <p>◆3#堆场内产品堆场面积200m²，用于产品贮存；</p> <p>◆3#堆场内产原材料废纸堆场面积400m²，用于原材料废纸贮存；</p> <p>◆原料、产品均采用汽车运输</p>	<p>◆依托现有3处封闭式堆场，分别为1#堆场、2#堆场和3#堆场；</p> <p>◆其中1#堆场位于厂区东侧，面积650m²，为燃料堆场，用于锅炉用生物质燃料贮存；</p> <p>◆2#堆场2层，占地面积600m²，建筑面积1200m²；</p> <p>◆2#堆场2F为原材料木粉、商品浆堆场，用于造纸用原材料木粉何商品浆贮存；</p> <p>◆2#堆场1F为集污池，地上高度3m，地下深度2m，合计5m，容积3000m³；</p> <p>◆3#堆场位于厂区西侧，面积500m²，功能改为纯废纸堆场；</p> <p>◆原2号生产车间作产品堆场使用，面积400m²；</p> <p>◆原料、产品均采用汽车运输</p> <p>◆现有浆堆场（3#堆场）规划500m²予2号生产车间，#2生产线移至该车间；</p> <p>◆依托现有复卷机、卷纸机等配套设备</p>	<p>◆3#堆场面积减少500m²，功能由贮存废纸和产品改为单纯贮存废纸；</p> <p>◆原2号生产车间作产品堆场使用；</p>
四	环保工程			
4.1	废水处理	<p>◆设置1座污水处理站处理生产废水，处理工艺为“混凝气浮+生化+絮凝沉淀”，处理规模3600t/d；</p> <p>◆设置1座三级化粪池预处理生活污水，化粪池尾水引入污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”处理</p>	<p>◆设置1座污水处理站处理生产废水，处理工艺为“混凝气浮+生化+絮凝沉淀”，处理规模3600t/d；</p> <p>◆设置1座三级化粪池预处理生活污水，化粪池尾水引入污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”处理◆“以</p>	<p>◆“以新带老”工程增设初期雨水沉淀池</p>

			新带老”整改建设的初期雨水沉淀池	
4.2	废气处理	<ul style="list-style-type: none"> ◆设置1套“旋风除尘(TA001)+湿式静电除尘器(TA002)”处理锅炉烟气,处理后的废气经35m排气筒(DA001)达标排放。排气筒内径0.6m,高35m; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆依托现有及“以新带老”整改建设组成的1套“旋风除尘(TA001)+袋式除尘(TA003)+湿式静电除尘(TA002)”处理锅炉烟气; ◆“以新带老”整改建设的1套活性炭吸附装置(TA004)及配套废气收集设施处理污水站恶臭; ◆排气筒DA001,内径0.6m,高35m; ◆“以新带老”整改建设的排气筒DA002,内径0.3m,高15m; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆“以新带老”工程增设袋式除尘(TA003)处理锅炉烟气 ◆“以新带老”工程增设活性炭吸附装置(TA004)及配套废气收集设施处理污水站恶臭,增设排气筒DA002,内径0.3m,高15m排放废气
4.3	固体防治	<ul style="list-style-type: none"> ◆设置锅炉炉渣堆场1处,面积4m²; ◆设置污泥处置车间1座,面积50m²,内设带式压泥机1台、30m²污泥堆场(半封闭式)1处 	<ul style="list-style-type: none"> ◆锅炉炉渣堆场1处,面积4m²,用于贮存锅炉炉渣; ◆污泥处置车间1座,面积50m²,内设带式压泥机1台、30m²污泥堆场(半封闭式)1处; ◆“以新带老”整改建设的全封闭式危险废物贮存库,面积8m² 	<ul style="list-style-type: none"> ◆“以新带老”工程增设全封闭式危险废物贮存库
4.4	风险防控	<ul style="list-style-type: none"> ◆厂内配备灭火器、消防栓、砂土、应急发电机等; ◆400m³事故应急池; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆配备灭火器、消防栓、砂土、应急发电机等; ◆400m³事故应急池; ◆“以新带老”整改建设的事故应急管网及事故应急阀门; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆“以新带老”工程增设事故应急管网及事故应急阀门

4.5 平面布置

技改后项目平面布置详见图 4.5-1。

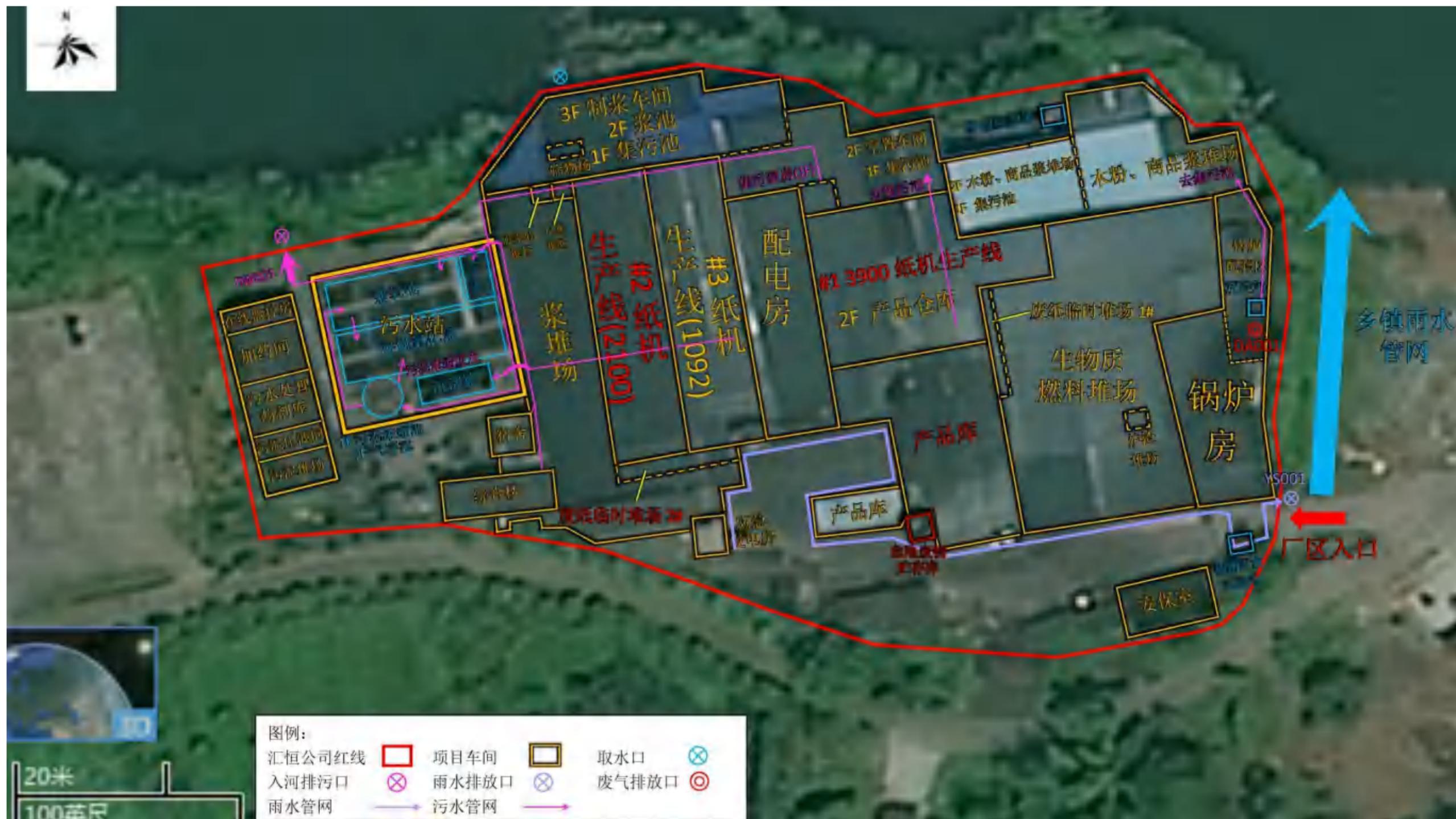


图 4.5-1 拟建项目平面布置图

4.6 主要原辅材料

项目技改后，主要原辅材料用量见表 4.6-1。

表 4.6-1 技改项目主要原辅材料一览表

序号	生产线	原材料名称	组分规格/用途	现有工程消耗量 (t/a)	技改项目消耗量 (t/a)	变化量	备注	
1	#1 生产线	废纸	现#1 生产线损 纸	用量	114	/	-114	◆含水率 6%
				折绝干纤维量	107	/	-107	
			技改#1 生产 线损纸	用量	/	177	+177	◆含水率 6%
				折绝干纤维量	/	166	+166	
			外购废白纸边	用量	222	1632	+1410	◆含水率 12%
				折绝干纤维量	196	1436	+1240	
		竹纤维	用量	667	473	-194	◆商品竹纤维，含水率 10%	
			折绝干纤维量	600	426	-174		
		锯末	用量	50	/	-50	◆木粉，含水率 25%	
			折绝干纤维量	38	/	-38		
		浆板	用量	495	53	-442	◆商品浆板，含水率 10%	
			折绝干纤维量	446	48	-398		
		原料小计		用量	1548	2335	+787	
				折绝干纤维量	1388	2076	+688	
2	#2 生产线	废纸	现#2 生产 线损纸	用量	357	/	-357	◆含水率 6%
				折绝干纤维量	336	/	-336	
			技改#2 生产 线损纸	用量	/	567	+567	◆含水率 8%
				折绝干纤维量	/	522	+522	
			外购废白纸 边	用量	3375	/	-3375	◆含水率 12%
				折绝干纤维量	2970	/	-2970	
			外购废瓦楞 纸	用量	/	6000	+6000	◆含水率 8%
				折绝干纤维量	/	5520	+5520	

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

3	#3 生产线	竹纤维	用量	981	630	-351	◆商品竹纤维, 含水率 10%	
			折绝干纤维量	883	567	-316		
		浆板	用量	109	/	-109	◆商品浆板, 含水率 10%	
			折绝干纤维量	98	/	-98		
		原料小计		用量	4822	7197	+2375	
				折绝干纤维量	4287	6609	+2322	
		废纸	#3 生产线损纸	用量	570	288	-282	◆用于黑卡芯浆生产
				折绝干纤维量	513	259	-254	◆含水率 10%
			外购废瓦楞纸	用量	3375	1655	-1720	◆用于黑卡芯浆生产
				折绝干纤维量	3105	1523	-1582	◆含水率 8%
分选普通废纸	用量		1140	540	-600	◆用于黑卡面浆生产		
	折绝干纤维量		1003	475	-528	◆含水率 12%		
回收浆	用量	280	140	-140	◆用于黑卡芯浆生产			
	折绝干纤维量	84	42	-42	◆本厂干化污泥, 含水率 70%			
木竹纤维	用量	1662 (面 822, 芯 840)	958 (面 462, 芯 496)	-704	◆商品木竹纤维, 含水率 10%			
	折绝干纤维量	1497 (面 741, 芯 756)	862 (面 416, 芯 446)	-635				
炭黑	炭黑	用量	200 (面 180, 芯 20)	100 (面 90, 芯 10)	-100	◆炭黑含水率较低且基本全部被纸纤维捕集, 因此全部视作纤维成分		
		折绝干纤维量	200 (面 180, 芯 20)	100 (面 90, 芯 10)	-100			
原料小计		用量	7227	3681	-3546			
		折绝干纤维量	6402	3261	-3141			
浆用量总计		用量	13597	13213	-384			
		折绝干纤维量	12077	11946	-131			
4	外购普通废纸	废旧书本	1140	540	-600	经手工分选后形成分选普通废纸		
5	片碱	NaOH≥98%	1	1	0	◆废气处理药剂		
6	PAC(聚合氯化铝)	浓度 30%	80	80	0	◆污水处理药剂		

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

7	PAM(聚丙烯酰胺)	浓度 1%	40	40	0	◆污水处理药剂
8	润滑油	设备润滑	2.2	2.2	0	
9	中性胶	AKD	40	40	0	
10	成型生物质燃料	硫分 0.05%，灰分 1.5%，低位 发热量(低热值)15.5MJ/kg	5800	5800	+5800	◆1级林业生物质块状燃料
11	新鲜水	河水	12.2 万	8.7 万	-3.5 万	
		自来水	4200	4200	4200	
12	电	/	400 万 kW · h/a	350 万 kW · h/a	-50 万	

单位产品纤维原料消耗量见表 4.6-2。

表 4.6-2 技改项目单位产品纤维原料消耗量

生产线	产品类型	绝干纤维原料消耗量/t	设计产能/t		单位产品纤维原料消耗量/t/t
			产品量	2001	
1#	民俗纸	2076	产品量	2001	1.04
			绝干量	1881	1.10
2#	中低层纸	6609	产品量	6517	1.01
			绝干量	5996	1.10
3#	黑卡纸	3261	产品量	3325	0.98
			绝干量	2993	1.09

原材料管控要求：

见表 4.6-3。

表 4.6-3 技改项目原材料管控要求

原材料类型	管控要求
废纸	不得采用报纸等采用油墨印刷的废纸
商品浆	商品竹纤维应符合《竹纤维》（GB/T 41553-2022）； 商品浆应符合对应非漂白木浆标准； 原材料堆存不得有明显渗滤液产生
锅炉燃料	应采用成型生物质燃料，不得掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料

4.7 主要生产设

见表 4.7-1。

4.7-1 主要设备清单

序号	生产线	设备	型号/规格	数量（台/个）			备注
				现有	技改后	变化量	
1	制浆车间	水利碎浆机	10m ³ ，筛网孔径 0.3mm	1	1	0	
2		双盘磨浆机	φ350ZPP12	7	7	0	
3		CX 筛	升流式	2	2	0	即压力筛
4		卧式推进器	Φ750	7	7	0	
5		立式搅拌机	Φ750	4	4	0	
6		漂洗机	35m ³ ZPC2	2	2	0	
7		高浓除渣器	ZSC31 型	2	2	0	即除砂器
8		复式纤维分离机	ZDFFO	2	2	0	
9		浆池	85m ³	14	14	0	
10		稳浆箱		7	7	0	
11	#1 生产线	1575 型单网单缸造纸机	轨距 2400mm，缸面宽度 2000mm，网笼 φ 1250mm，	1	0	-1	纸机变动

			烘缸 ϕ 3000mm, 定量 38g/m ² , 抄宽 1575mm, 车速 56m/min				
12		3900 型单网单缸造纸机	轨距 4900mm, 缸面宽度 4350mm, 网笼 ϕ 2000mm, 烘缸 ϕ 3660mm, 定量 15g/m ² , 抄宽 3800mm, 车速 95m/min	0	1	+1	
13		复卷机	1575	1	0	-1	更换为匹配纸机的型号
14	3900		0	1	+1		
15		卷纸机	1575	1	0	-1	
16			3900	0	1	+1	
17		2880 型单网单缸造纸机	轨距 3800mm, 缸面宽度 3300mm, 网笼 ϕ 1800mm, 烘缸 ϕ 3000mm, 定量 30g/m ² , 抄宽 2880mm, 车速 120m/min	1	0	-1	
18	#2 民俗纸生产线	2100 型 6 网 16 缸造纸机	轨距 3000mm, 缸面宽度 2500mm, 网笼 ϕ 1500mm, 10 个小烘缸 ϕ 1250mm, 4 个中烘缸 ϕ 2500mm, 2 个大烘缸 ϕ 3000mm, 定量 140g/m ² , 抄宽 2100mm, 车速 45m/min	0	1	+1	纸机变动
19		复卷机	2880	1	0	-1	换为匹配纸机的型号
20			2100	0	1	+1	
21		卷纸机	2880	1	0	-1	
23			2100	0	1	+1	
24	#3 黑卡纸生产线	1092 型 7 网 16 缸造纸机	轨距 1900mm, 缸面宽度 1500mm, 网笼 ϕ 1250mm, 小烘缸 ϕ 1500mm, 大烘缸 ϕ 2500mm, 定量 300g/m ² , 抄宽 1092mm, 车速 50m/min	1	0	-1	车速参数由 50m/min 降低至 30m/min, 其他参数不变
			轨距 1900mm, 缸面宽度 1500mm, 网笼 ϕ 1250mm, 小烘缸 ϕ 1500mm, 大烘缸 ϕ 2500mm, 定量 300g/m ² , 抄宽 1092mm, 车速 30m/min	0	1	+1	
25		复卷机	1092	1	1	0	
26		卷纸机	1092	1	1	0	
27	公辅工程	蒸汽锅炉	出力 4t/h, 燃料为成型生物质燃料	1	1	0	
28		软水机	树脂法	1	1	0	
29		空压机	7.5kW	2	2	0	
30	环保工程	集污池	2400m ³	1	1	0	
31		黑卡废水罐	70m ³	4	4	0	
32		初期雨水沉淀池		0	1	+1	

33	污水站	处理工艺为“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”，处理规模 3600t/d;	1	1	0	
34	压泥机	带式	1	1	0	
35	旋风除尘器		1	1	0	TA001
36	袋式除尘器 (TA003)		0	1	+1	TA003
37	静电除尘器	湿式	1	1	0	TA002
38	活性炭吸附装置	固定床, 0.1t	0	1	+1	TA004

#3 纸机改造方案:

机制纸定量平衡公式如下:

$$Q = \frac{W \cdot V}{L}$$

#3 纸机车速由 50m/min 降低至 30m/min, 纸幅宽度、成型浆料浓度不变, 浆料流量由 0.824g/min 增加至 1.374g/min, 可维持 300g/m² 定量。

4.8 公辅工程

4.8.1 给排水

技改项目新鲜水补充量约 10.4 万吨/年(348.23 吨/日), 其中河水 10.0 万吨/年(334.23 吨/日)、自来水 4200 吨/年 (14 吨/日); 排水量 7.03 万吨/年 (234.28 吨/日), 废水直接排放, 纳污水体为沙溪。

技改项目水平衡见表 4.8-1、图 4.8-1。

表 4.8-1 技改项目给排水一览表

序号	工序/设备	损耗水量 ①/t/d	产品水量 ②/t/d	排放量 ③/t/d	补充水量 ④/t/d	重复用水量 ⑤/t/d	新水量⑥ /t/d	排放水去向/t/d	补充水来源/t/d
1	生活用水	1.4	/	12.6	14	0	14	污水站	自来水
2	锅炉	0	96	0.5	5.3	91.2	5.3	除尘沉淀池	软水制备系统软水
3	锅炉除尘系统	1.0	0.1	213.11	214.21	210.50	3.71	除尘沉淀池 210.50 污水站 2.61	软水制备系统浓水 1.80 初期雨水 1.41 锅炉排污水 0.50
4	软水制备系统	0	5.30	1.80	7.10	0	7.1	锅炉除尘系统	河水
5	#1 生产线	7.90	0.44	989.17	997.51	960.56	36.95	集污池	白水 960.56 河水 36.09 原料带水 0.86
6	#2 生产线	30.69	1.89	3045.43	3078.01	2854.42	223.59	集污池	白水 2854.42 河水 221.63 原料带水 1.96
7	#3 生产线	24.09	1.20	1336.50	1361.79	1336.43	25.36	黑卡废水罐 1268.86 黑卡芯浆调浆 67.64	黑卡白水 1256.82 黑卡浓缩废水 67.64 黑卡中水 11.87 河水 23.69 原料带水 1.40
8	集污池	/	/	4037.21	4037.21	/	4037.21	#1 生产线 960.56 #2 生产线 2854.42 污水站 222.23	#1 生产线 989.17 #2 生产线 3045.43 静电除尘沉淀池 2.61
9	黑卡废水罐	/	0.07	1268.79	1268.86	/	1268.86	#3 生产线	#3 生产线
10	污水站	/	0.95	234.28	235.23	/	235.23	沙溪 (其中#1 生产线 28.61 #2 生产线 191.01 生活污水、除尘溢流水等 15.61)	集污池 222.23 污水处理药剂 0.40 生活污水 12.6

备注：④=①+②+③=⑤+⑥；

#1、#2 生产线废水排入外环境的量=⑥-①-②

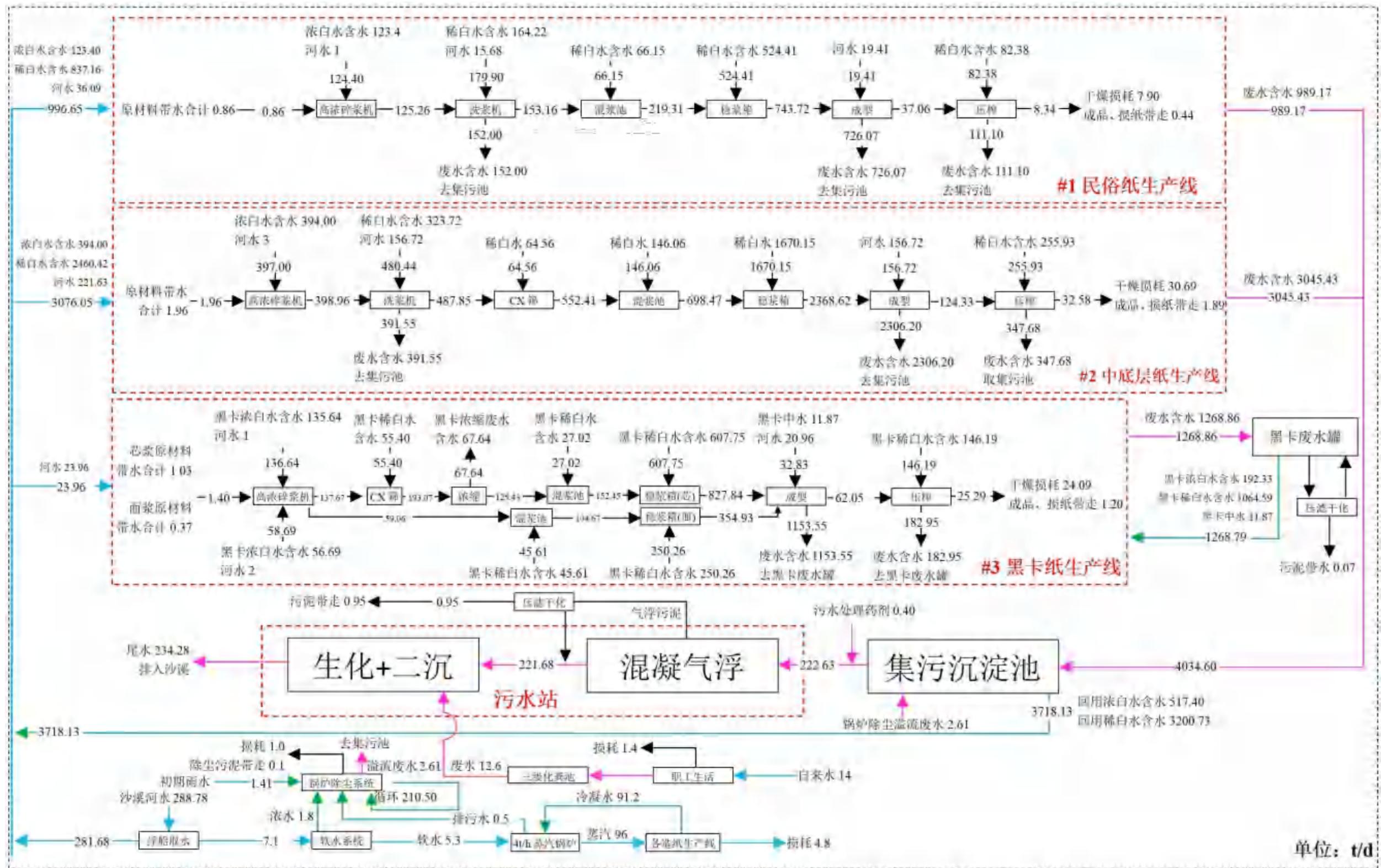


图 4.8-1 技改项目水平衡示意图

(1)给水

1) 生活用水

技改项目职工 70 人，其中 20 人住厂、50 人不住厂维持现状。则技改项目生活用水量 14 吨/日，折合 4200 吨/年。给水来源为高砂镇自来水管网。

2) 锅炉用水

技改项目锅炉维持现状。锅炉出力 4 吨/时，日运行 24 小时，年运行 300 天，蒸汽损耗率取值 5%。锅炉排污水量约 0.5 吨/日。

则锅炉用水量约 3.04 万吨/年（101.3 吨/日），给水来源为软水及蒸汽冷凝水。其中蒸汽冷凝水回用量约 2.74 万吨/年（91.2 吨/日），软水补充水量约 1590 吨/年（5.3 吨/日）。

3) 软水制备系统用水

软水制备系统软水得率 75%，则用水量约 2120 吨/年（7.1 吨/日），来源为河水。

4) 原材料带水

技改项目原材料带水量合计 1267 吨/年（4.22 吨/日）：

①技改项目#1 生产线原材料带水量合计 259 吨/年（0.86 吨/日）；

②技改项目#2 生产线原材料带水量合计 588 吨/年（1.96 吨/日）；

③技改项目#3 生产线原材料带水量合计 420 吨/年（1.40 吨/日）。

5) 造纸用水

根据汇恒公司提供的有关资料结合项目水平衡：

①技改项目#1 生产线造纸用水量 29.90 万吨/年（996.65 吨/日），给水来源为河水、白水。其中河水用量 1.08 万吨/年（36.09 吨/日）、白水含水 28.82 万吨/年（960.56 吨/日）；

②技改项目#2 生产线造纸用水量 90.28 万吨/年（3076.05 吨/日），给水来源为河水、白水。其中河水用量 6.65 万吨/年（221.63 吨/日）、白水含水 85.63 万吨/年（2854.42 吨/日）；

③技改项目#3 生产线造纸用水量 40.82 万吨/年（1360.39 吨/日），给水来源为河水、黑卡浓缩废水、黑卡白水、黑卡中水。其中河水用量 0.72 万吨/年（23.96 吨/日）、黑卡浓缩废水含水 2.03 万吨/年（67.64 吨/日）、黑卡白水含水 37.71

万吨/年（1256.92 吨/日）、黑卡中水 0.36 万吨/年（11.87 吨/日）。

6) 初期雨水

初期雨水量按下式计算：

$$V_{初}=10qF$$

q——降雨强度，mm；

F——地面汇水面积，ha；

$$q=q_a/(4nt)$$

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数，d；

t——雨天降雨时长，h。

沙县区年平均降水量取 1710.9mm，年平均降雨天数取 169 天。项目生产区屋檐水直接引至厂外，不进入地面汇水系统，生产区地面雨水汇水面积 F=0.1 公顷。雨天平均降雨时长以 1h 计。

则计算得到项目雨天前 15 分钟初期雨水量为 2.5m³/次（折合 422.5m³/年，1.41 吨/日）。

初期雨水收集至初期雨水沉淀池处理后回用于锅炉除尘。

7) 湿式静电除尘用水

技改项目湿式静电除尘用水给水来源为软水系统浓水、锅炉排污水、初期雨水和除尘沉淀池回用水。其中软水系统浓水回用量 530 吨/年（1.8 吨/日）、锅炉排污水回用量 150 吨/年（0.5 吨/日）、422.5 吨/年（1.41 吨/日）、除尘沉淀池回用水量 6.32 万吨/年（210.50 吨/日）。

综上，湿式静电除尘用水量合计约 6.43 万吨/年（214.21 吨/日）。

8) 污水处理药剂带水

集污池废水抽入污水站过程中，于污水管道内加入污水处理药剂，污水处理药剂视作全水成分，带入水量 120 吨/年（0.4 吨/日）。

(2)排水

1) 生活污水

职工生活污水量维持现状，为 12.6 吨/日，折合 3780 吨/年，经三级化粪池预处理后送污水站处理，达标排入沙溪。

2) 软水制备系统浓水

软水制备系统软水得率 75%，结合前文分析可得浓水量约 1.8 吨/年（530 吨/日）。全部排至静电除尘沉淀池作为补充水。

3) 锅炉除尘溢流水

现有工程湿式静电除尘器需水量需水量 6.32 万吨/年（210.5 吨/日）；除尘水损耗量以 5% 计算，约 300 吨/年（1.0 吨/日）；除尘污泥含水约 30 吨/年（0.1 吨/日）。

综上，湿式静电除尘用水量合计约 6.39 万吨/年（212.80 吨/日），则除尘溢流量约 783 吨/年（2.61 吨/日），进入集污沉淀池后同造纸废水一同处理。

4) 筛渣含水

技改项目碎浆机筛网、沉砂沟等筛除的杂物沥干后产生量约 300 吨/年（1 吨/日），含水量较少，本报告忽略不计。

5) 产品干燥损耗水

技改项目产品干燥损耗水量 1.88 万吨/年（62.68 吨/日）：

①技改项目#1 生产线产品干燥损耗水量 0.24 万吨/年（7.90 吨/日）；

②技改项目#2 生产线产品干燥损耗水量 0.92 万吨/年（30.69 吨/日）；

③技改项目#3 生产线产品干燥损耗水量 0.72 万吨/年（24.09 吨/日）。

6) 产品、损纸带水

技改项目产品、损纸带水量合计 1060 吨/年（3.53 吨/日）：

①技改项目#1 生产线产品民俗纸带水 120 吨/年（0.40 吨/日），损纸带水 11 吨/年（0.04 吨/日）；

②技改项目#2 生产线产品中底层纸带水 522 吨/年（1.74 吨/日），损纸带水 45 吨/年（0.15 吨/日）；

③技改项目#3 生产线产品黑卡纸带水 333 吨/年（1.11 吨/日），损纸带水 29 吨/年（0.09 吨/日）。

7) 造纸废水

技改项目造纸废水量 161.14 万吨/年（5371.1 吨/日），其中回用量 154.55 万吨/年（5151.41 吨/日），其余造纸废水（6.59 万吨/年、219.69 吨/日）进入污水站处理后达标排放至沙溪或进入污泥中：

①技改项目#1 生产线造纸废水量 29.68 万吨/年（989.17 吨/日），其中回用量 28.82 万吨/年（960.56 吨/日），进入污水站处理的量 0.86 万吨/年（28.61 吨/日）；

②技改项目#2 生产线造纸废水量 91.36 万吨/年（3045.43 吨/日），其中回用量 85.63 万吨/年（2854.42 吨/日），进入污水站处理的量 5.73 万吨/年（191.01 吨/日）；

③技改项目#3 生产线造纸废水量 40.10 万吨/年（1336.50 吨/日），其中回用量 40.10 万吨/年（1336.43 吨/日），污泥带走量 21 吨/年（0.07 吨/日）。

8) 污泥带水

技改项目干化污泥带水量合计 306 吨/年（1.02 吨/日），由于技改项目生化污泥清理周期较长，本报告不计入水平衡分析：

①技改项目污水站干化气浮污泥带水 285 吨/年（0.95 吨/日）；

②技改项目黑卡废水罐干化沉积污泥带水 21 吨/年（0.07 吨/日）。

9) 污水站排水

技改项目全部生活污水、锅炉除尘溢流水、部分#1、#2 生产线废水进入污水站处理后达标排入沙溪。排放量约 7.03 万吨/年（234.28 吨/日）。

(3)工业用水重复利用率

根据《清洁生产标准造纸工业（废纸制浆）》（HJ 468—2009），工业用水重复利用率按下式计算：

$$R = \frac{V_r}{V_r + V_i} \times 100\%$$

式中：R——工业用水重复利用率，%；

V_r ——在一定计量时间内产品生产重复用水量， m^3 ；

V_i ——在一定计量时间内产品生产取水量， m^3 。

根据技改项目水平衡分析：

V_r ：技改项目锅炉重复利用水量 91.2 吨/日、锅炉除尘系统重复利用水量 210.5 吨/日、软水制备系统浓水回用量 1.80 吨/日、初期雨水回用量 1.41 吨/日、#1 生产线重复利用水量 960.56 吨/日、#2 生产线重复利用水量 2854.42 吨/日、#3 生产线重复利用水量 1336.43 吨/日，则 $V_r=5456.32$ 吨/日；

V_i : 技改项目工业新鲜水取用量约 288.78 吨/日, 即 $V_i=288.78$ 吨/日

综上, 带入上式, 技改项目工业用水重复利用率约 95.0%。

4.8.2 供电系统

项目依托现有沙县区渡头变电站引入 10KV 高压专用电源至项目配电房。10KV 开关柜进线装设速断保护, 10KV 开关柜出线装设速断, 过流, 变压器温度保护变压器。高压 10KV 开关柜选用, 具有“五防”功能的中置柜; 内设分断能力达 25KA 高压 10KV 真空断路器。

无功补偿方式采用低压集中补偿方式, 变配电所低压侧母线设电容补偿柜, 通过功率因数自动补偿器使低压母线上的功率因素达到 0.9 以上。户外高压电缆及低压配电线路采用直埋电力电缆埋地敷设。

4.8.3 蒸汽平衡分析

技改项目维持 4t/h 生物质(专用)锅炉供热, 蒸汽压力 1.25MPa, 锅炉日生产 24 小时, 蒸汽产量 96t/d 不变。

蒸汽主要用作烘干工序。根据汇恒公司提供的信息, 技改项目蒸汽用量约 93.2t/d, 负荷率 97.1%。项目各产品蒸汽用量见表 4.8- 2。

表 4.8- 2 技改项目热负荷一览表

序号	产品类型	定量 (g/m ²)	单位产品蒸汽用量 (t/t-产品)	达产规模	
				设计产能 (t/d)	蒸汽用量 (t/d)
1	民俗纸	15	2.0	6.67	13.3
2	仿宣纸	140	2.2	21.72	47.8
3	黑卡纸	300	2.5	11.08	27.7
4	管道损失	/	5%	/	4.4
合计					93.2
负荷率 (%)					97.1

4.9 浆水平衡分析

表 4.11-1 技改项目工序浆料浓度（含水率）一览表

产品类别 工序	民俗纸	中底层纸	黑卡纸
粗浆浓度	5.5%(含水率 94.5%)	5.5%(含水率 94.5%)	5.5%(含水率 94.5%)
洗浆后浆料浓度	4.5%(含水率 95.5%)	4.5%(含水率 95.5%)	/
CX 筛浆料浓度	/	/	4% (含水率 96.0%)
浓缩浆料浓度	/	/	芯浆 6.0% (含水率 94.0%)
混浆池浆料浓度	3.2%(含水率 96.8%)	3.2%(含水率 96.8%)	芯浆 5.0% (含水率 95.0%) 面浆 3.2% (含水率 96.8%)
稳浆箱浆料浓度	1.0%(含水率 99.0%)	1.0%(含水率 99.0%)	1.0%(含水率 99.0%)
成型浆料浓度	15% (含水率 85%)	15% (含水率 85%)	15% (含水率 85%)
压榨工序后浆料浓度	45% (含水率 55%)	40% (含水率 60%)	30% (含水率 70%)
产品浆料浓度	94% (含水率 6%)	92% (含水率 8%)	90% (含水率 10%)
浓白水浆料浓度	0.3%(含水率 99.7%)	0.3%(含水率 99.7%)	/
稀白水浆料浓度	0.05% (含水率 99.95%)	0.05% (含水率 99.95%)	/
黑卡浓白水浆料浓度	/	/	0.3%(含水率 99.7%)
黑卡稀白水浆料浓度	/	/	0.05% (含水率 99.95%)
黑卡中水浆料浓度	/	/	0 (含水率 100%)
干化污泥浓度	30% (含水率 70%)	30% (含水率 70%)	30% (含水率 70%)

根据项目工艺：

- 1) 技改项目粗浆浓度 5~6%，本报告取中值 5.5%(含水率 94.5%);
- 2) 洗浆后浆料含水率升高，民俗纸、中底层纸产品洗浆后浆料含水率约提高 1%，即浓度 4.5%(含水率 95.5%);
- 3) 由于 CX 筛工艺需求，浆料需稀释至浓度 4%以下（含水率 96.0%以上）方可正常过筛，本报告以浓度 4%（含水率 96.0%）计；
- 4) 黑卡芯浆浓缩后浓度约为 6.0%；
- 5) 民俗纸、中底层纸、黑卡面浆混浆池内浆料浓度定值 3.2%（含水率 96.8%），黑卡芯浆混浆池内浆料浓度定值 5.0%（含水率 95.0%）；
- 6) 稳浆箱内浆料浓度定值 1.0%（含水率 99.0%）；
- 7) 成型工序浆料含水率定值 85%；

8) 民俗纸产品压榨工序后浆料含水率 55%，中底层纸产品压榨工序后浆料含水率 60%，黑卡纸产品压榨工序后浆料含水率 70%；

9) 民俗纸产品含水率 6%，中底层纸含水率 8%，黑卡纸含水率 10%；

10) 浓白水浓度 0.2~0.4%，本报告取中值 0.3%（含水率 99.7%）；

11) 稀白水、黑卡稀白水浓度约为浓白水的 10~20%，本报告取值 0.05%（含水率 99.95%）；

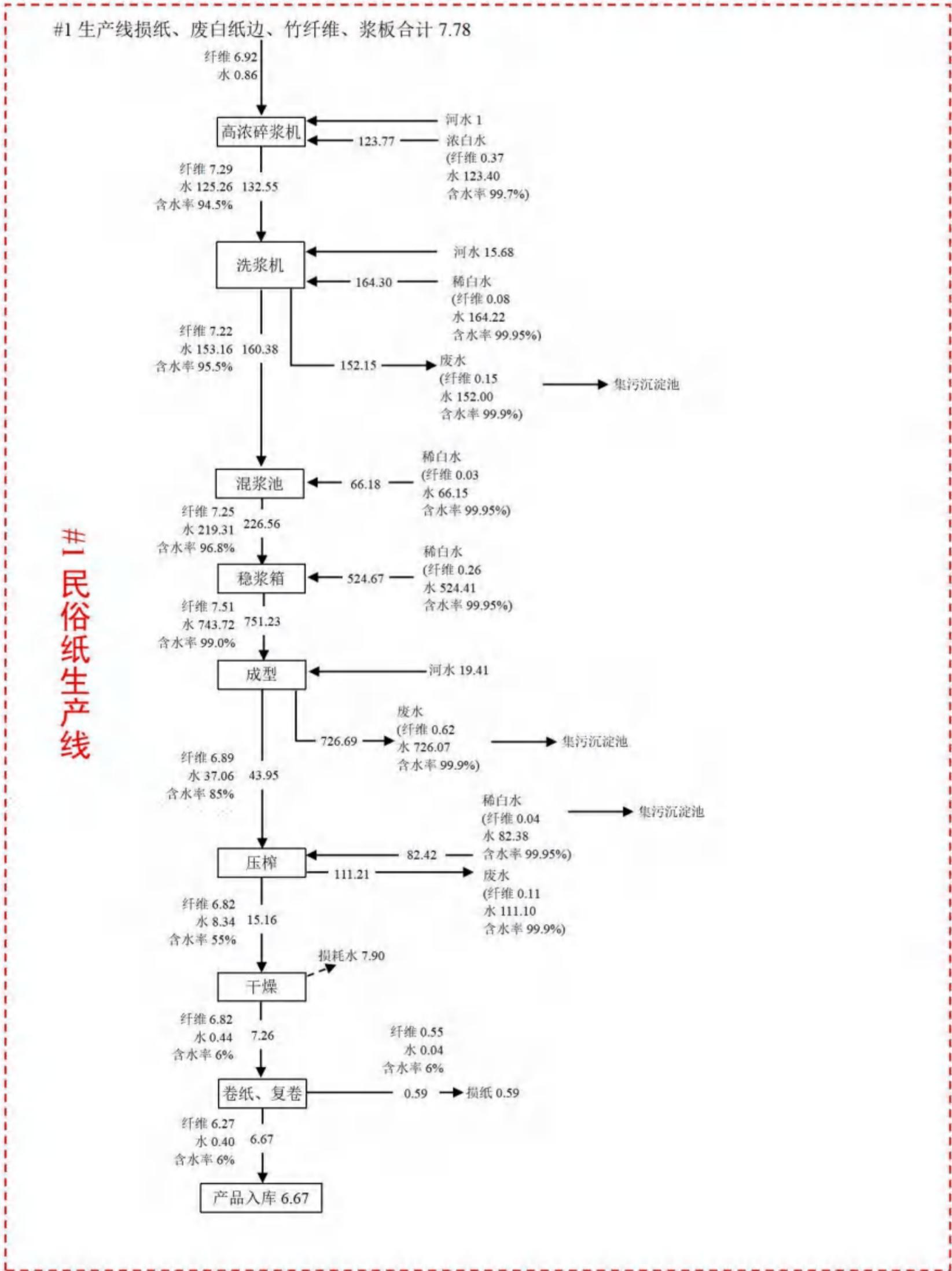
12) 为防止毛毯堵塞，毛毯清洗采用黑卡中水相对洁净，基本不带纤维，浓度视作 0（含水率 100%）；

13) 带式压泥机压滤出的干化污泥含水率 70%；

14) 生产过程中筛出物料含水率、含纤维量极少，本报告忽略不计；

15) 由于项目生化污泥清理周期较长，本报告不计入浆水平衡分析。

技改项目浆水平衡见图 4.9- 1~图 4.9- 4。

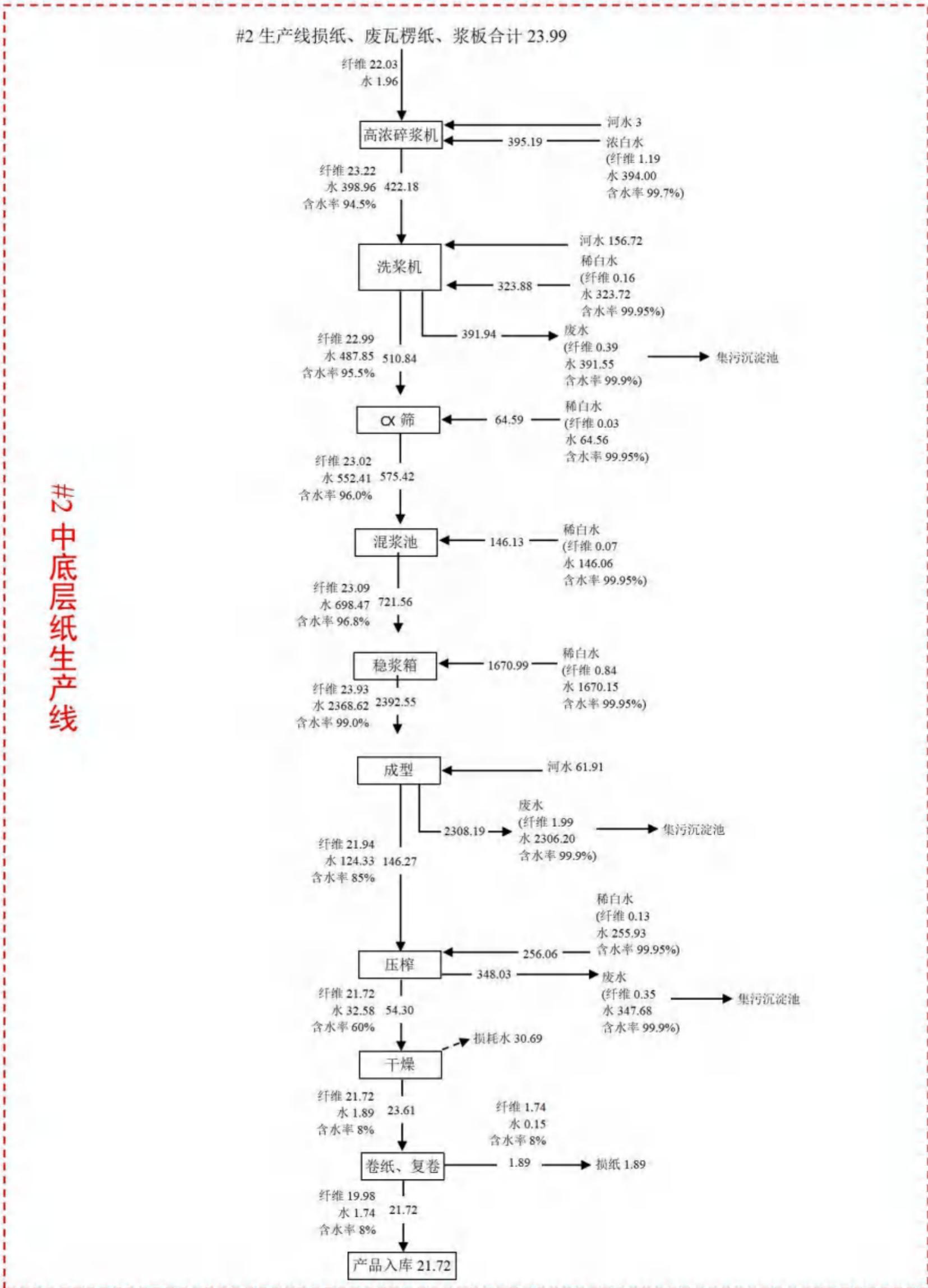


备注：①仅表述涉及浆水变动的工序；

②浆浓度=1-含水率；

单位：t/d

图 4.9- 1 技改项目#1 生产线浆水平衡示意图



备注：①仅表述涉及浆水变动的工序；
②浆浓度=1-含水率；
单位：t/d

图 4.9- 2 技改项目#2 生产线浆水平衡示意图

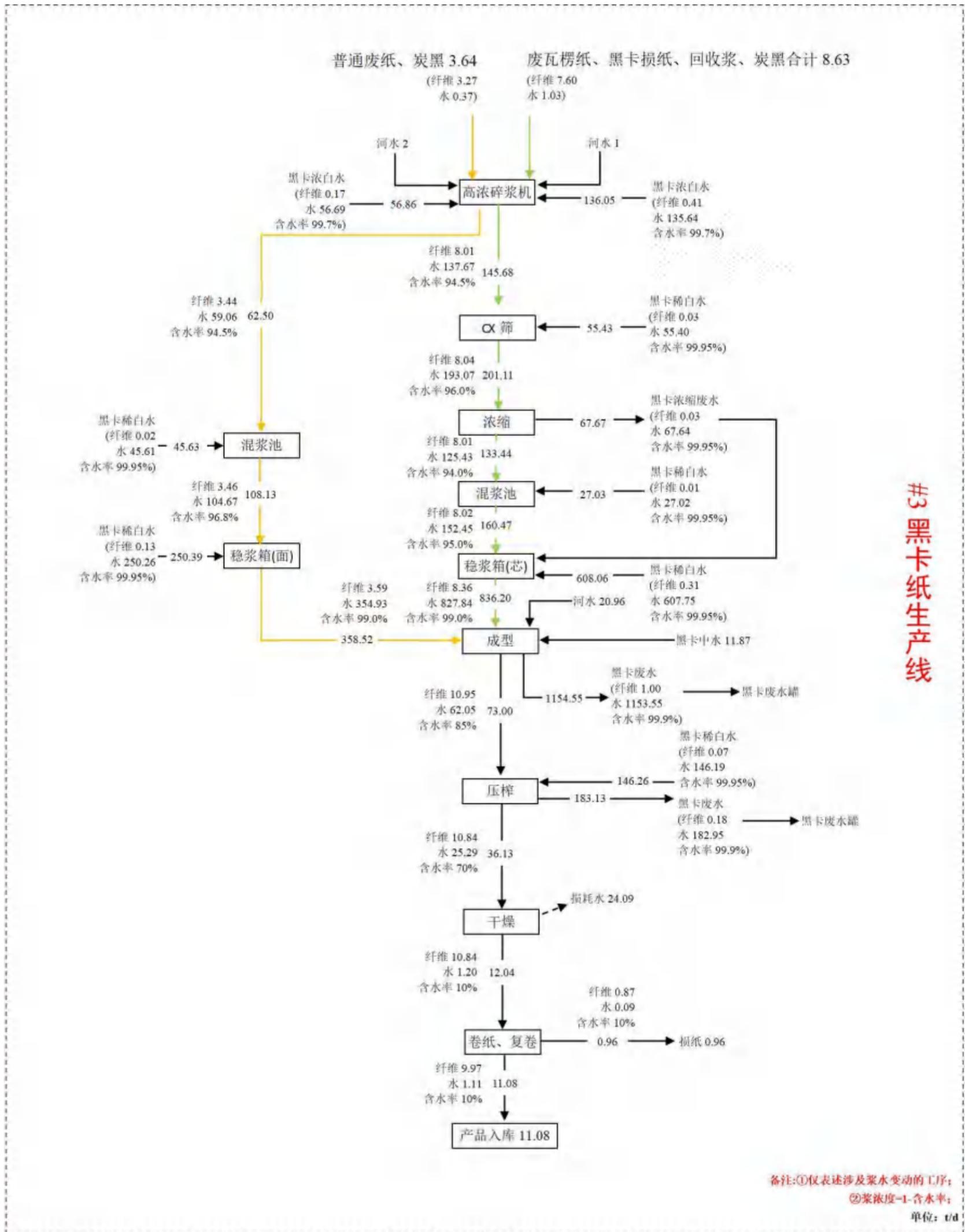
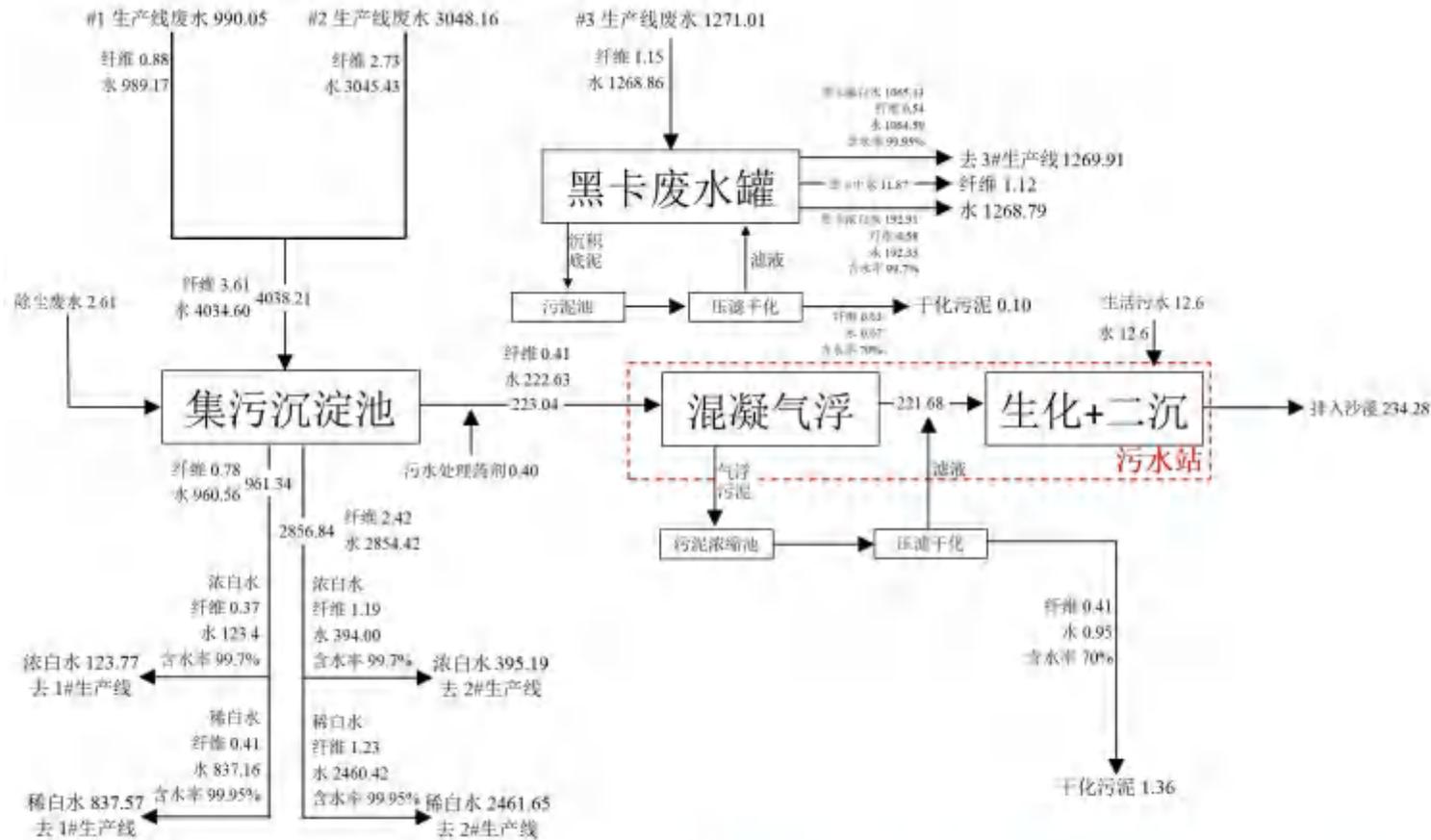


