沙县华佳纸业有限公司

华佳纸业生产线技术提升改造项目

环境影响报告书

(送 审 版)

编制单位：厦门境益佳环保科技有限公司

委托单位：沙县华佳纸业有限公司

编制时间：二〇二四年六月

目　录

1 概述.....1
1.1 项目由来.....1
1.2 项目特点.....3
1.3 环境影响评价的工作过程.....4
1.4 分析判定相关情况.....5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....32
1.6 环境影响报告书的主要结论.....32
2 总则.....34
2.1 编制依据.....34
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....38
2.3 评价工作等级和评价范围.....41
2.4 环境功能区划及评价标准.....47
2.5 环境保护目标.....53
3 现有工程概况及回顾.....54
3.1 现有工程建设情况.....54
3.2 现有工程基本情况.....55
3.3 现有工程生产工艺流程说明.....59
3.4 现有工程污染物污染治理措施.....60
3.5 现有工程蒸汽平衡.....62
3.6 总量控制指标.....62
3.7 现有工程污染物排放情况.....65
3.8 现有工程污染物排放情况汇总.....71
3.9 现有工程环保措施落实情况及存在的主要环境问题.....72
4 技改项目概况及分析.....75
4.1 技改项目概况.....75
4.2 技改后项目组成.....76

4.3 技改后工程变动情况 79
4.4 工艺流程及产污环节分析 83
4.5 物料平衡与水平衡 87
4.6 污染源分析 89
4.7 技改项目污染物排放情况汇总 107
4.8 技改前后污染物排放“三本账” 108
4.9 清洁生产 109
5 环境现状调查与评价 126
5.1 自然环境概况 126
5.2 项目周边污染源现状调查 134
5.3 环境质量现状评价 137
6 施工期环境影响预测与评价 159
6.1 拆除活动影响分析 159
6.2 施工期环境空气质量影响分析 161
6.3 施工期水环境影响分析 163
6.4 施工期声环境影响分析 164
6.5 施工期固体废弃物影响分析 166
6.6 施工期生态影响分析 167
7 运营期环境影响预测与评价 168
7.1 地表水环境影响评价 168
7.2 地下水环境影响分析 175
7.3 大气环境影响评价 180
7.4 运营期声环境影响预测与评价 187
7.5 运营期固体废物影响分析 192
7.6 土壤环境影响分析 195
7.7 环境风险影响分析 196
7.8 碳排放计算 204
8 退役期环境影响分析 210

8.1 退役期环境影响因素识别 210
8.2 处置恢复方案 210
8.3 退役期环境调查及风险评估要求 210
9 环境保护措施及其可行性论证 211
9.1 施工期污染防治措施 211
9.2 运营期环境保护措施 213
10 环境影响经济损益分析 226
10.1 环境影响经济损益分析 226
10.2 环保投资估算 226
10.3 社会效益分析 227
10.4 经济损益分析 227
10.5 小结 228
11 环境管理与监测计划 229
11.1 环境管理 229
11.2 污染物排放清单与管理要求 231
11.3 环境监测计划 234
11.4 总量控制 235
11.5 排污申报、排污口规范化管理和竣工验收 237
12 环境影响评价结论 243
12.1 建设项目的建设概况 243
12.2 环境质量现状 243
12.3 主要环境影响 244
12.4 公众参与采纳情况 246
12.5 环境保护措施 247
12.6 环境影响经济损益分析结论 248
12.7 环境管理与监测计划 248
12.8 总量控制 248
12.9 产业政策符合性 248

12.10 清洁生产符合性 248
12.11 环境影响可行性结论 249

1 概述

1.1 项目由来

沙县华佳纸业有限公司(下文简称“建设单位”)位于三明市沙县区高桥镇高桥村，是由沙县高桥造纸厂演化而来的。沙县高桥造纸厂创办于 1977 年，根据沙县革命委员会计划委员会沙革(77)计字第 57 号文件批复建设，项目投资 100 多万，利用稻草资源生产低档包装用纸，并于 1980 年投资约 150 万完善配套蒸煮设施，利用松木枝桠材切片，生产水泥纸袋纸及牛皮包装纸。1983 年根据沙县人民政府沙政(1983)233 号批复，投资 500 多万元扩建箱板纸生产线项目，生产底定量牛皮纸箱板纸、瓦楞原纸等包装用纸。该生产线投产后，与福建省外贸公司联营，由外贸公司投入股金约 200 万元，组成工贸联营企业，更名为“福建省沙县高桥工贸联营造纸厂”。2003 年由于沙县高桥造纸厂经营不善被沙县华佳纸业有限公司兼并。兼并后的沙县华佳纸业有限公司根据市场调研，设备及环保治理能力综合分析，于 2005 年决定转产，引进纺筒纸板(俗称纱管纸)和民俗薄页纸生产工艺，于 2007 年进行技改，投资 800 万元，设置 1 台 1880 型纸机(6 网 16 缸)、1 台 2880 型纸机(6 网 22 缸)、1 台 1880 型纸机(4 网 10 缸)，将年生产能力提高到年产 5.0 万吨纺筒纸板、0.8 万吨民俗薄页纸，同时投资 200 多万元，对废水进行治理。

由于企业创办于 1977 年，当时政府没有环保部门，也未实行“环境影响评价”制度，因此当时没有办理环境影响评价手续。后来业主更换，产品方案也多次变更，都没有依照环保的要求办理环境影响评价手续和“三同时”验收手续，直至 2012 年建设单位依据国家的环保法律法规和沙县环保部门的要求办理环境影响后评价手续。建设单位于 2012 年 2 月 3 日委托三明市环境保护科学研究所编制《沙县华佳纸业有限公司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目环境影响后评价报告书》，并于 2015 年 9 月 2 日取得沙县环保局批复，批复号：沙环函[2015]99 号(详见附件 6)。取得批复后，建设单位根据后评价及批复要求，对项目进行整改，由于资金问题，项目直至 2017 年 9 月完成整改。在整改完成后，建设单位成立了竣工环保验收工作组(由建设单位、福建三明厚德检测技术有限公司(污染源检测单位)以及专业技术专家等组成)，检测单位于 2017 年 11 月 7 日~11 日对项目污染源进行了现场采样检测，并编制了《沙县华佳纸业有限公

司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目验收监测报告》。

2021 年 11 月，沙县华佳纸业有限公司发生投资人股权变更，原项目投资人退出，由张永昌等人出资购买了沙县华佳纸业有限公司全部股份，并将企业法人变更为张永昌。由于现有项目建成已久，厂区基础建设和现有设备均存在较大不足，因此在股权变更完毕后，现项目投资人即提出对现有项目进行技术改造，并对厂区内环境现状进行综合治理。

根据福建省纸业协会于 2024 年 3 月 19 日出具的《沙县华佳纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见》(闽纸协[2024]09 号，详见**附件 10**)，现有大部分生产设备是 2007 年前投资建设的，至今已有 17 年历史，设备落后且运行故障率高，生产成本高、产品质量不稳定，制约了公司的正常生产经营和发展，且由于设备车速及纸张定量适配问题，导致现状无法达到年产 50000 吨纺筒纸板、8000 吨民俗薄页纸的生产能力，企业多年实际生产能力为年产纺筒纸板 50001 吨，年产民俗薄页纸 869 吨，合计为 50870 吨(计算过程详见 3.2.1 现有工程概况)。本次技改以企业多年实际生产能力为产能认定基准，技改后改变现有纺筒纸板生产线的车速和定量，削减部分纺筒纸板产能，增加民俗薄页纸产能，技改后年产纺筒纸板 42733 吨，年产民俗薄页纸 7900 吨，合计为 50633 吨，不超过原环评批复所备案的年总产能 58000 吨，也不超过项目多年实际产能 50870 吨，且通过技术升级改造，生产工艺优化，其生产过程中的生产成本降低，产品质量提高。本次技改项目主要内容如下：

①拆除并重建现有民俗薄页纸生产车间，淘汰 3 号 1880 型纸机，将原 1 台 4 网 10 缸单台纸机替换为 4 台 3600 型单网单缸造纸机；新增 2 个恒温泡浆池，对外购商品浆板先进行恒温泡浆降低硬度后再进行碎浆，新增 6 个洗浆池用于洗浆，新增 20 个浆池用于民俗薄页纸生产，民俗薄页纸产能调整为 7900 吨/年；

②拆除现有锅炉房、锅炉废气处理设施及排气筒，在厂区北侧新建锅炉房，淘汰现有 3 台 4t/h 蒸汽锅炉，新增 1 台 12t/h 蒸汽锅炉，并配套更新除尘设施，新建 40m 排气筒；

③纺筒纸板 1 号线和 2 号线定量由 555~560g/m^2 调整为 300g/m^2，车速由 40~50m/min 调整为 70~75m/min，调整后的纺筒纸板产能为 42733 吨/年；

④在厂区北侧新建成品仓库；

⑤对厂区南侧露天原料堆场地面进行整改，地面硬化处理，并建设顶棚及围护；

⑥在现有锅炉房处新建原料仓库；

⑦厂区地面硬化，并对现有雨污管网进行整改，在厂区东侧地势较低处新增1个250m^{3}应急池；

⑧在民俗薄页纸车间新增4个沉淀罐，在厂区西侧新增9个废水沉淀罐，提高现有废水处理设施处理效率和废水回用率。

三明市沙县区工信与科技局于2023年7月25日对华佳纸业生产线技术提升改造项目进行了备案(闽工信备[2022]G100027号，详见**附件2**)。

1.2 项目特点

在对项目分析及现场踏勘基础上，对本次项目特点进行整理如表1.2-1所示。

表1.2-1　项目特点

序号	项目特点	特点说明
1	项目性质	技改项目涉及的民俗薄页纸生产线原料采用商品浆板，不涉及制浆，纺筒纸板生产线仅调整车速和定量，项目技改后产品种类不发生变化，项目通过技术升级改造后，纺筒纸板产能为42733吨/年，民俗薄页纸产能为7900吨/年，不超过原环评批复所备案的年总产能58000吨，也不超过项目多年实际产能50870吨。项目已通过工信与科技局备案，符合国家当前产业政策。
2	选址	本工程选址于三明市沙县区高桥镇高桥村，在现有厂址的红线范围内实施技改，无新增用地，厂址所在区域周边为省道、山林地和工业企业，无集中式饮用水源地、名胜古迹及自然保护区等需要特殊保护的区域，属于非环境敏感区；项目位于《三明市国土空间总体规划(2021-2035年)》的中心城区范围外，项目用地不涉及永久基本农田和生态保护红线，属于高桥镇城镇开发边界范围内的现状建设用地。
3	生产原料及生产工艺	技改项目涉及的民俗薄页纸生产线原料采用商品浆板，不涉及制浆；生产过程中干燥工序采用自建12t/h生物质锅炉进行供热。
4	敏感目标	本项目选址于三明市沙县区高桥镇高桥村，项目东侧为省道S308，隔省道为高桥溪，北侧、西侧均为山地，西侧隔山地为福银高速，南侧为福建省沙县言信碳化硅新材料有限公司。项目周边无饮用水水源保护区、供水远景规划区，根据现场勘察可知，周边100米范围内均无居民、学校、医院等敏感目标，与最近的敏感保护目标高桥镇相距230m。
5	环境影响	造纸污染主要来自造纸废水、锅炉烟气、污水处理恶臭和各类固废，造纸废水经处理后大部分回用，少量排放；锅炉烟气经处理达标后排放，废气排放总量不超过原环评与排污许可量；各类固废分类收集、贮存后综合利用；项目周边环境不敏感，最近的环境保护目标与项目距离为230m，受

		项目影响不大。
6	环境应急措施	项目建设了事故应急池，并配套了废水事故排放的防范措施，杜绝废水事故排放。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，本项目属“十九、造纸和纸制品业 22”，因此须编制环境影响评价报告书，详见表 1.3-1。

表 1.3-1　建设项目环境影响评价分类管理目录

环评类别 项目类型	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	/

受沙县华佳纸业有限公司委托，厦门境益佳环保科技有限公司(以下简称“本单位”)承担编制本项目环境影响报告书(委托书见**附件 1**)。本单位接受委托任务后，建设单位于 2022 年 11 月 24 日~2022 年 12 月 7 日在福建环保网(https://www.fjhb.org/huanping/yici/17545.html)进行第一次公示。本单位对建设单位所在区域周围环境现状进行了实地踏勘，详细了解项目内容，收集有关信息资料，对当地的自然、生态环境等进行调查、委托监测；在此基础上，根据项目的实际，结合区域发展的特点，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规范及环境影响评价技术导则，编制了《沙县华佳纸业有限公司华佳纸业生产线技术提升改造项目环境影响报告书》(征求意见稿)，建设单位于 2023 年 2 月 14 日~2023 年 2 月 27 日期间在福建环保网(https://www.fjhb.org/huanping/erci/19146.html)、三明日报及周边村镇进行第二次公示。在公示期满后，由于福建省纸业协会出具了沙县华佳纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见(闽纸协[2024]09 号)，因此报告根据认定意见对产能进行了微调，项目主体建设内容、设备、工艺均未发生变化。2024 年 4 月本单位完成《沙县华佳纸业有限公司华佳纸业生产线技术提升改造项目环境影响报告书》(送审稿)的编制工作，供建设部门上报环保主管部门审查。

本项目环评工作程序见图 1.3-1。

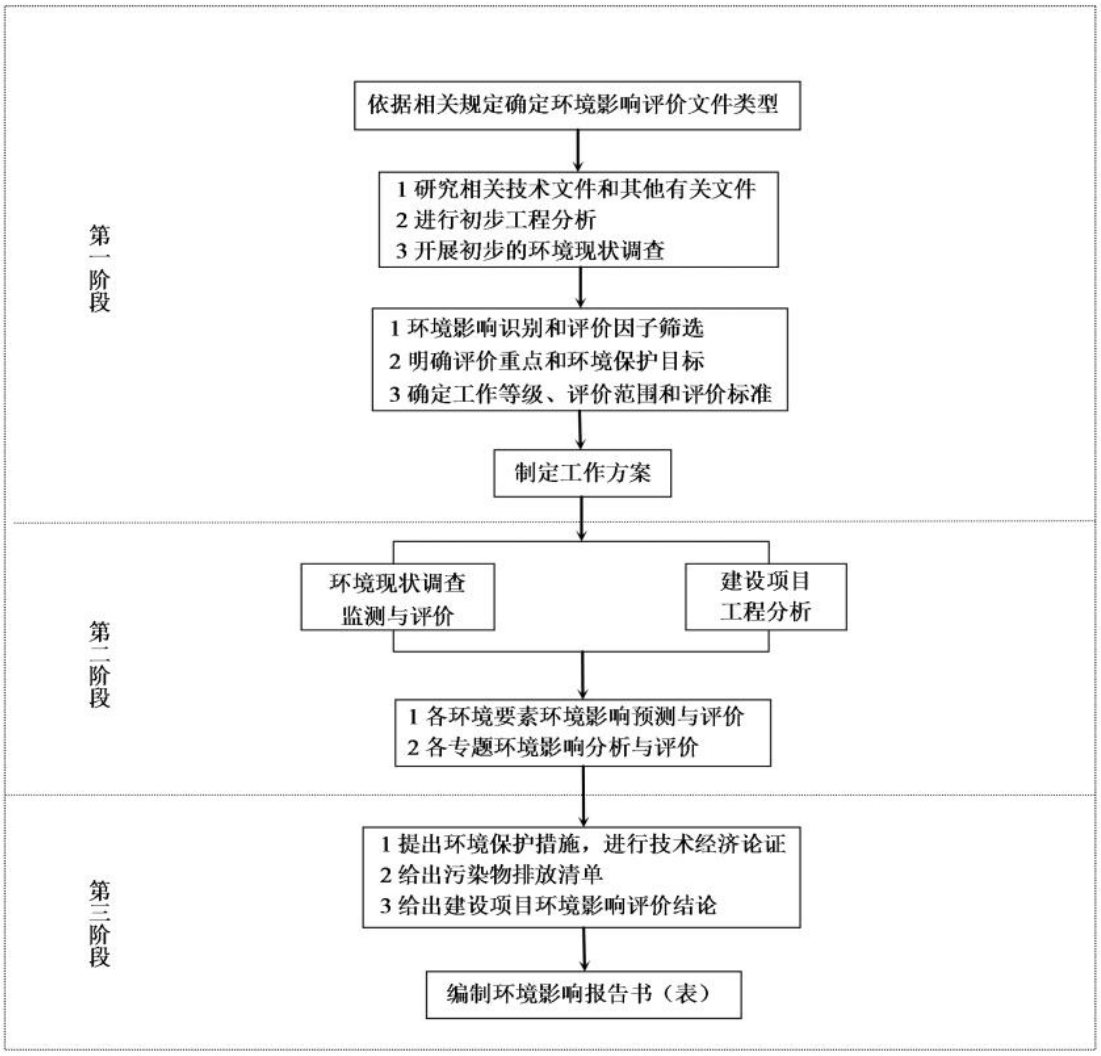

图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

(1)与国家产业政策相符性分析

本项目为造纸项目，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中 C2221 机制纸及纸板制造类。项目技改后民俗薄页纸定量为 15g/m^2，根据薄页纸定义，定量在 22g/m^2 以下的纸张统称为薄页纸，因此项目生产的民俗薄页纸属于薄页纸范畴；根据《造纸产业发展政策》(国家发展和改革委员会公告 2007 年第 71 号)附件 3 名词解释，纺筒纸板属于特种纸板。

项目采用废纸、废浆为原料进行制浆(不含化学制浆工艺)，用于生产纺筒纸板；采用商品浆为原料生产民俗薄页纸。项目技改后不增加产量，不新增污染物排放。

2023 年 7 月 25 日建设单位通过了三明市沙县区工信与科技局备案(闽工信备[2022]G100027 号，详见**附件 2**)，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》和《市场准入负面清单(2022 年版)》的有关条款的规定，具体对照情况见表 1.4-1。

经对照分析，本项目生产工艺、设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的限制类及淘汰类，也不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中规定禁止准入类项目，因此，本项目的建设符合国家现行的产业政策。

根据国家发改委、国土资源部《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》，本项目均不属于此类限制和禁止项目，因此，本项目符合国家土地用地政策。

表 1.4-1　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	十九、轻工 1．单条化学木浆 30 万吨/年及以上、化学机械木浆 10 万吨/年及以上、化学竹浆 10 万吨/年及以上的林纸一体化生产线及相应配套的纸及纸板生产线(新闻纸、铜版纸、餐巾纸原纸、面巾纸原纸、卫生纸原纸、白纸板除外)建设，采用清洁生产工艺、以非木纤维为原料、单条 10 万吨/年及以上的纸浆生产线建设，先进制浆、造纸设备开发与制造，无元素氯(ECF)和全无氯(TCF)化学纸浆漂白工艺开发及应用	项目采用废纸/白纸边、商品浆板、废浆为原料进行制浆(不含化学制浆工艺)，用于生产纺筒纸板，采用商品竹浆为原料生产民俗薄页纸	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/年以下的生产线	项目不含化学制浆/化学机械制浆工序	不属于限制类
			十八、其他 10、国家法律法规不允许新建，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工艺、技术、产品、装备	本项目不属于国家法律法规不允许新建的项目类型，项目符合生态环境准入清单要求，符合国家安全、环保、能耗、水耗、质量方面强制性标准，未采用不符合国际环境公约等要求的工艺、技术、产品、装备	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：** 8、石灰法地池制浆设备(宣纸除外)	项目无石灰法地池制浆设备，项目采用废纸/白纸边、商品浆板、废浆为原料进行制浆(不含化学制浆工艺)，用于生产纺筒纸板，制浆生产线生产能力为 4.2 万 t/a；采用商品竹浆为原料生产民俗薄页纸	不含淘汰类生产工艺设备
			9、5.1 万吨/年以下的化学木浆生产线		
			10、单条 3.4 万吨/年以下的非木浆生产线		
			11、单条 1 万吨/年及以下、以废纸为原料的制浆生产线		
			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	本项目产品纺筒纸板属于特种纸，民俗薄页纸属于薄页纸，幅宽 3.6 米，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		
			二、落后产品 (十三)其他：	本项目产品符合相关法律法规要求，	不属于

			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	符合国家安全、环保、能耗、水耗、质量方面强制性标准，不属于国际环境公约等要求的落后产品	淘汰类落后产品
4	《市场准入负面清单(2022年版)》	一、禁止准入类		不涉及	不涉及
5		二、许可准入类		不涉及	不涉及

(2)与《福建省水污染防治条例》符合性分析

①第六条 排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治的主体责任，健全水环境保护管理制度，实施清洁生产，防止和减少水环境污染和生态破坏，依法向社会公开其水环境信息，对造成的污染损害依法承担责任。

项目已建有生产废水处理设施，生产废水经处理后均可达标排放，实施清洁生产并于 2016 年进行了清洁生产审核，按照有关规定和标准设置排污口并依法向社会公开水环境信息，本次项目技改后不新增废水排放。

②第十五条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当依法取得排污许可证，按照排污许可证的要求排放水污染物；未取得排污许可证的，不得排放水污染物。

本项目已取得排污许可证，证书编号：91350427155949122Y001P。

③第二十一条 向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定和标准设置排污口，确保达标排放，并设有明显的警示标志。

本项目已按按照有关规定和标准设置排污口，确保达标排放，并设有明显的警示标志。

④第三十四条规定，在重点流域干流、一级支流沿岸一重山范围内以及饮用水水源保护区等重要生态区域，禁止开采矿产；干流两岸一百五十米和一级支流及饮用水水源保护区两岸五十米以内的森林，应当依法严格控制采伐活动。

本项目不属于矿产开采业，本项目使用的原材料均为外购且不涉及采伐沙溪干流两岸一百五十米和一级支流及饮用水水源保护区两岸五十米以内的森林。

(3)与《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

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》的有关条款的规定，具体对照情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《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

文件要求	本项目	符合性
到 2024 年，全省范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全省范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉(燃煤、燃油、燃生物质)全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水	技改后项目使用 12t/h 燃生物质锅炉，不涉及燃煤，项目所在位置不属于县级及以上城市建成区。	符合

平。		
到 2025 年底前，具备一定规模用热需求的工业园区、工业集中区、热负荷集中地区基本实现集中供热，并限期拆除集中供热管网覆盖地区内的燃煤、燃油等供热锅炉。	项目所在区域暂无供热管网覆盖，待后期管网覆盖后，应关停自建锅炉，采用集中供热。	符合
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。各地要积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；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；对于集中供热难以覆盖，无法满足供气、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。	项目所在区域不在集中供热管网覆盖范围，技改后项目拟改为使用 12t/h 的燃生物质锅炉，燃用生物质成型燃料，技改后锅炉烟气排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值。	符合
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。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。	项目所在位置不属于县级及以上城市建成区，技改后采用 12t/h 的燃生物质锅炉。	符合
全面实施超低排放改造。每小时 35(含)—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2025 年底前必须全面实现超低排放(烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；执行锅炉大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3.5%折算，其他锅炉 9%；执行火电厂大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3%折算，燃煤锅炉 6%)。	项目所在位置不属于县级及以上城市建成区，技改后采用 12t/h 的燃生物质锅炉，锅炉烟气排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值。	符合
加强燃煤锅炉污染治理。城市建成区外保留的燃煤锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)的特别排放限值要求，鼓励按超低排放要求进一步提升污染治理水平。采用旋风、水膜等低效除尘方式的，应开展静电除尘或袋式除尘等高效除尘设施升级改造；对于未建设脱硫设施、脱硫设施运行不正常导致二氧化硫不能稳定达标排放，或因脱硫工艺不完善出现二氧化硫无组织排放的，应开展治理设施建设或改造。积极开展氮氧化物治理，推动低氮燃烧技术改造，或者在末端采用 SCR 等高效脱硝技术治理，必要时可采取低氮燃烧+末端脱销。	项目技改后采用 12t/h 的燃生物质锅炉，不采用煤炭作为燃料。	符合
加强燃油、燃生物质锅炉治理。城市建成区外其他保留的燃油、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)	技改后项目使用 12t/h 燃生物质锅炉，所在区域位于城市建成区外，锅炉使用成型	符合

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，要依法责令改正并予以处罚。	生物质燃料，配套旋风除尘+布袋除尘器，采用低氮燃烧器，废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)的燃煤锅炉特别排放限值要求	

(4)与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析

对照《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》的有关条款的规定，具体对照情况见表1.4-3。

表1.4-3 与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析

文件要求	本项目	符合性
项目符合国家环境保护相关法律法规和政策要求，符合造纸行业相关产业结构调整、落后产能淘汰要求	项目生产工艺、设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类及淘汰类，也不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中规定禁止准入类项目	符合
项目选址符合主体功能区规划、环境保护规划、造纸发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，涉海项目符合近岸海域环境功能区划及海洋功能区划要求。原料林基地工程选址符合林业发展规划、生态功能区划、土地利用规划及其他相关规划要求	本项目位于《福建省沙县城市总体规划(2009-2030)》的中心城区范围以外，项目用地不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线，项目用地位于高桥镇城镇开发边界内，符合国土空间用途管制。	符合
新建、扩建项目应位于产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求；原则上避开居民集中区、医院、学校等环境敏感区。不予批准位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和严重缺水地区、城市建成区内的新建、扩建项目。原料林基地工程选址避开水土流失重点防治区、生态公益林、饮用水水源保护区等环境敏感区域，严重缺水地区禁止建设灌溉型林基地工程。	现有项目始建于1977年，并于2007年技改后形成现有规模，本次技改属于产能等量技改，技改后不增产不增污，项目周边无居民集中区、医院、学校等环境敏感区，所在区域不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和严重缺水地区、城市建成区。	符合
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	技改项目拟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	符合

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	项目已取得排污权确认函和排污许可证，技改后项目不增加污染物排放。	符合
优化蒸煮、洗涤、蒸发、碱回收等的设备选型，具有恶臭、VOCs 等无组织气体排放的环节(如污水处理和污泥处置等)密闭收集废气并采取先进技术妥善处理，减少恶臭和 VOCs 等无组织废气排放，合理设置环境防护距离，环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案。	项目拟对恶臭等无组织气体排放的环节密闭收集废气并采取先进技术妥善处理，项目防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标	符合
废水分类收集、分质处理、优先回用。制浆工艺采取低污染制浆技术，碱法制浆设置碱回收系统，铵法制浆设置木质素提取系统。漂白工艺不得采用元素氯漂白工艺。采取分区防渗等措施，有效防范对地下水环境的不利影响。	项目废水分类收集、分质处理、优先回用，不涉及碱法制浆、铵法制浆、漂白工艺。项目厂区内采取分区防渗等措施	符合
按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存和处置满足相关污染控制技术规范和标准要求。	项目按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。	符合
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。	项目拟优化平面布置，优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取降噪措施，根据预测，厂界噪声满足 GB12348 要求	符合
厂区内重大危险源布局合理，提出有效的环境风险防范和应急措施。事故废水有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。针对项目可能产生的环境风险制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出运行期环境风险应急预案编制要求	项目不涉及重大危险源，技改后项目在厂区东侧地势较低处新增 1 个 250m^3 应急池用于收集事故废水。项目已按要求编制突发环境事件应急预案，在本次技改后建设单位应及时组织对应急预案进行修编。	符合
改、扩建项目全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	本评价已全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施	符合
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。	项目采用的污染治理技术可以做到污染物达标排放，对周围的环境影响在允许的范围之内，项目是时候厂址区域环境质量可达功能区划要求	符合
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。制定完善的环境质量、常规和特征污染物排放、生态等的监测计划。按照国家规定，提出污染物排放自动监控要求并与环保部门联网。	本评价已明确技改项目实施后的环境管理要求和环境监测计划，项目已建有污水在线监控系统并与环保	符合

	部门联网。	
按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位已按相关规定要求开展信息公开和公众参与。	符合

1.4.2 与区域规划的符合性分析

(1)与《福建省沙县城市总体规划(2009-2030)》符合性分析

本项目与《福建省沙县城市总体规划(2009-2030)》要求的符合性分析见表1.4-4。

表 1.4-4　与《福建省沙县城市总体规划(2009-2030)》符合性分析

规划要求	本项目	符合性
根据《福建省沙县城市总体规划(2009-2030)》，沙县的主导产业选择为：大力发展“沙县小吃”产业，物流业以及房地产业。近期要重点发展的工业支柱产业主要有工程机械制造业、木竹加工业、食品工业、建材工业、机械工业、生化工业、造纸与纸制品、轻纺工业等。	本项目为造纸产业，属于沙县近期要重点发展的工业支柱产业之一。	符合

根据表1.4-4分析，本项目的建设与《福建省沙县城市总体规划(2009-2030)》相符。

本项目在沙县城市总体规划中的位置见图1.4-1，沙县土地利用总体规划图见图1.4-2。

(2)与《三明市国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析

根据《三明市国土空间总体规划(2021-2035年)》，规划范围包括三明市行政辖区内全部国土空间，总面积22965平方公里，其中中心城区包括三元区、沙县区的九个街道五个镇，总面积1548平方公里。规划拟构建安全、和谐、开放、富有竞争力和可持续发展的“一带三板块”国土空间总体格局，其中一带为三元、沙县、永安两区一市，形成“沙溪主轴发展带”，三板块为尤溪、大田两县，形成“东部板块”；宁化、清流、明溪三县，形成“西南板块”；将乐、建宁、泰宁三县，形成“西北板块”。

本项目位于规划的中心城区范围以外(详见图1.4-3)，项目用地不涉及永久基本农田(详见图1.4-4)，不涉及生态保护红线，项目用地位于高桥镇城镇开发边界内，属于高桥镇城镇开发边界内的现状建设用地，符合国土空间用途管制。

1.4.3 与其他政策的符合性分析

1.4.3.1 与《福建省水污染防治行动计划工作方案》闽政〔2015〕26 号符合性分析

(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。

本项目民俗薄页纸生产采用商品浆板为原料，纺筒纸板生产采用废纸、造纸企业废水处理污泥和废浆为原料，生产工序过程中不涉及制浆工序及漂白工序，技改后项目不新增污染物排放，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。

本项目虽然位于闽江水口库区上游沿江两岸，但项目本身属于利用成品浆板、废纸在厂内进行物理性操作后的造纸项目，厂内无化学制浆及漂白工艺，因此不产生黑液，生产过程中各污染物的产生和排放量较小，不属于植物制浆及重污染的项目，技改后项目不新增污染物排放，因此，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。

1.4.3.2 与《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)符合性分析

文件中：……严控工业污染。加强工矿企业污染防治，强化造纸、印染、制革、化工、电镀等重点行业企业专项治理，提高清洁生产水平，实行废水分质分类处理，加快废水循环利用和分级回用。

本项目已建有造纸废水处理设施，项目白水内部回用，部分生产废水通过造纸废水处理设施处理达标后排入高桥溪。因此本项目的建设符合《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)要求。

1.4.3.3 与《造纸产业发展政策》(2007 年)相符性分析

表 1.4-5 与《造纸产业发展政策》(2007 年)相符性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	是否符合
1	第十一条 重点环境保护地区、严重缺水地区、大城市市区，不再布局制浆造纸项目，禁止严重缺水地区建设灌溉型造纸林基地。	项目不属于新建项目，技改后不增产不增污，项目所在地不属于点环境保护地区、严重缺水地区、大城市市区	符合
2	第十二条 充分利用国内外两种资源，提高木浆比重、扩大废纸回收利用、合理利用非木浆，逐步形成以木纤维、废纸为主、非木纤维为辅的造纸原料结构。到 2010 年，木浆、废纸浆、非木浆结构达到 26%、56%、18%。	项目原料采用废纸、商品浆和废渣，其中废纸浆占比为 70.6%	符合
3	第二十三条 淘汰年产 3.4 万吨及以下化学草浆生产装置、蒸球等制浆生产技术与装备，以及窄幅宽、低车速的高消耗、低水平造纸机。禁止采用石灰法制浆，禁止新上项目采用元素氯漂白工艺(现有企业应逐步淘汰)。禁止进口淘汰落后的二手制浆造纸设备。	项目不涉及	符合
4	第四十二条 制浆造纸废水排放要实行许可证管理，严格执行国家和地方排放标准及污染物总量控制指标。全面建设废水排放在线监测体系，定期公布企业废水排放情况。制定激励政策，鼓励达标企业加大技术改造和工艺改进力度，进一步减少水污染物排放。依法责令未达标企业停产整治，整改后仍不达标或超总量指标的企业要依法关停。	项目已取得排污许可证(证书编号：135042715594 9122Y001P)，建设了废水排放在线监测体系。	符合
5	第四十七条 造纸产业发展要实现规模经济，突出起始规模。新建、扩建制浆项目单条生产线起始规模要求达到：化学木浆年产 30 万吨、化学机械木浆年产 10 万吨、化学竹浆年产 10 万吨、非木浆年产 5 万吨；新建、扩建造纸项目单条生产线起始规模要求达到：新闻纸年产 30 万吨、文化用纸年产 10 万吨、箱纸板和白纸板年产 30 万吨、其他纸板项目年产 10 万吨。薄页纸、特种纸及纸板项目以及现有生产线的改造不受规模准入条件限制。	本次技改属于对现有生产线的改造，产品为薄页纸及纺筒纸板，不受规模准入条件限制。	符合

1.4.3.4 与《福建省主体功能区规划(2012)》相符性分析

根据《福建省主体功能区规划(2012)》，三明市功能定位为海西先进制造业重要发展区域、海西中部现代服务业集聚地、海西重要的生态和文化旅游胜地、海西重要综合枢纽、海峡两岸交流合作的重要平台。建设海西三明生态工贸区，

整合区域资源，以三明中心城市快速通道和生态工贸大道，着力推进三(明)沙(县)永(安)一体化，统筹区域内产业发展、社会事业、公共服务等，形成互联互动的空间开发格局，打造海西中部重要的生态工贸和宜居宜业中心城市，构筑海西新增长区域。依托三明经济开发区等重点工业园区、海西三明现代物流产业开发区、三明林博园等平台，统筹规划，推进主导产业高端化，传统产业新型化、新兴产业规模化，构建机械制造、冶金及金属制品深加工、林产品深加工、产业用纺织品以及氟、硅和有色金属新材料等产业集群，着力在稀土、生物医药及生物、化工新材料、环保装备、新能源等领域取得突破，引导传统服务业向专业化、品牌化方向提升，推动物流业与制造业联动发展。加强闽江源头金溪流域、闽江支流沙溪流域水体污染的防治，强化对水源、土壤、森林、湿地、生物等自然资源的保护，推进区域复合型大气污染防治。

本次技改在原有厂区范围内进行，不新增用地，项目厂址所在区域不在《福建省主体功能区规划(2012)》中规定的禁止开发区域和限制开发区域(重点生态功能区)范围内，属于重点开发区域，与规划的符合性分析详见下表。

表 1.4-6　与《福建省主体功能区规划(2012)》相符性分析一览表

序号	环境政策要求	项目情况	是否符合
1	严格控制污染物排放。优化开发区域要实行更严格的污染物排放标准和总量控制指标，大幅度减少污染物排放。重点开发区域要结合环境容量，实行严格的污染物排放总量控制指标，较大幅度减少污染物排放量。限制开发区域要通过治理、限制或关闭污染物排放企业等措施，实现污染物排放总量持续下降和环境质量状况达标。禁止开发区域要依法关闭所有污染物排放企业，确保污染物“零排放”，难以关闭的，必须限期迁出。	项目位于重点开发区域，技改后 COD、NH_3-N、SO_2、NO_X 排放量分别减少 9.67t/a、0.97t/a、6.20t/a、6.81t/a。	符合
2	提高产业准入环境标准。优化开发区域要按照国际先进水平，实行更加严格的产业准入环境标准。重点开发区域要按照国内先进水平，根据环境容量逐步提高产业准入环境标准。农产品主产区要按照保护和恢复地力的要求设置产业准入环境标准，重点生态功能区要按照生态功能恢复和保育原则设置产业准入环境标准。禁止开发区域要按照强制保护原则设置产业准入环境标准。	项目位于重点开发区域，技改后清洁生产水平可达到国内先进水平。	符合
3	注重从源头上控制污染。优化开发和重点开发区域要注重从源头上控制污染，凡依法应当进行环境影	项目已依法进行环境影响评价，严格履行环境影响	符合

	响评价的重点流域、区域开发和行业发展规划以及建设项目，必须严格履行环境影响评价程序。加强环境风险防范和妥善处置突发环境事件。开发区和重化工业集中地区要按照发展循环经济的要求进行规划、建设和改造。规范工业园区建设项目环境管理，重污染行业企业必须入园。限制开发区域要尽快全面实行矿山生态环境恢复治理保证金制度，并实行较高的提取标准。禁止开发区域的旅游资源开发须同步建立完善的污水垃圾收集处理设施。	评价程序，按要求编制了突发环境事件应急预案，在本次技改后建设单位应及时组织对应急预案进行修编。	
4	实行排污许可证和排污权交易制度。优化开发区域要严格限制排污许可证的增发，完善排污权交易制度，制定较高的排污权有偿取得价格。重点开发区域要合理控制排污许可证增发，积极推进排污权制度改革，制定合理的排污权有偿取得价格，鼓励新建项目通过排污权交易获得排污权。限制开发区域要从严控制排污许可证发放。禁止开发区域不发放排污许可证。	项目已取得排污许可证(证书编号：1350427155949122Y001P)并建设了废水排放在线监测体系。	符合
5	探索区域间生态补偿方式。逐步建立流域内下游地区对上游地区的补偿机制，探索建立低森林覆盖率地区对高森林覆盖率地区的补偿机制，建立饮用水源保护区、自然保护区等重点生态功能区域补偿机制。	本项目不涉及	不涉及
6	积极推行环境友好的税收和金融政策。探索开征适用于各类主体功能区的环境税，积极推行绿色信贷 、绿色保险 、绿色证券等。	本项目不涉及	不涉及
7	按照最严格水资源管理制度要求，加强水资源开发利用、用水效率及水功能区限制纳污控制红线管理。建立用水总量控制制度、用水效率控制制度以及水功能区限制纳污制度。强化水资源统一调度、地下水管理保护和水功能区监督管理，把限制排污总量作为水污染防治和节水减排工作的重要依据。建立水功能区水质达标评价体系，加强水源地保护，开展重要河湖健康评估。全面落实水土保持“三同时”制度，减少地貌植被破坏和可能造成的水土流失。	项目技改后将提高白水、中水回用率，减少排污总量，对厂区现有裸露地表进行硬化，减少水土流失。	符合

1.4.3.5 与《福建省水污染防治条例》相符性分析

表 1.4-7　与《福建省水污染防治条例》相符性分析一览表

序号	条例要求	项目情况	是否符合
1	对国家和本省规定的重点行业，以及主要流域和集中式饮用水水源涵养区的新建、改建、扩建项目，实行主要水污染物排放等量或者减量置换制	本项目为技改项目，技改后不增产，不增污。	符合

	度。		
2	实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当依法取得排污许可证，按照排污许可证的要求排放水污染物；未取得排污许可证的，不得排放水污染物。	项目已取得排污许可证(证书编号：1350427155949122Y001P)。	符合
3	重点排污单位应当按照国家和本省有关规定，安装、使用水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并定期检定、校准自动监测设备，确保监测设备正常运行和监测数据真实、完整、有效。经审核认定真实有效的自动监测数据可以作为环境行政执法监管的证据。	本项目已安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并定期检定、校准自动监测设备，确保监测设备正常运行和监测数据真实、完整、有效。	符合
4	向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定和标准设置排污口，确保达标排放，并设有明显的警示标志。 建设单位在江河、湖泊新建、改建或者扩大入河湖排污口的，应当经生态环境主管部门同意；可能影响防洪、通航、渔业及河堤安全的，生态环境主管部门应当事先征求相关主管部门的意见。	项目已设置规范化排放口，并设有明显的警示标志。	符合
5	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。	项目实行雨污分流，生活污水经收集处理后排放。	符合
6	可能发生水污染事故的企业事业单位应当按照规定开展本单位突发水环境事件风险评估，确定水环境风险防范和隐患排查治理措施。	项目已编制了《沙县华佳纸业有限公司突发环境事件应急预案》并通过了三明市沙县生态环境局备案，备案编号：350427-2022-029-M。在本次技改后建设单位应及时组织对应急预案进行修编。	符合
7	重点排污单位、工业集聚区应当建设水污染排放异常报警设施。	项目已建设水污染排放异常报警设施。	符合

1.4.3.6 与《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》相符性分析

表 1.4-8　与《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》相符性分析一览表

序号	工作意见要求	项目情况	是否符合
1	各重点流域沿江两岸严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的项目。所有制浆造	本项目为技改项目，技改后不增产，不增污；项目排放	符合

	纸企业排放废水应按期达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)。引导支持工业企业实行清洁生产、发展循环经济，鼓励引进新技术进行技术改造，建立行业性清洁生产示范基地。	废水可达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准及表 2 单位产品基准排水量标准；项目技改后清洁生产水平可达到国内同行业清洁生产先进水平。	
2	当地政府应对未经环评审批或未落实环保“三同时”要求的新、扩、改建工业项目，责令停产停建；对无污染治理设施或已配套治理设施但不达标的企业，责令停产、限期治理，2009 年底前仍未达标的应予关闭。	项目已依法办理环评审批手续，落实环保“三同时”要求，配套治理设施并实现达标排放。	符合
3	各设区的市、县(市、区)应于 2009 年底前全面取缔集中式饮用水水源保护区内开矿、采砂和各类生产性、经营性排污口，以及一级保护区内与保护水源无关的经营性活动。	项目所在区域不属于集中式饮用水水源保护区。	符合