图 4.9-3 技改项目#3 生产线浆水平衡示意图



备注：①本浆水平衡分析中，气浮处理后尾水、压滤滤液、黑卡中水视作无纤维成分
 ②污水站生化工艺为“兼氧+接触氧化”
 单位：t/d

图 4.9- 4 技改项目公共工程浆水平衡示意图

4.10 污染源强分析

技改项目利用现有工程已建标准厂房进行生产，无土建、结构等施工活动，项目施工期主要为设备安装及调试。项目设备调试简单，且时间较短，随着设备安装、调试完毕后，项目施工期也将结束，施工期环境影响也随着消失，不会对周边环境产生影响。本报告仅对营运期污染源强进行分析。

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)和《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)，本次技改项目污染源源强核算方法如下：

环境要素	污染源	污染因子	核算方法	选取理由
地表水环境	#1 民俗纸生产线	废水量	物料衡算法	新(改、扩)建工程污染源废水产生量优先采用物料衡算法
		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	类比法	技改后民俗纸生产线和现有工程民俗纸生产线原辅材料类型基本一致，因此类比现有工程民俗纸生产线
	#2 中底层纸生产线	废水量	物料衡算法	新(改、扩)建工程污染源废水产生量优先采用物料衡算法
		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	类比法	技改后中底层纸生产线和现有工程民俗纸生产线原辅材料类型相似，因此类比现有工程民俗纸生产线
大气环境	锅炉烟气	烟气量、二氧化硫、氮氧化物	实测法	此次技改对于锅炉仅涉及除尘系统升级，因此其余因子维持现状，采用实测法
		烟尘	类比法	此次技改对于锅炉涉及除尘系统升级，因此采用类比法
	污水处理恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	类比法	新(改、扩)建工程污染源废气采用类比法
噪声	生产车间等	主要噪声源的噪声级	类比法	新(改、扩)建工程污染源采用类比法
固废	生产车间等	生产废渣、污泥、除尘器收集粉尘、废活性炭等	物料衡算法	
		废润滑油、废润滑油桶等	类比法	不适用物料衡算法，因此按次序采取类比法

4.10.1 废水污染源强分析

技改项目生产过程中产生的废水主要为职工生活污水、除尘溢流水和造纸废水。技改项目依托现有工程污水处理站处理上述废水，年运行 7200 小时，处理工艺为“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”，尾水依托现有排污口达标排入沙溪。

(1) 产生源强

技改项目涉及排放的废水为#1 生产线（民俗纸）、#2 生产线（中底层纸），主要以废纸为原材料，因此本报告类比现有工程#2 生产线（民俗纸）废水产生源强，技改项目废水产生源强见表 4.10-1。

表 4.10-1 技改项目造纸废水产生源强一览表

序号	污染源	废水量 (t/d)	污染物种类	产生浓度 (mg/L) ^①
1	洗浆废水	543.55	悬浮物(SS)	95
			五日生化需氧量(BOD ₅)	566
			化学需氧量(COD)	1380
			氨氮(NH ₃ -N)	6.68
			总氮(TN)	13.6
			总磷(TP)	2.13
2	成型、压榨废水	3491.05	悬浮物(SS)	49
			五日生化需氧量(BOD ₅)	252
			化学需氧量(COD)	695
			氨氮(NH ₃ -N)	4.54
			总氮(TN)	9.34
			总磷(TP)	0.38

备注：①采用检测报告 JWJC231113001 “S1 洗浆废水总口”、“S2 稀白水”检测数据的最大值。

经“集污池”沉淀处理并大部分回用后进入污水处理站的污染源强见表 4.10-2，即为末端处理前源强。

表 4.10-2 技改项目污水站进口源强一览表

序号	废水量	污染物种类	产生浓度 (mg/L)
1	222.63t/d	悬浮物(SS)	58
2		五日生化需氧量(BOD ₅)	29.0
3		化学需氧量(COD)	68
4		氨氮(NH ₃ -N)	3.8
5		总氮(TN)	16.4
6		总磷(TP)	0.65

备注：①采用检测报告 JWJC231113001 “S3 污水站进口”检测数据的最大值。

生活污水源强维持现状，详见表 3.5-3。

(2) 排放源强

类比汇恒公司现有工程污水站对各污染物的处理效率，技改项目废水排放源强见表 4.10-3。

表 4.10- 3 技改项目污水站废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入厂区综合污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)			
		废水产生量/(m ³ /h)	产生质量浓度/(mg/L)	产生量/(kg/h)	工艺	综合处理效率/%	核算方法	废水排放量/(m ³ /h)	排放质量浓度(mg/L)	排放量(kg/h)				
综合污水处理厂	悬浮物(SS)	9.28	58	0.538	混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉	63	类比法	9.76	21.9	0.214	7200			
	五日生化需氧量(BOD ₅)		29.0	0.269		73			8.9	0.0870				
	化学需氧量(COD)		68	0.631		55			35.35	0.345				
	氨氮(NH ₃ -N)		3.8	0.0353		81			1.012	0.00988				
	总氮(TN)		16.4	0.152		85			2.45	0.0239				
	总磷(TP)		0.65	0.00603		63			0.26	0.00253				
生活污水	悬浮物(SS)	0.53	77	0.0408	兼氧+接触氧化+二沉		/							
	五日生化需氧量(BOD ₅)		100.1	0.0531										
	化学需氧量(COD)		255	0.135										
	氨氮(NH ₃ -N)		31.6	0.0167										
	总氮(TN)		14.25	0.00755										
	总磷(TP)		1.52	0.000806										

备注：损失水量 0.05m³/h 为干化污泥带走

4.10.2 废气污染源强分析

技改主要废气污染源为锅炉烟气及污水站臭气。其中：机制纸烘干工序维持采用 4t/h 燃成型生物质燃料蒸汽锅炉供热，锅炉烟气中主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等；污水处理工艺为“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”，生化处理段将产生臭气，主要污染因子为氨、硫化氢。

(1) 正常工况源强

1) 锅炉烟气

现有工程采用“旋风除尘(TA001)+湿式静电除尘(TA002)”控制锅炉烟气中的颗粒物排放；采用成型生物质燃料源头控制二氧化硫产生；采用低氮燃烧源头控制氮氧化物产生。

“以新带老”工程实施后，技改项目锅炉烟气处理工艺新增袋式除尘(TA003)，形成“旋风除尘(TA001)+袋式除尘(TA003)+湿式静电除尘(TA002)”废气治理设施。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，袋式除尘器除尘效率可达 99.7%，若直接采用该颗粒物去除效率分析，预计项目锅炉烟气颗粒物排放浓度可达 0.5mg/m³ 以下，不尽合理。

综上，同时考虑到燃生物质锅炉烟气颗粒物浓度控制在 30mg/Nm³ 以下已较为困难，本报告以项目锅炉烟气颗粒物恰好达标，即浓度为 30.0mg/Nm³ 作为项目锅炉烟气颗粒物排放浓度（折算）。

锅炉烟气排放源强见表 4.10-4。

表 4.10-4 锅炉烟气排放源强（折算）一览表

工艺	排放源	污染物	治理措施	污染物排放		排放时长 h/a
			工艺	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (折算) (mg/Nm ³)	
生物质（专用） 蒸汽锅炉	DA001	颗粒物	旋风除尘(TA001) +袋式除尘(TA003)+ +湿式静电除尘(TA002)	6794	30.0	6000
		SO ₂	/		35	
		NO _x	低氮燃烧源头控制		177	

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)，锅炉烟气污染物实测浓度和折算浓度计算见下式：

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - \varphi(O_2)}{21 - \varphi'(O_2)}$$

式中：

ρ ——大气污染物基准氧含量排放浓度， mg/m^3 ；

ρ' ——实测的大气污染物排放浓度， mg/m^3 ；

$\varphi'(O_2)$ ——实测的氧含量；

$\varphi(O_2)$ ——基准氧含量。

根据《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）生物质锅炉含氧量取值为9%。

根据汇恒公司2024年自行监测数据，锅炉烟气含氧量平均值为13.0%。本次技术改造不涉及对锅炉主体的改造，因此锅炉烟气含氧量维持该水平。则锅炉烟气污染物浓度实测浓度见表4.10-5。

表 4.10-5 锅炉烟气排放源强（实测）一览表

工艺	排放源	污染物	污染物排放			排放时长 h/a
			废气量 (Nm^3/h)	排放浓度 (实测) (mg/m^3)	排放量 (kg/h)	
生物质（专用） 蒸汽锅炉	DA001	颗粒物	6794	20	0.136	6000
		SO ₂		23	0.156	
		NO _x		118	0.800	

综上，技改项目锅炉烟气排放源强见表

表 4.10-6 锅炉烟气排放源强一览表

工艺	排放源	污染物	治理措施	污染物排放			排放时长 h/a
			工艺	废气量 (Nm^3/h)	排放浓度 (折算) (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)	
生物质（专用） 蒸汽锅炉	DA001	颗粒物	旋风除尘(TA001) +袋式除尘(TA003)+ +湿式静电除尘(TA002)	6794	30.0	0.136	6000
		SO ₂	生物成型燃料源头控制		35	0.156	
		NO _x	低氮燃烧源头控制		177	0.800	

2) 污水站恶臭

技改项目依托现有工程污水处理站处理生产废水和生活污水，年运行300天，处理工艺为“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”。

技改项目废水主要污染物为主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN 等，处理污泥将散发出一定恶臭气味，臭气主要成分是 NH₃ 和 H₂S。恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难以计算。参照美国 EPA 对污水处理系统恶臭污染物产生研究成果（Handbook for Developing Watershed Plans to Restore and Protect Our Waters, United States Environmental Protection Agency），生化处理系统每处理 1kg 的 BOD₅，产生 3.1g-NH₃、0.12g-H₂S。技改项目生化处理系统对 BOD₅ 处理量为 0.26kg/h。

经“以新带老”改造后，对污水站兼氧和水解酸化池进行封闭并设置负压系统，内部废气负压收集经“活性炭吸附（TA004）”处理后通过 15m 排气筒（DA002）达标排放。项目污水站水解酸化池和接触氧化池面积合计约 300m²，设计超高 20cm，以 1 小时换气 5 次计，负压系统设计风机风量 300m³/h。废气收集效率取值 90%。

根据建设项目环境影响评价信息平台企业自主验收信息（<http://114.251.10.205/#/pub-message>）和全国各地生态环境主管部门官网公示信息，类比《三明三虎环保科技有限公司年产 2 万吨塑料颗粒项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告》中活性炭吸附装置对污水处理臭气中氨、H₂S 的净化效率（均为 76%），本报告取值 75%。该项目污水站臭气主要污染物为氨、H₂S，与本项目一致，因此可以类比。

项目污水站恶臭气体产生及排放量较少，现有工程未进行治理的条件下厂界臭气浓度已可达标。技改项目增设了污水站恶臭收集及处理措施，采用的处理工艺为“可行技术”，因此项目臭气浓度也可达标排放，本报告不进行定量分析。

技改项目污水站恶臭污染源强见表 4.10-7。

表 4.10-7 污水站废气源强一览表

工艺	排放源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时长 h/a
			废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 kg/h	工艺	效率	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)	
污水站 (水解酸化+接触氧化)	DA002	臭气浓度	300	/	/	活性炭吸附(TA004)	/	300	/	/	7200
		氨		2.42	7.3×10 ⁻⁴		75%		0.60	1.8×10 ⁻⁴	
		硫化氢		0.094	2.8×10 ⁻⁵		75%		0.023	7.0×10 ⁻⁶	
	无组织	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/		
		氨	/	/	8.1×10 ⁻⁵	/	/	8.1×10 ⁻⁵			
		硫化氢	/	/	3.1×10 ⁻⁶	/	/	3.1×10 ⁻⁶			

3) 复卷分切废气

根据现场调查，造纸烘干后用复卷机对产品进行处理时，会产生一定量的颗粒物。对照《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》，该工序非造纸工业主要污染工序，因此该源强本报告仅简单分析。

根据企业生产经验，项目复卷分切粉尘产生量约占产品的 0.02%。

项目设计年产 1.2 万吨机制纸，项目年运行 7200 小时，各纸机交错维护，年有效生产 6900 小时，以最不利条件即三台纸机同时生产 6900 小时计，则复卷分切粉尘产生量约为 0.24t/a（折合 0.035kg/h），车间无组织排放。

4) 污泥堆放产生的恶臭

污水处理污泥采用带式压泥机脱水干化处理后贮存于污泥处理车间内，污泥贮存若久不清理会持续散发恶臭气体，主要污染因子为氨、硫化氢。汇恒公司对干化污泥日产日清，污泥堆放基本不产生恶臭排放影响。同时根据现场调查与同行类比，汇恒公司现有工程污泥处理车间内基本无异味、同类型机制纸企业干化污泥贮存区域也基本无异味产生，因此本报告对项目污泥堆放产生的恶臭忽略不计。

技改项目正常工况条件下废气污染源源强核算结果见表 4.10-9。

(2)非正常工况源强

技改项目非正常工况主要为废气处理设施故障导致非正常排放，主要情景为锅炉启停。非正常工况排放源强以产生源强计，非正常工况时长 1h/a。

1) 锅炉烟气

本报告根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”结合现有工程 2024 年度自行监测报告，对项目非正常工况条件下锅炉烟气排放情况进行核算。核算系数见表 4.10-8。

表 4.10-8 生物质锅炉产污系数表

原料名称	污染物名称	末端治理技术名称	去除效率 (%)
生物质燃料	颗粒物	单筒旋风除尘	60.0
		静电除尘	97.0
	氮氧化物	低氮燃烧	30.0

2) 污水站臭气

见表 4.10-7。

综上，非正常工况废气污染源源强核算结果见表 4.10-10。

表 4.10- 9 正常工况废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	装置	污染源	污染物项目	污染物产生			治理措施		污染物排放			核算排放时间(h)			
				核算方法	废气产生量(Nm ³ /h)	产生质量浓度(mg/Nm ³)	产生量(kg/h)	工艺	效率	核算方法	废气排放量(Nm ³ /h)		排放质量浓度(mg/Nm ³)	排放量(kg/h)	
公共工程	4t/h 生物质(专用)蒸汽锅炉 ^①	DA001	颗粒物	类比法	6794	3937.3	26.75	旋风除尘(TA001)+袋式除尘(TA003)+湿式静电除尘(TA002)	99.5%	类比法	6794	30.0	0.136	6000	
			SO ₂			35	0.156	生物成型燃料源头控制	/			实测法	35		0.156
			NO _x			177	0.800	低氮燃烧源头控制	30%				177		0.800
公共工程	污水站	DA002	臭气浓度	类比法	300	/	/	活性炭吸附(TA004)	/	类比法	300	/	/	7200	
			氨			2.42	7.3×10 ⁻⁴		75%			0.60	1.8×10 ⁻⁴		
			硫化氢			0.094	2.8×10 ⁻⁵		75%			0.023	7.0×10 ⁻⁶		
		无组织	臭气浓度			/	/	/	/			/	/		
			氨			/	/	/	/			4.7×10 ⁻⁵			
			硫化氢			/	3.1×10 ⁻⁶	/	/			2.0×10 ⁻⁶			
主体工程	造纸车间	无组织	颗粒物	类比法	/	/	/	/	类比法	/	/	0.035	6900		

备注：①锅炉含氧量 13.0%

表 4.10- 10 非正常工况废气污染源源强核算结果

生产线	装置	污染源	污染物项目	污染物产排			核算排放时间(h)	
				核算方法	废气产生量(Nm ³ /h)	产生质量浓度(mg/Nm ³)		产生量(kg/h)
公共工程	4t/h 生物质(专用)蒸汽锅炉	DA001	颗粒物	类比法	6794	3937.3	26.75	1
			SO ₂			35	0.156	
			NO _x			253	1.143	

4.10.3 噪声污染源强分析

技改项目新增噪声主要为生产设备运转时产生的机械噪声。参照《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ 887-2018)附录 B，技改项目新增主要噪声源设备为引风机 1 台、鼓风机 1 台。各设备噪声源强及降噪措施见表 4.10-15。

表 4.10- 11 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生 产线	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间(h)
				核算方法	噪声值 ^①	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
污水站废 气处理	鼓风机	鼓风机	频发	类比法	85	减振+厂房隔声	23	类比法	62	7200
	引风机	引风机	频发	类比法	85	减振	13	类比法	72	
现有工程 ②	厂区	东厂界	/	/	/	/	/	实测法	昼间 58.6 夜间 48.2	7200
		南厂界	/	/	/	/	/	实测法	昼间 59.1 夜间 49.1	
		西厂界	/	/	/	/	/	实测法	昼间 59.5 夜间 48.9	
		北厂界	/	/	/	/	/	实测法	昼间 58.4 夜间 49.4	

备注：①表中噪声值为设备 1m 外声压级，单位为 dB(A)；

②现有工程厂界噪声值取值为汇恒公司 2024 年度自行监测报告数据中的最大值

4.10.4 固体废物污染源强分析

技改项目生产过程中产生的固体废物主要为职工生活垃圾、锅炉炉渣、污水站污泥、除尘灰、筛渣、废润滑油等。

现有工程固废主要为职工生活垃圾、锅炉炉渣、污水站污泥、除尘灰、筛渣、废润滑油、在线监控废液等。其中：

1) 生活垃圾

技改项目职工定员维持现状，职工生活垃圾产生量和处理方式与现有工程一致，产生量约 15 吨/年，生活垃圾收集桶收集，送指定地点由环卫部门清运处置。

2) 废杂物

废杂物主要产生于普通废纸的简单分选，类比现有工程，技改工程普通废纸用量约为现有工程的 50%，则人工分选出的废杂物量约 0.5 千克/日（0.15 吨/年），主要成分为废塑纸、废塑料、废橡胶、废织物、废金属等。

对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），废杂物属“废弃资源”，属一般工业固体废物。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S15。普通废纸人工分选出的废杂物人工打包后暂存于杂物堆场，定期外售资源回收公司综合利用。

3) 锅炉炉渣

此次技改不涉及锅炉主体变动，锅炉炉渣产生量约 150 吨/年维持现状。

对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），锅炉炉渣为锅炉燃烧成型生物质燃料所排出的废渣(灰)，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S03。锅炉炉渣排出后贮存于炉渣堆场，定期外售砖厂综合利用。

4) 污水站污泥

污水站污泥分为物化污泥和生化污泥。其中：

①物化污泥

物化污泥为污水站混凝气浮工段产生的污泥及黑卡废水罐沉积的底泥，送厂内带式压泥机处理，形成干化污泥，即为回收浆。产生量约 440 吨/年，含水率 70%。

其中较为优质的用于黑卡纸生产线作为原材料。类比现有工程，技改项目黑卡纸产量约为现有工程 50%，则技改项目约 140 吨/年回用于黑卡纸生产线作为原材料，300 吨/年外售沙县德利纸业有限公司综合利用。

项目为制浆造纸项目，原材料不含有毒有害物质，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），物化污泥为“无机废水污泥”，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 220-001-S07。

②生化污泥

生化污泥为污水站兼氧、接触氧化及生化处理后二次沉淀产生的污泥，3 年/次送厂内带式压泥机处理，形成干化生化污泥，产生量约 0.5 吨/年，含水率 70%，外售砖厂综合利用。

项目为纸浆造纸项目，原材料不含有毒有害物质，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），生化污泥为生化活性污泥，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 220-001-S07。

5) 除尘灰

即为锅炉“旋风除尘(TA001)+袋式除尘(TA003)+湿式静电除尘(TA002)”去除的颗粒物，主要成分为成型生物质燃料燃料燃烧后的烟气中收捕下来的细灰。

其中：

①旋风除尘(TA001)和袋式除尘器(TA003)补集下的除尘灰量约 6.1 吨/年，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），属“工业粉尘”，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S59。

旋风除尘(TA001)补集下的除尘灰定期外售砖厂综合利用。

②“湿式静电除尘(TA002)”补集下的除尘灰形成除尘沉淀池底泥，量约 2 吨/年（含水率 99%）。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），属“工业粉尘”，为一般工业固废。

对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码 900-099-S59。

除尘沉淀池底泥，定期清掏，桶装外售砖厂综合利用。

6) 损纸

抄纸过程中产生的损纸，产生量约 1032 吨/年，全部回用于生产线作为原材料，不作为固废管理。

7) 筛渣

碎浆过程中产生的废杂物，主要成分为原材料夹杂的塑料、橡胶、砂石、木块、金属等，产生量约 1 吨/日（300 吨/年），成分与生活垃圾相近，收集至渣堆场，定期送永安火电厂焚烧处置。

8) 废离子交换树脂

软水制备系统离子交换树脂 5 年更换一次，项目原水为河水，更换下的废离子交换树脂由厂家直接带走处理，不在厂内贮存。

9) 废润滑油

技改项目部分机械设备需定期更换润滑油，类比现有工程，更换下的废润滑油量约 0.2 吨/年。

对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，现有工程项目废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，危废代码 900-217-08，主要危险特性为毒性和易燃性。

技改项目废润滑油采用铁桶装收集，在危险废物贮存库内暂存，作为设备轴承等润滑使用损耗。

10) 润滑油废桶

技改项目部分机械设备需定期更换润滑油，类比现有工程，润滑油使用量约 12 桶/年，半年补充 1 次，单个油桶重约 20 千克。则润滑油废桶产生量约 0.24 吨/年。对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，现有工程润滑油废桶属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危废代码 900-249-08，主要危险特性为毒性和易燃性。

技改项目润滑油使用完后废桶在危险废物贮存库内暂存，补充时由厂家回收作原始用途。

11) 在线监控废液

技改项目安装有废水在线监控设施，需定期更换监控比对液，类比现有工程，更换下的在线监控废液量约 0.3 吨/年。

对照《国家危险废物名录(2021年版)》，技改项目在线监控废液属于“HW49 其他废物”中“生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”危废代码 900-047-49，主要危险特性为毒性。

技改项目在线监控废液采用 PE 桶装收集，暂存于危险废物贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。

12) 废气处理废活性炭

技改项目经“以新带老”改造后，对污水站水解酸化池和接触氧化池进行封闭并设置负压系统，内部废气负压收集经“活性炭吸附(TA004)”处理后通过 15m 排气筒(DA002)达标排放。

参照《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中的应用》(曲靖师范学院学报, Vol.22, No.6, Nov.2003)的试验结果表明，1kg 活性炭可吸附 0.22-0.25kg 的有机废气，同时结合活性炭吸附装置机理，为保证吸附效率，本报告在最不利条件下取 50%吸附量，即 1kg 活性炭吸附 0.11kg 废气污染物。

汇恒公司 TA004 活性炭吸附装置拟采用的活性炭吸附箱一次活性炭投加量 0.1t。根据前文大气源强分析，项目污水站恶臭污染物吸附处理量 4.1kg/a，需要活性炭量约 0.04kg。

为防止处理设施中活性炭由于久不更换而失效，汇恒公司拟每年更换 2 次活性炭，结合吸附的废气量，更换下的废活性炭量约 0.2t/a。

对照《国家危险废物名录(2021年版)》，技改项目废活性炭属于“HW49 其他废物”中“烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭(不包括 900-405-06、772-005-18261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物)”，危废代码 900-039-49，主要危险特性为毒性。

技改项目废活性炭拟采用吨袋装收集，暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位定期清运处置。

技改项目运营期各类固体废物产生及处置情况详见表 4.10-16。

表 4.10- 12 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	固废类别	废物代码	产生量					处置措施		最终去向
					核算方法	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量(t/a)	
/	生活垃圾	生活垃圾	SW64 其他垃圾	900-099-S64	类比法	15	固态	纸屑、果皮、塑料盒等	/	/	/	送指定地点由环卫部门清运处置
/	废杂物	一般固废	SW15 造纸印刷业废物	900-099-S15	类比法	0.15	固态	废塑纸、废塑料、废橡胶、废织物、废金属	/	/	/	外售资源回收公司综合利用
蒸汽锅炉	锅炉炉渣	一般固废	SW03 炉渣	900-099-S03	类比法	150	固态	生物质（专用）锅炉所排出的废渣(灰)	/	/	/	外售砖厂综合利用
污水站	干化物化污泥	一般固废	SW07 污泥	220-001-S07	物料衡算法	440	固态	纸纤维	/	机制纸制造	140	140 吨/年回用于黑卡纸生产线作为原材料，300 吨/年外售沙县德利纸业有限公司综合利用
	干化生化污泥	一般固废	SW07 污泥	900-099-S07	类比法	0.5	液态	含有机污染物废水经处理后产生的污泥	/	/	/	外售砖厂综合利用
旋风除尘器、袋式除尘器	除尘灰	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	物料衡算法	6.1	固态	从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰	/	/	/	外售砖厂综合利用

装置	固体废物名称	固废属性	固废类别	废物代码	产生量					处置措施		最终去向
					核算方法	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量(t/a)	
湿式静电除尘器	静电除尘沉淀池底泥	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	物料衡算法	2	固态	从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰	/	/	/	外售砖厂综合利用
纸机	损纸	/	/	/	物料衡算法	1032	固态	纸	/	机制纸制造	1032	回用作为原材料
各生产设施	废润滑油	危险废物	HW08	900-217-08	类比法	0.2	液态	油	油	设备润滑	0.2	综合利用于设备润滑
/	润滑油废桶	危险废物	HW08	900-249-08	类比法	0.24	固态	铁, 油	油	/	/	厂家回收作原始用途
废水在线监控	在线监控废液	危险废物	HW49	900-047-49	类比法	0.3	液态	废酸	酸	/	/	委托有资质单位定期清运处置
活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	物料衡算法	0.2	固态	吸附了恶臭气体的活性炭	/	/	/	委托有资质单位定期清运处置

4.12 清洁生产

4.12.1 指标分析

(1)清洁生产概述

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。因此，将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度会更加完善，在预防和控制污染方面能发挥更大的作用。

清洁生产是指淘汰技术工艺落后，设备陈旧，产污量大的项目，以便在生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益、经济效益和社会效益有机统一。

概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略，它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中，以增加生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

(2)技改项目清洁生产分析

从原料、生产工艺、污染产生和治理三方面分析本工程的清洁生产水平。

1) 原辅材料

①技改项目为机制纸制造项目，采用废纸作为原材料本身即属于清洁生产产为。

②技改项目锅炉采用成型生物质燃料，符合相关环保要求。

2) 生产工艺、设备及污染治理的先进性分析

①项目选用高效低能耗设备，提高科技含量，达到节能目的。不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和设备。

②在满足工艺生产的前提下，尽可能减少洁净区域的排风量。在满足洁净度要求的同时，合理布置房间送回风口，合理组织房间气流，尽量减少空调风量和能量的损失。

③选用节能产品，水泵、浆泵、风机等优先选用节能型产品。

④技改项目的生产工艺技术水平能达到目前国内外同行业的平均水平。

⑤废气处理措施：技改项目锅炉烟气颗粒物采用“旋风除尘+袋式除尘+湿式静电除尘”进行处理后达标排放，同时采用低硫燃料（成型生物质燃料）源头控制二氧化硫产生、采用低氮燃烧源头控制氮氧化物产生，为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）载明的可行技术，且经分析预测，项目锅炉烟气可达标排放；技改项目污水站恶臭气体经收集、活性炭吸附处理后达标排放，为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（HJ 978-2018）载明的可行技术，且经分析预测，项目污水站恶臭气体可达标排放。

⑥废水处理措施：技改项目#1、#2 生产线造纸废水收集进入“集污池”沉淀处理后大部分循环回用于#1、#2 生产线生产，小部分再经污水站-“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理达标后通过经 DW001 污水排放口达标排入沙溪，为《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302—2018)载明的机制纸及纸板生产企业废水污染防治可行技术，且经前文分析，项目废水达标排放。

3)清洁生产水平提升和污染物减排方案

根据现场调查，汇恒公司现有工程尚无法达到国内清洁生产先进水平的原因在于制浆车间单位产品废水产生量过高，本报告以此为重点进行分析清洁生产水平提升和污染物减排方案。

现有工程洗浆工序集污沉淀中水和河水经混合后用于洗浆，同时采用三级“直流洗涤”的方式，技术较为落后，此为制浆车间单位产品废水产生量过高的根本原因。

技改后采用洗浆工序采用“分级用水”结合“逆流洗涤”工艺，可有效减少制浆车间单位产品废水产生量，提升清洁生产水平。

4)清洁生产水平分析

根据清洁生产的原则，参照《清洁生产评价指标体系编制通则》(试行稿)结合《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中清洁生产标准指标对技改项目的清洁生产水平进行分析评价，技改项目可达国内清洁生产先进水平（二级）。详见表 4.12-1。

由于本环评所用数据主要来自企业所提供资料及其它类比资料，因此本次的清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目建成后，根据实测数据进行一次清洁生产审计，则可找出许多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。

表 4.12-1 技改项目废纸浆评价指标分析表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	技改项目		
										水平	等级	
1	生产工艺及设备要求	0.3	碎浆	脱墨废纸浆		0.25	碎浆浓度>15%	碎浆浓度>8%	碎浆浓度>4%	/	/	
非脱墨废纸浆				碎浆浓度>8%	碎浆浓度>4%		5~6	II级				
2			筛选		0.25	压力筛选			压力筛选	I级		
3			浮选		0.25	封闭式脱墨设备	开放式脱墨设备		无脱墨工序	I级		
4	漂白		0.25	过氧化氢漂白、还原漂白（不使用氯元素漂白剂）			无漂白工序	I级				
5	资源和能源消耗指标	0.3	*单位产品取水量	脱墨废纸浆		m ³ /Adt	0.5	7	11	30	/	/
非脱墨废纸浆				5	9			20	4.95	I级		
6			*单位产品综合能耗	脱墨废纸浆		kgce/Adt	0.5	65	90	120	/	/
				其它废纸				140	175	210	/	/
非脱墨废纸浆		45	60	85	31.8	I级						
7	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	脱墨废纸浆		%	1	90	85	80	/	/
非脱墨废纸浆		95		90	85			95.0	I级			
8	污染物产生指标	0.15	*单位产品废水产生量	脱墨废纸浆		m ³ /Adt	0.6	5	8	25	/	/
非脱墨废纸浆				3	6			15	4.20	II级		
9			*单位产品 CODCr 产生量	脱墨废纸浆		kg/Adt	0.4	22	35	40	/	/
非脱墨废纸浆				10	20			25	0.51	I级		
10	清洁生产管理指标	0.15	参见表 7 ^a									

注 1：带*的指标为限定性指标。

2：废纸浆指以废纸为原料，经过碎浆处理，必要时进行脱墨、漂白等工序制成纸浆的生产过程。

3：非脱墨废纸浆增加一级热分散增加能耗 25kgce/Ad（按纤维分级长短纤维各 50%计）。

a 表 7 计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同。

表 4.12-2 技改项目制浆企业清洁生产管理指标分析表

序号	一级指标	二级指标	指标分值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	技改项目		
							水平	等级	
1	清洁生产 管理指标	*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			均符合	I级	
2		*产业政策执行情况	0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			均符合	I级	
3		*固体废物处理处置	0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行			符合	I级	
4		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			尚无强制清洁生产审核要求	I级	
5		环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件		III级
6		废水处理设施运行管理	0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账		建立治污设施运行台账		II级
7		污染物排放监测	0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	对污染物排放实行定期监测		安装废水在线监控，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		I级
8		能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求		能源计量器具配备率不足		/
9		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			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		I级
10		污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			排污口符合《排污口规范化整治技术要求		I级

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

					(试行)》相关要求		
11		危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		不涉及危险化学品的使用	I级
12		环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	I级
13		环境信息公开	0.065	按照《环境信息公开办法(试行)》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开办法(试行)》第二十条要求公开环境信息	按照《环境信息公开办法(试行)》第十九条要求公开环境信息	I级
14	0.065		按照 HJ617 编写企业环境报告书		未按要求编写企业环境报告书	/	

注 1: 带*的指标为限定性指标。

表 4.12-3 技改项目纸产品企业定性评价指标分析表

序号	一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	技改项目	
									水平	等级
1	生产工艺及装备指标	0.375	真空系统		0.2	循环使用水		真空系统循环使用水	I级	
2			冷凝水回收系统		0.2	采用冷凝水回收系统		锅炉设有冷凝水回收系统	I级	
3			废水再利用系统		0.2	拥有白水回收利用系统		拥有白水回收利用系统	I级	
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）		/	I级	
5			汽罩排风余热回收系统		0.13	采用闭式汽罩及热回收		采用闭式汽罩及热回收	I级	
6			能源利用		0.14	拥有热电联产设施		未设置	/	
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		不使用染料	I级	
				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		不使用增白剂	I级	
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		中底层纸产品符合		I级				
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		均符合	I级	
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		均符合	I级	
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 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行		符合	I级	
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		尚无强制清洁生产审核要求	I级	
15			环境管理体系制度		0.065	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	III级	

					件		
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	建立治污设施运行台账	II级
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，并环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	对污染物排放实行定期监测	安装废水在线监控，并环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	I级
18		能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	能源计量器具配备率不足	/
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		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	I级
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		排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求	I级
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		不涉及危险化学品的使用	I级
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	编制系统的环境应急预案；开展环境应急演练	I级

①碎浆浓度

根据汇恒公司提供的有关资料，项目高浓碎浆机碎浆浓度 5~6%。

②筛选

项目设置压力筛进行除杂。

③单位产品取水量

按下式计算。

$$V_{\text{单}} = \frac{V_i}{Q}$$

式中： $V_{\text{单}}$ ——单位产品取水量， m^3/Adt ；

V_i ——在一定计量时间内产品生产取水量， m^3 ；

Q ——在一定计量时间内产品产量， Adt 。

根据前文给排水分析，技改项目制浆车间达产规模新水用量 179.40t/d，产品绝干纤维量 36.23t/d。则单位产品取水量为 4.95t/d。

④单位产品综合能耗（折标煤）

根据《综合能耗计算通则》(GB T 2589-2020)各能源消耗折标准煤系数见表 3.8-4。

表 4.12-4 各种能源折标准煤系数

名称	折标准煤系数
水	0.2571 kgce/t
电	0.1229 kgce/(kW·h)

经分析，技改项目产品绝干纤维量 36.23t/d。根据企业提供的资料，由于需要磨浆的浆料减少，技改项目制浆车间电耗相对现有工程节约约 50 万 kW·h/a，制浆车间不涉及蒸煮，不考虑燃料使用。

则技改项目单位产品综合能耗（折标煤）约 31.8kgce/t，详见表 4.12-5。

表 4.12-5 技改项目综合能耗

名称	日消耗量	折标准煤系数	综合能耗 (kgce)
水	179.40t	0.2571 kgce/t	46
电	9000kW·h	0.1229 kgce/(kW·h)	1106
合计			1152
单耗 (kgce/t)			21.8

⑤工业用水重复利用率

经前文“4.8”章节核算，技改项目工业用水重复利用率为 95.0%。

⑤单位产品废水产生量

根据前文给排水分析，技改项目进入末端处理设施的工业废水量 271.08t/d，各工序进入末端处理设施的废水量与使用的新水量正相关。根据前文给排水分析，制浆车间新水用量：排放废水的民俗纸、中底层纸生产线新水用量=224.85:176.13。本报告以此比例作为制浆车间新水用量：排放废水的民俗纸、中底层纸生产线进入末端处理设施的工业废水量比例。则技改项目制浆车间进入末端处理设施的工业废水量 152.00t/d。

技改项目产品绝干纤维量 36.23t/d，则单位产品废水产生量 $4.20\text{m}^3/\text{Adt}$ 。

⑥单位产品 CODCr 产生量

根据污染源强分析，技改项目进入末端处理设施的工业废水 COD 产生量 0.768kg/h，以废水连续产生计，则 CODCr 日产生量 18.43kg，技改项目产品绝干纤维量 36.23t/d，则单位产品 CODCr 产生量 0.51kg/t。

4.12.2 水平评定

(1) 评定结果

指标分析方法见 3.8 章节。

技改项目废纸浆各限定性指标未全部达到 I 级基准值要求，但可全部达到 II 级基准值要求及以上。根据前文公式分析，技改项目废纸浆 $Y_{II}'=91.675$ 。

技改项目纸产品各限定性指标未全部达到 I 级基准值要求，但可全部达到 II 级基准值要求及以上。根据前文公式分析，技改项目纸产品 $Y_{II}'=93.4375$ 。

综合废纸浆 Y_{II}' 、纸产品 Y_{II}' ，采用浆纸联合生产企业综合评价指数分析，浆纸联合生产企业综合评价指数 $Y'_{gk}=91.8$ 。

综上，技改项目企业清洁生产水平 II 级（国内清洁生产先进水平）。

(2) 建议

根据对项目全厂清洁生产分析，项目生产管理里水平具有较大的清洁生产潜力，建议企业持续性清洁生产注重生产管理方面的升级和优化。

4.14 “三本帐”

见表 4.14-1。

表 4.14-1 改扩建“三本帐”

项目名称		现有工程	技改项目			整体工程		排放增减量(t/a)
		排放量(固体废物产生量)(t/a)	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	排放总量(固体废物产生量)(t/a)	
废水	废水量	10.40 万	7.03 万	0	7.03 万	10.40 万	7.03 万	-3.37 万
	悬浮物	2.102	4.169	2.630	1.539	2.102	1.539	-0.563
	BOD ₅	0.895	2.320	1.695	0.625	0.895	0.625	-0.270
	COD	3.469	5.517	3.033	2.484	3.469	2.484	-0.985
	氨氮	0.0967	0.3745	0.3034	0.0711	0.0967	0.0711	-0.0256
	总氮	0.253	1.150	0.978	0.172	0.253	0.172	-0.081
	总磷	0.0260	0.0492	0.0309	0.0183	0.0260	0.0183	-0.0077
废气	颗粒物	1.93	160.50	159.68	0.82	1.93	0.82	-1.11
	SO ₂	0.94	0.94	0	0.94	0.94	0.94	0
	NO _x	4.80	4.80	0	4.80	4.80	4.80	0
	氨 ^①	0	5.3×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	0	1.3×10 ⁻³	+1.3×10 ⁻³
	硫化氢 ^①	0	2.0×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁵	0	5.0×10 ⁻⁵	+5.0×10 ⁻⁵

项目名称		现有工程	技改项目		整体工程		排放增减量(t/a)	
		排放量(固体废物产生量)(t/a)	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)		排放总量(固体废物产生量)(t/a)
固废 (产生量)	废杂物	0.3	0.15	/		0.3	0.15	-0.15
	锅炉炉渣	150	150			150	150	0
	物化污泥	390	440			390	440	+50
	生化污泥	0.5	0.5			0.5	0.5	0
	除尘灰	10	6.1			10	6.1	-3.9
	静电除尘沉淀池底泥	30	2			30	2	-28
	筛渣	300	300			300	300	0
	损纸	1041	1032			1041	1032	-9
	废润滑油	0.2	0.2			0.2	0.2	0
	润滑油废桶	0.24	0.24			0.24	0.24	0
	在线监控废液	0.3	0.3			0.3	0.3	0
	废活性炭	0	0.2			0	0.2	0.2

备注：①氨、硫化氢为无组织改有组织；

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及周边环境概况

沙县区位于福建省中部偏西北，闽江支流沙溪下游，地处北纬 $26^{\circ} 6' \sim 26^{\circ} 41'$ ，东经 $117^{\circ} 32' \sim 118^{\circ} 6'$ 。东临南平，西近三明，南连尤溪、大田，西北明溪、将乐交界，北接顺昌。沙县全境总面积 1815km^2 。福银高速公路从境内通过，沙溪流经境内。

高砂镇地处沙县区中部，东与郑湖乡接壤，南与虬江街道为邻，西南连接南阳乡，西靠凤岗街道，西北毗邻高桥镇，北接青州镇，距沙县城区 15 千米，区域总面积 160.9 平方千米。

技改项目位于福建省三明市沙县高砂镇高砂村池仓自然村，地理坐标：东经 117.86679° 、北纬 26.41229° 。项目所在地交通便利、地势平坦，周边无珍稀保护物种和名胜古迹。项目东侧约 50m 为金沙白炭黑制造有限公司，南侧毗邻 X7B4 县道、隔县道为山林地，西侧约 50m 为下池仓，北侧毗邻沙溪、隔沙溪为延坑村。项目地理位置见图 4.1-1，周边环境概况见图 4.1-2。



图 4.1-1 项目地理位置示意图



图 4.1-2 项目周边环境概况示意图

5.1.2 地形地貌

沙县地势由两侧向中部倾斜，较高山峰大部分分布在西北部和东南部，形成两处大致平行作北东向延伸的中山区。西北部山脉由将乐烧香岐入境，经雪峰山、天湖仔到天台山，最高峰雪峰山海拔 1299m；东南部山脉由大田县五马槽入境，往东北经卜锅峒、乌石顶到南阳的长山坑后山，最高峰锣钹顶海拔 1537m。县内最低洼谷地是青州洽湖，海拔 80m，相对高差 1457m。中山区的外围为低山区，县境中部属广阔丘陵区，沙溪河呈南西—北东流向斜贯中部。支流发育，总体作北西—南东向，主要有茂溪(东溪)、洛溪(豆土溪)等。形成山峦起伏，沟谷纵横，山间河谷坐落其间的地貌。