1.4.3.7 与《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》相符性分析

表 1.4-9　与《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》相符性分析一览表

序号	制浆造纸工业指导意见要求	项目情况	是否符合
1	优化临港区域布局。新上制浆造纸工业项目应立足湄洲湾东吴、厦门湾南部、泉州湾北部等沿海重点港湾区域布局，建设莆田东吴大型浆纸基地，引导造纸企业向专业园区集中；着力推进莆田亚太集团福建林浆纸一体化、漳州联盛纸业包装板纸、泉州玖龙纸业包装板纸等沿海大型浆纸项目建设。除上述海湾外，其余地方不再布点新建制浆造纸项目。	本项目属于现有造纸企业技改。	符合
2	禁止生态敏感区和重要生态功能区布局建设制浆造纸项目。重点流域上游、城市周边及重点环境保护地区和生态功能区禁止新建扩建制浆造纸项目。禁止在九龙江北溪江东北引桥以上、西溪桥闸以上、晋江和洛阳江流域上游流域范围新建扩建制浆造纸项目；严格控制在闽江水口库区上游沿江两岸流域范围扩建增加水污染物排放总量的制浆造纸项目。	项目所在区域不属于生态敏感区和重要生态功能区；本项目为技改项目，技改后不增产，不增污。	符合

1.4.3.8 与《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》相符性分析

表 1.4-10 与《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》相符性分析一览表

序号	发展目标	项目情况	是否符合
1	(一)调整原料结构 1.适度布局东南沿海化学和半化学浆林纸一体化企业，补充废纸循环利用中的资源损耗； 2.加快自有林地建设，提高资源自给率，积累碳汇和生物质资源； 3.多渠道回收境内废纸和在境外回收利用纸张包装物制浆，维持国内原料供应； 4.发展竹浆和鼓励林间道路基础建设，科学利用蔗渣、秸秆及其他非木原料； 5.开展国际合作，开发建设境外工业林基地。	项目纺筒纸板生产线采用废纸/白纸边、废浆(渣)等作为原料，通过多渠道回收境内废纸，符合原料结构调整要求。	符合
2	(二)优化企业结构 1.大中小专业化分工：引导大宗产品生产专业化、规模化，引导中小造纸企业向专、精、特、新方向发展，实施横向联合，提高专业化水平和抗风险能力。 2.提高产能集中度 ：引导大型制浆造纸企业通过兼并重组与合资合作等形式发展，形成具有国际竞争 力的综合性制浆造纸企业集团。培育纸制品龙头企业， 提高纸制品企业集中度，提升企业规模效益。 3.主动淘汰落后产能：关停不能达标排放、能耗水平相对落后、产品竞争力弱的生产设施，确保已关闭的落后产能或生产设施不再复产。持续技术改造，持续对产能进行优化提升，保持产能技术水平和竞争力处于国际先进水平。	项目产品为纺筒纸板和民俗薄页纸，属于薄页纸和特种纸，符合优化企业结构中的引导中小造纸企业向专、精、特、新方向发展的要求，项目在本次技改后可有效降低能耗，减少污染物排放量。	符合
3	(三)坚持节能减排 1. 节能目标 “十四五”期间，造纸行业要加大投资节能改造，充分发挥热电联产作用，充分利用生产环节产生的余压、余热等能源，加大有机废液、有机废物、生物质气体的回收利用，固体废物近零排放，最大限度实现资源化。力争“十四五”期间行业单位产品实际工艺综合能耗(外购和自产能源合计)纸浆由 350 kgce/t 降为 320 kgce/t，纸及纸板由 480kgce/t 降为 450kgce/t，达到国际较先进水平。 2.污染物减排 巩固减排成果，保持污染物低排放水平，加大固体废物的综合利用和固、液、气废物中生物质的能源	项目产生的污泥、纸边/干损纸均可回用于生产，技改后单位产品实际工艺综合能耗纸浆为 20.5kgce/t，纺筒纸板为 226.2kgce/t，民俗薄页纸为 226.2kgce/t；项目技改后采用燃成型生物质燃料锅炉，符合提升生物质能源比例的要求；项目已申请排污许可证，并按规定进行自行监测，按时提交执行报告并及时公开信息；	符合

	化利用。加强无组织逸散污染物的收集和处理，提高环保设施的自动化和运行管理水平。持证排污，依法依规申请排污许可证，做好自行监测。依法诚信排放，按时提交执行报告并及时公开信息。	技改后 COD、NH_3-N、SO_2、NO_X 排放量分别减少 9.67t/a、0.97t/a、6.20t/a、6.81t/a。	
4	(四)提升品质品种 坚持以满足人民日益增长的美好生活需要为目标，适应下游产业和社会个性化、差异化、品质化产品需求。通过工艺技术装备的革新和技术改造，提高制浆造纸及纸制品生产装备水平、加工设计水平、工艺技术水平，以精益生产助推产业升级，提升行业地位和行业形象。主动引领多元化消费市场需求，形成高、精、特、差异化、个性化的产品结构。按照用户的实际技术需求增加纸张和纸制品的品种，提升产品品质、培育更多纸品品牌，提升品牌影响力和竞争力，产品服务向定向定制和一对一服务转变。细分品种，增加国内工农业技术用纸、科技国防用纸及用浆供给和品种。	项目技改后民俗薄页纸克数由 23~27g/m^2 调整为 15 g/m^2，纺筒纸板由 555~560g/m^2 调整为 300g/m^2，更适应当前市场需求。	符合
5	(五)明确阶段目标 2025 年发展目标 1.全国纸及纸板总产量达到 1.4 亿 t(年人均消费 量达到 100 kg)； 2.原生纸浆产量 3000 万 t； 3.纸制品产量 9000 万 t； 4.单位产品浆耗、能耗、水耗、污染物排放量保持国际先进水平； 5.产品结构继续调整，产品品质持续提高、品种不断丰富。 2035 年发展目标 1.全国纸及纸板总产量达到 1.7 亿 t(年人均消费 量达到 120 kg 以上)； 2.原生纸浆比例 30%以上； 3.纸制品产量 1.2 亿 t； 4.力争生物质能源利用占能源消耗 35%以上； 5.热电联产比例达到 90%以上； 6.单位产品浆耗、水耗、能耗、污染物排放量达到国际领先水平。	项目技改后单位产品浆耗、能耗、水耗、污染物排放量可达到国际先进水平，符合发展目标要求。	符合

1.4.3.9 与《特种纸单位产品能源消耗评价指南》(DB35/T986-2018)和《包装用纸和纸板单位产品能源消耗评价指南》(DB35/T1136-2018)符合性分析

华佳纸业项目在技改后年产能不增加，产量为年产 42733 吨纺筒纸板和 7900 吨民俗薄页纸，技改后民俗薄页纸定量调整为 15g/m^2，纺筒纸板定量调整为 300g/m^2，根据福建省地方标准《特种纸单位产品能源消耗评价指南》

(DB35/T986-2018)和《包装用纸和纸板单位产品能源消耗评价指南》(DB35/T1136-2018)，新建包装用纸和纸板产品生产企业及现有企业新、改、扩建包装用纸和纸板生产线的单位产品能耗准入值应不大于表 1 中的 2 级能耗指标，产品综合能耗限额等级指标如下表所示：

表 1.4-11　单位产品综合能耗限额等级指标

产品名称	定量 g/m²	单位产品综合能耗限额等级指标 kgce/t(千克标准煤/吨)		
		3 级	2 级	1 级
民俗纸	圆网机≤40g/m²	≤390	≤275	≤225
高强瓦楞原纸、箱纸板白纸板	90～360	≤395	≤320	≤260

另根据《福建省生态环境厅关于深入推进环评领域提质增效近一步服务高质量发展的通知》，项目综合能耗应达到相关标准先进值，因此民俗薄页纸能耗执行《特种纸单位产品能源消耗评价指南》(DB35/T986-2018)表 1 中的民俗纸 1 级指标，纺筒纸板能耗参照《包装用纸和纸板单位产品能源消耗评价指南》(DB35/T1136-2018)表 1 中的箱纸板 1 级指标。

由上述指标计算可知，在满足单位产品综合能耗限额 1 级指标的情况下，项目能耗应不大于 7900×225+42733×260=12888080kgce。

①项目电能消耗

根据企业提供电费缴费记录，多年平均用电量为 400 万千瓦时/年。

②项目新鲜水消耗量

根据 4.5.2 章水平衡计算，项目生产工艺新鲜水和锅炉新鲜水用量合计为 358865.1t/a。

③项目蒸汽用量及生物质燃料用量

根据 4.5.4 章蒸汽平衡计算，项目蒸汽年用量为 81299.6 吨。根据锅炉厂家提供数据，并参考市面上一般生物质锅炉燃烧效率，1 吨生物质燃料约可生成 4 吨蒸汽，则 81299.6 吨/年的蒸汽用量应消耗 20324.9 吨/年的生物质燃料。

④项目综合能耗达标情况计算

根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)，实际消耗的燃料能源应以其收到基低位发热量为计算依据折算为标准煤量。按照 GB/T3102.4 国际蒸汽表卡

换算，低位发热量等于 29307.6 千焦(KJ)[7000 千卡(kcal)]的燃料，称为 1 千克标准煤(1kgce)，电力(等价值)折标准煤系数按上年电厂发电标准煤耗计算，2023 年，福建省统调燃煤电厂加权平均供电标准煤耗 295.94g/kWh，则电力(等价值)折标准煤系数为 0.2959kgce/(kw・h)，新水(按能源等价值计)折标准煤系数为 0.2571kgce/t，综合能耗计算通则中没有给出生物质燃料的折算系数，一般成型生物质燃料的收到基低位发热量为 16303 千焦，因此成型生物质燃料折标准煤系数为 0.5563kgce/kg。

项目新鲜水用量为 358865.1t/a，用电量为 400 万千瓦时/年，成型生物质燃料用量为 20324.9 吨/年，计算可得项目综合能耗为 358865.1×0.2571+4000000×0.2959+20324.9×1000×0.5563=12582626kgce，小于 12888080kgce。因此项目在上述能耗消耗情况下，可满足单位产品综合能耗限额 1 级指标。

1.4.3.10 与《三明市水污染防治行动计划工作方案》(明政文〔2016〕40 号)符合性分析

该文件提出：.....全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合产业政策的小型造纸、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。.....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，分级报经信、环保部门备案。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，实施差别化环境准入政策。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；重金属国、省控重点区域禁止新建、扩建增加相应重金属排放量的项目。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警，水质不能稳定达标的区域禁止建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。

符合性分析：本项目技改后不增产不增污，所使用的工艺及设备均符合国家产业政策，所用纸机不属于《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》中淘汰设备。

项目生产过程中不涉及植物纸浆工艺，无重金属排放。因此，本项目与《三明市水污染防治行动计划工作方案》(明政文〔2016〕40 号)相关要求相符。

1.4.3.11 与《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性分析

该文件提出：

(一)调整产业结构

严格生态环境准入。深入推进全市产业结构优化升级，提高绿色发展和绿色生活水平。加快推进“三线一单”成果应用，建立较为完善的生态环境分区管控体系，在资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址时，将“三线一单”确定的生态环境准入清单作为重要依据；在政策制定、规划编制、执法监管等过程中，严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束；具有建设项目审批职责的有关部门，应把“三线一单”作为审批的重要依据，从严把好生态环境准入关。

依法淘汰落后产能。全面落实《产业结构调整指导目录》中的淘汰和限制措施。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。持续开展“散乱污”企业排查摸底，动态更新污染源清单台账，依法分类采取关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施予以处置。

(二)优化空间布局

合理谋划产业布局。在重点流域干流、一级支流沿岸一重山范围内以及饮用水水源保护区等重要生态区域，禁止开采矿产。坚持以水环境承载力为约束，严格控制水环境敏感区域高耗水、高污染行业发展，鼓励高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。加快推动沙溪、金溪、尤溪流域内高耗水、高污染企业分期分批搬迁入园。

推动重污染企业退出。继续推进城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。落实城区危险化学品生产企业关停并转、退城入园等支持政策措施，2022 年底前完成城镇人口密集区中小型企业和存在重大风险隐患的大型危险化学品生产企业搬迁工程，并持续推进其他有关企业搬迁改造。

(三)推进绿色发展

推进企业清洁低碳升级改造。以合成革、印染、火电、水泥、化工、造纸等

行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。全面开展清洁生产审核和评价认证，依法对“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。加快企业及园区实施节能、节水、节材、减污、降碳等系统性清洁生产改造。

提升产业园区循环化水平。科学编制产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准，完善循环产业链条，推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等，开展生态工业示范园区建设。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中收集、贮存和利用处置设施。

符合性分析：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)中沙县区生态环境准入清单，本项目符合三明市“三线一单”管控要求(详见表 1.4-12)；对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目生产工艺、设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的限制类及淘汰类(详见表 1.4-1)；项目技改后不新增产能，且有效降低了污染物排放量，技改后清洁生产可达到国内先进水平，因此，本项目与《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相关要求相符。

1.4.4 项目选址合理性分析

1.4.4.1“三线一单”控制要求符合性分析

(1)生态保护红线

项目在原厂区范围内进行技改，无新增用地，现有厂区用地类型为工业用地，用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，不涉及环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，从选址上符合生态保护红线划定的相关要求。

(2)环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类、4a 类标准，土壤环境质量目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 建设用地(第二类用地)土

壤污染风险筛选值。

根据环境现状监测数据分析，本项目所在区域的环境质量现状良好。项目产生的废气主要是颗粒物、NO_X、SO_2、NH_3、H_2S 等，采取防治措施治理后，能够有效减轻对周边大气环境的影响；项目废水经“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺处理达标后排入高桥溪；设备噪声通过采取减振、隔声等降噪措施，满足排放限值要求，对周围影响较小，不会发生扰民现象。项目固废收集后委托有相应资质的单位处置；通过合理处置后，不会对周边环境产生影响。落实本环评提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3)资源利用上线

本次技改项目建设在原有用地范围内，不新增用地，项目生产过程的各段废水按水量和水质情况进行统筹安排，大部分废水不处理直接回用，并控制整个系统的清水添加量，使之尽量等于制浆造纸过程中的必须耗水量(即纸机干燥的蒸发量)，并且不对产品的品质产生不利影响，少量废水经“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺处理达标后排入高桥溪。本项目属于造纸及纸制品业，采用先进的生产设备及工艺进行生产，项目在原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染；项目技改后不增产不增污，建成后能源、水、电等资源消耗不会超过“资源利用上线”要求。

(4)环境准入负面清单

“三线一单”中要求“要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利 用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用”。

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)中沙县区生态环境准入清单，本项目所在地属于沙县区重点管控单元 3(详见图 1.4-6)，本项目与其管控要求的符合性分析见表 1.4-12。

表 1.4-12　项目环境准入清单对比情况一览表

三明市生态环境总体准入要求				
适用范围		准入要求		本项目
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。	1.本项目不属于氟化工产业； 2.本项目不属于新、扩建制革项目和印染项目，不含植物制浆工艺； 3.项目已自建造纸废水处理设施； 4.项目不涉及。
		污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。 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。 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。	1.项目不涉及新增 VOCs 排放； 2.项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目； 3.项目不属于氟化工、印染、电镀等行业； 4.项目位于沙县区，不属于铅锌矿产资源开发活动集中区域，项目不涉及重金属排放。

			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。	

沙县区生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目
沙县区重点管控单元3	重点管控单元	空间布局约束	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。 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。 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。	1.项目为技改项目，不涉及化学品和危险废物排放的项目，不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；项目所在区域不属于城市建成区； 2.项目不涉及生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等； 3.本次技改项目位于原厂区范围内，无新增用地，项目用地不属于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。
		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。	项目所在区域不属于城市建成区，项目技改后不增产不增污。
		环境风险防控	单元内现有具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，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。	本次技改项目位于原厂区范围内，无新增用地，不涉及企业退役问题。
		资源开发	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	项目所在区域不属于沙县区的城市建成区和

		效率要求	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。	近郊，不属于高污染燃料禁燃区；技改后项目采用生物质成型燃料，并配备高效除尘设施，根据“三明市人民政府关于调整三明市区高污染燃料禁燃区的通告(明政规[2022]6 号)”，配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料不属于高污染燃料。

1.4.4.2 选址合理性分析

(1)大气环境相容性分析

项目所在区域环境功能规划为二类区，从环境空气质量现状调查可知，区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准要求，环境空气质量状况良好，具有一定的环境容量。通过大气环境影响分析，本项目建成投产后，全厂排放的废气对厂界外环境及周围敏感目标的大气环境影响较小，评价区域内环境空气质量能够满足二级标准要求。因此，该区域的大气环境可满足本项目建设需要。

(2)水环境相容性分析

根据对高桥溪、东溪水环境现状调查结果，评价水域的 pH、COD、高锰酸盐指数、DO、BOD_5、NH_3-N、TP、TN 等指标均可符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准，水环境质量现状较好，具有较大的环境容量。根据对运营期水环境影响预测结论，本项目建成投产后生产废水经厂区内污水处理站处理达标后排入高桥溪，然后汇入东溪，对高桥溪、东溪环境影响较小，地表水水质功能能满足III类功能要求。因此，该区域的水环境可满足本项目建设需要。

(3)声环境相容性分析

项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类、4a 类区域标准。根据现状调查监测，该区域声环境现状较好，符合 2 类、4a 类区标准。根据声环境影响预测可知，本项目投产后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类、4 类标准要求。噪声污染源对敏感目标的影响很小。因此，该区域的声环境可满足本项目建设需要。

(4)与周边环境相容性分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中关于大气环境防护距离的要求，本项目大气污染物在场界预测浓度满足相应的场界浓度限值，场界外大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

(5)生态功能区划符合性分析

项目位于三明市沙县区高桥镇高桥村，根据《沙县生态环境功能区划》，项

目位于沙县主城区与工业生态环境和污染物消纳生态功能小区(131242703)，本小区位于沙溪河谷，海拔在 300m 以下，地势低平，水热资源丰富，本区为沙县的政治、经济、文化和商业居住中心，人口约 12 万人。该区工业较为发达，农业在该区占的经济比重较低，沙县的工业园区主要集中在本区，包括海西三明生态工贸区生态新城、三明高新技术产业开发区金沙园一期和二期、金古工业园(一期和二期)、金桥产业园、高桥工业集中区、富口工业集中区、凤岗工业集中区和虬江工业集中区。废水均排往沙溪。工业废水、生活污水直接影响沙溪的水质。此外，本区存在酸雨污染，2012 年酸雨率为 43.0%，酸雨污染对农作物和森林造成相当大的威胁。海西三明生态工贸区生态新城包括三明高新技术产业开发区金沙园一期和二期、金古工业园(一期和二期)和虬江工业集中区。

本小区主导功能为城镇居住与休闲与工业生态环境和污染物消纳，辅助功能为视域景观和生态农业。生态建设方向重点为加强工业污染源的治理，严格执行各工业园区的准入条件，加快园区的污水处理厂建设和确保污水处理厂的废水稳定达标排放，加强城区酸雨的监测力度，严格控制 SO_2 和 NO_X 的排放，其他相关任务包括搞好城区视域景观建设，加强基础设施建设，做好绿化和美化工作，改善人居环境；搞好生态农业包括高桥现代农业示范园和虬江柱源现代农业园的建设。

对照本项目所在生态功能小区的定位，项目的生产运营不会对所在功能区的主导生态功能及辅助生态功能产生明显影响，符合沙县生态功能区划。项目厂址周边 200m 范围内无居民住宅和其他环境敏感目标，项目所在生态功能小区内无水源保护区，项目选址合理。

1.4.5 达标排放可行性分析

(1)项目生产过程中产生的恶臭通过采取有组织收集并处理外排的控制措施；锅炉燃烧废气经低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器处理后由 40m 排气筒排放，根据预测，废气能够满足相关排放标准要求。

(2)项目技改后不增产不增污，生产废水水质不发生明显变化，根据企业近 3 年在线监测数据可知，现有工程造纸废水污染物排放浓度符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业直接排放限值要求。

(3)项目建成后，根据预测结果，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类、4 类标准。

(4)项目产生的固废均可得到综合利用或妥善处置。

1.4.6 环境功能区达标分析

根据区域环境质量达标情况调查和补充监测，项目所在区域大气环境、水环境、声环境及地下水环境现状质量均满足相应环境质量标准要求，根据预测，本项目运行期间不会改变区域环境功能。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 施工期主要环境问题

施工期废水污染物主要是施工场地废水、施工人员生活污水；施工期产生的大气污染物主要是施工扬尘及机械设备燃油尾气；施工设备运行产生的噪声；拆除过程产生的建筑垃圾及废旧设备。施工期间对周围的大气、声等环境造成暂时性的影响，但施工期的影响将随着工程建设的完成而终止，只要施工方加强施工管理，优化施工方案，则施工期对周边的环境影响不大。

1.5.2 运营期主要环境问题

(1)废水：项目运营期间产生的废水主要为地面冲洗废水、造纸废水以及生活污水，废水主要污染物为 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等。

(2)废气：项目运营期间产生的废气主要为污水处理站产生的恶臭气体、锅炉废气，主要污染物为 H_2S、NH_3、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。

(3)噪声：本项目主要噪声源为碎浆机、磨浆机、纸机、空压机、污水处理站设备、各类泵等设备在运行过程中产生的机械噪声。

(4)固体废弃物：本项目固体废物主要为废水处理污泥、杂质、废网布、废毛布、原料包装、废纸、废机油及废油桶和职工生活垃圾。

(5)环境风险：运营期废水事故排放以及因纸板及成品纸发生火灾而衍生的次生/伴生污染问题。

1.6 环境影响报告书的主要结论

沙县华佳纸业有限公司华佳纸业生产线技术提升改造项目位于三明市沙县区高桥镇高桥村，项目在原有厂区内进行技改，无新增用地，技改后不增产不增污。根据调查，项目所在区域环境质量现状良好，项目生产过程中排放的污染物

采取有效的环境保护措施治理后符合国家、省、市规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求。项目建设符合福建省、三明市“三线一单”管控要求和规划环评的要求，从预测结果来看本次项目实施后所造成的环境影响叠加本底值后周围环境符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求，对周边环境影响不大。

项目建设符合沙县城市总体规划；符合国家的产业政策；采用的工艺和设备符合清洁生产要求；建设单位加强环境管理的同时，定期进行环境监测；根据企业提供的公众参与调查报告，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论，本项目实施后经济效益较好，有利于当地的经济发展；项目所在区域环境质量现状较好，与周边环境相容，符合环境功能区划要求；排放污染物满足总量控制的要求。项目在落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防控措施，确保污染物稳定达标排放，且环境风险可控。

综上所述，本报告认为从环保角度分析本项目在原厂址进行技改是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及条例

(1)《中华人民共和国环境保护法》(修订)，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日施行；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行；

(7)《中华人民共和国清洁生产促进法》，第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2012 年 2 月 29 日修订通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行；

(8)《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正)；

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》，根据 2018 年 10 月 26 日，《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》修改，自公布之日起施行；

(10)《中华人民共和国土地管理法》，根据 2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于修改〈中华人民共和国土地管理

法〉、〈中华人民共和国城市房地产管理法〉的决定》第三次修正。自 2020 年 1 月 1 日起施行；

(11)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(12)《危险化学品安全管理条例(2013 修订)》，2013 年 12 月 7 日施行；

(13)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施)；

(14)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行)；

(15)《福建省生态环境保护条例》(2022 年 5 月 1 日施行)；

(16)《福建省水污染防治条例》(2021 年 11 月 1 日实施)；

(17)《福建省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日实施)；

(18)《福建省土壤污染防治办法》(2016 年 2 月 1 日实施)。

2.1.2 部门规章及规范性文件

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，生态环境部，2021 年 1 月 1 日起施行；

(2)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，自 2024 年 2 月 1 日起施行；

(3)《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日施行；

(4)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98 号文，2012 年 8 月 7 日；

(5)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005 年 12 月；

(6)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；

(7)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)，国务院，2015 年 4 月；

(8)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号)，国务院，2013 年 9 月；

(9)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号文，2012 年 7 月 3 日；

(10)关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知(环境保护部办公厅，环办[2013]103 号；

(11)《福建省水功能区划》，福建省人民政府，闽政文〔2013〕504 号；

(12)《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)；

(13)《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》，明政〔2021〕4 号，2021 年 8 月 13 日；

(14)《沙县生态功能区划》，2014 年 7 月；

(15)《环保部关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6 号)；

(16)《制浆造纸企业环境守法导则》(环办函〔2015〕882 号文)；

(17)《造纸产业发展政策》，2007 年 10 月 15 日国家发展和改革委员会发布；

(18)《福建省环境保护厅关于规范企业拆除活动污染防治工作的通知》(闽环保土〔2018〕11 号)；

(19)《关于全面推进锅炉污染整治 促进清洁低碳转型的意见》；

(20)《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》；

(21)《沙县高桥工业集中区控制性详细规划》，沙政地〔2022〕23 号，2022 年 3 月 14 日。

2.1.3 相关技术导则及规范

(1)《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 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；

(10)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

(12)《国家危险废物名录(2021 年版)》；

(13)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

(14)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；

(15)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(16)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(17)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)；

(18)《污染源源强核算技术指南 总纲》(HJ884-2018)；

(19)《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)；

(20)《节水型企业造纸行业》(GB/T26927-2011)；

(21)《制浆造纸企业环境守法导则》(环境保护部 2015 年 6 月)；

(22)《制浆造纸废水治理工程技术规范》(HJ2011-2012)；

(23)《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302—2018)；

(24)《造纸工业污染防治技术政策》环境保护部公告(2017 年第 35 号)

(25)《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》(2015 年第 9 号国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部)；

(26)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(27)《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821-2017)；

(28)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；

(29)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(30)《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体[2016]189 号)；

(31)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；

(32)《造纸行业废纸制浆及造纸工艺污染防治可行技术指南(试行)》(环境保护部公告 2013 年，第 81 号)。

2.1.4 其它依据

(1)项目环境影响评价委托书；

(2)建设项目备案表；

(3)沙县华佳纸业有限公司企业法人营业执照；

(4)《沙县华佳纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见》(闽纸协[2024]09 号)；

(5)沙县环境保护局关于沙县华佳纸业有限公司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目环境影响后评价报告的函；

(6)清洁生产审核报告评估意见；

(7)三明市环境保护局关于沙县华佳纸业有限公司排污权的确认函；

(8)沙县华佳纸业有限公司排污许可证；

(9)《沙县华佳纸业有限公司突发环境事件应急预案》(HJZYYA-20220803，第三版)。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

2.2.1.1 施工期环境影响识别

施工期的环境影响主要与其施工内容、施工方式和工程用地情况等有关，主要包括现有厂房及设备拆除、土建施工、物料运输、设备安装、调试过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物对水、气、声和生态环境的影响。

水环境：场地硬化、现场清洗和混凝土养护过程中会排放一定数量的泥浆水，主要污染物为 SS；施工机械、车辆清洗和维修时也会产生少量的油污水，主要污染物为污油、SS。此外施工人员还会排放少量的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮、SS。

大气环境：施工场地平整、散装物料运输等会造成扬尘污染，施工机械、施工车辆运行产生的废气对大气也将产生一定的影响，主要污染物为颗粒物、NO_X、CO 等。

声环境：主要是施工过程中各种机械设备工作、车辆运输时产生的噪声，以

及工作人员施工、安装、调试等生产和生活活动产生的噪声。

固体废物：主要包括施工过程中产生的建筑垃圾、废弃设备和生活垃圾。

生态环境：本项目在原厂区进行技术改造，不涉及新增用地，在场地硬化改造期间会造成水土流失。

2.2.1.2 运营期环境影响识别

运营期的环境影响主要体现在造纸过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物对水、气、声环境的影响和非正常工况带来的环境风险。

水环境：主要为造纸废水、地面冲洗废水等。此外，项目运行过程中还将产生生活污水。

大气环境：本项目废气为锅炉废气、污水处理站恶臭，主要污染物为烟尘、SO_2、NO_X、H_2S、NH_3。

声环境：本项目主要噪声源为碎浆机、磨浆机、纸机、振动筛、污水处理站设备、各类风机、泵机等设备在运行过程中产生的机械噪声。

固体废物：主要包括废水处理污泥、锅炉炉渣、六角筛、振动筛筛出纤维浮渣、废机油及废油桶和职工生活垃圾等。

环境风险：废水事故排放及火灾衍生的次生/伴生污染问题。

项目运营期的主要活动和受影响环境要素汇总于表 2.2-1 中。

表 2.2-1　项目运营期的主要活动和环境影响识别

开发活动		环境影响程度及环境要素						
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	固废	环境风险	生态
施工期	场地平整和硬化施工	-2t	0	0	-2t	-1t	0	-1t
	设备安放	-1t	0	0	-1t	-1t	0	0
	材料堆放	-1t	0	0	-1t	0	0	-1t
	材料和废物运输	-2t	0	0	-2t	0	0	-1t
运营期	物料运输与装卸	-2p	0	0	-1p	-1p	0	-1p
	造纸	-2p	0	0	-1p	-2p	-1t	-1p
	污水处理	-2p	-2p	0	-1p	-2p	-1t	-1p

注：表中“p”表示长期影响，“t”表示短期影响；“0”表示无影响，“1”表示影响较小，“2”表示有一定影响，“3”表示影响较大；“+”表示正影响，“-”表示负面影响。

由表 2.2-1 可以看出，拟建工程各单项环境因子对地表水水质、声环境、大

气环境质量等均有一定负面影响，建设单位应积极采取各种有效防治措施，尽量降低这些不利影响。

2.2.2 评价因子筛选

(1)施工期评价因子

项目在原有厂区内进行技改，厂房均已建设完毕，施工期工程内容主要为设备安装、部分地面平整硬化，施工过程对环境会带来短暂的影响。本评价选取施工废水、扬尘、噪声以及施工垃圾等作为环境影响要素进行分析。

(2)营运期评价因子

根据区域环境要素的敏感性，结合环境影响因素的分析以及项目排放污染物的特点，确定将工程建设对环境的危害相对较大、环境影响(不利影响)较突出的环境影响因子(污染因子)作为评价因子，详见表 2.2-2。

表 2.2-2　营运期各环境要素评价因子

环境要素		评价因子	总量控制因子
环境空气	污染因子	颗粒物、NO_X、SO_2、NH_3、H_2S、臭气浓度	SO_2、NO_X
	现状评价因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NO_2、SO_2、NH_3、H_2S	
	影响评价因子	颗粒物、NO_X、SO_2、NH_3、H_2S	
地表水	污染因子	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、TN	COD、NH_3-N
	现状评价因子	pH、COD、高锰酸盐指数、DO、BOD_5、NH_3-N、TP、TN	
	影响评价因子	COD、NH_3-N、TP	
地下水	现状评价因子	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、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、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	/
	影响评价因子	COD	
土壤	现状评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a ,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/

声环境	等效连续 A 声级(L_{eq})	/
固体废物	一般固废、危险废物、生活垃圾	/
环境风险	纸浆车间废水泄漏对周围环境的影响及火灾衍生的次生/伴生污染问题	/

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 地表水环境

(1)评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)来确定本项目水环境评价工作等级。本项目外排废水主要为制浆造纸废水和生活污水，排放量为1020.57m^3/d，项目废水中污染物成分主要为：pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN，水质较为简单，经厂区自建废水处理站处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准后，通过污水管道排入高桥溪。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中表 1 的判断标准，本项目废水排放方式为直接排放，废水排放量 200m^3/d＜Q＜20000m^3/d，水污染物当量数 W＜600000，因此地表水评价工作等级按二级评价。

表 2.3-1 水污染物当量数 W 计算表

序号	污染物	年排放量(t/a)	污染当量值(kg)	水污染物当量数W
1	COD_{Cr}	26.94	1	26940
2	BOD_5	6.74	0.5	13480
3	SS	10.10	4	2525
4	NH_3-N	2.69	0.8	3363
5	TP	0.27	0.25	1080
合计				47388
注：项目生产废水中pH值为6-9，不计算当量值				

表 2.3-2 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m^3/d)；水污染物当量数W/(量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	—

(2)评价范围

项目废水经处理后通过排污管道排入高桥溪，本项目地表水评价范围取排污口上游 500m 至厂区排污口下游 4.0km 范围纳污河段。

2.3.2 大气环境

(1)评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价工作等级的划分判据，确定该项目的大气环境影响评价等级。

根据工程分析，本项目主要大气污染物为颗粒物、SO_2、NO_X、H_2S、NH_3等。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，计算每一种污染物的最大地面浓度占标率(Pi)及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离(D10%)，其中 Pi 定义为：

$$Pi= Ci/C0i\times100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于标准中未包含的污染物，使用表 2.4-2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级分级判定依据见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式计算各污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，计算结果见表 2.3-4。各污染物的最大地面浓度占

标率 P_{max} 为 7.57%，根据导则规定的大气环境评价等级确定原则，本项目大气环境影响评价等级为二级。

表 2.3-4 项目各污染物的最大地面浓度及占标率一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	C_{max}(mg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
DA001	颗粒物	900.0	0.002126	0.24	/
	SO_2	500.0	0.005553	1.11	/
	NOx	200.0	0.015140	7.57	/
DA002	NH_3	200	1.645E-6	0.00	/
	H_2S	10	7.677E-6	0.08	/
污水处理站	NH_3	200	0.0001298	0.06	/
	H_2S	10	0.0006488	6.49	/

(2)评价范围

大气环境评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km，边长为 5km 的矩形区域范围。

2.3.3 声环境

(1)评价工作等级

项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类、4a 类区，项目厂界周边 200m 评价范围内没有声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，因此确定本项目噪声评价等级为二级。

(2)评价范围

声环境影响评价范围为厂址边界向外 200m 范围内。

2.3.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，评价等级按以下原则确定：

a） 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为

一级；

b） 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c） 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d） 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e） 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f） 当工程占地规模大于 20 km^2 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定；

g） 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

h） 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本次项目在现有工程厂区内进行技改，不涉及新增用地，属于导则 6.1.8 中规定的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，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.5 地下水

(1)评价工作等级

①建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“N 轻工 112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸(含废纸造纸)”中的报告书项目，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅱ类项目。

(2)项目场地的地下水环境敏感程度分级

建设项目场地的地下水环境敏感程度分级原则见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“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。

经现场调查，项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于准保护区外的补给径流区。经现场踏勘，项目区域范围内分散居民饮用水为自来水，不涉及取用地下水作为生活饮用水，不属于分散式饮用水水源地。项目地下水环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，项目属于Ⅱ类项目。对照建设项目评价工作等级分级表(见表 2.3-6)，确定本项目地下水影响评价等级为三级。

表 2.3-6 评价工作等级分级表

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

(2)评价范围

结合项目自身特点及所在区域地下水流向，地质构造特点、水文地质条件等特征，确定本项目地下水评价范围：工程区所在的水文地质小单元主要是以西侧的高地连接的分水岭组成，分水岭内的地表水、地下水向低洼处集后由西北向东南径流，在区域上形成包括补给、迳流、排泄区在内的约 2.0km^2 的水文地质单元范围内。

2.3.6 环境风险

根据 7.8 章危险物质数量与临界量比值(Q)的计算，本项目 Q 值＜1，因此环境风险潜势为Ⅰ。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)4.3 评价工作划分中表 1 划分(见表 2.3-7)，环境风险评价工作级别为简单分析。

表 2.3-7　环境风险评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.3.7 土壤环境

(1)评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，项目厂区总用地面积 56630.6m^2，属于中型项目；对照导则附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于造纸和纸制品业，属于Ⅱ类项目；建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见表 2.3-8。

表 2.3-8　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

根据现场踏勘，项目厂界周边存在耕地，因此土壤环境敏感程度为敏感。

因此根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 4，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

表 2.3-9　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 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。

(2)评价范围

土壤环境评价工作等级为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

本项目选址于沙县高桥镇高桥村，根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》(明政[2000]文 32 号)、《三明市中心城区声环境功能区划分(修编)》(2019 年)、《三明市环境空气质量功能类别区划方案及编制说明》、《沙县生态功能区划》及《沙县城市总体规划(2010~2030 年)》，项目所在区域环境空气、声环境、水环境质量功能区划及生态功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1　区域环境功能区划

编号	项目	环境功能属性
1	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区
2	地表水环境功能区	高桥溪属《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类区
3	地下水环境功能区	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类
4	声环境功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、4a 类区
5	沙县生态功能区划	沙县主城区与工业生态环境和污染物消纳生态功能小区(131242703)
6	是否属于基本农田保护区	否
7	是否属于风景名胜区	否
8	是否属于自然保护区	否
9	是否属于饮用水水源保护区	否

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气

评价区环境空气质量功能区划为二类区，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准，NH_3、H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-1018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。各项空气质量指标浓度限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
	24 小时平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24 小时平均	75μg/m³	
TSP	年平均	200μg/m³	
	24 小时平均	300μg/m³	
NH_3	1 小时平均	200μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-1018)中附录 D
H_2S	1 小时平均	10μg/m³	

注：《环境空气质量标准》中 PM_{10} 和 TSP 无小时值，按日均值 3 倍计算，即 0.45mg/m³、0.90mg/m³(仅在计算大气污染物地面浓度占标率时使用)。

2.4.2.2 水环境

项目所在区域地表水体为高桥溪和东溪，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，高桥溪、夏茂溪和东溪水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准要求。地表水环境质量标准见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量(GB3838-2002) (摘录) 单位：mg/L

分类	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		
pH(无量纲)	6～9	6～9	6～9
高锰酸盐指数≤	2	4	6
化学需氧量(COD)≤	15	15	20
DO≥	饱和率 90%(或 7.5)	6	5
五日生化需氧量≤	3	3	4

分类	I	II	III
氨氮(以 N 计) ≤	0.15	0.5	1.0
总磷(以 P 计)≤	0.02	0.1	0.2

2.4.2.3 声环境

项目位于三明市沙县区高桥镇高桥村，项目用地属于工业用地，厂界环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准，靠近省道 S308 一侧 35m 范围内执行 4a 类区标准，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)(摘要)

标准类别	等 效 声 级 L_{Aeq}(dB)	
	昼 间	夜 间
2 类	60	50
4a 类	70	55

2.4.2.4 地下水环境

参照《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复(风险管控)效果评估报告技术审核要点(试行)》，本项目地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅳ类标准，见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水质量标准一览表 单位：mg/L

项目	Ⅳ类标准限值	项目	Ⅳ类标准限值
pH	5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0	汞	≤0.002
溶解性总固体	≤2000	铬(六价)	≤0.10
硝酸盐(以 N 计)	≤30.0	总硬度	≤650
亚硝酸盐(以 N 计)	≤4.80	铅	≤0.10
氨氮	≤1.50	镉	≤0.01
氟化物	≤2.0	铁	≤2.0
硫酸盐	≤350	锰	≤1.50
耗氧量(COD_{Mn}法)	≤10.0	铜	≤1.50
氯化物	≤350	锌	≤5.00
砷	≤0.05	钠	≤400
挥发性酚类	≤0.01	氰化物	≤0.1
总大肠菌群	≤100MPN/100mL	菌落总数	≤1000CFU/mL

2.4.2.5 土壤环境

本项目位于三明市沙县区高桥镇高桥村，项目用地属于工业用地，属于第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，项目周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，执行标准详见表 2.4-6、表 2.4-7。

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地)(mg/kg)

污染物项目	CAS 编号	筛选值	污染物项目	CAS 编号	筛选值
重金属和无机物					
砷	7440-38-2	60	铅	7439-92-1	800
镉	7440-43-9	65	汞	7439-97-6	38
铬(六价)	18540-29-9	5.7	镍	7440-02-0	900
铜	7440-50-8	18000			
挥发性有机物					
四氯化碳	56-23-5	2.8	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
氯仿	67-66-3	0.9	三氯乙烯	79-01-6	2.8
氯甲烷	74-87-3	37	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	氯乙烯	75-01-4	0.43
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	苯	71-43-2	4
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	氯苯	108-90-7	270
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	1,2-二氯苯	95-50-1	560
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	1,4-二氯苯	106-46-7	20
二氯甲烷	75-09-2	616	乙苯	100-41-4	28
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	苯乙烯	100-42-5	1290
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	甲苯	108-88-3	1200
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
四氯乙烯	127-18-4	53	邻二甲苯	95-47-6	640
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840			
半挥发性有机物					
硝基苯	98-95-3	76	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
苯胺	62-53-3	260	䓛	218-01-9	1293
2-氯酚	95-57-8	2256	二苯并[a ,h]蒽	53-70-3	1.5
苯并[a]蒽	56-55-3	15	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
苯并[a]芘	50-32-8	1.5	萘	91-20-3	70
苯并[b]荧蒽	205-99-2	15			

表 2.4-7 农用地土壤污染风险筛选值(mg/kg)

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 水污染物

项目主要采用废纸制浆和外购成品浆板，无脱墨和漂白工艺，废水排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准及表 2 单位产品基准排水量标准；项目属于造纸生产企业，主要产品为纺筒纸板和民俗薄页纸，其中纺筒纸板属于特种纸，民俗薄页纸属于迷信纸，因此纺筒纸板生产的单位产品基准排水量为 20t/t(浆)，民俗薄页纸生产的单位产品基准排水量为 5t/t(浆)。

表 2.4-8 水污染物直接排放限值

企业生产类型			制浆和造纸联合生产企业 废纸制浆和造纸企业	污染物排放监控位置
排放限值	1	pH 值	6~9	企业废水总排放口
	2	色度(稀释倍数)	50	
	3	悬浮物(mg/L)	30	
	4	五日生化需氧量(BOD_5，mg/L)	20	
	5	化学需氧量(COD，mg/L)	80	
	6	氨氮(mg/L)	8	

	7	总氮(mg/L)	12	
	8	总磷(mg/L)	0.8	
单位产品基准排水量，t/t(浆)			纺筒纸板：20t/t(浆) 民俗薄页纸：5t/t(浆)	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
注：项目生产过程中不涉及化学制浆，无漂白工艺，不含可吸附有机卤素(AOX)和二噁英				

2.4.3.2 大气污染物

项目技改后拟采用 1 台 12t/h 的燃成型生物质燃料锅炉替代现有 3 台 4t/h 的生物质散烧锅炉，技改后锅炉烟气排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值；污水处理时产生的 H_2S、NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级“新扩改建”限值及表 2 排放限值。具体标准数据见表 2.4-9~2.4-11。

表 2.4-9　大气污染物特别排放限值

污染源	污染物	标准值		单位	执行标准
燃生物质锅炉	颗粒物	排放浓度限值	30	mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值
	二氧化硫	排放浓度限值	200	mg/m³	
	氮氧化物	排放浓度限值	200	mg/m³	
	汞及其化合物	排放浓度限值	0.05	mg/m³	
	林格曼黑度	排放浓度限值	≤1	级	
注：烟囱最低允许高度 40m					

表 2.4-10　恶臭污染物有组织排放限值

序号	控制项目	排气筒高度 m	排放量 kg/h	标准来源
1	氨	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
2	硫化氢		0.33	
3	臭气浓度		2000(无量纲)	

表 2.4-11　恶臭污染物无组织排放限值

序号	控制项目	单位	二级	标准来源
1	氨	mg/m³	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1
2	硫化氢	mg/m³	0.06	
3	臭气浓度	无量纲	20	

2.4.3.3 噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准限值，靠近省道 S308 一侧执行 4 类标准限值，详见表 2.4-12。

表 2.4-12　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50
4	70	55

2.4.3.4 固体废弃物

按照《中华人民共和国固体废弃物防治法》的要求，固体废物要妥善处置，不得形成二次污染。本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.5 环境保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和本项目“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，结合本次评价范围要求，确定重点环境保护目标。环境敏感保护目标见表 2.5-1 和见图 2.5-1~图 2.5-4。

表 2.5-1　项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	基本情况			保护要求
		方位	直线距离	规模	
大气环境	高桥镇高桥村	东北	230m	约 1949 人	GB3095-2012 中二级标准
	安田村	东北	1400m	约 1538 人	
	安浆自然村	东东北	1300m	约 100 人	
	大墩自然村	南东南	900m	约 150 人	
	明洋新村	东南	300m	约 1500 人	
	新坡村	南西南	1300m	约 883 人	
水环境	高桥溪	东	40m	平均流量 $7.42m^3/s$	GB3838-2002 III类
	东溪	南	3700m	平均流量 $24.5m^3/s$	
地下水环境、土壤环境	基本农田	东北侧、东南侧	90m	/	/
声环境	厂界四周	/			GB3096-2008 2 类、4a 类声功能区标准

3 现有工程概况及回顾

3.1 现有工程建设情况

沙县华佳纸业有限公司(下文简称“建设单位”)位于沙县高桥镇高桥村，由沙县高桥造纸厂演化而来。

1977 年，根据沙县革命委员会计划委员会沙革(77)计字第 57 号文，由高桥公社投资 100 多万元创办沙县高桥造纸厂，利用稻草资源生产低档包装用纸，建设规模 3 万吨/年。1980 年投资约 150 万元完善配套蒸煮设施，利用松木枝桠材切片生产纸袋纸。1983 年根据沙县人民政府沙政(1983)233 号文，投资 500 多万元转产箱板纸。转产后，由福建省外贸公司投入股金约 200 万元，组成工贸联营企业，更名为福建省沙县高桥工贸联营造纸厂。1986 年为解决黑液污染问题，根据沙县人民政府环委办字(1986)006 号文要求，投资 200 万元，建成了“三池一塘”及黑液治理配套设施。2002 年底蒸煮设施被关停。

2003 年由于沙县高桥造纸厂经营不善被沙县华佳纸业有限公司兼并。兼并后的沙县华佳纸业有限公司根据市场调研，设备及环保治理能力综合分析，于 2005 年决定转产，引进纺筒纸板(俗称纱管纸)和民俗薄页纸生产工艺，于 2007 年进行技改，投资 800 万元，设置 1 台 1880 型纸机(6 网 16 缸)、1 台 2880 型纸机(6 网 22 缸)、1 台 1880 型纸机(4 网 10 缸)，将年生产能力提高到年产 5.0 万吨纺筒纸板、0.8 万吨民俗薄页纸。此外，根据沙政(2009)323 号《沙县人民政府关于沙县青州德利纸业有限公司等 25 家造纸企业限期治理确保废水达标排放的通知》要求，投资 200 万元，于 2010 年建成物化+生化废水处理设施，并于 2010 年 6 月 25 日通过沙县环保局验收。

由于企业创办于 1977 年，当时政府没有环保部门，也未实行“环境影响评价”制度，因此当时没有办理环境影响评价手续。后来业主更换，产品方案也多次变更，都没有依照环保的要求办理环境影响评价手续和“三同时”验收手续，直至 2012 年建设单位依据国家的环保法律法规和沙县环保部门的要求办理环境影响后评价手续。建设单位于 2012 年 2 月 3 日委托三明市环境保护科学研究所编制《沙县华佳纸业有限公司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目环境影响后评价报告书》，并于 2015 年 9 月 2 日取得沙县环保局批复，批复号：沙环函[2015]99 号(详见附件 6)。取得批复后，建设单位根据后评价及批复要求，

对项目进行整改，由于资金问题，项目直至 2017 年 9 月完成整改。在整改完成后，建设单位成立了竣工环保验收工作组(由建设单位、福建三明厚德检测技术有限公司(污染源检测单位)以及专业技术专家等组成)，检测单位于 2017 年 11 月 7 日~11 日对项目污染源进行了现场采样检测，并编制了《沙县华佳纸业有限公司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目验收监测报告》。

建设单位于 2017 年 6 月 22 日首次取得国家版排污许可证(证书编号：91350427155949122Y001P)，于 2020 年 6 月 24 日取得延续，于 2022 年 3 月 28 日进行了变更(有效期限至 2025 年 6 月 23 日，详见**附件 9**)，排污许可证许可排放量为：化学需氧量 46.4 吨/年，氨氮 4.6 吨/年，二氧化硫 29.2 吨/年，氮氧化物 68.64 吨/年。

3.2 现有工程基本情况

3.2.1 现有工程概况

(1)项目名称：沙县华佳纸业有限公司年产 5 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目

(2)建设单位：沙县华佳纸业有限公司

(3)建设性质：已建

(4)行业类别及代码：C2221 机制纸及纸板制造

(5)建设地点：三明市沙县区高桥镇高桥村

(6)建设面积：占地面积 56630.6 平方米

(7)项目投资：总投资 2000 万元

(8)劳动定员和工作制度：采用三班连续工作制度，每班 8 小时，每年工作 330 天，劳动定员 294 人。

(9)生产规模及产品方案：

根据项目环境影响后评价报告，生产规模按照日产量计算公式 $Q=0.06VB_mqK_1K_2K_3$(K_3-日工作时间，取 23 小时；K_2-成品率，取 90%；K_1-抄造率，1 号纸机和 2 号纸机取 90%，3 号纸机取 95%)进行核算。项目批复产能为年产 5 万吨纺筒纸板、0.8 万吨民俗薄页纸，各条生产线的生产能力计算如下：

1 号 1880 型纸机，生产纺筒纸板，车速 50-80m/min，定量 360-550g/m^2，幅宽 1.9m，计算结果为日生产能力为 58.4-63.7 吨，年生产能力为 1.75-1.91 万吨，

因此 1 号 1880 型纸机纺筒纸板的年生产能力按 1.8 万吨核定。

2 号 2880 型纸机，生产纺筒纸板，车速 60-80m/min，定量 380-560g/m^2，幅宽 2.9m，计算结果为日生产能力为 98.5-108.9 吨，年生产能力为 2.95-3.27 万吨，因此 2 号 2880 型纸机纺筒纸板的年生产能力按 3.2 万吨核定。

3 号 1880 型纸机，生产民俗薄页纸，车速 400-530m/min，定量 23-27g/m^2，幅宽 1.9m，计算结果为日生产能力为 24.2-27.3 吨，年生产能力为 0.73-0.82 万吨，因此 3 号 1880 型纸机民俗薄页纸的年生产能力按 0.8 万吨核定。

另根据福建省纸业协会于 2024 年 3 月 19 日出具的《沙县华佳纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见》(闽纸协[2024]09 号)，1 号 1880 型纸机平均车速为 40m/min，平均定量为 560g/m^2；2 号 2880 型纸机平均车速为 50m/min，平均定量为 555g/m^2，在年生产天数为 330 天的情况下，现状实际年产量分别为 17296 吨和 32705 吨，合计 50001 吨纺筒纸板；3 号 1880 型纸机为多网多缸纸机，该纸机原规划是生产 23~27g/m^2 左右的民俗薄页纸，车速额定为 400~530m/min，实际投产后，由于 23~27g/m^2 的民俗纸市场需求不足，改为生产 15g/m^2 的民俗薄页纸，同时受圆网纸机设备特性限制，修改定量后设备实际平均车速降低为 75m/min，实际年产量为 869 吨，项目技改前实际生产能力合计为 50870 吨/年。

表 3.2-1　项目造纸产能现状一览表

项目	1 号 1880 型纸机产能		2 号 2880 型纸机产能		3 号 1880 型纸机产能	
	设计值	实际值	设计值	实际值	设计值	实际值
纸机数量 N	1	1	1	1	1	1
产品	纺筒纸板	纺筒纸板	纺筒纸板	纺筒纸板	民俗薄页纸	民俗薄页纸
纸张定量 G(g/m^2)	360~550	560	380~560	555	23~27	15
纸机车速 V(m/min)	50~80	40	60~80	50	400~530	75
纸幅宽度 B(m)	1.9	1.9	2.9	2.9	1.9	1.9
抄造率 k1(%)	90	97	90	97	95	97
成品率 k2(%)	90	92	90	92	90	92
日生产时数 3(h/d)	23	23	23	23	23	23
年生产天数(d/a)	300	330	300	330	300	330
日产能 $Q_{日}$(t/d)	60	52.412	107	99.106	27	2.632
年产能 $Q_{年}$(t/a)	18000	17296	32000	32705	8000	869

备注 1：设计值为原环评认定值，实际值为闽纸协[2024]09 号认定值。

备注 2：$Q_{日}=60\times G\times V\times B\times k1\times k2\times k3\times N\times 10^{-6}$(t/d)

3.2.2 现有工程建设内容及组成

项目总占地面积 56630.6m^2，包括主体工程、辅助工程、公用工程、仓储工程、环保工程等，现有工程项目组成见表 3.2-2。

表 3.2-2　现有工程组成一览表

项目名称		主要内容
主体工程	纺筒纸板生产车间	面积约 4200m^2，设置 2 条纺筒纸板生产线： ①1 号线： 5m^3 立式碎浆机 3 台，1m^3 卧式水力碎浆机 1 台，380 型双盘磨浆机 2 台，1.8m^2 高频振动筛 2 台，20m^3 圆网浓缩机 3 台 1 号 1880 型纸机 1 台，多网(6 网笼)多杠(16 烘缸) ②2 号线： 5m^3 立式碎浆机 3 台，1m^3 卧式水力碎浆机 1 台，380 型双盘磨浆机 2 台，1.8m^2 高频振动筛 2 台，20m^3 圆网浓缩机 3 台 2 号 2800 型纸机 1 台，多网(6 网笼)多杠(22 烘缸)
	民俗薄页纸生产车间	面积约 2400m^2，设置 1 条民俗薄页纸生产线： ③3 号线： 5m^3 立式碎浆机 3 台，1m^3 卧式水力碎浆机 1 台，380 型双盘磨浆机 2 台，1.8m^2 高频振动筛 2 台，20m^3 圆网浓缩机 3 台 3 号 1880 型纸机 1 台，多网(4 网笼)多杠(10 烘缸)
	打浆池	面积约 500m^2，设置废纸打浆池 1 座
	回用水池	面积约 400m^2，设置回用水池 1 座
储运工程	原料堆场	原材料堆放区位于厂区西南侧，为露天堆场，占地面积约 7000m^2，主要是用于纺筒纸板生产所需废纸的存放。
	成品储存区	成品堆放区位于纺筒纸板生产车间北侧，面积约 800m^2，主要是用于成品的存放。
辅助工程	办公楼	占地面积约 200m^2，2 层混凝土结构
	生活区	含 3 栋宿舍楼，占地面积合计约 1300m^2
	门卫	占地面积约 50m^2
	供水系统	生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统
	排水系统	雨水管网、污水管网
	供配电系统	变压器以及相应配电柜等
	供热系统	锅炉房及燃料堆场占地面积约 1500m^2，设置 3 台 4t/h 蒸汽锅炉供汽
环保工程	锅炉烟气处理	麻石水膜除尘器 3 套(每台锅炉 1 套)、30m 高烟囱 1 座。
	废水处理	◆造纸废水：收集池+回用池回用系统、污水站处理站 1 座、废水排放口 1 个。厂污水站采用“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺处理，设计处理能力 110m^3/h。 ◆锅炉水膜除尘废水：配 30m^3(5×3×2m)沉淀中和池 1 座，循环回用。 ◆锅炉蒸汽冷凝水：配套冷凝水回收池，循环使用。 ◆生活污水：配套三级化粪池，用于农灌。
	噪声防治	厂房隔声、设备减振

	固废处置	锅炉灰渣：外售砖厂利用 六角筛、振动筛筛出纤维浮渣：作为制浆原料回收利用 污水站气浮渣：作为纺筒纸板芯浆原料回收利用 污水站污泥：作为纺筒纸板芯浆原料回收利用 废机油：桶装收集进入危废暂存间，委托有资质单位处置 生活垃圾：桶装收集，环卫部门定期清运

3.2.3 原辅材料及燃料消耗情况

(1)造纸原料消耗

现有工程造纸原料消耗见表 3.2-3。

表 3.2-3　现有工程造纸原料消耗一览表

环评设计满负荷原料消耗量				
产品	原料名称		年用量(t/a)	绝干浆量(t/a)
纺筒纸板(产能 50001t/a，含水 10%)	芯浆	商品浆板(浓度 85%)	10475.1	8903.9
		外购造纸企业废浆(渣)、淤泥(浓度 35%)*	41172.0	14410.2
		来自污水处理站浮渣、沉淀污泥、污水污泥(浓度 35%)	18191.2	6366.9
	面浆底浆	废纸/白纸边(浓度 85%)	26837.1	22811.6
民俗薄页纸(产能 869t/a，含水 10%)	商品竹浆(浓度 85.0%)		1024.4	870.7
注：外购造纸企业废浆(渣)、淤泥主要来源于福建省青山纸业股份有限公司普通食品包装原纸生产线产生的浆渣				

(2)燃料消耗

现有工程设有 3 台 4t/h 蒸汽锅炉，日运行 23 小时、年运行 330 天。

根据项目 2017 年 12 月编制的《沙县华佳纸业有限公司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目验收监测报告》，项目在锅炉完成改造，取消燃用煤炭后，生物质燃料实际使用量为 25000t/a。

3.2.4 主要生产设备

根据建设单位提供的资料及现场勘查，现有工程主要生产设备见表 3.2-4。

表 3.2-4　主要生产设备清单

序号	名称	型号	数量(台/套)	备注
1	水力碎浆机	$5m^3$，立式	9	每条线 3 台
		$1m^3$，卧式	3	每条线 1 台

2	双盘磨浆机	380 型	6	每条线 2 台
3	高频振动筛	1.8m^2	6	每条线 2 台
4	圆网浓缩机	20m^3	9	每条线 3 台
5	1880 型纸机(1 号)	6 网笼 16 烘缸	1	纺筒纸板(1 号线)
6	2880 型纸机(2 号)	6 网笼 22 烘缸	1	纺筒纸板(2 号线)
7	1880 型纸机(3 号)	4 网笼 10 烘缸	1	民俗薄页纸(3 号线)
8	蒸汽锅炉	4t/h，燃生物质	3	2 用 1 备
9	叠螺机	/	1	污水站气浮污泥压滤

3.2.5 现有工程平面布置

现有工程平面布置见图 3.2-1。

3.3 现有工程生产工艺流程说明

3.3.1 纺筒纸板生产工艺流程

纺筒纸板面浆和底浆采用外购废纸/白纸边为原料进行制浆，浆芯采用商品浆板、外购废浆(渣)、淤泥以及项目污水站产生的浮渣、沉淀污泥、污水污泥为原料进行制浆，不含化学制浆工艺，不含脱墨、漂白工序和施胶工序。生产工艺流程主要分制浆和造纸工段，见图 3.3-1。主要工艺说明如下：

(1)制浆工段

面浆、底浆流水线：面浆、底浆为纺筒纸板外层用浆，其原料为回收的废纸及白纸边等，首先经水力碎浆，之后浆料利用位差放入卸料浆池和浆池并调浓，再经Ⅰ段压力筛和Ⅱ段压力筛筛选，Ⅱ段压力筛粗渣经浓缩后另行处理，Ⅰ段和Ⅱ段筛选良浆则经过斜筛浓缩，过滤出的白水去污水处理场处理，浓缩的浆料进入浆池，在面浆底浆成浆池调浓至适合配浆的浆料。

芯浆流水线：芯层为二层之间的夹层，采用废浆(渣)和污水处理池中的底泥为原料，首先经水力碎浆，之后由浆浆料利用位差放入沉砂沟中，在沉沙沟混在浆料中的砂、小石块、书钉等重杂质初步沉淀分离出来，定期人工捞出。沉砂沟良浆进入卸料浆池并调浓，再经高浓除渣器进一步去除杂质，除渣器良浆进入浆池并稀释调浓，浆料经过压力筛和粗渣双盘磨筛选和疏解后送入斜筛浓缩，斜筛过滤处的白水去污水处理场处理，斜筛浓缩的浆料进入浆池，在芯浆成浆池调浓至适合配浆的浆料。

(2)造纸工段

为使料浆达到上网抄纸料浆浓度要求，需进一步稀释料浆，由网部脱水产生

的浓白水进行稀释，有利于提高网部留着率和回收纤维。来自成浆池的面层、芯层、底层浆料被送入调浆箱中，浆料经过与网部浓白水混合冲浆，冲浆后的浆料浓度达到上网成型的要求。合适的送至圆网成型器。

经上述工序处理后的料浆进入纸机的网部成型(6 个圆网成型器)，经压榨部三道大辊机械压榨脱水和烘干部的蒸汽烘干脱水后(出纸干度为 90%)，经卷取及复卷后成为产品。损纸和纸边在损纸碎浆机中碎解，损纸浆送至芯浆制浆线再处理。在抄纸过程中需加水清洗抄纸网和毛毯，该过程产生污水全部进入白水集水池中回用。

3.3.2 民俗薄页纸生产工艺流程

原料为外购商品浆(主要为竹浆)，经过分丝机碎浆、六角筛洗浆和浓缩，串联 2 台双盘木磨打浆、中浓除砂、调浆和抄纸等工序，在卷取机卷出大纸卷，大纸卷经过复卷或分切成为产品包装出售。损纸和纸边在损纸碎浆机中碎解，损纸浆送至制浆线再处理。民俗薄页纸生产工艺流程见图 3.3-2。

3.4 现有工程污染物污染治理措施

3.4.1 废水污染防治措施分析

3.4.1.1 生活污水污染防治措施分析

现有工程在生活区和办公区各建有 1 套三级化粪池，生活污水采用三级化粪池工艺预处理，工艺简介如下：

三级化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，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，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 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 3 池粪液成为优质化肥。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，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。流入第二层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，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。

流人第三层的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

3.4.1.2 生产废水污染防治措施分析

(1)造纸废水

为减少废水排放，现有工程将生产过程中各环节产生的废水回用到各道工序，尽可能减少清水用量、废水排放量和污染物排放量。厂区污水站采用“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺，设计处理能力 110m^3/h。废水处理工艺流程见图 3.4-1。

就现有工程的纺筒纸板生产工艺而言，面浆和底浆需使用较好的纸浆挂面，而芯浆(即中间层)对纸浆的要求不高，可使用废浆(渣)和造纸废水处理过程中产生的污泥作为浆料。民俗薄页纸生产过程对水质的要求高于纺筒纸板，不能将浆渣和污泥回用，但民俗薄页纸生产过程产生的浆渣和污泥可以回用到纺筒纸板生产线。生产过程的各段废水按水量和水质情况进行统筹安排，圆网成型和压榨产生的白水可直接回用，其余大部分废水经沉淀处理直接回用，并控制整个系统的清水添加量，使之尽量等于制浆造纸过程中的必须耗水量(即纸机干燥的蒸发量)，并且不对产品的品质产生不利影响。

(2)锅炉除尘废水

目前项目 3 台 4t/h 锅炉采用麻石水膜除尘，配套建设 30m^3(5×3×2m)沉淀中和池 1 座，废水经沉淀中和处理后循环回用，不外排。

3.4.2 废气污染防治措施分析

现有工程废气主要为锅炉烟气和污水处理站产生的异味。

锅炉烟气目前采用麻石水膜除尘进行处理，它的构造是在花岗岩(麻石)筒体的上部设置溢水槽，使除尘器内壁圆周形成一层很薄的不断向下均匀流动的水膜，含尘气体由筒体下部切向导入旋转上升，靠离心力作用甩向内壁的粉尘被水膜所粘附，沿内壁流向下端排走。净化后的气体由顶部排出，从而达到除尘的目的；污水处理站产生的异味在夏季较为明显，其影响范围限于厂区内，现有工程运行至今尚未收到这方面的投诉。

3.4.3 噪声污染防治措施分析

现有工程设备安装时采取减振处理、厂房隔声、锅炉的引风机安装消音装置和厂区围墙隔声，可以做到厂界达标。

3.4.4 固废污染防治措施分析

现有工程锅炉炉渣和水膜除尘灰收集后外售砖厂利用；六角筛、振动筛筛出纤维浮渣收集后作为制浆原料回收利用；污水站气浮渣和污水站污泥作为纺筒纸板芯浆原料回收利用；废机油委托有资质的危废处置单位进行处置，生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

3.5 现有工程蒸汽平衡

根据福建省纸业协会于 2024 年 3 月 19 日出具的《沙县华佳纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见》(闽纸协[2024]09 号)，华佳纸业目前拥有 3 台纸机，分别生产民俗薄页纸、纺筒纸板。低定量的民俗薄页纸产能为 869t/a，单位产品平均用汽量为 3.8t/t 纸，高定量的纺筒纸板产能为 50001t/a，单位产品平均用汽量为 1.1t/t 纸，计算全公司造纸用汽负荷为：

年用汽量=869×3.8+50001×1.1 =58303.3(t/a)

平均小时用汽负荷=年总用汽量(58303.3t/a)÷[年生产天数(330d)×日工作时数(24h)]= 58303.3÷(330×24)=7.36(t/h)

技改前项目实际配置 4t/h 能力的锅炉 3 台(2 用 1 备)，实际用汽负荷率为 7.36÷8=92%，可满足项目用气需求。

3.6 总量控制指标

3.6.1 废气污染物排放指标

(1)环境影响后评价

根据《沙县华佳纸业有限公司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目环境影响后评价报告书》，现有工程烟尘、二氧化硫排放指标分别为 14.8t/a、29.2t/a。后评价排放指标以 58000 吨/年产量进行核算，折算至 50870 吨/年产量，则排放指标为：烟尘、二氧化硫排放指标分别为 12.98t/a、25.61t/a。

(2)排污许可证

根据项目于 2022 年 3 月 28 日申请变更的排污许可证信息，项目废气污染物排放总量为：颗粒物 13.73t/a、二氧化硫 29.2t/a、氮氧化物 68.64t/a。排污证核定总量以 58000 吨/年产量进行核算，折算至 50870 吨/年产量，则核定总量应为：颗粒物 12.04/a、二氧化硫 25.61t/a、氮氧化物 60.20t/a。

(3)本评价 3.7.2 章核算的实际排放量

根据 3.7.2 核算结果，项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放总量分别为 9.56t/a、16.32t/a、34.46t/a。

3.6.2 废水污染物排放指标

参考《厦门市主要污染物初始排污权核定技术规范(试行)》4.2 核定原则："主要污染物处理达标后直接排入环境的，其初始排污权原则上按环境影响评价文件确定的排放总量、污染物绩效排放量、排污许可排放量比较后取最小值。"本评价在此基础上增加项目正常生产情况下的污染物排放量，四者比较后取最小值。

(1)环境影响后评价排放指标

根据《沙县华佳纸业有限公司年产 5.0 万 t 纺筒纸板、0.8 万 t 民俗薄页纸项目环境影响后评价报告书》，现有工程 COD、BOD_5、SS 和氨氮排放指标分别为 70.7t/a、42.4t/a、61.6t/a、7.7t/a。后评价排放指标以 58000 吨/年产量进行核算，折算至 50870 吨/年产量，则排放指标为：COD62.01t/a、$BOD_5$37.19t/a、SS54.03t/a、氨氮 6.75t/a。

(2)排污许可证核定总量

根据项目于 2022 年 3 月 28 日申请变更的排污许可证信息，项目废水污染物排放总量为：化学需氧量 46.4t/a、氨氮 4.6t/a。排污证核定总量以 58000 吨/年产量进行核算，折算至 50870 吨/年产量，则核定总量应为：化学需氧量 40.70t/a、氨氮 4.03t/a。

(3)污染物绩效排放量

项目为废纸制浆、无脱墨和漂白工艺，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。纺筒纸板属于特种纸，单位产品基准排水量为 20t/t(浆)，民俗薄页纸单位产品基准排水量为 5t/t(浆)，根据基准排水量和排放标准核算排放量为：

项目产品生产能力为纺筒纸板 50001t/a、民俗薄页纸 869t/a，根据公司纸产品与风干浆的比例，换算绝干浆为纺筒纸板 45000.9t/a、民俗薄页纸 782.1t/a，由上述各项参数代入计算公式得

COD 年许可排放量=(45000.9×20+782.1×5)×80×10^{-6}=72.31t/a

BOD_5年许可排放量=(45000.9×20+782.1×5)×20×10^{-6}=18.08t/a

SS 年许可排放量=(45000.9×20+782.1×5)×30×10^{-6}=27.12t/a

氨氮年许可排放量=(45000.9×20+782.1×5)×8×10^{-6}=7.23t/a

TN 年许可排放量=(45000.9×20+782.1×5)×12×10^{-6}=10.85t/a

TP 年许可排放量=(45000.9×20+782.1×5)×0.8×10^{-6}=0.72t/a

(4)项目正常生产情况下的污染物排放量

由于华佳纸业经营不善，自 2015 年取得环境影响后评价批复后，仅 2015 年~2017 年能维持 50%以上的开工率，其余年份一直处于断续开工的状态，且近几年受疫情影响，业务量不佳，生产负荷一直低于 50%。而现任业主出资购买华佳纸业全部股份，并变更企业法人后，陆续对项目设备进行停工检修，查询企业自 2015 年安装在线监测系统后至今的监测数据，仅 2015 年~2017 年有相对较为完整的在线监测数据，因此现有工程废水排放情况采用 2015~2017 年在线监测数据进行核算。企业 2015 年度废水累计排放量为 24.9313 万 m^3，2016 年度废水累计排放量为 25.0696 万 m^3，2017 年度废水累计排放量为 31.3943 万 m^3。

根据企业提供的生产统计数据，2015~2017 年期间企业平均年生产量为 30500 吨/年，推算企业在达到满负荷产能(50870 吨/年)情况下排水量为 45.2522 万 m^3。

参考《厦门市主要污染物初始排污权核定技术规范(试行)》4.3 数据选取原则：“主要污染物处理达标后直接排入环境的，排放浓度限值按以下顺序选取：排污单位适用的现行排放标准中规定的主要污染物排放限值；环评批复及报告明确的排放浓度；根据产排污核算方法和系数手册中单位产品基准排水(气)量”；单位产品基准排污量计算确定的排放浓度。”项目为废纸制浆、无脱墨和漂白工艺，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，因此排放浓度限值取 COD 80mg/L、$BOD_5$20mg/L、SS30mg/L、氨氮 8mg/L、总氮 12mg/L、总磷 0.8mg/L。

计算可得项目正常生产情况下的污染物排放量为 COD36.20t/a、$BOD_5$9.05t/a、SS13.58t/a、氨氮 3.62t/a、TN5.43t/a、TP0.36t/a。

3.6.3 年许可排放量取值

项目废水、废气污染物年许可排放量根据上述计算结果从严执行，现有项目

年许可排放量取值见下表：

表 3.9-1　污染物年许可排放量取值　t/a

污染物		环境影响后评价排放指标	排污许可证核定总量	污染物绩效排放量	项目正常生产情况下的污染物排放量	最终取值
废水	COD	62.01	40.70	72.31	36.20	36.20
	BOD_5	37.19	/	18.08	9.05	9.05
	SS	54.03	/	27.12	13.58	13.58
	氨氮	6.75	4.03	7.23	3.62	3.62
	TN	/	/	10.85	5.43	5.43
	TP	/	/	0.72	0.36	0.36
废气	颗粒物	12.98	12.04	/	9.56	9.56
	SO_2	25.61	25.61	/	16.32	16.32
	NO_X	/	60.20	/	34.46	34.46

3.7 现有工程污染物排放情况

3.7.1 废水

(1)废水产生浓度

根据沙环测字(2014)070 号《沙县华佳纸业有限公司环评后评估监测报告》(监测时间 2014 年 3 月 31 日，满负荷生产，每天 4 次，监测项目为 pH、COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、色度等)，造纸废水产生及排放浓度监测结果见表 3.7-1。

表 3.7-1　生产废水产生浓度监测结果一览表(单位：mg/L)

项目			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN
3.31	进口	№.1	7.46	4309	1340	7772	12.369	6.858	45.948
		№.2	7.48	4451	1395	6378	12.514	5.003	35.164
		№.3	7.37	3410	1052	6502	12.544	5.102	30.254
		№.4	7.42	3504	1073	6792	12.662	5.084	37.008
		均值		3919	1215	6861	12.522	5.512	37.094

(2)废水排放浓度

项目废水排放浓度与生产负荷的相关程度较低，因此引用华佳纸业近 3 年自行监测报告数据以及企业在线监测数据进行排放浓度达标分析。

①根据企业 2020 年~2022 年 3 月自行监测报告，造纸废水排放口水质监测结果见表 3.7-2。由表 3.7-2 可知，现有工程造纸废水污染物排放浓度符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业直接排

放限值要求。

表 3.7-2　现有工程造纸废水自行监测结果一览表

监测时间	污染物排放浓度(pH 无量纲、色度为稀释倍数、其余为 mg/L)							
	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	色度
2020.01.03	7.74	42	7.7	19	0.647	4.34	0.02	8
2020.03.09	7.05	41	8.1	18	0.672	4.98	0.06	8
2020.04.21	7.42	21	4.0	17	0.259	9.06	0.02	8
2020.05.12	7.43	16	3.0	14	0.188	7.86	0.02	8
2020.06.04	6.93	26	5.3	16	0.196	4.73	0.04	8
2020.07.06	7.69	34	7.1	16	0.211	5.84	0.02	8
2020.08.18	7.04	32	5.8	12	0.110	7.20	0.01	8
2020.09.08	7.23	26	4.9	14	0.299	10.8	0.01	8
2021.04.21	7.40	69	15.8	13	3.220	8.62	0.03	16
2021.05.18	7.86	40	8.2	10	0.276	5.25	0.03	8
2021.06.16	7.50	26	4.8	13	0.318	7.66	0.05	16
2021.07.20	7.80	30	5.5	12	0.528	2.80	0.10	16
2021.08.07	8.40	39	8.2	12	0.722	2.83	0.02	16
2021.09.04	8.10	40	8.3	10	0.114	4.98	0.24	8
2021.10.07	7.70	42	7.8	16	0.220	6.55	0.02	7
2021.11.16	8.20	30	6.3	16	0.385	3.68	0.02	20
2021.12.08	8.10	72	12.7	27	1.140	4.83	0.26	40
2022.01.04	7.30	48	10.0	16	3.780	7.90	0.08	8
2022.02.18	8.20	20	3.7	16	0.318	3.52	0.08	9
2022.03.11	7.30	25	5.1	15	0.354	2.83	0.02	7
排放浓度限值	6~9	80	20	30	8	12	0.8	50
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

②根据企业近 3 年在线监测数据(2020 年 4 月~2023 年 3 月)，造纸废水排放口水质监测结果见表 3.7-3。由表 3.7-3 可知，现有工程造纸废水污染物排放浓度符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业直接排放限值要求。

表 3.7-3　现有工程造纸废水排放口水质在线监测结果一览表

监测时间	污染物排放浓度(流量 m^3/h、pH 无量纲、其余为 mg/L)			
	pH	COD	氨氮	总氮
2020.04	7.235	26.791	0.401	7.498
2020.05	6.688	14.486	0.305	4.906
2020.06	7.275	17.365	0.223	4.014
2020.07	7.88	22.678	0.504	5.523
2020.08	7.175	18.43	0.305	6.415
2020.09	7.081	12.269	0.087	7.056

2020.10	7.511	10.48	0.128	6.712
2020.11	7.766	11.938	0.164	6.915
2020.12	7.858	22.747	0.193	4.447
2021.01	8.009	40.428	0.066	1.754
2021.02	7.917	15.751	0.085	1.133
2021.03	7.84	19.268	0.21	7.313
2021.04	7.44	16.509	0.293	8.27
2021.05	7.524	23.51	0.506	6.416
2021.06	8.226	33.94	0.496	4.259
2021.07	7.902	33.585	0.127	4.58
2021.08	7.771	16.462	0.245	7.615
2021.09	8.089	21.24	0.545	5.888
2021.10	7.541	26.362	0.17	5.336
2021.12	7.74	39.014	0.188	6.403
2022.01	7.541	34.902	0.174	6.367
2022.02	7.856	30.563	0.103	4.466
2022.03	7.784	32.781	0.137	5.151
2022.04	7.921	28.887	0.124	4.568
2022.05	7.981	20.857	0.19	6.234
2022.06	8.096	21.646	0.178	5.737
2022.07	8.142	23.89	0.135	3.417
2022.08	8.283	34.248	0.098	3.526
2022.09	7.985	30.924	0.108	3.497
2022.10	8.1	39.263	0.155	5.613
2022.11	7.993	36.883	0.158	5.882
2022.12	7.348	26.71	1.766	6.542
2023.01	7.535	20.766	0.13	5.023
2023.02	7.505	21.287	0.116	3.266
2023.03	7.749	15.099	0.29	2.701
最小值	6.688	10.48	0.066	1.133
最大值	8.283	40.428	1.766	8.27
平均值	7.508	23.943	0.253	5.123
加权平均值	7.711	24.908	0.281	5.363
排放浓度限值	6~9	80	8	12
是否达标	达标	达标	达标	达标

(3)废水产生量

由于华佳纸业经营不善，自 2015 年取得环境影响后评价批复后，仅 2015 年~2017 年能维持 50%以上的开工率，其余年份一直处于断续开工的状态，且近几年受疫情影响，业务量不佳，生产负荷一直低于 50%。而现任业主出资购买华佳纸业全部股份，并变更企业法人后，陆续对项目设备进行停工检修，查询企业自

2015 年安装在线监测系统后至今的监测数据，仅 2015 年~2017 年有相对较为完整的在线监测数据，因此现有工程废水排放情况采用 2015~2017 年在线监测数据进行核算。企业 2015 年度废水累计排放量为 24.9313 万 m^3，2016 年度废水累计排放量为 25.0696 万 m^3，2017 年度废水累计排放量为 31.3943 万 m^3。

提供的统计数据，2015~2017 年期间企业实际生产量在 26000~35000 吨/年之间，取中间值 30500 吨/年，推算企业在达到满负荷产能(50870 吨/年)情况下排水量为 45.2522 万 m^3。

(4)废水排水量达标分析

华佳纸业为废纸制浆和造纸企业，产品为纺筒纸板和民俗薄页纸，排水量执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 2 特种纸和迷信纸单位产品基准排水量要求，即纺筒纸板单位产品基准排水量 20 吨/吨绝干浆、民俗薄页纸单位产品基准排水量为 5 吨/吨绝干浆。

参考企业后评价报告和 2014 年 11 月编制的《沙县华佳纸业有限公司清洁生产审核报告(修订本)》中的部分结论：本企业产品为纺筒纸板和民俗薄页纸，技改前项目纺筒纸板和民俗薄页纸两种产品的定量指标无法分开计算，考虑到民俗薄页纸产能仅占总产能的 1.71%，因此全部合并进行计算。

现有工程纺筒纸板实际日产能 151.52 吨/日(折绝干浆 136.37 吨/日)、民俗薄页纸实际日产能 2.63 吨/日(折绝干浆 2.37 吨/日)，则现有工程纺筒纸板生产线允许日排水量为2727.4 吨/日(136.37×20)、民俗薄页纸生产线允许日排水量为13.15 吨/日(2.63×5)，合计允许年排水量为 90.438 万吨/年(2740.55×330×10^{-4})。现有工程满负荷情况下排水量为 45.2522 万 m^3，符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 2 特种纸和迷信纸单位产品基准排水量要求。

(5)废水污染物排放量达标分析

现有工程废水 2017 年、2020~2022 年主要污染物排放情况见表 3.7-4。由表 3.7-4 可知，现有工程造纸废水 COD、氨氮排放量符合排污许可证的许可排放总量要求。

表 3.7-4　现有工程废水主要污染物实际排放情况一览表　t/a

污染物	2017	2020	2021	2022	年许可排放量
废水量	313943	25633	35827	39927	452522
COD	12.78	0.634968	0.750150	1.25127	36.20
BOD_5	2.54	0.122973	0.213455	0.333209	9.05

SS	8.16	0.344769	0.345001	0.554241	13.58
NH_3-N	0.38	0.006857	0.009188	0.011274	3.62
TN	0.72	0.153574	0.188751	0.004185	5.43
TP	0.19	0.000568	0.002148	0.004185	0.36

注：①2017 年排放量采用 2017 年排水量和 2017 年验收报告监测浓度计算；
②2020~2022 年排放量数据采用排污许可执行报告数据。

(6)生活污水

现有工程聘用员工294人，其中50人居住在厂区，住厂员工平均用水定额为150L/人•d，不住厂员工平均用水定额为50L/人•d，则现有工程全厂用水量约19.7m^3/d(即6501m^3/a)。生活污水排水量按生活用水量的80%计，则生活污水产生量约为15.76m^3/d(即5200.8m^3/a)。

3.7.2 废气

现有工程大气污染源主要为锅炉烟气。根据企业自行监测报告(2020年~2021年，2022年1月~3月，除停产外每月检测1次、每次3样)，锅炉烟气排放口监测结果见表3.7-5。由表3.7-5可知，现有工程锅炉烟气污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表1在用锅炉(燃煤)排放浓度限值要求。

表 3.7-5　现有工程锅炉烟气排放口监测结果一览表

监测时间	烟气量(标干流量)(m^3/h)	污染物排放浓度(mg/m^3)					
		颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
		实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度
2020.01.03	15700	28.0	62.2	25	26	116	258
2020.03.09	15400	29.2	74.5	13	33	83	212
2020.04.21	15900	30.5	67.7	27	60	115	255
2020.05.12	8484	28.9	73.7	5	13	84	214
2020.06.04	16516	30.5	76.3	52	130	65	163
2020.07.06	14443	28.1	76.7	11	30	49	134
2020.08.18	16600	26.8	68.4	7	18	57	145
2020.09.08	12800	25.9	74.1	4	11	124	355
2021.04.21	17111	43.0	40.4	40	38	151	146
2021.05.18	13922	38.9	66.5	15	26	77	132
2021.06.16	15027	43.3	70.1	39	63	96	156
2021.07.20	12941	52.1	55.2	8	8	122	129
2021.08.07	13826	35.9	66.4	＜3	＜6	91	168
2021.09.04	8608	39.1	71.2	10	18	108	196
2021.10.07	10148	33.8	68.6	5	10	109	221
2021.11.16	9070	41.5	75.5	13	24	100	182

2021.12.08	6731	45.0	72.9	14	46	46	75
2022.01.04	15576	31.0	74.4	9	22	111	266
2022.02.18	8258	45.7	74.0	15	24	90	146
2022.03.11	15604	26.1	41.2	＜3	＜5	121	191
排放限值	/	/	80	/	400	/	400
达标分析	/	/	达标	/	达标	/	达标

根据表3.7-5数值计算，现有工程锅炉烟气主要污染物排放情况见表3.7-6。由表3.7-6可知，现有工程锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量符合产能折算后的排污许可证许可排放量要求。