5.1.3 气候与气象

技改项目所在区域属中亚热带季风气候，气候温和湿润，四季分明，夏长冬短，时常有雾出现，昼夜温差大，天气变化无常，雨季降水集中，强度大，常有洪涝发生，仲夏到秋冬，高温少雨蒸发快，日照充足，常有旱情出现，秋冬季少雨多雾。

该地区年平均气温 18.8~19.6℃，最高年均气温 25.5℃，最低平均气温为 15.1℃，极端最高气温 40.1℃，极端最低气温-4.8℃。全年主导风向为东北风，频率为 8.4%，其平均风速为 2.5m/s，次主导风向为北风，频率为 5.7%；秋冬盛行偏北风，主导风向为东北风，夏季盛行偏南风，主导风向为东南风，最大风速 25~20m/s；多年平均静风频率较高，达 48%，小风频率为 74%，基本风压为 0.4kpa。多年平均降雨量 1710.9mm，全年分布不均匀，年最大降雨量 2348mm，年最少降雨量 921.0mm。平均相对湿度为 82%。该地区年平均日照为 1700.8h，年平均雾日为 49.3d。

5.1.4 水文特征

(1)地表水

三明市溪河甚多，河网密度大于 0.13 公里/平方公里。河流长度大于 10 公里的有 90 多条，多数属闽江水系，少数属汀江、九龙江和江西省琴江水系。河流干流大致顺构造线发育，走向呈北北东—南南西方向。但支流大多与构造线成正交或斜交。因各山地东南坡一般较西北坡和缓，所以各干流左侧支流均较右侧支

流长，构成不对称的树枝状或格子状水系。仅明溪、清流等县花岗岩分布区常有放射状和环状水系。

沙溪是闽江流域上游三大支流之一，发源于建宁县均口乡的九县山麓，流经宁化县、清流县、永安市、三明市区、沙县，于沙溪口与富屯溪汇合注入闽江，流域面积 11793km²，河长 328km，河道平均坡降 0.8‰。流域形状略似羽型，各级支流 99 条，流域面积超过 300km² 的支流有水茜溪、禾口溪、罗口溪、嵩口溪、罗丰溪、文川溪、桂口溪、胡贡溪、渔塘溪、夏茂溪、豆土溪。沙溪集水面积 11463km²。

沙溪干流及流域大部分在三平市境内，沙溪经沙县后流入南平市延平区境内，于西芹镇沙溪口汇合富屯溪注入西溪，西溪东流 20 公里后，至延平城区双剑潭与建溪汇合为闽江干流。沙溪延平区境内河长 6 公里，流域面积 86 平方公里，平均流量 97 亿立方米，河流比降万分之 94。

(2) 沙溪流域水资源概况

沙溪流域水土流失类型以降雨和地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要形式为面蚀，同时山坡坡面存在沟蚀现象，暴雨季节局部陡峭山坡也会发生小面积崩塌等重力侵蚀现象。流域水土保持状况总体较好，但局部水土流失现象仍然可见，水土流失的主要因素是果园开垦与林场伐木迹地（未成林地）、开发建设活动土方挖填对植被的破坏造成水土流失。

沙溪流域水资源由大气降水补给，水资源丰富，多年平均年径流深 952.8mm。流域内径流分布呈一定趋势变化，即上游向下游递减。径流量年内分配受季节性降水制约，有明显的丰枯变化。每年 4~9 月为丰水期，径流量占全年的 68.1%；10 月~次年 3 月为枯水期，径流量仅占全年的 31.9%。受不同型式暴雨的影响，丰水期内径流量变化相应呈现不同的特征，4~6 月为锋面雨洪水季节，因径流量大、暴雨强度大，往往产生本流域年最大流量；7~9 月主要是台风暴雨洪水季节，因受戴云山脉阻挡，直接受台风影响较小。

受陆地蒸发的影响，径流量年际变化较降水量大，年径流变差系数 C_v 值为 0.28，径流年际变化波动周期不明显，具有较大的随机成分。



图 5.1-1 项目区域水系图

(3) 水电站工程

沙溪项目所在区域河段主要水电站（沙县境内）包括城关水电站、高砂水电站、官蟹水电站等位置见图 5.1-2，基本概况见表 5.1-1。

表 5.1- 1 区域水电站基本概况一览表

水体	沙溪		
水电站名称	城关水电站	高砂水电站	官蟹水电站
类型	径流式	径流式	径流式
拦河坝位置	东经 117°44'56" 北纬 26°22'12"	东经 117°52'23" 北纬 26°24'58"	东经 117°53'34" 北纬 26°26'33"
调节性能	日调节	日调节	日调节
集雨面积 (km ²)	9880	11329	11379
装机容量 (kW)	4800	50000	9600
核定最小下泄流量 (m ³ /s)	44.46	50.98	51.37
正常蓄水位 (m)	115	103	91.5
总库容 (万 m ³)	1436	4000	460
正常蓄水位以下库容 (万 m ³)	1132	2489	410
平均水头 (m)	11	10	4.7

本项目污水排放口位于高砂水电站库区。根据调查高砂水电站位于福建省沙县高砂镇上游约 4km 的沙溪干流上，是沙溪河段水电梯级规划中最下游的一个梯级，高砂水电站是一座以发电和航运为主，兼有水产、旅游等效益的中型电站。工程属Ⅲ级建筑物，按 50 年一遇洪水设计，500 年一遇洪水校核。水库总库容（校核洪水位以下）4000 万 m³，正常蓄水位 103m，相应水库面积 5.85km²，相应库容 2489 万 m³，汛期限制水位 102m，相应库容 1911 万 m³。坝址多年平均径流量 106 亿 m³，日调节，是一座低水头径流式水电站。高砂水电站安装 4 台灯泡贯流式机组，单机容量为 12.5 兆瓦，电站总装机容量 50 兆瓦，利用小时为 4000 小时，多年平均发电量 2 亿度。

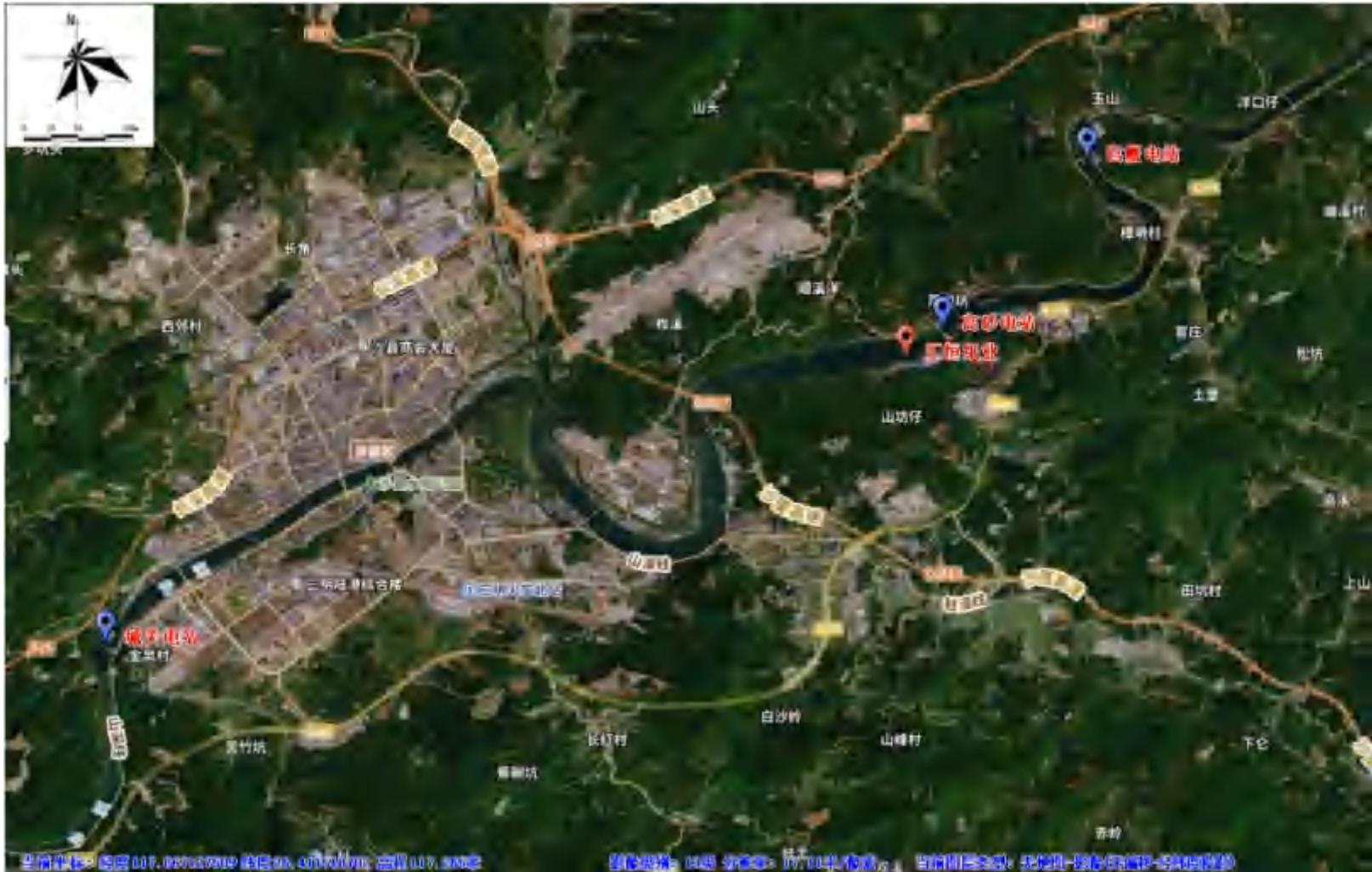


图 5.1-2 沙溪(项目区段)主要水电站分布图

(2)地下水

技改项目所在区域内发育地下水主要为第四系冲洪积层孔隙水、基岩风化层孔隙裂隙水两大类型。

第四系冲洪积层孔隙水:分布于沿线河谷平缓地带、阶地和山间冲洪积盆地,主要存于砂砾卵石层和粉砂土层中,结构松散,孔隙度大,透水性较好,一般为无压潜水,局部见微承压,水位埋藏一般小于 10m。接受大气降水及地下水侧向补给,向河床方向径流,排泄于河溪内。

基岩风化层的孔隙-裂隙水:主要赋存于基岩风化层的节理裂隙中,松散的中粗粒结构的岩石风化岩层厚度大、透水性较好,裂隙较发育,富水性相对较好;细粒结构的岩石含水层富水性则较贫乏,主要接受大气降水补给,水量受降雨影响大,山坡、山脚及盆地内为径流区,多沿断裂带及深切沟谷排泄,一般为无压潜水,局部见微承压。孔隙、裂隙水多成层状分布且水力性质多为承压水。此类水降雨后地下水垂直径流速度较大,对边坡稳定性影响大。

5.2 资源分布与利用现状

5.2.1 土地资源

根据 2018 年土地利用变更调查成果,沙县土地总面积 179883.38 公顷,其中农用地 165653.48 公顷,占土地总面积的 92.08%;建设用地面积 8397.2 公顷,占土地总面积的 4.67%,其中城乡建设用地 5925.37 公顷,占土地总面积 3.29%;未利用地 5832.70 公顷,占土地总面积的 3.24%。农用地中,耕地面积 14516.85 公顷。

根据《沙县土地利用总体规划(2006-2020)调整方案》,至 2020 年,沙县耕地保有量不低于 13666.67 公顷(205000 亩);建设用地总规模控制在 8980.00 公顷以内,城乡建设用地规模控制在 6300 公顷以内。截至 2018 年,沙县现状耕地、建设用地、城乡建设用地面积均在规划管控目标范围内。

5.2.2 水资源

根据三明市水资源公报,2017 年三明市水资源总量 196.38 亿 m³。其中:地表水资源量 196.38 亿 m³,地下水资源量 59.57 亿 m³,地表水和地下水不重复量 0 亿 m³。全市平均产水系数 0.57,平均产水模数 85.48 万 m³/km²。

2017 年全市地表水资源量为 196.38 亿立方米，折合年径流深 854.8 毫米，比上年少 49.7%，比多年平均值少 8.0%，属平水年份。

三明市各行政分区地表水资源量与多年平均值相比偏少 0.7%~13.8%。行政分区中，永安市的地表水资源量最多，为 27.11 亿立方米，占全市地表水资源总量的 13.8%。全市地下水资源量为 59.57 亿立方米，占全市水资源总量的 30.33%。

5.2.3 矿产资源

根据《沙县矿产资源总体规划》(2016-2020 年)，沙县矿产资源种类较多，但储量较小，分布零散，且以非金属矿为主，截至 2015 年底，已发现矿产 29 种，占全市(79 种)已发现矿种的 36.7%，主要有建筑用花岗岩、建筑用凝灰岩、水泥用灰岩、熔剂用灰岩、萤石、玻璃用石英岩、银等；探明资源储量的 7 种，均为非金属矿产，已上福建省矿产资源储量表的 4 种；主要矿产资源分布相对集中，分布于富口镇、南部的郑湖乡以及中部的凤岗街道。

截止 2015 年底，全县矿山总数为 28 个，均为非金属矿山，其中建筑用砂土石矿山 14 个，其他矿种矿山 14 个，开采矿种主要有萤石、石灰岩、石英、花岗岩和凝灰岩等。2015 年沙县矿业总产值 0.155 亿元，占工业总产值的比例为 0.63%。其中，熔剂用灰岩矿业产值 313.56 万元，玻璃用石英岩矿业产值 180 万元，建筑用花岗岩矿业产值 52.36 万元，建筑用凝灰岩矿业产值 1004.8 万元。

5.2.4 森林资源

2018 年，沙县林地面积 145900 公顷，有林地 1364.1 公顷，森林覆盖率 75.81%，森林蓄积量 1392.1 万立方米。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 水环境质量现状调查与评价

(1) 公报信息

根据《2023 年三明市生态环境状况公报》（三明市生态环境局 2024 年 6 月），2023 年 全市主要流域 55 个国（省）控断面各项监测指标年均值 I~III 类水质比例为 100%，其中 I~II 类断面水质比例为 89.1%。

(2) 月报信息

根据《三明市水环境质量月报（2024年12月）》，2024年12月，全市19个国控河流断面水质达标率为100%。6个省控断面，水质达标率为100%。

表1 12月国（省）控断面水质状况

序号	断面名称	断面类别	考核县	本月水质类别
1	草坪面	国控	尤溪县	I
2	宁化肖家	国控	宁化县	II
3	安砂水库进口	国控	清流县	II
4	永安安砂水库下游	国控	清流县	II
5	永安贡川桥	国控	永安市	II
6	班竹溪流口	国控	三元区	II
7	练童	国控	宁化县	II
8	永安洪田	国控	永安市	II
9	合水口	国控	建宁县	II
10	建宁秦庄	国控	建宁县	II
11	将乐万空	国控	泰宁县	I
12	将乐樟店	国控	将乐县	II
13	水口角溪	国控	明溪县	II
14	大田高才	国控	大田县	I
15	尤溪拥口大桥	国控	尤溪县	II
16	文江溪口	国控	尤溪县	II
17	城口村上游	国控	大田县	II
18	水汾桥	国控	沙县区	II
19	大屋背	国控	宁化县	II
20	安砂水库库心	省控	清流县	I
21	莘口	省控	三元区	II
22	嵩墩渡口	省控	三元区	II
23	沙县高砂	省控	沙县	II
24	沙县东溪口	省控	沙县	III
25	泰宁金湖湖心	省控	泰宁县	I

图 5.3-2 三明市水环境质量月报(国控断面)

(3)环境现状补充检测

为了解沙溪项目区段水环境质量现状，汇恒公司委托一品一码检测（福建）有限公司对沙溪项目区上下游河段进行环境质量检测。

1)监测布点

具体监测点位见图 5.3-3。

2)水环境质量监测说明

①监测单位：一品一码检测（福建）有限公司；

②监测时间：2023.06.01~2023.06.03；

③监测项目：pH、水温、悬浮物、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮

3) 监测方法

见表 5.3-1。

表 5.3- 2 水环境质量监测项目采样和分析方法

类别	项目	检测依据	检出限	检测仪器及型号
地表水	pH	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ 1147-2020	无量纲	pH/mV/电导率/溶解氧测定仪 SX836
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	/	水温表
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	BSA224S-CW 电子天平
	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ 506-2009	/	溶解氧测定仪 JPSJ-605F
	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐 法》HJ 828-2017	4 mg/L	COD 快速消解测 定仪 TC-2 型
	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测 定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5 mg/L	生化培养箱 LRH-150 溶解氧测定仪 JPSJ-605F
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光 度计 UV-5500PC
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度 法》GB11893-1989	0.01 mg/L	紫外可见分光光 度计 UV-5500PC 立式压力蒸汽灭 菌器 YXQ-75G
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》HJ636-2012	0.05 mg/L	紫外可见分光光 度计 UV-5500PC 立式压力蒸汽灭 菌器 YXQ-75G

4) 水环境质量现状评价

①评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准、《地表水资源质量标准》(SL36-94)。

②评价方法

评价方法采用单因子标准指数法。公式如下：

溶解氧:

$$S_{DO,j} = DO_j / DO_j \quad DO_j < DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_s$$

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

DO_s —溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_j —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, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域,

$DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S—实用盐度符号, 量纲一;

T—水温, C。

pH:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j —pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

其他因子:

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

式中: I_i ——为第 i 种污染物的单因子污染指数值;

C_i ——为第 i 种污染物的实测浓度值;

C_{oi} ——为第 i 种污染物的水环境质量评价标准。

根据监测数据, 监测期间沙溪平均水温 20.8℃, 则 $DO_f = 8.93$

③监测结果与评价

1) 功能区划

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司委托监测检测报告》(N0:〔2023〕YPYM(HJ)0601-02), 评价结果见表 5.3- 3。

表 5.3- 3 水环境质量补充监测现状评价结果

项目	Ci (mg/L)	Coi (mg/L)	li
	最大值		最大值
pH (无量纲)	7.7	6-9	0.35
溶解氧 ^①	7.46 (<DO _f)	≥5	0.67
COD	18	≤20	0.90
BOD ₅	3.7	≤4	0.93
氨氮	0.46	≤1.0	0.46
总磷	0.05	≤0.2	0.25
总氮	0.93	≤1.0	0.93

备注：①溶解氧分析值为平均值；

由监测结果统计可知：监测期间，沙溪项目区段各监测断面的 pH、悬浮物、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮标准指数均小于 1，地表水环境质量达标。

2) 省政府考核指标

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司委托监测检测报告》(N0:〔2023〕YPYM(HJ)0601-02), 评价结果见表 5.3- 4。

表 5.3- 4 水环境质量补充监测现状评价结果

项目	Ci (mg/L)	Coi (mg/L)	li
	最大值		最大值
pH (无量纲)	7.7	6-9	0.35
溶解氧 ^①	7.46 (<DO _f)	≥6	0.80
COD	18	≤15	1.20
BOD ₅	3.7	≤3	1.23
氨氮	0.46	≤0.5	0.92
总磷	0.05	≤0.1	0.50
总氮	0.93	≤0.5	1.86

备注：①溶解氧分析值为平均值；

由监测结果统计可知：监测期间，沙溪项目区段各监测断面的 pH、悬浮物、溶解氧、氨氮、总磷标准指数均小于 1，COD、BOD₅、总氮标准指数均大于 1，项目区域河段尚无法满足省政府考核指标要求。

5.3.2 大气环境质量现状调查与评价

(1)基本污染物

1) 环境空气质量现状

①公报数据

根据《2023年三明市生态环境状况公报》（三明市生态环境局 2024年6月），2023年三明市10个县（市、区）环境空气质量年均值均达到或优于二级标准；达标天数比例均为100%，空气质量综合指数范围为1.39—2.49，首要污染物均为臭氧。

②月报数据

根据《三明市环境空气质量月报(2024年12月)》，2024年12月，市区（三元区）达标天数比例为100%，空气质量综合指数为3.14，首要污染物为细颗粒物。各县（市、区）达标率均为100%。10个县（市、区）空气质量综合指数范围为1.61~3.37，清流县、建宁县、宁化县首要污染物为臭氧，其余县（市、区）均为细颗粒物。详见图5.3-2。

2024年12月空气质量状况

城市	综合指数	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	达标率 (%)	首要 污染物
三明市区	3.14	5	9	49	38	2.2	100	100	细颗粒物
清流县	1.64	3	9	22	11	0.7	36	100	臭氧
建宁县	1.75	3	14	35	18	0.4	56	100	臭氧
泰宁县	1.81	3	3	33	21	0.6	79	100	细颗粒物
将乐县	1.99	3	4	30	24	0.6	36	100	细颗粒物
顺昌县	2.08	5	11	34	20	0.3	74	100	细颗粒物
宁化县	2.15	3	13	30	12	0.6	102	100	臭氧
大田县	2.20	3	11	38	28	0.6	54	100	细颗粒物
将乐县	2.16	3	12	41	29	0.5	36	100	细颗粒物
沙县区	2.44	5	27	41	30	0.9	31	100	细颗粒物
永安市	2.37	5	25	50	34	2.6	75	100	细颗粒物

图 5.3- 3 三明市环境空气质量月报(2023 年 6 月)

2) 基准年环境空气质量

根据沙县区 2022 年 1 月~2022 年 12 月环境质量情况公示，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳 24 小时均值和臭氧日最大 8 小时平均值的特定百分位数浓度符合二级标准。具体数值见表 5.3-3。

表 5.3- 5 基准年基本污染物环境空气质量现状评价

基本污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	17	25	10	875	98
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	40	70	35	4000	160
占标率%	12	43	36	29	22	61
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，项目所在的区域为环境空气质量标区。

(2)环境现状补充检测

1)监测布点

为了解项目区域大气环境现状，汇恒公司委托一品一码检测（福建）有限公司对项目区域进行监测。具体监测点位见图 5.3-3。

2)大气环境质量监测说明

①监测单位：一品一码检测（福建）有限公司；

②监测时间：2023 年 6 月 1 日~2023 年 6 月 7 日；

③监测项目：氨、硫化氢、臭气浓度

3)监测方法

见表 5.3-4。

表 5.3- 6 环境空气质量监测项目采样和分析方法

序号	检测项目	分析方法	检测仪器	方法检出限
1	氨	《环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01 mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-5500PC
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 第三篇第一章 第十一条（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m ³	
3	臭气	《环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	10 无量纲	/

5) 大气环境质量现状评价

①评价标准

氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 标准限值。

②评价方法

评价方法采用单因子标准指数法。

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

式中： I_i ——为第 i 种污染物的单因子污染指数值；

C_i ——为第 i 种污染物的实测浓度值；

C_{oi} ——为第 i 种污染物的环境空气质量评价标准。

③监测结果与评价

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司委托监测检测报告》(N0: (2023) YPYM(HJ)0601-02)，评价结果见表 5.3-5。

表 5.3-7 环境空气质量补充监测现状评价结果

项目	C_i (mg/m ³)	C_{oi} (mg/m ³)	I_i
	最大值		最大值
氨	0.16	0.20	0.8
硫化氢	0.002	0.01	0.2
臭气浓度 (无量纲)	<10	10	/

备注：①检测结果(C_i)小于检出限时填检出限，再在前方加“<”

如表 5.3-5 所示，各补充监测因子污染指数值均小于 1，可认为项目区域氨、硫化氢环境质量符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。

综上所述，项目区域环境空气质量现状良好。

5.3.3 声环境质量现状调查与评价

为了解项目区域声环境质量现状，汇恒公司委托一品一码检测（福建）有限公司对项目厂界周边及敏感点开展声环境质量监测。

(1)项目周边声环境简况

项目位于沙县高砂镇工业集中区，距离厂区边界最近的声环境保护目标为西侧下池仓，距离厂区边界约 50m。

(2)监测方法

区域环境噪声：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的技术规范进行。

(3)监测内容

根据厂址区域的地形地貌及厂界周边敏感目标的情况，于下池仓设置 1 个监测点位。详见图 5.3-3。

(4)监测单位

本次监测委托一品一码检测（福建）有限公司进行。

(5)监测时间

2023 年 6 月 1 日~2023 年 6 月 2 日。

(6)监测结果

见表 5.3- 8。

表 5.3- 8 项目区域噪声环境监测结果表

采样时间	监测点位	检测结果 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
2023.06.01~2023.06.02	N1	55.8~56.2	48.7~49.1	环境噪声

由监测结果可知，项目区昼间环境噪声测值范围在 55.8~56.2dB(A)之间，夜间环境噪声测值范围在 48.7~49.1dB(A)之间，昼夜间监测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。因此项目区域声环境现状较好。

5.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，汇恒公司委托一品一码检测（福建）有限公司、福建九五检测技术服务有限公司对项目区域地下水环境质量开展监测。

(1)监测点布设

地下水水质监测点位信息见表 5.3- 9。根据现场调查，其中 D2 点位地下水监测并无地下水。

表 5.3- 9 地下水环境质量监测点位信息一览表

编号	监测点	坐标	监测项目	监测频次
D1	污水调节池（集污池）周边	117.867273°E 26.411913°N	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	一期

D2	污水处理站北侧	117.866221°E 26.412346°N	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(CODMn 法)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群数、细菌总数等
D3	南侧山林 (背景点)	117.867273°E 26.411913°N	
D4	污水处理站西侧	117.86588°E 26.41232°N	

(2)地下水监测井信息

表 5.3-9 地下水监测井信息一览表

编号	点位位置	井深/m	井径/mm	水位 m	填砾材料	套管材质
D1	污水调节池(集污池)周边	5.3	200	3.9	石英砂	PVE
D2	污水处理站北侧	5.0	200	/	石英砂	PVE
D3	南侧山林(背景点)	山泉水				
D4	污水处理站西侧	5.5	200	4.4	石英砂	PVE

(3)监测单位及采用时间

一品一码检测(福建)有限公司 2023 年 6 月 1 日;

福建九五检测技术服务有限公司 2023 年 11 月 22 日。

(4)监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(CODMn 法)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群数、细菌总数共 20 项目及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。等, 共计 28 项。

(5)监测分析方法

样品的采集、保存和分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的规定和国家标准分析方法的要求进行, 见表 5.3-10。

表 5.3- 10 一品一码检测（福建）有限公司地下水质量分类指标表

类别	项目	检测依据	检出限	检测仪器及型号
地下水	pH	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ 1147-2020	无量纲	pH/mV/电导率/ 溶解氧测定仪 SX836
	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法》HJ 700-2014	0.00008 mg/L	ICP-MS 质谱仪 ICAP RQ
	锌		0.00067 mg/L	
	砷		0.00012 mg/L	
	铅		0.00009 mg/L	
	镉		0.00005 mg/L	
	铁		0.00082 mg/L	
	锰		0.00012 mg/L	
	汞		《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	
	阴离子表 面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲 蓝分光光度法》GB 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光 光度计 UV-5500PC
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光 度法 8.2.1 酸化-吹气-吸收 法》HJ 1226-2021	0.01 mg/L	
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属 指标 第 4.2 条》 GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L	
	挥发酚	《生活饮用水标准检验方法感官性状和 物理指标第 9.1 条挥发酚 4-氨基安替吡 啉三氯甲烷萃取分光光度法》GB/T 5750.4-2006	0.002 mg/L	
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标第 10.1 条铬（六价）二苯碳酰二肼分光光 度法》GB/T5750.6-2006	0.004 mg/L	
	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金 属指标 10.1 重氮偶合分光光度法》GB/T 5750.5-2006	0.001 mg/L	
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和 物理指标 第 7.1 条 总硬度 乙二胺四乙 酸二钠滴定法》GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L	
	溶解性总 固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和 物理指标 第 8.1 条溶解性总固体称量 法》GB/T 5750.4-2006	/	BSA224S-CW 电子天平
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合 指标指标 第 1.1 条耗氧量》 GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L	/
总大肠	《生活饮用水标准检验方法微生物指	2MPN	电热恒温培养	

菌群	标》GB/T 5750.12-2006	/100ml	箱 DNP 型
菌落总数		/	
CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法第 49 部分碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L	/
HCO ₃ ⁻		5 mg/L	/
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定》HJ 84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪 ICS-600
硝酸盐		0.016 mg/L	
Cl ⁻		0.007 mg/L	
SO ₄ ²⁻		0.018 mg/L	
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	0.03 mg/L	原子吸收分光光度计(火焰)GGX-810
Na ⁺		0.03 mg/L	
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	0.02 mg/L	
Mg ²⁺		0.002 mg/L	

表 5.3- 11 福建九五检测技术服务有限公司地下水质量分类指标表

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	PHB-4 型便携式 pH 计 (JW-S-192)	/
	流量	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局编 第二篇第三章第三条(四)流量计法	HX-F3 型便携式明渠流量计 (JW-S-207)	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定重量法》(GB/T 11901-1989)	BSA224S-CW 型万分之一天平 (JW-S-250)	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	酸式滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)	JPSJ-605 型溶氧仪 (JW-S-06)	0.5mg/L
	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标》4.1 酸性高锰酸盐法 (GB/T 5750.7-2023)	酸式滴定管	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.025mg/L

氟化物	《水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)	UV1600 型紫外可见分光光度计 (JW-S-03)	0.004mg/L
项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ 636-2012)	P1 型紫外可见分光光度计 (JW-S-254)	0.05mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.01mg/L
色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》(HJ 1182-2021)	/	2 倍
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7477-1987)	酸式滴定管	5.0mg/L
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法》(DZ/T 0064.9-2021)	BSA224S-CW 型万分之一天平 (JW-S-250)	/
挥发性酚类 (以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取法 (HJ 503-2009)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.0003mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	DIONEXINTEGRION RFIC 型离子色谱仪 (JW-S-333)	0.006mg/L
氯化物			0.007mg/L
硝酸盐 (以 N 计)			0.016mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-1987)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.003mg/L
铁	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》4.4 电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2023)	Avio200 型电感耦合等离子体发射光谱仪 (JW-S-73)	4.5μg/L
锰			0.5μg/L
镉			4μg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB 11904-1989)	TAS-990 型原子吸收分光光度计 (JW-S-01)	0.01mg/L
钾			0.05mg/L
项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限

钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)	TAS-990 型原子吸收分光光度计 (JW-S-01)	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	AFS-230E 型原子荧光光度计 (JW-S-40)	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局编第三篇第四章第七条(四)石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	ICE-3500 型原子吸收分光光度计 (JW-S-121)	1μg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-1987)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.004mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局编 第三篇第一章第十二条(一)酸碱指示剂滴定法	酸式滴定管	/
重碳酸盐			/
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》5.1 多管发酵法 (GB/T 5750.12-2023)	GHP-9080 型隔水式恒温培养箱 (JW-S-113)	(/MPN/10mL)
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》4.1 平皿计数法 (GB/T 5750.12-2023)	GHP-9080 型隔水式恒温培养箱 (JW-S-113)	(/CFU/mL)

(6)评价方法及结果

采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。评价结果见表 5.3- 12。

对于评价标准为定值的水质因子，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子，计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{su}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数, 无量纲;

pH—pH 监测值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

表 5.3- 12 地下水环境质量及评价结果一览表

检测项目	单位	监测结果(C_i/pH)			评价标准
		D1	D3	D4	($C_{si}/pH_{su}-pH_{sd}$)
pH 值	无量纲	7.3	6.9	7.1	6.5—8.5
标准指数		0.2	0.2	0.1	/
砷	mg/L	0.0023	<0.00012	<0.0003	0.01
标准指数		0.23	<0.012	<0.3	/
铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.001	0.01
标准指数		<0.009	<0.009	<0.1	/
镉	mg/L	<0.00005	0.00012	<0.004	0.005
标准指数		<0.01	0.024	<0.8	/
铁	mg/L	0.03	0.0095	0.0117	0.3
标准指数		0.1	0.03	0.039	/
锰	mg/L	0.065	0.0043	0.0704	0.1
标准指数		0.65	0.043	0.704	/
汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	0.00006	0.001
标准指数		<0.04	<0.04	0.006	/
氨氮	mg/L	0.19	0.24	0.265	0.5
标准指数		0.38	0.48	0.53	/
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.004	0.05
标准指数		<0.04	<0.04	<0.08	/
挥发酚	mg/L	<0.002	<0.002	<0.0003	0.002
标准指数		<1	<1	<0.15	/
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
标准指数		<0.08	<0.08	<0.08	/
亚硝酸盐	mg/L	0.009	0.009	0.014	1
标准指数		0.009	0.009	0.014	/
总硬度	mg/L	78	29	176	450
标准指数		0.17	0.064	0.39	/

检测项目	单位	监测结果(C _i /pH)			评价标准 (C _{si} /pH _{su} -pH _{sd})
溶解性总固体	mg/L	164	88	265	1000
标准指数		0.16	0.088	0.27	/
耗氧量	mg/L	1.2	1.4	2.05	3
标准指数		0.4	0.47	0.69	/
总大肠菌群	mg/L	<2	<2	未检出	3
标准指数		<0.67	<0.67	/	/
菌落总数	mg/L	78	25	69	100
标准指数		0.78	0.25	0.69	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	6	<5	未检出	/
标准指数		/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	137	25	48.9	/
标准指数		/	/	/	/
氟化物	mg/L	0.138	0.131	0.048	1
标准指数		0.138	0.131	0.048	/
硝酸盐	mg/L	7.39	7.38	7.48	20
标准指数		0.37	0.37	0.37	/
Cl ⁻	mg/L	3.96	3.92	21.6	250
标准指数		0.016	0.016	0.086	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	37.5	37.6	24.2	250
标准指数		0.15	0.15	0.097	/
K ⁺	mg/L	2.61	1.33	4.58	/
标准指数		/	/	/	/
Na ⁺	mg/L	41.6	13.5	16.6	200
标准指数		0.21	0.07	0.083	/
Ca ²⁺	mg/L	5.9	5.01	17.2	/
标准指数		/	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	11.1	4.08	1.46	/
标准指数		/	/	/	/

备注：监测期间时 D2 监测井（深 15m）内没有水

如表 5.3-9 所示，各监测点位的地下水污染物指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，技改项目区域地下水环境质量良好。

5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，汇恒公司委托一品一码检测（福建）有限公司对项目区域土壤环境质量开展监测。

(1)监测点位

技改项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，现状监测应满足占地范围内 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外 2 个表层样点。

本次土壤环境质量现状监测共布设 6 个监测点位。其中占地范围内 3 个柱状样(S1~S3)、1 个表层样(S4)、，占地范围外 2 个表层样(S5~S6)，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求。详见表 5.3- 13。

表 5.3- 13 土壤环境质量监测点位信息一览表

编号	坐标	点位性质	采样深度	监测项目
S1	117.53378°E 26.77414°N	占地范围内表层样	0-0.2m	基本 45 项+石油烃 (C10-C40)
S4	117.53283°E 26.77256°N	占地范围内柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3 m 分别取样	
S2	117.53261°E 26.77339°N	占地范围内柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3 m 分别取样	汞、石油烃(C10-C40)
S3	117.53346°E 26.77398°N	占地范围内柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3 m 分别取样	
S5	117.53559°E 26.77652°N	占地范围外表层样	0-0.2m	
S6	117.53270°E 26.77194°N	占地范围外表层样	0-0.2m	

(2)监测单位

一品一码检测（福建）有限公司。

(3)采样时间

2023 年 6 月 1 日。

(4)监测因子及分析方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，技改项目监测因子应包括 GB36000 中规定的基本因子和技改项目特征因子。土壤采样、分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行。详见表 5.3- 14。

表 5.3- 14 土壤环境现状监测项目及分析方法

检测项目	检测方法	方法依据	检出限	检测仪器
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/	PHSJ-4F pH 计/ ZKS006-02
铝	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	8.9mg/kg	Icap 6000OES 等 离子发射光谱仪 /ZKS114

砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	AFS-230E 原子 荧光光度计 /ZKS002
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	AA-6880G 原子 吸收分光光度计 /ZKS115
铅			0.1mg/kg	
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3 mg/kg	
铜			1mg/kg	
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg	GC-2010Pro 气相 色谱仪/ZKS150
二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	/	高分辨双聚焦磁 式质谱仪 DFS
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ 784-2016	3μg/kg	UFLC-20A 液相 色谱仪/ZKS151
苯并(a)蒽			4μg/kg	
蒽			3μg/kg	
苯并(b)荧蒽			5μg/kg	
苯并(k)荧蒽			5μg/kg	
苯并(a)芘			5μg/kg	
二苯并(a, h)蒽			5μg/kg	
茚并(1, 2, 3-cd)芘			4μg/kg	
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱 连用仪/ZKS111
苯胺			0.08mg/kg	
2-氯酚			0.06mg/kg	
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱 连用仪/ZKS111
氯乙烯			1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg	
二氯甲烷			1.5μg/kg	
反 1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg	
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg	

顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg	
氯仿			1.1μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg	
四氯化碳			1.3μg/kg	
苯			1.9μg/kg	
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg	
三氯乙烯			1.2μg/kg	
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg	
甲苯			1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg	
四氯乙烯			1.4μg/kg	
氯苯			1.2μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg	
乙苯			1.2μg/kg	
间/对-二甲苯			1.2μg/kg	
邻-二甲苯			1.2μg/kg	
苯乙烯			1.1μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg	
1,4-二氯苯			1.5μg/kg	
1,2-二氯苯			1.5μg/kg	

采样规范：HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范

(5)评价方法

采用评价指数法，其公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s_i}}$$

式中：

$S_{i,j}$ —单项因子参数 i 在第 j 点的标准指数

$C_{i,j}$ —单项因子参数 i 在第 j 点的实测值

C_{s_i} —单项因子参数 i 在第 j 点的评价标准

标准指数 $S_{i,j}$ 大于 1，表明该点环境质量劣于评价标准，反之则满足评价标准。

(6)监测及评价结果

如表 5.3- 15~表 5.3- 17 所示，项目厂用地及周边区域土壤监测点各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)要求，土壤环境质量良好。

汇恒公司近年未被纳入土壤和地下水重点监管名单，近年土壤历史监测数据缺失，难以进行现有工程累积性影响分析及土壤环境影响趋势分析，因此未对累积性影响分析及土壤环境影响趋势分析内容进行分析。

表 5.3- 15 土壤质量监测结果与评价结果一览表(S1、S4)

监测项目	筛选值 第二类用地	单位	S1 项目范围内表层土			S4 柱状土样 0-0.5m			S4 柱状土样 0.5-1.5m			S4 柱状土样 1.5-3.0m		
			检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果
砷	60	mg/kg	0.49	0.0082	达标	0.31	0.0052	达标	0.25	0.0042	达标	0.20	0.0033	达标
汞	38	mg/kg	0.026	0.00068	达标	0.026	0.00068	达标	0.024	0.00063	达标	0.017	0.00045	达标
铅	800	mg/kg	4.1	0.0051	达标	10.9	0.014	达标	15.8	0.020	达标	8.3	0.010	达标
镉	65	mg/kg	0.04	0.00062	达标	0.07	0.0011	达标	0.25	0.0038	达标	0.16	0.0025	达标
铬(六价)	5.7	mg/kg	0.7	0.12	达标	<0.5	<0.088	达标	0.5	0.088	达标	<0.5	<0.088	达标
铜	18000	mg/kg	6	0.00033	达标	64	0.0036	达标	64	0.0036	达标	57	0.0032	达标
镍	900	mg/kg	24	0.027	达标	39	0.043	达标	40	0.044	达标	36	0.04	达标
四氯化碳	2.8	mg/kg	<0.0021	<0.00075	达标	<0.0021	<0.00075	达标	<0.0021	<0.00075	达标	<0.0021	<0.00075	达标
氯仿	0.9	mg/kg	<0.0015	<0.0017	达标	<0.0015	<0.0017	达标	<0.0015	<0.0017	达标	<0.0015	<0.0017	达标
氯甲烷	37	mg/kg	<0.003	<8.1E-05	达标	<0.003	<8.1E-05	达标	<0.003	<8.1E-05	达标	<0.003	<8.1E-05	达标
1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	<0.0016	<0.00018	达标	<0.0016	<0.00018	达标	<0.0016	<0.0008	达标	<0.0016	<0.00018	达标
1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	<0.0013	<0.00026	达标	<0.0013	0.00026	达标	<0.0013	<0.00026	达标	<0.0013	<0.00026	达标
1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	<0.0008	<1.2E-05	达标	<0.0008	<1.2E-05	达标	<0.0008	<1.2E-05	达标	<0.0008	<1.2E-05	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	<0.0009	<1.5E-06	达标	<0.0009	<1.5E-06	达标	<0.0009	<1.5E-06	达标	<0.0009	<1.5E-06	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	<0.0009	<1.7E-05	达标	<0.0009	<1.7E-05	达标	<0.0009	<1.7E-05	达标	<0.0009	<1.7E-05	达标
二氯甲烷	616	mg/kg	<0.0026	<4.2E-06	达标	<0.0026	<4.2E-06	达标	<0.0026	<4.2E-06	达标	<0.0026	<4.2E-06	达标
1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	<0.0019	<0.00038	达标	<0.0019	<0.00038	达标	<0.0019	<0.00038	达标	<0.0019	<0.00038	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	<0.001	<0.0001	达标	<0.001	<0.0001	达标	<0.001	<0.0001	达标	<0.001	<0.0001	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	<0.001	<0.00015	达标	<0.001	<0.00015	达标	<0.001	<0.00015	达标	<0.001	<0.00015	达标
四氯乙烯	53	mg/kg	<0.0008	<1.5E-05	达标	<0.0008	<1.5E-05	达标	<0.0008	<1.5E-05	达标	<0.0008	<1.5E-05	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	<0.0011	<1.3E-06	达标	<0.0011	<1.3E-06	达标	<0.0011	<1.3E-06	达标	<0.0011	<1.3E-06	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	<0.0014	<0.0005	达标	<0.0014	<0.0005	达标	<0.0014	<0.0005	达标	<0.0014	<0.0005	达标
三氯乙烯	2.8	mg/kg	<0.0009	<0.00032	达标	<0.0009	<0.00032	达标	<0.0009	<0.00032	达标	<0.0009	<0.00032	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	<0.001	<0.002	达标	<0.001	<0.002	达标	<0.001	<0.002	达标	<0.001	<0.002	达标
氯乙烯	0.43	mg/kg	<0.0015	<0.0035	达标	<0.0015	<0.0035	达标	<0.0015	<0.0035	达标	<0.0015	<0.0035	达标
苯	4	mg/kg	<0.0016	<0.0004	达标	<0.0016	<0.0004	达标	<0.0016	<0.0004	达标	<0.0016	<0.0004	达标

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

监测项目	筛选值 第二类用地	单位	S1 项目范围内表层土			S4 柱状土样 0-0.5m			S4 柱状土样 0.5-1.5m			S4 柱状土样 1.5-3.0m		
			检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果
氯苯	270	mg/kg	<0.0011	<4.1E-06	达标	<0.0011	<4.1E-06	达标	<0.0011	<4.1E-06	达标	<0.0011	<4.1E-06	达标
1,2-二氯苯	560	mg/kg	<0.001	<1.8E-06	达标	<0.001	<1.8E-06	达标	<0.001	<1.8E-06	达标	<0.001	<1.8E-06	达标
1,4-二氯苯	20	mg/kg	<0.0012	<0.00006	达标	<0.0012	<0.00006	达标	<0.0012	<0.00006	达标	<0.0012	<0.00006	达标
乙苯	28	mg/kg	<0.0012	<4.3E-05	达标	<0.0012	<4.3E-05	达标	<0.0012	<4.3E-05	达标	<0.0012	<4.3E-05	达标
苯乙烯	1290	mg/kg	<0.0016	<1.2E-06	达标	<0.0016	<1.2E-06	达标	<0.0016	<1.2E-06	达标	<0.0016	<1.2E-06	达标
甲苯	1200	mg/kg	<0.002	<1.7E-06	达标	<0.002	<1.7E-06	达标	<0.002	<1.7E-06	达标	<0.002	<1.7E-06	达标
间/对二甲苯	570	mg/kg	<0.0036	<6.3E-06	达标	<0.0036	<6.3E-06	达标	<0.0036	<6.3E-06	达标	<0.0036	<6.3E-06	达标
邻二甲苯	640	mg/kg	<0.0013	<2.0E-06	达标	<0.0013	<2.0E-06	达标	<0.0013	<2.0E-06	达标	<0.0013	<2.0E-06	达标
硝基苯	76	mg/kg	<0.09	<0.0012	达标	<0.09	<0.0012	达标	<0.09	<0.0012	达标	<0.09	<0.0012	达标
苯胺	260	mg/kg	<0.03	<0.00012	达标	<0.03	<0.00012	达标	<0.03	<0.00012	达标	<0.03	<0.00012	达标
2-氯酚	2256	mg/kg	<0.04	<1.8E-05	达标	<0.04	<1.8E-05	达标	<0.04	<1.8E-05	达标	<0.04	<1.8E-05	达标
苯并(a)蒽	15	mg/kg	<0.12	<0.008	达标	<0.12	<0.008	达标	<0.12	<0.008	达标	<0.12	<0.008	达标
苯并(a)芘	1.5	mg/kg	<0.17	<0.11	达标	<0.17	<0.11	达标	<0.17	<0.11	达标	<0.17	<0.11	达标
苯并(b)荧蒽	15	mg/kg	<0.17	<0.011	达标	<0.17	<0.011	达标	<0.17	<0.011	达标	<0.17	<0.011	达标
苯并(k)荧蒽	151	mg/kg	<0.11	<0.00073	达标	<0.11	<0.00073	达标	<0.11	<0.00073	达标	<0.11	<0.00073	达标
蒽	1293	mg/kg	<0.14	<0.00011	达标	<0.14	<0.00011	达标	<0.14	<0.00011	达标	<0.14	<0.00011	达标
二苯并(a,h)蒽	1.5	mg/kg	<0.13	<0.087	达标	<0.13	<0.087	达标	<0.13	<0.087	达标	<0.13	<0.087	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	15	mg/kg	<0.13	<0.0087	达标	<0.13	<0.0087	达标	<0.13	<0.0087	达标	<0.13	<0.0087	达标
萘	70	mg/kg	<0.09	<0.0013	达标	<0.09	<0.0013	达标	<0.09	<0.0013	达标	<0.09	<0.0013	达标
石油烃 (C10-C40)	4500	mg/kg	40	0.0089	达标	54	0.012	达标	37	0.0082	达标	52	0.012	达标

备注：①检测结果小于检出限时填检出限，再在前方加“<”。

表 5.3- 16 土壤质量监测结果与评价结果一览表(S2、S5)