表 3.7-6　现有工程锅炉烟气主要污染物实际排放情况一览表

污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排放速率(千克/小时)	1.26	2.15	4.54
年排放量(吨/年)	9.56	16.32	34.46
排放浓度限值(mg/L)	80	400	400
许可排放量(吨/年)	12.04	25.61	60.20
达标分析	达标	达标	达标

备注 1(排放浓度标准)：执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 1 在用燃煤锅炉排放浓度限值。
备注 2(排放速率)：取表 3.7-5 最大值。
备注 3(年排放量)：根据实测最大排放速率，按年运行 330 天、日运行 23 小时计算。
备注 4(许可排放量)：排污许可证许可排放量折算至 50870 吨/年产量后的排放量。

3.7.3 噪声

现有工程噪声主要来源于锅炉鼓引风机、碎浆机、磨浆机、振动筛、洗浆机、纸机和各类泵等设备噪声，声级约75~100dB。根据企业2022年10月自行监测报告，厂界昼间等效声级、夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的2类区排放限值要求。现有工程厂界噪声可实现达标排放。

表 3.7-7　项目厂界噪声监测结果一览表

编号	点位名称	昼间(dB)			夜间(dB)		
		测量值	标准限值	结果评价	测量值	标准限值	结果评价
▲N1	厂界东 1	52.3	60	达标	49.0	50	达标
▲N2	厂界东 2	51.7	60	达标	48.7	50	达标
▲N3	厂界南 1	52.1	70	达标	49.1	55	达标
▲N4	厂界南 2	51.5	70	达标	48.3	55	达标
▲N5	厂界西 1	51.3	60	达标	48.8	50	达标
▲N6	厂界西 2	52.5	60	达标	49.3	50	达标

▲N7	厂界北 1	51.8	60	达标	48.1	50	达标
▲N8	厂界北 2	52.2	60	达标	49.2	50	达标

3.7.4 固废

现有工程固废产生处置情况见表3.7-8。

表 3.7-8　现有工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性	类别	固废代码	产生量(t/a)	储存方式	处置去向
1	锅炉炉渣	一般固废	SW03 炉渣	900-099-S03	800	堆场贮存	外售砖厂利用
2	水膜除尘灰		SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	200	堆场贮存	外售砖厂利用
3	六角筛、振动筛筛出纤维浮渣		SW15 造纸印刷业废物	221-001-S15	1600	堆场贮存	作为制浆原料回收利用
4	污水站气浮渣		SW07 污泥	220-001-S07	6200	堆场贮存	作为纺筒纸板芯浆原料回收利用
5	污水站污泥		SW07 污泥	220-001-S07	300	堆场贮存	作为纺筒纸板芯浆原料回收利用
6	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	0.5	桶装收集暂存于危废暂存间	委托有资质单位处置
7	废机油桶		HW08	900-249-08	0.05	暂存于危废暂存间	委托有资质单位处置
8	生活垃圾	/	/	/	65.01	桶装收集	环卫部门定期清运

3.8 现有工程污染物排放情况汇总

结合现有工程环境影响后评价及现场勘查情况，现有工程污染物排放情况见表 3.8-1。

表 3.8-1　现有工程污染物产排情况汇总表

类别	污染物	现有工程排放量(固废产生量)	治理措施
生产废水	废水量	452522	“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺
	COD	36.20	

(t/a)	BOD_5	9.05	
	SS	13.58	
	氨氮	3.62	
	总氮	5.43	
	总磷	0.36	
生活污水(t/a)	废水量	5200.8	化粪池+“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺
	COD	0.41	
	BOD_5	0.10	
	SS	0.15	
	氨氮	0.04	
废水合计(t/a)	**废水量**	**457722.8**	**化粪池+“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺**
	COD	**36.61**	
	BOD_5	**9.15**	
	SS	**13.73**	
	氨氮	**3.66**	
	总氮	**5.43**	
	总磷	**0.36**	
废气(t/a)	颗粒物	9.56	麻石水膜除尘
	二氧化硫	16.32	
	氮氧化物	34.46	
固废(t/a)	锅炉炉渣	800	外售砖厂利用
	水膜除尘灰	200	外售砖厂利用
	六角筛、振动筛筛出纤维浮渣	1600	作为制浆原料回收利用
	污水站气浮渣	6200	作为纺筒纸板芯浆原料回收利用
	污水站污泥	300	作为纺筒纸板芯浆原料回收利用
	废机油	0.5	委托有资质单位处置
	废机油桶	0.05	
	生活垃圾	65.01	环卫部门定期清运
噪声	生产设备	锅炉鼓引风机、碎浆机、磨浆机、振动筛、洗浆机、纸机和各类泵等设备	选择低噪声设备，减振、隔声、消声措施

3.9 现有工程环保措施落实情况及存在的主要环境问题

现有工程自 2005 年转产纺筒纸板(俗称纱管纸)和薄页纸，之后进行了多次技改扩建，产能达 5.8 万吨/年。此外，根据沙政(2009)323 号《沙县人民政府关于沙县青州德利纸业有限公司等 25 家造纸企业限期治理确保废水达标排放的通知》要求，投资 200 万元，于 2010 年建成物化+生化废水处理设施。运营至今，项目共计出现 2 次环保处罚，详情如下：

(1)2014 年 3 月 25 日，三明市环境监察执法人员在环保专项执法检查时，发现建设单位在生产废水收集池底部设置活动铁塞，使用铁钩勾出铁塞后，生产废水通过池底暗管直排外环境，违反了《中华人民共和国水污染防治法》第二十二条第二款“禁止私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物”的规定。三明市环境保护局以明环罚字[2014]01 号做出处罚决定，责令立即拆除私设暗管，并处罚款人民币 8 万元整。建设单位已于 2014 年 5 月拆除了私设暗管，并缴纳了罚款。

(2)2021 年 6 月 3 日，三明市生态环境局执法人员对项目进行现场检查，发现项目厂区南侧围墙有个缺口，缺口外有废水排放痕迹。经查，场地的清洗水和雨水可通过缺口流入外环境，检查时未发现有水外排。建设单位的上述行为违反了《中华人民共和国水污染防治法》第二十二条“向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口；在江河、湖泊设置排污口的，还应当遵守国务院水行政主管部门的规定。”的规定。三明市生态环境局以闽明环罚字[2021]78 号做出处罚决定，责令立即改正违规设置排污口的环境违法行为，并处罚款人民币 3.5 万元整。建设单位已于 2021 年 7 月对南侧围墙缺口进行封堵，并缴纳了罚款。

项目已建成投产多年，由于历史原因厂区现状存在较多历史遗留问题，结合项目后评价报告整改要求以及厂区现状踏勘情况，现有工程存在问题及以新带老措施详见表 3.10-1。

表 3.10-1　项目现存环境问题及以新带老措施一览表

序号	现存问题	整改措施
1	项目厂区内部分道路未硬化，无雨水管网	对项目内部道路进行硬化处理，在道路一侧设置雨水沟，通过切换阀门接入应急池
2	现有锅炉采用木柴、木屑作为燃料，未采用成型生物质燃料	改为采用成型生物质燃料
3	现有 3 台 4 吨锅炉由原燃煤锅炉改造而来，锅炉设备使用多年均已老化，燃烧效率较低，不能满足满负荷生产情况下的蒸汽使用	淘汰现有锅炉，改为采用台 12t/h 的燃成型生物质燃料锅炉
4	厂区西南侧原料堆场地面未硬化，且原料露天堆放	建设原材料堆放仓库，地面硬化，建设顶棚及围挡防风防雨
5	锅炉废气采用麻石水膜除尘	改为采用低氮燃烧、旋风+布袋除尘设施

6	现有工程无危废暂存间及规范的一般固废堆场，企业未完善各类固废管理措施及做好台账记录	在厂区南侧建设一般固废堆场，在回用水池旁建设 20m^2 危废暂存间，按要求进行固废管理，做好各类固废台账
7	麻石水膜除尘设施沉淀池处污水溢流	拆除麻石水膜除尘设施及沉淀池
8	现有砖砌锅炉烟囱高度仅为 30m，未达到 40m 的要求	拆除现有烟囱，在厂区北侧锅炉房新址旁新建 40m 高烟囱
9	现有应急池位于厂区地势较高处，厂区东侧的事故废水无法通过重力自流进入应急池中	在厂区东侧地势最低处增加 1 座 250m^3 的应急池
10	现有污水处理设施沉淀池效果不如预期	在原料堆场西侧增加 9 个沉淀罐，在民俗薄页纸车间北侧增加 4 个沉淀罐，单罐容积 110m^3
11	污水处理站生化池未加盖，无恶臭气体处理措施	对污水处理站生化池进行加盖密闭处理，废气通过管道收集后经生物除臭处理工艺处理后再引至 15m 的排气筒排放
12	现有民俗薄页纸车间年久失修，部分屋顶已坍塌	拆除并重建民俗薄页纸车间

4 技改项目概况及分析

4.1 技改项目概况

(1)项目名称：华佳纸业生产线技术提升改造项目

(2)建设单位：沙县华佳纸业有限公司

(3)建设性质：技改

(4)行业类别及代码：C2221 机制纸及纸板制造

(5)建设地点：三明市沙县区高桥镇高桥村

(6)建设面积：占地面积 56630.6 平方米

(7)项目投资：1000 万元

(8)劳动定员和工作制度：采用三班连续工作制度，每班 8 小时，每年工作 330 天。技改项目不新增职工，全厂职工合计为 294 人；

(9)建设进度：2024 年 7 月至 2024 年 12 月为期 6 个月；

(10)技改内容：技改项目不新增产能及用地，在现有工程厂区内进行产能等量技改，主要内容如下：

①拆除并重建现有民俗薄页纸生产车间，淘汰 3 号 1880 型纸机，将原 4 网 10 缸单台纸机替换为 4 台 3600 型单网单缸造纸机；新增 2 个恒温泡浆池，对外购商品浆板先进行恒温泡浆降低硬度后再进行碎浆，新增 6 个洗浆池用于洗浆，新增 20 个浆池用于民俗薄页纸生产，民俗薄页纸设计产能为 7900 吨/年；

②拆除现有锅炉房、锅炉废气处理设施及排气筒，在厂区北侧新建锅炉房，淘汰现有 3 台 4t/h 蒸汽锅炉，新增 1 台 12t/h 蒸汽锅炉，并配套更新除尘设施，新建 40m 排气筒；

③纺筒纸板 1 号线和 2 号线定量由 555~560g/m^2 调整为 300g/m^2，车速由 40~50m/min 调整为 70~75m/min，调整后的纺筒纸板产能为 42733 吨/年；

④在厂区北侧新建成品仓库；

⑤对厂区南侧露天原料堆场地面进行整改，地面硬化处理，并建设顶棚及围护；

⑥在现有锅炉房处新建原料仓库；

⑦厂区地面硬化，并对现有雨污管网进行整改，在厂区东侧地势较低处新增1个250m³应急池；

⑧在民俗薄页纸车间新增4个沉淀罐，在厂区西侧新增9个废水沉淀罐，提高现有废水处理设施处理效率和废水回用率。

4.2 技改后项目组成

本次产能等量技改后项目组成见表4.2-1。

表4.2-1　产能等量技改后项目组成一览表

序号	工程内容	现有工程主要内容	技改内容	技改后总体工程主要内容
一、主体工程				
1	纺筒纸板生产车间	面积约4200m²，设置2条纺筒纸板生产线： ①1号线： 实际产能：年产纺筒纸板17296吨； 5m³立式碎浆机3台，1m³卧式水力碎浆机1台，380型双盘磨浆机2台，1.8m²高频振动筛2台，20m³圆网浓缩机3台； 生产制度330天/年； 1号1880型纸机1台，多网(6网笼)多杠(16烘缸)； ②2号线： 实际产能：年产纺筒纸板32705吨 ； 5m³立式碎浆机3台，1m³卧式水力碎浆机1台，380型双盘磨浆机2台，1.8m²高频振动筛2台，20m³圆网浓缩机3台 ； 2号2800型纸机1台，多网(6网笼)多杠(22烘缸)； 生产制度330天/年；	维持现有生产车间及设备不变，1号线定量由560g/m²调整为300g/m²，车速由40m/min调整为70m/min；2号线定量由555g/m²调整为300g/m²，车速由50m/min调整为75m/min	面积约4200m²，设置2条纺筒纸板生产线： ①1号线： 技改后产能：年产纺筒纸板16215吨； 维持现有的5m³立式碎浆机3台、1m³卧式水力碎浆机1台、380型双盘磨浆机2台、1.8m²高频振动筛2台、20m³圆网浓缩机3台不变； 维持现有的1号1880型纸机1台，多网(6网笼)多杠(16烘缸)不变； 生产制度330天/年； ②2号线： 技改后产能：年产纺筒纸板26518吨； 维持现有的5m³立式碎浆机3台、1m³卧式水力碎浆机1台、380型双盘磨浆机2台、1.8m²高频振动筛2台、20m³圆网浓缩机3台不变； 维持现有的2号2800型纸机1台，多网(6网笼)多杠(22烘缸)不变； 2个恒温泡浆池； 生产制度330天/年；

2	民俗薄页纸生产车间	面积约 2400m²，设置 1 条民俗薄页纸生产线： ③3 号线： 实际产能：年产民俗薄页纸 869 吨； 5m³ 立式碎浆机 3 台、1m³ 卧式水力碎浆机 1 台、380 型双盘磨浆机 2 台、1.8m² 高频振动筛 2 台、20m³ 圆网浓缩机 3 台； 3 号 1880 型纸机 1 台，多网(4 网笼)多杠(10 烘缸)； 生产制度 330 天/年；	拆除并重建现有民俗薄页纸生产车间，淘汰现有 3 号 1880 型纸机(4 网笼 10 烘缸)，更新为 4 台 3600 型单网单缸造纸机；新增 2 个恒温泡浆池、6 个洗浆池、20 个浆池	占地面积约 1750m²，2 层钢混结构，设备如下： ③3 号线： 技改后产能：年产民俗薄页纸 7900 吨； 维持现有的 5m³ 立式碎浆机 3 台、1m³ 卧式水力碎浆机 1 台、380 型双盘磨浆机 2 台、1.8m² 高频振动筛 2 台、20m³ 圆网浓缩机 3 台； 新增 3600 型单网单缸造纸机 4 台； 6 个洗浆池、20 个浆池； 生产制度 330 天/年；
3	打浆池	面积约 500m²，设置废纸打浆池 1 座	不变	面积约 500m²，设置废纸打浆池 1 座
4	回用水池	面积约 400m²，设置回用水池 1 座	不变	面积约 400m²，设置回用水池 1 座
二、储运工程				
1	原料堆场	原材料堆放区占地面积约 7000m²，为露天堆场	对原料堆场地面进行硬化，改建为室内原料、一般固废堆场	建设原料及固废仓库，(长*宽*高：80m*50m*8m)，用于生产所需各类原辅材料、一般固废存放。
2	成品储存区	成品堆放区位于纺筒纸板生产车间北侧，面积约 800m²，主要是用于成品的存放。	在厂区北侧新建 1 个仓库；现有锅炉房拆除后新建 1 个仓库	厂区北侧新建 1#成品仓库，(长*宽*高：50m*25m*13m)；现有锅炉房新建 2#成品仓库(长*宽*高：30m*20m*13m)
三、公辅工程				
1	办公楼	占地面积约 200m²，2 层混凝土结构	不变	占地面积约 200m²，2 层混凝土结构
2	生活区	含 3 栋宿舍楼，占地面积合计约 1300m²	不变	含 3 栋宿舍楼，占地面积合计约 1300m²
3	门卫	占地面积约 50m²	不变	占地面积约 50m²
4	供水系统	生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统	不变	维持现有的供水系统不变
5	排水系统	雨水管网、污水管网	完善厂区雨水管网，在厂区东侧增加 1 座 250m³ 应急池	厂区内部道路硬化，道路及厂房四周设置雨水管网，实行雨污分流，在厂区东侧地势较低处新增 1 个 250m³ 应急池
6	供配电系	变压器以及相应配电柜等	不变	维持现有的供配电系统不变

	统			
7	供热系统	锅炉房及燃料堆场占地面积约 1500m^2，设置 3 台 4t/h 蒸汽锅炉供汽	拆除现有锅炉房，在厂区西北侧新建锅炉房，淘汰现有锅炉，替换为 1 台 12t/h 蒸汽锅炉	锅炉房及燃料堆场占地面积约 2000m^2，设置 1 台 12t/h 蒸汽锅炉
四、环保工程				
1	锅炉烟气	麻石水膜除尘器 3 套(每台锅炉 1 套)、30m 高烟囱 1 座	淘汰现有水膜除尘器，改为低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器，新建 1 座 40m 烟囱	新建低氮燃烧器、旋风除尘+布袋除尘器 1 套、40m 高烟囱 1 座
2	造纸废水	收集池+回用池回用系统、污水站处理站 1 座、废水排放口 1 个。污水站采用“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺，设计处理能力 110m^3/h	民俗薄页纸车间新增 4 个沉淀罐，厂区西侧新增 9 个沉淀罐，单个容积 110m^3	新增沉淀罐，降低现有污水站处理负荷，提高废水回用率
3	锅炉水膜除尘废水	配 30m^3(5×3×2m)沉淀中和池 1 座，循环回用	取消沉淀中和池	拆除现有沉淀中和池
4	锅炉冷凝水	配套冷凝水回收池，循环使用	作为民俗薄页纸生产线新增的恒温泡浆池用水	利用现有的冷凝水回收池收集冷凝水，作为民俗薄页纸生产线新增的恒温泡浆池用水
5	生活污水	配套三级化粪池	不变	配套三级化粪池
6	设备噪声	厂房隔声、设备减振	厂房隔声、设备减振	厂房隔声、设备减振
7	固废	◆锅炉灰渣：外售砖厂利用 ◆六角筛、振动筛筛出纤维浮渣：作为制浆原料回收利用 ◆污水站气浮渣：作为纺筒纸板芯浆原料回收利用 ◆污水站污泥：作为纺筒纸板芯浆原料回收利用 ◆废机油：桶装收集进入危废暂存间，委托有资质单位处置	建设一般固废堆场、危废暂存间	在厂区南侧建设一般固废堆场，在回用水池旁建设 20m^2 危废暂存间 ◆锅炉炉渣、除尘器粉尘：由具有主体资格的单位回收 ◆六角筛、振动筛筛出纤维浮渣：作为制浆原料回收利用 ◆沉淀罐底泥：作为纺筒纸板芯浆原料回收利用 ◆污水站污泥：作为纺筒纸板芯浆原料回收利用 ◆废机油、废桶：桶装收集进

		◆生活垃圾：桶装收集，环卫部门定期清运		入危废暂存间，委托有资质单位处置 ◆生活垃圾：桶装收集，环卫部门定期清运

4.3 技改后工程变动情况

4.3.1 总平面布置

项目厂区地势整体呈西高东低，本次技改后工厂平面布置大致如下：拟拆除现有砖瓦结构民俗薄页纸车间，在原址新建 2 层钢混结构厂房，新增 4 台 3600 型单网单缸造纸机，在污泥压滤间西侧新增恒温泡浆池 2 个，在民俗薄页纸车间北侧新增 6 个洗浆池，在民俗薄页纸车间内增 20 个浆池，拆除现有锅炉房及燃料堆场，新建锅炉房、燃料堆场及 2#成品仓库，在厂区北侧新建 1#成品仓库，在西南侧新建原料及一般固废堆场，生活区设置于厂区南侧，厂区出入口设置于东侧。

厂区现状已在污水站旁设置 1 个 200m^3 的应急池，主要用来容纳事故状态下消防水、泄漏的废水以及雨水，根据现场踏勘，现有应急池位于厂区地势较高处，厂区东侧的事故废水无法通过重力自流进入应急池中，因此技改后拟在厂区东侧地势最低处增加 1 座 250m^3 的应急池，同时在雨排水干线上设切换阀门，在生产系统发生较大事故的情况下，切断事故排水与外部通道，将事故排水导入事故池，根据污染实际情况，采取临时措施处置进行处理，防止事故污水直接排入高桥溪。

技改后全厂总平布置见图 4.3-1，厂区雨污水管网图见图 4.3-2，项目厂区现场照片如图 4.3-3 所示。

以上的总平面布局基本做到总体布局合理，功能分区明确，物流顺畅。基本符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)要求，主要表现在：

(1)项目设计的总平面布置方案基本满足工艺流程顺畅，功能区间留出必要的间距和通道，符合防火、卫生、安全要求。

(2)满足环保和消防等部门的有关规定，合理确定建筑物的位置，便于组织生产，促进管理及工艺技术水平的提高。

(3)本项目所在地区常年主导风向为东风，次主导风为西南风，从总平面图

看厂内的生活区、办公区均处于原料、固废堆场、污水处理设施及生产车间的上风向，受到的影响较小。厂区东侧紧邻省道 S308，方便进出，布置相对合理。

通过以上分析，从环保角度考虑，项目总平面布置功能区划明确，总体设计、布置符合环保布置的规范，平面布置是合理的。

4.3.2 生产规模

根据福建省纸业协会于 2024 年 3 月 19 日出具的《沙县华佳纸业有限公司生产线产能等量技改方案认定意见》(闽纸协[2024]09 号)，企业多年实际生产能力为年产纺筒纸板 50001 吨，年产民俗薄页纸 869 吨，合计为 50870 吨，项目技改后产能如下：

生产规模按照日产量计算公式 $Q_{日}=60\times G\times V\times B\times k1\times k2\times k3\times N\times 10^{-6}$($K_3$-日工作时间，取 23 小时；$K_2$-成品率，取 92%；$K_1$-抄造率，取 97%)进行核算。

纺筒纸板(1 号线)：1 台 1880 型纸机，车速 70m/min，定量 300g/m^2，幅宽 1.9m，计算结果为日生产能力为 49.136 吨，年生产天数按 330 天计，则年生产能力为 16215 吨，因此技改后 1 号线纺筒纸板的年生产能力为 16215 吨/年。

纺筒纸板(2 号线)：1 台 2880 型纸机，车速 75m/min，定量 300g/m^2，幅宽 2.9m，计算结果为日生产能力为 80.358 吨，年生产天数按 330 天计，则年生产能力为 26518 吨，因此改后 2 号线纺筒纸板的年生产能力为 26518 吨/年。

民俗薄页纸(3 号线)：4 台 3600 型纸机，车速 90m/min，定量 15g/m^2，幅宽 3.6m，计算结果为日生产能力为 23.939 吨，年生产天数按 330 天计，则年生产能力为 7900 吨，因此 3 号线民俗薄页纸的年生产能力为 7900 吨/年。

项目技改后总产能合计为 50633 吨，不超过原环评批复所备案的年总产能 58000 吨，也不超过项目多年实际产能 50870 吨，本次产能等量技改后造纸产能变化情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　产能等量技改后造纸产能变化一览表

项目	1 号线产能		2 号线产能		3 号线产能	
	技改前实际值	技改后	技改前实际值	技改后	技改前实际值	技改后
纸机型号	1880 型	1880 型(现有)	2880 型	2880 型(现有)	1880 型	3600 型(更新)
纸机数量	1	1	1	1	1	4
产品	纺筒纸板	纺筒纸板	纺筒纸板	纺筒纸板	民俗薄页纸	民俗薄页纸
纸张定量 G(g/m^2)	560	300	555	300	15	15
纸机车速 V(m/min)	40	70	50	75	75	90
纸幅宽度 B(m)	1.9	1.9	2.9	2.9	1.9	3.6
抄造率 k1(%)	97	97	97	97	97	97
成品率 k2(%)	92	92	92	92	92	92
日生产时数 k3(h/d)	23	23	23	23	23	23
年生产天数(d/a)	330	330	330	330	330	330
日产能 Q 日(t/d)	52.412	49.137	99.106	80.345	2.632	23.941
年产能 Q $_{年}$(t/a)	17296	16215	32705	26518	869	7900
备注：技改前为原环评认定值，技改后为福建省纸业协会 2022 年 3 月 7 日现场认定值						

4.3.3 主要原辅材料及能耗

4.3.3.1 主要原料

技改后工程在满负荷生产工况时造纸原料消耗见表 4.3-2。

表 4.3-2　技改后项目造纸原料消耗一览表

产品	原料名称		技改前年用量(t/a)	技改后年用量(t/a)	原料增减量(t/a)	技改后原料绝干浆量(t/a)
纺筒纸板(产能 42733t/a，含水 10%)(绝干 38459.7t/a)	芯浆	商品浆板(浓度 85%)	10475.1	8952.5	-1522.6	7609.6
		外购造纸企业废浆(渣)、淤泥(浓度 35%)*	41172.0	35187.4	-5984.6	12315.6
		来自污水处理站浮渣、沉淀污泥、污水污泥(浓度 35%)	18191.2	15547.0	-2644.2	5441.4
	面浆	废纸/白纸边(浓	26837.1	22936.1	-3901.0	19495.7

	底浆	度 85%)				
民俗薄页纸(产能7900t/a，含水10%)(绝干 7110t/a)	商品竹浆(浓度 85.0%)		1024.4	9312.7	+8288.3	7915.8
注：外购造纸企业废浆(渣)、淤泥主要来源于福建省青山纸业股份有限公司普通食品包装原纸生产线产生的浆渣，外购废纸主要为白纸边，不含印刷品等						

4.3.3.2 燃料消耗量

根据 4.5.4 章蒸汽平衡计算，项目平均用汽量为 10.78t/h，年用汽量为 81299.6t/a。另根据锅炉厂家提供数据，并参考市面上一般生物质锅炉燃烧效率，1 吨生物质燃料约可生成 4 吨蒸汽，则 81299.6 吨/年的蒸汽用量应消耗 20324.9 吨/年的生物质燃料，较 2017 年竣工环保验收阶段的燃料用量减少 4675.1 吨/年。

4.3.4 主要设备

(1)本次变动为现有造纸生产线设备产能等量技改，1 号、2 号纺筒纸板生产线主体工艺未发生变化，仅调整了设备定量和车速，同时在水力碎浆机前增加恒温泡浆池用于泡浆，软化外购商品浆板；

(2)本次技改拟淘汰现有民俗薄页纸纸机(3 号 1880 型纸机)，新增民俗薄页纸 3600 型单网单缸造纸机 4 台，新增 6 个洗浆池用于洗浆，新增 20 个浆池用于民俗薄页纸生产；

(3)本次技改拟淘汰现有 3 台 4t/h 蒸汽锅炉，改为采用 1 台 12t/h 蒸汽锅炉。

本次产能等量技改后主要生产设备变化情况见表 4.3-3。

表 4.3-3　技改后项目主要设备变化情况一览表

序号	名称	型号	数量(台/套)			备注
			技改前	技改后	变化情况	
1	恒温泡浆池	/	0	2	新增	纺筒纸板(1、2 号线)
2	洗浆池	/	0	6	新增	民俗薄页纸(3 号线)
3	浆池	/	0	20	新增	民俗薄页纸(3 号线)
4	水力碎浆机	$5m^3$，立式	9	9	现有不变	每条线 3 台
		$1m^3$，卧式	3	3	现有不变	每条线 1 台
5	双盘磨浆机	380 型	6	6	现有不变	每条线 2 台
6	高频振动筛	$1.8m^2$	6	6	现有不变	每条线 2 台
7	圆网浓缩机	$20m^3$	9	9	现有不变	每条线 3 台

8	1880 型纸机(1 号)	6 网笼 16 烘缸	1	1	现有不变	纺筒纸板(1 号线)
9	2800 型纸机(2 号)	6 网笼 22 烘缸	1	1	现有不变	纺筒纸板(2 号线)
10	1880 型纸机(3 号)	4 网笼 10 烘缸	1	0	淘汰	民俗薄页纸(3 号线)
11	3600 型纸机	单网单缸	0	4	新增	民俗薄页纸(3 号线)
12	4t/h 生物质锅炉	/	3	0	淘汰	/
13	12t/h 生物质锅炉	SZL15-1.25-SC III	0	1	新增	/
14	软水制备系统	/	0	1	新增	/
15	叠螺机	/	1	1	现有不变	污水站气浮污泥压滤

4.4 工艺流程及产污环节分析

4.4.1 生产工艺

本次技改 1 号、2 号生产线主体工艺未发生变化，仅调整了设备定量和车速，同时在水力碎浆机前增加恒温泡浆池用于泡浆，软化外购商品浆板；3 号生产线采用 4 台 3600 型单网单缸造纸机替代原单台 4 网 10 缸纸机，技改后生产工艺流程如下：

工艺流程说明：

纺筒纸板面浆和底浆采用外购废纸/白纸边为原料进行制浆，浆芯采用商品浆板、外购废浆(渣)、淤泥以及项目污水站产生的浮渣、沉淀污泥、污水污泥为原料进行制浆，不含化学制浆工艺，不含脱墨、漂白工序和施胶工序。生产工艺流程主要分制浆和造纸工段，见图 4.4-1。主要工艺说明如下：

(1)制浆工段

面浆、底浆流水线：面浆、底浆为纺筒纸板外层用浆，其原料为回收的废纸及白纸边等，外购商品浆板首先采用锅炉冷凝水进行恒温泡浆，将浆板软化，然后与废浆(渣)、淤泥等原料一同进入水力碎浆机，之后浆料利用位差放入卸料浆池和浆池并调浓，再经Ⅰ段压力筛和Ⅱ段压力筛筛选，Ⅱ段压力筛粗渣经浓缩后另行处理，Ⅰ段和Ⅱ段筛选良浆则经过斜筛浓缩，过滤出的白水去污水处理场处

理，浓缩的浆料进入浆池，在面浆底浆成浆池调浓至适合配浆的浆料。

芯浆流水线：芯层为二层之间的夹层，采用废浆(渣)和污水处理池中的底泥为原料，首先经水力碎浆，之后由浆浆料利用位差放入沉砂沟中，在沉沙沟混在浆料中的砂、小石块、书钉等重杂质初步沉淀分离出来，定期人工捞出。沉砂沟良浆进入卸料浆池并调浓，再经高浓除渣器进一步去除杂质，除渣器良浆进入浆池并稀释调浓，浆料经过压力筛和粗渣双盘磨筛选和疏解后送入斜筛浓缩，斜筛过滤处的白水去污水处理场处理，斜筛浓缩的浆料进入浆池，在芯浆成浆池调浓至适合配浆的浆料。

(2)造纸工段

为使料浆达到上网抄纸料浆浓度要求，需进一步稀释料浆，由网部脱水产生的浓白水进行稀释，有利于提高网部留着率和回收纤维。来自成浆池的面层、芯层、底层浆料被送入调浆箱中，浆料经过与网部浓白水混合冲浆，冲浆后的浆料浓度达到上网成型的要求。合适的送至圆网成型器。

经上述工序处理后的料浆进入纸机的网部成型(6 个圆网成型器)，纸机毛毯为尼龙材质，成型后经压榨部三道大辊机械压榨脱水和烘干部的蒸汽烘干脱水后(出纸干度为 90%)，经卷取及复卷后成为产品。损纸和纸边在损纸碎浆机中碎解，损纸浆送至芯浆制浆线再处理。在抄纸过程中需加水清洗抄纸网和毛毯，该过程产生污水全部进入白水集水池中回用。

4.4.1.2 民俗薄页纸生产工艺流程

工艺流程说明：

民俗薄页纸生产以外购商品竹浆为原料生产，无制浆工序，具体生产工艺流程见图 4.4-2。

外购商品浆(主要为竹浆)经过分丝机碎浆、六角筛洗浆和浓缩，然后进入浆池，加入回用水和损纸浆进行调浓，串联 2 台双盘木磨打浆，进入浆池中，再次加入浓白水进行调浓，然后经中浓除砂，浆料被送入调浆箱中，浆料经过与网部浓白水混合冲浆，冲浆后的浆料浓度达到上网成型的要求，合适的送至圆网成型器。

经上述工序处理后的料浆进入纸机的网部成型(1 个圆网成型器)，纸机毛毯

为尼龙材质，成型后经压榨部三道大辊机械压榨脱水和烘干部的蒸汽烘干脱水后(出纸干度为 90%)，在卷取机卷出大纸卷，大纸卷经过复卷或分切成为产品包装出售。损纸和纸边在损纸碎浆机中碎解，损纸浆送至制浆线再处理。在抄纸过程中需加水清洗抄纸网和毛毯，该过程产生污水全部进入白水集水池中回用。

4.4.1.3 锅炉生产工艺流程

4.4.1.4 软水装置系统

项目建设一套 3t/h 的软水制备系统，该系统为全自动软化水系统，通过离子交换原理，去除水中钙、镁等结垢离子，使水质软化。系统由树脂罐、盐罐(软化树脂)、控制器等组成的一体化设备。系统采用虹吸原理吸盐，自动注水化盐、配比浓度无需盐泵、溶盐等附属设备，主要技术原理如下：

①软水制备

软水(交换)采用离子交换的原理除去水中的硬度，在交换塔内当离子交换树脂与原水相遇时，水中的钙(Ca)、镁(Mg)等离子与树脂(NaR)进行反应，从而去除水中的钙镁盐类，使硬水成为软水，其反应过程为：

$CaR_2^+ +2NaR \rightarrow CaR_2+2Na^+$　　$MgR_2^+ +2NaR \rightarrow MgR_2+2Na+$(¯R 为树脂团)

②树脂再生

与原水交换后的树脂成为饱和树脂，饱和树脂由位差压力送入再生塔，在再生塔内与盐水置换反应，还原成新生树脂恢复交换能力，经清洗塔清洗后，由喷射器将树脂送回交换塔。其反应过程如下：

$CaR_2+2NaCl \rightarrow 2NaR+CaCl_2$　　$MgR_2+2NaCl \rightarrow 2NaR+MgCl_2$

③树脂清洗

经过再生的树脂恢复交换能力后，经特殊装置抽入清洗塔清洗，然后进入交换塔与原水交换，如此这样连续进行，保证软水生产。

4.4.2 产污环节

技改后全厂产污节点及污染因子统计情况见下表 4.4-1：

表 4.4-1　技改后全厂产污节点及污染因子统计表

民俗薄页纸生产线					
污染项目	污染物产生节点	编号	主要污染因子	产生特征	排放去向
浓白水	圆网成型	W1	pH、COD、SS、BOD_5、色度、氨氮、总磷、总氮	连续	经网下白水池回用于浆池调浓和损纸碎浆机，多余白水进入污水处理站处理后，部分回用于洗网和洗毛布，剩余部分作为污水排放
废水	六角筛/洗涤、压榨脱水	W2	pH、COD、SS、BOD_5、色度、氨氮、总磷、总氮	连续	进入污水处理站处理后，部分回用于洗网和洗毛布，剩余部分作为污水排放
噪声	生产设备	N	LAeq	连续	设备减振、隔声，距离衰减
固废	复卷剪切	S1	纸边/干损纸	连续	经损纸碎浆机处理后回用
	中浓除渣	S2	砂/废渣	连续	作为一般固废外运处置
纺筒纸板生产线					
污染项目	污染物产生节点	编号	主要污染因子	产生特征	排放去向
浓白水	圆网成型	W3	pH、COD、SS、BOD_5、色度、氨氮、总磷、总氮	连续	按芯浆、面浆、底浆区分，分别回用于水力碎浆机、成浆池和损纸碎浆机等工序，多余白水进入污水处理站处理后，部分回用于洗网和洗毛布，剩余部分作为污水排放
废水	斜筛(浓缩)、压榨脱水	W4	pH、COD、SS、BOD_5、色度、氨氮、总磷、总氮	连续	进入污水处理站处理后后，部分回用于洗网和洗毛布，剩余部分作为污水排放
噪声	生产设备	N	LAeq	连续	设备减振、隔声，距离衰减
固废	复卷剪切	S3	纸边/干损纸	连续	经损纸碎浆机处理后回用
	沉砂沟	S4	砂、泥、渣	连续	作为一般固废外运处置
	高浓除砂器	S5	砂/废渣	连续	作为一般固废外运处置
	Ⅱ段压力筛	S6	砂/废渣	连续	作为一般固废外运处置
其他					
污染项目	污染物产生节点	编号	主要污染因子	产生特征	排放去向
废气	锅炉	G1	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	连续	低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器+40m 排气筒
	污水处理	G2	NH_3、H_2S	连续	生物滤池+15m 排气筒

	站				
废水	锅炉排污水	W5	COD	连续	经污水处理站处理后排放
	初期雨水	W6	SS	间歇	收集至初期雨水池后分批次泵入污水处理站处理
	职工生活	W7	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮	间歇	三级化粪池处理后纳入污水处理站一同处理后排至厂区总排口
噪声	生产设备	N	LAeq	连续	设备减振、隔声，距离衰减
固废	污水处理	S7	污水站/沉淀罐污泥	间歇	回收作为纺筒纸板芯浆流水线原料
	锅炉除尘	S8	除尘器收集粉尘	间歇	外售砖厂利用
	锅炉	S9	锅炉炉渣	间歇	
	设备保养	S10	废机油	间歇	委托有资质的危废处置单位进行处置
	设备保养	S11	废机油桶	间歇	
	职工生活	S12	生活垃圾	间歇	环卫部门清运

4.5 物料平衡与水平衡

4.5.1 纤维及浆水平衡

根据建设单位委托福建省建筑轻纺设计院有限公司编制的设计方案，技改后民俗薄页纸浆水平衡详见图 4.5-1，纺筒纸板浆水平衡详见图 4.5-2。

4.5.2 水平衡

本项目用水包括造纸生产用水、职工生活用水及厂区内绿化景观用水。

①职工生活用水

技改项目不新增职工，全厂职工合计为 294 人(50 人住厂、244 人不住厂)，生产天数为 330 天，其中住厂员工日生活用水量以 150L/人天计、不住厂员工日生活用水量以 50L/人天计，则生活用水量为 19.7m^3/d(即 6501m^3/a)，生活污水排放量按生活用水量的 80%计，生活污水排放量为 15.76m^3/d(即 5200.8m^3/a)。

②厂区内绿化景观用水

项目厂区内需对绿化植被进行定时洒水(平均一年浇灌的天数为 100 天)，厂区内绿化用水的水量约 0.3t/d(30t/a)。

③锅炉用水

技改项目拟拆除现有 3 台 4t/h 锅炉，新增 1 台 12t/h 生物质锅炉，为造纸生产提供蒸汽。

本项目建成后锅炉用水主要采用软水制备装置，软水制备效率为 80%，加热阳离子交换树脂制造的软水，软化水经除氧泵送至热力除氧器，经除氧后通过给水泵输送至锅炉，产生的蒸汽送至产区内各生产线为生产供热，供热后产生的冷凝水回用于锅炉补水。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中 4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册，生物质燃料锅炉(锅外水处理)工业废水量(锅炉排污水+软化处理废水)产污系数为 0.356 吨/吨-原料，化学需氧量产污系数为 30 克/吨-原料，技改后项目锅炉燃料用量为 20324.9t/a，因此锅炉排污水+软化处理废水产生量为 7235.7t/a，化学需氧量产生量为 0.61t/a。其中软化处理废水为 5426.8t/a，锅炉排污水为 1808.9t/a。

④初期雨水

降雨时，前 15 分钟的初期雨水排入初期雨水收集池，15 分钟后的雨水通过厂区雨水管网外排，经计算，本项目需收集的初期雨水量约为 70.09m^3/次。沙县年降雨次数按 18 次计，因此项目初期水量为 1261.62m^3/a(3.82m^3/d)，初期雨水收集后泵入厂区污水处理站处理达标后排入高桥溪。

⑤造纸生产用水

根据建设单位委托福建省建筑轻纺设计院有限公司编制的设计方案，技改后民俗薄页纸水平衡计算详见图 4.5-3，纺筒纸板水平衡计算详见图 4.5-4。技改后项目民俗薄页纸生产线生产过程中所需的新鲜补充水量为 129.28m^3/d(42662.4m^3/a)，废水排放量为 101.72m^3/d(33567.6m^3/a)；纺筒纸板生产线生产过程中所需的新鲜补充水量为 906.46m^3/d(299131.8m^3/a)，废水排放量为 877.34m^3/d(289522.2m^3/a)。

综上所述，项目全厂水平衡图见下图 4.5-5、图 4.5-6。

4.5.3 白水回用率

项目民俗薄页纸生产线白水产生量为 5383.22t/a，回用量为 4984.63t/a；纺筒

纸板生产线白水产生量为 24456.37t/a，回用量为 22638.05t/a。白水回用率计算公式为：回用量/(回用量+排放量)，本项目民俗薄页纸生产线白水回用率为 92.6%，纺筒纸板生产线白水回用率为 92.6%。

4.5.4 蒸汽平衡

根据建设单位委托福建省建筑轻纺设计院有限公司编制的设计方案，技改后项目蒸汽平衡计算详见表 4.5-1 和图 4.5-7。

表 4.5-1　技改后项目蒸汽平衡计算一览表

用汽部门	纸种	年产量(t/a)	年生产天数(d)	日产量(t/d) 24h	单位消耗 t/t 纸	用汽				回收冷凝水 t/h
						表压力(MPa)	温度(℃)	最大用汽量(t/h)	平均用汽量(t/h)	
1#纸机	纺筒纸	16215	330	49.1	1.2	0.5	饱和	2.70	2.46	2.33
2#纸机	纺筒纸	26518	330	80.4	1.2	0.5	饱和	4.42	4.02	3.82
3#~6#纸机(4 台)	民俗纸	7900	330	23.9	3.8	0.5	饱和	4.17	3.79	3.60
管道损失(不回收)	/	5%	/	/	/	0.5	饱和	0.56	0.51	0
总计	/	/	/	/	/	/	饱和	11.85	10.78	9.75
锅炉运行负荷	/	/	/	/	/	/	/	98.75%	89.8%	/

4.6 污染源分析

4.6.1 施工期污染源分析

施工内容主要为：部分现有厂房及设备拆除、厂区地面硬化、新厂房建设、生产设备的安装和调试等。在此期间对环境的影响主要为施工场地产生的噪声、废气、废水、建设过程中产生的固体废物和施工人员产生的生活污水及生活垃圾。施工人员均住在施工场地内，施工高峰人数约为10人。

4.6.1.1 遗留物料、污染物清理及设备、建(构)筑物拆除污染源分析

经现场勘察，民俗薄页纸车间3号1880型纸机停产后现场的遗留物料及污染物主要为废纸等；拟拆除设备主要包括3号1880型纸机、3台4t/h蒸汽锅炉；拟拆除的建(构)筑物主要是民俗薄页纸车间、锅炉房、麻石水膜除尘设施、排气筒等。

4.6.1.2 噪声污染源分析

根据本项目的施工内容可知，项目施工噪声主要是建筑工地机械设备噪声和运输车辆的交通噪声。

(1)机械噪声

建筑工地机械设备产生的噪声，主要为移动式吊车、前斗式装料机、混凝土泵、混凝破碎机、混凝土搅拌机、混凝土振捣器和电锯等。根据类比监测资料，典型施工机械作业期间产生的噪声声级见表4.6-1。

表 4.6-1　主要施工机械设备噪声强表

序号	施工机械	测量声级 [dB(A)]	测量距离(m)
1	移动式吊车	70～80	15
2	前斗式装料机	86～90	5
3	混凝土泵	75～86	1
4	混凝破碎机	80～90	1
5	混凝土搅拌机	75～95	4
6	混凝土振捣器	75～80	2
7	电锯	95～103	1
8	铲土机	70～75	15
9	自卸卡车	65～70	15
10	升降机	65～72	15
11	切割机	91～95	1

(2)交通噪声

本项目施工时，厂址西面的市政道路可作为项目施工运输道路，运输车辆将产生一定的交通噪声，根据《噪声控制工程》(高红武2003年版)及类比监测资料，重型卡车噪声源强为85～96dB。

4.6.1.3 废水污染源分析

项目施工期的水污染源主要是施工废水和生活污水等。

(1)施工废水

施工废水包括机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水等。类比调查施工废水含有石油类污染物和大量悬浮物，SS浓度约为1000～6000mg/L，石油类浓度约为15mg/L。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系(生产厂房部分为钢结构)，施工高峰时废水最大可达5.0m^3/d。则施工废水水质及其污染物产生量见表4.6-2。

表 4.6-2　施工废水中主要污染物产生量

污染物	SS	石油类
浓度(mg/L)	6000	15
产生量(kg/d)	30	0.075

(2)生活污水

施工期生活污水主要为施工人员生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等。施工高峰人数以10人估算，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009)，每人每天用水按50L计算，则生活用水量约为0.5t/d，生活污水排放系数按80%计，则生活污水量约为0.4t/d。参考《给排水设计手册》(第五册城镇排水)典型生活污水水质示例：COD浓度范围为250～400mg/L、BOD_5浓度范围110～200mg/L、SS浓度范围100～200mg/L，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为COD400mg/L，$BOD_5$200mg/L，SS220mg/L，氨氮35mg/L，则生活污水水质及其污染物产生量见表4.6-3。

表 4.6-3　施工期生活污水中主要污染物产生量

污染物	COD	BOD_5	SS	氨氮
浓度(mg/L)	400	200	220	35
产生量(kg/d)	0.16	0.08	0.088	0.014

4.6.1.4 废气污染源分析

施工期大气污染物主要有施工扬尘，施工车辆、动力机械燃油时排放少量的SO_2、NO_2、CO、烃类等污染物。其中施工扬尘是本工程施工时产生的主要污染物。

(1)施工扬尘

本项目施工扬尘主要来源于建筑施工、材料运输装卸过程、建材物料的堆放过程等产生的扬尘以及运输车辆造成的道路扬尘等，扬尘排放方式主要为无组织

间歇性排放。

施工扬尘随工程进程而不同，在平整土地、基础开挖、道路管沟修筑过程中产生量最大，其余工艺产生量较少。地面上的粉尘，在环境风速足够大时(大于颗粒土沙的起动速度时)就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数在 0.05～0.10mg/m^2·s 之间。据相关文献报导，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \cdot \left(\frac{v}{5}\right) \cdot \left(\frac{w}{6.8}\right)^{0.85} \cdot \left(\frac{p}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h；

w——汽车载重量，T；

p——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4.6-4 为一辆 10T 卡车(载重车重约 30.0t)，以不同速度行驶，通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4.6-4　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量(单位：kg/km・辆)

车速 v(km/h) \ P(kg/m^2)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.130	0.218	0.296	0.367	0.434	0.730
10	0.260	0.436	0.592	0.734	0.868	1.460
15	0.390	0.654	0.888	1.101	1.302	2.190
20	0.520	0.872	1.184	1.468	1.736	2.920

从表 4.6-4 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。

(2)机械废气

施工时使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油

燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，对施工环境以及施工道路沿线居民会产生一定的影响。

4.6.1.5 固体废物污染源分析

施工期固体废物包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

(1)建筑垃圾

施工过程产生的建筑垃圾的成份主要是一些碎砂石、砖块、钢筋和混凝土等。

(2)生活垃圾

项目施工高峰期人数可达10人，生活垃圾产生量按1.0kg/人·d计，施工工期为12个月，因此施工期生活垃圾产生量为3.6t。

4.6.2 运营期污染源分析

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：

表 4.6-5 技改项目污染源源强核算方法

环境要素	污染源	污染物	核算方法	选取理由
废水	民俗薄页纸生产线	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	民俗薄页纸生产线不涉及制浆过程，因此优先采用类比法
	纺筒纸板生产线	废水量	物料衡算法	纺筒纸板生产线属于现有工程，本次技改未做改动，采用实测法核算。废水量由于现有工程民俗薄页纸和纺筒纸板废水合并处理，无法区分进行实测，因此采用物料衡算法
		COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	实测法	
废气	锅炉废气	烟气量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	物料衡算法	新(改、扩)建工程污染源正常工况时，废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产污系数法核算；非正常工况时，废气有组织源强采用类比法核算
	污水处理站恶臭	NH_3、H_2S	类比法	新(改、扩)建工程污染源无组织废气采用类比法
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
固体	生产车间	生产废渣、污泥、除	物料衡算	新(改、扩)建工程污染源固体废物

废物	等	尘器收集粉尘等	法	污染源源强优先采用物料衡算法
		废机油、机油桶等	类比法	不适用物料衡算法，因此按次序采取类比法

4.6.2.1 废水产生及排放情况

(1)纺筒纸板生产线生产废水

①生产废水排放量及达标分析

根据《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表2特种纸单位产品基准排水量要求，纺筒纸板单位产品基准排水量20吨/吨绝干浆。技改后纺筒纸板年产量为42733吨/年(折绝干浆38459.7吨/年)，则技改后纺筒纸板生产线年允许排水量为769194吨/年(38459.7×20)。

根据4.5.2水平衡计算，纺筒纸板生产线生产过程中所需的新鲜补充水量为906.46m^3/d(299131.8m^3/a)，废水排放量为877.34m^3/d(289522.2m^3/a)，符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表2特种纸单位产品基准排水量要求。

②废水污染物产生浓度

纺筒纸板生产线废水污染物种类主要包括pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮等7种污染物，采用实测法计算产生浓度。

根据《沙县华佳纸业有限公司环评后评估监测报告》(沙环测字(2014)070号)中的废水进口采样监测结果(详见表3.6-1)，本次评价生产废水水质取监测结果平均值为：pH：6-9(无量纲)；COD_{Cr}：3919mg/L；BOD_5：1215mg/L；SS：6861mg/L；氨氮：12.522mg/L；总氮：37.094mg/L；总磷：5.512mg/L。

(2)民俗薄页纸生产线生产废水

①生产废水排放量及达标分析

根据《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表2迷信纸单位产品基准排水量要求，民俗薄页纸单位产品基准排水量5吨/吨绝干浆。技改后民俗薄页纸年产量为7900吨/年(折绝干浆7110吨/年)，则技改后纺筒纸板生产线年允许排水量为35550吨/年(7110×5)。

根据4.5.2水平衡计算，民俗薄页纸生产线生产过程中所需的新鲜补充水量为

129.28m^3/d(42662.4m^3/a)，废水排放量为101.72m^3/d(33567.6m^3/a)，符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表2迷信纸单位产品基准排水量要求。

②废水污染物产生浓度

民俗薄页纸生产线废水污染物种类主要包括pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮等7种污染物，采用类比法计算产生浓度。

类比《祁阳县三意再生纸业有限公司年产1万吨鞭炮纸、2万吨宗教用纸项目环境影响报告书》(该项目与本项目生产同类型产品，采用6台2400型纸机，单机生产能力接近，均为国产小型纸机)，同时参考本项目技改前水质监测数据，确定本项目民俗薄页纸生产线生产废水产生浓度为：pH：6-9(无量纲)；COD_{Cr}：2400mg/L；BOD_5：1000mg/L；SS：1300mg/L；氨氮：10.0mg/L；总氮：37.094mg/L；总磷：5.512mg/L。

(3)锅炉排污水+软化处理废水

根据 4.5.2 水平衡计算，锅炉排污水+软化处理废水产生量为 7235.7t/a，化学需氧量产生量为 0.61t/a。其中软化处理废水为 5426.8t/a，锅炉排污水为 1808.9t/a。

(4)初期雨水

项目原料在运输过程中可能飘散或掉落在生产厂区构筑物或路面上，原料带有的少量砂在降雨时也可能会冲出，降雨后一些污染物析出溶解在水中，初期雨水具有较高的污染物负荷，处理不当可能对环境造成影响。根据《关于印发<制浆造纸企业环境守法导则>的通知》(环办函〔2015〕882 号)，初期雨水应经过收集入池，企业应当及时处理雨水收集池内污水，并确保收集池雨天有足够的收集容量。项目已建有收集池对厂区的初期雨水进行收集并处理。初期雨水计算公式参照福建省暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{3235.218(1 + \lg Te)}{(t + 10.034)^{0.813}}$$

式中：q——设计暴雨强度(L/s・hm^2)；

Te——设计暴雨重现期，取 1；

t——降雨历时分钟，取 15min。

经计算，暴雨强度为 235.99L/s·hm^2。

初期雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=q\times F\times \Psi\times T$$

式中：Q——初期雨水排放量(m^3)；

F——汇水面积(hm^2)，汇水面积以生产区面积计，取 0.55hm^2；

Ψ——地表径流系数(0.4-0.9)，本次取 0.6；

T——收水时间，取 15min。

经计算，本项目需收集的初期雨水量约为 70.09m^3，企业拟建设 100m^3 的初期雨水收集池，降雨时，前 15 分钟的初期雨水排入初期雨水收集池，15 分钟后的雨水通过厂区雨水管网外排。沙县年降雨次数按 18 次计，因此项目初期水量为 1261.62m^3/a(3.82m^3/d)，初期雨水收集后泵入厂区污水处理站处理达标后排入高桥溪。

(5)生活污水

根据 4.5.2 水平衡分析计算，技改后项目不新增职工，生活污水排放量不增加，全厂排放量仍为 5200.8m^3/a，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N。根据生态环境部制定的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年 6 月)生活源产排污核算方法和系数手册表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数，福建省属于四区，城镇生活污水中各污染物浓度大致为 COD：340mg/L、NH_3-N：32.6mg/L；BOD_5、SS 参照原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编写的《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质)，浓度均为 200mg/L。

技改项目废水产生情况见表 4.6-6，废水污染物产生情况见表 4.6-7。

表 4.6-6 技改后项目全厂废水产生情况一览表

废水类别	废水产生量		产生规律	处理措施
	t/d	t/a		
纺筒纸板生产废水	877.34	289522.2	330 天/年	经厂区内污水处理站处理达标后排入高桥溪
民俗薄页纸生产废水	101.72	33567.6	330 天/年	
锅炉排污水、软化处理废水	21.93	7235.7	330 天/年	
初期雨水	3.82	1261.62	下雨时	
合计	**1004.81**	**331587.1**	/	

生活污水	15.76	5200.8	330 天/年	经化粪池处理后，纳入厂区内污水处理站处理
厂区总排口	**1020.57**	**336787.9**	/	/

表 4.6-7　技改后项目废水污染物产生情况一览表

工序	污染物	污染物产生			核算方法
		废水产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	
纺筒纸板生产废水	COD	289522.2	3919	1134.64	物料衡算法、实测法
	BOD_5		1215	351.77	
	SS		6861	1986.41	
	NH_3-N		12.522	3.63	
	TN		37.094	10.74	
	TP		5.512	1.60	
民俗薄页纸生产废水	COD	33567.6	2400	80.56	物料衡算法、类比法
	BOD_5		1000	33.57	
	SS		1300	43.64	
	NH_3-N		10.0	0.34	
	TN		37.094	1.25	
	TP		5.512	0.19	
锅炉排污水+软化处理废水	COD	7235.7	84.3	0.61	产污系数法
初期雨水	SS	1261.62	384	0.48	类比法
生活污水	COD	5200.8	340	1.77	产污系数法
	BOD_5		200	1.04	
	SS		200	1.04	
	NH_3-N		32.6	0.17	

项目废水污染排放源、排放标准、污染治理设施及达标排放情况见表 4.6-8。

表 4.6-8　技改后项目废水污染排放源、排放标准、污染治理设施及达标排放情况一览表

工序	类别	污染物种类	污染物产生				治理措施				污染物排放				排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况					排放标准
			核算方法	产生废水量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理能力	治理工艺	治理效率	是否为可行技术	核算方法	排放废水量(t/a)	排放浓度*(mg/L)	排放量(t/a)				编号	名称	类型	地理坐标		浓度限值
																					经度	纬度	
污水处理站	生产废水、生活污水	COD	见表 4.6-6	336787.92	3615	1217.58	110t/h	絮凝沉淀+AO	97.8%	☑是□否	物料衡算法	336787.92	80	26.94	连续排放	高桥溪	连续排放，流量稳定	350427C04	污水总排口	一般排放口	117 度 46 分 17.789 秒	26 度 33 分 20.056 秒	80mg/L
		BOD_5			1147	386.38			98.3%				20	6.74									20mg/L
		SS			6032	2031.57			99.5%				30	10.10									30mg/L
		氨氮			12	4.14			33.3%				8	2.69									8mg/L
		TN			36	11.99			66.7%				12	4.04									12mg/L
		TP			5	1.79			84.0%				0.8	0.27									0.8mg/L

4.6.2.2 废气产生及排放情况

项目拟淘汰现有的 3 台 4t/h 锅炉，新增 1 台 12t/h 燃生物质锅炉，因此本项目产生的废气主要为污水处理站恶臭和锅炉废气。

(1)锅炉废气

锅炉燃烧排放的烟气主要为烟尘、SO_2、NO_X。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)以及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，本项目燃料收到基低位发热量取值 17.02MJ/kg，V_{daf}≥15%，基准烟气量取值 V_{gy}=0.393Qnet,ar+0.876Nm^3/kg，根据 4.3.3.2 燃料消耗量计算，技改后项目成型生物质燃料消耗量为 20324.9t/a，产生烟气量为 15357.5 万 Nm^3/a。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)表 1 源强核算方法选取次序表，新(改、扩)建工程污染源应优先选取物料衡算法进行有组织废气(正常工况)源强计算：

①颗粒物(烟尘)排放量按下式计算：

$$E_A=\frac{R\times\frac{A_{ar}}{100}\times\frac{d_{fh}}{100}\times\left(1-\frac{\eta_c}{100}\right)}{1-\frac{C_{fh}}{100}}$$

式中：E_A——核算时段内颗粒物(烟尘)排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，20324.9t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，1.39%；

d_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，26%；

η_c——综合除尘效率，%；

C_{fh}——飞灰中的可燃物含量，5%。

计算可得颗粒物(烟尘)产生量为 77.3t/a，除尘效率取 95%，排放量为 3.87t/a。

②氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按下式计算：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m^3，根据 HJ 991-2018 附录 B 中表 B.4，燃生物质锅炉炉膛出口 NO_X 浓度范围为 100~600mg/m^3，《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值为 200mg/m^3，锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值设定为特别排放限值的 90%，即 180mg/m^3。

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%。

计算可得氮氧化物排放量为 27.65t/a。

③二氧化硫排放量按下式计算：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中：ESO_2——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，20324.9t；

Sar——收到基硫的质量分数，0.06%；

q4——锅炉机械不完全燃烧热损失，取 17%；

ηs——脱硫效率，取 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，根据 HJ 991-2018 附录 B 中表 B.3，燃生物质锅炉燃料中硫转化率的一般取值 0.30~0.50，本评价取 0.50。

计算可得二氧化硫排放量为 10.12t/a。

项目燃料废气拟经低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 40m 高排气筒(DA001)排放，锅炉运营小时数约为 24h/d，全年运行时间以 7920h 计，烟气经低氮燃烧器处理后氮氧化物浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》

(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值要求，“旋风除尘+布袋除尘器”对颗粒物处理效率按 95%计算。

表 4.6-9　项目废气产污节点、污染物及污染治理设施一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	处理能力(m^3/h)	收集效率(%)	治理工艺	去除率(%)	是否为可行技术
锅炉运行	SO_2	有组织(DA001)	19391	100	低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器	0	是
	NO_X			100		≥30	是
	颗粒物			100		≥95	是

表 4.6-10　项目废气产排情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	产生情况				排放情况				排放时间(h)	废气量(m^3/h)
			核算方法	产生浓度(mg/m^3)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	核算方法	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
锅炉运行	SO_2	有组织	物料衡算法	65.9	1.28	10.12	物料衡算法	65.9	1.28	10.12	7920	19391
	NO_X	有组织	物料衡算法	179.9	3.49	27.65	物料衡算法	179.9	3.49	27.65		
	颗粒物	有组织	物料衡算法	503.6	9.76	77.3	物料衡算法	25.2	0.49	3.87		

(2)恶臭气体

①造纸车间一般也会有少量异味气体产生，主要来源于浆料，尤其是环境温度较高的夏季，异味会比较明显，项目纺筒纸板生产线制浆工艺为机械制浆，技改后民俗薄页纸生产线采用成品竹浆板作为原料进行恒温泡浆，制浆系统制浆周转很快，纸浆不会腐烂发臭，打浆过程基本不产生恶臭；

②项目主要恶臭产生源来自污水处理站废水处理过程。恶臭类污染物种类繁多，根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018)，污水处理站产生的臭气主要为 H_2S 和 NH_3，因此本次环评采用 H_2S 和 NH_3 来评价污水处理站恶臭的环境影响。

污水厂恶臭物质排放源为无组织排放源，在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征。类比《襄汾县荣保昌纸业有限公司年产 6 万

吨再生薄页纸项目环境影响报告书》(生产工艺相似，产能接近，污水处理站采用“格栅+混凝沉淀+AO”工艺，与本项目处理规模相近)，确定本项目各污水处理站构筑物的恶臭物质产生源强，见下表。

表 4.6-11　污水处理设施各构筑物废气排放估算

项目		厌氧池	沉淀池	污泥池
构筑物面积 m^2		132	125	80
H_2S	产污系数 $mg/s·m^2$	0.00175	0.00125	0.00125
	产生速率 kg/h	0.00083	0.00056	0.00036
	合计年产生量 t/a	0.014		
NH_3	产污系数 $mg/s·m^2$	0.00029	0.0003	0.0003
	产生速率 kg/h	0.00014	0.00014	0.00009
	合计年产生量 t/a	0.003		

污水站厌氧池、污泥池、沉淀池拟采用加盖密闭收集，收集率取 80%，收集后的恶臭气体经生物滤池处理后由 15m 高排气 筒(DA002)排放，生物滤池处理效率按 90%计。本项目污水处理站恶臭气体产排情况见表 4.6-12。

表 4.6-12　污水处理站废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		排放情况			
				有组织		无组织	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
污水处理站	H_2S	0.00175	0.014	0.00014	0.0011	0.00035	0.0028
	NH_3	0.00037	0.003	0.00003	0.0002	0.00007	0.0006

(3)非正常排放废气

非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

技改后项目非正常排放主要考虑锅炉除尘设施出现故障，含尘气体未经过完全处理即由排气筒排出(粉尘去除效率降至 80%)的情况，事故时间估算约 30min，此情景下，废气污染物排放情况见表 4.6-13。

表 4.6-13　废气治理设施故障废气污染物排放情况表

非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频次	应对措施
锅炉废气处理设施故障	颗粒物	100.72mg/m^3	1.95kg/h	0.5h	0.1 次	调整运行参数或停机检修

4.6.2.3 噪声产生及排放情况

本项目新增的主要高噪声源为 3600 型纸机、锅炉以及水泵等产生的噪声，主要噪声见表 4.6-14。

表 4.6-14　项目主要高噪声设备声级

序号	设备名称	设备数量	设备噪声等效声级dB(A)	声源位置	防治措施
1	恒温泡浆池水泵	2台	95	恒温泡浆池	建筑隔声；距离衰减；减震；选用低噪声型设备
2	3600 型纸机	4台	90	3号生产线	
3	12t/h 蒸汽锅炉	1台	80	锅炉房	
4	除尘器风机	1台	90	锅炉房	
5	除臭设施风机	1台	90	污水处理站	

4.6.2.4 固废污染物产生及排放情况

根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》(HJ887-2018)“8 固体废物源强核算 8.1 物料衡算法”建议按照物质守恒定律，参照企业工艺物料平衡计算固体废物产生量。根据《危险废物管理名录》及《危险废物鉴别标准》；项目产生固废主要包括纤维浮渣、污水站气浮渣、污泥、锅炉除尘器收集粉尘、锅炉炉渣、废机油、废机油桶和生活垃圾。

(1)一般工业固废

①民俗薄页纸生产线纸边/干损纸 S1

根据 4.5.1 纤维及浆水平衡计算，民俗薄页纸生产过程中产生的纸边/干损纸为 1.26t/d(415.8t/a)，收集后通过损纸碎浆机碎浆后回用。

②民俗薄页纸生产线砂/废渣 S2

根据 4.5.1 纤维及浆水平衡计算，民俗薄页纸生产线中浓除渣工序产生的砂/废渣为 0.91t/d(300.3t/a)，收集后作为一般固废外运处置。

③纺筒纸板生产线纸边/干损纸 S3

根据 4.5.1 纤维及浆水平衡计算，纺筒纸板生产过程中产生的纸边/干损纸为

6.82t/d(2250.6t/a)，收集后通过损纸碎浆机碎浆后回用。

④纺筒纸板生产线砂、泥、渣 S4、砂/废渣 S5、S6

根据 4.5.1 纤维及浆水平衡计算，纺筒纸板生产线中沉砂沟产生的砂、泥、渣 S4 为 2.74t/d(904.2t/a)，高浓除砂器产生的砂/废渣 S5 为 2.95t/d(973.5t/a)，Ⅱ段压力筛产生的砂/废渣 S6 为 4.67t/d(1541.1t/a)，收集后作为一般固废外运处置。

⑤污水站/沉淀罐污泥 S7

废水处理污泥来自沉淀罐和污水处理站，污泥中主要含纤维物质，根据 4.5.1 纤维及浆水平衡计算，污泥产生量为 47.75t/d(15757.5t/a)，由于纺筒纸板芯浆对原料要求较低，因此该部分污泥收集后可回用于纺筒纸板生产线芯浆制浆过程。

⑥锅炉除尘器收集粉尘 S8

根据表 4.6-10 计算，项目除尘器收集粉尘为 73.43t/a，拟收集后由具有主体资格和技术能力的回收单位回收。

⑦锅炉炉渣 S9

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，本项目锅炉灰渣产生量采用物料衡算法进行计算，根据灰渣平衡按下式计算。

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right)$$

式中：E_{hz}——核算时段内灰渣产生量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，本项目生物质成型颗粒使用量为 20324.9t/a；

Aar——收到基灰分的质量分数，本项目取值 2.03%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，本项目取值 17%

Qnet,ar——收到基低位发热量，本项目取值 17028kJ/kg。

经计算，锅炉灰渣产生量为 2149.70t/a，根据《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)，锅炉灰渣的废物类别为 SW03 炉渣，废物代码为 900-099-S03，由企业收集后委托具有主体资格和技术能力的回收单位回收。

(2)危险废物

项目设备维护过程会产生废机油 S10 和废机油桶 S11，根据企业提供资料，

项目年使用机油 0.5t/a，产生更换后的废机油 0.5t/a 和废机油桶 0.05t/a；项目软水制备系统每 3 年更换一次离子交换树脂，更换量为 0.5t/3a。项目危险废物暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

(3)生活垃圾 S12

技改后项目不新增职工，生活垃圾产生量不增加，全年生活垃圾产生量仍为 65.01t/a，主要包含办公纸张及塑料袋等一般生活垃圾。

表 4.6-16　项目固废产生排放情况表

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	类别	固废代码	产生情况		治理措施	
					核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)
民俗薄页纸复卷分切	纸边/干损纸	一般固废	SW15 造纸印刷业废物	900-099-S15	物料衡算法	415.8	回用于民俗薄页纸水力碎浆工序中	415.8
民俗薄页纸中浓除渣	砂/废渣	一般固废		221-001-S15	物料衡算法	300.3	收集后作为一般固废外运处置	300.3
纺筒纸板复卷分切	纸边/干损纸	一般固废		900-099-S15	物料衡算法	2250.6	回用于纺筒纸板水力碎浆工序中	2250.6
纺筒纸板沉砂沟	砂、泥、渣	一般固废		221-001-S15	物料衡算法	904.2	收集后作为一般固废外运处置	904.2
纺筒纸板高浓除砂器	砂/废渣	一般固废		221-001-S15	物料衡算法	973.5	收集后作为一般固废外运处置	973.5
纺筒纸板Ⅱ段压力筛	砂/废渣	一般固废		221-005-S15	物料衡算法	1541.1	收集后作为一般固废外运处置	1541.1
污水站/沉淀罐	污泥	一般固废	SW07 污泥	220-001-S07	物料衡算法	15757.5	回用于纺筒纸板生产线芯浆制浆	15757.5
锅炉除尘器	收集粉尘	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	物料衡算法	73.43	由具有主体资格和技术能力的回收单位回收	73.43
锅炉	炉渣	一般固废	SW03 炉渣	900-099-S03	物料衡算法	2149.70		2149.70
职工生活	生活垃圾	一般固废	/	/	产污系数法	65.01	环卫部门清运	65.01

表 4.6-17　项目危险废物属性判定表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危废代码	产生量 t/a	产生环节	形态	产废周期	危险特性	处置方式
1	废机油	HW08	900-214-08	0.5	设备维护	液态	180d	T，I	有资质的危废处置单位外运处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	固态	180d	T，I	有资质的危废处置单位外运处置
3	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.17	软水制备	固态	3a	T	有资质的危废处置单位外运处置

4.7 技改项目污染物排放情况汇总

本次技改项目主要针对民俗薄页纸生产线及锅炉，通过上述对该项目主要污染源、主要污染物的产生与污染防治措施的分析，技改项目“三废”污染物的产生量、削减量、排放量情况汇总见表 4.7-1。

表 4.7-1　技改项目污染物情况汇总表

类别		主要污染物	产生量	削减量	排放量	污染物治理措施	排放规律	最终去向
废水(t/a)	废水合计	废水量	336787.92	0	336787.92	厂区自建污水处理站	处理后部分回用，其余排放	排入高桥溪
		COD	1217.58	1190.64	26.94			
		BOD_5	386.38	379.64	6.74			
		SS	2031.57	2021.47	10.10			
		NH_3-N	4.14	1.45	2.69			
		TN	11.99	7.95	4.04			
		TP	1.79	1.52	0.27			
废气(t/a)	锅炉废气	颗粒物	77.3	73.43	3.87	低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器+40m 排气筒	连续	大气
		SO_2	10.12	0	10.12			
		NO_X	27.65	0	27.65			
	污水处理站③	NH_3	0.003	0.0022	0.0008	生物滤池+15m 排气筒	连续	大气
		H_2S	0.014	0.0101	0.0039			
固体废物(t/a)		民俗薄页纸复卷分切纸边/干损纸	415.8	415.8	0	回用于民俗薄页纸水力碎浆工序中	/	综合利用
		民俗薄页纸中浓除渣砂/废渣	300.3	300.3	0	收集后作为一般固废外运处置		
		纺筒纸板复卷分切纸边/干损纸	2250.6	2250.6	0	回用于纺筒纸板水力碎浆工序中		
		纺筒纸板沉砂沟砂、泥、渣	904.2	904.2	0	收集后作为一般固废外运处置		
		纺筒纸板高浓除砂器砂/废渣	973.5	973.5	0	收集后作为一般固废外运处置		
		纺筒纸板 II 段压力筛砂/废渣	1541.1	1541.1	0	收集后作为一般固废外运处置		
		污水站/沉	15757.5	15757.5	0	回用于纺筒纸		

	淀罐污泥				板生产线芯浆制浆		
	除尘器收集粉尘	73.43	73.43	0	由具有主体资格和技术能力的回收单位回收		
	锅炉炉渣	2149.70	2149.70	0			
	废离子交换树脂	0.17	0.17	0	有资质的危废处置单位外运处置		
	生活垃圾	5.91	5.91	0	由环卫部门统一处理		

注：①车间地面冲洗废水、初期雨水、锅炉排污水在原后评价报告中均未核算产生及排放量，因此本次评价核算后视为技改项目新增量；
②污水处理站恶臭气体在原后评价报告中均未核算产生及排放量，因此本次评价核算后视为技改项目新增量；
③原后评价报告中仅核算了污泥、炉渣、水膜除尘灰等固体废物产生量，因此本次评价将未核算部分视为技改项目新增量。

4.8 技改前后污染物排放“三本账”

根据以上对技改前工程及技改后工程污染物排放情况调查分析，建设单位技改前后污染源“三本账”统计结果见表 4.8-1。

表 4.8-1 技改前后污染物排放“三本账” t/a

产污节点	污染因子	技改前核定排放量	技改工程排放量	以新带老削减量	技改后总排放量	**排放量增减情况**
废水合计	废水量	457722.8	336787.92	457722.8	336787.92	-120934.88
	COD	36.61	26.94	36.61	26.94	-9.67
	BOD_5	9.15	6.74	9.15	6.74	-2.41
	SS	13.73	10.10	13.73	10.10	-3.63
	NH_3-N	3.66	2.69	3.66	2.69	-0.97
	TN	5.43	4.04	5.43	4.04	-1.39
	TP	0.36	0.27	0.36	0.27	-0.09
锅炉废气	颗粒物	9.56	3.87	9.56	3.87	-5.69
	SO_2	16.32	10.12	16.32	10.12	-6.2
	NO_X	34.46	27.65	34.46	27.65	-6.81
污水处理站恶臭	NH_3	0	0.0008	0	0.0008	+0.0008
	H_2S	0	0.0039	0	0.0039	+0.0039
危险废物	废机油	0.5	0	0	0.5	+0
	废机油桶	0.05	0	0	0.05	+0
	废离子交换树	0	0.17	0	0.17	+0.17

	脂					
一般固废	民俗薄页纸复卷分切纸边/干损纸	0	415.8	0	415.8	+415.8
	民俗薄页纸中浓除渣砂/废渣	0	300.3	0	300.3	+300.3
	纺筒纸板复卷分切纸边/干损纸	0	2250.6	0	2250.6	+2250.6
	纺筒纸板沉砂沟砂、泥、渣	0	904.2	0	904.2	+904.2
	纺筒纸板高浓除砂器砂/废渣	0	973.5	0	973.5	+973.5
	纺筒纸板Ⅱ段压力筛砂/废渣	0	1541.1	0	1541.1	+1541.1
	污水站/沉淀罐污泥	6500	15757.5	6500	15757.5	+9257.5
	除尘器收集粉尘	0	73.43	0	73.43	+73.43
	锅炉炉渣	800	2149.70	800	2149.70	1349.7
	六角筛、振动筛筛出纤维浮渣	1600	0	1600	0	-1600
	水膜除尘灰	200	0	200	0	-200
生活垃圾	生活垃圾	65.01	0	0	65.01	+0

4.9 清洁生产

4.9.1 清洁生产概述

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防治对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。根据清洁生产的原理，本项目坚持实行污染防治和生态环境保护并重的指导方针，文明施工与作业，合理选择污染小的产业链。即运用先进技术、工艺和设备，减少污染物的排放，降低排放浓度，从源头上控制污染物的产生，同时加大生态建设和环保治理投入，确保生态环保设施建设与主体工程同时设计、施工和使用。

4.9.2 清洁生产的内涵

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产的定义，清洁生产是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资料利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

4.9.3 清洁生产的基本要求

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

(1)应当采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

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

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

(4)采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术；

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

4.9.4 清洁生产水平分析

4.9.4.1 原材料

本项目原料主要为外购商品浆板、外购已挑选干净的废纸和项目自身产生的纤维浮渣、污泥等，因此在贮存、运输环节不易产生环境污染。原料已经进行了预处理，可直接投入生产中，故具有一定的清洁性。与使用木材为原料相比较，具有如下清洁生产特点：

(1)处理工艺简单，污染环节少。

(2)能耗大为降低。

(3)避免了资源浪费，减少了环境污染。即“变废为宝、化害为利”。

4.9.4.2 生产工艺、设备

(1)生产工艺

①制浆造纸工艺

项目外购已挑选干净的废纸/白纸边进行制浆，制浆过程不需漂白和脱墨，通过恒温泡浆、碎浆机碎浆疏解，再通过纸机，上网、压榨、烘干等工序形成成品纸。碎浆疏解过程包括碎浆、打浆、洗浆、调浆等工序；造纸过程包括抄纸、压榨脱水、烘干、卷纸/分切。该造纸工艺是目前国内普遍采用的工艺技术，其已十分成熟、可靠。

②废水处理方法

造纸白水富含流失的纤维，可将白水回用至造纸工序，项目白水大部分回用于造纸工序；因此项目产生废水中污染物主要为 COD、BOD_5、SS 等常规污染物质，污染负荷不高，可生化性强，处理难度较低。项目废水经自建污水处理站处理达标后排入高桥溪。

(2)设备水平

项目选用的生产设备均不在《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》(2009 年 12 月)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(2012 年 4 月)和《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(2014 年 1 月)列表之内，所选设备均为低能耗产品，因此，本项目在造纸行业中工艺及装备均处于先进水平。

4.9.4.3 资源能源消耗

(1)单位产品取水量

根据 4.5.2 水平衡，民俗薄页纸生产线生产过程中所需的新鲜补充水量为 129.28m^3/d(42662.4m^3/a)；纺筒纸板生产线制浆过程均采用白水和回用水进行制浆，仅在恒温泡浆中采用锅炉冷凝水，使用量为 38.76m^3/d，造纸过程中所需的新鲜补充水量为 906.46m^3/d(299131.8m^3/a)，计算可得民俗薄页纸单位产品取水量为 5.40m^3，纺筒纸板制浆过程单位产品取水量为 0.30m^3，造纸过程单位产品取

水量为 7.00m^3，满足《取水定额 第 5 部分：造纸产品》(GB/T18916.5-2012)新建造纸企业最低取水量定额 20m^3/t 纸取水量的要求，满足《行业用水定额标准》(DB35/T772-2013)中造纸业中薄页纸和箱板纸用水定额准入值要求。

(2)单位产品综合能耗

项目用电量为 400 万千瓦时/年，电力(等价值)折标准煤系数按上年电厂发电标准煤耗计算，2023 年，福建省统调燃煤电厂加权平均供电标准煤耗 295.94g/kWh，则电力(等价值)折标准煤系数为 0.2959kgce/(kw·h)；成型生物质燃料消耗量为 20324.9t/a，换算系数为 1kg 生物质燃料=0.5563kgce，其中用于制浆工序总用电量约 350 万千瓦时/年，因此制浆工序单位产品综合能耗为 3500000×0.2959÷50633=20.5kgce/Adt，造纸抄纸工序单位产品综合能耗为(500000×0.2959+20324.9×1000×0.5563)÷50633=226.2kgce/Adt。

4.9.4.4 资源综合利用指标

项目产品为民俗薄页纸和纺筒纸板，原料是商品木浆和外购废纸，造纸过程中网部、压榨部脱去的水分中主要含有流失纤维，水质简单。白水经白水池收集后大部分返回碎浆、调浆、配浆、造纸工序。项目生产用水情况详见表 4.9-1、表 4.9-2。

表 4.9-1 民俗薄页纸生产用水情况一览表

用水点	用水量(吨/日)	用水来源(吨/日)	
		新鲜水量	回用水量
分丝机	715.25	0	715.25
浆池 1	174.22	0	174.22
浆池 2	127.91	0	127.91
成浆池	203.17	0	203.17
调浆箱	322.68	0	322.68
冲浆泵	3407.46	0	3407.46
圆网成型	303.96	64.64	239.32
压榨脱水	303.96	64.64	239.32
损纸碎浆机	33.96	0	33.96
锅炉用水	95.8	4.79	91.01
合计	5688.37	134.07	5554.3

表 4.9-2　纺筒纸板生产用水情况一览表

用水点	用水量(吨/日)	用水来源(吨/日)	
		新鲜水量	回用水量
浆芯			
恒温泡浆	38.76	0	38.76
水力碎浆	1804.41	0	1804.41
卸料池	277.55	0	277.55
浆池 1	2193.29	0	2193.29
浆池 2	460.32	0	460.32
浆芯成浆池	669.56	0	669.56
面浆底浆			
水力碎浆	1516.95	0	1516.95
卸料池	247.85	0	247.85
浆池 1	1618.31	0	1618.31
浆池 2	306.88	0	306.88
面浆底浆成浆池	446.37	0	446.37
抄纸			
冲浆泵	12912.88	0	12912.88
圆网成型	2097.33	543.87	1553.46
压榨脱水	1916.04	362.58	1553.46
损纸碎浆机	183.68	0	183.68
锅炉	163.57	46.94	116.63
合计	26853.75	953.39	25900.36

根据表 4.9-1 和表 4.9-2 计算结果，项目民俗薄页纸工业水重复利用率=5554.3/5688.37=97.6%，纺筒纸板工业水重复利用率=25900.36/26853.75=96.4%。

4.9.4.5 污染物产生指标

即产污系数，指单位产品的生产(或加工)过程中，产生污染物的量(末端处理前)。本指标体系主要是水污染物产生指标。水污染物产生指标包括污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单排量或浓度。

本技改项目采用非脱墨制浆工艺，造纸废水的在线回用、物化后废水的回用均处于同一系统。

①单位产品废水产生量

据工程分析内容可知，本次技改完成后，民俗薄页纸生产线进入末端废水处理系统的废水量为 105.41m^3/d，经计算，民俗薄页纸单位产品废水产生量为 4.40m^3/Adt；纺筒纸板生产线进入末端废水处理系统的废水量为 904.69m^3/d，其

中制浆部分废水为 67.5%，即 610.67m^3/d，造纸部分废水占比为 32.5%，即 294.02m^3/d，经计算，纺筒纸板制浆部分单位产品废水产生量为 4.72m^3/Adt，造纸部分单位产品废水产生量为 2.27m^3/Adt。

②单位产品污染物产生量

据工程分析内容可知，民俗薄页纸生产线 COD 的产生量为 80.56t/a，计算可得民俗薄页纸单位产品污染物的产生系数为 10.20kg/t 产品；纺筒纸板生产线 COD 的产生量为 1134.64t/a，其中制浆部分占比为 67.5%，即 765.88t/a，造纸部分占比为 32.5%，即 371.03t/a，计算可得纺筒纸板制浆部分单位产品污染物的产生系数为 17.92kg/t 产品，造纸部分单位产品污染物的产生系数为 8.68kg/t 产品。

4.9.5 清洁生产评价指标的基准值和权重分值

根据《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》，项目采用外购商品浆板和已挑选干净的废纸为原料进行制浆，对本项目制浆清洁生产水平评价见表 4.9-3、4.9-4。

在《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中，造纸企业的定量纸品分类有：新闻纸、印刷书写纸、生活用纸、纸板和涂布纸 5 种。本项目生产的纸品种类为纺筒纸板和民俗薄页纸，且生产过程不涉及涂布。其中纺筒纸板属于纸板分类，民俗薄页纸不属于这五项纸品范围内，所涉及的清洁生产参照生活用纸的指标进行分析，具体详见表 4.9-5~4.9-7。经对照分析，本技改项目清洁生产水平达到二级：国内清洁生产先进水平。