监测项目	筛选值 第二类用地	单位	S2 柱状土样 0.5-1.5m			S2 柱状土样 0.5-1.5m			S2 柱状土样 1.5-3.0m			S5 项目范围外表层土		
			检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果
汞	38	mg/kg	0.019	0.0005	达标	0.015	0.00039	达标	0.020	0.00053	达标	0.016	0.00042	达标
石油烃	4500	mg/kg	23	0.0051	达标	24	0.0053	达标	24	0.0053	达标	29	0.0064	达标

备注：①检测结果小于检出限时填检出限，再在前方加“<”。

表 5.3- 17 土壤质量监测结果与评价结果一览表(S3、S6)

监测项目	筛选值 第二类用地	单位	S3 柱状土样 0.5-1.5m			S3 柱状土样 0.5-1.5m			S3 柱状土样 1.5-3.0m			S6 项目范围外表层土		
			检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果	检测结果	评价指数	评价结果
汞	38	mg/kg	0.038	0.001	达标	0.036	0.00095	达标	0.037	0.00097	达标	0.028	0.00074	达标
石油烃	4500	mg/kg	22	0.0049	达标	22	0.0049	达标	20	0.0044	达标	77	0.017	达标

备注：①检测结果小于检出限时填检出限，再在前方加“<”。



图 5.3- 4 补充检测点位示意图

6 环境影响预测与评价

6.1 水环境影响评价

6.1.1 评价等级

技改项目排放废水为生产废水和生产废水混合的综合废水，废水依托现有工程排放口排放，水污染物种类基本维持现状且可达标排放，排放量相对现有工程有所减少。对照水污染型建设项目评价等级判定，技改项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

6.1.2 水环境影响评价

(1)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

技改项目生产废水大部分回用生产，小部分与生活污水一并经“兼氧+接触氧化+二沉”进一步处理后达标排入沙溪，废水排放可达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)要求，对照《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302—2018)，技改项目的废水处理工艺为其载明的可行技术。

综上，技改项目水污染控制和水环境影响减缓措施合理可行。

1) 废水排放量分析

经分析项目废水排放量均满足对应产品单位产品废水排放量和全厂废水量排放量限制要求，废水排放浓度以设计浓度计，无需折算。详见表 6.1- 2、表 6.1- 3。

表 6.1- 2 产品水污染物浓度折算要求分析表

生产线	废水排放量 (t/d)	产能规模 (t 绝干纤维 产品/d)	单位产品废 水排放量 (t/t-绝干纤维 产品)	单位产品基准排 水量 (t/t-绝干纤维产 品)	是否浓度 折算
#1 民俗纸生 产线	28.61	6.27	4.6	5	无需
#2 中底层纸 生产线	191.01	19.98	9.6	12	无需
#3 黑卡纸生 产线	0	9.97	/	15	/

表 6.1- 3 全厂水污染物浓度折算要求分析表

全厂废水排放量(t/d)	废水量排放量限制(t/d)	是否浓度折算
234.28	420.84	无需

2) 达标性分析

技改项目水污染物排放情况详见表 6.1-4

表 6.1-4 水污染物排放达标情况一览表

项目	污染因子	悬浮物	BOD ₅	COD	氨氮	总氮	总磷
排放浓度 (mg/L)		21.9	8.9	35.35	1.012	2.45	0.26
执行标准	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)						
标准要求 (mg/L)		30	20	80	8	12	0.8
是否符合		符合	符合	符合	符合	符合	符合

(2) 水量减排措施简述

根据汇恒公司 2024 年度在线监控信息，现有工程废水排放量约 10.40 万吨/年。根据前文“4.9 浆水平衡分析”，技改项目废水排放量约 7.03 万吨/年，技改项目废水排放量有所减少。废水排放量减少的主要原因为项目洗浆流程的升级。

根据现有工程水平衡分析可知，汇恒公司各生产线废水排放量与河水使用量正相关，而河水主要用于洗浆工序，少量用于成型工序和碎浆工序。

根据现场调查，汇恒公司现有工程洗浆工序集污沉淀中水和河水经混合后用于洗浆，同时采用三级“直流洗涤”的方式。该工艺较为落后。现有工程仿宣纸工序洗浆工序单位产品用水量达 16.4 吨水/吨产品，民俗用纸洗浆工序单位产品用水量达 16.0 吨水/吨产品，根据前文分析，现有工程仿宣纸、民俗纸生产线河水用量合计约 407.92 吨/日。

技改后采用洗浆工序采用“分级用水”结合“逆流洗涤”工艺。采用此工艺后，民俗用纸洗浆工序约可节约 50%~80%河水的使用，结合浆水平衡，民俗用纸洗浆工序河水用量由 16.0 吨水/吨产品减少至 7.4 吨水/吨产品；中底层纸洗浆工序河水用量可控制在 7.2t 水/吨产品。

根据前文分析，现有工程仿宣纸、民俗纸生产线河水用量合计约 353.78 吨/日，技改项目民俗纸、中底层纸河水用量合计约 306.17 吨/日，减少约 47.61 吨/日河水的使用。通过该流程的升级，可减少河水的使用从而达到减少废水产生和排放的目的。

(3)环境效益分析

技改项目通过优化洗浆工艺减少了废水排放量，使 COD 排放量削减 0.791t/a、氨氮排放量削减 0.0281t/a、总磷排放量削减 0.0055t/a，可有效削减区域水污染物的排放量，对改善沙溪水域环境是有利的，存在环境正效益。

(4)废水排放信息

项目废水污染物排放信息见表 6.1-2~表 6.1-4。

(5)环境监测计划及记录信息

详见本报告“10.2”章节。

(6)小结

综上所述，项目技改完成后，废水排放量减少，水污染物排放量减少，对改善沙溪水域环境起到一定的改善作用，存在环境正效益，水环境影响可以接受。

表 6.1-5 技改项目水污染物排放源强一览表

序号	污染源	治理措施	污染物种类	现有工程达 产规模排放 量 (t/a)	技改项目排 放量 (t/a)	变化量 (t/a)	排放 方式	执行标准	排污口类型
1	DW001	混凝气浮+兼氧+接触 氧化+二沉	废水量	10.40 万	7.03 万	-3.37 万	连续 排放	《制浆造纸工业水污 染物排放标准》(DB35 1310-2013)	主要排污口
2			悬浮物	2.102	1.539	-0.563			
3			BOD ₅	0.895	0.625	-0.27			
4			COD	3.469	2.484	-0.985			
5			氨氮	0.0967	0.0711	-0.0256			
6			总氮	0.253	0.172	-0.081			
7			总磷	0.0260	0.0183	-0.0077			

表 6.1-6 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	污染治理措施			排放口 编号	排放口是 否符合要 求	排放口类 型
					编号	名称	工艺			
1	造纸废水	BOD ₅	污水站-气浮池	连续排放，流量稳定	TW001	气浮池	混凝气浮	/	/	/
		总磷								
		总氮								
		COD								
		氨氮								
悬浮物										
2	除尘废水沉 淀池溢流水	COD	污水站-气浮池	连续排放放，流量稳定	TW001	气浮池	混凝气浮	/	/	/
		氨氮								
		悬浮物								
2	气浮池尾水	BOD ₅ 总磷	污水站-“兼氧+接触氧化+	连续排放放，流量稳定	TW003	污水站-“兼 氧+接触氧	兼氧+接触氧 化+二沉	/	/	/

	尾水	总氮	二沉”			化+二沉”				
		COD								
		氨氮								
		悬浮物								
3	生活污水	CODcr	三级化粪池	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	三级化粪池	三级化粪池	/	/	/
		BOD ₅								
		SS								
		NH ₃ -N								
		总磷								
		总氮								
4	三级化粪池尾水	CODcr	污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW003	污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”	兼氧+接触氧化+二沉	/	/	/
		BOD ₅								
		SS								
		NH ₃ -N								
		总磷								
		总氮								
5	污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”尾水	BOD ₅	沙溪	连续排放，流量稳定	/	/	/	DW001	是	企业总排
		总磷								
		总氮								
		COD								
		氨氮								
		悬浮物								
6	雨水	COD	沙溪	下雨时排放	/	/	/	YS001	/	雨水排放
		悬浮物								

表 6.1- 7 废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	收纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	117° 51' 57.71"	26° 24' 44.57"	7.03	沙溪	连续排放放, 流量稳定	/	沙溪	III 类	117° 51' 57.52"	26° 24' 44.71"

表 6.1-8 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□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；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	水文要素影响型		
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级□		
区域污染源	调查项目		数据来源	
	已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	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□	
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期		
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源 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□	pH、水温、悬浮物、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	监测断面或点位个数 3 个	
现	评价范围	河流：长度(km)；湖库、河口及近岸海域：面积(km ²)		

状 评 价	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影 响 预 测	预测范围	河流：长度(km)；湖库、河口及近岸海域：面积(km ²)	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

	导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ：其他 <input type="checkbox"/>				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价				
	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水环境影响评价				
	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算				
		污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		废水量	7.03 万	/	
		悬浮物	1.539	21.9	
		BOD ₅	0.625	8.9	
		COD	2.484	35.35	
		氨氮	0.0711	1.012	
		总氮	0.172	2.45	
	总磷	0.0183	0.26		
	替代源排放情况				
	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	汇恒公司现有工程	9135042770510845X M001P	废水量	10.40 万	/
			悬浮物	2.102	20.2
			BOD ₅	0.895	8.6
			COD	3.469	33.34
			氨氮	0.0967	0.929
			总氮	0.253	2.43
			总磷	0.0260	0.25

	生态流量确定	生态流量：一般水期() m^3/s ；鱼类繁殖期() m^3/s ；其他() m^3/s 生态水位：一般水期() m ；鱼类繁殖期() m ；其他() m			
治理措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()		DW001
	监测因子	()		自动监测因子：COD、氨氮 手动监测因子：BOD ₅ 、总磷、总氮、悬浮物	
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象资料

(1) 气象资料选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2019)第 8.5.3.2 条规定：环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。

本报告采用的是沙县气象站（58826）资料，气象站位于福建省三明市沙县虬江街道办事处洋坊村火厝村(小山顶)，地理坐标北纬 26° 24'、东经 117.48°，海拔 120.6 米，为国家一般气象站。沙县气象站距项目约 6.7km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2019)要求。

以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

表 6.2-1 沙县区气象站常规气象项目统计（2003~2022 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		20.29		
累年极端最高气温 (°C)		39.5	2003.7.16	41.4
累年极端最低气温 (°C)		-2.1	2016.1.25	-4.8
多年平均气压 (hPa)		1000.5		
多年平均水汽压 (hPa)		19.5		
多年平均相对湿度(%)		78.5		
多年平均降雨量(mm)		1676.9		
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	56.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.9		
多年实测极大风速 (m/s) 与相应风向		25.7	2020.5.10	245.0/WSW
多年平均风速 (m/s)		1.0		
多年主导风向、风向频率(%)		C 26.7%		

(2)沙县站气象资料

A.气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

月平均风速：07 月平均风速最大（1.1 米/秒），1 月风最小（0.7 米/秒）。沙县气象站月平均风速如表 6.2-2。

表 6.2-2 沙县气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	0.8	1	1	1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2-1 所示，沙县区气象站主要风向为 NE 和 NNE、E、ESE，占 48.6%，其中以 C 为主风向，占到全年 26.7%左右。

表 6.2-3 沙县气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.2 25	6.2 9	7.0 85	8.3 1	8. 35	7.1 75	7.0 35	6. 39	4. 09	2.6 1	3. 55	3.1	2. 66	2.24	3.2 65	4.9 37	16.8 15

各月风向频率如下：

表 6.2-4 沙县气象站月风向频率统计（单位%）

月份 风向	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
N	7.3	6.9	6.6	6.2	6.3	4.6	5.4	5.8	6.3	5.5	7.8	6.6
NNE	6.4	5.8	7.7	6.3	6.9	6.6	6.6	6.3	6.4	7	8	6.4
NE	8	8	7.7	8.8	7.5	6.9	5.4	6.1	6.4	5.9	6.4	6.1
ENE	7.8	10.7	9.2	10.3	11.7	8.6	6.5	7.5	8.4	7.1	7.3	6.8
E	7.1	9.5	10	9.9	10	9.2	6.9	7.7	8.2	7.9	7.5	6.7
ESE	6.7	7.8	6.3	7.3	7.1	8.8	7.5	8.5	7.4	9.3	7	6.7
SE	4.8	6.4	5.4	6.3	6.5	7.5	9.7	8.6	10.9	10.8	6.4	6.3
SSE	5	4.5	4.1	5.6	5.3	5.5	8.9	9.3	9.9	9.1	7.4	6.5
S	3.2	2.9	3.3	3.1	2.9	3.3	4.8	5.2	4.9	4.1	4.4	4.4
SSW	3.1	2.5	2.9	2.6	2.4	3.2	2.8	3.7	2.8	2.8	2.4	3.2
SW	3.3	3.2	3.2	3.5	3.6	5	5.4	5	2.7	2.2	3	2.9
WSW	3.5	2.4	2.7	3.3	3.3	4.2	4.6	4.1	2.3	2.4	2.6	2.9
W	3.2	2.7	3	2.7	3.1	3.1	3.6	2.5	2.4	2.3	2.4	2.7

WNW	2.7	2.6	2.7	2.6	2.5	2.5	2.2	2.2	2.4	2.2	2.8	2.6
NW	3.9	3.1	4	3.5	3.5	3	3.1	3.2	3.1	3.2	3.7	4.5
NNW	6.1	5.5	5.2	5.2	4.5	4.4	4.3	4.5	4.8	5.3	5.6	6.1
C	20.7	18.1	17.9	15.4	14.8	17.4	13.9	11.6	14.1	16.4	20	21.7

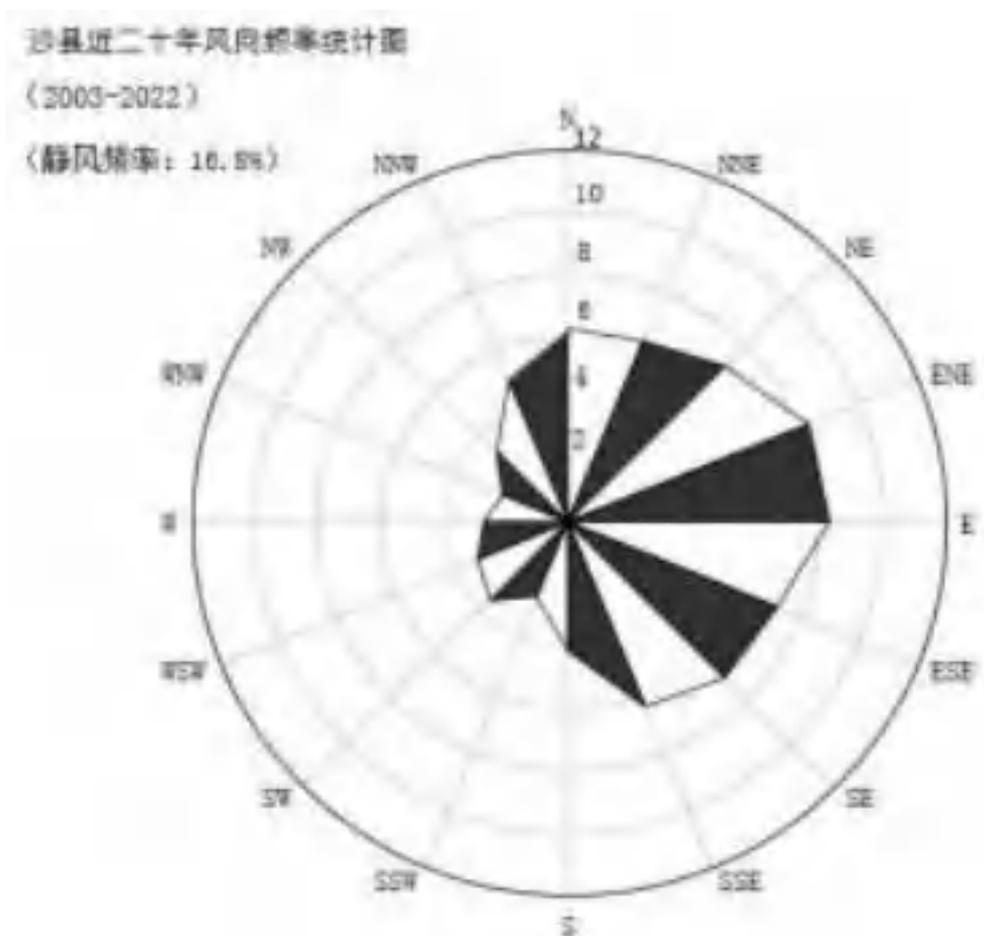


图 6.2-1 沙县 20 年风向频率统计图 (静风频率 16.8%)

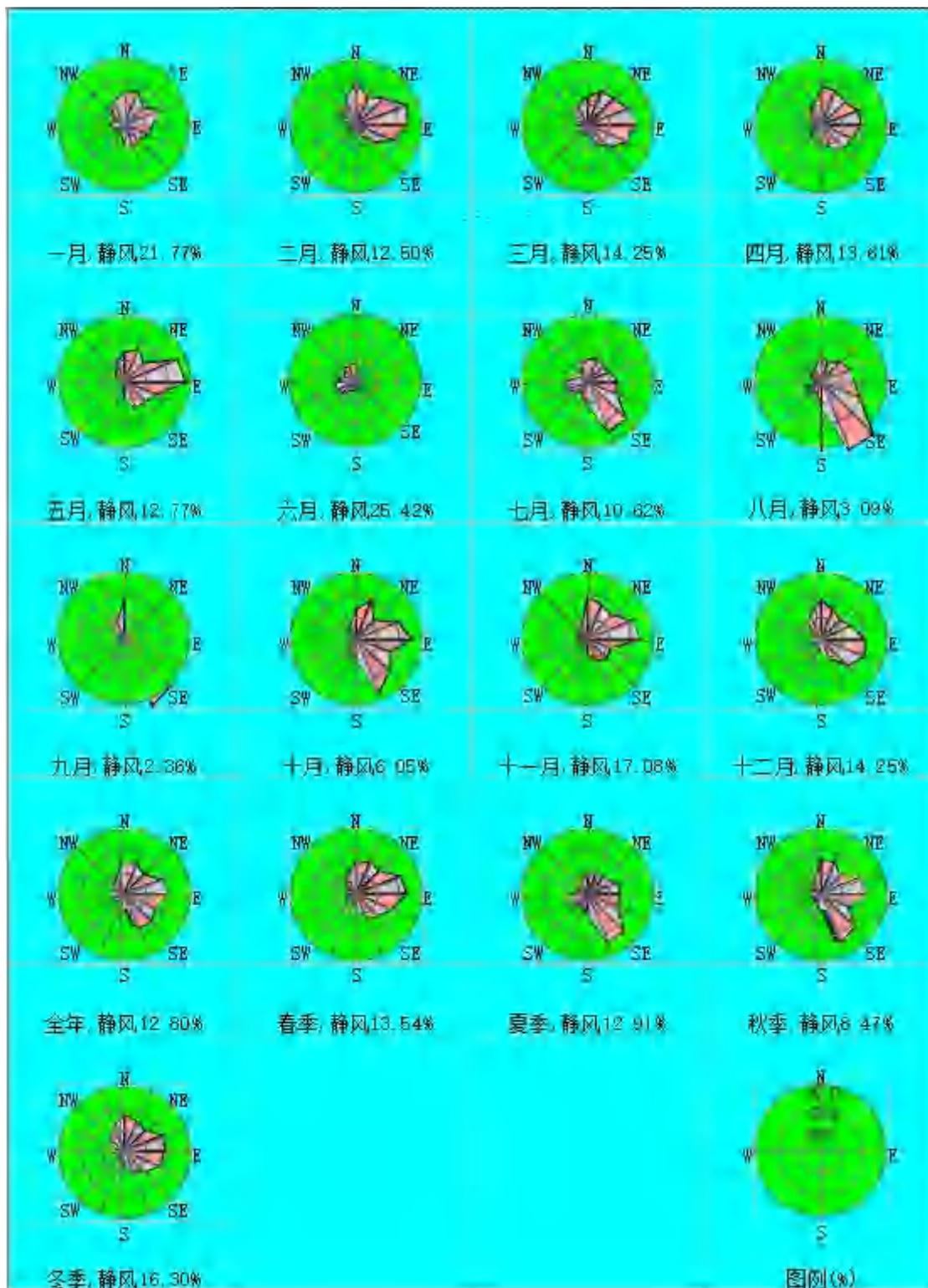


图 6.2- 2 沙县月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,沙县气象站风速 呈现上升趋势,每年上升 0.03%, 2018 年年平均风速最大 (1.1 米/秒), 2004 年年平均风速最小 (0.5 米/秒), 无明显周期。

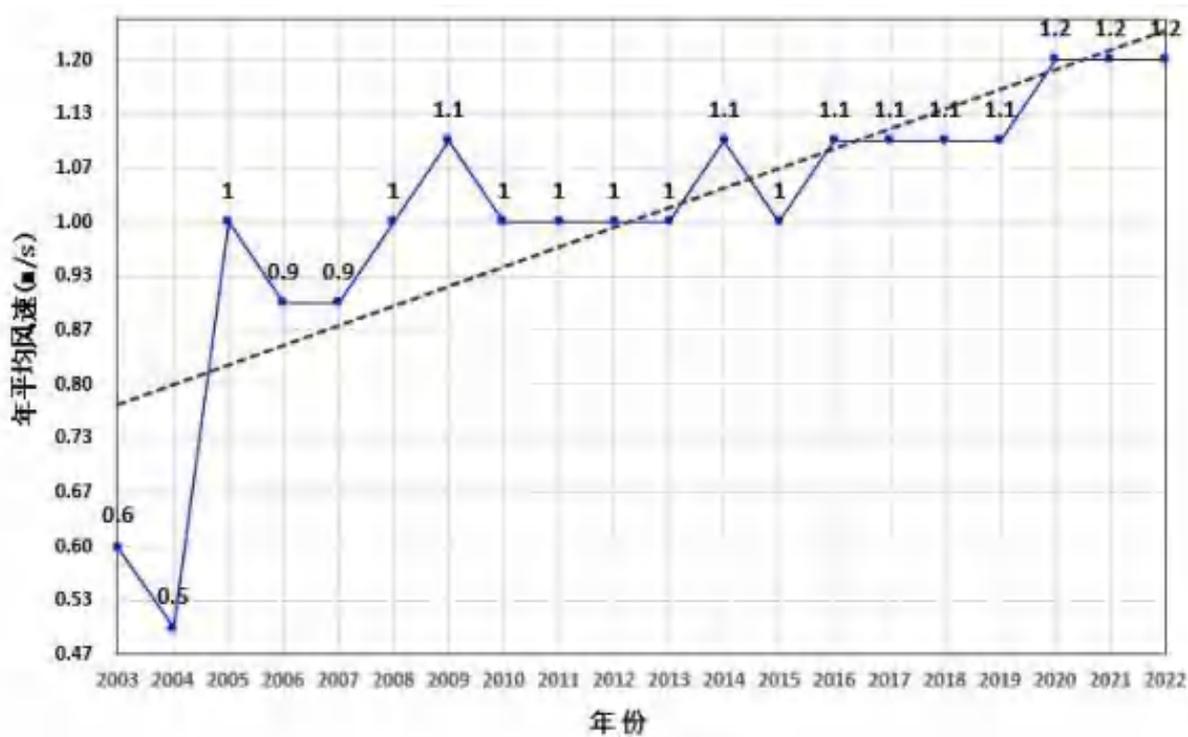


图 6.2-3 沙县（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

沙县区气象站 07 月气温最高 (29.3℃), 01 月 气温最低 (10.1℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2003-07-30 (41.4℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2016-1-25 (-4.2℃)。

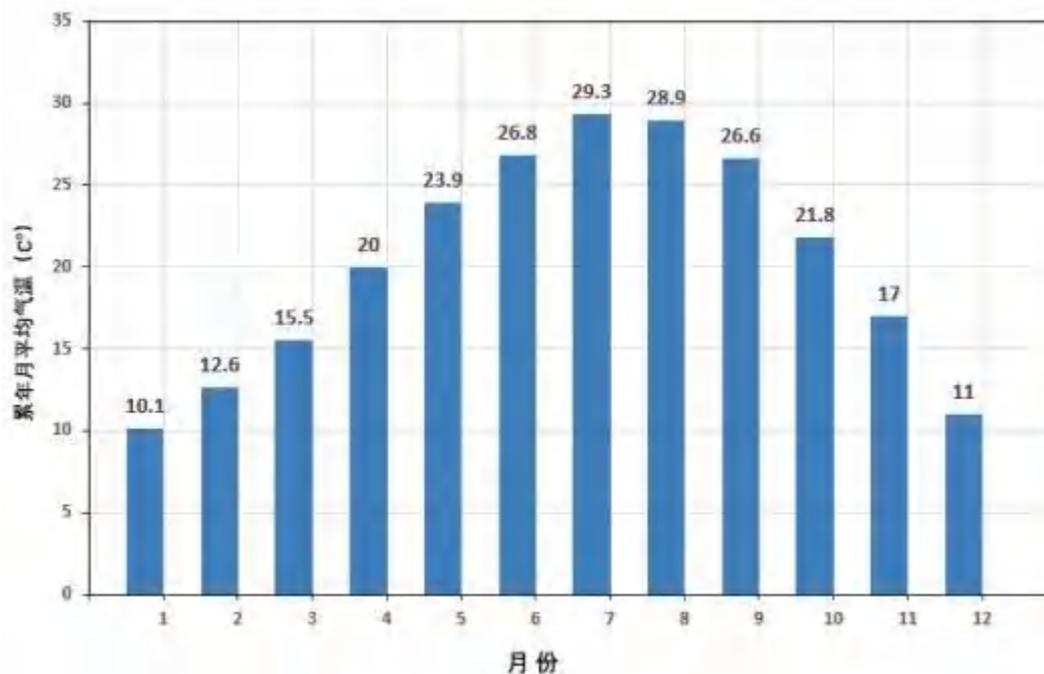


图 6.2-4 沙县（2003-2022）月平均气温（单位：°C）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

沙县区气象站近 20 年气温呈现上升趋势，每年上升 0.03°C ，2021 年年平均气温最高 (21.3°C)，2004 年、2008 年年平均气温最低 (19.7°C)，无明显周期。

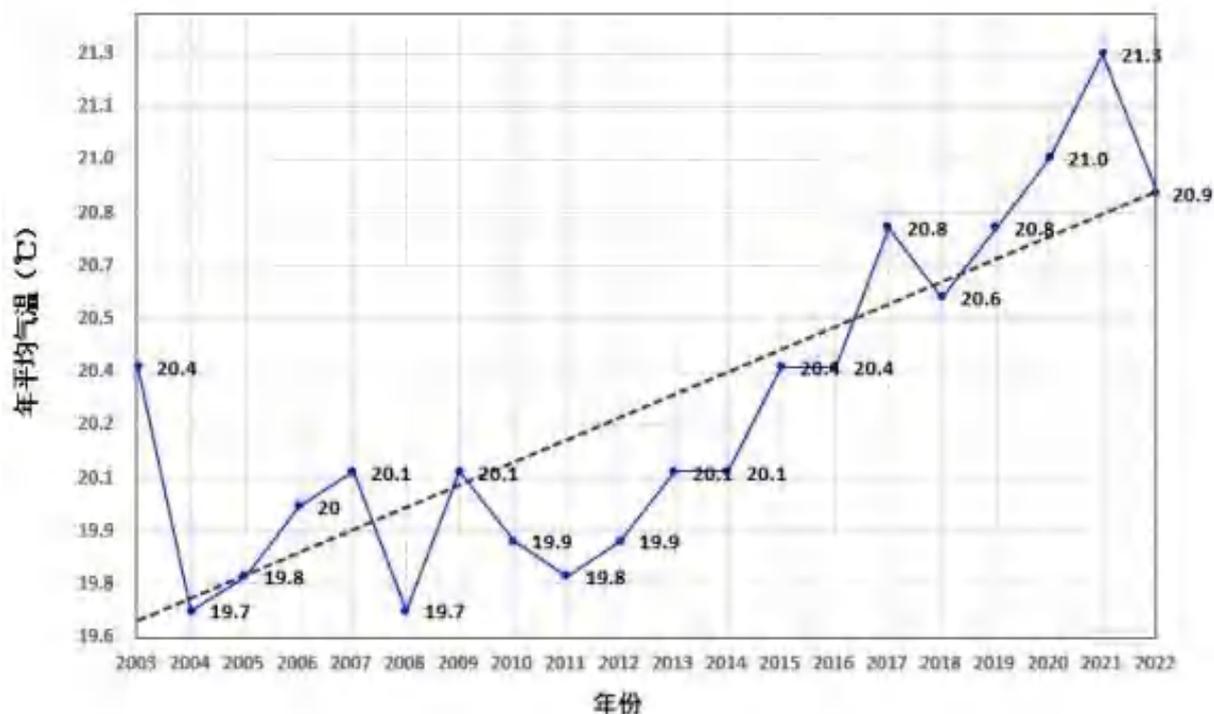


图 6.2-5 沙县（2003-2022）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(4) 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

沙县气象站 07 月降水量最大（241.51 毫米），1 月降水量最小（91.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2003-05-16（156 毫米）。

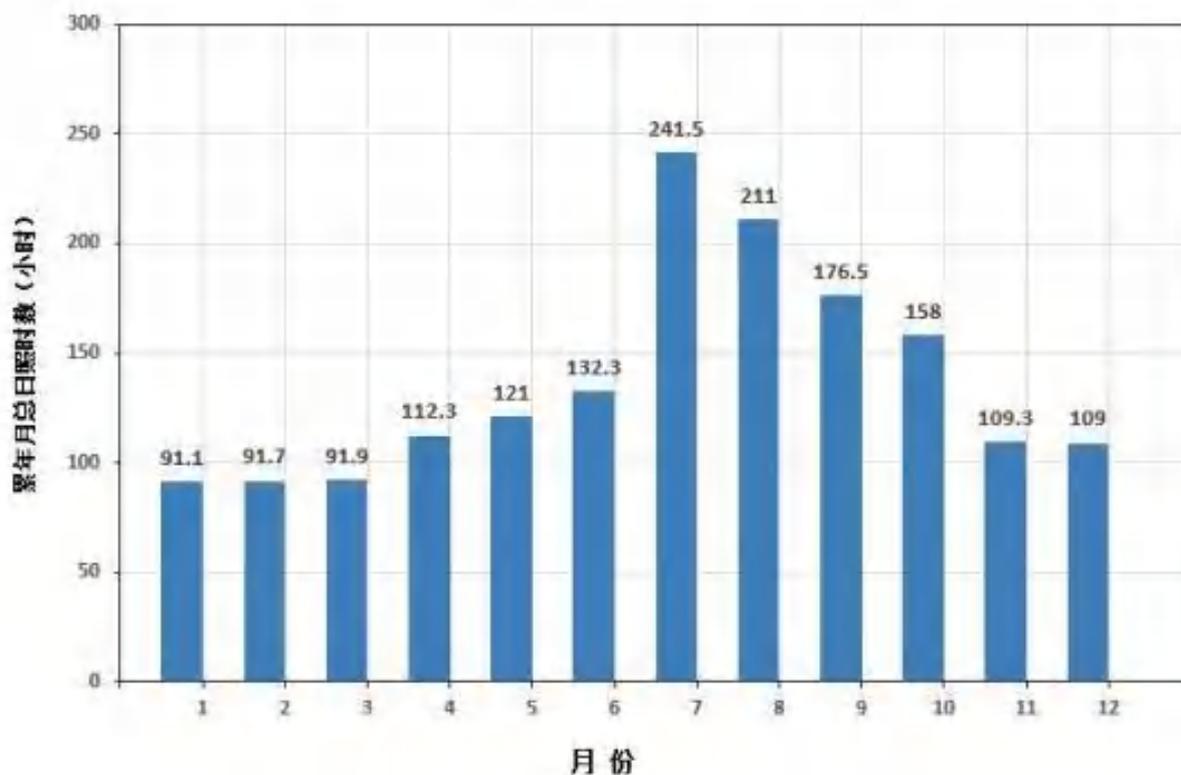


图 6.2- 6 沙县（2003-2022）月平均降水量变化（单位：mm）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

沙县区气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（2528.8 毫米），2011 年年总降水量最小（1118.2 毫米），无明显周期。

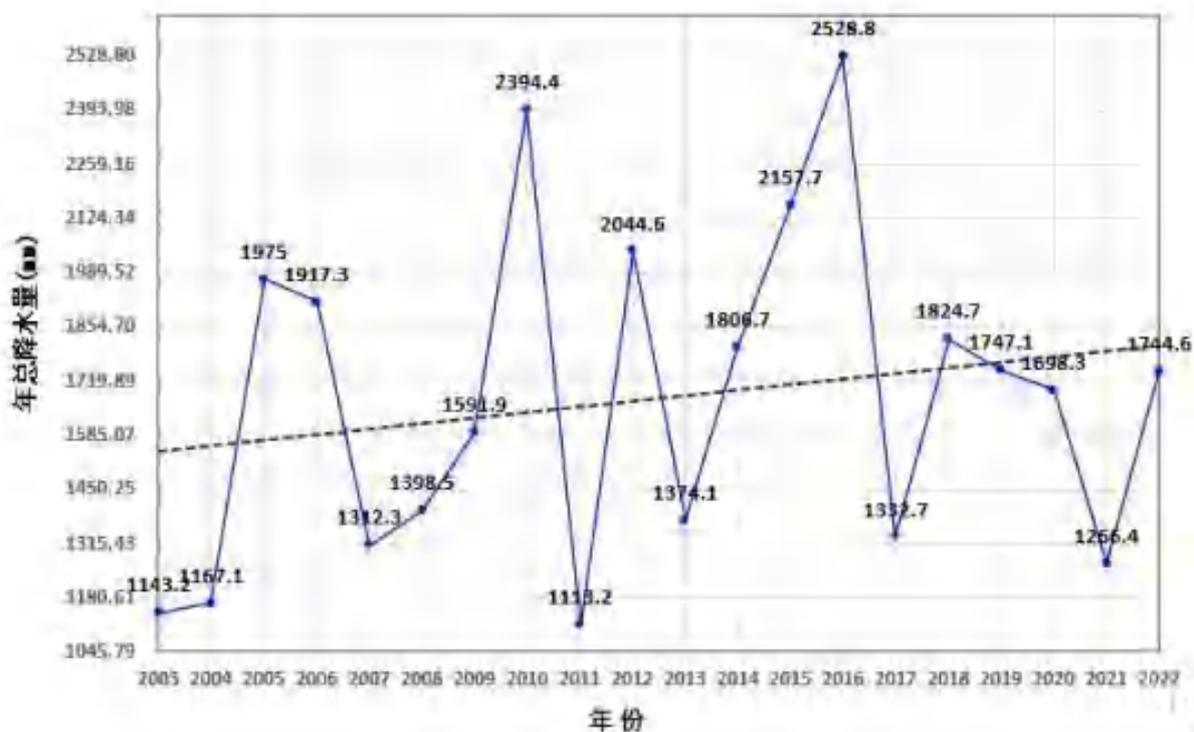


图 6.2- 7 沙县（2003-2022）年平均气降水量变化（单位：mm，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

1) 月日照时数

沙县气象站 07 月 日照最长（241.5 小时），02 月 日照最短（91.7 小时）。

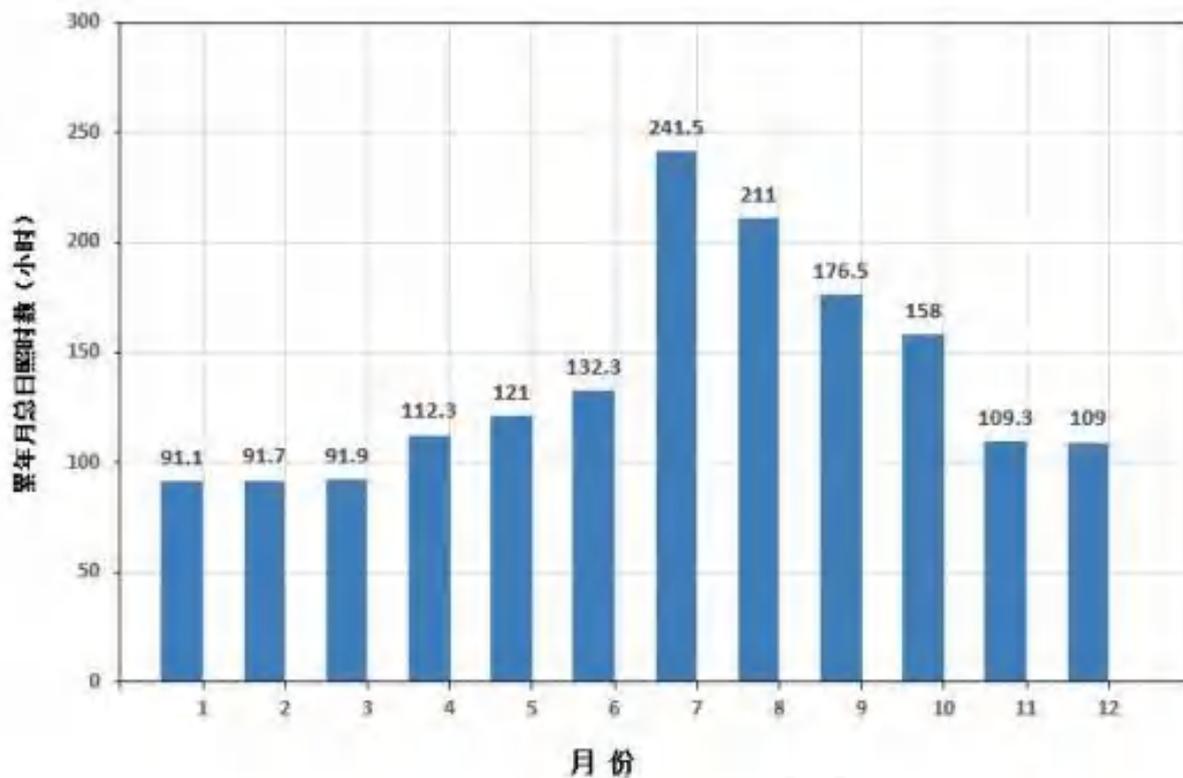


图 6.2- 8 沙县（2003-2022）月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

沙县区气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2003 年年日照时数最长（1910.00 小时），2015 年年日照时数最短（1340.8 小时），无明显周期。

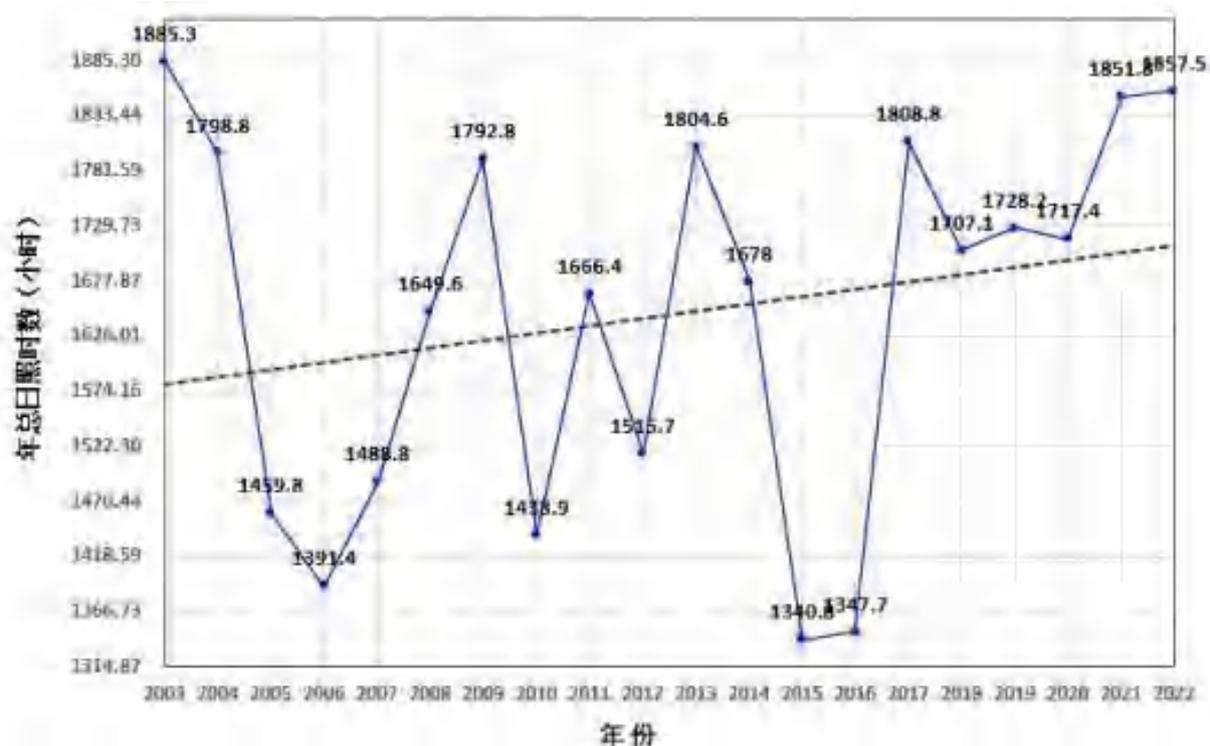


图 6.2-9 沙县（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(6) 气象站湿度分析

1) 月相对湿度分析

沙县气象站 11 月平均相对湿度最大（81.4%），7 月平均相对湿度最小（73.3%）。

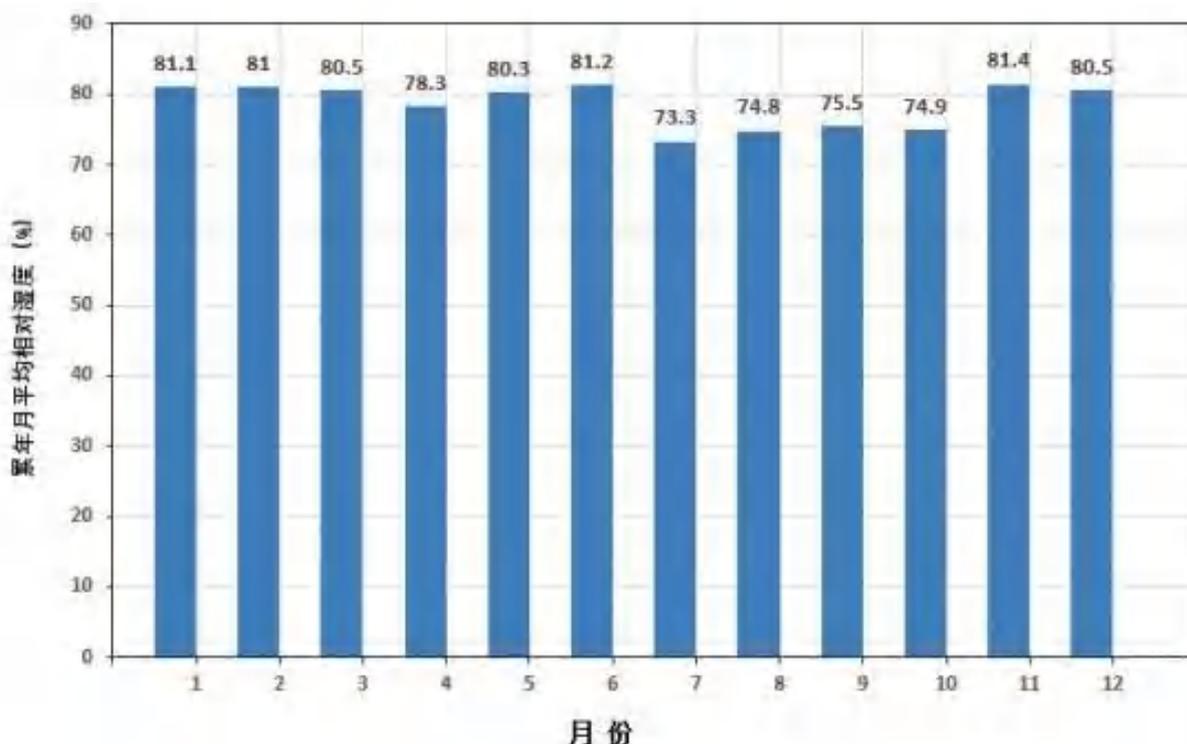


图 6.2- 10 沙县（2003-2022）月平均相对湿度（纵轴为百分百）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

沙县气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2012 年、2015 年年平均相对湿度最大（82%），2009 年年平均相对湿度最小（74%），周期为 2-3 年。