表 4.9-3　废纸浆清洁生产评价一览表

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	本项目情况	指标水平
1	生产工艺及设备要求	0.3	碎浆	非脱墨废纸浆		0.25	碎浆浓度＞8%	碎浆浓度＞4%		碎浆浓度 4.06%	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	/
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	/
5	资源和能源消耗指标	0.3	*单位产品取水量	非脱墨废纸浆	m^3/Adt	0.5	5	9	20	0.30	Ⅰ级
6			*单位产品综合能耗	非脱墨废纸浆	kgce/Adt	0.5	45	60	85	20.5	Ⅰ级
7	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	非脱墨废纸浆	%	1	95	90	85	96.4	Ⅰ级
8	污染物产生指标	0.15	*单位产品废水产生量	非脱墨废纸浆	m^3/Adt	0.6	3	6	15	4.72	Ⅱ级
9			*单位产品 COD_{Cr} 产生量	非脱墨废纸浆	kg/Adt	0.4	10	20	25	17.92	Ⅱ级

10	清洁生产管理指标	0.15	见表 4.8-2

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 25 kgce/Ad(按纤维分级长短纤维各 50%计)。

表 4.9-4 废纸浆清洁生产管理指标评价一览表

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	本项目情况	所属级别
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			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	Ⅱ级以上
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			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	Ⅱ级以上
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 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行			采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行	Ⅱ级以上
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			按照国家和地方要求，于 2014 年开展清洁生产审核	Ⅱ级以上

5		环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	II 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	建有废水处理设施运行中控系统，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	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	II 级以上
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、GB 24789 二级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	II 级
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	II 级以上
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	II 级以上
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		符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	II 级以上

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	II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	II级以上
14			0.065	按照 HJ 617 编写企业环境报告书		将按照 HJ 617 编写企业环境报告书	II级以上

注 1：带*的指标为限定性指标。

表 4.9-5　纺筒纸板清洁生产评价一览表

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	本项目情况	所属级别
1	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	箱纸板	m^3/t	0.5	8	13	22	7.0	I 级
2			*单位产品综合能耗 a	箱纸板	kgce/t	0.5	240	280	320	226.2	I 级
3	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率		%	1	90	85	80	96.4	I 级
4	污染物产生指标	0.3	*单位产品废水产生量	箱纸板	m^3/t	0.5	7	11	18	2.27	I 级
5			*单位产品 COD_{Cr} 产生量		kg/t	0.5	11	15	22	8.68	I 级
6	纸产品定性评价指标	0.4	参见表 4.8-5								

注 1：白纸板包括涂布或未涂布白纸板、白卡纸、液体包装纸板等。

注 2：箱纸板包括普通箱纸板、牛皮挂面箱纸板、牛皮箱纸板等。

注 3：带*的指标为限定性指标。

a 综合能耗指标只限纸机抄造过程。

b 表 4.8-5 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 4.9-6 民俗薄页纸清洁生产评价一览表

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	本项目情况	所属级别
1	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	m^3/t	0.5	15	23	30	5.40	Ⅰ级
2			*单位产品综合能耗 a	kgce/t	0.5	400	510	580	226.2	Ⅰ级
3	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	%	1	90	85	80	97.6	Ⅰ级
4	污染物产生指标	0.3	*单位产品废水产生量	m^3/t	0.5	12	20	25	4.40	Ⅰ级
5			*单位产品 COD_{Cr} 产生量	kg/t	0.5	10	15	22	10.20	Ⅱ级
6	纸产品定性评价指标	0.4	参见表 4.8-5							

注 1：白纸板包括涂布或未涂布白纸板、白卡纸、液体包装纸板等。

注 2：箱纸板包括普通箱纸板、牛皮挂面箱纸板、牛皮箱纸板等。

注 3：带*的指标为限定性指标。

a 综合能耗指标只限纸机抄造过程。

b 表 4.8-5 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 4.9-7　纸产品企业清洁生产管理指标评价一览表

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	本项目情况	所属级别
1	生产工艺及装备指标	0.375	真空系统	0.2	循环使用水			无	/
2			冷凝水回收系统	0.2	采用冷凝水回收系统			锅炉冷凝水回收后用于恒温泡浆	Ⅱ级以上
3			废水再利用系统	0.2	拥有白水回收利用系统			有白水回收利用系统	Ⅱ级以上
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)			无	/
5			汽罩排风余热回收系统	0.13	采用闭式汽罩及热回收			无	/
6			能源利用	0.14	拥有热电联产设施			无	/
7	产品特征指标	*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			无	/
			涂布纸		不使用附录 2 中所列染料，不使用含甲醛的涂料			无	/
8		*增白剂	纸巾纸/食品包装纸/纸杯	0.2	不使用荧光增白剂			无	/
9		环境标志	复印纸	0.4	符合 HJ/T410 相关要求			无	/
10			再生纸制品		符合 HJ/T205 相关要求			符合 HJ/T205 相关要求	Ⅱ级以上
11	清洁生产	0.375	*环境法律法规标准执	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			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	Ⅱ级以上

	管理指标		行情况		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		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	
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		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	II级以上
13			*固体废物处理处置	0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行		采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行	II级以上
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		按照国家和地方要求，于 2014 年开展清洁生产审核	II级以上
15			环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	II级以上
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	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	II级以上
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	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	II级以上

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、GB 24789 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符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	Ⅱ级以上
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	Ⅱ级以上
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	Ⅱ级以上
21			危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	Ⅱ级以上
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	Ⅱ级以上
23			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	Ⅱ级以上
24				0.065	按照 HJ 617 编写企业环境报告书		按照 HJ 617 编写企业环境报告书	Ⅱ级以上

注 1：带*的指标为限定性指标。

4.9.6 清洁生产分析结论

本项目从原料和燃料的选取，产品的生产过程控制、设备衔接利用及工艺流程中物料的回收利用和水的循环使用等方面，均较好地按照清洁生产的要求进行设计；其质量管理和员工素质在同行业中处于先进水平；在物耗、能耗、水耗指标，污染物产生量控制及废物综合利用等方面也达到一定的水平，并将清洁生产的原则贯穿于生产的全过程，本项目的清洁生产水平符合国内清洁生产先进水平。企业还需在清洁生产方面作出更多的努力，特别在综合能耗方面，应加大清洁生产投入力度，尽量提供设备的效率，最大程度减少能耗和污染物的排放，使企业的清洁生产水平得到进一步的提高。

4.9.7 清洁生产建议

项目可通过以下途径来达到清洁生产的目的。

(1)加强工艺废水的循环使用。尽量提高造纸系统白水的循环使用率，提高经处理后的废水回用率。

(2)节能。对于供热设备，要改善管道密封性和蒸箱的结构，减小散热面积和防止蒸汽泄漏，安装在线检测控制装置合理供汽；除此之外，合理设计、安排设备流程，合理增加机械车速，尽量减少烘干次数，都可以减少蒸汽损失，同时还可为设备配备热能回收装置，包括抄纸白水的废热水的热能回收交换装置等。

(3)降低物耗。通过不断优化工艺条件及各操作参数，对碎浆系统进行调研，对各排渣点进行认真检测，调整工艺参数，优化工艺条件。这样，既减少了纤维的流失，又保证了浆料的质量。由于排渣量减少，相应的纤维流失也减少。除此以外，为了回收纤维，还可以考虑设计制造大面积的斜筛，车间所有排出的废水，全部经大面积斜筛进行过滤，既回收了纤维，也减少了废水中的 SS 及 COD 含量。

(4)节约用电。造纸生产(包括制浆与抄纸两大部分)是流水线作业化的生产，所配置的设备多、耗电量较大。电的费用约占运行成本的 45%，因此节约用电是降低运行成本，提高经济效益的关键。厂方应组织有关部门研究节电措施，开展“节约一度电”的群众性活动，发动员工提出合理化建议，订立各种考核指标和

奖罚制度。

(5)建议进行清洁生产审核工作和对全厂进行能源审核，建立清洁生产组织机构，明确职责，确保清洁生产工作的落实；加强企业清洁生产的管理和员工培训工作，提高员工素质，强化员工清洁生产、保护生存环境的意识。

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

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

(8)严格工艺控制和操作条件，按操作规程操作，加强岗位责任制，通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能(基本技能、操作水平、职业等级、小改小革等)，加大环保的宣传力度，提高生产人员的环境意识和环保素质，认识清洁生产的目的和环境保护的意义，提高推行清洁生产的积极性和主动性。

(9)引入环境管理体系，实行全过程污染控制，生产车间应把“防”字放在首位，并对生产计划、原料选择、工艺流程、技术指标控制、设备管理等生产全过程实行科学化、合理化管理，从而使生产过程污染物产生量最小化，以减轻末端治理负荷。同时建立和完善跑、冒、漏、滴控制系统，减少生产过程中可能出现的“跑、冒、漏、滴”现象，加强原辅材料进货与贮存管理，辅助材料由专人进货验质，严把进货关，力求降低原材料的消耗，合理贮存原辅材料，按需求匹配，保证质量，减少停机待料，提高生产效率。

(10)建设项目产生的生产废品、废水处理沉淀污泥以及职工生活垃圾等固体废弃物应严格按照有关规定进行严格管理和安全处置，防止二次污染。

(11)加强生产管理，避免不必要的停车、失控造成的污染和损失，定期进行清洁生产方面的宣传教育，转变思想观念，提高全员清洁生产意识。

(12)将生产经济指标、能源、资源消耗与个人奖金挂钩，调动员工开展清洁生产的积极性。

(13)建议本项目尽快完成 ISO9002 质量管理体系和 ISO14001 环境管理体系认证工作，同时委托有资质的清洁生产技术依托单位对企业进行清洁生产审核，

进一步提高企业的质量管理和环境管理水平，以达到更高清洁生产的标准，进一步提升企业的节能减排水平。将清洁生产管理制度纳入生产管理和环境保护管理制度中，在实施清洁生产过程中将制度不断加以完善，其制度的宗旨是保证生产过程中合理利用水资源和电等能源，减少各种资源的浪费，在源头防治各类污染物的产生，以实现生产和环保的协调发展，本项目应按清洁生产和 ISO14001 的环境管理要求，加强企业清洁生产的管理和职工培训工作，提高职工清洁生产、保护环境的意识。

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

沙县位于福建省中部偏西北，闽江支流沙溪下游，地处北纬 26°6′～26°41′，东经 117°32′～118°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。

高桥镇位于沙县区正北部，东邻青州镇、南平王台乡，南接高砂镇、凤岗街道，西和富口镇、夏茂镇毗邻，北与顺昌县郑坊乡接壤，距沙县城区 18 千米，区域总面积 210.96 平方千米。截至 2019 年末，高桥镇户籍人口为 18760 人。截至 2020 年 6 月，高桥镇辖 14 个行政村：高桥村、安田村、官庄村、新坡村、黄溪坑村、上里村、正地村、杉口村、官林窠村、上坑村、桂岩村、泉水峡村、新桥村、池窠村，镇人民政府驻高桥村。

项目选址于三明市沙县区高桥镇高桥村，地理坐标为：北纬 26° 33'21.593"，东经 117° 46'14.585"。项目东侧为省道 S308，隔省道为高桥溪，北侧、西侧均为山地，西侧隔山地为福银高速，南侧为福建省沙县言信碳化硅新材料有限公司。项目地理位置图见图 5.1-1，项目周边关系图见图 5.1-2。

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(豆士溪)等。形成山峦起伏，沟谷纵横，山间河谷坐落其间的地貌景观。

沙县地质以岩浆岩发育，地层出露不全，变质岩分布面广为特征。岩浆岩出露面积 1134km^2，占全县面积 1815.09km^2 的 62.48%；变质岩面积 368km^2，占全县面积 20.27%；沉积岩面积 311km^2，占全县面积 17.13%。

高桥镇位于沙县的正北部，属于山区。全乡群山林立，山地(包括有林地)面积占面积的 90%，北部桂岩村的天台山为最高峰，海拔 1078 米。地势北高南低，逐渐倾斜。村庄海拔多在 200 米以上，最高的正地村海拔 590 米，最低的官庄村海拔 120 米。坐落在高山的正地、上坑、桂岩村，岗峦绵延，树木葱茏。黄溪坑村在一块较为平坦的地带，四面环山，四季常青。高桥、安田、新坡、官庄村均地处平洋。全乡各村沿沙将公路两侧而立。

5.1.3 气候气象

沙县属于典型的中亚热带季风气候区，气候温暖湿润。各地年平均气温 14℃~19.4℃。七月最热，月平均气温 28.9℃，一月最冷，月平均气温 10.2℃。平均无霜期 225~279 天。年平均降水量 1600mm~1800mm，由于受地形影响，东南部、北部山地降水多，沙溪沿岸河谷降水量少，一年中降水量分配不均。按其降水性质和所处季节可分为春雨季、梅雨季、台风雷阵雨和旱季四个降水季节。春雨(2~4 月)季平均降水量 459.3mm~620mm，梅雨季(5~6 月)年平均降水量 520mm~610mm，占年平均降水量的 22%，旱季(10~次年 1 月)，年平均降水量 200mm 左右，占年平均降水量的 10%。从降雨量及季节分配来看，水分资源较充沛，水分基本能满足作物生长需要，但由于年际和年内间时空分布不均，相对变率较大，也给农业带来旱涝威胁。全年主导风向为东风，频率为 6.9%，平均风速 1.7m/s；次主导风为西南风，频率为 4.0%，平均风速 2.8m/s；静风频率为 59.8%。

高桥镇属亚热带大陆季风气候，全年无霜期 250~300 天，初霜出现于十一月下旬，晚霜多终于二月下旬，年平均降雨量 1510~1850mm，以五、六月雨量最多，占全年总雨量 35~40 %，常有汛期出现。全年日照时数 1875.7 小时，年蒸发量 1464.1 毫米，相对湿度 81.1%。年平均雾天 69 天，年平均气温 22.5~28.5℃，极端最高温达 40.1℃。一月份最冷，平均气温 5.4~8.5℃，极端低温-7.31℃。气温日差变化大，昼夜温差悬殊，冷暖不定，最大日差 15℃左右。说明当地天气变化存在特殊情况，四季具体气候如下：

春季(三~五月)：湿度回升快，天气变化无常，阴雨多光照少，春播常遇到阴雨天气，年年都有雷雨大风，有时部分地区伴有冰雹。春末期间常出现不同程度的洪涝灾害，但有的年份在初春期间发生严重的春旱。春末冷空气频繁南下，高山区出现五月寒，对双季旱稻造成严重影响。

夏季(六~八月)：夏初处于雨季高峰期，暴雨洪涝，灾害频繁。六月底雨季结束后，进行夏令季节，天气晴热少雨，日照强，蒸发大，常有夏旱发生，初夏期间，高山区还会出现夏寒天气。

秋季(九~十一月)：天气干燥少雨，秋高气爽，气候宜人，年年都有不同程度秋旱。仲秋各地相继出现寒露风。秋末高山区普遍出现初霜，影响晚稻抽穗，造成稻谷不易安全过冬。

冬季(十二~二月)：天气严寒，高山区多霜雪，平原区也曾出现过数次棉花大雪。

概括地来说，高桥镇天气变化无常，一年四季明显。春天阴雨连续日照短少；夏有酷暑，雨水充沛，干湿明显，雨量集中，雨季常有洪涝，间有旱情；秋季气候干燥，天气晴朗凉爽，多霜有雪。

5.1.4 水文特征

沙县境内河网密布，具有树枝状的河流水系，南部各河流域呈狭长型，北部河流流域呈扁圆型，各主要河流均流入沙溪。沙溪是闽江上游三大主要支流之一，为沙县境内最大河流。

沙溪水量大，洪水持续时间长，涨退比较缓慢，具有一般大河流的水文特性。它发源于宁化县泉上和建宁县均口的山脉，在三明洋口仔附近入境，由西南向东北横贯县境，在青州镇洽湖村附近流入南平市。至南平市交界处，河长 322km，县境内长 50km，流域面积 11769.9km^2，县境内流域面积约 1800km^2。沙溪流至南平后与富屯溪会合为闽江干流。

县城上游 1000m 设有石桥水文站。沙溪沙县段俗称虬江，根据沙县城市环境规划，该河段为III类水域。据石桥水文站的多年观测资料，沙溪多年平均径流量 93.48 亿 m^3，多年平均径流量 298m^3/s。

沙溪河干流主要水文参数及各月平均流最详见表 5.1-1 和表 5.1-2。

表 5.1-1　沙溪干流主要水文参数

站位	兴坪	梅列	石桥
集水面积(km^2)	7377	9454	9922
最大流量(m^3/s)	1050~4920	1425~5663	1510~5830
最小流量(m^3/s)	6.90~35.8	19.0~71.9	21.7~80.0
平均流量(m^3/s)	240	308	323
年径流量(亿(m^3)	75.8	97.2	102.0
年径流深度(mm)	1027.5	1028.1	1028.0

河道坡降(万分率)	12	11	10

表 5.1-2　沙溪干流主要水文站月平均流量

月份 站位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
兴坪	88.7	132	276	415	521	591	224	117	139	118	105	96.9	240
梅列	114.7	170	349	553	655	758	291	232	179	154	133	120	308
石桥	120	178	365	560	685	796	306	244	188	162	139	126	323

东溪是沙溪在县境内最大的支流，其上游有三大支流：一为富口溪，又称富溪。发源于明溪县东北的七姑山，从马头山流入富口乡后，在郭墩的陈邦接受源于堆积坑吴地的陈邦溪；在郭墩村后洋接受源于盖竹上大元的佑溪；在白溪口接受源于荷山、上宝山的白溪后称为双溪；在姜后接受源于洋花坑、柳坑的罗溪，出车头后称炎溪，诸流在高桥乡马山石口汇入东溪。其二为夏茂溪，又称茂溪。茂溪上游有众多细小支流；银溪源于五云峰，在东溪与源于东坑的驻溪合流，称涌溪；在儒元村邦尾与源于明溪县小瓦村、将乐县青窟头的合溪会合，称双溪；后溪源于雪峰山，与源于将乐坡坑以东的荔溪会合，在儒元村下邦入双溪；龙峰溪又称罗峰溪，源于倪居山，在夏茂镇西街双溪尾与双溪会合，即称为茂溪。另一支流源于夏茂镇东北的牛押寨，在夏茂镇东街村茂溪桥汇入茂溪。茂溪在高桥乡桂口与高桥溪会合，即为东溪。其三为高桥溪。高桥溪亦有三条小支流，林墩溪源于枯藤岭、桂岩下一带，黄沙溪源于梨树乡坡后、泉水峡一带，两溪在高桥会合后称高桥溪；黄赤溪又称赤溪，源于高桥乡上洋村，从西霞乡北部边缘穿过，在高桥乡新坡村北汇入高桥溪。因东溪上游夏茂溪、高桥溪、富口溪在桂口至马山石口一带会合，故此段河道被称为大溪头。东溪中游的主要支流是西霞溪，发源于西霞乡根坑村的界头峡，流经西霞村，由北向南在涤口注入东溪。东溪下游又有一支流半溪，又称畔溪，发源于虬江蕉坑岭、灵元村半岭和富口乡金陵口等处，在上半溪两边的大小岭下同发源于富口乡大佑山东侧的岩山寨溪会合，从东往西，在仙洲偏东北处注入东溪。东溪呈北南流向，在城关东门外流入沙溪。沙溪主河道全长约 63km，县内流域面积约 823km^2。高桥溪主河道全长约 26km，县内流域面积约 274km^2，多年平均流量 7.42m^3/s，90%最枯月流量 1.30m^3/s。

沙溪及东溪的有关水文参数见表 5.1-3。与本项目有关的水系见图 5.1-3。

表 5.1-3　沙县 50km² 以上河流流域特征一览表

序号	流域	水系	河名	流域内主要地名	河流发源地	河口名称	河流长度(km)		流域面积(km²)		河道坡降(‰)
							总长	境内	全流域	境内	
1	沙溪	沙溪	沙溪干流	宁化、清流、永安、三明、沙县	宁化、江西交界	沙溪口	328	56	11793	1853	0.8
2	沙溪	沙溪	东溪(沙溪支流)	夏茂、高桥、富口	夏茂倪居山	东门	63	63	949	823	3.26
3	沙溪	东溪	夏茂溪(东溪支流)	倪居山、夏茂、官庄	夏茂倪居山	官庄	35	35	268	249	20.29
4	沙溪	东溪	富口溪(东溪支流)	陈邦、富口、马山	明溪七姑山	马山	46.5	27	282	189	32.7
5	沙溪	东溪	高桥溪(东溪支流)	杉口、高桥、新坡	顺昌榜山	官庄	26	22	288	274	21.5
6	沙溪	东溪	新桥溪(高桥溪支流)	坡后、中堡、新桥	居洋	高桥	17	17	62	62	9.41
7	沙溪	东溪	杉口溪(高桥溪支流)	杉口、高桥	顺昌榜山	高桥	21	17	123	109.3	26.67
8	沙溪	东溪	安田溪(高桥溪支流)	上里、新坡	鸠婆岩	新坡	15	15	55	55	40.67
9	沙溪	东溪	畔溪(东溪支流)	桂岩、金陵口、西郊	狮子峰	东门	20	20	65.9	65.9	16.7
10	沙溪	沙溪	豆士溪	湖源、大洛、洋坊	湖源大帽山	洋坊	41.7	41.7	306.9	306.9	16.86
11	沙溪	豆士溪	洛溪(豆士溪支流)	湖源、大洛	湖源大帽山	虎跳	30	30	121	121	23
12	沙溪	豆士溪	南霞溪(豆士溪支流)	南坑、南霞、虎跳	文笔山	虎跳	18	18	145	145	24.44
13	沙溪	沙溪	南溪	大华山、大基口、琅口	大华山	琅口	22	22	109	109	10.91
14	沙溪	沙溪	马铺溪	郑湖、郑墩、涌溪	金峰山	涌溪	29	29	143	143	28.45
15	沙溪	马铺溪	郑湖溪(马铺溪支流)	郑湖、郑墩、徐墩	罗风岩	徐墩	15	15	53	53	33.33
16	沙溪	沙溪	澄江楼溪	胜地、澄江楼	狮子岩	澄江楼	21	21	69.9	44.9	31.67

5.1.5 地下水

5.1.5.1 地下水水文地质特征

本项目厂址在海西三明(沙县)金桥产业园的西北侧，距离约 100m，因此引用《海西三明(沙县)金桥产业园控制性详细规划环境影响报告书(报批本)》中的相关资料。金桥产业园的地下水文资料是由福建东辰综合勘察院在 2012 年 4 月 21 日至 5 月 8 日进行钻探调查后获得的。

根据钻探调查结果，项目区大面积出露冲洪积砂卵石层，部分地表出露有坡积土、残积砂质粘性土、局部全一强风化岩。地下水主要为冲洪积砂卵石层孔隙潜水，其次为下部基岩风化孔隙裂隙水。

冲洪积砂卵石层孔隙潜水地下水位埋深一般为 0.5~2.6m，含水层厚度一般大于 5m；富水性强，渗透性较好。地下水主要由大气降水补给。基岩风化深度约达 5~15m，地下水赋存于风化孔隙裂隙内。在坡积土、残积砂质粘性土、全一强风化岩地表出露区，基岩风化孔隙裂隙水接受大气降水补给，而在冲洪积砂卵石层分布区，由于上部与下部两含水岩组之间无明显隔水层，根据资料，区域内可能存在的粉质粘土、残积砂质粘性土为相对隔水层，而粉质粘土、残积砂质粘性土分布不连续，因此，两含水岩组水力联系密切，基岩风化孔隙裂隙水可受上部风积砂层孔隙潜水补给。

5.1.5.2 地下水开采现状

园区北侧约 230m 处分布有高桥镇区，在项目周边附近分布的村庄有大墩、新坡村、楼前、官庄村、赤岭，此外还有明洋新村、白边安置区、官庄村国有林场。园区所处水文地质单元主要含水层为冲洪积砂卵石层孔隙潜水含水岩组，其在区内分布广，富水性强。

在冲洪积砂卵石层分布区，农业用水以轻型井点开采冲洪积砂卵石孔隙潜水作为喷灌水源，取水点附近一般致使地下水位埋深降至 5~6m ，降深约 3m 左右。

至目前为止，由于工作区风积砂层赋存地下水较丰富，地下水利用率虽高，但深供水井数量较少，区域上尚未发现大面积地下水位降落漏斗形成；同时地下水位尚高于河床面。

5.1.5.3 场地包气带防污性能

引用的调查分别对海西三明(沙县)金桥产业园园区内西南部以及园区中部出露的冲、洪积砂层进行了试坑渗水试验，并采取了地表及钻孔内原状土样作渗

透系数试验。现场试坑渗水试验成果表明：冲、洪积砂层包气带渗透系数为0.03086~0.05692cm/s。

室内试验成果表明：耕土包气带渗透系数垂直方向为 1.86×10^{-6}~2.56×10^{-7}cm/s，水平方向为 5.77×10^{-6}~9.16×10^{-7}cm/s。

场地包气带防污性能局部好，但总体为弱。场地含水层易污染特征属易污染。

5.1.5.4 地下水水文地质试验

调查设施工水文地质勘探孔 7 个(7 口抽水井)(监测点位详见见图 5.1-4 和表 5.1-4)，并对其中 7 个抽水井进行了稳定流抽水试验确定含水层渗透系数及抽水井影响半径。根据初步水文地质试验，得出冲洪积砂卵石层含水层及泥岩、花岗岩风化孔隙裂隙水渗透系数介于 2.0~20m/d，渗透性较好。影响半径 R 为大于 15m。在园区，上部孔隙潜水与下部风化孔隙裂隙水水力联系密切。由图 5.1-4 可知，项目周边地下水流向总体呈现由北向南，并由东西两侧山脊向中部高桥溪方向流动。

表 5.1-4　地下水钻孔点位坐标一览表

编号	钻孔点位	经纬度
1#	园区上游	东经 117°47′30.16″北纬 26°32′59.25″
2#	园区北侧	东经 117°46′52.33″北纬 26°32′49.38″
3#	园区南侧	东经 117°46′38.39″北纬 26°32′7.94″
4#	园区外北侧(安浆村)	东经 117°47′5.73″北纬 26°32′33.09″
5#	园区外西侧(大墩村)	东经 117°46′25.91″北纬 26°32′45.98″
6#	园区下游(官庄村)	东经 117°45′53.94″北纬 26°32′45.06″
7#	园区下游(赤岭村)	东经 117°45′38.16″北纬 26°32′50.50″

5.1.6 土壤植被

根据资料，三明市的土壤以红壤和黄壤为主，红壤占总土地面积的 75.4%，而黄壤则为 9.7%；河谷和盆地是粉田尘和沙土；市区水稻土质地稍重，多属中壤，土壤多偏酸性，肥力中等。旱地以灰红泥土、红泥土、黄泥土、菜园泥沙土为主，主要分布在低丘山地；水田以黄泥田和灰泥田占绝大多数，主要分布在低丘山坡、盆地、溪边。

三明市区的植被属中亚热带常绿阔叶林带，现以次生植被为主，主要有：常绿阔叶林、落叶阔叶与常绿阔叶林混交林、常绿针叶林、针阔叶混交林、毛竹林、经济林等等。常绿阔叶林主要分布在郊区，由于人为破坏，面积正在逐步减少，从而为次生林或针叶林所取代。常绿针叶林的主要树种有杉木、马尾松、柳杉等。

现有天然的杉木林已很少，主要为人工杉木林。三明实有森林面积 123.62 万亩，森林覆盖率达 69.6%。

5.1.7 资源分布与利用现状

5.1.7.1 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。

5.1.7.2 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 m^3。其中：地表水资源量 196.38 亿 m^3，地下水资源量 59.57 亿 m^3。全市平均产水系数 0.57，平均产水模数 85.48 万 m^3/km^2。

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%。

5.1.7.3 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，其中建筑用砂石

土矿山 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。

5.1.6.4 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。

5.2 项目周边污染源现状调查

5.2.1 周边企业概况

高桥镇境内有规模化养殖场 14 家，养殖场情况详见下表。

表 5.2-1　2022 年 8 月高桥镇规模化养殖场情况

序号	养殖场名称	畜禽品种	2022 年 8 月末存栏量(头、只、羽)	审批量(头、只、羽)	是否设置排污口
1	福建省沙县闽富种猪有限公司	生猪	5543	9000	零排放(登记管理)
2	沙县安田养殖有限公司	生猪	5585	5600	有排放口且办理许可证
3	沙县康瑞达生态园有限公司	生猪	7785	7000	有排放口且办理许可证
4	沙县鸿进养殖有限公司	生猪	2211	2450	有排放口且办理许可证
5	沙县茂源养殖有限公司	生猪	1999	2000	/
6	沙县昌华畜牧有限公司	生猪	3970	4000	有排放口且办理许可证
7	沙县永盛养殖有限公司	生猪	2357	2450	/
8	沙县高桥丽华农业专业合作社	生猪	1473	1550	/
9	沙县天一养殖有限公司	生猪	2285	2450	有排放口且办理许可证
10	沙县康顺农牧有限公司	生猪	1477	1500	有排放口且办理许可证
11	沙县裕欣生态农业发展有限公司	生猪	1790	1800	有排放口且办理许可证
12	福建正康蛋业有限公司	蛋鸡	350000	500000	/
13	沙县正立农牧养殖有限公司	生猪	2046	900	零排放(登记管理)
14	沙县兴旺农业有限公司	生猪	950	1200	零排放(登记管理)

5.2.2 污染物产生及排放情况

表 5.2-2　畜禽养殖业污染物产生及排放情况一览表

乡镇	粪便产生量(吨/年)								
	生猪	蛋鸡	肉鸡	肉鸭	奶牛	肉牛	羊	兔	小计
高桥镇	13491.55	15570.62	751.53	389.86	394.13	43.68	838.77	31.87	31512.02

生猪(头)		污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
存栏	出栏	COD	TN	NH_3-N	TP	COD	TN	NH_3-N	TP
29809	48876	3380.99	270.31	74.81	64.80	282.27	29.33	8.42	5.67
蛋鸡(羽)		污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
存栏		COD	TN	NH_3-N	TP	COD	TN	NH_3-N	TP
328148		4002.81	204.01	17.46	57.95	130.21	6.91	0.54	1.87
肉鸡(鸭)(羽)		污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
存栏	出栏	COD	TN	NH_3-N	TP	COD	TN	NH_3-N	TP
28428	374064	989.59	37.41	12.83	8.15	12.25	0.52	0.15	0.09
奶牛(头)		污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
存栏		COD	TN	NH_3-N	TP	COD	TN	NH_3-N	TP
42		91.18	3.04	0.14	0.35	5.60	0.15	0.01	0.02
肉牛(头)		污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
存栏	出栏	COD	TN	NH_3-N	TP	COD	TN	NH_3-N	TP
11	174	323.71	7.93	0.56	1.31	28.79	0.97	0.07	0.13
羊(头)		污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
存栏	出栏	COD	TN	NH_3-N	TP	COD	TN	NH_3-N	TP
4596	3402	101.03	5.31	0.85	1.67	7.96	0.54	0.08	0.13
兔(头)		污染物产生量(t/a)				污染物排放量(t/a)			
存栏	出栏	COD	TN	NH_3-N	TP	COD	TN	NH_3-N	TP
2183	6170	15.53	0.72	0.08	0.25	1.21	0.07	0.01	0.02

5.2.3 污染防治情况及存在问题分析

(1)污染防治情况

截止 2022 年 8 月，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%，畜禽粪污资源化综合利用率达 97.55%。

①规模化畜禽养殖场

沙县区现有规模以上养殖场已全部实现雨污分流。固体粪污综合利用方式包括生产农家肥、生产商品有机肥、发酵罐和异位发酵床。液体粪污综合利用方式包括异位发酵床、发酵罐、肥水还田(氧化塘)、生产农家肥、厌氧发酵+沼液还田等。规模化养殖场的废气处理措施主要是通过设置卫生防护距离，并在养殖场周围采取种植乔木绿化隔离、吸收臭气，控制恶臭气体的影响。

②畜禽养殖户

畜禽养殖户固体粪污绝大多数采用堆肥方式，液体粪污则大多数采用肥水还田(氧化塘)方式。

(2)存在问题

规模化畜禽养殖场建设配套粪污处理设施比例较高，但畜禽养殖户建设配套粪污处理设施比例较低。同时，环保设施存在运行效果差、处理能力和养殖规模不匹配、无害化不彻底等问题仍然突出。固体粪便肥以人工撒施为主，液体粪肥以漫灌施用为主，存在二次污染风险。在恶臭气体处理方面，全区畜禽养殖场基本未配备臭气处理措施，区域恶臭污染防治水平有待提高。种养结合比例有待提高，种养主体分离，种养不匹配的问题尚有存在。畜禽粪污处理和利用规范化标准化水平还不高，养殖户设施装备仍然不足，粪肥还田机械严重缺乏，利用方式较为粗放，种养结合农业综合配套技术支撑有待加强。

5.2.4 沙县区畜禽养殖污染防治规划(2021-2025)

(1)规划目标

坚持以乡村振兴为引领，合理规划和发展畜禽养殖业，大力倡导发展生态养殖业，强化畜禽养殖污染防治，到 2025 年，初步建成以生态消纳为主、工业治理为辅的畜禽养殖污染防治体系，畜禽养殖污染得到有效控制和削减，实现养殖粪污减量化、无害化、资源化。

到 2025 年，全区畜禽养殖规模化率达到 98%以上，全区规模养殖粪污处理设施配套率达到 100%，畜禽粪污资源化综合利用率达 97%，确保畜禽规模养殖场资源化利用台账建设率达到 90%，实现达标排放的畜禽规模养殖场自行监测覆盖率达到 100%。

(2)重点工程

对全区环保手续不健全、台账记录不规范、现存环境隐患的畜禽养殖场开展限期治理行动，定期在全区范围内开展畜禽养殖场的抽检和“回头看”；削减分散式畜禽养殖量，整改河道养殖，规范现有治污设施，建设标准化、规范化粪污存储设备；与畜禽粪污资源化利用项目和果菜茶有机肥替代化肥项目衔接，沙县区建设两个种养结合示范区。

(3)环境效益

通过实施畜禽养殖污染综合整治工程和畜禽粪污资源化利用工程，将实现沙县区畜禽养殖污染物总量减排，加快畜禽污染治理设施建设进程，提升畜禽粪污资源化利用水平，有效缓解农业面源污染，进一步降低畜禽养殖污染对水生态环境、土壤生态环境的影响，对于环境质量的持续改善具有促进作用。通过加强畜

禽养殖环境监管，完善监测体系，可以有效提升生态环境治理能力。

5.3 环境质量现状评价

5.3.1 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.2 节，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论；采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

为调查项目所在区域环境质量达标情况，本次评价基本污染物环境质量现状用生态环境主管部门公开发布的三明市沙县环境空气质量现状数据，沙县监测点与本项目地理位置邻近，地形、气候条件相近，因此本项目可采用该点位环境空气质量现状数据进行评价。

其他污染物环境质量现状采用补充监测数据进行评价，补充监测因子有 NH_3、H_2S。

5.3.1.1 基本污染物环境质量现状数据

本次评价引用三明市沙县 2023 年 1 月~2023 年 12 月区域环境空气质量大气常规因子的监测结果，沙县空气质量统计结果见表 5.3-1。

对照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中的统计方法，计算 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等污染物期长监测数据的年评价指标(年平均浓度、特定的百分位浓度、日评价达标率)进行环境质量现状评价。

2023 年，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

日评价达标率：二级达标天数为 365 天，达标天数为 100%。

表 5.3-1　2023 年沙县环境空气质量大气常规因子监测结果

月份	综合指数	质量浓度						达标率%	首要污染物
		SO_2 μg/m³	NO_2 μg/m³	PM_{10} μg/m³	$PM_{2.5}$ μg/m³	CO mg/m³	O_3(8h) μg/m³		
2023 年 1 月	2.15	5	14	34	16	1.0	84	100	臭氧
2023 年 2 月	2.41	8	19	30	16	1.3	94	100	臭氧
2023 年 3 月	2.85	10	24	40	19	1	116	100	臭氧

2023 年 4 月	2.41	10	17	34	11	1.2	116	100	臭氧
2023 年 5 月	2.11	8	14	27	10	1.0	112	100	臭氧
2023 年 6 月	1.81	9	10	22	8	1.0	100	100	臭氧
2023 年 7 月	1.41	6	9	18	5	0.6	87	100	臭氧
2023 年 8 月	1.39	5	8	20	5	0.8	76	100	臭氧
2023 年 9 月	1.67	6	10	22	6	1.1	90	100	臭氧
2023 年 10 月	1.75	5	12	22	9	1.0	88	100	臭氧
2023 年 11 月	2.28	6	20	31	16	1.2	77	100	二氧化氮
2023 年 12 月	2.27	8	20	33	17	1.3	57	100	二氧化氮
最大值	2.51	9	22	35	16	1.2	145	/	/
二类区标准	/	150	50	150	4	160	75	/	/

5.3.1.2 环境空气质量现状监测

根据环评导则要求，项目委托一品一码检测(福建)有限公司于 2023 年 1 月 7 日~2023 年 1 月 13 日对项目厂址、高桥镇环境空气质量现状进行补充监测。

(1)气象条件

采样期间所在地气象条件见表 5.3-2。

表 5.2-2　采样期间所在地气象条件一览表

序号	日期	气象条件
1	01 月 07 日	
2	01 月 08 日	
3	01 月 09 日	
4	01 月 10 日	
5	01 月 11 日	
6	01 月 12 日	
7	01 月 13 日	

(2)监测点位

监测点位布设见表 5.3-3 和图 5.3-1。

表 5.3-3　环境空气监测点位布设一览表

序号	监测点位	监测项目	监测时间	方位
1	厂址	NH_3、H_2S	2023.01.07~2023.01.13	厂内
2	高桥镇	NH_3、H_2S	2023.01.07~2023.01.13	下风向 230m

(2)监测项目和频次

监测项目频率详见表 5.3-4。

表 5.3-4　监测频率一览表

项目	频率	备注
NH_3、H_2S(1 小时平均)	4 次/天，连续采样 7 天	每小时至少采样 45 分钟

(3)分析方法

采样、样品保存和分析方法均《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质

量标准》(GB3095-2012)确定的方法进行，具体详见表 5.3-5。

表 5.3-5　环境空气监测分析方法

样品类别	监测项目	检测依据	检出限
环境空气	氨	《环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01mg/m^3
	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	0.001mg/m^3

(5)监测结果

项目环境空气现状监测结果见表 5.3-6。

表 5.3-6　环境空气监测结果一览表(1 小时平均值)

监测点位：项目厂址

监测日期	监测项目	单位	监测时间及结果				
			2:00	8:00	14:00	20:00	均值
01 月 07 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 08 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 09 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 10 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 11 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 12 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 13 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					

监测点位：高桥镇

监测日期	监测项目	单位	监测时间及结果				
			2:00	8:00	14:00	20:00	均值
01 月 07 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 08 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 09 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 10 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 11 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 12 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					
01 月 13 日	氨	mg/m^3					
	硫化氢	mg/m^3					

5.3.1.3 环境空气质量现状评价

(1)评价因子：NH_3、H_2S。

(2)评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状评价采用单项标准指数法。

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

式中：P_i——第 i 个污染物的空气质量浓度占标率，%；

C_i——某种污染因子不同取样时间的浓度测值，mg/m³；

C_{oi}——环境空气质量标准，mg/m³。。

(3)评价标准

NH_3、H_2S 评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-1018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(4)评价结果

各单项污染指数计算结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 大气环境质量现状评价结果一览表

监测点位	监测项目	浓度监测值范围(μg/m³)	质量标准值(μg/m³)	标准指数(%)	超标率(%)
厂址 G1	NH_3(小时值)		200		0
	H_2S(小时值)		10		0
高桥镇 G2	NH_3(小时值)		200		0
	H_2S(小时值)		10		0

由表 5.3-7 可以看出，评价区域中大气环境中 NH_3、H_2S 监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-1018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，总体而言，本项目所在区域环境空气质量符合大气环境二类功能区要求。

5.3.1.4 环境空气质量现状评价小结

(1)项目所在区域达标判断

项目所在区域环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，根据生态环境主管部门公开发布的环境质量公告中的结论及环境空气质量现状数据，评价基准年(2021 年)六项污染物全部达标，项目区环境空气质量达标。

(2)各污染物的环境质量现状评价

①长期监测数据现状评价结论

对照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中的统计方法，计算 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等污染物期长监测数据的年评价指标(年平均浓度、特定的百分位浓度、日评价达标率)进行环境质量现状评价。计算结果表明，区域环境空气质量可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

②补充监测数据现状评价结论

监测期间，监测点位特征污染因子 NH_3、H_2S 监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-1018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

5.3.2.1 区域地表水环境达标情况

项目周边水系地表水环境质量现状引用最近三年三明市环境监测站对高桥溪、东溪省控断面的监测结果，各省控断面与本项目位置关系详见图 5.3-2，监测结果详见表 5.3-8 及图 5.3-3~5.3-4。

表 5.3-8　高桥溪、东溪省控断面水质现状监测结果

检测断面	记录时间	水质类别	pH 无量纲	溶解氧 mg/l	高锰酸盐指数 mg/l	氨氮 mg/l	总磷 mg/l
高桥溪口	2020-06-19						
	2020-08-19						
	2020-10-21						
	2020-12-18						
	2021-02-22						
	2021-04-15						
	2021-06-17						
	2021-08-20						
	2021-11-25						
	2021-12-30						
	2022-02-22						
	2022-04-19						
	2022-06-21						
	2022-08-16						
	2022-10-21						
	2022-11-25						
	2023-02-24						
	2023-05-04						
	2023-06-20						
沙县东溪口	2020-09-18						
	2020-11-18						
	2021-02-05						
	2021-03-17						

	2021-05-19						
	2021-07-20						
	2021-09-18						
	2021-11-18						
	2022-01-19						
	2022-03-21						
	2022-05-20						
	2022-07-21						
	2022-09-23						
	2022-11-18						
	2023-01-17						
	2023-03-21						
	2023-05-18						
	2023-07-18						

根据上述监测数据及变化趋势可知，高桥溪口省控断面 2021 年、2022 年和 2023 年(1~6 月)总磷平均浓度分别为 0.126mg/L、0.068mg/L、0.107mg/L，仅在 2021 年 2 月 22 日、2021 年 12 月 30 日，2023 年 2 月 2 日出现超标，超标因子均为总磷，超标倍数分别为 0.1 倍、0.275 倍、0.15 倍；沙县东溪口省控断面 2021 年、2022 年和 2023 年(1~7 月)氨氮平均浓度分别为 0.344mg/L、0.356mg/L、0.241mg/L，仅在 2022 年 1 月 19 日出现超标，超标因子为氨氮，超标倍数为 0.18 倍，主要原因是断面上游畜禽养殖污染非正常排放和畔溪流域河道清淤造成，属于非常规状态(没有代表性)，其余月份水质指数均远小于质量标准限值，因此可认为在常规情况下，水质较好，有一定的环境容量。从水质变化趋势图可看出，除个别超标月份外，高桥溪、东溪水质变化总体趋向好的方向变化，其中高桥溪近一年内除 2023 年 2 月总磷出现超标外，其余时段总磷监测值均在 0.09mg/L 以下，水质指数≤0.45；东溪口断面近一年内均未出现超标现象。

参考《山西省黄河流域国考断面水质稳定达标管理办法(试行)》(晋政办发〔2021〕78 号)“第二条 黄河流域国考断面水质每年年均值均达到国家年度考核目标，即为稳定达标。在此基础上，每年 80%及以上月份(以有监测数据的月份计)水质月均值均达到国家年度考核目标为高标准稳定达标”。因此，高桥溪、东溪地表水水质可稳定达标。

5.3.2.2 后续发展过程中地表水环境质量趋势分析

根据《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》，针对项目所涉及的沙溪干流水汾桥断面汇水范围，“一是开展入河排污口调查，摸清排污口真实状况，建立“一河一档”，制定“一河一策”，全面开展排污口综合整治工作；二是开展沙县区农村污水治理，建设污水处理设施 30 座及配套管网建设，减少

农村污水直接排放对水体的影响；三是实施东溪水生态保护与生态护岸工程，生态护岸、河岸带植被保护与修复 23km，人工湿地 550 亩，改善东溪水环境质量”。随着《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》陆续实施后，项目所涉及的高桥溪、东溪流域将得到全面整治，水质将大幅提升，污染物入河量将进一步得到削减，有利于水环境质量改善。

5.3.2.3 地表水环境现状调查与评价

为近一步了解项目所在区域地表水环境质量现状，本项目委托一品一码检测(福建)有限公司于 2023 年 1 月 7 日~2023 年 1 月 9 日(枯水期)对高桥溪、夏茂溪和东溪的水环境质量现状进行监测。

(1)监测断面

本次地表水调查中设置 4 个水质监测断面，详见表 5.3-9，具体监测断面分布见图 5.3-5。

表 5.3-9　地表水水质监测断面一览表

序号	监测断面	水功能环境
1	高桥溪 W1	GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水标准
2	排污口下游 3000mW2	
3	夏茂溪 W3	
4	东溪 W4	

(2)监测项目

现状监测项目：pH、COD、高锰酸盐指数、DO、BOD_5、NH_3-N、TP、TN。

(3)采样时间及采样频率：每天监测 1 次，监测 3 天；监测时间为 2023 年 1 月 7 日~2023 年 1 月 9 日。

(4)采样及分析方法

地表水环境质量现状监测按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》进行。现场加采 10%现场密码平行样，分析时再随机抽取 10%的室内平行样和 10%加标样进行测定。采样及分析按国家环保局发布的《环境监测技术规范》(地面水环境部分)执行。详见表 5.3-10。

表 5.3-10　监测分析方法

样品类别	监测项目	检测依据	检测仪器	检出限
地表水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 PH/电导率/溶解氧仪 SX836	/
	高锰酸	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989	酸碱两用滴定管 DDG-07	0.5mg/L

	盐指数			
	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	COD 快速消解测定仪 TC-2 型	4mg/L
	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	/
	BOD5	《水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150 溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5500PC 立式压力蒸汽灭菌器 YXQ-75G	0.01mg/L
	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	紫外可见分光光度计 UV-5500PC 立式压力蒸汽灭菌器 YXQ-75G	0.05mg/L

(5)监测结果

地表水水质现状监测结果见表 5.3-11。

表 5.3-11 地表水水质现状监测结果

监测点位	监测点经纬度	监测项目	采样日期及监测结果(mg/L)				
			单位	2023.1.7	2023.1.8	2023.1.9	最大值
高桥溪 W1	N: 26.555921 E: 117.771946	pH	无量纲				
		水温	℃				
		高锰酸盐指数	mg/L				
		COD	mg/L				
		溶解氧	mg/L				
		BOD_5	mg/L				
		氨氮	mg/L				
		总磷	mg/L				
		总氮	mg/L				
排污口下游 3000mW2	N: 26.532024 E: 117.766818	pH	无量纲				
		水温	℃				
		高锰酸盐指数	mg/L				
		COD	mg/L				
		溶解氧	mg/L				
		BOD_5	mg/L				
		氨氮	mg/L				
		总磷	mg/L				
		总氮	mg/L				
夏茂溪 W3	N: 26.527607 E: 117.758589	pH	无量纲				
		水温	℃				
		高锰酸盐指数	mg/L				
		COD	mg/L				

		溶解氧	mg/L				
		BOD_5	mg/L				
		氨氮	mg/L				
		总磷	mg/L				
		总氮	mg/L				
东溪 W4	N: 26.512362 E: 117.758632	pH	无量纲				
		水温	℃				
		高锰酸盐指数	mg/L				
		COD	mg/L				
		溶解氧	mg/L				
		BOD_5	mg/L				
		氨氮	mg/L				
		总磷	mg/L				
		总氮	mg/L				

(6)地表水环境质量现状评价

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价。其中，单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数：

$$Sij=Cij/Csi$$

式中：Sij——标准指数；

Cij——评价因子 i 在第 j 取样点的实测浓度值，mg/L；

Csi——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数：

$$Pi=\frac{7.0-pHi}{7.0-pHx} \quad \text{当 pHi≤7.0}$$

$$Pi=\frac{pHi-7.0}{pHs-7.0} \quad \text{当 pHi＞7.0}$$

式中: Pi——pH 的污染指数；

pHi——pH 的实测浓度值；

pHx——水质标准中 pH 值下限；

pHs——水质标准中 pH 值上限。

DO 的标准指数：

$$Si(DO)=|DOf-DOj|/(DOf-DOs) \qquad DO_j \geqslant DOs$$

$$Si(DO)=10-9DOj/Dos \qquad DOj<DOs$$

式中：DOs—溶解氧评价标准值；

DOf—现场水温及氯度条件下，水样中氧的饱和含量(mg/L)；

DOj—在 j 监测点的实测监测值。

从表 5.3-12 可以看出，各因子评价指数均小于 1，因此高桥溪、夏茂溪、东溪各监测断面水质均可符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

表 5.3-12　水环境现状单因子指数表

采样点位		单项水质参数的评价指标($S_{i,j}$)						
		pH	高锰酸盐指数	COD_{Cr}	溶解氧	BOD_5	氨氮	总磷
高桥溪 W1	2023.1.7							
	2023.1.8							
	2023.1.9							
排污口下游 W2	2023.1.7							
	2023.1.8							
	2023.1.9							
夏茂溪 W3	2023.1.7							
	2023.1.8							
	2023.1.9							
东溪 W4	2023.1.7							
	2023.1.8							
	2023.1.9							

5.3.2.4 地表水环境质量现状评价小结

根据三明市沙县区人民政府发布的“关于三明市沙县区 2022 年国民经济和社会发展计划执行情况与 2023 年国民经济和社会发展计划(草案)的报告”，报告中提到“国省控断面水质达标率 100%，城区三个饮用水源地水质全年达标率 100%，高桥溪等 7 条小流域平均水质指标全部符合或优于地表水III类水质标准”；另根据上述省控断面监测数据及本次环评补充监测数据，高桥溪、东溪平均水质指标全部符合或优于地表水III类水质标准。

5.3.3 声环境质量现状评价

为了解现有工程运营期生产过程对周边声环境的影响情况，本评价引用现有工程 2022 年 10 月 11 日的自行监测报告数据。

(1)监测点位

本项目声环境质量现状评价监测点见表 5.3-13 和图 5.3-6。

表 5.3-13　厂界噪声监测点位

样品类别	监测点位	测点编号	监测项目
噪声	厂界东 1	N1	厂界噪声
	厂界东 2	N2	
	厂界南 1	N3	

	厂界南 2	N4	
	厂界西 1	N5	
	厂界西 2	N6	
	厂界北 1	N7	
	厂界北 2	N8	

(2)监测项目：等效连续 A 声级

(3)监测单位：福建省厚德检测技术有限公司

(4)监测时间：2022 年 10 月 11 日

(5)监测方法：厂界噪声监测按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求进行监测，采用 AWA5688 型多功能声级计，并采用校准器进行测量前仪器校准。

(6)监测结果：见表 5.3-14。

表 5.3-14 项目厂界噪声现状监测结果一览表

监测日期	监测点位	测点编号	测量值(dB)	标准限值(dB)	结果评价
2022.10.11 (昼间)	厂界东 1	N1	52.3	70	达标
	厂界东 2	N2	51.7	70	达标
	厂界南 1	N3	52.1	60	达标
	厂界南 2	N4	51.5	60	达标
	厂界西 1	N5	51.3	60	达标
	厂界西 2	N6	52.5	60	达标
	厂界北 1	N7	51.8	60	达标
	厂界北 2	N8	52.2	60	达标
2022.10.11 (夜间)	厂界东 1	N1	49.0	55	达标
	厂界东 2	N2	48.7	55	达标
	厂界南 1	N3	49.1	50	达标
	厂界南 2	N4	48.3	50	达标
	厂界西 1	N5	48.8	50	达标
	厂界西 2	N6	49.3	50	达标
	厂界北 1	N7	48.1	50	达标
	厂界北 2	N8	49.2	50	达标
备注：在 2022 年 10 月 11 日噪声监测期间，天气多云，无持续风向，风速 0.3~0.6m/s，湿度 51~53%RH。					

(7)声环境质量现状评价

①评价因子：等效 A 声级 LAeq

②评价标准

本项目位于三明市沙县区高桥镇高桥村，环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))，靠近省道 S308 一侧 35m 范围内执行 4a 类区标准(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。

③评价方法

采用超标值法，公式如下：

$$Pi=Li-L0$$

式中：Pi——监测点的超标值，dB(A)；

Li——监测点的噪声监测值，dB(A)；

L0——适用标准，dB(A)。

Pi≤0，表明该监测点噪声达到相应标准；Pi>0，表明该监测点噪声超过相应标准。

④评价结果

从表 5.3-14 可知，项目厂界噪声南侧、北侧、西侧各监测点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准要求，东侧临省道 S308 一侧能达到 4a 类区标准要求，因此项目所在地区声环境质量可满足功能区划要求。

5.3.4 地下水环境质量现状评价

项目位于三明市沙县区高桥镇高桥村，项目周边村庄用水均引自市政给水管网，未取用地下水。

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价委托一品一码检测(福建)有限公司于 2023 年 1 月 7 日对项目厂址、新坡村、高桥村的地下水水质进行监测，监测结果如下。

(1)监测点位

监测点位布设：设置 3 个监测点位，见表 5.3-15 和图 5.3-7。

表 5.3-15　地下水水质监测点位一览表

监测点编号	监测点位置	经度	纬度
★1#	厂址	117.765190°	26.540712°
★2#	新坡村	117.781745°	26.556891°
★3#	高桥村	117.786151°	26.558484°

(2)监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、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、氯化物、总大肠菌群、细菌总数

(3)分析方法

表 5.3-16 地下水监测方法一览表

检测类别	分析项目	依据方法	检出限
地下水	钾	《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法 12.2 火焰原子吸收光谱法》GB 8538-2016	0.03mg/L
	钠		0.01mg/L
	钙	《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法 13.2 火焰原子吸收光谱法》GB 8538-2016	0.02mg/L
	镁	《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法 镁 14.2 火焰原子吸收光谱法》GB 8538-2016	0.002mg/L
	碳酸根	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
	碳酸氢根		5mg/L
	CL^-	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、 $NO3^-$、$PO43^-$、$SO3^{2-}$、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L
	SO_4^{2-}		0.018mg/L
	氟化物		0.006mg/L
	氯化物		0.007mg/L
	硝酸盐		0.016mg/L
	硫酸盐		0.018mg/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	0.001mg/L
	挥发性酚类	《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	0.002mg/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	0.002mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
	pH	《水质 pH 的测定 电极法》HJ 1147-2020	无量纲
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.00004mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00012mg/L
	铅		0.00009mg/L
	镉		0.00005mg/L

(4)监测结果与评价标准

评价标准选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类标准，地下水水质现状监测结果见表 5.3-17，采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价，评价结果见表 5.3-18。

表 5.3-17 地下水环境质量监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果及检测点位			评价标准
		厂址★1#	新坡村★2#	高桥村★3#	
K^+	mg/L				/
Na^+	mg/L				400
Ca^{2+}	mg/L				/
Mg^{2+}	mg/L				/
CO_3^{2-}	mg/L				/

HCO_3^-	mg/L				/
CL^-	mg/L				/
SO_4^{2-}	mg/L				/
硝酸盐	mg/L				30.0
硫酸盐	mg/L				350
氯化物	mg/L				350
氟化物	mg/L				2.0
亚硝酸盐	mg/L				4.80
挥发性酚类	mg/L				0.01
氰化物	mg/L				0.1
氨氮	mg/L				1.50
pH	无量纲				5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0
砷	mg/L				0.05
汞	mg/L				0.002
铅	mg/L				0.10
镉	mg/L				0.01
铁	mg/L				2.0
锰	mg/L				1.50
铬(六价)	mg/L				0.10
总硬度	mg/L				650
溶解性总固体	mg/L				2000
耗氧量	mg/L				10.0
总大肠菌群	MPN/100mL				100
菌落总数	CFU/mL				1000

表 5.3-18　地下水环境现状单因子指数一览表

检测项目	评价标准	单项水质参数的评价指标(Si,j)		
		厂址★1#	新坡村★2#	高桥村★3#
pH(无量纲)	5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0			
Na^+(mg/L)	400			
硝酸盐(mg/L)	30.0			
硫酸盐(mg/L)	350			
氯化物(mg/L)	350			
氟化物(mg/L)	2.0			
亚硝酸盐(mg/L)	4.80			
挥发性酚类(mg/L)	0.01			
氰化物(mg/L)	0.1			
氨氮(mg/L)	1.50			
砷(mg/L)	0.05			
汞(mg/L)	0.002			
铅(mg/L)	0.10			
镉(mg/L)	0.01			

铁(mg/L)	2.0			
锰(mg/L)	1.50			
铬(六价)(mg/L)	0.10			
总硬度(mg/L)	650			
溶解性总固体(mg/L)	2000			
耗氧量(mg/L)	10.0			
总大肠菌群(MPN/100mL)	100			
菌落总数(CFU/mL)	1000			
注：/表示监测结果低于检出限				

(6)评价结果

从表 5.3-18 可以看出，各因子评价指数均小于 1，地下水所测各因子符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅳ类标准。

5.3.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本评价委托一品一码检测(福建)有限公司于 2023 年 1 月 7 日和 2023 年 8 月 11 日对项目厂区以及周边的土壤进行监测，监测结果如下。

(1)监测点位

在厂区占地范围内设置 3 个表层样点和 3 个柱状样点，在占地范围外设置 2 个表层样点，见表 5.3-19 和图 5.3-8。

表 5.3-19　土壤监测点位一览表

监测点编号	点位类型	监测点位置	经度	纬度
T1-1	表层样点	厂区内	117.771213°	26.5566124°
T1-2			117.770557°	26.556903°
T1-3			117.771216°	26.555541°
T2-1	柱状样点	污水处理站附近	117.76958892°	26.55568238°
T2-2		民俗纸车间附近	117.77055°	26.55549°
T2-3		原料堆场附近	117.76976°	26.55479°
T3-1	表层样点	北侧农田	117.77158°	26.55675°
T3-2		南侧农田	117.77005°	26.55389°

(2)监测项目

砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、

苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

(3)监测时间：T1-1~T1-3：2023 年 1 月 7 日监测 1 天，采样 1 次；T2-1~T2-3、T3-1~T3-2：2023 年 8 月 11 日监测 1 天，采样 1 次

(4)采样及分析方法

土壤按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)规定的分析方法和环境监测分析方法测定。

表 5.3-20 土壤监测方法一览表

检测类别	分析项目	依据方法	检出限 mg/kg
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋和锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.01
	汞		0.002
	铅	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	0.1
	镉		0.01
	铬(六价)	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 HJ1082-2019	0.5
	铜	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	1
	镍		3
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.1×10^{-3}
	氯仿		1.5×10^{-3}
	1,1-二氯乙烷		1.6×10^{-3}
	1,2-二氯乙烷		1.3×10^{-3}
	1,1-二氯乙烯		8.0×10^{-4}
	顺-1,2-二氯乙烯		9.0×10^{-4}
	反-1,2-二氯乙烯		9.0×10^{-4}
	二氯甲烷		2.6×10^{-3}
	1,2-二氯丙烷		1.9×10^{-3}
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.0×10^{-3}
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.0×10^{-3}
	四氯乙烯		8.0×10^{-4}
	1,1,1-三氯乙烷		1.1×10^{-3}
	1,1,2-三氯乙烷		1.4×10^{-3}
	三氯乙烯		9.0×10^{-4}
	1,2,3-三氯丙烷		1.0×10^{-3}
	氯乙烯		1.5×10^{-3}
	苯		1.6×10^{-3}
	氯苯		1.1×10^{-3}
	1,2-二氯苯		1.0×10^{-3}
	1,4-二氯苯		1.2×10^{-3}
	乙苯		1.2×10^{-3}
	苯乙烯		1.6×10^{-3}

	甲苯		2.0×10^{-3}
	间,对二甲苯		3.6×10^{-3}
	邻二甲苯		1.3×10^{-3}
	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法法 HJ 703-2014	0.04
	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	0.09
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	0.003
	苯胺	气相色谱法质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物 US EPA 8270E	0.03
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.12
	苯并[a]芘		0.17
	苯并[b]荧蒽		0.17
	苯并[k]荧蒽		0.11
	䓛		0.14
	二苯并[a,h]蒽		0.13
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.13
	萘		0.09

(5)分析结果

评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，项目周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，监测结果见表 5.3-21、表 5.3-22。

表 5.3-21 土壤现状监测结果表 1

检测项目	单位	限值	采样时间		2023-1-7
			检测点位及检测结果		
			T1-1	T1-2	T1-3
砷	mg/kg	60			
镉	mg/kg	65			
铬(六价)	mg/kg	5.7			
铜	mg/kg	18000			
铅	mg/kg	800			
汞	mg/kg	38			
镍	mg/kg	900			
四氯化碳	mg/kg	2.8			
氯仿	mg/kg	0.9			
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9			
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5			
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66			
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596			
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54			
二氯甲烷	mg/kg	616			
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5			
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10			

1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8			
四氯乙烯	mg/kg	53			
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840			
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8			
三氯乙烯	mg/kg	2.8			
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5			
氯乙烯	mg/kg	0.43			
苯	mg/kg	4			
氯苯	mg/kg	270			
1,2-二氯苯	mg/kg	560			
1,4-二氯苯	mg/kg	20			
乙苯	mg/kg	28			
苯乙烯	mg/kg	1290			
甲苯	mg/kg	1200			
间,对二甲苯	mg/kg	570			
邻二甲苯	mg/kg	640			
2-氯酚	mg/kg	2256			
硝基苯	mg/kg	76			
氯甲烷	mg/kg	37			
苯胺	mg/kg	260			
苯并[a]蒽	mg/kg	15			
苯并[a]芘	mg/kg	1.5			
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15			
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151			
䓛	mg/kg	1293			
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5			
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	15			
萘	mg/kg	70			

表 5.3-22　土壤现状监测结果表 2

监测点位：污水处理站附近(T2-1)				
采样深度	检测项目	单位	检测结果	限值
0.5-1m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
1-1.5m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
1.5-3m	汞	mg/kg		38

	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
监测点位：民俗纸车间附近(T2-2)				
采样深度	检测项目	单位	检测结果	限值
0.5-1m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
1-1.5m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
1.5-3m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
监测点位：原料堆场附近(T2-3)				
采样深度	检测项目	单位	检测结果	限值
0.5-1m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
1-1.5m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900

	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
1.5-3m	汞	mg/kg		38
	铅	mg/kg		800
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	镍	mg/kg		900
	锌	mg/kg		
	砷	mg/kg		60
监测点位：北侧农田(T3-1)				
采样深度	检测项目	单位	检测结果	限值
0~20cm	pH	无量纲		/
	汞	mg/kg		0.5
	铅	mg/kg		80
	镉	mg/kg		0.3
	铬(六价)	mg/kg		250
	铜	mg/kg		50
	镍	mg/kg		60
	锌	mg/kg		200
	砷	mg/kg		30
监测点位：南侧农田(T3-2)				
采样深度	检测项目	单位	检测结果	限值
0~20cm	pH	无量纲		/
	汞	mg/kg		0.5
	铅	mg/kg		80
	镉	mg/kg		0.3
	铬(六价)	mg/kg		250
	铜	mg/kg		150
	镍	mg/kg		60
	锌	mg/kg		200
	砷	mg/kg		30
备注	检测结果小于检出限(即未检出)，以“＜检出限”表示			

项目共设置 5 个表层样采样点，每个点位采集 1 个样本，设置 3 个柱状样采样点，每个点位采集 3 个样本，采用单因子标准指数法进行土壤环境质量现状评价，评价结果见表 5.3-23、5.3-24。

表 5.3-23　土壤环境质量监测点标准指数 1

检测项目	检测结果		
	T1-1	T1-2	T1-3
汞			
砷			
镉			
六价铬			
铜			
铅			
镍			

萘			
䓛			
苯并(a)蒽			
苯并(a)芘			
苯并(b)荧蒽			
苯并(k)荧蒽			
二苯并(a,h)蒽			
茚并(1,2,3-cd)芘			
硝基苯			
苯胺			
2-氯酚			
乙苯			
苯乙烯			
甲苯			
对/间-二甲苯			
邻-二甲苯			
1，1，1-三氯乙烷			
氯甲烷			
1，2-二氯丙烷			
1，1-二氯乙烷			
1,1,1,2-四氯乙烷			
1,1,2,2-四氯乙烷			
1，2，3-三氯丙烷			
氯乙烯			
1，1，2-三氯乙烷			
四氯化碳			
氯仿			
苯			
1，2-二氯乙烷			
1，1-二氯乙烯			
顺-1，2-二氯乙烯			
反-1，2-二氯乙烯			
二氯甲烷			
四氯乙烯			
三氯乙烯			
氯苯			
1，2-二氯苯			
1，4-二氯苯			
铬			
锌			

注：/表示监测结果低于检出限

表 5.3-24　土壤环境质量监测点标准指数 2

检测项目	检测结果				
	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2
汞					
铅					
镉					
铬(六价)					

铜					
镍					
锌					
砷					

注：/表示无质量标准

从表 5.3-23 和表 5.3-24 可以看出，项目厂区内各监测点土壤环境监测结果均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值；厂区周边农田监测点土壤环境监测结果均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，可见项目周边土壤环境质量现状良好。

6 施工期环境影响预测与评价

本次技改项目在现有工程厂区内进行技改，主要建设内容包括对 3#纸机所在厂房进行改造，安装设备，设置 2 个恒温泡浆池、6 个洗浆池、20 个浆池，对厂区内未硬化的地面进行硬化等，项目不新增用地。项目施工时对周围环境的影响主要为施工扬尘、施工废水、噪声、固废的影响等。

6.1 拆除活动影响分析

6.1.1 现场清查情况分析

(1)遗留物料及残留污染物

经现场勘察，民俗薄页纸车间3号1880型纸机停产后现场的遗留物料及污染物主要为废纸等。

(2)遗留设备

遗留设备主要包括拟拆除的3号1880型纸机、3台4t/h蒸汽锅炉。

(3)建(构)筑物

项目拟拆除的建(构)筑物主要是民俗薄页纸车间、锅炉房、麻石水膜除尘设施、排气筒等。具体建(构)筑物见表6.1-1。

表 6.1-1　拟拆除建(构)筑物

名称	材质	拆除前功能
民俗薄页纸车间	砖砌	生产区
锅炉房	砖砌	锅炉房
麻石水膜除尘设施	混凝土	除尘
锅炉排气筒	砖砌	排气筒

6.1.2 遗留物料及残留污染物清理和安全处置方案

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家对固体废物污染环境的防治，试行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产和循环经济发展。国家鼓励采取有利于固体废物综合利用活动的经济、技术政策和措施，对固体废物实行充分回收和合理利用。

拆除施工作业前应对拆除区域内各类遗留物料和残留污染物进行分类清理，生产线遗留废纸可收集后回用于纺筒纸板生产线制浆使用。

6.1.3 拆除过程污染影响分析

6.1.3.1 拆除设备风险识别

对拟拆除的生产设备进行风险识别，其中高风险设备为曾经用于生产、处理处置或盛装有毒有害物质、危险废物、第Ⅱ类一般工业固体废物等可能导致人体健康和生态环境受损的物质，以及沾染了以上物质的设备；一般性废旧设备为曾用于生产、处理处置或盛装非有毒有害物质、第Ⅰ类一般工业固体废物的设备，以及给水、中水回用、供电等的辅助性设备。根据现场清查情况，遗留设备分类情况见下表。

表 6.1-2　遗留设备分类一览表

设备名称	数量(台)	类别
1880 型纸机	1	一般性废旧设备
4t/h 生物质锅炉	3	一般性废旧设备

建设单位应对拆除后的设备去向进行记录存档，当遗留设备去向发生变化时，应及时调整拆除活动污染防治方案并做好相关记录，并将整理后的方案报当地生态环境部门。

6.1.3.2 拆除建(构)筑物风险识别

对拟拆除的建(构)筑物进行风险识别，其中高环境风险建(构)筑物为曾经用于生产、处理处置或贮存有毒有害物质、危险废物、第Ⅱ类一般工业固体废物等可能导致人体健康和生态环境受损的物质，以及沾染了以上物质的建(构)筑物；一般性建(构)筑物为曾用于生产、处理处置或贮存非有毒有害物质、第Ⅰ类一般工业固体废物，且表面无明显污染物沾染痕迹的生产车及其附属建(构)筑物，以及距离生产区较远且未进行过工业生产或物料贮存的建(构)筑物。根据现场清查情况，遗留建(构)筑物分类情况见下表。

表 6.1-3　遗留建(构)筑物分类一览表

名称	材质	类别
民俗薄页纸车间	砖砌	一般性建(构)筑物
锅炉房	砖砌	一般性建(构)筑物
麻石水膜除尘设施	混凝土	一般性建(构)筑物
锅炉排气筒	砖砌	一般性建(构)筑物

项目在拆除厂房及设备前，应根据《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(环保部公告 2017 年第 78 号)和《福建省环境保护厅关于规范企业拆除活动污染防治工作的通知》(闽环保土[2018]11 号)等文件要求合规开展拆除活动，按要求

编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》等。

6.2 施工期环境空气质量影响分析

工程施工期间对环境空气的影响主要表现为施工扬尘和施工机械排放的燃油废气等，其污染源强和影响范围与施工条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。

6.2.1 施工扬尘环境影响分析

施工期扬尘的产生是不可避免的，从扬尘产生时段看，它主要产生于开挖、运输土方等作业过程。扬尘的产生情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。

(1)施工扬尘产生的影响因素

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬，在土壤含水率在8%以上时，土壤不容易起尘；工程所在地区的年平均相对湿度在76%以上，湿度不利于扬尘的产生。

②气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于3m/s时会有扬尘产生。但本工程所在区域的静风频率为23%，平均风速为1.64m/s，小于2m/s，不利于扬尘的产生。

③土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于0.1mm的占76%左右，粒径在0.05～0.10mm的占15%左右，粒径在0.03～0.05mm的占5%左右，粒径小于0.03mm的占4%左右；在没有风力的作用下，粒径小于0.015mm的颗粒能够飞扬，当风速为3～5m/s时，粒径为0.015～0.03mm的颗粒也会被风吹扬。因此，本工程所在地平均风速为1.64m/s的情况下，可能产生扬尘的土壤只有4%左右。

④项目施工中采用水泥混凝土，不在现场制备混凝土，因此不会有扬尘产生。

⑤扬尘的影响范围与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表6.2-1，由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s。因此可认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.2-1　不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

施工扬尘影响范围一般在下风向的150m范围内，其中50m以内为重污染带，瞬间值容易超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准十几倍以上，50～100m为较轻污染带，也容易导致3～5倍的超标值，100～150m轻污染带，基本上不至于导致严重超标的情况。

(2)施工扬尘影响预测

工程分析可知，工程施工场地风力起尘TSP的排放量约为0.45～0.89kg/d。以平均值0.68kg/d计。施工扬尘对周边大气环境中的TSP贡献值预测结果见下表6.2-2。

表 6.2-2　施工扬尘对周围环境的影响　　单位：mg/m³

下风向距 m	风速<3m/s	风速 3～5m/s	风速 5～8m/s
20	0.20	0.44	0.65
50	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

注：表中阴影底纹表示超过GB3095-2012中二级标准的日均值。

由表可知在大于3m/s风速时，下风向100m范围内粉尘浓度(TSP)超标，特别是50m范围内超标较严重。从本项目施工区域气象条件来看，由于地处沙县，全年平均风速为1.7m/s，全年主导风向为东风，因此，施工扬尘的影响范围将会比预测要小的多。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围工厂企业人员吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围工厂企业人员的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。因此建设单位应严格加强管理，采取适当措施，严格控制施工期间产生的扬尘。

6.2.2 其他施工废气环境影响分析

施工车辆、施工机械等因燃油产生的CO、NO_X等污染物，以及施工人员生

活燃气产生的 SO_2、NO_X、烟尘等废气污染物对环境空气也将有所影响。施工车辆、施工机械在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，因每段施工的时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，所以不会对周围环境空气有明显影响，与运营期道路车辆尾气排放量相比，施工期尾气排放非常有限。施工机械产生的废气，这些都是低矮源，将导致施工区域的环境空气质量有所下降。

6.3 施工期水环境影响分析

施工期水污染主要来自施工废水和施工人员产生的生活污水。

6.3.1 施工生产废水

施工废水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水、路面及土方喷洒水，以及施工机械运转和维修中产生的含油废水，主要污染物为无机悬浮物(SS)、石油类。其中：

(1)由于施工物料，如沙、土、石、水泥等装运过程的洒落或堆放管理不严，若不采取措施，在暴雨期间可能随雨水进入附近水环境，污染水体。

(2)水泥混凝土浇筑养护水量少，大多被吸收或蒸发，这部分废水可忽略不计；

(3)施工设备、车辆的冲洗废水是主要部分，根据工程分析，每辆汽车、机械临时保养站的施工机械车辆冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次，施工高峰期每天废水产生量 0.75t/次，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质。这些施工废水如果未经处理，直接排入周边水系，势必对这些水体水质造成污染。为保护项目区域水体水质，建议在预制场地设置多级沉淀池，对施工生产废水进行隔油、沉淀处理。

由于施工活动为短暂行为，总体上看，各污染物排放量较小，污染物的产生、排放是间歇性的，在采取上述措施下，施工废水对沿线河流水体的影响较小，不会改变河流的水环境功能。

6.3.2 施工生活污水影响分析

生活污水主要来源于施工营地，主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水(旱厕)，主要含动植物油、食物残渣、洗涤剂等。

根据工程分析，施工人员生活污水产生量约为 $1.0m^3/d$，其中主要污染物及

其浓度为 COD：400mg/L，BOD_5：200mg/L，SS：220mg/L，氨氮：35mg/L。

若随意排放对周围环境将产生一定的影响，如洗涤废水随意排放，将会造成水体富营养化，粪便污水随意排放，将会产生恶臭，污染周边环境。

施工人员生活污水依托厂区现有三级化粪池处理，对周围环境影响不大。

6.4 施工期声环境影响分析

6.4.1 施工期机械噪声的影响

施工期噪声污染主要来自施工机械和运输车辆，其噪声源较多，噪声声级在 90dB~105dB 之间，且噪声源多位于室外，影响范围较大。

上述施工过程中，除了施工机械噪声外，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的机动车噪声，建材运输时，运输车辆发出的辐射噪声将对周边声环境敏感点产生一定影响。

(1)施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20\lg\frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： Li——距声源 Ri m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lo——距声源 R0 m 处的施工噪声级，dB(A)；

△L——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0.1\times L_i}$$

(2)施工噪声影响范围计算和影响分析

①施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，预测考虑空气及地面吸收、空间距离衰减不考虑地形的情况下进行，项目

主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

阶 段	机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
基础施工阶段	装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
	推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
	挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52

②施工噪声影响分析

通过对表 6.4-1 的分析可得出如下结论：

a、在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

b、施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定及表 6.4-1 所示结果表明，昼间施工机械在距施工场地 40m 外可以达到标准限值，夜间在 200m 外可基本达到标准限值。

c、施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的人员均能理解。但是作为施工单位为保护人们的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施(如设置施工围墙等)，降低施工噪声对环境的影响。

(3)施工噪声环境影响分析

项目厂界 200m 内无声环境敏感点。施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523－2011)中的有关规定，尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，采取有效措施(如设置施工围墙等)，将噪声影响降到最低。施工期的噪声是暂时的，间歇性的，随着施工活动的结束，施工噪声也就随着消失。

6.4.2 施工期运输噪声环境影响评价

拟建项目建筑材料都需要通过车辆运输，在这些车辆集中经过的路段，若经过靠近附近村民密集区，交通噪声对环境有一定的影响。

根据对工程数量的实际情况以及类比估计，建设初期运输车辆的数量每天可达到 10 个车次；建设中期每天进出的车辆将不超过 5 个车次。本项目运载车一般为 5 吨以上的重型车辆，其噪声值在 85～90dB(A)之间，因此，可以看出产生的交通噪声的增量相对较强。如果仅仅白天运输，影响相对于夜间运输影响要小。

在这些车辆集中经过的路段，应在项目建设过程中予以保护。从时间上考虑，集中的高强度施工运输噪声环境影响将不超过 30 天。在此阶段应对周边工厂企业人员的声环境要有一定的保护性措施。

6.5 施工期固体废弃物影响分析

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的产生的生活垃圾。

(1)建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别，项目建筑施工的全过程一般可以分成以下几个阶段：

①基础工程阶段：这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

②结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等。这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

③装修阶段：包括室外和室内装修工程。这个阶段产生的装修垃圾主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃石块、废木料、废金属、废涂料桶、废纸以及各种废包装材料等。其中除废涂料桶属危险固废应集中收集后委托有资质的危废处置单位处理外，其它均属一般固废，集中收集后，可回收部分进行回收利用，不可回收部分及时清运，送到填埋场填埋。

(2)生活垃圾

生活垃圾主要包括残剩食物、塑料、果皮纸屑、各种玻璃瓶等。上述固体废物如果处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。

根据《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定：产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。因此，建设单位必须对施工期产生的建筑垃圾及生活垃圾等应集中堆放，及时清运，在工程结束前应清扫干净，建筑垃圾应尽回收综合利用，不可利用的由施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

6.6 施工期生态影响分析

技改项目在现有工程厂区用地范围内进行，厂区内地表基本无植被覆盖，厂区建筑物建设过程中不涉及深挖工程，不破坏植被生长，地下管线铺设过程在开挖铺设完成后，及时覆土，施工期结束后对厂区空地进行硬覆盖或进行绿化，项目施工期不会对项目所在区域生态环境产生明显影响。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 地表水环境影响评价

7.1.1 高桥溪水环境容量

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)，在不考虑污染物降解的情况下，水域纳污能力为 M：

$$M = 31.536 \times (C_S - C_0)(Q + Q_p)$$

式中，M—水域纳污能力，t/a；

C_0—初始断面污染物浓度，保守起见取表 5.3-11 高桥溪两个监测断面浓度最高值作为初始断面浓度。COD_{Mn} 为 3.9mg/L；氨氮为 0.41mg/L；总磷为 0.12mg/L；

Cs—水质目标浓度值，mg/L，取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准并考虑 10%的安全余量。高桥溪水质目标为：COD_{Mn}：5.4mg/L、氨氮：0.9mg/L、总磷：0.18mg/L；

Q—初始断面的入流流量，采用高桥溪保证率为 P=90%的最枯月平均流量 1.30m^3/s；

Qp—废污水排放流量，1020.6t/d，折合 0.0118m^3/s。

高桥溪排放口河段的水环境容量计算结果详见表 7.1-1。

表 7.1-1　水环境容量计算结果

河段	污染因子	环境容量(t/a)
高桥溪(t/a)	COD_{Mn}	62.05
	氨氮	20.27
	总磷	2.48

(3)高桥溪水环境容量

本项目尾水排放时，以高桥溪达到III类水质目标并考虑 10%的安全余量作为限制条件，则本河段高桥溪的污染物排放总量 COD_{Mn} 不宜超过 62.05t/a；NH_3-N 排放量不宜超过 20.27a，总磷排放量不宜超过 2.48t/a。

表 7.1-2　排污口污染物排放量对环境容量的占比

溪流	本排污口 COD_{Mn} 排放量	对环境容量的占比	本排污口氨氮排放量	对环境容量的占比	本排污口总磷排放量	对环境容量的占比
高桥溪	26.94t/a	43.42%	2.69t/a	13.27%	0.27t/a	10.89%

表 7.1-2 计算了该入河排污口污水排放对于评价河段环境容量的占比，该排

污口 COD_{Mn} 排放量对环境容量的占比为 43.42%，NH_3-N 排放量对环境容量的占比为 13.27%，总磷排放量对环境容量的占比为 10.89%。计算结果表明本区域的 COD_{Mn}、NH_3-N、总磷纳污总量能够支撑该入河排污口排污规模。

7.1.2 地表水环境影响分析

7.1.2.1 预测因子

根据本项目排放废水性质，以及受纳水体高桥溪的水质敏感特性，预测因子选择 COD_{Mn}、氨氮、总磷。

7.1.2.2 预测排放源强

(1)污水排放量

根据项目水平衡计算，项目污水排放量为 1020.6t/d。

(2)污水处理站排放源强

污水处理站事故排放源强采用未经处理直接排放的污染物产生量，正常排放源强采用按污水排放标准限值计算得出的源强，根据以上分析，确定污水处理站排放源强见表 7.1-3。

表 7.1-3　污水处理站水污染物排放源强估算一览表

序号	污染指标	单位	正常	事故	排放浓度标准
1	废水排放量	m^3/d	1020.6	1020.6	/
2	COD_{Mn}	g/s	0.945	42.704	≤80.00mg/L
3	氨氮	g/s	0.094	0.145	≤8.00mg/L
4	TP	g/s	0.009	0.063	≤0.8mg/L

7.1.2.3 预测情景

情景一：污水处理站正常排放的环境影响。

情景二：污水处理站事故排放的环境影响。

7.1.2.4 预测模式及参数选择

(1)混合过程段长度估算公式

$$L_m=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：Lm —混合段长度，m；

B —水面宽度，35m；

a —排放口到岸边的距离，取 0m；

u —断面流速，0.08m/s；

Ey —污染物横向扩散系数，0.131m^2/s。

根据上述参数计算可得混合过程段长度为 73m。

(2)预测模式

污水处理站尾水排放口位于高桥溪，并在下游约 4.5km 处汇入东溪，采用平面二维连续稳定排放模式进行计算，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y ux}}\exp(-\frac{uy^2}{4E_y x})\exp(-k\frac{x}{u})$$

式中：C(X，Y)—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L，保守起见取表 5.3-11 高桥溪两个监测断面浓度最高值作为初始断面浓度。COD_{Mn} 为 3.9mg/L；氨氮为 0.41mg/L；总磷为 0.12mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

h—断面水深，m；

Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s；

u—断面流速，m/s；

x—笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k—污染物综合衰减系数，s^{-1}。

(3)参数选择

①河段参数

高桥溪的 90%保证率最枯月流量为 1.30m^3/s。

②污染物横向扩散系数

污染物横向扩散系数 Ey 采用费休公式进行计算，弯曲河段公式如下：

Ey=(0.4~0.8)*H*(gHJ)^0.5

式中：Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s

g—重力加速度，9.81m/s^2；

H—河道断面平均水深，m；

J—河道水力比降。

③污染物降解系数

参考《闽江流域水环境容量研究》(福建省环境科学研究院 2014 年 8 月)研究成果，污染物降解系数 K1 分别取 K_{COD}=0.16、$K_{氨氮}$=0.15、K_{TP}=0.1。

则各参数的具体取值见表 7.1-4。

表 7.1-4　参数选择一览表

项目	河宽B	断面水深h	断面流速u	河道水力比降	污染物横向扩散系数Ey
单位	m	m	m/s	‰	m^2/s
高桥溪	35	0.8	0.08	21.5	0.131