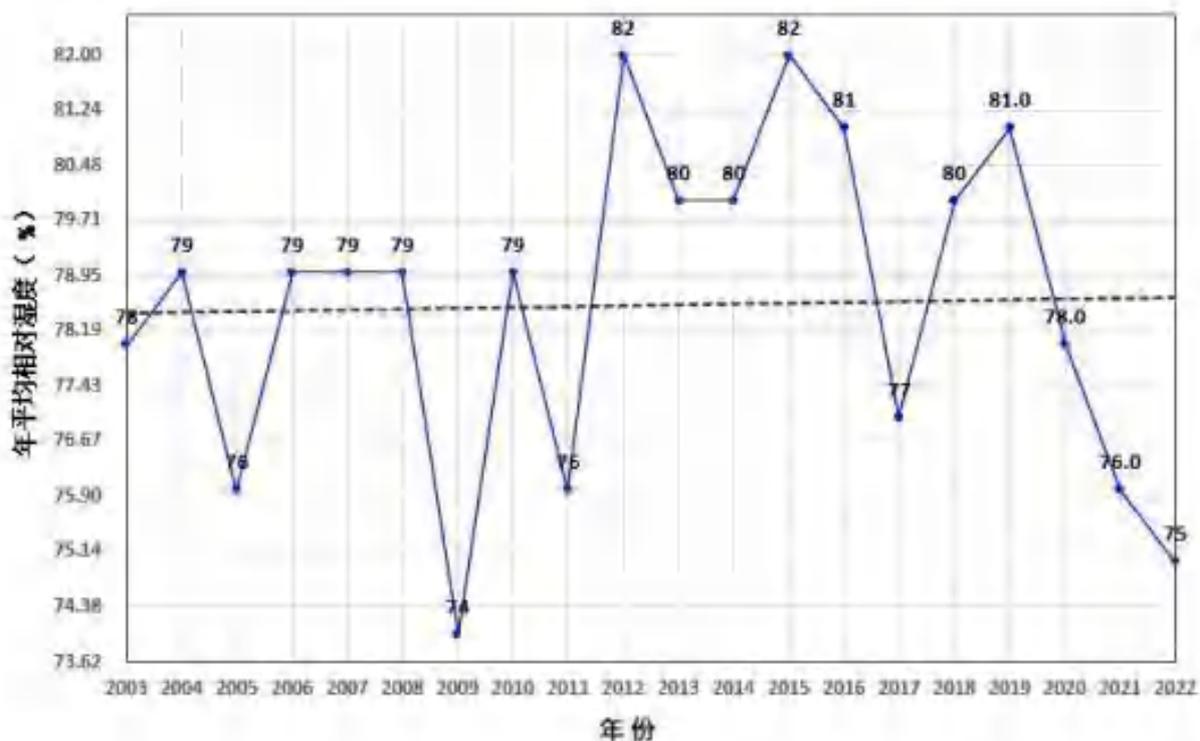


图 6.2- 11 沙县（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分百，虚线为趋势线）

6.2.2 大气环境影响预测与评价

(1) 地形参数

评价区域地形数据示意图 6.2-12。

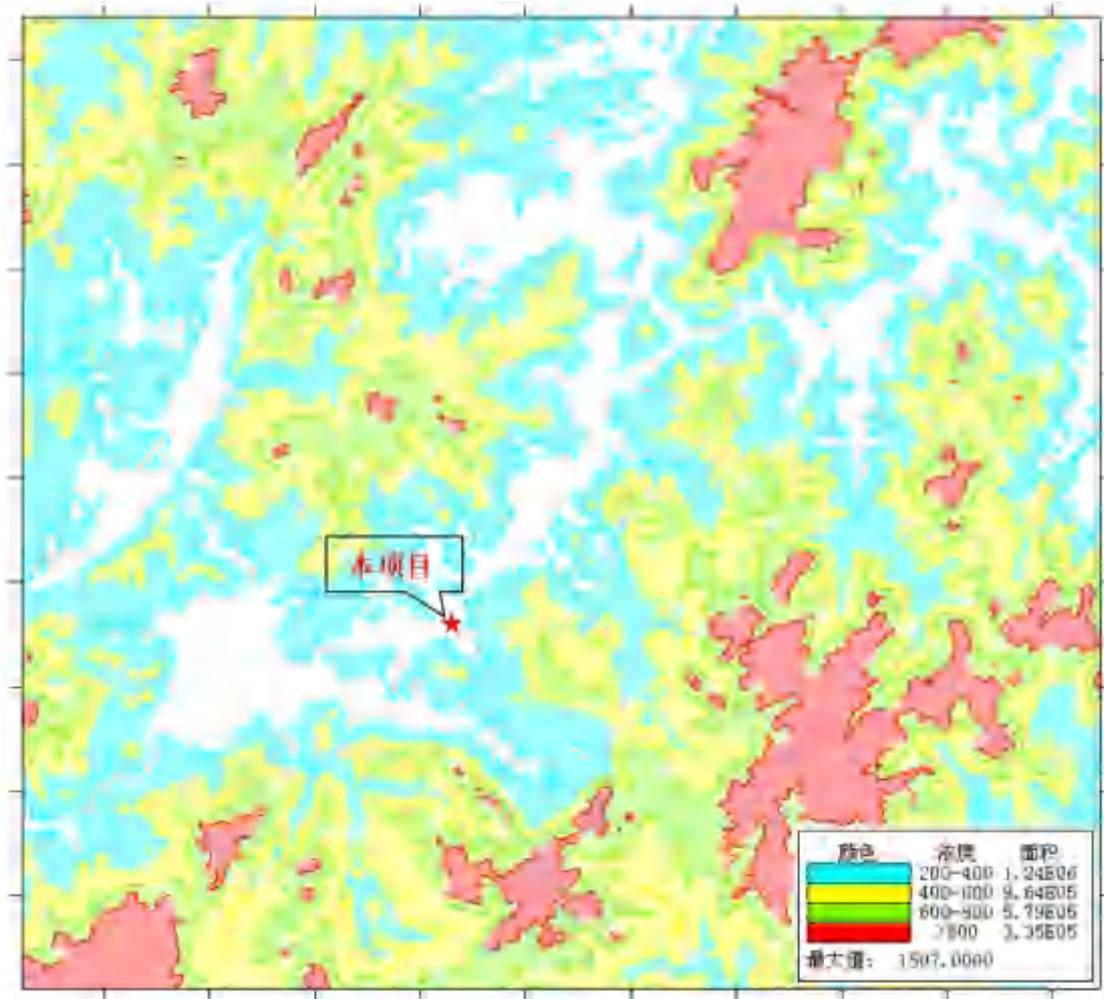


图 6.2-12 评价区域地形图

(2) 污染源参数

根据工程分析，本项目正常工况有组织排放源见表 6.2-5，对于涉及总量控制的烟尘（颗粒物）、SO₂、NO₂，预测源强以最大允许排放浓度条件计。非正常工况有组织排放源见表 6.2-6，无组织排放源见表 6.2-7。“以新带老”污染排放源见表 6.2-8、表 6.2-9。

根据项目特点和生产工艺，主要污染源为 DA001 排放口排放锅炉烟气及各工序的无组织废气。本报告以污染物排放强度最高，即项目所有产污工序同时运行进行分析，各工序颗粒物均以 PM₁₀ 计；锅炉烟气中 NO_x 中 NO 占比约 90%，

由于 NO 在大气中极易转化为 NO₂，因此对于锅炉烟气中的 NO₂ 本报告以 NO_x 的 90%开展进一步预测。

技改项目建设后，现有工程所有污染源均为拟被替代污染源。

现有工程污水站 BOD₅ 处理量约 0.36kg/h，则现有工程污水站恶臭排放量为氨 8.1×10^{-4} kg/h、硫化氢 3.1×10^{-5} kg/h。

表 6.2-5 正常排放有组织废气污染源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物项目	预测污染物排放速率(kg/h)	允许污染物排放速率(kg/h)	允许污染物排放量(t/a)
		X	Y											
DA001	废气排放口	316	75	110	35	0.6	9.12	100	6000	正常工况	颗粒物(PM10)	0.136	0.204	1.22
											SO ₂	0.156	1.36	8.16
											NO _x	0.800	1.36	8.16
											NO ₂	0.720	1.22	7.32
DA002	污水站臭气排放口	141	57	110	15	0.3	1.27	20	7200	正常工况	臭气浓度	/	/	/
											氨	1.1×10 ⁻⁴	/	7.92E-04
											硫化氢	4.0×10 ⁻⁶	/	2.88E-05

备注：①DA001 烟气量 6794Nm³/h，颗粒物允许排放浓度 30mg/m³、SO₂ 允许排放浓度 200mg/m³、NO_x 允许排放浓度 200mg/m³；

②DA002 废气量 300m³/h。

表 6.2-6 非正常排放有组织废气污染源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物项目	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y									
DA001	废气排放口	316	75	110	35	0.6	9.12	100	1	非正常工况	颗粒物 (PM10)	26.75
											SO ₂	1.36
											NO _x	1.94
											NO ₂	1.75

表 6.2-7 无组织面(体)源废气污染源强一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北方向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数/h	排放工况	污染物项目	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y									
/	污水站	10	15	110	20	25	-15	1.5	7200	正常工况	臭气浓度	/
											氨	8.1×10^{-5}
											硫化氢	3.1×10^{-6}
/	造纸车间	40	40	110	90	160	-15	10.5	7200	正常工况	颗粒物	0.035

表 6.2-8 “以新带老”（有组织）污染源一览表

项目名称	排放源名称	排放量 (Nm ³ /h)	名称	排放速率 (kg/h)	排放规律	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
现有工程有组织	DA001	6794	颗粒物(PM ₁₀)	0.321	连续	35	0.6	100
			二氧化硫	0.156	连续			
			NO _x	0.80	连续			
			NO ₂	0.72	连续			

表 6.2-9 “以新带老”（无组织）污染源一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面(体)源 海拔高度 /m	面源(体) 长度/m	面源(体) 宽度/m	与正北方 向夹角 /°	面(体)源 有效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物 项目	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1#	污水站	10	15	110	20	25	-15	1.5	7200	正常工况	氨气	8.1×10 ⁻⁴
											硫化氢	3.1×10 ⁻⁵
2#	造纸车间	40	40	110	90	160	-15	10.5	7200	正常工况	颗粒物	0.035

(3)评价等级确定

1)判定方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级的确定,计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。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浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ;

评价等级划分依据见表 6.2- 10。

表 6.2- 10 大气环境影响评价工作级别判据

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

2)预测方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),采用 AERSCREEN 模型,对项目主要污染物的排放进行预测分析。

①估算模型参数

项目选用 AERSCREEN 模型,估算模型参数详见表 6.2- 11。

表 6.2- 11 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.4
最低温度/ $^{\circ}\text{C}$		-4.8
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑烟熏	考虑岸线烟熏	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

②污染源

根据项目特点和生产工艺，主要污染源为 DA001 排放口排放的锅炉烟气、DA002 排放口排放的污水站恶臭及污水站无组织废气。对于重点污染物，本报告以允许项目污染物排放最大速率进行评价等级分析。

污染源参数见表 6.2- 12。

表 6.2- 12 污染源参数一览表

污染源	污染物项目	污染物排放			
		废气排放量(m ³ /h)	烟气温度	污染源规格	排放量(kg/h)
DA001	颗粒物(PM ₁₀)	6794	100℃	H=35m D=0.6m	0.204
	SO ₂				1.36
	NO ₂				1.22
DA002	氨	300	20℃	H=15m D=0.3m	1.8×10 ⁻⁴
	硫化氢				7.0×10 ⁻⁶
污水站 (面源)	氨	/	/	长×宽×高=25m ×20m×1.5m 方向角度-15°	4.7×10 ⁻⁵
	硫化氢				2.0×10 ⁻⁶
造纸车间 (面源)	颗粒物	/	/	长×宽×高=75m ×55m×10.5m 方向角度-15°	0.035

③预测结果

见表 6.2- 13。

表 6.2- 13 AERSCREEN 模型计算结果一览表

污染源	污染物	最大浓度 mg/m ³	最大浓度距源中心 m	占标率 %	D10% m	等级
DA001	颗粒物(PM ₁₀)	1.94E-03	310	0.43	/	三级
	SO ₂	1.29E-02		2.59	/	二级
	NO ₂	1.16E-02		5.80	/	二级
DA002	氨	2.64E-05	157	0.01	/	三级
	硫化氢	1.03E-06		0.01	/	三级
污水站 无组织	氨	7.96E-06	57	0.00	/	三级
	硫化氢	1.87E-04		1.87	/	二级
造纸车间 无组织	颗粒物(PM ₁₀)	7.02E-03	216	1.56	/	二级

根据技改项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 Cm(mg/m³)以及对应的占标率 Pi(%); 计算得出：最大占标率 Pmax:5.80%(DA001 排放 NO₂)，评价等级为二级。

3)评价范围

二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5 km。

(4)污染源调查

二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，大气污染物有组织核算见表 6.2- 14，无组织核算见表 6.2- 15。

表 6.2- 14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/Nm ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口						
1	DA001	锅炉	颗粒物	30	0.136	0.82
			SO ₂	35	0.156	0.94
			NO _x	177	0.800	4.80
一般排放口						
2	DA002	污水处理	NH ₃	0.60	1.8×10 ⁻⁴	0.0013
			H ₂ S	0.023	7.0×10 ⁻⁶	0.000050
有组织排放总计						
有组织排放总计	颗粒物					0.82
	SO ₂					0.94
	NO _x					4.80
	NH ₃					0.0013
	H ₂ S					0.000050

表 6.2- 15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)	
1	/	未被收集 恶臭	NH ₃	生化处理池加盖	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1500	5.8×10 ⁻⁴
			H ₂ S			60	2.2×10 ⁻⁴
2	/	复卷分切 未收集粉尘	颗粒物	厂房阻隔，车间通风	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1000	0.24
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		5.8×10 ⁻⁴	
				H ₂ S		2.2×10 ⁻⁴	
				颗粒物		0.24	

6.2.3 自行监测计划

详见本报告“10.2”章节。

6.2.4 防护距离

(1) 大气环境保护距离

大气环境保护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

项目大气环境影响评价等级为二级，因此无需设大气环境保护区域。

(2) 卫生防护距离

本报告参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中大气有害物质无组织排放的卫生防护距离计算方法，确定项目污染无组织排放生产单元与居住区之间的卫生防护距离。

1) 卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

R——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 4.1-9 查取；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

2) 参数选择

根据项目所在地的气象特征(多年平均风速 1.0m/s，主导风向是 ENE 风向，扩散条件一般。大气污染源构成类别为II类)和计算系数表，取 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。详见表 6.2- 16。

表 6.2- 16 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 1)								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		

C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注：工业企业大气污染源构成分为三类：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

3) 行业主要特征大气有害物质的选取

本报告根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中4 行业主要特征大气有害物质“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大，在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_c/C_m ）最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质1种~2种。”“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”，选取特征大气有害物质为颗粒物（ PM_{10} ）、 NH_3 。

表 6.2- 17 卫生防护距离计算表

污染源位置	污染物	无组织排放源强(kg/h)	环境空气质量标准(mg/m ³)	等标排放量	前两种污染物等标排放量差值	污染因子选取结果	计算距离 m	卫生防护距离初值 m
污水站	NH_3	4.7×10^{-5}	0.2	2.35E-04	15%	NH_3	0.212	50
	H_2S	2.0×10^{-6}	0.01	2.00E-04				
造纸车间	颗粒物(PM_{10})	0.035	0.45	0.078	/	颗粒物(PM_{10})	2.000	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定卫生防护距离初值小于 50m 时，差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m；如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m；卫生防护距离初值大于或等于 10m，但小于 1000m 时，级差为 100m；卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。

表 6.2- 18 卫生防护距离终值极差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	极差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

因此确定技改扩建后全厂卫生防护距离为：污水站外 50m 及造纸车间外 50m。

根据对工程周边敏感目标的调查结果：项目包络线范围内无居民点、医院、学院等敏感点分布。因此，技改扩建后全厂符合卫生防护距离的要求。

卫生防护距离包络图见图 6.2- 13。

4) 小结

综上所述，技改项目应设置污水站外 50m 及造纸车间外 50m 的环境防护距离，该范围内无居民点、医院、学院等敏感点分布。



图 6.2- 13 技改项目卫生防护距离包络图

6.2.5 大气环境影响评价结论

技改项目生产过程中涉及的大气污染物主要为锅炉烟气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)、污水站恶臭(氨、硫化氢)、复卷分切粉尘(颗粒物)。经分析,技改项目产生的废气均可达标排放,应设置污水站外 50m 及造纸车间外 50m 的环境防护距离,该范围内无居民点、医院、学院等敏感点分布,对大气环境影响可接受。

表 6.2- 19 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物(臭气浓度、氨、硫化氢)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2022)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	技改项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 技改项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 技改项目最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>			C 技改项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 技改项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>		C 技改项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C 技改项目最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>		C 技改项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(h)	C 非正常占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 >100% <input type="checkbox"/>				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫化氢、氨)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	(造纸车间)外(50m), (污水站外)外(50m)							

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目环境影响评价报告书

工作内容		自查项目			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.94)t/a	NO _x : (4.80)t/a	颗粒物: (0.82)t/a	VOC: (/)t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.3 声环境影响预测与评价

技改项目运行期声源为固定声源，拟定全厂建成投产时间 2025 年，因此以 2025 年作为评价水平年。

(1)评价等级及评价范围

1)噪声源分析

经前文分析，技改项目的噪声源主要来自新增引风机、变更纸机等设备的运转噪声，噪声源强 85~106dB(A)。

①坐标系建立

以项目红线西南角为坐标原点，步距取 1m，三维坐标为(0, 0, 0)，以厂区地平面为 Z 轴 0 点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。

②源强调查

技改项目新增声源均为室内声源。详见图 6.3-1。



图 6.3- 1 项目新增/削减声源分布图

声源源强叠加公式为：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{L_{pli}/10} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —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_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

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或 A 声级分别为 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下式近似求出：

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

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。

经分析计算，项目新增噪声源强见表 6.3-1、表 6.3-2。

表 6.3-1 新增工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声功率级)	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	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	2号生产车间	纸机 (含网布、压榨部、烘干部等)	2100 型6网 16缸	106	厂房隔声	55	30	0	东1, 南10, 西8, 北20	东106.0 南86.0 西87.9 北80.0	昼间+夜间	13	东93.0 南73.0 西74.9 北67.0	1m
5	污水站	引风机	300 m ³ /h	85	减振+厂房 隔声	40	30	0	东30, 南40, 西3, 北30	东55.5 南53.0 西75.5 北55.5	昼间+夜间	13	东42.5 南40.0 西62.5 北42.5	1m

备注：①由于#1生产线仅在原车间内变更纸机，因此不计入新增噪声源；

表 6.3-2 拟替代企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声功率级)	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	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	1号生产车间	纸机 (含网布、压榨部、烘干部等)	2880 型单 网单 缸	93	厂房隔声	95	5	0	东40, 南15, 西3, 北35	东53.0 南61.5 西75.5 北54.1	昼间+夜间	13	东40.0 南48.5 西62.5 北41.1	1m

2)声环境保护目标调查

经调查，项目声环境保护目标为下池仓，详见表 6.3-3。

表 6.3-3 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	行政区划	不同声环境功能区人口分布	空间相对位置			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
				X	Y	Z				
1	下池仓	沙县区高砂镇	2类/68人	-50	0	0	50	西	2类标准	建筑结构：钢筋混凝土 朝向：南北 楼层：3层 周围环境情况：X7B4乡道自西南→西北穿过，东侧及南侧毗邻山林地，西侧毗邻农田，北侧毗邻沙溪，

3)保护目标处声影响预测

根据项目新增噪声源强，叠加池仓村声环境现状，预测计算得到项目投产后下池仓处声环境噪声级，详见表 6.3-4。

如表 6.3-4 所示，项目全厂正常运营后，下池仓声环境质量依然可达《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

4)评价等级确定

经预测，项目全厂正常运营后，昼间下池仓噪声较现状增量 $<0.1\text{dB(A)}$ 、夜间下池仓噪声较现状增量 $<0.1\text{dB(A)}$ 。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)评价等级划分依据：建设项目所处的声环境功能区为(GB3096-2008)规定的2类地区，且建设项目建设前后评价范围内敏感目标(下池仓)噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。因此按二级评价。

6) 评价范围

项目边界向外 200 m。

(2)环境保护目标信息

环境保护目标信息见表 6.3-3，不再赘述。

(3)有明显影响的现状声源

根据现场调查，汇恒公司周边无明显影响的现状声源。

(4)厂界噪声达标预测

项目南厂界设有围墙，厂内西侧、北侧设有与本次新增设备无关的单独车间，西、南、北厂界噪声损失取值 12dB（A）。

厂界噪声贡献值及预测值见表 6.3-5。

根据噪声预测结果可知，项目全厂投产后，项目主要噪声设备经过厂区内车间、距离衰减后，项目噪声源贡献值与背景值叠加后厂界昼间噪声预测值在 58.4~59.5dB(A)之间，夜间预测值在 48.9~49.5dB(A)之间，厂界昼、夜间噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。因此项目运行不会造成噪声污染。

表 6.3-4 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		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	昼间	夜间
1	下池仓	56.2	49.1	/	/	60	50	20.2	20.2	56.2	49.2	<0.1	<0.1	达标	达标

表 6.3-5 厂界噪声预测结果 单位：dB

预测点	技改项目贡献值	昼间				夜间			
		现状值	预测值	标准值	是否达标	现状值	预测值	标准值	是否达标
N1 项目东厂界外 1m	41.9	58.6	58.7	60	达标	48.2	49.1	50	达标
N2 项目南厂界外 1m	28.5	59.1	59.1	60	达标	49.1	49.1	50	达标
N3 项目西厂界外 1m	27.9	59.5	59.5	60	达标	48.9	48.9	50	达标
N4 项目北厂界外 1m	31.5	58.4	58.4	60	达标	49.4	49.5	50	达标

6.4 固废环境影响分析

6.4.1 固废产生情况

技改项目生产过程中产生的固体废物主要锅炉炉渣、污水站污泥、除尘灰、筛渣、废润滑油、废气处理废活性炭等。详见表 4.10-12。

6.4.2 固废处置和管理对策

(1)一般工业固废

筛渣送至永安火电厂焚烧处置，锅炉炉渣、污水站污泥、除尘灰等外售相应资源回收公司综合利用。

项目原料废纸堆场、污水站污泥堆场、炉渣堆场等一般工业固废堆场应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求：地面混凝土硬化且不露天设置；按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

(2)危险废物

1)贮存能力符合性

汇恒公司“以新带老”建设 1 座危险废物贮存库，面积 5m²（长×宽×高=2m×2.5m×2.5m），用于暂存生产过程中产生的危险废物。危险废物分区存放，拟建危险废物贮存库“四防”措施完善，内部设置导流沟与集水井，出入口处设置有围堰，地面铺设环氧树脂防渗层。

表 6.4-1 危险废物贮存场所(设施)基本情况样表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	废润滑油	HW08	900-217-08	117.86678° E 26.41186° N	3m ²	铁桶	0.2t	半年
2		润滑油废桶	HW08	900-249-08			/	15 个	年
3		废气处理废活性炭	HW49	900-039-49			吨袋	1t	年
4		在线监控废液	HW49	900-047-49			PE 桶	0.3t	年

技改项目废润滑油产生量 0.2t/a、润滑油废桶产生量 12 个/a、废气处理废活性炭产生量 0.2t/a、在线监控废液产生量 0.3t/a。

汇恒公司维持废润滑油半年 1 次综合利用用于设备轴承润滑使用损耗,设计每年厂家回收 1 次润滑油废桶,设计每年转移清运 1 次废气处理废活性炭,维持每年转移清运 1 次在线监控废液。则厂内废润滑最大贮存量约 0.1t、润滑油废桶最大贮存量约 6 个,废气处理废活性炭最大贮存量约 0.2t、线监控废液最大贮存量约 0.3t,因此拟建危险废物贮存库贮存能力满足生产要求。详见表 6.4- 2。

表 6.4- 2 危废贮存符合性一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险废物贮存库参数		危险废物转移周期	危险废物厂内最大贮存量(t)	贮存能力符合性
			面积	最大贮存能力(t)			
废润滑油	HW08	900-217-08	3m ²	0.2	半年	0.1	符合
润滑油废桶(个)	HW08	900-249-08		15	半年	6	符合
废活性炭	HW49	900-039-49		1	年	0.2	符合
在线监控废液	HW49	900-047-49		1	年	0.3	符合

2)区域危险废物处置类别符合性

经调查,福建省内具备数家有资质处理技改项目危险废物能力的企业。其中,部分与汇恒公司有合作意向的单位见表 6.4- 3。

3)危险废物处置途径建议

根据《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号),参照其中“第三条 危险废物转移应当遵循就近原则”。本报告建议项目产生的废活性炭委托福建亚旗环保科技有限公司进行处置。

表 6.4-3 区域符合技改项目危险废物处理要求的危险废物处置单位一览表

许可证编号	法人名称	经营设施地址	经营方式	经营危险废物类别	经营规模 (吨/年)	距技改项目距离 (km)
F01020016	福建省环境工程有限公司	泉州市泉港区 福建联合石化 厂区界内	焚烧	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-406-06、900-408-06、900-410-06), HW08 废矿物油与含矿物油废物(不含 071-001-08、071-002-08、072-001-08), HW09 油/水、烃/水混合物或乳 化液, HW11 精(蒸)馏残渣(不含 321-001-11), HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW49 其他 废物(900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-999-49)	60000	149
F07220052	南平人立环保科技有限公司	福建省南平市 浦城县水北街 镇岩鼻村顺弯 北	收集、贮存、 焚烧	HW02 医药废物; HW04 农药废物; HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物; HW08 废矿物油与含矿物油废物; HW12 染料、涂料废物; HW11(蒸)精馏残渣; HW12 染料涂料废物; HW13 有机树脂类废物; HW18 焚烧处置残渣(仅 限 772-005-18); HW49 其他废物(仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	19800	163
F08020121	福建亚旗环保科技有限公司	龙岩市新罗区 雁石镇龙雁工 业集中区	收集、贮存、 利用	HW02 医药废物(271-003-02、271-004-02、272-003-02、275-005-02、276-003-02、276-004-02); HW04 农药废物 (263-010-04); HW05 木材防腐剂废物(266-001-05); HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(900-405-06); HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-213-08); HW12 染料、涂料废物(264-011-12); HW13 有机树脂类废物(265-103-13); HW37 有机磷化合物废物(261-062-37); HW39 含酚废物(261-071-39); HW45 含有机卤化物废物(261-079-45、 261-080-45、261-084-45); HW49 其他废物(900-039-49、900-041-49),以上类别仅限废活性炭。	20000	145
F09820069	宁德市福化环保科技有限公司	宁德市福鼎市 龙安工业区龙 湾路 5 号	收集、贮存、 处置	HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物(不含 336-050-17、336-051-17、336-059-17)、HW18 焚烧处置残渣、 HW21 含铬废物(仅限 193-001-21、193-002-21、314-001-21、314-002-21、314-003-21、336-100-21、398-002-21)、 HW22 含铜废物(仅限 398-005-22、398-051-22)、HW23 含锌废物(仅限 336-103-23、900-021-23)、HW24 含 砷废物(仅限 261-139-24)、HW26 含镉废物(仅限 384-002-26)、HW31 含铅废物(仅限 384-004-31、900-052-31 不含废铅蓄电池)、HW36 石棉废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属采选和冶炼废物(321-031-48、321-032-48 除外)、HW49 其他废物(仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-999-49)、HW50 废催化 剂(仅限 772-007-50、900-049-50)、900-000-17(采用物理化学工艺处理液态表面处理废物后产生的含有重金属 的污泥), 900-000-32(采用物理化学工艺处理无机氟化物废物后产生的含氟化钙的污泥), 900-000-34(采用物理化 学工艺处理废酸后产生的磷酸钙和硫酸钙污泥), 以上所有类别仅限固态和半固态废物, 其中 321-002-48 类仅限	1800	261

			含砷量<5%。收集、贮存、处置 18000 吨/年（仅限固化填埋）		
--	--	--	-----------------------------------	--	--

6.4.4 小结

综上所述，技改项目厂内按规范要求相应设置规模的固体废物分类暂存设施，强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，防止二次污染，并遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别采用综合利用、安全处置的方法予以处置，做到固体废物零排放，因此，采取以上措施后，技改项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.5 土壤环境影响分析

6.5.1 评价工作等级确定

(1) 评价等级

① 项目类别

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，项目属于“制造业——造纸和纸制品——纸浆、溶解浆、纤维浆等制造:造纸(含制浆工艺)”，项目类别为“II类”。

表 6.5-1 土壤环境影响评价行业分类表

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	造纸和纸制品	/	纸浆、溶解浆、纤维浆等制造:造纸(含制浆工艺)	其他	/

② 占地面积

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ964-2018，技改项目占地面积为 15 亩，折合约 1.0hm²，占地规模属于小型(≤5hm²)。

③ 所在地周边土壤环境敏感程度

项目最近土壤敏感目标下池仓(居民区)距离约 50m，土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 6.5-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

④评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 4, 技改项目土壤环境影响评价工作等级为二级, 详见表 6.5-3。

表 6.5-3 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

建设项目占地规模分类：大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5-50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)

6.5.2 影响识别

根据项目的建设内容和建设性质, 技改项目土壤影响主要为大气沉降和集污水池渗漏对土壤环境影响, 建设项目土壤影响类型与影响途径和影响源与影响因子具体内容见表 6.5-4。

表 6.5-4 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

技改项目为造纸及纸制品业, 项目可能对区域土壤产生影响的因素为废水(造纸废水、生活污水)项目造纸废水中无重金属、酸碱类污染因子, 废水主要污染物为 COD 和氨氮。

在线监控废液于在线监控房内产生, 贮存于符合标准的 PE 废液桶内, 远离生产区, 于危险废物贮存库贮存时间极短。同时汇恒公司委托专业的第三方在线

监控公司进行在线监控设备运维，基本无泄漏风险，本报告不对在线监控废液事故排放情形进行分析。

表 6.5-5 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
DA001	锅炉	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	连续、正常排放，周边涉及耕地和居民点
DA002	污水处理站		硫化氢、氨	/	
造纸车间	分切复卷		颗粒物	/	
集污池	污水收集	垂直入渗	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	COD、氨氮	事故排放
危险废物贮存库	危险废物贮存		石油烃（C10-C40）	石油烃（C10-C40）	事故排放

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。

6.5.3 预测评价范围

评价范围为占地范围外 135m。

6.5.4 预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定技改项目运营期为预测时段。

6.5.5 土地利用类型识别

根据《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》，项目区域开发区土地利用类型分布见图 6.5-1。



图 6.5-1 区域土地利用类型分布图

6.5.6 预测评价标准

项目及周边建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值。

6.5.7 预测评价

现有工程已稳定运营多年，技改项目与现有工程废水浓度基本一致，因此对土壤的污染影响也基本相同，技改项目建设未带入新的土壤污染因子、未增加土壤污染源强，因此本报告类比现有工程分析技改项目对项目区域土壤的影响。

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司委托监测检测报告》(NO:〔2023〕YPYM(HJ)0601-02)，项目区内石油烃(C10-C40)因子检测值与背景值基本相同、厂界外石油烃(C10-C40)因子检测值略小于背景值，可认为现有工程造成的土壤污染影响轻微，即技改项目对土壤污染影响轻微且累积影响较小。

6.5.8 土壤环境保护措施与对策

(1)源头控制措施

主要为加强生产管理，在生产工艺装置、管道、设备、阀门、原料仓库、危废仓库及处理构筑物采取相应的监控措施，尽可能加强生产过程控制，杜绝跑冒滴漏，将污染物产生量和泄漏事故降到最低程度。

(2)过程防控措施

1)分区防控措施：严格做好厂区内主要污染隐患区域地面的防渗措施，泄漏、渗漏污染物的收集措施。即在污染隐患区地面进行防渗处理(具体防渗措施同地下水，详见“6.6.4 地下水污染防控措施建议”章节)，防止洒落地面的污染物渗入地下，从而污染土壤；发现跑冒滴漏，应及时阻断，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。同时，加强对危险废物贮存库、生活污水处理设施重点防渗系统的日常检查工作，若发现渗漏应及时修补，避免污染物长时间持续性的泄漏，污染土壤。

2)控制项目“三废”的排放，努力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物排放的总量和浓度。坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏到土壤中，污染土壤。

3)固体废物应严格按照相关规范进行分类储存和管理，防止二次污染。特别是危险废物应严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；应及时联系危废处理厂家处置，在未转移处置期间，应集中收集，专人管理，集中贮存在危险废物贮存库，厂内建设危险废物周转贮存设施，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。临时危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须采取特殊防渗处理。

4)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，应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。

(3)现有工程的土壤环境保护措施调查

经现场调查，现有工程土壤环境保护措施主要为生产区地面硬化。

(4)跟踪监测(自行监测)计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)，结合技改项目特点，具体跟踪监测计划如下：

①污染因子识别

根据前文分析，技改项目正常工况下主要土壤影响途径为污水垂直入渗，污染的物质/因子为：废水：pH、COD、氨氮，固废：石油烃（C10-C40）。

②重点监测单元的识别与分类

参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》，结合项目实际情况，技改项目主要地下水污染途径为非正常工况条件下污水渗漏污染地下水，项目污水输送皆采用地上式管网或污水渠，因此涉及液态物料的地下式构筑物（水池、水渠等）的污染区域为一类单元，其他污染区域为二类单元。详见图 6.5- 2。



图 6.5-2 重点监测单元分区图

③布点原则

a. 监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

b. 点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

c. 根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

④监测点位置及数量

a. 背景点

根据土壤监测点背景点的布设原则，土壤监测背景点(T6)建议设置于项目东侧约 120m 的山坡上。该点位位于地下水流场上游，基本不受项目影响，满足背景点设置要求。

b. 一类单元

根据“一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。”、“下

游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点”的原则，结合 6.6.4 章节地下水监测布设位置，建议设置 4 个表层土壤监测点（T1~T4）。

T1 监测点设置于集污池/白水池西侧、T2 监测点设置于污水站北侧、T3 监测点设置于事故应急池北侧、T4 监测点设置于项目锅炉房西北侧。

c.二类单元

根据“每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。”的原则，同时考虑到项目周边敏感目标较近，因此建议设置 1 个表层土壤监测点（T5），同作为敏感目标监测点。

T5 监测点设置于项目污水在线监控房西北侧。详见图 6.6- 4。

⑤采样深度

表层土壤监测点采样深度建议为 0~0.5 m。

土壤自行监测点位置见表 6.5- 6、图 6.6- 3。

表 6.5- 6 土壤自行监测点位置信息一览表

单元类别	点位编号	点位位置		采样深度
		位置说明	坐标	
一类单元	T1	集污池西侧	117.86706° E 26.41258° N	0~0.5m
一类单元	T2	污水站北侧	117.86615° E 26.41237° N	0~0.5m
一类单元	T3	事故应急池北侧	117.86692° E 26.41255° N	0~0.5m
一类单元	T4	锅炉房西北侧	117.86738° E 26.41241° N	0~0.5m
二类单元	T5	污水在线监控房西北侧	117.86579° E 26.41235° N	0~0.5m
背景点	T6	南侧约 120m 的山坡上	117.86726° E 26.41134° N	0~0.5m

⑥监测指标

a.初次监测

土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基技改项目。

根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见(暂行)》附表 2 中企业所属行业类型“221 纸浆造纸”，结合识别出的项目污染因子，确定技改项目不涉及的行业污染物。

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)，土壤监测项目的常规基技改项目应设置 pH、阳离子交换量指标。

经前文分析，技改项目对土壤环境可能造成污染的物质/因子为 pH、石油烃（C10-C40）。

初次监测指标见表 6.5-7。

表 6.5-7 土壤环境初次自行监测指标汇总表

类别		监测指标
土壤	重金属和无机物	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷
	挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
	半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘
	其他	阳离子交换量
	特征污染物	土壤 pH、石油烃(C10-C40)

备注：相同因子优先作为特征污染物

b.后续监测

后续监测指标见表 6.5-8。

表 6.5-8 土壤环境后续自行监测指标一览表

类别	监测指标
土壤	土壤 pH、石油烃(C10-C40)以及污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准的指标

⑦监测频次

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)建议监测频次为 5 年/次。

当有点位出现土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准的情况时,该点位监测频次应至少提高 1 倍,直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况,方可恢复原有监测频次;经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外。

6.5.9 小结

(1)根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),技改项目土壤评价工作等级为二级。根据土壤环境质量现状监测结果,技改项目厂区及周边土壤环境质量现状较好。

(2)汇恒公司应加强生产管理,针对生产工艺装置、管道、设备、阀门、原料仓库、危险废物贮存库采取相应的防控措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏事故降到最低程度。

(3)汇恒公司应落实厂区内重点污染隐患区域地面的防渗措施,泄漏、渗漏污染物的收集措施,防止土壤受到污染。加强对危废仓库及生产区域等区域的防渗系统的日常检查工作,若发现渗漏应及时修补,避免污染物长时间持续性的泄漏,污染土壤。

(3)汇恒公司应按本报告提出的土壤跟踪监测计划进行土壤跟踪监测和信息公示,分析土壤变化趋势,及时发现土壤污染隐患问题,并采取防范措施,防止土壤进一步污染。

通过采取以上相应的防控措施后,技改项目建设对土壤环境的影响较小,从土壤环境影响的角度分析,项目建设可行。

表 6.5-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.57)hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(下池仓)、方位(西)、距离(50m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	废气: 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫化氢、氨 废水: pH、SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷、总氮 固废: 石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	粘性土、砂岩风化物、碎石为主				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
	柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m		
现状监测因子	GB36600 中基本 45 项+石油烃(C10-C40)					
现状评价	评价因子	GB36600 中基本 45 项+石油烃(C10-C40)				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	由现状检测调查结果可知,各点位土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018 第二类用地筛选值标准。总体上看,技改项目周边土壤环境质量较好。				
影响预测	预测因子	石油烃(C10-C40)				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> (类比分析)				
	预测分析内容	类比现有工程对土壤环境的影响。				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他(开展自行监测) <input checked="" type="checkbox"/>				

工作内容		完成情况			备注
措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		6	土壤 pH、石油烃 (C10-C40)	1 次/1 年	
	信息公开指标	同跟踪监测指标			
评价结论		通过采取相应的防控措施后, 技改项目建设对土壤环境的影响较小。			

6.6 地下水影响分析

6.6.1 区域水文地质条件

技改项目与福建省福灿化学产品有限公司（简称“福灿公司”）同属一个水文地质单元，因此技改项目引用其相关水文地质资料。

(1) 地层概况

工程区域钻探控制深度范围内地基土层为第四系全新统人工填土 (Q4ml)、冲洪积层 (Qal-pl) 和残坡积层 (Qel-dl)，基底为燕山早期侵入的花岗岩 ($\gamma 52$ (3))。各岩土层特征自上而下分述如下：

①人工填土，根据填料不同可分为素填土 a 和碎块石填土 b 两种类型：

1a 素填土 (Qml)：褐红、灰黄色等，稍湿~湿，松散，回填时间约 2~3 年，成分主要由粘性土及花岗岩残积、风化土回填，属园区场平工程的山体土方开挖就地堆填而成，未经专门压密，均匀性及密实度较差，局部该层底部含有原坡地植物根系、腐叶等堆积层。本层场地内仅局部缺失，分布广泛，层厚 1.20~29.50m。

1b 碎块石填土 (Qml)：灰白、褐黄色等，稍湿~湿，松散~稍密，回填时间约 2~3 年，与素填土 a 层同属园区场平工程山体开挖的石方就地堆填而成，成分主要为强~中风化花岗岩碎、块石，碎石粒径约 2~6cm，块石块径一般 20~30cm，少数大于 50cm，个别达 60~80cm，未经专门压密，均匀性及密实度差。场地内仅局部分布，层厚 0.60~5.20m。

②粉质粘土：灰色，可塑，湿~饱和，成分以粘粉粒为主，含少量粉细砂或中粗砂，稍有光泽，无摇振反应，干强度与韧性一般，为原沟谷地段冲积而成，层厚 0.60~5.20m。

③粉细砂：灰色，饱和、松散，成分主要由粉细粒砂粒组成，含泥质约10-20%，本层于场地内部分孔段有分布，层厚 0.50~4.30m。

④卵石：灰黄、青灰色，饱和，松散~稍密，卵石母岩成份为中风化石英岩、砂岩及花岗岩，分选性差，粒径悬殊，大者达 9~12cm，小者 2~4cm，一般界于 4~6cm，形状多呈次浑园状，表面较光滑，含量(粒径>20mm)占 52.20~62.4%，骨架颗粒间主要由砾砂充填，本层厚 1.10~3.90m。

⑤残积砂质粘性土：浅红、褐黄色，稍湿，呈可~硬塑状态，成份由长石风化的粘土矿物、石英砂粒及少量云母组成，原岩结构特征较清晰，母岩为花岗岩。土中>2mm 颗粒含量占 11.9~19.5%。本层场地内局部分布，层厚 2.10~6.20m。

⑥全风化花岗岩：灰白、褐黄色，风化显著，岩芯呈紧密砂土状，遇水易软化崩解，原生矿物清晰，含多量次生矿物，为极软岩，基本质量等级 V 级，质量指标极差，未发现洞穴，孤石及软弱夹层，本层场地内局部分布，层厚 1.40~4.10m。

⑦强风化花岗岩：根据风化程度，岩体完整程度，本层可分为：

7a 砂土状强风化花岗岩：灰黄、灰白色，多为紧密砂土状，遇水易软化崩解，为极软岩，岩体极破碎，岩石基本质量等级 V 级，质量指标极差，风化不均，个别钻孔内发现有强风化残留碎块；本层在场地内局部分布，厚度 0.70~8.30m。

7b 碎块状强风化花岗岩：褐黄、灰白色，多为碎块状，属软岩，岩石基本质量等级 V 级，质量指标差，未发现洞穴，临空面及软弱夹层，本层揭示厚度 0.50~10.40m。

⑧中风化花岗岩：呈灰白夹灰黑、浅肉红色，矿物成分主要由长石、石英和少量黑云母等组成。岩芯呈短柱状或柱状，部分块状，节理裂隙较发育，岩体完整程度较破碎，但裂面大多为闭合状，揭露厚度为 3.10~8.30m。

(2) 水文地质概况

项目区的地下水类型主要有松散岩类孔隙含水岩组、风化带孔隙裂隙含水组两种。

①松散岩类孔隙含水岩组

A、填土孔隙潜水：在项目区主要表现为填土含水岩组：分布较稳定，为潜水性质，主要赋存填土中，主要接受大气降雨及地表水侧向补给，含水层厚度一般 1.6-29.5m。填土堆填时间不长，由人工堆填形成，填料主要成分为粘性土夹碎、块石，故渗透性总体较差且呈各向异性，富水性差，水量总体贫乏。填土层地下水水位埋深一般为 0.3-4.9m，单孔涌水量小于 20m³/d，本层直接堆填于冲洪积层与残坡积层上，与下部风化带孔隙裂隙水水力联系较差。

B、粉细、卵石孔隙承压水：据场地勘察资料，场地原溪谷区域分布有冲洪积砾卵石孔隙含水层，为性质，透水性较好，富水性中等，仅分布于原溪谷阶地、漫滩区域，含水岩组厚 0.5-8.2m，单涌水量 50-100m³/d，局部有粉质粘土隔水，但不能形成完整隔水层，与地表水及浅部填土含水岩组有水力联系，易受到地表污水入渗污染，其水头高于含水层顶面 0.40-0.50m。

填土孔隙潜水与粉细、卵石孔隙承压水间分布有厚薄不一的粉质粘土隔水层，局部缺失，不能形成完整、连续的隔水层，但在局部也能起到一定的防渗作用，使下部粉细、卵石孔隙承压水不易受上部填土中的孔隙潜水的影响。项目区隔水岩组为基底的中、微风化花岗岩，其节理裂隙不发育，完整性较好，可视为隔水层，本隔水岩土层分布连续，厚度大，渗透性微弱，从水文地质条件分析，能起到较完整的隔水作用；局部分布的粉质粘土、残坡积粘性土只起到局部隔水作用。

②风化带网状裂隙水

风化带网状裂隙水主要赋存于测区的全-强风化基岩的网状孔隙裂隙中，接受大气降水补给，由丘陵向溪谷方向迳流，以向第四系孔隙含水层排泄为主，局部以泉的形式排泄。由于区内风化基岩节理多呈闭合状，富水性差，故含水层水量贫乏，单孔涌水量一般小于 50m³/d。与地表水联系不密切，部分区域上覆渗透性较差的粘性土层，不易受到地表污水入渗污染。

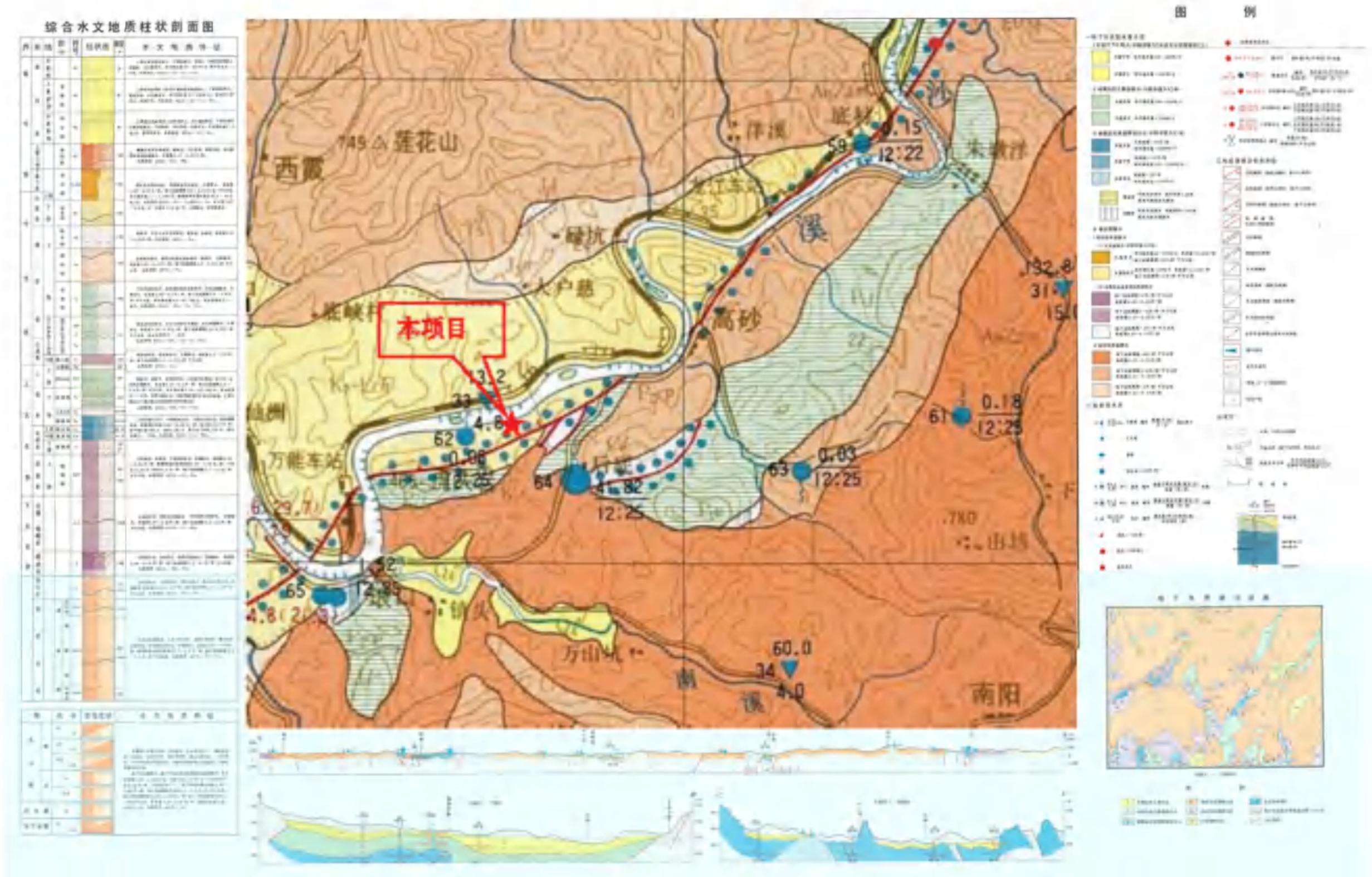


图 6.6-1 区域水文地质图

(3) 水文特征

1) 地下水类型

本区区域上地下水类型主要分为第四系松散岩类孔隙水、风化带网状裂隙水和构造裂隙水三种。

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于测区冲洪积阶地的中粗砂及砂砾卵石层中，厚一般 2-8 米，多为潜水性质，与地表水具有一定的水力联系，接受上游丘陵区入渗入侧向补给，该层渗透性较好，地下水富水性中等-较丰富，单孔涌水量 100-200m³/d。

②风化带网状裂隙水

风化带网状裂隙水主要赋存于测区的全-强风化基岩的网状孔隙裂隙中，接受大气降水补给，由丘陵向溪流方向迳流，以向第四系孔隙含水层排泄为主，局部以泉的形式排泄。由于区内风化基岩节理多呈闭合状，富水性差，故含水层水量贫乏，单孔涌水量小于 100m³/d。

③基岩构造裂隙水

基岩构造裂隙水主要赋存于测区的中-微风化基岩的构造裂隙中，为块状岩类裂隙水，含水层呈脉状，富水性与构造的破碎程度密切相关，工作区断裂构造不发育，仅局部发育短小的次级构造，破碎带基岩裂隙多被石英等等后期充填，较为完整，透水性弱，总体水量贫乏，其地下水主要是大气降水补给，由丘陵向溪流方向迳流，以向第四系孔隙含水层排泄为主，局部低洼处为上升泉排泄，单孔涌水量小于 100 m³/d。

2) 项目区地下水的补径排条件与水位变幅

本工作区水文地质条件复杂程度为简单，不存在岩溶水、地下暗河等情况；同时，本工作区地下水不存在大规模开采地下水现象；地下水的补、迳、排不会太大的变化。本区地下水总体由南侧向北侧迳流排泄，地处地下水近迳流排泄区末端地带。根据区域水文地质资料及场地工程勘察资料等，区域场地地下水的稳定水位埋深一般为 0.3-4.9m（标高 105.84~114.50m）。根据当地水文资料，近 3-5 年最高地下水位标高约 115.0m，历史最高地下水位标高约 115.5m，根据当

地水文资料，场区内地下水的变化幅度约 2.0-3.0m，场地地下水位受场地地形地势、季节变化影响，呈由西南向东北逐渐降低的趋势。

3) 水文地质环境问题调查

项目区地表没有发现因地下水位下降引发的地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等环境水文地质问题。

(4) 地下水开发利用情况

根据调查，未发现潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地。

6.6.2 评价工作等级划分

(1) 评价等级

① 项目类别

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，技改项目为“N 轻工—112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸(含废纸造纸)”，地下水环境影响评价项目类别报告书属于“II 类”项目。

表 6.6-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
N 轻工				
112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸(含废纸造纸)	全部	/	II 类	/

② 建设项目的地下水环境敏感程度

项目不涉及取用地下水。经现场调查，项目所在地下游无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。

表 6.6-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	技改项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在地下游无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	

不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

③建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目地下水环境敏感特征为不敏感，项目类别为 II 类，评价工作等级为三级。技改项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 6.6-3。

表 6.6-3 项目评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I 类	II 类	III 类	技改项目
敏感	一	一	二	不敏感，II 类，评价工作等级为三级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的调查评价范围公式计算法：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；(根据前述的水文地质条件，该地块岩性主要为砂土，渗透系数 K 取相应岩性的经验值： $K=0.45\text{m/d}$)；

I—水力坡度，无量纲；(地下水主要流向自厂区南向北方方向径流，水力坡度根据地形估算，取值为 $i=2.0\%$)

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；(本次取 5000d)

n_e —有效孔隙度，无量纲。(根据地区经验值取 0.1)

经上公式计算得 $L=90\text{m}$ 。《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求评价区宽度不得小于 $L/2$ ，因此本次宽度取 45m，结合项目概化场地面积，评价区面积约 4.2km^2 。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 3，技改项目评价等级为“三级”，调查评价面积“ $\leq 6\text{km}^2$ ”。因此评价区面积取 4.2km^2 合理。

6.6.3 地下水影响预测与分析

(1)预测范围

与评价范围相同，为项目场地下游 90m，两侧 45m，面积 4.2km²。

(2)预测时段

预测污染发生后 100d 和 1000d 2 个时间节点。

(3)情景设置

技改项目污水站、集污池等采取混凝土防渗、防溢流等措施；结合《福建省沙县汇恒纸业有限公司委托监测检测报告》(N0:〔2023〕YPYM(HJ)0601-02)，现有工程场地地下水各因子与背景点差距不大；技改项目废水污染源强与现有工程基本一致。

综上可认为正常工况下技改项目对地下水造成的污染轻微，因此本报告选取非正常工况下即污水发生泄漏，进入地下水进行分析。假设项目集污池/白水池混凝土结构破损，污水通过破损处泄露 90 天后被发现并采取应急响应截断污染源，考虑渗透面积约为 5m²。根据 GB50141-2008 中 9.2.6 条，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²d)，按照 2L/(m²d)，则每天渗透量为 10L/d，本次预测按照正常渗漏量的 100 倍来计算，因此渗漏量为 1m³/d。90d 的泄漏量为 90 m³。

(4)预测因子

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，项目应根据地表水导则识别出来的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

在线监控废液于在线监控房内产生，贮存于符合标准的 PE 废液桶内，远离生产区，于危险废物贮存库贮存时间极短。同时汇恒公司委托专业的第三方在线监控公司进行在线监控设备运维，基本无泄漏风险，本报告不对在线监控废液事故排放情形进行分析。

项目不涉及重金属污染物、无持久性有机污染物；根据水环境现状监测结果，项目污染因子的平均标准指数见表 6.6-4

表 6.6-4 项目各因子标准指数一览表

污染因子	标准指数	类别
氨氮	0.38	其他类别
耗氧量(CODMn)	0.40	其他类别

如表 6.6-5 所示，项目其他分类中标准指数最大的因子为耗氧量(CODMn)，因此技改项目污水渗漏的预测因子选定为 CODMn。本次预测 CODMn 浓度参照经验值根据 COD 的 0.25 倍进行折算。

(5) 预测源强

预计污染物进入到含水层的质量为 COD 0.036kg

见表 6.6-5。

表 6.6-5 地下水污染预测情景及源强清单一览表

预测情景	预测因子	初始浓度 C_0 (mg/L)	污染物进入到含水层的质量 (kg)
集污池/白水池混凝土结构破损	CODMn	345 ^①	0.031

备注：①数据来源为洗浆废水 COD 浓度(1380mg/L)的 0.25 倍折算

(6) 地下水污染预测

1) 预测方法

① 预测模型

假设非正常工况下污水发生泄漏，进入地下水。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，预测采用一维无限长多孔介质示踪剂瞬时注入模型。其解析解如下列公式所示：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_x t}} e^{-\frac{x^2 - 2xt + wt^2}{4D_x t}}$$

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，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

技改项目泄漏面积取值 5m²；

① 参数确定

结合评价区水文地质资料和项目区勘察资料，预测参数选择如下：水流的实际平均速度松散岩类及基岩裂隙水取 0.032m/d；根据水文地质手册（第二版）资料，松散岩类及碎屑岩类孔隙度取 n_e 取 0.1；参考类似工程数据结合经验值松散岩类及基岩裂隙水纵向弥散系数 DL 取 3.75m²/d。详见表 6.6- 6。

表 6.6- 6 水文地质参数

参数名称	取值
水流速度 (m/d)	0.032
有效孔隙度 n_e	0.1
纵向弥散系数 (m ² /d)	3.75

2) 预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出污染物 COD_{Mn} 在指定浓度持续渗漏 100 天、1000 天共 2 种长期渗漏情景下的影响情况，具体见表 6.6- 7。

表 6.6- 7 集污池/白水池泄漏 COD_{Mn} 地下水影响预测结果一览表

序号	100d 预测结果		1000d 预测结果	
	X(m)	C(mg/L)	X(m)	C(mg/L)
1	10	3.641540424	10	0.025848248
2	13	1.8	20	0.163079253
3	20	0.026900546	30	0.624044399
4	30	1.33895E-06	40	1.448386623
5	40	4.49051E-13	50	2.038948835
6	50	1.01474E-21	56	1.8
7	60	1.54505E-32	60	1.740929338
8	70	1.43755E-45	70	0.9015895
9	80	0	80	0.283197081
10	90	0	90	0.053954117
11	100	0	100	0.006234966
12	150	0	150	7.10485E-11
13	200	0	200	3.01732E-24

备注：①项目区域地下水 COD_{Mn} 本底值 1.2mg/L，COD_{Mn} 标准值 3.0mg/L，则影响浓度阈值取 1.8mg/L

2) 预测结果

根据预测结果，非正常工况条件下（项目集污池/白水池发生渗漏），100d 后 COD_{Mn} 最大超标范围预计会运移到距污染源 13m 处；1000d 后超标运移距离扩大至 56m。

技改项目集污池下游距沙溪约 10 米，因此在预测时间范围内最大污染物迁移后到沿地下水流动方向到达北侧岸堤边界，并可能进入沙溪水域。

6.6.4 地下水污染防治措施建议

为防止建设项目运行对地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏)；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中。即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水造成污染。

(1)地下水环境保护措施

在正常工况下，在严格落实厂区防渗措施的情况下，对地下水环境造成污染的可能性很小，地下水的环境质量主要受现状条件控制；但在事故工况下，项目集污池/白水池破裂，污水管道由于连接处(如法兰、焊缝)开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水渗漏进入并污染地下水。因此为防止建设项目运行对地下水造成污染，要按照《中华人民共和国水污染防治法》、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《造纸工业污染防治技术政策》(公告 2017 年 第 35 号)等相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从生产全过程的跑冒滴漏控制、污水收集及处理设施、地下水监测、地下水风险事故应急措施等重点环节加强防控地下水污染。

(2)防治原则

1)源头控制：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，将污染物泄漏事故降到最低程度；

2)分区防控：参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)，根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将项目场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区；

3)污染监控：建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施；

4)应急响应：制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

5)坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(3)源头控制

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，将污染物泄漏事故降到最低程度。

完善地表污水和雨水的收集系统，减少污染物下渗的可能性。

新建输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设；埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(4)污染分区防渗

1) 分区原则

参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关要求进行防渗区域划分。污染防治区的防渗应根据厂区布局，按生产装置、工艺单元的不同特点，划分污染区和非污染区，采取不同的设计方案。此外根据污染物的污染性质、泄漏的途径和生产功能单元所处的位置不同，污染区又可划分为一般污染防治区、重点污染防治区。

非污染防治区：指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。在非污染防治区，可不进行防渗工程施工。

一般污染防治区：指在污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：指污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

危险废物暂存场重点防渗区应按照《危险废物污染防治技术政策》等危险废

物处理的相关标准、法律法规的要求，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗设计：“堆放场基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)”。

一般工业固体废物暂存场一般防渗区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)II类场进行设计：“操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)第 5 条等效。”

2) 主要污染构筑物形式

见表 6.6- 8。

表 6.6- 8 主要污染构筑物形式调查表

序号	工程类别	构筑物形式	备注/说明
1	废纸临时堆场、产品堆场	地面	
2	浆堆场	地面	
3	黑卡废水罐	架空	架空设置，与地面无直接接触
4	污水站-气浮池	架空	架空设置，与地面无直接接触
5	污水站-兼氧池、接触氧化池、二沉池等	半地理式	地上 1.2m、地下 4.8m
6	污泥处理车间	地面	
7	造纸车间（污水渠）	地面	底部和侧面与地面直接接触
8	集污池	地面	池壁和底板接壤处位于地上，底板和地面直接接触
9	制浆车间	架空	整个制浆车间位于集污池和浆池的上方
10	浆池	架空	所有浆池位于集污池上方
11	带式压泥机	地面	基座和地面直接接触
12	危险废物贮存库	地面	底部和地面直接接触
13	污水泵	地面	全厂污水泵均为地面(上)式
14	污水管网	地面/地下	大多污水管网为地上式 少数污水管网为地下式
15	浆料管网	地面/架空	全厂浆料管网均为地面(上)式或架空设置

3) 分区防渗

根据项目性质，将项目设施划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。技改项目地下水污染分区防渗情况详见表 6.6-9 和图 6.6-2。

表 6.6-9 地下水污染防渗分区一览表

序号	工程类别	防渗区域	防渗分区
1	废纸临时堆场、产品堆场	地面	一般污染防治区
2	浆堆场	地面	一般污染防治区
3	黑卡废水罐	地面	一般污染防治区
4	事故应急池	底部、四周	一般污染防治区
5	污水站-气浮池、非污水处理区域	地面	一般污染防治区
6	造纸车间（除污水渠外其他区域）	地面	一般污染防治区
7	制浆车间	底部	一般污染防治区
8	地面浆料管网区域	地面	一般污染防治区
9	地上污水管网区域	地面	一般污染防治区
10	地下污水管网区域	底部、四周	重点污染防治区
11	带式压泥机	底部、四周	重点污染防治区
12	污水站-兼氧池、接触氧化池、二沉池等	底部、四周	重点污染防治区
13	造纸车间（污水槽/渠）	底部、四周	重点污染防治区
14	集污池	底部、四周	重点污染防治区
15	危险废物贮存库	地面、裙角	重点污染防治区
16	其他(办公生活区、安保室等)	地面	非污染防治区



图 6.6-2 分区防渗划分示意图

(5) 现有防渗设施调查

汇恒公司已运营多年，施工监理相关材料缺失，且项目主要涉及重点污染防治区域为底板和池体，采样检测会破坏构筑物的完整性，难以实现采样检测。因此本报告根据现场调查结果判断其防渗施工是否符合相关规定。

1) 污水处理站

汇恒公司污水站兼氧池、接触氧化池、二沉池等为砖混半地下结构。根据汇恒公司描述，各池的池壁和底板均采用同一规格混凝土施工，底板混凝土一体成型，因此主要渗漏风险位置为池壁和施工缝。

根据现场调查：汇恒公司已运行多年，污水站兼氧池、接触氧化池、二沉池部分池外壁存在水斑，具有渗漏风险。



图 6.6-3 污水站防渗设施调查图

2) 集污池

汇恒公司集污池为钢筋混凝土结构结合砖混结构。根据汇恒公司描述，集污池各池的池壁和底板均采用同一规格混凝土施工，底板一体成型，因此主要渗漏风险位置为施工缝。

根据现场调查：①汇恒公司集污池各池壁和底板接壤处位于地上，若施工缝存在泄漏迹象可及时发现并进行处理，汇恒公司已运行多年，集污池施工缝尚未发现渗漏现象；②集污池池壁出现渗水现象。



图 6.6- 4 集污池防渗设施调查图

3) 监测分析

项目特征污染物为 COD，对应地下水因子耗氧量。

根据地下水环境质量现状调查结果，项目主要地下水风险源集污池（D1）和污水站（D3）与对照点（D2）耗氧量差值为-14.3%、+46.4%，其中污水站（D3）显著高于对照点（D2），可一定程度上说明项目污水站防渗措施不够完善。

4) 防渗改造要求及建议

基于防渗设施调查结果，本报告要求汇恒公司防渗改造要求为：

①地下式污水管网应设置管沟；

②一般污染防治区地面应全部混凝土硬化；

③管沟建设、存在渗漏风险的水池池底和池壁、其他重点防治区域防渗改造：在表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料、喷涂聚脲等构成防渗层，并应符合 GB/T 50934、《水泥基渗透结晶型防水材料》（GB 18445）等各领域现行相关标准规范要求；

④对存在渗漏风险的施工缝铺设止渗粉、在施工缝内填充嵌缝密封料，止渗粉的上、下应设置保护层。

(5)跟踪监测(自行监测)计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)，结合技改项目特点，具体跟踪监测计划如下：

①污染因子识别

根据项目源强分析，技改项目正常工况下无直接的地下水影响途径，主要影响途径为非正常工况条件下污水渗漏污染地下水，对地下水可能造成污染的物质/因子为：pH、COD_{Mn}、氨氮、总磷。

②重点监测单元的识别与分类

参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》，结合项目实际情况，技改项目主要地下水污染途径为非正常工况条件下污水渗漏污染地下水，项目污水输送皆采用地上式管网或污水渠，因此涉及液态物料的地下式构筑物（水池、水渠等）的污染区域为一类单元，其他污染区域为二类单元。详见图 6.5- 2。

③布点原则

a.监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

b.点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

c.根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

④地下水监测点

a. 对照点

根据地下水监测井对照点的布设原则，地下水监测井对照点(编号：D3)建议设置于项目南侧约 120m 的山坡上。该点位与污染物监测井设置在同一含水层，位于地下水流场上游，基本不项目影响，满足对照点设置要求。

b. 污染监测井

根据“每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个”、“每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于 3 个”的原则，除对照监测井外，汇恒公司至少应设置 2 个污染监测井。

建议于污水站北侧设置监测点 D2、集污池/白水池西侧设置监测点 D1，详见图 6.6- 5。这两个监测点位均位于项目区域地下水流场下游，且无法与 D3 地下水对照点连接的同一条直线，因此设置较为合理。



图 6.6- 5 土壤及地下水自行监测点位示意图

⑤ 采样深度

汇恒公司不涉及地下取水，因此原则上只调查潜水。

地下水监测点位置见表 6.6- 10、图 6.6- 5。

表 6.6- 10 地下水自行监测点位置信息一览表

单元类别	点位编号	点位位置		采样深度
		位置说明	坐标	
一类单元	D1	集污池西侧	117.86706° E 26.41258° N	潜水层
一类单元	D2	污水站北侧	117.86615° E 26.41237° N	潜水层
对照点	D3	南侧约 120m 的山坡上	117.86726° E 26.41134° N	潜水层

⑥监测指标

a.初次监测

地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)“8.1.3 污染源的地下水监测项目以污染源特征项目为主,同时根据污染源的污染特征项目的种类,适当增加或删减有关监测项目。不同行业的特征项目可根据附录 F 确定,但不仅限于附录 F 表所列监测项目。”详见表 6.6-10。

表 6.6- 11 行业特征污染项目推荐表

行业类别	特征项目
造纸和纸制品业	pH、色度、耗氧量、嗅和味、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总磷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、可吸附有机卤素、二噁英类

经前文分析,技改项目对地下水可能造成污染的物质/因子为 pH、耗氧量(COD_{mn})、氨氮、总磷,即为特征污染物。

除特征项目外,企业还应对地下水常规项目进行自行监测,常规监测项目建议为:总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、总氰化物、氟化物、铁、砷、汞、镉、铬(六价)、锰、总大肠菌群。

此外,地下水环境监测时的气温、地下水水位、水温、pH、溶解氧、电导率、氧化还原电位、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物等监测项目为每次监测的现场必测项目。同时为便于水化学分析审核,还应补充钾、钙、镁、重碳酸根、碳酸根、游离二氧化碳等项目。

详见表 6.6- 12。

表 6.6- 12 地下水环境初次自行监测指标一览表

类别	监测项目
现场必测项目	气温、地下水水位、水温、溶解氧、电导率、氧化还原电位、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物
地下水基技改项目	总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、总氰化物、铁、汞、镉、锰、总大肠菌群
特征项目	pH、耗氧量（COD _{mn} ）、氨氮、总磷
其他项目	钾、钙、镁、重碳酸根、碳酸根、游离二氧化碳

b. 后续监测

后续监测指标见表 6.6-12。

表 6.6- 13 地下水环境后续自行监测指标一览表

类别	监测指标
地下水	pH、耗氧量（COD _{mn} ）、氨氮、总磷以及污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值的指标

⑦ 监测频次

项目周边 1 km 范围内不存在地下水环境敏感区，现状地下水污染物指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，技改项目区域地下水环境质量良好，因此建议监测频次为 1 年/次。

当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外：

a. 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

b. 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；

c. 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

(6) 规范化地下水监测井建设

根据现场调查，汇恒公司监测井均因阻碍生产被掩埋，尚无合格的规范化地下水监测井，应根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）建设规范化地下水监测井并设置标识。

1) 建井要求

① 监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

②施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

③监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；

④监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1 m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1 m 的滤水管位于地下水水面以下；

⑤井管的内径要求不小于 50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；

⑥井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；

⑦监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；

⑧洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24 h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

2) 井口保护装置要求

为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

①井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24 cm~30 cm、高为 50 cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10 cm 固定；水泥平台为厚 15 cm，边长 50 cm~100 cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

②无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

3) 环境监测井标识要求

环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分。

A 标识内容

①铭牌内容

铭牌包含井编号、经纬度、井深、建井日期、滤水管长度及深度、井顶高程、地下水水位、建井单位及联系电话、管理单位及联系电话等内容。铭牌左上角加制二维码，二维码包含监测井相关基础信息。

②警示标内容

采用告示牌的形式，上部为地下水环境监测井的图形标，下部书写“地下水环境监测井，禁止破坏，违者必究。监督电话：xxx”，提示人群对其进行保护。警示标采用蓝色底色。

③宣传牌内容

可根据当地实际需求设计宣传牌上的文字，如“保护地下水环境监测井，人人有责”等，图形采用地下水环境监测井图形标。

设立在监测井附近 5 m 区域内明显位置，并添加地下水监测井图形标。

B 标识设立位置

①标识设立位置

标识设立于井口保护装置井盖的正面，刻印在井盖上。

②铭牌设立位置

对于井口保护装置为水泥平台式的环境监测井，铭牌设立于水泥台中间位置；对于井口保护装置为井盖式的环境监测井，铭牌设立于地下水环境监测井井盖的背面。铭牌采用钻孔打钉方式固定。

③警示标和警示柱设立位置

警示标固定于水泥平台式井口保护装置周边 1 m 区域内；警示柱设立于水泥平台的四个角，其中高出水泥平台 0.5 m，埋在水泥平台下 0.5 m。

④宣传牌位置

宣传牌可以依据实际需求设立于监测井附近 5 m 区域内明显位置。

C 地下水环境监测井标识的构造

①颜色

图形标颜色：浅蓝。

铭牌颜色：铭牌颜色为不锈钢牌的本底色。

警示标和警示柱颜色：警示标为蓝底、白边，图案背景和文字为白色；警示柱为黄黑相间横向条纹。

宣传牌颜色：宣传牌颜色由地方政府依据实际情况确定。

②尺寸

图形标尺寸直径为 200 mm。

铭牌尺寸为长 150 mm，宽 100 mm。

警示标尺寸为长 900 mm，宽 600 mm。

警示柱尺寸为直径 80 mm，高 1000 mm 的圆柱体。

③材质

地下水环境监测井标识应遵循经久耐用、价格经济的原则，采用铝合金材质；铭牌应采用不锈钢材质；警示标宜采用铁制材质，警示柱宜采用碳钢材质，表面采用反光材料并做防锈处理；宣传牌材质可以依据实际情况采用合成树脂类板材或铝合金材质等。



图 6.6- 6 地下水环境监测井图形标示意图



图 6.6- 7 警示标示意图

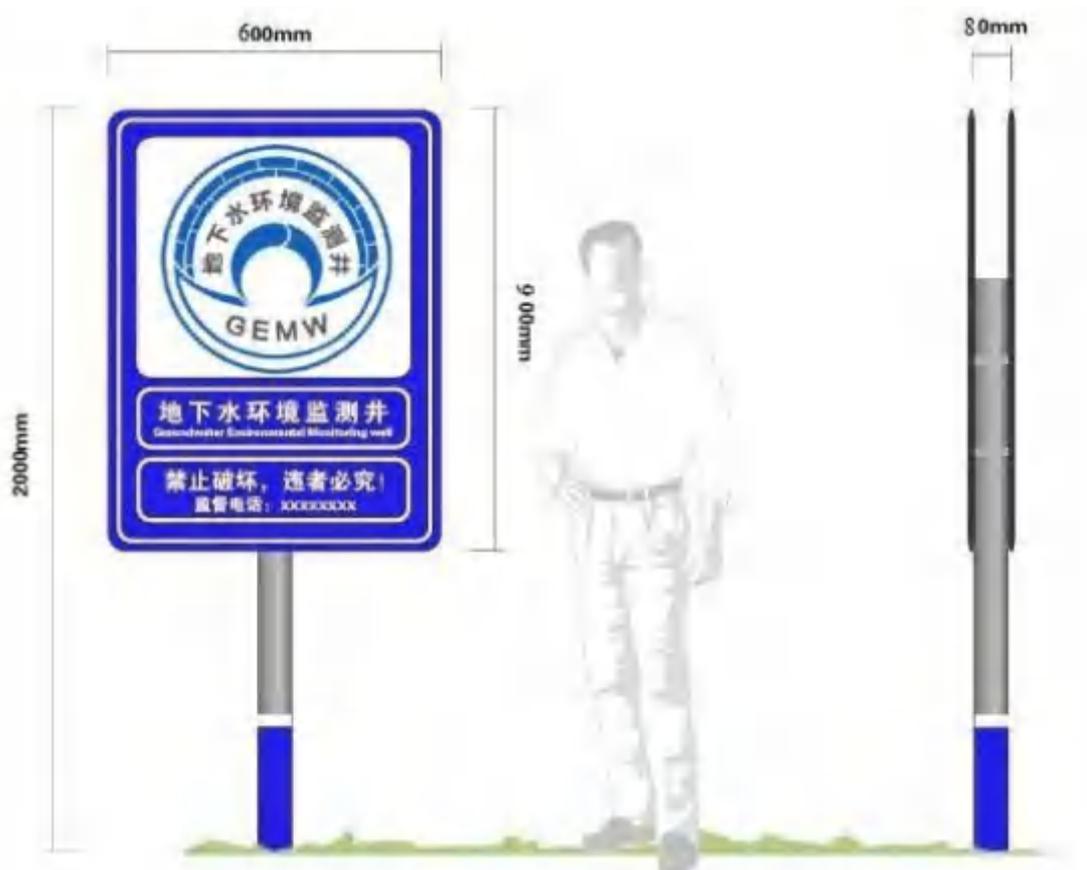


图 6.6- 8 地下水监测井警示标图示及尺寸



图 6.6- 9 地下水监测井警示柱图示及尺寸

6.6.5 小结

(1)根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 技改项目地下水环境评价等级为三级。

(2)项目在正常运行工况下, 不会对地下水环境质量造成影响。根据地下水环境现状监测结果, 项目区域地下水污染物指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(3) 在事故工况下, 建设项目对地下水环境影响的风险加大。在该事故情景下, 假设集污池/白水池由于腐蚀或地质作用发生渗漏。污染物 100d 运移距离 13m; 1000d 运移距离为 56m。在预测时间范围内最大污染物迁移后到沿地下水流动方向到达北侧岸堤边界, 并可能进入附近水域。汇恒公司应落实本环评提出的地下水环境保护措施, 定期开展地下水环境自行监测, 谨防此类事故的发生。

(4) 项目污水站存在渗漏风险, 应进行防渗改造。

(5)项目各生产、生活功能单元应按划分的污染防治区, 落实相应防渗措施, 防止地下水受到污染。为及时准确的掌握项目所在地周围地下水体污染物及地下水水位的动态变化, 应执行地下水日常监测, 建议监测频次为 1 年/次。若某个点位出现污染物浓度超标、监测值高于前次监测值过多、监测值连续多次呈上升趋势的情况, 该点位监测频次应至少提高 1 倍。

6.7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素，项目施工和运营期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境的影响达到可接受水平。

针对技改项目生产过程中存在的主要危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求，从环境保护方面进行风险识别，风险事故情形分析和评价及风险管理等评价，对主要风险性物质泄漏对周围环境质量的影响情况提出相对可操作性的防范措施。评价工作程序见图 6.7-1。

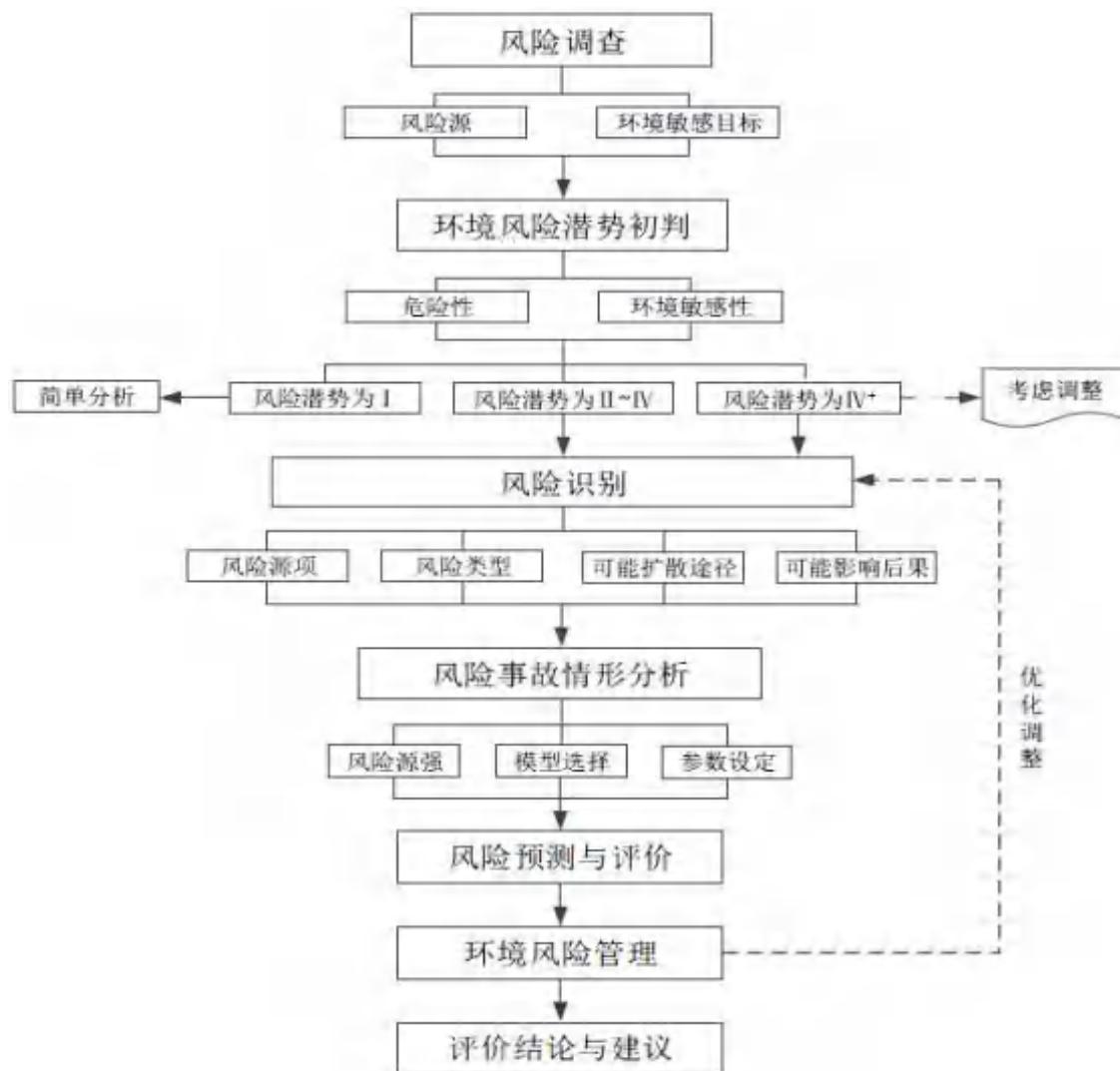


图 6.7-1 环境风险评价程序

6.7.1 风险调查

(1)建设项目风险源调查

1)危险物质数量和分布情况

项目生产运营过程中涉及使用的化学品及其急性毒性资料见表 6.7- 1。

表 6.7- 1 项目涉及化学品毒性分析

序号	原料名称	主要成分	CAS 号	急性毒性或水生毒性
1	润滑油	油	/	/
2	废润滑油	油	/	/
3	柴油	柴油	68334-30-5	/
4	废活性炭	炭、氨、硫化氢	/	/
5	片碱	氢氧化钠	1310-73-2	/
6	硫酸铝	硫酸铝	10043-01-3	/
7	PAC	聚合氯化铝	3131-08-6	/
8	PAM	聚丙烯酰胺	9003-05-8	/
9	在线监控废液	废酸	/	

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A, 以及《化学品分类和标签规范第 18 部分:急性毒姓》(E 30000.18-2013)和《化学品分类和标签规范第 28.部分:对水生环境的危害》(GB30000.28-2013)分类标准, 项目涉及的环境风险物质为为贮存的润滑油、废润滑油、柴油。

项目环境风险物质存量及分布情况见表 6.7- 2。

表 6.7- 2 环境风险物质存量及分布情况一览表

储存物料	最大储存量(t)	储存周期	贮存方式	贮存场所	运输方式
柴油	0.3	1 年	桶装	应急发电房	叉车
润滑油	1.1	半年	桶装	杂物间	人工
废润滑油	0.1	半年	桶装	危险废物贮存库	叉车
在线监控废液	0.3	1 年	桶装	在线监控房	人工

2)生产工艺特点

根据项目生产工艺流程, 技改项目不涉及高温高压和危险物质。

(2)风险受体调查

技改项目环境风险潜势为 I 级, 其风险敏感目标(风险受体)本报告视作与大气、地表水、地下水要素环境敏感目标一致。

详见表 2.7- 1、图 2.7- 1。

6.7.2 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.7- 3 确定环境风险潜势。

表 6.7- 3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

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附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

存在多种危险物质时，则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) $Q \geq 100$ 。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A 确定危险物质的临界值，项目涉及的润滑油、废润滑油、柴油均为“381 油类物质(矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等)”，临界量 2500t；在线监控废液含 98%硫酸 95%、临界量 10t，重铬酸钾 5%、临界量 0.25t。

全厂涉及的危险物质数量及其与临界量比值 Q 计算见表 6.7-5。

表 6.7-4 环境风险物质最大储存量及临界量一览表

物质名称		临界量	最大储存量		q _n /Q _n	
润滑油		2500t	1.1t		0.00044	
废润滑油			0.1t		0.00004	
柴油			0.3t		0.00012	
在线监控废液 ^①	铬及其化合物	0.25	0.3	0.015	0.0885	0.06
	硫酸	10t		0.285		0.0285
Q					0.0891	

备注：参考生态环境部部长信箱“关于风险评估中风险物质是否折纯问题的回复”：“如果风险物质存在量小于临界量，折纯与否对分级结果没有影响，则可不必要折算。”，在线监控废液本报告不进行折纯分析。

(2)评价等级

Q<1，因此技改项目环境风险潜势直接判定为 I 级，需进行简要分析。

表 6.7-5 风险评价等级判定表

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

备注：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。见 HJ 169-2018 附录 A。

6.7.3 风险识别

(1)典型事故案例

见表 6.7-6。

表 6.7-6 典型事故案例分析一览表

事故类型	公司名称	时间	事故原因	事故结果
火灾	河北滦南造纸厂	2013 年 11 月 17 日	回收造纸原料堆垛发生火灾	过火面积约 2 万平方米，造成大气环境污染；洗消废水泄漏至周边水体，对水环境造成不利影响
火灾	浙江宁海一造纸厂	2013 年 9 月 22 日	仓库内一柱子旁边纸桶起火	火灾过火面积 800 平方米左右，造成大气污染，洗消废水泄漏至周边水体，对水环境造成不利影响
火灾	东莞市中堂银洲纸厂	2013 年 3 月 17 日	仓库发大火	千余吨成捆废纸被烧着，过火面积近万平方米，造成大气污染

(2)物质危险性识别

参考同类企业典型案例，结合项目实际情况，项目主要可能发生的突发环境事件为油料泄漏事件和火灾事件次生/伴生环境事件。

在线监控废液于在线监控房内产生，贮存于符合标准的 PE 废液桶内，远离生产区，于危险废物贮存库贮存时间极短。同时汇恒公司委托专业的第三方在线监控公司进行在线监控设备运维，基本无泄漏风险，本报告不对在线监控废液风险情形进行分析。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见表 6.7-8。

表 6.7-7 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
柴油泄漏	应急发电房	水环境、大气环境	油料收集、输送、储存整个系统和每个时段、每个作业环节，存在着一定泄漏风险，泄漏油料挥发污染大气环境，流入厂边截洪沟污染地表水环境且可能引发火灾风险
润滑油泄漏	杂物间		
废润滑油泄漏	生产车间、危险废物贮存库，及运输道路		
火灾次生/伴生环境事件	生产车间	水环境、大气环境	洗消废水未能及时收集污染地表水环境；火灾产生的 CO、烟尘等污染大气环境

6.7.4 环境风险分析

(1) 事故源项分析

1) 物料输送：可能发生事故的环节主要有泵失效不运转(如电器故障、机械故障、设备故障等)，导致物料受压溢出、连接软管脱节直接外排。

2) 车间管道：失控、误操作导致物料溢出，机械撞击或管道腐蚀穿孔导致泄漏；密封出现问题，导致连接处泄漏。

3) 环保措施：环保治理设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况；废气、废水处理设施故障可能造成环境污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表 6.7-8。

表 6.7-8 物料泄漏事故类型及频率统计

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

物料泄漏主要原因包括垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良等，具体见表 6.7-9。

表 6.7-9 物料泄漏事故原因统计表

序号	事故原因	发生概率(次/年)	占比例(%)
1	垫圈破损	2.5×10^{-2}	46.1
2	仪表失灵	8.3×10^{-3}	15.4
3	连接密封不良	8.3×10^{-3}	15.4
4	泵故障	4.2×10^{-3}	7.7
5	人为事故	8.3×10^{-3}	15.4
合计		5.41×10^{-2}	100

参照国际上和国内先进化工企业，泄漏事故概率统计调查分析，泄漏概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

(2)最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据风险辨识，火灾、消防废水漫流、油料泄漏、废气处理设施、废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零，项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率，避免事故的发生。考虑到火灾和爆炸为安全性事故，其危害评价属于安全评价范围。因此，技改项目的环境风险最大可信事故为消防废水(消防废水主要来自厂区消防、设备降温 and 消防冲洗水等)漫流、油料泄漏和环保设施故障。

(3)风险预测与评价

1)废水处理设施故障

技改项目配备“气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理生产废水，兼顾处理生活污水，以达标排放。

若生产过程中废水处理设施故障，可能会导致超标废水排放；废水收集管网破裂，可能导致未处理的废水发生泄漏。

以废水未处理直接排放计，事故状态下废水源强取污染强度较高的“洗浆废水”浓度，取废水进入集污池的量作为泄漏废水量，废水污染物排放量见表 6.7-10，事故状态下废水排放将对沙溪水环境造成污染，且可能导致沙溪局部区域水环境无法达标，但完全混合后沙溪水环境可维持达标状态。

表 6.7-10 事故状态下废水排放源强一览表

序号	废水量	污染物种类	事故排放浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)
1	166.1t/h (0.046m ³ /s)	五日生化需氧量(BOD ₅)	566	60.12
2		化学需氧量(COD)	1380	144.80
3		氨氮(NH ₃ -N)	6.68	0.72
4		总氮(TN)	13.6	1.46
5		总磷(TP)	2.13	0.233

项目上游城关电站为径流式电站，核定最小下泄流量 44.46m³/s，本报告参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），采用河流均匀混合模型对事故状态下项目水环境影响进行简单分析，公式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_u Q_u) / (Q_p + Q_u)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；
 C_p——污染物排放浓度，mg/L；
 Q_p——污水排放量，m³/s；
 C_u——河流上游污染物浓度，mg/L；
 Q_u——河流流量，m³/s。

结合前文水文特征、高砂电站概况、环境质量现状调查分析，经上式计算，事故状态下沙溪污染物排放水平见表 6.7- 11。

表 6.7- 11 事故状态下废水混合浓度一览表

序号	污染物种类	本底浓度 (mg/L)	事故混合浓度 (mg/L)	质量标准 (mg/L)	是否达标	省政府考核目标	是否达标
1	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.7	4.3	4	超标	3	超标
2	化学需氧量(COD)	18	19.4	20	达标	15	超标
3	氨氮 (NH ₃ -N)	0.46	0.47	1.0	达标	0.5	达标
4	总氮(TN)	0.93	0.94	1.0	达标	0.5	超标
5	总磷(TP)	0.05	0.052	0.2	达标	0.1	达标

如表 6.7- 11 所示，事故状态下，可能导致沙溪水环境质量无法满足 III 类标准。建议建设单位在实际生产运行中应做好设备和废水管网的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生事故情况，应及时停止排污。

2) 废气处理设施故障

技改项目锅炉烟气采用“旋风除尘+袋式除尘+湿式静电除尘”装置进行处理，去除生产过程中产生的颗粒物。若在生产过程中废气处理设施故障，可能会导致废气超标排放，以废气未处理直接排放计，事故状态下各废气污染物排放量见表 4.10- 10。事故状态下废气排放将对大气环境造成污染，且可能导致周边大气环境无法达标。建议建设单位在实际生产运行中应做好锅炉和污水站废气治理设施的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生事故情况，应及时停止排污。

3) 油料泄漏

技改项目采用桶装贮存柴油、润滑油和废润滑油。若生产过程中容器破裂，可能导致其内的油料泄漏至厂区环境，油料泄漏量按单个容器最大贮存量计，约为 0.1m^3 。若油料泄漏未能及时发现，泄漏油料进入厂区雨水管网排入沙溪，可能导致沙溪项目区局部水质无法达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。油料具有一定的挥发性，挥发出的有机气体将对大气环境造成不利影响，但技改项目事故状态下油料泄漏量较少，一般不会造成大气环境污染。

4)火灾次生/伴生环境事件

若在油料泄漏时巧遇火源、电火花，或是电路老化引燃技改项目原材料和产品，再或是职工未按管理规定在厂房内吸烟等，均可能引发火灾事件，危害职工生命健康，伴生的烟气将对大气环境造成污染，且可能导致周边大气环境无法达标。灭火次生的洗消废水若收集、处置不当，还可能对周边地表水环境造成不利影响。

6.7.5 环境风险防范措施及应急要求

(1)风险管理

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可以大大减小事故发生率，预先制定好切实可行的事故应急计划则可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。

工业项目建设，要求设计、建造和运行要科学规划、合理布局、严格执行防火安全设计规范，保证建造质量，严格安全生产制度、严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。一旦发生事故，则要根据具体情况采取应急措施，控制事故扩大，立即报警，采取遏制污染物进入环境的应急措施等。

(2)火灾次生/伴生环境事故风险防范

1)火灾自动报警系统

为了保证各车间内的安全生产，及时发现火情，及早控制火灾蔓延，减少火灾损失。针对车间内重点保护对象，需设置火灾自动报警系统。

为了保证正常生产，在车间的重要场所设置消防设施对其进行防火保护。设置移动灭火器。

2)管理措施

①厂区内禁烟、禁火，严禁违章动火，在车间的重要场所张贴禁烟禁火有关标识。

②定期对职工开展安全生产培训，定期开展突发环境事件应急演练。

3)事故废水收集

为保证火灾事故次生洗消废水有效收集，汇恒公司拟设置合计容积 400m³ 事故应急池并配备应急管线、阀门和应急发电机。

(3)危险废物风险防范

1)外部运输过程风险防范措施

①委托的危险废物运输单位必须具有危险化学品道路运输经营许可证，运输过程严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、当地饮用水源水质保护的有关规定，并根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 等相关规定。

②执行危险废物运输任务的车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按照要求配备和使用合格的安全、消防等应急防护器材。危险废物运输车辆在执行危险废物运输任务时严禁搭载无关人员，也不允许搭载其他货物。

③危险废物的运检应严格按照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险废物运输规则》等有关危险品运输管理规定执行，人员和运输工具应满足相关要求，做到预防为主，防患于未然。

④危险废物运输车辆驾驶员在运输途中，因自身车辆驾驶责任或他人责任造成交通安全等意外事故，驾驶员必须及时与公司相关部门汇报，若运输液态废物或易燃、有毒有害废物是需迅速报告当地交通、安全、消防、保险等相关主管部门请求援助。

⑤危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法(总局令第5号)》执行，并填写危险废物转移联单。

2)内部收集、转运过程风险防范措施

①危险废物按危险性进行分区贮存，并设置相应的标识及标签。

②危险废物的收集转运应制定详细的操作规程，内容至少包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运工作人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具和口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防护污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。目前项目已对反射炉炉袋式除尘器卸灰区域进行了密闭，并设置雨棚确保除尘灰的规范、安全收集，防止撒漏、飞扬污染环境。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，要求包装材质要与危险废物相容；性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；盛装危险废物的包装物破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物的收集作业应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌，收集结束后应清理和恢复收集作业区域；收集时应配备必要的收集工具和包装，以及必要的应急装备；危险废物收集应按要求填写记录表并妥善保存；收集过危险废物的统计、设施、设备、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

⑦危险废物内部转运应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗落在转运路线上。

⑧危险废物贮存库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法。收集、搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。

(4) 污水站风险防范措施

①根据《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ 821-2017)要求，安装流量、pH、COD、氨氮在线监控措施并与生态环境部门联网，将可以实时对废水是否达标排放起到预防、预警的作用。

②拟设置容积合计 400m³ 事故应急池，并配备事故应急管网及阀门，一旦出现突发情况可以将事故废水、消防废水等引入应急池，争取应急处置时间。事故处理完毕后再将应急池内的水抽至污水系统处理。

③巡视人员如发现生化系统污泥膨胀、出水发黑等异常现象，废水可能超标排放，应立刻通知污水处理站主管人员和相关技术人员，同时关闭污水排放口阀

④污水处理站管理措施

a.污水处理站制定严格的操作规程，严格按操作规程进行运行控制，防止误操作导致废水事故排放。公司废水站总排口安装了流量在线监测系统。

b.污水站操作人员每隔 4 小时对污水管、污水池及设备巡检，发现问题及时解决。

c.生产部环保负责人定期对各废水处理设施、雨污分流系统、各类泵、及管道进行巡回检查，对存在的隐患及时组织整改。

⑤提高管理水平，组织污水站人员学习岗位操作规程和职责，并严格按照操作规程进行操作，防止出现人为事故。

⑥对污水站的设备、管路做定期维护，有故障的及时修理或更换，确保污水处理的正常运行。

(5)事故应急池容积核算

事故池根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2019)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)中的相关规定设置。

事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水，核算技改项目最大事故污水量：

$$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})\max-V_3+V_4$$

式中：

V_1 为最大一个容量的设备(装置)或贮罐的物料贮存量， m^3 ；

V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量， m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ 为发生事故时可能进入废水收集系统的降雨量， m^3 ，可按下列式计算：

$$V_{\text{雨}}=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰内净空容量，与事故废水导排管道容量之和， m^3 ；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。

1)事故应急池计算如下：

①事故状态下物料量(V_1)：单个黑卡废水罐贮存量 $70m^3$ ，则 $V_1=70m^3$

②消防用水量(V_2)：汇恒公司生产车间为甲类厂房，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，室内消防水量按 $15L/s$ 计算，火灾延续时间以 $3h$ 计。总的消防用水量约 $162m^3$ 。

③雨水量($V_{雨}$)：(年平均降水量取 $1710.9mm$ ，年平均降雨天数取 169 天。事故状态下，项目屋檐雨水收集系统可能高温熔化，废水收集系统的雨水汇水面积按照生产区域面积计， $F=0.8ha$ 。则计算得到发生事故时可能进入收集系统的雨量约为 $81.0m^3$)。

④事故废水收集系统的装置或罐区围堰内净空容量与事故废水导排管道容量之和(V_3)：项目雨水管网容积以 $1m^3$ 计。则 $V_3=1m^3$ ；

⑤事故处理时间以 $3h$ 计算，发生事故时项目可即时停产，停产情况下无生产废水产生，则 $V_4=0m^3$ 。

2)计算结果

$$V_{\text{事故池}}=70+162+81.0-1+0=312.0m^3$$

综上所述，汇恒公司需配套最小应急池容积为 $312.0m^3$ 。为满足全厂应急状态下事故废水的收集，汇恒公司设有容积 $400m^3$ 的事故应急池，可满足事故废水贮存需求。

(6)环境风险三级防控措施

第一级为环境风险单元，主要为危险废物贮存库，通过围堰、截流沟等截留措施将事故废水、废液控制在环境风险单元；第二级为厂区周边围墙、雨水管网及初期雨水收集池，起到厂区与外环境的缓冲作用，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；第三级为厂区现有容积 $400m^3$ 作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

除此外，经向高砂镇人民政府核实，园区拟建设一个 2000m³ 的公共应急池(目前正处于规划设计阶段)，该池建设后也可作为技改项目事故废水也可导入该池暂存。

(7)突发环境事件应急预案

根据《突发事件应急预案管理办法》(国办发(2013)101号)、《企业突发环境事件风险分级方法 81941-2018》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发(2015)4号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办(2014)34号)等有关要求，汇恒公司应根据生态环境主管部门要求编制突发环境事件应急预案并备案，用于指导技改项目环境突发环境事件应急工作，并按照应急预案要求，配备基本应急物资，完善、落实各项应急措施，并进行应急演练。环境应急预案的管理、编制、备案具体要求如下：

《突发环境事件应急预案》应包含：综合预案、风险评估报告、预案编制说明、应急资源调查报告等。建议制定油料泄漏、火灾伴生/次生、环保设施故障等重点岗位现场处置预案，明确突发环境事件下的信息报告和处理程序。编制的预案应经专家评估后报生态环境主管部门备案，配备相应的应急物资并及时开展演练。

技改项目的突发环境事件应急预案应当与三明市沙县区人民政府及临近企业的突发环境事件应急预案相衔接。当技改项目突发环境事件时，可根据现场需要，向三明市沙县生态环境局、三明市沙县区人民政府及临近企业请求相应支援，应急指挥依据企业应急预案执行。当临近企业突发环境事件需技改项目提供相应支援时，应根据事件情况提供相应的应急支援，应急指挥依据相应工业企业的应急预案执行。

汇恒公司应与上级政府部门之间建文应急联动机制，在公司发生突发环境事件后，公司应急组织在采取措施的同时根据报警程序马上向三明市沙县区人民政府、三明市沙县生态环境局等部门报告。若污染事故超出公司的污染应急能力时，向周边企业发出救援请求，统筹配置应急交提组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源。若污染事故超出公司和周人企业污染应急能力(或发生事故时周边暂无企业)时，公司应急指挥部应立即向上级政府请求支援，由政府指挥和调度。

6.7.6 评价结论与建议

(1)结论

技改项目最大可信事故为洗消废水(消防废水主要来自厂区消防、设备降温 and 消防冲洗水等)漫流、油料泄漏和环保设施故障，有害物质和污染物进入周边环境造成环境影响。

经分析，项目事故洗消废水、泄漏油料可被企业现有事故应急池收集，环保设施故障可及时停产检修，最大可信事故对环境的影响在可接受范围内。

(2)建议

1)企业应加强管理，制定严格的操作规程和环境管理规章制度并落实。

2)落实各项风险防范与应急措施。不断完善“三级防控”体系，确保事故废水、废液得到妥善收集和处置，防止对水环境的污染。

3)汇恒公司应严格执行《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)和《福建省环保厅转发环保部关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(闽环保应急〔2015〕2号)的相关规定，在正式生产前应根据生态环境主管部门要求组织突发环境事件应急预案的编制，并按要求备案，定期开展演练、做好演练记录。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，进行简要分析的建设项目需填写建设项目环境风险简单分析内容表。

表 6.7- 12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福建省沙县汇恒纸业有限公司					
建设地点	(福建)省	(三明)市	(沙县)区	(/)县	(沙县高砂镇工业集中区)园区	
地理坐标	经度		117.86667° E	纬度		26.41228° N
主要危险物质分布	柴油：应急发电房 润滑油：杂物间 废润滑油、在线监控废液：危险废物贮存库					
环境影响途径及危害后果	①废水处理设施故障：可能会导致废水超标排放，事故状态下超标废水将对沙溪环境造成污染，且可能导致沙溪局部水环境质量无法达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。 ②废气处理设施故障：可能会导致废气超标排放，事故状态下废气排放将对大气环境造成污染，且可能导致周边大气环境无法达标。 ③油料泄漏：可能导致其内的油料泄漏至厂区环境，若油料泄漏未能及时发现，泄漏油料进入厂区雨水管网排入沙溪，可能导致沙溪项目区水质无法达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。油料具有一定的挥发性，挥发出来的有机气体将对大气环境造成不利影响，但是事故状态下油料泄漏量较少，一般不会造成大气环境污染。					

	④火灾伴生/次生环境事件：危害职工生命健康，伴生的烟气将对大气环境造成污染，且可能导致周边大气环境无法达标。灭火次生的洗消废水若收集、处置不当，还可能对周边地表水环境造成不利影响。
风险防范措施要求	①设置事故应急池合计容积不小于 312.0m ³ 。 ②根据有关要求安装水污染物在线监控设施。 ③危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》进行规范化建设，配备收集井及导流沟。 ④成立环境管理机构加强环境管理。 ⑤根据生态环境主管部门要求编制突发环境事件应急预案，并于当地生态环境局备案。
填表说明	项目涉及的环境风险物质为为贮存的润滑油、柴油、废润滑油、在线监控废液。项目 $qn/Qn < 1$ ，因此环境风险潜势直接判定为 I 级。

6.8 碳排放评价

根据《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),应将碳排放环境影响评价纳入环境影响评价体系。

6.8.1 碳排放分析

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)》,汇恒公司现有工程温室气体排放核算包括购入使用电力产生的二氧化碳排放、废水厌氧处理的甲烷排放;技改项目工程温室气体排放核算为购入使用电力产生的二氧化碳排放、废水厌氧处理的甲烷排放。

表 6.8-1 碳排放源识别表

碳排放分类	排放源/设施	排放设施位置	相应物料或能源种类	排放情况	排放形式
现有工程					
电力	全厂用电设施	/	电	正常工况	/
废水厌氧处理	污水站	污水站(无组织)	COD	正常工况	连续排放
技改项目					
电力	全厂用电设施	/	电	正常工况	/
废水厌氧处理	污水站	DA002	COD	正常工况	连续排放

6.8.2 二氧化碳源强核算

(1) 计算公式

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)》,对汇恒公司现有工程和技改项目碳排放进行核算。计算公式如下:

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电和热}} + E_{\text{废水}}$$

式中: E——为企业温室气体排放总量,单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e);

$E_{\text{燃烧}}$ ——为企业的化石燃料燃烧排放量,单位为吨二氧化碳(tCO₂);

$E_{\text{过程}}$ ——为过程排放量,单位为吨二氧化碳(tCO₂);

$E_{\text{电和热}}$ ——为企业净购入的电力和热力消费的排放量,单位为吨二氧化碳(tCO₂);

$E_{\text{废水}}$ ——为废水厌氧处理产生的排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)。

现有工程及技改项目不涉及化石燃料的使用，不涉及石灰石的使用和企业净购入的热力消费的排放量，公式可简化为： $E = E_{电} + E_{废水}$

1) $E_{电}$

对于购入使用电力产生的二氧化碳排放，用购入使用电量乘以电网排放因子得出，按以下公式计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中： $E_{电}$ —购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

$AD_{电}$ —购入使用电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{电}$ —电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO₂/MWh)。

2) $E_{废水}$

企业在生产过程中产生的工业废水经厌氧处理导致的甲烷排放量计算公式如下：

$$E_{GHG_{废水}} = E_{CH_4_{废水}} \times GWP_{CH_4} \times 10^{-3}$$

式中： $E_{GHG_{废水}}$ —废水厌氧处理过程产生的二氧化碳排放当量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

GWP_{CH_4} —甲烷的全球变暖潜势(GWP)值，根据《省级温室气体清单编制指南(试行)》，取21；

$$E_{CH_4_{废水}} = (TOW - S) \cdot EF - R$$

式中： $E_{CH_4_{废水}}$ —废水厌氧处理过程甲烷排放量(千克)；

S —以污泥方式清除掉的有机物总量(千克 COD)；

R —甲烷回收量(千克甲烷)。

$$TOW = W \cdot (COD_{in} - COD_{out})$$

式中： TOW —废水厌氧处理去除的有机物总量(千克 COD)；

W —厌氧处理过程产生的废水量(立方米)，采用企业计量数据；

COD_{in} —厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度(千克 COD/立方米)，采用企业检测值的平均值；

COD_{out} —厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度(千克 COD/立方米)，采用企业检测值的平均值。

$$EF = Bo * MCF$$

式中：Bo—厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力（千克甲烷/千克COD）

MCF—甲烷修正因子，无量纲，表示不同处理和排放的途径或系统达到的甲烷最大产生能力（Bo）的程度，也反映了系统的厌氧程度

(2) 现有工程二氧化碳排放量核算

现有工程涉及、购入使用电力产生的二氧化碳排放和废水厌氧处理产生的甲烷排放。其中耗电量 400 万 kW·h/a(折合 4000Mw·h/a)，详见表 3.3-3；厌氧处理工业废水量 10.40 万 m³。

根据兼氧及接触氧化废水处理工艺机理，其处理有机物的方式非污泥形式，因此以污泥方式清除掉的有机物总量本报告忽略不计。

现有工程二氧化碳排放强度见表 6.8- 2。

表 6.8- 2 现有工程二氧化碳排放强度计算表

碳排放分类	相关数据				二氧化碳排放量 (tCO ₂)
	参数名称	代号	量值	单位	二氧化碳排放(当量)(tCO ₂ /tCO _{2e})
净购入的电力	从其他企业购买的电量	E _电	4000	MWh	2282
	电网排放因子 ^①	EF _电	0.5703	tCO ₂ /MWh	
工业废水处理	废水厌氧处理去除的有机物总量	TOW	3952000	kgCOD	10374
	厌氧处理过程产生的废水量	W	10.40 万	m ³	
	厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度 ^②	COD _{in}	70	kgCOD/m ³	
	厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度 ^②	COD _{out}	32	kgCOD/m ³	
	以污泥方式清除掉的有机物总量	S	0	kgCOD	
	甲烷回收量	R	0	kg	
	甲烷排放因子	EF	0.125	kgCH ₄ /kgCOD	
	厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力 ^③	Bo	0.25	kgCH ₄ /kgCOD	
	甲烷修正因子 ^③	MCF	0.5	/	

	甲烷的全球变暖潜势 (GWP) 值 ^④	GWP _{CH4}	21	/	
合计					12656

备注：①根据《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》(环办气候函〔2023〕332 号)，2022 年度全国电网平均碳排放因子为 0.5703tCO₂/MWh；

②取值为污水站进口化学需氧量浓度；

③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）》推荐值；

④根据《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候〔2011〕1041 号），取 21。

(2) 技改项目

燃料用量维持现状。

技改项目建设完成后二氧化碳排放强度见表 6.8-3。

表 6.8-3 技改项目全厂二氧化碳排放强度计算表

碳排放分类	相关数据				二氧化碳排放量 (tCO ₂)
	参数名称	代号	量值	单位	二氧化碳排放(当量)(tCO ₂ /tCO _{2e})
净购入的电力	从其他企业购买的电量	E _电	3500	MWh	1996
	电网排放因子 ^①	EF _电	0.5703	tCO ₂ /MWh	
工业废水处理	废水厌氧处理去除的有机物总量	TOW	3248	kgCOD	7885
	厌氧处理过程产生的废水量	W	7.03 万	m ³	
	厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度 ^②	COD _{in}	78.08	kgCOD/m ³	
	厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度 ^②	COD _{out}	35.35	kgCOD/m ³	
	以污泥方式清除掉的有机物总量	S	0	kgCOD	
	甲烷回收量	R	0	kg	
	甲烷排放因子	EF	0.125	kgCH ₄ /kgCOD	
	厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力 ^③	Bo	0.25	kgCH ₄ /kgCOD	
	甲烷修正因子 ^③	MCF	0.5	/	
	甲烷的全球变暖潜势 (GWP) 值 ^④	GWP _{CH4}	21	/	
合计					9881

备注：①根据《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》(环办气候函〔2023〕332 号)，2022 年度全国电网平均碳排放因子为 0.5703tCO₂/MWh；

②取值为水解酸化池进出口化学需氧量浓度；

③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）》推荐值；

④根据《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候〔2011〕1041 号），取 21。

综上所述，项目技改完成后，二氧化碳排放当量 9881CO₂e，相对现有工程 12656tCO₂e 排放量减少 2775tCO₂e。减少来源为进入污水站生化处理的废水量减少、进入磨浆工序的料浆量减少引起的耗电量减少。

6.8.3 节能措施

汇恒公司拟采取的节能措施如下：

(1) 节能技术措施

① 平面布置节能措施

平面布置设计过程中，按生产工艺特点和场地具体情况，对设备及构筑物进行了合理布置，顺畅工序之间衔接，方便作业，减少物料输送能源消耗，提高生产效率。

平面布置充分考虑朝向及风向因素，最大限度实现自然通风和采光，减少用于通风和照明的电力消耗，以实现节能降本增效目的。

② 生产工艺节能措施

选用高效节能型空压机、水泵、风机等机电产品，合理选取设备技术性能参数，以使设备运行工况处于合理高效区，降本增效，提高能源利用率。

③ 构筑物节能措施

建筑物执行绿色建筑标准，建筑围护结构设计参数为外墙传热系数 0.55、外窗 2.3、屋顶 0.6。外墙和屋面采用高效保温复合材料，以达到节能降耗的目的。

门窗密封性指标不低于标准规定的 III 级水平。

建筑物强化自然采光和自然通风设计，屋顶设有条形采光带，墙体上采用高、低双层采光窗，墙体四周设有高位气窗。

④ 供电及照明系统节能技术措施

选用节能型变压器 S13-1250/10，采用动态无功补偿装置，提高功率因数，补偿后功率因数可达 0.95。负荷率在高效经济运行区域，并实现基本电费最小化。

变压器尽量靠近大功率用电设备附近，选用铜芯电缆，配电线路采用电缆沿桥架敷设，以减少配电线路损耗。

选用高效节能灯具，声控开关。照明线路采用铜芯电线穿钢性阻燃管敷设，选择合理导线截面，以节约投资、减少线路损耗。

(2)节能管理措施

汇恒公司拟按照能源管理体系要求，设立能源管理领导小组，建立健全能源计量及统计制度、节能目标责任制等相关制度，提高能源管理水平。

设立能源管理领导小组，负责部署、协调、监督、检查及推动节能工作。能源管理领导小组由总经理任组长，各有关部室及主要车间负责人为组员，负责办理日常事务。车间设置能源管理小组，由车间主任任组长，有关技术员等参加。实行公司、车间二级能源管理体系。

为促进节能管理工作规范化、制度化运作，应建立包括能源管理方针、计量与统计制度、能耗指标计算技术规范、用电操作指南、节能目标责任制、节能奖惩条例、能源利用分析评价制度等能源管理制度，全面落实政府相关节能政策。

能源计量与统计体系，可有效促进企业能源可量化管理，能耗数据来源有据可寻，计算生产工序和产品能耗指标有依据，评价用能状况有数据，制定可量化的考核指标。为开展对标达标活动和节能技术改造提供可靠依据支持，有利于识别节能机会、编制节能规划、挖掘节能技术改造潜力，提高能源利用率。

建立能源统计报表制度，由节能主管部门统一制定能源消耗统计报表格式，能源消耗统计报表按月逐级上报，即生产车间到节能办公室。节能主管部门根据能源统计资料，定期编制能源消费平衡表，绘制能源计量和能流网络图，开展能源消耗分析工作，制定节能目标规划。

6.9 退役期环境影响分析

6.9.1 原辅材料及燃料

项目所使用的原料及燃料不涉及有毒有害化学品，均可返回原厂家或出售给其他企业，对周围环境无影响。原材料在暂保存期应设专门地点存放，专人看管。

6.9.2 生产设施

项目不涉及有毒有害化学品生产及使用，生产物料不涉及难降解、易积累污染物，退役期生产设施拆除过程一般不会造成污染事件。

拆除作业应按以下要求进行：

(1) 拆除过程

汇恒公司在拆除设施、设备或者建筑物、构筑物前，应根据生态环境主管部门、工业和信息化主管部门要求，制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报有关主管部门备案。

在拆除设施、设备或者建筑物、构筑物时，应采取相应的土壤污染防治措施，防止拆除过程物料泄漏造成土壤污染。

(2) 退役设备及废料处置

项目退役后，其设备及废料处置应遵循以下两方面原则：

1) 在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业。

2) 在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备可按废品出售给物质回收单位。本项目所使用的设备在退役后应根据上述两个原则将生产设备售给相应的企业或予以报废，出售给物质回收单位。

3) 项目退役时，所拆除的设施、设备或者建筑物、构筑物属于危险废物的，应当依照法律法规和相关标准的要求进行处置。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废水治理设施

7.1.1 废水来源

技改项目废水主要包括生活污水、软水制备系统浓水、锅炉除尘溢流水和造纸废水。

7.1.2 废水处理方案

技改项目废水采用“雨污分流”、“分质分流”处理原则进行处理。

(1)生活污水

生活污水经三级化粪池处理后，送至污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”与生产废水一同处理，通过 DW001 排放口达标排入沙溪。

(2)软水制备系统浓水

锅炉软水制备系统产生的浓水送至锅炉除尘系统作为补充水循环使用。

(3)锅炉除尘溢流水

锅炉除尘溢流水收集至集污池中，与造纸废水一同回用或进入污水站后达标排入沙溪。

(4)造纸废水

技改项目#1 民俗用纸、#2 中底层纸生产线废水收集至集污池中，大部分回用生产，小部分进入污水站-“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理后，通过 DW001 排放口达标排入沙溪。

(5)初期雨水

收集至初期雨水沉淀池沉淀处理后回用于锅炉除尘不外排。

7.1.3 污水防治措施合理性分析

(1)依托现有化粪池合理性

1)工艺简介

化粪池是将生活污水分格沉淀，并对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。技改项目采用三格化粪池。三格化粪池由相联的 3 个格子组成，中间由过粪管相连通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易

于沉淀的原理，粪便在池内经 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由第一个池流至第三个池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第三池粪液则为优质粪肥。

新粪液由进粪口进入第一池(前池)，池内粪便开始发酵分解，因比重不同粪液可自然分成三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗粒状粪渣，中层为比较澄清有粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵较多，中层含虫卵最小，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池(中池)，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池的功能主要是起储存已基本无害化的粪液的作用。

三格化粪池处理作为生活污水预处理工艺已经成熟运用多年，生活污水主要含有可生化的有机污染物，该方法是在厌氧的条件下，利用厌氧菌将生活污水中的部分有机污染物分解，从而降低污染物浓度的目的。

2)依托合理性

现有工程废水可稳定达标排放，技改项目维持现有定员，因此依托现有三级化粪池预处理生活污水合理可行，不会超过现有三级化粪池负荷。

(2)依托现有污水站合理性

现有污水站处理工艺为“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”。

1)工艺简介

①气浮

气浮法也称浮选法，其原理是使水中产生大量的微气泡，以形成水、气及被去除物质的三相混合体，在界面张力、气泡上升浮力和静水压力差等多种力的共同作用下，促进微细气泡粘附在微细悬浮颗粒状态的杂质上，因粘合体密度小于水而上浮到水面，从而使水中的悬浮物被分离去除。

②水解酸化

水解（酸化）处理方法也被称为兼氧处理法，是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧

处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。

酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。

从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，但不同的工艺水解酸化的处理目的不同。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。考虑到后续好氧处理的能耗问题，水解主要用于低浓度难降解废水的预处理。

③接触氧化

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。

该法中微生物所需氧由鼓风曝气供给，主要由曝气鼓风机和专用曝气器组成，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。

由于微生物固定生长于生物填料上，克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点，在反应器中能保持很高的生物量。

工艺特点如下：

- a.生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定。
- b.由于填料比表面积大，池内充氧条件良好，池内单位容积的生物固体量较高，因此生物接触氧化池有较高的容积负荷高，占地面积小，建设费用较低。
- c.生物接触氧化法污泥产量较低，不存在污泥膨胀问题，运行管理简便。

d.生物接触氧化法有时脱落一些细碎生物膜，沉淀性能较差的造成出水中的悬浮固体浓度稍高，一般可达到 30mg/L 左右

2)依托合理性

根据现有工程 2024 年度在线监控信息，现有工程废水可稳定达标排放。技改后项目基本维持现有水污染物产生浓度，同时进入需污水站处理的废水量减少。因此依托现有污水站生活污水和生产废水合理可行，不会超过现有污水站负荷，废水可达标排放。

(3)初期雨水沉淀池设置合理性

本项目依托“以新带老”工程雨水管网及有效容积 25m³ 初期雨水沉淀池收集/处理项目初期雨水。

参照《暴雨强度计算标准》（DBJ/T13-52-2021）中关于三明主城区的暴雨强度公式进行计算，计算公式如下：

$$q = \frac{5453.218 \times (1 + 0.551 \lg P)}{(t + 19.6)^{0.904}}$$

式中：q——设计暴雨强度，L/（s.hm²）；

Te——降雨重现期，取 2a；

t——降雨历时，min，本项目取 15min；

由上式计算出的项目区暴雨强度为 258.21L/（s.hm²）。

雨水量计算公示如下：

$$Q = \phi \times q \times F$$

式中：Q——雨水流量，L/s；

ϕ ——径流系数，本项目综合径流系数取 0.8；

F——厂区面积，hm²。取生产区地面雨水汇水面积 0.10hm²。

经以上公式计算得，暴雨条件下项目生产区地面雨水流量 20.66L/s，则暴雨条件下项目一次初期雨水量（按 15 分钟计）为 18.6m³，考虑空余系数 0.8，则汇恒公司应设置不小于 23.3m³ 初期雨水收集池。

因此汇恒公司拟设置有效容积 25m³ 初期雨水沉淀池合理。

(4)依托现有黑卡废水罐合理性

经现场调查，现有工程#3 黑卡纸生产线黑卡废水可在系统内自循环，不进入污水站处理，不产生排放。技改项目#3 生产线废水产生规模相较现有工程减少，废水处理设施维持不变，因此亦符合循环回用不外排条件，依托现有黑卡废水罐处理黑卡废水合理可行，不会超过其负荷。

综上所述，技改项目采取的废水处理措施可行。

7.1.4 污水回用监管要求

汇恒公司应按照本报告要求，于各生产线安装单独的水计量表，严格执行定量考核制度。

7.2 废气治理设施

7.2.1 废气来源

技改项目废生产废气主要包括锅炉烟气、污水处理废气和切纸复卷废气。废气主要污染物见表 7.2- 1。

表 7.2- 1 废气来源一览表

序号	废气来源	主要污染物
1	生物质（专用）锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
2	污水处理	臭气浓度、氨、硫化氢
3	切纸复卷	颗粒物

7.2.2 废气治理方案

(1)有组织废气治理方案

有组织废气治理方案见表 7.2- 2。

表 7.2- 2 废气治理方案一览表

序号	废气来源	收集措施	处置措施	排放方式	排气筒编号
1	锅炉烟气	管道直引	旋风除尘(TA001)+ 袋式除尘(TA003)+ 湿式静电除尘(TA002)	有组织	DA001
2	污水处理 废气	处理池加盖密闭+ 污泥处理车间中央集气	活性炭吸附(TA004)	有组织	DA002

(2)无组织废气防治措施

技改项目主要通过工艺设计、过程控制以及生产管理进行无组织废气的防治。

1)工艺设计

加强车间内的空气流动，设置风量适中的排风扇，定期更换车间的空气，进一步削减无组织气体对周围环境的影响。

2)过程控制

制定严格的设备检修规程，并增加设备检修频次，确保生产设备正常运行，保证设施各道环节的密封性能，防止因设备故障、泄漏导致的污染物失控排放。

3)生产管理

制定完善的管理制度和奖惩机制，明确各道生产环节负责人，生产过程中操作人员不得以任何理由离开岗位，不能让设备在无人看管的情况下运作。对操作技能好、责任心强的生产人员进行奖励，反之则进行淘汰和处罚。经常组织学习和交流，提高操作人员的实战经验，避免因操作不当造成的环境污染。

7.2.3 废气防治措施及其可行性分析

(1)防治措施工艺简介

1)旋风除尘工艺简介

气流在做旋转运动时，气流中的粉尘颗粒会因受离心力的作用从气流中分离出来。利用离心力进行除尘的技术称离心除尘技术。利用离心力进行除尘的设备称为旋风除尘器。

旋风除尘器使含尘气体沿切线方向进入装置后，由于离心力的作用将尘粒从气体中分离出来，从而达到烟气净化的目的。旋风除尘器中的气流要反复旋转许多圈，且气流旋转的线速度也很快，因此旋转气流中粒子受到的离心力比重力大得多。对于小直径高阻力的旋风除尘器，离心力比重力可大至 2500 倍。对于大直径、低阻力的旋风除尘器，离心力比重力也大 5 倍以上。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将相对密度大于气体的尘粒甩向器壁。尘粒一旦与器壁接触，便失去径向惯性力而靠向下的动量和向下的重力沿壁面下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气体到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢。根据“旋转矩”不变原理，其切向速度不断提高，尘粒所受离心力也不断加强。当气流到达锥体下端某一位置时，即以同样的旋转方向从旋风分离器中部，由下反转向下，继续做螺旋性流动，即内旋气流。后净化气体经排气管排出管外，一部分未被捕集的尘粒也由此排出。

其工艺原理见图 7.2- 1。

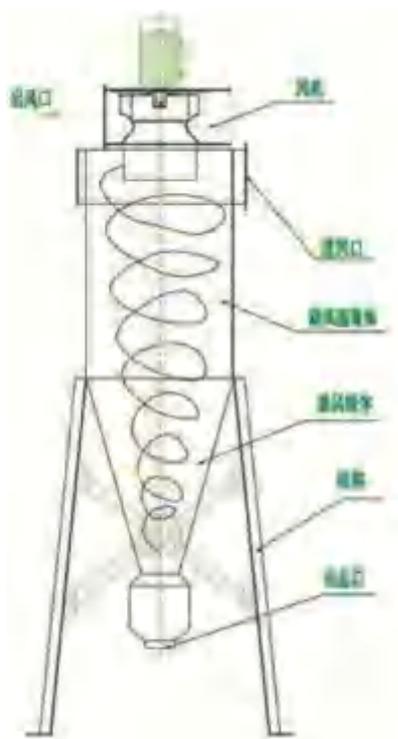


图 7.2- 1 旋风除尘器原理图

2)袋式除尘工艺简介

袋式除尘即布袋除尘。其工艺流程见图 7.2- 2。技改项目采用脉冲式布袋除尘器。

布袋除尘器原理图

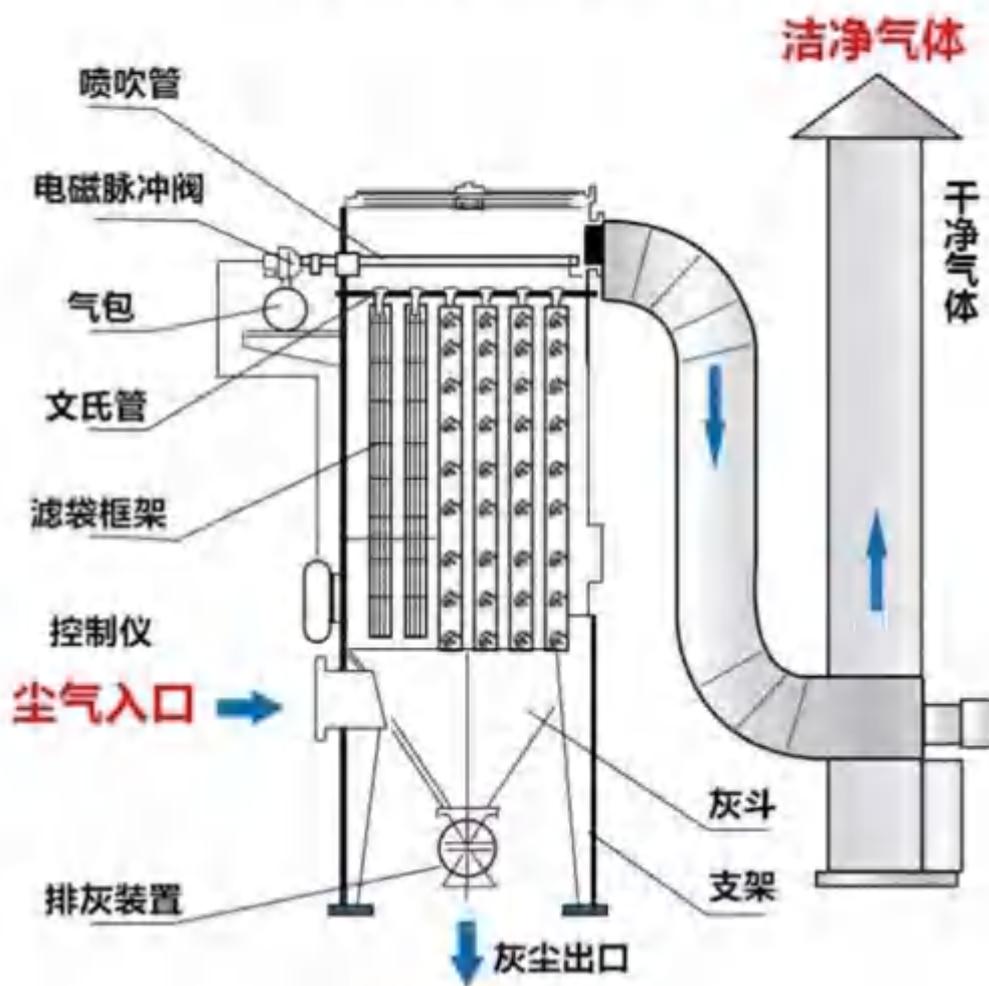


图 7.2- 2 布袋除尘器原理图

脉冲布袋除尘器主要由上箱体(净气室), 中箱体(尘气室), 灰斗, 脉冲清灰系统, 滤袋, 滤袋骨架, 进出风口, 压差计, 检修人孔, 卸灰装置、和 PLC 控制仪等组成。

脉冲布袋除尘器在风机动力的带动下, 除尘器内部、除尘管道及除尘罩口处形成负压环境, 使扬尘点的粉尘在压差作用下进入除尘器, 含尘气体由除尘器下部进气管道, 经导流板进入灰斗时, 由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用, 粗粒粉尘将落入灰斗中, 其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室, 由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用, 粉尘被阻留在滤袋内, 净化后的气

体逸出袋外排出。滤袋上的积灰采用喷吹脉冲气流的方法去除,从而达到清灰的目的,清除下来的粉尘由排灰装置排走。

3)静电除尘器简介

汇恒公司采取湿式静电除尘器,其工艺流程见图 7.2- 3、。

湿式电除尘器和与干式电除尘器的收尘原理相同,都是靠高压电晕放电使得粉尘荷电,荷电后的粉尘在电场力的作用下到达集尘板/管。干式电除尘器主要处理含水很低的干气体,湿式电除尘器主要处理含水较高乃至饱和的湿气体。在对集尘板/管上捕集到的粉尘清除方式上 WESP 与 DESP 有较大区别,干式电除尘器一般采用机械振打或声波清灰等方式清除电极上的积灰,而湿式电除尘器则采用定期冲洗的方式,使粉尘随着冲刷液的流动而清除。

湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰,可有效收集微细颗粒物($PM_{2.5}$ 粉尘、 SO_3 酸雾、气溶胶)、重金属(Hg、As、Se、Pb、Cr)、有机污染物(多环芳烃、二噁英)等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达 $10mg/m^3$ 甚至 $5mg/m^3$ 以下,收尘性能与粉尘特性无关,适用于含湿烟气的处理,尤其适用在电厂、钢厂湿法脱硫之后含尘烟气的处理上,但设备投资费用较高

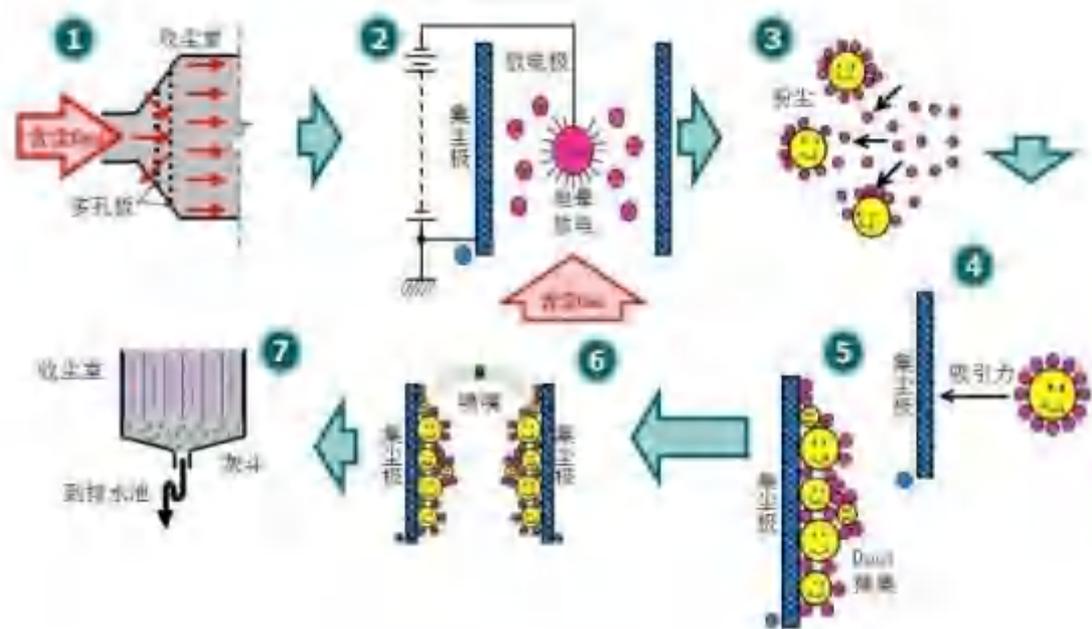
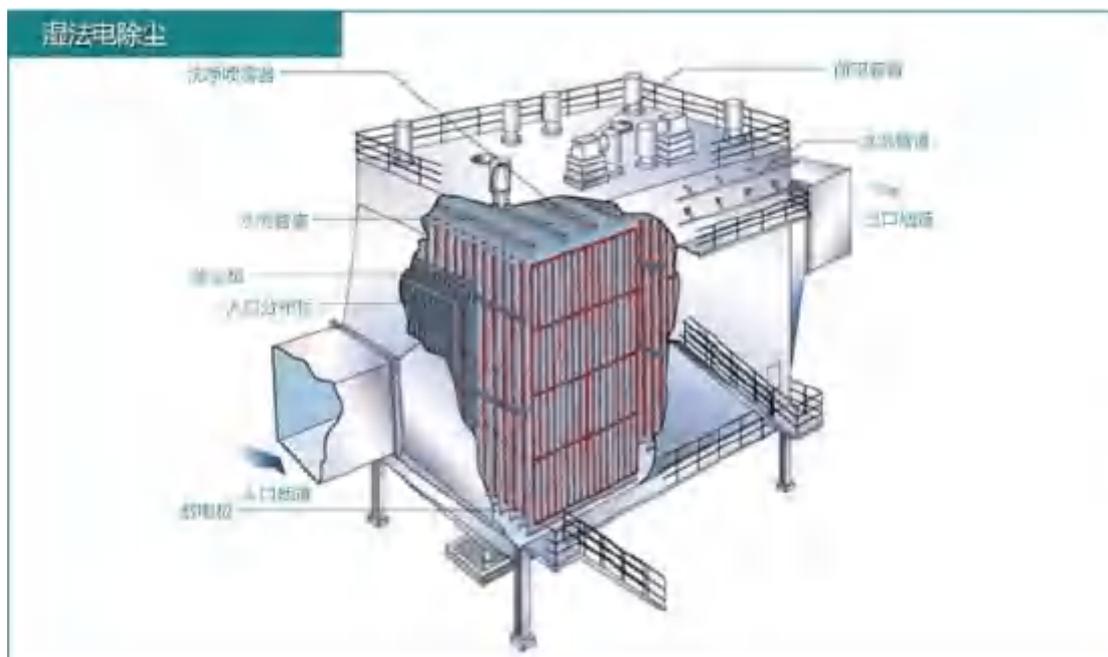


图 7.2- 3 湿式静电除尘器原理图

4)活性炭吸附装置简介

汇恒公司拟采取固定床式活性炭吸附装置，其工艺流程见图 7.2- 4。

活性炭是一种很细小的炭粒 有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触。当这些气体(杂质)碰到毛细管被吸附，从而起到净化作用。活性炭吸附广泛应用于工业有机废气和恶臭气体净化的末端处理，根据有关

资料，活性炭吸附能对苯、醇、酮、觥、酯、汽油类等有机溶剂的废气吸附回收，也可处理含恶臭气体，主要用于低浓度废气的处理。

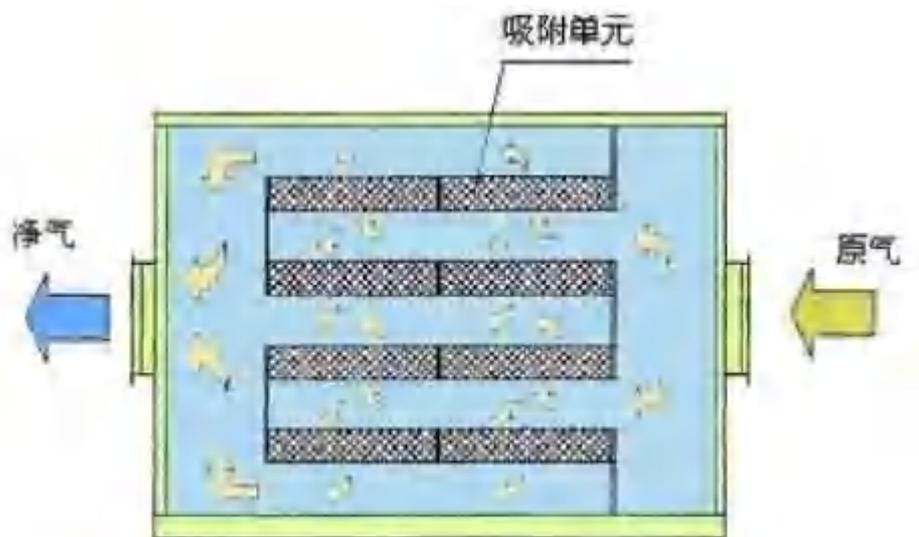


图 7.2-4 活性炭吸附装置(固定床)原理图

4)源头消减

从全过程管理角度，即源头消减，采用相对低污染的成型生物质燃料作燃料，并配备低氮燃烧装置，从源头减少二氧化硫和氮氧化物的产生。

项目锅炉采用的低氮燃烧技术为空气分级燃烧技术，是通过分层布置的燃烧器将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰或火床中，使燃料在炉内分级分段燃烧，以减少 NO_x 生成。

5)末端治理

通过旋风除尘+布袋收尘+水浴除尘+静电除尘等组合技术实现协同控制，减少颗粒物的排放；通过水浴除尘减少二氧化硫的排放；通过活性炭吸附装置减少恶臭气体的排放。

(3)大气污染防治措施可行性

1)锅炉烟气防治

技改项目锅炉为层燃炉，对照《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178—2021），废气末端处理采用的“旋风除尘(TA001)+袋式除尘(TA003)+湿式静电除尘(TA002)”包含了其载明的燃料类型为生物质的锅炉的颗粒物治理可行技术；低氮燃烧技术为其载明的燃料类型为生物质的锅炉的氮氧化物治理(预防)可行技术，且根据现有工程检测结果，项目二氧化硫、氮氧化物直排即可达标。

经前文分析项目颗粒物、二氧化硫经处理后可达标排放；氮氧化物通过源头控制措施可达到产生即达标的效果，无需进行末端处理。因此项目锅炉烟气防治措施合理可行。

可行技术	燃料	污染防治	治理技术	污染物排放水平 (mg/m ³)				技术特点及适用条件
				颗粒物	SO ₂	NO _x	汞及其化合物	
可行技术7	生物质	生物质	①机械除尘+袋式除尘	10~30	5~200	120~400	≤0.05	适用于 NO _x 和 SO ₂ 排放要求宽松的流化床炉和层燃炉；该技术占地面积小，投资成本和运行成本相对较低
可行技术8	生物质	生物质	①SNCR+机械除尘+袋式除尘	10~30	5~200	90~200	≤0.05	适用于流化床炉和层燃炉，氨还原剂喷射区对区域和温度要求高，该技术占地面积小，投资成本和运行成本低
可行技术9	生物质或型燃料	生物质或型燃料	①SNCR-SCR/SCR+机械除尘+袋式除尘 ②石灰石/石灰-石膏湿法/钠碱法/氨法脱硫	10~30	5~35	40~150	≤0.05	适用于 NO _x 和 SO ₂ 排放要求严格的流化床炉和层燃炉，宜采用抗碱金属中毒催化剂，SCR运行和投资成本相对SNCR-SCR较高

图 7.2- 5 锅炉烟气污染防治可行技术（摘录）

2)污水处理恶臭防治

技改项目污水站恶臭气体经收集、活性炭吸附处理后达标排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)，活性炭吸附为污水处理产生的氨、硫化氢等恶臭气体处理的可行技术。经前文分析项目污水站恶臭气体经处理后可达标排放，因此项目污水处理恶臭防治措施合理可行。

排放源	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理等产生恶臭气体治理工程	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、 活性炭吸附
焚烧炉烟气	颗粒物	袋式除尘、电除尘
	二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫、干法脱硫
	氮氧化物	氨氮燃烧、选择性催化还原法(SCR)、选择性非催化还原法(SNCR)
	氯化氢、氯化氮	碱吸收
	二噁英类	活性炭/焦吸附、高温吸入活性炭/碱或石灰
	氟化物	碱同处置
	重金属类	碱同处置
烟气黑度	碱同处置	

图 7.2- 6 污水处理废气治理可行技术参照表（摘录）

3)无组织废气防治

建设项目无组织废气通过采用合理的工艺设计并加强过程控制和生产管理等方面进行污染物排放量控制，同时根据大气估算模型预测分析，技改项目无组织排放的大气污染物对周围地区空气质量影响不明显。

综上所述，技改项目废气防治措施合理可行。

7.3 噪声防治设施

7.3.1 噪声来源

技改项目新增噪声主要为生产设备运转时产生的机械噪声。

7.3.2 噪声治理措施

为达到有效降噪的目的，采取以下噪声防治措施：

(1)厂区内功能分区明确，生产区和办公区分开设置；

(2)车间内设备布置满足工艺流程优化的基础义主要高噪声设备布设尽可能远离项目厂界。

(3)设备选型时，尽可能选用同行业低噪声设备，从声源上控制噪声影响。

针对项目主要高噪声设备，拟采取相应噪声治理措施，详见表 7.3-1。

表 7.3-1 高噪声设备拟采区的治理措施

序号	高噪声设备	治理措施	降噪效果
1	空压机	设备与基础之间加装减振垫片垫。	10dB(A)
2	风机	出口处安装阻性消声器； 客种送排风管道支架采用弹性支吊架； 设备与基础之间加装减振垫片垫。	10dB(A)
3	其他高噪声设备	设备尽可能布置在厂房内； 设备与基础之间加装减振垫片垫。	5~10 dB(A)

7.3.3 噪声管理控制措施

为有效地控制噪声污染，减轻噪声影响，建议噪声污染控制措施如下：

(1)加强厂区内运输车辆的管理，禁止随意鸣笛，原料装卸及产品出库装车尽量避开休息时间。

(2)加强对减震装置等降噪设施定期检查、维护，对降噪效果不符合设计要求的及时更换，防止设备噪声源强升高。

(3)维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

7.4 固体废物处置措施

按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置；并根据福建省固废环境信息化监管平台要求，将危险废物规范化管理指标体系纳入企业环境管理，并执行电子转移联单、管理计划、申报登记、应急预案等制度。

7.4.1 固体废物产生种类和处置措施

表 7.4-1 固体废物产生种类和处置措施一览表

固体废物名称	固废属性	废物代码	处置措施及去向
废杂物	一般固废	900-099-S15	外售资源回收公司综合利用
锅炉炉渣	一般固废	900-099-S03	外售砖厂综合利用
物化污泥	一般固废	220-001-S07	部分回用于黑卡纸生产线作为原材料，部分外售沙县德利纸业有限公司综合利用
生化污泥	一般固废	900-099-S07	外售砖厂综合利用
除尘灰	一般固废	900-099-S06	外售砖厂综合利用
静电除尘沉淀池底泥	一般固废	900-099-S06	外售砖厂综合利用
筛渣	一般固废	221-008-S15	送永安火电厂焚烧处置
CX 筛渣	一般固废	221-008-S15	外售沙县德利纸业有限公司综合利用
损纸	一般固废	900-099-S15	回用作为原材料
废润滑油	危险废物	HW08 900-217-08	作设备润滑综合利用
润滑油废桶	危险废物	HW08 900-249-08	厂家回收作原始用途
废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	委托有资质单位定期清运处置
在线监控废液	危险废物	HW49 900-047-49	委托有资质单位定期清运处置

7.4.2 一般固废收集、存放、转运和处置要求

①一般固体废物产生后，应按不同类别和相应要求及时放置到临时存放场所。并按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

②存放场所应具备防雨淋、防泄漏、防扬散、防流失等设施或措施。

③一般固体废物贮存场禁止将危险废物和生活垃圾混入。若混入危险废物，建议全部按照危险废物进行处置。

④建设单位应建立检查维护制度。定期检查维护堆存设施，发现异常及时处理，以保障正常运行。

⑤应合理采用先进的生产技术和设备，减少工业固体废物的产生，降低工业固体废物的危害性。

⑥出厂的固体废物应运至协议内指定的堆场，运输单位不得擅自向固体废物贮存场所以外的区域倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

⑦运输一般工业固体废物的车辆采取防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施要求。

⑧项目原材料废料的堆场区域也应满足一般固体废物贮存场设置要求。

⑨建立一般固体废物产生、贮存、处置、利用等记录台账，按时上报。

7.4.3 危险废物收集、贮存、转移措施

危险废物收集措施：根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)第5条的规定做好危险废物两方面的收集工作，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适到的包装容器中或运输车辆上的活动，二是将已包装或装运到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

危险废物贮存措施：危险废物应尽快送往委托单位处理，应建立危险废物贮存台账，记录危险废物贮存情况，并应做到以下几点：

(1) 危险废物临时贮存场所应按仓库式设计，并且设计独立的进出口，在设计建设过程中应按以下原则进行：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③应有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防渗设施以及增加设置废气收集处理设施。其中基础防渗，防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。

技改项目危险废物贮存库应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设，采取“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)措施，贮存场所地面须作硬化处理，场所应有雨棚、围堰或围墙，并设置警示标志。由专

人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危废都要记录在案。拟委托具备相应的能力和资质的危险废物处置或利用单位处置。

(2) 贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)。

(3) 技改项目暂存的危险废物存在液态形式，采用桶装，正常情况下不会发生泄漏。当转运过程中发生意外破损，液态危险废物会发生渗漏，汇恒公司拟对暂存库内液态暂存区域设置一定高度的围挡，并采取防渗漏措施，同时考虑一定的坡度，最低处设置一收集井，进行有效收集，严格控制外漏到外环境。

(4) 贮存区符合消防要求。

(5) 技改项目危险废物贮存库主要暂存生产过程中产生的废润滑油、废活性炭、在线监控废液等，危险废物贮存库内存放危险废物均采用袋装(固态)和桶装(液态，挥发的有机废气较少，应加强危险废物贮存库的通风。

危险废物收集措施：危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上，项目固体废物严格按照国家规定的法律法规进行处理，固体废物均可得到妥善的处理和处置，治理措施合理可行。

7.5 事故排放防范措施

(1)对废气处理装置进出口加强常规监测，及时调整运行参数，确保其稳定运行。

(2)对废水在线监控设施定期比对，保证其有效性。

(3)对各类设备、管道、阀门及控制点等定期检修维护，防止泄露。

(4)制定定期巡检制度，对废气处理设施非正常情况及时处理，减少污染物的外排。

(5)设置事故应急罐、事故应急池等，并配备管线、阀门等。

7.6 环保投资估算

技改项目环保设施投资估算见表 7.6- 1。

技改项目工程总投资 1100 万元，新增环保投资总额 130 万元，约占项目总投资的 11.8%。

表 7.6- 1 项目主要环保措施与环保投资估算

序号	环保设施名称	措施内容	投资估算 (万元)
1	废气处理措施	对污水站水解酸化池和接触氧化池进行封闭并设置负压系统，新增 1 套“活性炭吸附装置(TA004)”、1 根 15m 排气筒 (DA002)	45
		新增 1 套“袋式除尘器 (TA003)”，配套烟管改造	30
2	废水处理措施	依托现有“三级化粪池”	0
		依托现有“污水站”	0
		依托现有 4 个 70m ³ 黑卡废水罐	0
		新增 1 个有效容积 25m ³ 初期雨水沉淀池	10
4	噪声防治措施	设计中优先选用低噪音设备，对噪音较大的设备设置采取减振措施	10
5	固体废物的处置	厂区内规划固体废物堆场，依托现有固废堆场	0
		新增 1 座危险废物贮存库	15
6	地下水防治措施	厂区按功能区分区设置一般污染防治区、重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗要求。依托现有防渗措施	0
7	风险防范措施	配备满足规范要求的消防、堵漏、个人防护设备材料等应急物资	5
		依托现有 1 座 400m ³ 事故应急池	0
		新增生产区事故废水收集管网和水泵	10
8	环保管理与监测	(1)成立专门环境管理机构，配备环境管理与监测专职人员。 (2)制定完善的环境管理与监测制度。 (3)配备必要的监测实验设备。 (4)按计划实施环境跟踪监测计划。	5
合计			130

7.7 碳排放减排措施及建议

7.7.1 碳排放减排措施

减少碳排放最直接有效的方法是源头削减，即减少含碳化石能源及电的使用。技改项目通过合理平面布局减少物料输送能源消耗、选用高效节能型、选用高效节能灯具等方式，在保证项目产能的前提下减少了碳排放量，碳减排措施合理可行。

7.7.2 后续减排措施建议

(1)根据有关要求开展清洁生产审核，进一步推进节能降耗，从燃料、原料以及用电等方面对温室气体排放进行削减，以利于国家达到碳达峰和碳中和的国际承诺和战略目标。

(2)加强全过程节能管理，强化能量优化与管理。

(3)实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理的奖罚制度。

(4)技改项目实施以后，随着经济效益的持续体现，建议探索实施节能降碳，降低碳排放。

8 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析,是通过估算某一项目、规划或政策所引起环境影响的经济价值,并将环境影响的经济价值纳入项目、规划或政策的经济分析(即费用效益分析)中去,以判断这些环境影响对该项目、规划或政策的可行性会产生多大的影响。其中负面的环境影响称为环境成本,正面的环境影响称为环境效益。

8.1 环境风险评价

技改项目的建设有着良好的市场基础,符合国家产业政策和当地发展规划,建设目标明确,技术方案科学合理,工艺设备先进适用,在为企业创造良好经济效益的同时,也可以实现巨大的社会效益。

随着我国经济的持续、快速发展,项目产品国内及国际市场潜力巨大,具有良好的经济效益;项目所在地区经济较发达,符合当地的需求,人员素质较高,现有技术、文化状况能够适应项目建设和发展。

综上所述,技改项目所在地及周边地区市场需求量大,建设该项目,投资方向正确,符合产业发展政策。因此,技改项目在政策上、技术上、经济上均是可行的,项目具有较好的发展前景,不但具经济效益还具有良好的社会效益。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资

技改项目环保设施投资估算见表 7.6-1。

技改项目工程总投资 1100 万元,新增环保投资总额 130 万元,约占项目总投资的 11.8%。

8.2.2 工程建设对环境造成的影响和损失

工程的建设将产生明显的社会效益和经济效益,但也将对项目区周边的大气、声环境产生一定的影响,造成一定的损失。其中有些影响可以按费用来折算,有些则无法用费用来折算。施工期间所造成的影响较小,随着施工的开始造成影响也随之停止,在严格监管情况下,对环境造成的不利影响可以接受。

8.3 小结

技改项目的实施具有良好的环境经济效益，不仅能推动当地经济的发展，减少“三废”排放量，且在采取有效的环保措施后，其对环境的不利影响可得到有效控制。

综上所述，技改项目不仅具有环境效益和社会效益，而且具有一定的经济效益，是一个兼顾经济、环境和社会等三方面效益可以协调发展的项目。因此，技改项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

9 总量控制和排污口规范化

9.1 总量控制分析

9.1.1 总量控制目的

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜、根据区域特点，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，规范化设置排污口，达到环境功能标准要求。

此外，根据技改项目开发性质、周边环境质量要求，环境目标和区域污染物总量控制目标，对建设项目进行总量控制，既为城市和工业发展提供可利用的环境容量，又可保证环境质量要求，实现社会经济持续发展，保护资源、保护环境。

9.1.2 总量控制原则

根据国民经济和社会发展“十三五”计划的综合指标体系。根据《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《福建省人民政府关于印发福建省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(闽政〔2017〕29号)等国家当前的产业政策和环保技术政策，考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区划以及环境管理要求等因素，立足于清洁生产、污染物治理达标排放及区域污染物总量控制等，污染物总量控制坚持以下原则：

- (1)以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；
- (2)采用全方位总量控制思想，引进先进技术，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；
- (3)强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；
- (4)满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

9.1.3 总量控制因子

根据《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》、国家《“十三五”生态环境保护规划》现阶段列入主要污染物排放总量控制的项目为：①废水：化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)；②废气：二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)。

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12号)：“建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。”

按照《福建省“十三五”环境保护规划》(闽环保财〔2016〕51号)有关主要污染物排放总量控制计划的要求、福建省生态环境厅关于印发《福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见(试行)》的通知对建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见、《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)，结合技改项目污染物排放情况，确定项目纳入污染物总量控制为：废水量，废水污染物 COD、NH₃-N、TP，废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x。

9.1.4 污染物排放总量指标分析

(1) 许可排放量

1) 水污染物许可排放量

①计算公式

根据《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》，企业水污染许可排放量依据水污染物许可排放浓度限值、单位产品基准排水量和产品产能核定，计算公式如下：

$$D=S \times Q \times C \times 10^{-6}$$

式中：D—某种水污染物最大年许可排放量，t/a；

S—产品年产能规模，单位 t/a；

Q—单位产品基准排水量，m³/t 产品；

C—水污染物许可排放浓度限值，mg/L

②执行标准

项目为废纸制浆和造纸企业，其废水排放执行福建省地方标准《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表1标准，即COD 80mg/L、氨氮 8mg/L、总磷 0.8mg/L。

其中民俗纸属迷信纸，单位产品基准排水量为 5 t/t（浆）；中底层纸用途为装饰板的基材，自产浆占总用浆比重 91.4%，单位产品基准排水量为 12 t/t（浆）；黑卡纸属特种纸，用途为高档包装纸，自产浆占总用浆比重 70.5%，单位产品基准排水量为 15 t/t（浆）。

③计算结果

技改项目生产能力为年产民俗纸 2001 吨，折绝干浆量 1881 吨/年；年产中底层纸 6517 吨，折绝干浆量 5996 吨/年；年产黑卡纸 3325 吨，折绝干浆量 2993 吨/年。则技改项目最大排水量约 126252 吨/年（“S×Q”值）。

由上述各项参数代入计算公式得：

$$\text{COD 年许可排放量} = 126252 \times 80 \times 10^{-6} = 10.10 \text{ t/a}$$

$$\text{氨氮年许可排放量} = 126252 \times 8 \times 10^{-6} = 1.01 \text{ t/a}$$

$$\text{总磷年许可排放量} = 126252 \times 0.8 \times 10^{-6} = 0.10 \text{ t/a}$$

2) 大气污染物许可排放量

①计算公式

锅炉废气污染物许可排放量依据废气污染物许可排放浓度限值、基准排气量和燃料用量核定。燃生物质锅炉废气污染物许可排放量计算公式如下：

$$D = R \times Q \times C \times 10^{-6}$$

其中：D—废气污染物年许可排放量，t/a；

R—设计燃料用量，单位 t/a；

C—废气污染物许可排放浓度限值，mg/m³；

Q—基准排气量，Nm³/kg 生物质燃料，具体取值见图 9.1- 1；

锅炉		基准烟气量	单位	
燃煤锅炉	$Q_{net,ar} \geq 12.54 \text{ MJ/kg}$	$V_{daf} \geq 15\%$	$V_{gy} = 0.411Q_{net,ar} + 0.918$	Nm^3/kg
		$V_{daf} < 15\%$	$V_{gy} = 0.406Q_{net,ar} + 1.157$	Nm^3/kg
	$Q_{net,ar} < 12.54 \text{ MJ/kg}$	$V_{gy} = 0.402Q_{net,ar} + 0.822$	Nm^3/kg	
燃油锅炉		$V_{gy} = 0.29Q_{net,ar} + 0.579$	Nm^3/kg	
燃气锅炉	天然气		$V_{gy} = 0.285Q_{net,ar} + 0.343$	Nm^3/m^3
	液化煤气		$V_{gy} = 0.194Q_{net,ar} + 0.816$	Nm^3/m^3
	煤层煤气		$V_{gy} = 0.19Q_{net,ar} + 0.926$	Nm^3/m^3
	沼气		$V_{gy} = 0.265Q_{net,ar} + 0.114$	Nm^3/m^3
成型生物质锅炉	$Q_{net,ar} \geq 12.54 \text{ MJ/kg}$	$V_{daf} \geq 15\%$	$V_{gy} = 0.403Q_{net,ar} + 0.876$	Nm^3/kg
		$V_{daf} < 15\%$	$V_{gy} = 0.383Q_{net,ar} + 1.093$	Nm^3/kg
	$Q_{net,ar} < 12.54 \text{ MJ/kg}$	$V_{gy} = 0.369Q_{net,ar} + 0.788$	Nm^3/kg	

注：1. V_{daf} —燃料干燥基挥发分，%； V_{gy} —基准烟气量（ Nm^3/kg 或 Nm^3/m^3 ）；
2. $Q_{net,ar}$ —固体燃料收到基低位发热量（ MJ/kg ）； $Q_{net,ar}$ —气体燃料低位发热量（ MJ/m^3 ）； $Q_{net,ar}$ —所有此类燃料低位发热量的平均值进行选取；未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取；新建锅炉一年内的全部运行期间的所有批次的燃料低位发热量的平均值进行选取。
3. 经验公式仅适用于煤用型煤、木炭等，煤矸石、油页岩、高炉炉渣、炉气、酒精尾气、生酒蒸气等燃料的基准烟气量计算。

图 9.1-1 基准烟气量取值表

表 9.1-1 锅炉废气基准烟气量取值表

锅炉	$Q_{net,ar}$	V_{daf}	V_{gy}
生物质（专用）锅炉	15.5 MJ/kg	1.5%	7.06 Nm^3/kg 成型生物质燃料

②排放标准

技改项目锅炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值，即颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③计算结果

项目生物质燃料用量 5800t/a，由上述各项参数代入计算公式得

$$\text{颗粒物年许可排放量} = 5800 \times 7.06 \times 30 \times 10^{-6} = 1.23\text{t/a}$$

$$\text{SO}_2 \text{ 年许可排放量} = 5800 \times 7.06 \times 200 \times 10^{-6} = 8.19\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x \text{ 年许可排放量} = 5800 \times 7.06 \times 200 \times 10^{-6} = 8.19\text{t/a}$$

3) 小结

综上，技改项目许可排放量情况详见表 9.1-1。

表 9.1-1 总量控制指标表

污染物名称		排放方式	许可排放量(t/a)
废水量		DW001	126252
水污染物	COD		10.10
	NH ₃ -N		1.01
	TP		0.10
大气污染物	颗粒物	有组织 DA001	1.23
	SO ₂		8.19
	NO _x		8.19

综上所述，技改项目建议总量控制指标：水污染物 COD10.10t/a，NH₃-N 1.01t/a，TP0.10t/a；大气污染物颗粒物 1.23t/a，SO₂ 8.19t/a、NO_x 8.19t/a。

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司排污许可证》（编号 913504277051084 5XM001P），汇恒公司现有工程主要污染物控制指标为：大气污染物颗粒物 2.784，SO₂ 13.92t/a，NO_x 13.92t/a；水污染物 COD 13.478t/a，NH₃-N 1.348t/a。

详见表 9.1- 2。

表 9.1- 2 总量控制指标变化情况一览表

污染物(总量指标)名称		建议申请总量(t/a)	现有工程总量(t/a)	新增总量(t/a)
废水量 (t/d)		420.84	800	0
水污染物	COD	10.10	13.478	0
	NH ₃ -N	1.01	1.348	0
	TP ^①	0.10	0.19	0
大气污染物	颗粒物	1.23	2.784	0
	SO ₂	8.19	13.92	0
	NO _x	8.19	13.92	0

备注：①现有工程排污许可证对 TP 无总量控制要求，本报告根据现有工程排污许可证载明的基准(最大)排水量(24.0 万 t/a)结合前文许可排放量计算公式分析得出

综上，汇恒公司无需新申污染物总量控制指标，实现“技改不增污”。

技术改造后汇恒公司废水量和污染物排放量均符合总量控制指标要求。详见表 9.1- 3、表 9.1- 4。

表 9.1- 3 污染物排放量符合性分析表

污染物(总量指标)名称		总量控制要求(t/a)	技改后排放量(t/a)	符合性
废水量 (t/d)		420.84	234.28	符合
水污染物	COD	10.10	2.484	符合
	NH ₃ -N	1.01	0.0711	符合
	TP	0.10	0.0183	符合
大气污染物	颗粒物	1.23	0.82	符合
	SO ₂	8.19	0.94	符合
	NO _x	8.19	4.80	符合

表 9.1-4 最大允许排放浓度条件下污染物排放量符合性分析表

污染物(总量指标)名称	总量控制要求(t/a)	技改后最大允许排放浓度条件下排放量(t/a)	符合性	
废水量 (t/d)	420.84	234.28	符合	
水污染物	COD	10.10	5.62	符合
	NH ₃ -N	1.01	0.56	符合
	TP	0.10	0.056	符合
大气污染物	颗粒物	1.23	1.22	符合
	SO ₂	8.19	8.16	符合
	NO _x	8.19	8.16	符合

9.2 排污口规范化管理

排污口规范化是实施污染物总量控制的基础工作,是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理,现场监督检查,促进公司企业强化环保管理,促进污染治理,实现科学化、定量化都有极大的现实意义。

9.2.1 排污口规范化依据

(1)《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发〔1999〕24号;

(2)《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局环发〔1999〕24号附件2;

(3)“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局闽环保〔1999〕理3号;

(4)“关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环境保护局闽环保〔1999〕理8号;

(5)“关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局闽环保〔1999〕理8号。

9.2.2 排污口规范化时间和范围

根据闽环保〔1999〕理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知要求”,一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位,都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化的排污口。因此,汇恒公司必须把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施,并列入项目环保验收内容。

9.2.3 排污口规范化内容

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、固

体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境部门的有关要求。

(1)废水排放口

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装废水流量计，污水面低于地面或高于地面超过 1m 的应加建采样台阶或梯架(宽度不小于 800mm)，污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、进入市政管道前设置采样口(半径大于 150mm)；有压力的排污管道应安装采样阀。

(2)废气排放口

各废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3)固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(4)固体废物储存库

固体废物应设置专用室内暂存库，采取防渗措施，并及时转运处置，保证一定量的库容。

(5)入河排污口

在排污口入河处“开口子、立牌子、树杆子”，实现看得见、可测量、有监控的目标。具体做法是：

1) 对于暗管和潜没式排污口，要在围墙外“开口子”。入河前设置明渠段或取样井，以便监督采样，未设置明渠段或取样井的，要进行改造；（部分企业尾水排口与入河排污口位置较近（200m 范围内）或不具备厂外开设监测井条件的，可在厂内开设监测井，但需在入河位置设置标示牌。）

2) 所有入河排污口要“立牌子”，标志牌设置公布举报电话和微信等其他举报途径；

3) 重点排污单位的入河排污口“树杆子”，因地制宜安装在线计量和视频监控系统设施，强化对排污口排污情况的实时监管和信息共享。

其中标示牌的设置做法如下：

1) 标示牌设置选址选型原则

①标示牌应设置在入河排污口入河处或监测点附近的醒目位置，周边不得有草木等物体遮挡视线，并能长久保留。

②标示牌设置可根据现场实际情况选择立式双面标示牌或墙面固定式标示牌。墙面固定式标示牌为双面标示牌的正面。

③立式双面标示牌宜采用双柱式的支撑方式，标示牌设置方向为顺河平行设置。

④有河堤、厂房围墙等垂直面可依托的，可采用墙面固定式标示牌，标示牌固定应与人的视线齐平，上缘距离地面 1600mm。

2) 标示牌设置内容

标示牌应包括以下信息：入河排污口名称、编码；入河排污口地理位置及经纬度；排入水体名称、水功能区名称、水质保护目标；入河排污口类型、最大规模污水排放量及主要污染物；入河排污口设置单位、设置审批单位及监督电话。

3) 标示牌设计要求

①颜色

标示牌牌面颜色为蓝色（RGB33,119,218），字体、边框颜色为白色（RGB255,255,255）、排污口标志图案颜色为黄色（RGB239,215,57）。

②材质

为了保障标示牌能长久保留，应遵循耐久、耐腐蚀、不易破损和变形以及经济的原则，牌面采用 1.5~2mm 冷轧钢板，表面搪瓷处理或贴膜处理，立式双面标志牌中空应采用硬塑泡沫填充，立柱采用不锈钢镀锌立柱，柱顶密封。

③尺寸

标示牌长宽为 1000mm×800mm，立柱高 2100mm（地表 1600mm，地下埋深 500mm），立柱直径φ60mm。

④外观质量要求

标示牌、立柱无明显变形；标示牌表面无气泡、膜或搪瓷无脱落；图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损；标示牌的表面不应有开裂、脱落及其他破损。

(6)设置标志牌及环境保护图形标志

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

表 9.2- 1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	危险废物贮存、处置场
6		/	入河排污口	表示废水排入河流处

表 9.2- 2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.3 排污许可

对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版,环保部令2019年第11号),技改项目属于“十七、造纸和纸制品业 22—37 造纸 222—机制纸及纸板制造 2221、手工纸制造 2222”,实施排污许可重点管理。

项目应按照重点管理的要求,在规定的申请时限,登录全国排污许可证管理信息平台申请子系统,进行排污许可证申请表填写。汇恒公司按照《排污许可管理办法(试行)》(2019修订)(生态环境部令第7号(6))的要求,在全国排污许可证

管理信息平台上填写《排污许可证申请表》中的排污单位基本情况、大气污染物排放、水污染物排放等内容。

排污单位申报完成后由核发部门通过全国排污许可证管理平台核发系统对排污单位申请材料的完整性、规范性进行审查，按照《排污许可管理办法(试行)》中的不同情形分别作出处理。同意受理的进入技术审核流程，核发部门根据审核结果，做出准予许可或不予许可的决定，对于准予许可的发放排污许可证。

表 9.3-1 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(摘录)

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 22				
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

10 环境管理和环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2 环境管理机构

技改项目性质属于技术改造。根据国家政策的有关规定及项目特点，建议技术改造依托汇恒公司现有相关环保部门，并同时针对技改项目的设置环境保护管理专门机构。项目应成立“事故防范和应急处理指挥小组”和“环保工作领导小组”，至少由副总级别职工进行日常管理，由 2-3 名兼职管理人员。

10.1.3 环境管理机构的职责

- (1)贯彻执行环境保护法和标准；
- (2)组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- (3)制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (4)检查企业环境保护规划和计划；
- (5)建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (6)加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度；

(7)开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作；

(8)监督“三同时”的执行情况，处理污染事故。尤其重视污染处理措施的运行效果。

10.1.4 环境管理制度和措施

(1)企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对运营期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2)做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3)建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4)制定和实施环境保护奖惩制度。

10.1.5 环境管理台账

设置管理人员，指派专人负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，做好废气、废水处理设施的运行记录及台账记录，同时对固废处置应建立台账管理。项目环境管理台账记录可参照表 10.1-1。

表 10.1-2 环境管理台账信息表

类别	记录内容	记录频次	记录形式
基本信息	a)包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数	对于未发生变化的基本信息，1次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录1次	电子台账 +纸质台账
监测记录信息	手工监测记录和自动监测运维记录按照HJ819执行，做好与监测相关的数据记录，应同步记录监测期间的生产工况。有相关人员签字。	根据监测频次同步记录	电子台账 +纸质台账
其他环境管理信息	年生产时间（分正常工况和非正常工况，单位为小时）、生产负荷、燃料（煤等）消耗量、主要产品产量（吨）等。	1次/日	电子台账 +纸质台账
污染治理措施运行管	包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，废水治理设施包括废水处理能力（吨/日）、进水水质（各因子浓度和水量等）、	1次/日	电子台账 +纸质台账

类别	记录内容	记录频次	记录形式
理信息	运行参数（包括运行工况等）、污泥运行费用（元/吨）。		

10.1.6 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的有关规定,要求给出污染物排放清单,包括工程组成及原辅材料组分要求,建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数,排放的污染物种类、排放浓度和总量指标,污染物排放的分段要求,排污口信息,执行的环境标准,环境风险防范措施以及环境监测等。以上信息内容将对社会公众公开。

污染物排放清单具体见表 10.1-3。

表 10.1-3 污染物排放清单

一、工程组成										
工程组成		工程内容								
(1)	福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目	利用现有用地及厂房进行技术改造,将现有#1 造纸机(1575 型单网单缸造纸机)更换为 3900 型双网双缸造纸机、现有#2 造纸机(2880 单网单缸造纸机)更换为 2100 型 6 网 16 缸造纸机, 调整现有#3 造纸机(1092 型 7 网 16 缸造纸机)车速								
二、产排污环节、污染物及污染治理设										
(1) 废气产排污环节、污染物及污染治理设施清单										
序号	生产设施名称	废气量(Nm ³ /h)	污染物种类	排放形式	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	总量控制指标 t/a	执行标准	污染治理设施	排污口信息
1)	4t/h 生物质(专用)蒸汽锅炉	6794	颗粒物	有组织	30	0.136	1.23	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值	旋风除尘(TA001)+袋式除尘(TA003)+湿式静电除尘(TA002)	DA001 排气筒: H=35m, D=0.6m, T=100°C
			SO ₂		35	0.156	8.19			
			NO _x		177	0.800	8.19			
2)	污水站	300	臭气浓度	有组织	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	活性炭吸附(TA003)	DA002 排气筒: H=15m, D=0.3m, T=20°C
			氨		0.60	1.8×10 ⁻⁴	/			
			硫化氢		0.023	7.0×10 ⁻⁶	/			
3)	污水站	/	臭气浓度	无组织	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	/	长×宽×高 =25m×20m×1.5m 方向角度-15°
			氨		/	1.8×10 ⁻⁴	/			
			硫化氢		/	7.0×10 ⁻⁵	/			
4)	造纸车间	/	颗粒物	无组织	/	0.035	/	《大气污染物综合排放标准》表 2	车间沉降	长×宽×高 =160m×90m×10.5m 方向角度-15°
(2) 废水类别、污染物及污染治理设施清单										

序号	废水类别	水量 t/h	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 kg/h	总量控制指标 t/a	执行标准	治理措施	排放去向
1)	造纸废水	9.76	悬浮物(SS)	21.9	0.214	/	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)	兼氧+接触氧化+二沉	沙溪
			五日生化需氧量(BOD ₅)	8.9	0.087	/			
			化学需氧量(COD)	35.35	0.345	10.10			
			氨氮(NH ₃ -N)	1.012	0.00988	1.01			
			总氮(TN)	2.45	0.0239	/			
			总磷(TP)	0.26	0.00253	0.10			

(3) 噪声污染治理设施

序号	类别	排放情况	汇恒公司拟采取的污染防治措施	执行标准
1)	噪声	噪声源贡献值与背景值叠加后厂界昼间噪声预测值在 58.4~59.5dB(A)之间, 夜间预测值在 48.9~49.5dB(A)之间	高噪声设备拟安装减震垫、车间密闭等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准(昼间≤60dB, 夜间≤50dB)

(4) 固废污染措施

固废类别	废物代码	产生量(t/a)	治理措施	执行标准	
一般工业固废	废杂物	900-099-S15	0.15	外售资源回收公司综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	锅炉炉渣	900-099-S03	150	外售砖厂综合利用	
	干化物化污泥	220-001-S07	440	140 吨/年回用于黑卡纸生产线作为原材料, 300 吨/年外售沙县德利纸业有限公司综合利用	
	干化生化污泥	900-099-S07	0.5	外售砖厂综合利用	
	除尘灰	900-099-S59	6.1	外售砖厂综合利用	
	静电除尘沉淀池底	900-099-S59	2	外售砖厂综合利用	

	泥				
	损纸	/	1032	回用作为原材料	
危险废物	废润滑油	HW08 900-217-08	0.2	作设备润滑综合利用	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	润滑油废桶	HW08 900-249-08	0.24	厂家回收作原始用途	
	废活性炭	HW49 900-039-49	0.2	委托有资质单位定期清运处置	
	在线监控废液	HW49 900-047-49	0.3	委托有资质单位定期清运处置	
生活垃圾			15	送指定地点由环卫部门清运处置	/

(5) 环境风险

1)	环境风险	<p>①设置事故应急池合计容积不小于 312.0m³。</p> <p>②根据有关要求安装水污染物在线监控设施。</p> <p>③危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》进行规范化建设，配备收集井及导流沟。</p> <p>④成立环境管理机构加强环境管理。</p> <p>⑤根据生态环境主管部门要求编制突发环境事件应急预案，并于当地生态环境局备案。</p>	落实设置情况
2)	环境管理	<p>施工期：落实“三同时”制度。</p> <p>运营期：建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，规范化排污口，建立环保台账；其余风险防范措施编制突发环境事件应急预案并完成备案。</p>	落实本报告书提出的各项环境管理措施

10.1.7 信息公开内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号),企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则,及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作,排污单位应当公开以下信息:

(一)基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(二)排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

(三)防治污染设施的建设和运行情况;

(四)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

(五)突发环境事件应急预案;

(六)其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

汇恒公司按照上述要求自愿公开企业环境信息。环境信息公开途径包括:①公告或者公开发行的信息专刊;②广播、电视等新闻媒体;③信息公开服务、监督热线电话;④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

10.2 环境监测计划

1、对项目运营后产生的废气处理设施的运行效果、运行过程的维护和检修进行检查和监督,定期向地方环保管理部门汇报设施的运行状况;

2、定期对项目外排废水、废气和噪声进行监测;

3、及时发现和排除非正常排污隐患的检查制度和实施。

4、建议对固体废物台账定期检查,查清在固体废物暂存、运输等环节是否符合有关规定。

根据《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》(HJ 821-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电

及锅炉》(HJ 820-2017)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)制定技改项目污染监测计划。详见表 10.2- 1。

表 10.2- 1 监测计划一览表

名称或类别	设施或点位		监测项目	监测频次
废水	DW001		流量、pH、COD、氨氮	自动监测
			色度、悬浮物	1 次/日
			BOD ₅ 、总氮、总磷	1 次/周
废气	有组织废气	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	月
	厂界		颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢	年
噪声	厂界外 1 米		昼、夜等效连续 A 声级	季度
地下水	D1-D3	初次监测	气温、地下水水位、水温、溶解氧、电导率、氧化还原电位、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、总氰化物、铁、汞、镉、锰、总大肠菌群 pH、耗氧量 (COD _{mn})、氨氮、总磷 钾、钙、镁、重碳酸根、碳酸根、游离二氧化碳	年
		后续监测	pH、耗氧量 (COD _{mn})、氨氮、总磷 以及污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值的指标	
土壤环境	T1-T6	初次监测	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 (a) 蒽、苯并 (a) 芘、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、蒽、二苯并 (a, h) 蒽、茚并 (1,2,3-cd) 芘、萘 阳离子交换量 土壤 pH、石油烃 (C10-C40)	年
		后续监测	土壤 pH、石油烃 (C10-C40) 以及污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准的指标	

10.3 环保设施竣工验收清单

结合《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 造纸工业》（HJ 408—2021），技改项目环保竣工验收建议见表 10.3- 1。

表 10.3-1 竣工环境保护验收一览表

分类	排放源	污染物名称	防治措施	验收标准
大气 污染 物	DA001 排 气筒	林格曼黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风除尘+袋式除尘+湿式静电除尘	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3 特别排放限值
	DA002 排 气筒	臭气浓度、氨、硫化氢	活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1
	无组织	颗粒物	车间沉降	《大气污染物综合排放标准》表 2
		臭气浓度、氨、硫化氢	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1
	排污口规范化	废气排气筒应设有预留监测采样口和设立标志，排污口标志符合《环境保护图形标志要求》	检查落实情况	
水污 染物	/	/	厂内雨污分流，分为生活污水、雨水系统	检查落实情况
	生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮等	三级化粪池预处理后引至污水站-“兼氧+接触氧化+二沉”处理	检查落实情况
	造纸废水	pH、色度、BOD ₅ 、总磷、总氮、COD、氨氮、悬浮物	#1 生产线、#2 生产线废水收集至集污池沉淀大部分回用生产，小部分引至污水站-“混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉”处理；#3 生产线废水全部循环使用不外排	检查落实情况
	DW001	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	混凝气浮+兼氧+接触氧化+二沉	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)
	YS001	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类	沉淀	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)一级

	地下水、土壤污染防治措施		对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。厂区污染防治措施参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的防渗标准，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。根据地下水污染监控要求设置监控井。	检查落实情况
	其他		黑卡废水处理设施不得设置直接或间接通向外环境的管道。	检查落实情况
噪声	运行设备	噪声	选低噪声设备、采取减振、置于室内等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
	厂房设计	噪声	隔声、吸声材料	
固体废物	一般工业固废		一般工业固体废物优先综合利用，无法利用的外运永安火电厂焚烧处置	满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	危险废物		建设危险废物贮存库1座，占地面积约5m ² ，收集后暂存于危废贮存间，定期自行综合利用或委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	生活垃圾		送指定地点由环卫部门统一清运	检查落实情况
风险防范措施			①设置事故应急池合计容积不小于312.0m ³ 。 ②根据有关要求安装水污染物在线监控设施。 ③危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》进行规范化建设，配备收集井及导流沟。 ④成立环境管理机构加强环境管理。 ⑤根据生态环境主管部门要求编制突发环境事件应急预案，并于当地生态环境局备案。	检查落实情况
绿化			加强厂区绿化，提高绿地率，沿厂区周边布设绿化带	检查落实情况

11 总结论

11.1 项目概况

福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目位于福建省三明市沙县高砂镇高砂村池仓自然村，利用现有用地及厂房进行技术改造，将现有#1造纸机(1575型单网单缸造纸机)更换为3900型双网双缸造纸机、现有#2造纸机(2880单网单缸造纸机)更换为2100型6网16缸造纸机，调整现有#3造纸机(1092型7网16缸造纸机)车速。

本次技改项目产能基本维持现状，为年产1.2万吨机制纸。

项目占地面积15亩，均在现有工程用地范围内，无新增用地面积。工程建设期为2025年6月~2025年10月。

项目劳动定员维持现状，为70人。工作时间为300天，采取3班制，每班8小时工作制，年生产7200小时。

11.2 环境现状评价结论

11.2.1 水环境质量现状

根据三明市2023年水环境质量监测数据，结合《三明市水环境质量月报(2024年12月)》，沙溪项目区段是环境质量较好，符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，属于水环境质量达标区。

汇恒公司委托一品一码检测(福建)有限公司对沙溪项目区段水环境质量现状进行补充监测。经分析计算，各补充监测因子污染指数值均小于1，可认为沙溪项目区段地表水环境质量达标。

因此，沙溪项目区段水环境质量现状良好。

11.2.2 环境空气质量现状

根据三明市2023年环境空气质量监测数据，项目所在区域6项基本污染物保证率日均质量浓度、年均浓度全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，故该区域环境空气质量达标，属于环境空气质量达标区。

结合《三明市环境空气质量月报(2024年12月)》，2024年12月，项目所在区域的环境空气质量现状较好，环境大气指标SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃均可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

汇恒公司委托一品一码检测(福建)有限公司对项目区域大气环境质量现状进行补充监测。经分析计算，各补充监测因子污染指数值均小于1，可认为项目区域氨、硫化氢环境质量符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D要求。

因此。项目区域环境空气质量现状良好。

11.2.3 声环境质量现状

汇恒公司委托一品一码检测(福建)有限公司对下池仓居民点的声环境质量进行了布点监测，结合汇恒公司2024年自行监测报告。监测结果表明，汇恒公司厂界噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求，池仓村居民点环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求。

因此，项目区域声环境现状良好。

11.2.4 地下水环境质量现状

为了解项目区域地下水环境质量现状，汇恒公司委托一品一码检测(福建)有限公司和福建九五检测技术服务有限公司对项目区域地下水环境质量开展监测。经分析，各监测点位的监测因子标准指数值均小于1，地下水污染物指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，技改项目区域地下水环境质量良好。

11.2.5 土壤环境质量现状

为了解项目区域土壤环境质量现状，汇恒公司委托一品一码检测(福建)有限公司对项目区域土壤环境质量开展监测。经分析，各监测点位的监测因子标准指数值均小于1，项目厂用地及周边区域土壤监测点各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求，土壤环境质量良好。

11.3 环境影响预测评价结论

11.3.1 水环境影响预测评价结论

沙溪项目区段为环境质量达标区，技改项目废水依托现有工程污水站进行处理，废水排放量减少，水污染源强减轻。经类比分析，技改项目综合废水排放可达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35 1310-2013)。

因此，技改项目依托现有工程污水站处理废水可行，对沙溪的环境影响减轻，地表水环境影响属可接受水平。

11.3.2 大气环境影响预测评价结论

技改项目大气环境影响评价等级为二级。经分析，项目锅炉烟气排放可达《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值要求，污水站恶臭排放可达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值要求。

技改项目应设置污水站外 50m 及造纸车间外 50m 的环境防护距离，该范围内无居民点、医院、学院等敏感点分布。

通过落实锅炉烟气、车间粉尘及污水站恶臭的防治措施，项目产生废气对环境的影响不大，大气环境影响属可接受水平。

11.3.3 声环境影响预测评价结论

根据噪声预测结果可知，项目投产后，项目主要噪声设备经过厂区内其他车间、距离衰减后，项目噪声源贡献值与背景值叠加后厂界昼间噪声预测值在 55.6~57.7dB(A)之间，夜间预测值在 46.1~49.5dB(A)之间，厂界昼、夜间噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。因此项目运行不会造成噪声污染。

11.3.4 固废环境影响预测评价结论

技改项目厂内按规范要求相应设置规模的固体废物分类暂存设施，强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，防止二次污染，并遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别采用综合利用、安全处置的方法予以处置，做到固体废物零排放，因此，采取以上措施后，技改项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

11.3.5 地下水环境影响预测评价结论

(1)根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 建设项目地下水环境影响评价项目类别为 II 类, 其地下水环境评价等级为三级。

(2)在事故工况条件下, 建设项目对地下水环境影响的风险加大。在该事故情景下, 假设集污池/白水池由于腐蚀或地质作用发生渗漏。污染物 100d 运移距离 13m; 1000d 运移距离为 56m。在预测时间范围内最大污染物迁移后到沿地下水流动方向到达北侧岸堤边界, 并可能进入附近水域。汇恒公司应落实本环评提出的地下水环境保护措施, 定期开展地下水环境自行监测, 谨防此类事故的发生。

(3)本报告要求汇恒公司应加强对集污池、污水处理设施等重点单元的防渗系统的日常检查工作, 若发现渗漏应及时修补, 避免污染物长时间持续性的泄漏, 汇恒公司应同时按本报告提出的地下水监控计划, 开展日常地下水监测工作, 若发现监控点地下水污染和水质恶化时, 应及时进行处理, 开展系统调查, 及时封堵泄漏点。

(4)项目各生产、生活功能单元应按划分的污染防治区, 落实相应防渗措施, 防止地下水受到污染。为及时准确的掌握项目所在地周围地下水体污染物及地下水水位的动态变化, 进行地下水自行监测, 并对地下水污染突发事件制定相应的应急措施。

11.3.6 土壤环境影响预测评价结论

(1)根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 技改项目土壤评价工作等级为二级。根据前文土壤环境质量现状监测结果分析, 技改项目厂区及周边土壤环境质量现状较好。

(2)汇恒公司应加强生产管理, 在生产工艺装置、管道、设备、阀门、储罐区、生活污水储存及处理构筑物采取相应的防控措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏事故降到最低程度。

(3)汇恒公司应严格落实厂区内主要污染隐患区域地面的防渗措施; 严格落实突发泄漏、渗漏污染物的收集、处置措施。加强对防渗系统的日常检查工作, 加强厂区监控系统设置, 若发现渗漏应及时修补, 避免污染物长时间持续性的泄漏, 污染土壤。

(4)汇恒公司应按本报告提出的土壤跟踪监测计划进行土壤跟踪监测和信息公示，分析土壤变化趋势，及时发现土壤污染隐患问题，并采取防范措施，防止土壤进一步污染。

通过采取以上相应的防控措施后，技改项目建设对土壤环境的影响较小，从土壤环境影响的角度分析，项目建设可行。

11.3.7 环境风险评价结论

(1)技改项目涉及主要的环境风险物质有柴油、润滑油、废润滑油等。根据环境风险潜势初判，项目环境风险潜势划分为 I 级，风险评价等级为简单分析。

(2)技改项目存在油品泄漏、环保设施故障、火灾次生/伴生环境事件等，虽然发生事故概率很低，但一旦发生，对周围环境、人身、财产会造成一定的影响。因此，为了将项目投产后对环境的影响降到最低，最大限度地避免风险事故的发生，必须从生产上和管理上实行全面严格的防范措施，作好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然，做好安全生产和环境保护工作。

11.4 拟采取的环保措施

11.4.1 水环境保护措施

技改项目 1#、2#生产废水经集污池收集沉淀后大部分回用生产，小部分经“混凝气浮”处理后与生活污水一并经“兼氧+接触氧化+二沉”进一步处理达标后通过 DW001 排放口排入沙溪。

#3 生产线经黑卡废水罐“混凝沉淀”处理后全部回用于#3 生产线生产，不外排。

11.4.2 大气环境保护措施

(1)有组织废气

根据项目特点，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+湿式静电除尘”处理项目锅炉烟气，通过 DA001 排气筒达标排放；采用“活性炭吸附”处理污水站恶臭，通过 DA002 排气筒达标排放。

(2)无组织废气

技改项目无组织废气污染因子主要为颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢等，为有效控制污染物无组织排放量，减少环境污染，汇恒公司从工艺设计、过程控制

和生产管理等方面进行污染物排放量控制。

11.4.3 声环境保护措施

为达到有效降噪的目的，采用配置低噪声设备；其次是对主要噪声源采取隔声、减振等措施，同时采用加强厂区绿化减轻噪声影响。

11.4.4 固体废物处置措施

技改项目厂内按规范要求设置规范的固体废物分类暂存设施，防止二次污染，并遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别采用综合利用、安全处置的方法予以处理、处置。

11.5 环境可行性

11.5.1 产业政策符合性

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）技改项目为“C2221 机制纸及纸板制造”类项目。对照《产业结构调整指导目录(2024年版)》(国家发展和改革委员会令第29号)，技改项目非其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，为“允许类”，因此项目建设符合国家产业结构。

为现有生产线的改造，对照《造纸产业发展政策》（国家发展和改革委员会公告（2007）第71号令），技改项目无氯漂白工序、无脱墨工序、白水回用率高，严格执行国家排放标准和总量控制要求、且依托现有工程废水在线监控设施，均符合《造纸产业发展政策》要求。

综上，项目符合产业政策要求。

11.5.2 规划符合性

技改项目位于沙县高砂镇高砂村池仓自然村现有厂区内，现有工程建设于2020年，早于《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》批复时间，且该规划未对现有工程提出相关要求，且将现有工程纳入现有企业调查，可认为已将现有工程纳入保留企业。同时现有工程采用废纸作为原材料生产机制纸，属于“循环经济”范畴，符合规划要求。

对照《三明市国土空间总体规划(2021-2035年)》，项目所在地位于城镇开发边界范围，符合国土空间规划要求。

11.5.3 “三线一单”符合性

(1)环境质量底线符合性分析

根据环境质量现状监测结果，项目所在区域地表水环境现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准；大气环境现状满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；声环境现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类；地下水环境现状满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；厂区内土壤环境现状低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的二类用地筛选值要求。

(2)生态保护红线符合性分析

技改项目位于沙县高砂镇工业集中区内，不在福建省及三明市沙县区生态红线内，不属于限制开发区，符合生态保护红线要求。

(3)资源利用上线符合性分析

技改项目生产过程中所用的资源主要为水资源、电能，项目所在地水资源丰富；用电来源于高砂镇供电。因此，项目符合资源利用上限标准。

(4)负面清单符合性分析

技改项目不新增用地，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放不会超过汇恒公司现有污染物控制指标，所在区域非高污染燃料禁燃区，符合沙县区生态环境准入清单。

综上所述，技改项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

11.5.4 环境保护措施及达标排放

根据各环境要素的预测结果，技改项目在落实本报告书提出的各项环保措施后，对环境的影响可得到有效控制，可实现污染物达标排放，不会改变现有的环境功能现状，可实现各环境功能达标。

11.5.5 清洁生产

技改项目采用较先进的工艺技术、节能降耗措施、污染控制手段，以及严格的环境管理制度，体现了清洁生产的要求，通过分析，企业可达国内清洁生产先进水平（二级）。

由于本报告所用数据主要来自企业提供资料及其它类比资料,因此本次的清洁生产评价仅是预评估,建议项目竣工验收并稳定运行一定时期后,根据实际生产情况开展清洁生产审核,则可以发掘更多清洁生产的潜力,进一步提高企业清洁生产水平。

11.5.6 总量控制

(1)总量控制因子

根据技改项目所处地区及污染物排放特点,确定技改项目的总量控制项目为:水污染物 COD、NH₃-N、TP;大气污染物:颗粒物、SO₂、NO_x。

(2)总量控制指标

综上所述,技改项目建议总量控制指标:水污染物 COD10.10t/a, NH₃-N 1.01t/a, TP0.10t/a;大气污染物颗粒物 1.23t/a, SO₂ 8.19t/a、NO_x 8.19t/a。

根据《福建省沙县汇恒纸业有限公司排污许可证》(编号 9135042770510845XM001P),汇恒公司现有工程主要污染物控制指标为:大气污染物颗粒物 2.784, SO₂ 13.92t/a, NO_x 13.92t/a;水污染物 COD 13.478t/a, NH₃-N 1.348t/a。

技改项目主要污染物控制指标为:大气污染物:颗粒物 1.23, SO₂ 8.19t/a, NO_x 8.19t/a;水污染物 COD 10.10t/a, NH₃-N 1.01t/a、TP 0.10。技改项目未新增总量控制指标。

11.6 公众参与调查情况

本次评价过程中,汇恒公司于三明芭乐网(<http://bbs.860598.com/#>)对本项目建设信息进行第一次公示,根据泽闽公司编制的环境影响报告书征求意见稿,于2024年5月16日、2024年5月20日在三明芭乐网(<http://bbs.860598.com/#>)发布了本项目环境影响评价征求意见稿公示信息,2024年5月15日、2024年5月20日在三明日报发布了本项目环境影响评价征求意见稿公示信息,2024年5月16日、2024年5月20日在环境影响评价范围内可能受影响的村庄张贴环评征求意见稿公示信息。公示期间,未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。

11.7 竣工环保验收要求与建议

11.7.1 竣工环保验收要求

技改项目竣工环境保护验收建议见表 10.3-1。

11.7.2 建议

(1)严格执行“三同时”制度，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2)加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。

(3)关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地生态环境主管部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的公司形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

(4)根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放。

11.8 总结论

福建省沙县汇恒纸业有限公司“福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目”位于福建省三明市沙县高砂镇高砂村池仓自然村，利用现有用地及厂房进行技术改造，本次技改项目产能基本维持现状，为年产 1.2 万吨机制纸。

项目选址符合《三明市国土空间总体规划(2021-2035 年)》、也符合《沙县高砂镇工业集中区控制性详细规划》；符合区域大气、水和声环境功能区划要求；符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，不在环境准入负面清单内；项目无需设置环境保护距离。

项目采用的工艺较先进，产品、工艺设备具有环境友好性，符合当前的产业政策，满足总量控制要求，拟采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置。正常生产和运营时，对周围环境影响不大。

综上，汇恒公司落实报告书中提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，从环境影响的角度考虑，福建省沙县汇恒纸业有限公司“福建省沙县汇恒纸业有限公司生产线产能等量技改项目”的建设是可行的。