③背景浓度

评价河段目前现状值情况如下：

表 7.1-5　评价河段现状值　单位：mg/L

河段	COD_{Mn}	NH_3-N	TP
高桥溪	3.9	0.41	0.12

7.1.2.5 污水排放预测结果

对高桥溪河段水质进行预测的结果见表 7.1-6 至表 7.1-11。

表 7.1-6　污水处理站正常排放 COD_{Mn} 预测结果　单位：mg/L

河段	距排污口/汇入口位置m Y/X	0	5	10	15	20	25	30	35
高桥溪	10	6.0579	5.3401	4.2870	3.8683	3.8004	3.7956	3.7954	3.7954
	50	4.8028	4.7285	4.5368	4.3005	4.0904	3.9439	3.8643	3.8399
	73	4.6261	4.5835	4.4687	4.3136	4.1566	4.0282	3.9467	3.9189
	100	4.5019	4.4759	4.4033	4.3010	4.1909	4.0949	4.0303	4.0075
	150	4.3694	4.3587	4.3239	4.2730	4.2164	4.1655	4.1303	4.1178
	200	4.2943	4.2929	4.2777	4.2530	4.2246	4.1987	4.1807	4.1741
	300	4.2142	4.2229	4.2256	4.2239	4.2197	4.2149	4.2113	4.2100
	400	4.1704	4.1831	4.1922	4.1984	4.2022	4.2042	4.2052	4.2055
	500	4.1398	4.1536	4.1648	4.1735	4.1800	4.1845	4.1870	4.1879
	1000	4.0351	4.0456	4.0548	4.0624	4.0684	4.0727	4.0753	4.0762
	1500	3.9536	3.9609	3.9671	3.9723	3.9764	3.9795	3.9812	3.9818
	2000	3.8824	3.8877	3.8922	3.8959	3.8990	3.9011	3.9024	3.9027
	2500	3.8181	3.8221	3.8255	3.8284	3.8306	3.8322	3.8332	3.8334
	3000	3.7585	3.7616	3.7643	3.7666	3.7683	3.7696	3.7704	3.7707
	3500	3.7024	3.7051	3.7072	3.7090	3.7105	3.7115	3.7121	3.7124
	4000	3.6493	3.6513	3.6532	3.6547	3.6559	3.6568	3.6573	3.6575

表 7.1-7　污水处理站事故排放 COD_{Mn} 预测结果　单位：mg/L

河段	距排污口/汇入口位置m Y/X	0	5	10	15	20	25	30	35
高桥溪	10	105.5852	73.2886	25.9090	7.0753	4.0221	3.8027	3.7955	3.7954
	50	49.2716	45.9291	37.3053	26.6758	17.2224	10.6312	7.0485	5.9516
	73	41.4104	39.4981	34.3299	27.3559	20.2882	14.5142	10.8421	9.5948
	100	35.9273	34.7571	31.4930	26.8876	21.9355	17.6175	14.7090	13.6867
	150	30.1589	29.6772	28.1163	25.8235	23.2756	20.9854	19.4051	18.8420
	200	26.9778	26.9121	26.2257	25.1147	23.8380	22.6717	21.8598	21.5695
	300	23.7548	24.1465	24.2690	24.1923	24.0023	23.7873	23.6237	23.5631
	400	22.1687	22.7394	23.1503	23.4256	23.5953	23.6895	23.7344	23.7473
	500	21.1734	21.7948	22.2987	22.6918	22.9829	23.1821	23.2976	23.3355
	1000	18.3660	18.8392	19.2489	19.5906	19.8603	20.0551	20.1728	20.2123
	1500	16.5722	16.8986	17.1808	17.4158	17.6012	17.7351	17.8158	17.8429
	2000	15.2268	15.4637	15.6678	15.8373	15.9708	16.0669	16.1251	16.1444
	2500	14.1655	14.3459	14.5007	14.6291	14.7301	14.8027	14.8465	14.8611
	3000	13.2990	13.4413	13.5635	13.6644	13.7436	13.8006	13.8349	13.8464
	3500	12.5722	12.6879	12.7869	12.8686	12.9328	12.9788	13.0066	13.0158
	4000	11.9499	12.0459	12.1281	12.1958	12.2489	12.2869	12.3099	12.3175

表 7.1-8　污水处理站正常排放氨氮预测结果　单位：mg/L

河段	距排污口/汇入口位置m Y/X	0	5	10	15	20	25	30	35
高桥溪	10	0.6252	0.5535	0.4482	0.4063	0.3995	0.3990	0.3990	0.3990
	50	0.4997	0.4923	0.4732	0.4495	0.4285	0.4139	0.4059	0.4035
	73	0.4821	0.4778	0.4664	0.4509	0.4351	0.4223	0.4142	0.4114
	100	0.4697	0.4670	0.4598	0.4496	0.4386	0.4290	0.4226	0.4202
	150	0.4564	0.4554	0.4519	0.4468	0.4411	0.4361	0.4325	0.4313
	200	0.4489	0.4488	0.4473	0.4448	0.4419	0.4394	0.4375	0.4370
	300	0.4410	0.4418	0.4421	0.4419	0.4415	0.4410	0.4407	0.4406
	400	0.4366	0.4378	0.4388	0.4394	0.4398	0.4400	0.4401	0.4401
	500	0.4336	0.4349	0.4361	0.4370	0.4375	0.4380	0.4382	0.4383
	1000	0.4231	0.4242	0.4251	0.4259	0.4264	0.4269	0.4271	0.4272
	1500	0.4151	0.4157	0.4164	0.4169	0.4174	0.4177	0.4178	0.4179
	2000	0.4080	0.4085	0.4090	0.4094	0.4097	0.4099	0.4100	0.4101
	2500	0.4016	0.4020	0.4024	0.4027	0.4029	0.4031	0.4032	0.4032
	3000	0.3957	0.3961	0.3963	0.3966	0.3968	0.3969	0.3970	0.3970
	3500	0.3901	0.3904	0.3906	0.3908	0.3910	0.3911	0.3911	0.3911
	4000	0.3849	0.3851	0.3853	0.3855	0.3856	0.3857	0.3857	0.3858

表 7.1-9　污水处理站事故排放氨氮预测结果　单位：mg/L

河段	距排污口/汇入口位置m Y/X	0	5	10	15	20	25	30	35
高桥溪	10	0.7374	0.6300	0.4725	0.4099	0.3998	0.3990	0.3990	0.3990
	50	0.5499	0.5388	0.5101	0.4747	0.4433	0.4214	0.4095	0.4058
	73	0.5235	0.5172	0.5000	0.4768	0.4533	0.4341	0.4219	0.4178
	100	0.5051	0.5012	0.4903	0.4750	0.4586	0.4442	0.4345	0.4311
	150	0.4855	0.4839	0.4787	0.4711	0.4626	0.4550	0.4497	0.4479

	200	0.4745	0.4742	0.4720	0.4683	0.4640	0.4602	0.4575	0.4565
	300	0.4629	0.4643	0.4647	0.4644	0.4638	0.4630	0.4626	0.4624
	400	0.4569	0.4588	0.4601	0.4610	0.4616	0.4619	0.4621	0.4621
	500	0.4527	0.4548	0.4565	0.4578	0.4588	0.4594	0.4598	0.4599
	1000	0.4393	0.4409	0.4422	0.4434	0.4443	0.4449	0.4453	0.4454
	1500	0.4293	0.4304	0.4313	0.4321	0.4328	0.4332	0.4335	0.4336
	2000	0.4208	0.4216	0.4223	0.4228	0.4233	0.4236	0.4238	0.4239
	2500	0.4133	0.4139	0.4145	0.4149	0.4153	0.4154	0.4156	0.4156
	3000	0.4065	0.4070	0.4074	0.4078	0.4080	0.4081	0.4083	0.4083
	3500	0.4002	0.4006	0.4009	0.4012	0.4014	0.4015	0.4016	0.4017
	4000	0.3943	0.3946	0.3949	0.3951	0.3953	0.3954	0.3955	0.3955

表 7.1-10　污水处理站正常排放总磷预测结果　单位：mg/L

河段	距排污口/汇入口位置m Y/X	0	5	10	15	20	25	30	35
高桥溪	10	0.1394	0.1323	0.1217	0.1175	0.1168	0.1168	0.1168	0.1168
	50	0.1268	0.1261	0.1242	0.1218	0.1197	0.1183	0.1175	0.1172
	73	0.1251	0.1246	0.1235	0.1220	0.1203	0.1190	0.1183	0.1180
	100	0.1238	0.1235	0.1228	0.1218	0.1207	0.1197	0.1190	0.1189
	150	0.1225	0.1224	0.1220	0.1215	0.1209	0.1204	0.1200	0.1199
	200	0.1217	0.1216	0.1215	0.1212	0.1209	0.1207	0.1205	0.1204
	300	0.1208	0.1208	0.1209	0.1209	0.1208	0.1208	0.1207	0.1207
	400	0.1202	0.1204	0.1205	0.1205	0.1206	0.1206	0.1206	0.1206
	500	0.1198	0.1200	0.1201	0.1202	0.1202	0.1203	0.1203	0.1203
	1000	0.1185	0.1186	0.1187	0.1187	0.1188	0.1188	0.1189	0.1189
	1500	0.1172	0.1173	0.1174	0.1174	0.1174	0.1175	0.1175	0.1175
	2000	0.1161	0.1161	0.1162	0.1162	0.1162	0.1163	0.1163	0.1163
	2500	0.1151	0.1151	0.1152	0.1152	0.1152	0.1153	0.1153	0.1153
	3000	0.1141	0.1141	0.1142	0.1142	0.1142	0.1142	0.1142	0.1142
	3500	0.1131	0.1131	0.1132	0.1132	0.1132	0.1132	0.1132	0.1132
	4000	0.1122	0.1122	0.1122	0.1122	0.1122	0.1122	0.1122	0.1122

表 7.1-11　污水处理站事故排放总磷预测结果　单位：mg/L

河段	距排污口/汇入口位置m Y/X	0	5	10	15	20	25	30	35
高桥溪	10	0.2578	0.2131	0.1475	0.1213	0.1171	0.1168	0.1168	0.1168
	50	0.1798	0.1751	0.1631	0.1484	0.1353	0.1262	0.1212	0.1197
	73	0.1688	0.1662	0.1591	0.1493	0.1396	0.1315	0.1264	0.1247
	100	0.1612	0.1595	0.1551	0.1486	0.1418	0.1358	0.1318	0.1303
	150	0.1531	0.1524	0.1503	0.1471	0.1436	0.1404	0.1382	0.1374
	200	0.1486	0.1485	0.1476	0.1461	0.1443	0.1427	0.1415	0.1411
	300	0.1441	0.1445	0.1447	0.1446	0.1444	0.1441	0.1439	0.1438
	400	0.1417	0.1425	0.1431	0.1435	0.1437	0.1439	0.1439	0.1439
	500	0.1402	0.1410	0.1417	0.1423	0.1427	0.1430	0.1432	0.1432
	1000	0.1356	0.1363	0.1369	0.1373	0.1377	0.1379	0.1381	0.1382
	1500	0.1324	0.1329	0.1333	0.1336	0.1338	0.1340	0.1341	0.1342
	2000	0.1299	0.1301	0.1304	0.1307	0.1309	0.1310	0.1311	0.1311
	2500	0.1276	0.1279	0.1281	0.1283	0.1284	0.1286	0.1286	0.1286
	3000	0.1258	0.1260	0.1261	0.1262	0.1263	0.1264	0.1264	0.1265
	3500	0.1240	0.1242	0.1243	0.1244	0.1245	0.1246	0.1246	0.1246
	4000	0.1225	0.1226	0.1226	0.1227	0.1228	0.1229	0.1229	0.1229

从表 7.1-6~7.1-11 中可以看出，正常排放情况下，排放口排出的污染物贡献

值较小，在混合过程段后均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准，并留有 10%以上的安全余量。其中 COD 经稀释降解后在排污口下游 1500~2000m 之间达到设定的本底值，氨氮在排污口下游 1500~2000m 之间达到设定的本底值，总磷在排污口下游 500~1000m 之间达到设定的本底值，即项目排放的废水对高桥溪的影响在距离项目废水排放口最远 2000m 范围内即可恢复到本底值，因此项目污水排放对下游 4km 处的高桥溪口省控断面影响很小；事故排放工况下，枯水期排放口排出的污染物贡献值较大，COD 叠加背景值后在排放口下游 1000m 范围内存在超标，氨氮和总磷在混合过程段后均可满足III类水质标准。建设单位应加强污水处理设施管理工作，尾水排放必须严格控制，必须杜绝污水事故排放。

根据工程分析，本次技改完成后项目污水排放量相对技改前有所减少，对高桥溪水质具有改善作用，项目废水正常排放时，水质经沿程的水力扩散稀释及生物降解作用后，对高桥溪水质的影响可控。且随着《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》陆续实施后，项目所涉及的高桥溪、东溪流域将得到全面整治，水质将大幅提升，污染物入河量将进一步得到削减，有利于水环境质量改善。

7.1.3 总量控制

按照《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准和项目核定总量推算，当污水总量以 331960.4m^3/a 控制时，项目水污染物允许排放总量见表 7.1-12。

表 7.1-12　污染物允许排放量

序号	污染物	控制总量(t/a)
1	COD	26.94
2	NH_3-N	2.69

7.1.4 水污染物排放信息表

表 7.1-13　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、	高桥溪	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	絮凝沉淀+AO	WS-01	是	企业总排口

	水	TN、SS、TP								

表 7.1-14　废水直接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
	经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
WS-01	117°46'17.789"	26°33'20.056"	378098.52	高桥溪	连续排放，流量稳定	/	高桥溪	Ⅲ类	117°46'17.789"	26°33'20.056"

表 7.1-15　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	WS-01	pH 值	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准	6~9
2		色度(稀释倍数)		50
3		悬浮物(mg/L)		30
4		BOD_5(mg/L)		20
5		COD(mg/L)		80
6		氨氮(mg/L)		8
7		总氮(mg/L)		12
8		总磷(mg/L)		0.8

表 7.1-16　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	新增日排放量 t/d	全厂日排放量 t/d	新增年排放量 t/a	全厂年排放量 t/a
1	WS-01	COD_{Cr}	80	-0.029	0.082	-9.67	26.94
2		BOD_5	20	-0.007	0.020	-2.41	6.74
3		SS	30	-0.011	0.031	-3.63	10.10
4		氨氮	8	-0.003	0.008	-0.97	2.69
5		TN	12	-0.004	0.012	-1.39	4.04
6		TP	0.8	0.000	0.001	-0.09	0.27
全厂排放口合计		COD_{Cr}				-9.67	26.94
		BOD_5				-2.41	6.74
		SS				-3.63	10.10
		氨氮				-0.97	2.69
		TN				-1.39	4.04
		TP				-0.09	0.27

7.2 地下水环境影响分析

7.2.1 区域地形地貌

沙县位于武夷山脉与戴云山脉之间，沙溪横贯全境，地势由两侧向中间倾斜，东南部与西北部属中山，中部属低山丘陵。境内的山脉纵横，丘陵起伏，山间小盆地错落期间。沙县中山面积约占全县山地总面积 20%，平均海拔 900 米左右；低山占 30%，海拔高 500-800 米；高丘陵占 40%，海拔高 250-500 米；低丘陵占

10%，海拔 50-250 米，地形复杂。高桥镇位于沙县的正北部，属于山区。全乡群山林立，山地(包括有林地)面积占面积的 90%，北部桂岩村的天台山为最高峰，海拔 1078 米。地势北高南低，逐渐倾斜。村庄海拔多在 200 米以上，最高的正地村海拔 590 米，最低的官庄村海拔 120 米。坐落在高山的正地、上坑、桂岩村，岗峦绵延，树木葱茏。黄溪坑村在一块较为平坦的地带，四面环山，四季常青。高桥、安田、新坡、官庄村均地处平洋。全乡各村沿沙将公路两侧而立。

7.2.2 区域地质概况

沙县岩性主要是：岩浆岩，沉积岩，变质岩三大类，代表岩种 45 种，其中花岗岩，流纹岩、凝灰岩等酸性岩占 57.3%；闪长岩、安山岩等中性占 3.4%；砂砾岩、粉砂岩、页岩等沉积岩占 20.6%；片岩、变粒岩等变质岩占 18.7%。地质构造主要为断裂构造，但无大规模的区域性断裂通过，区域构造是稳定的。

7.2.3 区域水文地质条件

本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。

在项目周边附近分布的村庄有新坡村、明洋新村等。根据现场勘察，项目所在区域供水方式采用自来水厂通过市政管道进行供水，不开采地下水作为饮用水，无饮用或灌溉的水井存在，农业用水以轻型井点开采冲洪积砂卵石孔隙潜水作为喷灌水源，取水点附近一般致使地下水位埋深降至 5~6m ，降深约 3m 左右。至目前为止，由于工作区风积砂层赋存地下水较丰富，地下水利用率虽高，但深

供水井数量较少，区域上尚未发现大面积地下水位降落漏斗形成；同时地下水位尚高于河床面。

7.2.4 环境水文地质问题调查

(1)原生水质问题

根据现有资料分析，评价区没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。

(2)环境水文地质问题

根据现场调查，项目所在区域没有出现地面沉陷、滑坡及崩塌等现象，之后项目开发也基本不会改变现有地形状况，项目不开采地下水。综合来说，评价区域内地质灾害不发育。

(3)与地下水有关的人类活动调查

评价区域内没有相关的自然保护区和风景名胜区。

7.2.5 地下水水质污染途径及评价因子筛选

7.2.5.1 地下水影响途径

(1)正常工况

正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，制浆车间废水经管线排入厂区污水站，经污水站处理达标后排入高桥溪，地下水可能的污染来源为制浆车间废水排放污水管线跑冒滴漏对地下水环境的影响。在正常工况下企业会采取严格的防渗层、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下水，对地下水不会造成污染。

(2)非正常工况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，造成环境污染的状态。事故工况属于不可控的、随机的工况主要考虑：

①生产过程产生的危险废物在危废暂存场暂存，危废泄漏且在防渗失效情况下，有毒有害物质可能入渗污染土壤与地下水。

②污水处理系统防渗失效，废水入渗污染土壤与地下水。

由于危废暂存间均为地上可视区域，可及时发现泄漏问题，而污水处理系统主要为地下结构，不易发现地下水污染问题。因此，项目可能对地下水造成影响

的单元和环节主要为本项目污水处理设施。在严格落实防渗措施后，正常情况下不会影响地下水环境，但在防渗单元构筑物防渗措施不到位或防渗措施老化或破裂，可能会对区域地下水环境造成影响。

7.2.5.2 地下水污染预测情景设定

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，项目装置区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据企业运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有有毒有害物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对一般事故状况进行设定。

一般事故状况主要指装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐等其它原因出现漏洞等情景。

(1)泄漏点设定

根据实际情况分析，如装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入地下水。因此，只在污水处理站等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑本变更项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，本次评价一般事故状况泄漏点设定为：

①污水处理站调节池开裂渗漏

本次评价假定渗漏 30d 内即可发现问题并得到解决。

(2)源强设定

污水处理站调节池渗漏源强即为调节池污水中的污染物浓度，假定泄漏时间最大为 30d 即可发现泄漏情况并修复，详见表 7.2-1。

表 7.2-1　污水处理站调节池破裂渗漏情景主要参数一览表

污染源	裂缝长(m)	裂缝宽(m)	地基土渗透系数(m/d)	渗漏速率(m^3/d)
污水处理站调节池渗漏	3	0.005	2.0	0.03

7.2.5.3 预测模型

根据项目区水文地质条件及拟定污染源的排放方式，结合现阶段掌握的地质勘查资料，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)对地下水影响预测模型的要求，本次预测选取一维稳定流动二维水动力弥散瞬时注入示踪

剂—平面瞬时点源模型(附录 D.1.2.2.1)。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n_e t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y ,t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π ——圆周率。

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 D_L 取 3.75m^2/d。

表 7.2-2　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
含水层厚度(m)	5
纵向弥散系数(m^2/d)	3.75
横向弥散系数(m^2/d)	0.375

根据地下水污染事故情景设置，地下水污染事故情景源强见表 7.2-3。

表 7.2-3　地下水污染事故情景源强一览表

污染源	污染物	浓度	渗漏速率	检出限	标准值
污水处理站调节池渗漏	COD	3545.9mg/L	0.106kg/d	0.05mg/L	10.0mg/L

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，则本次预测时间段为 100d，1000d。

7.2.5.4 预测结果

将上述参数代入公式，可预测主要污染物在地下水中运移情况见表 7.2-4，以地下水质量标准确定污染范围，以检出限确定影响范围，主要污染物在地下水中的迁移预测结果见图 7.2-1。

表 7.2-4　污染物浓度迁移预测结果一览表

污染源	污染因子	模拟时间	影响范围	超标范围	最大运移距离
污水处理站调节池渗漏	COD	100d	25434m^2	/	90m
		1000d	301754m^2	/	310m

根据对非正常状况下制浆车间废水泄漏的预测结果分析：

当预测时间为 100 天时，废水中污染物 COD_{Mn} 的最远迁移约为 90m，影响范围为 25434m^2；当预测时间为 1000 天时，废水中污染物 COD_{Mn} 的最远迁移约为 310m，影响范围为 301754m^2。由于污染物的迁移扩散作用，各污染物的污染晕前期呈扩大趋势，污染晕影响距离和范围不断扩大，同时污染晕中心随着水流向下游缓慢迁移。随着时间的推移，污染物在扩散过程中不断被稀释，污染晕逐步消失，且污染晕中心浓度随着时间流逝逐渐减少。由于评价区含水层透水性好，地下水富水性好，若发生重大污染事故，污染物较易在地下水中扩散造成污染。因此，企业应建立完善的排水系统，对车间内的排水管线(应采取可靠的管材和管道敷设工艺)进行定期检漏，在日常运行过程中加强管理和监控，严防生产装置，生产物料相关的地上、地下设备、管道泄漏事故或人为泄漏，一旦发现泄漏现象，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小，项目对周边浅层地下水的影响可接受。

7.3 大气环境影响评价

7.3.1 气象资料统计

1、常规气象项目资料

本评价引用的是沙县气象站(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°23′28″、东经 117°48′24″，海拔 120.6m，为国家一般气象站。沙县气象站距项目 18km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等。

表 7.3-1　沙县气象站常规气象项目统计(2000~2019 年)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		20.1		
累年极端最高气温(℃)		39.3	2003-07-16	41.4
累年极端最低气温(℃)		-1.5	2016-01.25	-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(%)		79.4		
多年平均降雨量(mm)		1710.9	2002-06-15	231.5
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)	49.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.7	2018-07-26	21.6S
多年实测极大风速(m/s)与相应风向		16.8		
多年平均风速(m/s)		0.9		
多年主导风向、风向频率(%)		C、26.7%		

2、风观测数据统计

①月平均风速：07 月平均风速最大(1.1 米/秒)，1 月风速最小(0.7 米/秒)。三明气象站月平均风速见表 7.3-2。

②风向特征：近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 7.3-1、7.3-2 所示，沙县气象站主要风向为 NE 和 NNE、E、ESE，占 48.6%，其中以 C 为主风向，占到全年 26.7%左右。年风向频率统计见表 7.3-3，各月风向频率见表 7.3-4。

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。

表 7.3-2　沙县气象站月平均风速统计(单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.7	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7

表 7.3-3　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
频率	4.8	5.0	6.6	8.0	7.3	6.6	6.6	5.4	3.0
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	2.4	3.2	2.8	2.4	1.9	3.0	4.1	26.7	

表 7.3-4　沙县气象站月风向频率统计(单位%)

风向 / 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	5.1	5.1	5.4	4.6	4.9	3.7	4.3	4.5	4.7	4.3	5.8	5.4
NNE	4.3	4.4	5.9	4.0	5.8	5.1	4.9	4.7	4.8	5.2	5.8	5.1
NE	7.0	8.4	7.7	9.2	7.8	6.7	5.1	5.8	5.8	5.4	5.5	4.9
ENE	7.9	9.8	8.9	10.3	10.7	8.5	6.9	7.1	7.5	6.0	6.6	6.3
E	5.9	8.1	8.4	9.0	8.9	8.4	6.7	7.4	6.7	6.9	6.3	5.5

ESE	5.6	6.7	5.6	6.2	6.1	7.8	7.3	8.1	6.9	7.8	6.1	5.6
SE	3.7	5.5	4.9	5.8	6.1	6.8	9.7	7.9	9.2	10.0	4.9	4.9
SSE	3.1	4.0	3.5	4.4	4.4	4.7	7.5	7.4	7.8	6.8	6.0	5.2
S	2.3	1.9	2.4	2.5	2.2	2.5	3.9	4.3	3.7	3.2	2.9	3.7
SSW	2.6	1.8	2.7	2.3	1.8	2.9	2.2	2.9	2.3	2.4	2.2	2.6
SW	2.9	3.2	2.8	3.2	3.1	4.7	4.9	4.8	2.2	1.7	2.5	2.7
WSW	3.4	2.1	2.6	3.1	3.0	3.3	3.8	3.5	1.9	1.8	2.5	3.0
W	2.7	2.6	2.5	2.4	2.4	2.7	3.3	2.1	1.8	2.1	1.7	2.4
WNW	2.4	1.8	2.1	2.0	2.1	1.4	1.6	2.0	1.9	1.1	2.1	2.3
NW	3.3	2.5	3.3	2.5	3.1	2.6	2.9	2.8	2.6	3.0	3.2	3.8
NNW	5.0	4.6	4.5	4.0	3.2	3.4	3.5	3.9	4.3	3.2	4.4	4.5
C	32.8	27.6	26.9	24.5	24.3	24.9	21.5	20.9	25.9	27.9	31.6	32.1

3、气象站温度分析

①月平均气温与极端气温：沙县气象站 07 月气温最高(29.0℃)，01 月气温最低(9.9℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2003-07-16(41.4℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25(-4.8℃)。

②温度年际变化趋势与周期分析：沙县气象站近 20 年气温呈现上升趋势，每年上升 0.04%，2017 年年平均气温最高(20.8℃)，2004 年年平均气温最低(19.7℃)，周期为 4 年。

4、气象站降水分析

①月平均降水与极端降水沙县气象站 06 月降水量最大(284.5 毫米)，12 月降水量最小(59.5 毫米)，近 20 年极端最大日降水出现在 2002-06-15(231.5 毫米)。

②降水年际变化趋势与周期分析

沙县气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大(2529.0 毫米)，2011 年年总降水量最小(1113.2 毫米)，周期为 2-3 年。

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(238.0 小时)，02 月日照最短(85.8 小时)。

②日照时数年际变化趋势与周期分析

沙县气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2003 年年日照时数最长(1885.3 小时)，2015 年年日照时数最短(1340.8 小时)，周期为 6-7 年。

6、气象站相对湿度分析

②月相对湿度分析：沙县气象站 11 月平均相对湿度最大(82.4%)，07 月平均

相对湿度最小(74.3%)。

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 年年平均相对湿度最大(82.0%)，2009 年年平均相对湿度最小(74.0%)，周期为 2-3 年。

7.3.2 基准年污染气象特征

7.3.2.1 风速

2019 年，区域年平均风速 1.08m/s，风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 33h。

7.3.2.2 风频

2019 年区域年均风频月变化见表 7.3-5，年均风频的季变化及年均风频见表 7.3-6。

7.3.2.3 气温

年平均气温 20.89℃，日平均气温最大值 31.34℃(发生在 6 月 29 日)，年平均温度变化详见表 7.3-7。

表 7.3-5　年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速(m/s)	0.7	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7

表 7.3-6　季小时平均风速的日变化

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.71	0.75	0.72	0.66	0.70	0.68	0.76	0.81	0.95	1.10	1.26	1.52
夏季	0.82	0.80	0.83	0.73	0.72	0.76	0.81	0.98	1.26	1.56	1.77	1.88
秋季	0.90	0.84	0.89	0.83	0.82	0.75	0.83	0.79	1.09	1.35	1.48	1.65
冬季	0.68	0.73	0.69	0.71	0.71	0.71	0.71	0.76	0.86	1.06	1.14	1.23
小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.58	1.54	1.53	1.39	1.11	0.94	0.94	0.83	0.84	0.78	0.80	0.75
夏季	1.89	1.98	1.89	1.83	1.83	1.33	1.41	1.24	1.15	1.08	0.96	0.85
秋季	1.76	1.82	1.71	1.61	1.32	1.27	1.57	1.30	1.23	1.11	1.05	1.03
冬季	1.31	1.31	1.35	1.31	1.08	1.07	1.02	0.83	0.77	0.80	0.74	0.70

表 7.3-7　年均风频的月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.13	8.47	7.39	10.08	11.83	6.85	6.05	2.28	5.65	2.02	2.28	2.02	3.23	1.61	2.55	4.44	7.12
二月	11.76	7.29	6.70	9.97	14.73	4.17	2.68	1.64	1.79	0.74	1.93	2.38	3.27	2.98	3.27	3.57	21.13
三月	8.87	7.80	6.85	9.27	14.78	6.85	4.17	4.17	4.97	2.02	2.69	2.82	3.90	2.28	2.15	2.42	13.98
四月	8.89	7.50	8.33	10.00	14.72	4.17	4.72	2.92	2.92	1.94	2.64	2.78	4.44	1.39	2.78	3.19	16.67
五月	9.14	8.20	8.33	10.08	13.84	6.05	5.38	3.76	3.09	2.02	1.88	1.88	2.28	2.82	2.42	2.82	15.99
六月	6.94	9.86	7.36	13.61	13.06	6.67	5.42	5.97	3.47	2.78	6.11	4.17	3.06	1.67	1.67	2.78	5.42
七月	7.26	6.18	5.91	8.74	13.04	6.45	7.39	7.12	6.05	2.02	4.57	4.30	2.42	1.48	1.61	3.76	11.69
八月	11.16	7.26	6.32	8.47	9.54	5.11	8.47	12.10	6.05	2.02	3.63	5.65	3.49	1.61	2.02	3.63	3.49
九月	6.11	6.81	6.81	6.67	9.72	7.64	12.92	18.06	9.44	2.08	1.67	1.67	1.94	1.81	3.33	1.39	1.94
十月	14.38	6.18	3.90	4.44	9.81	8.20	11.83	13.84	6.32	3.36	1.61	2.55	3.36	2.42	3.36	2.28	2.15
十一月	18.61	5.42	5.42	6.39	7.92	5.83	9.58	9.17	8.19	4.44	3.47	1.67	2.08	2.50	1.67	4.03	3.61
十二月	15.19	5.91	5.51	5.78	10.22	5.11	6.72	7.26	7.66	2.82	4.30	4.17	3.49	2.28	2.96	5.51	5.11

表 7.3-8　年均风频的季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.97	7.84	7.84	9.78	14.45	5.71	4.76	3.62	3.67	1.99	2.40	2.49	3.53	2.17	2.45	2.81	15.53
夏季	8.47	7.74	6.52	10.24	11.87	6.07	7.11	8.42	5.21	2.26	4.76	4.71	2.99	1.59	1.77	3.40	6.88
秋季	13.05	6.14	5.36	5.82	9.16	7.23	11.45	13.69	7.97	3.30	2.24	1.97	2.47	2.24	2.79	2.56	2.56
冬季	14.44	7.22	6.53	8.56	12.18	5.42	5.23	3.80	5.14	1.90	2.87	2.87	3.33	2.27	2.92	4.54	10.79
全年	11.21	7.24	6.56	8.61	11.92	6.11	7.13	7.39	5.49	2.36	3.07	3.01	3.08	2.07	2.48	3.32	8.95

表 7.3-9　年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	11.91	14.06	15.81	20.60	22.98	26.44	28.79	29.47	26.98	23.15	17.49	12.65

7.3.3 大气影响评价等级估计

7.3.3.1 估算模式

采用 EIAProA2018(版本：Ver2.6)大气环评软件进行预测计算，预测模型选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式(AERSCREEN 模型)。

7.3.3.2 估算内容及估算因子

估算因子：NH_3、H_2S、颗粒物、SO_2、NO_X。

估算内容：采用估算模式(AERSCREEN 模型)，估算项目各废气正常排放时，项目污染源中心下风向不同距离的浓度及占标率。

7.3.3.3 估算结果

评价因子与评价标准表见表 7.3-10，估算模型参数见表 7.3-11，具体污染源参数见表 7.3-12、7.3-13、7.3-14。

表 7.3-10 评价因子与评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m³)
TSP	二类区	24 小时平均	300.0
SO_2		1 小时平均	500.0
NO_X		1 小时平均	250.0
NH_3		1 小时平均	200
H_2S		1 小时平均	10
注：《环境空气质量标准》中 TSP 无小时值，按日均值 3 倍计算，即 0.90mg/m³。			

表 7.3-11 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(城市人口数)	/
最高环境温度		41.4℃
最低环境温度		-4.8℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7.3-12 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
DA001	117.769948	26.555449	40	1.5	100	3.08	颗粒物	0.49 1.28	kg/h

							SO_2 NO_X	3.49	
DA002	117.770026	26.555151	15	0.5	25	7.08	NH_3 H_2S	0.00003 0.00014	kg/h

表 7.3-13　主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
污水处理站	117.770177	26.555204	25	30	3.0	NH_3 H_2S	0.00007 0.00035	kg/h

表 7.3-14　非正常工况下点源源强调查参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数				污染物名称	排放速率	年排放小时数	排放工况
	经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)				
DA001	117.769948	26.555449	40	1.5	100	3.08	颗粒物	1.95kg/h	0.5h	突发

主要污染源评估模型计算结果见表 7.3-15，大气环境影响评价工作等级判断结果见表 7.3-16。

表 7.3-15　Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	C_{max}(mg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
DA001	颗粒物	900.0	0.002126	0.24	/
	SO_2	500.0	0.005553	1.11	/
	NOx	200.0	0.015140	7.57	/
DA002	NH_3	200	1.645E-6	0.00	/
	H_2S	10	7.677E-6	0.08	/
污水处理站	NH_3	200	0.0001298	0.06	/
	H_2S	10	0.0006488	6.49	/

表 7.3-16　大气环境影响评价工作等级判断结果

序号	评价因子	Pmax(%)	分级判据	评价等级
1	颗粒物	0.24	一级：Pmax≥10% 二级：1%≤Pmax＜10% 三级：Pmax＜1%	三级
2	SO_2	1.11		二级
3	NOx	7.57		二级
4	NH_3	0.06		三级
5	H_2S	6.57		二级

根据表 7.3-16 的计算结果，项目的大气评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.1.2 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，排放量核算结果见表 7.3-17。

表 7.3-17　大气污染物年排放量核算表

序号	排放方式	污染物	年排放量(t/a)
1	有组织	烟尘	3.87
2		SO_2	10.12
3		NO_X	27.65
3		NH_3	0.0002
4		H_2S	0.0011

5	无组织	NH_3	0.0006
6		H_2S	0.0028

7.3.2 大气防护距离

项目无组织排放废气主要为 NH_3、H_2S，以无组织形式逸散。由于无组织排放废气排放点低，不利于扩散和自然净化，对厂区临近的环境将产生一定不利影响。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用六五软件工作室开发制作的大气环评专业辅助系统(EIAProA2018)的 SCREEN3 模型中的大气环境防护距离模式计算各污染物无组织排放源的大气环境防护距离。

根据计算，由于项目无组织废气排放源强较小，厂界外无超标点，大气环境防护距离为 0。

7.4 运营期声环境影响预测与评价

7.4.1 噪声污染源分析

技改项目运营期噪声污染源主要为设备运行时产生的机械噪声，项目新增及现有噪声源强调查清单具体见表 7.4-1、7.4-2。

表 7.4-1　工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	恒温泡浆池水泵 1	63	291	1.2	85	基础减振，风管进出口安装隔音材料	7920h
2	恒温泡浆池水泵 2	65	290	1.2	85		7920h
3	除臭设施风机	40	170	1.2	85		7920h
4	锅炉除尘设施风机	30	320	1.2	85		7920h
5	叠螺机	20	200	1.2	85		7920h

注：以厂界最南侧为坐标原点

表 7.4-2　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	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
																		声压级/dB(A)				建筑物外距离
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			东侧	南侧	西侧	北侧	
1	民俗薄页纸车间	3600 型纸机 1	90	设减振基础、厂房隔声	104	300	1.2	58	20	13	18	85.31	85.32	85.32	85.32	7920h	20	59.29	59.29	59.29	59.29	1m
2		3600 型纸机 2	90		120	300	1.2	40	16	30	21	85.31	85.32	85.31	85.32		20	59.29	59.29	59.29	59.29	1m
3		3600 型纸机 3	90		135	300	1.2	27	14	40	13	85.31	85.32	85.31	85.32		20	59.29	59.29	59.29	59.29	1m
4		3600 型纸机 4	90		150	300	1.2	13	12	58	14	85.32	85.32	85.31	85.32		20	59.29	59.29	59.29	59.29	1m
5	纺筒纸板车间	1880 型纸机	90		80	220	1.2	15	20	5	40	86.2	86.2	86.2	86.2		20	60.1	60.1	60.1	60.1	1m
6		2880 型纸机	90		100	220	1.2	5	20	15	40	86.2	86.2	86.2	86.2		20	60.1	60.1	60.1	60.1	1m
7	打浆池	水力碎浆机*12	85		70	110	1.2	5	5	10	30	81.2	81.2	81.2	81.2		15	60.1	60.1	60.1	60.1	1m
19		双盘磨浆机*6	75		80	120	1.2	5	10	10	20	71.2	71.2	71.2	71.2		15	50.1	50.1	50.1	50.1	1m
25		高频振动筛*6	80		90	130	1.2	5	30	10	5	76.2	76.2	76.2	76.2		15	55.1	55.1	55.1	55.1	1m
31		圆网浓缩机*9	75		85	130	1.2	10	30	5	5	71.2	71.2	71.2	71.2		15	50.1	50.1	50.1	50.1	1m

40	锅炉房	12t/h 蒸汽锅炉	80		40	300	1.2	2	2	2	2	82.36	82.36	82.36	82.36		15	61.29	61.29	61.29	61.29	1m
注：以厂界最南侧为坐标原点																					

7.4.2 声环境影响预测模式

根据噪声的传播规律，从噪声源至受声点的噪声衰减量由噪声源到受声点的距离、车间墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成。选用点声源衰减模式进行预测，预测中，仅考虑距离衰减及车间墙体隔声量。

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。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：

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

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。

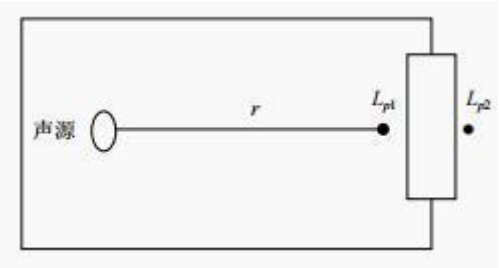

图 7.4-1　室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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_w——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sα /(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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

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

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。项目等效于 A 类情况，墙体隔声量 TL 值取 20dB(A)。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

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

式中：L_w——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

2、然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、对各个噪声源至预测点的声压级进行叠加，按声压级的定义合成的声压级为：

$$L_A=10\lg[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1Li}]$$

式中：L_A——多个噪声源叠加的综合噪声声级，dB(A)；

Li——第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

N——噪声源的个数。

7.4.3 预测结果

综合考虑各项噪声治理措施的治理效果，估算在采取上述隔声、降噪措施后，本项目噪声源在厂界的噪声预测结果见表 7.4-3，项目正常工况声环境影响预测

等值线见图 7.4-2 和图 7.4-3。

小结：由表 7.4-3 可知，在考虑户外声传播衰减情况下，项目生产期间设备的运行噪声在各厂界处的昼夜间预测值为 49.3~52.7dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类及 4 类标准。由此可见，项目生产运营过程产生的设备噪声对周围环境的影响在可接受范围内。

表 7.4-3　厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	背景值（dB(A)）	预测值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	91.4	-5	1.2	昼间	44.8	51.9	52.7	70	达标
	91.4	-5	1.2	夜间	44.8	48.8	50.3	55	达标
南侧	60.6	-68.2	1.2	昼间	40.6	51.7	52.0	60	达标
	60.6	-68.2	1.2	夜间	40.6	48.7	49.3	50	达标
西侧	-57.7	29.5	1.2	昼间	41.5	51.7	52.1	60	达标
	-57.7	29.5	1.2	夜间	41.5	48.8	49.6	50	达标
北侧	-53.4	53.9	1.2	昼间	40.8	52.0	52.3	60	达标
	-53.4	53.9	1.2	夜间	40.8	48.9	49.5	50	达标

注：表中坐标以厂界中心(117.770179,26.555450)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

7.5 运营期固体废物影响分析

7.5.1 国家对固体废物排放控制要求

项目对工业固体废物的排放控制应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，其主要有：

(1)国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产和循环经济发展。

(2)产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染。

(3)收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

7.5.2 项目固废产生情况及分类

项目营运期固体废物主要包括工业固废和生活垃圾，其中工业固废主要为纤

维浮渣、污水站气浮渣、污泥、锅炉除尘器收集粉尘、锅炉炉渣和废机油、废机油桶等，固体废物产排情况见详见表 7.5-1。

表 7.5-1　项目固体废物产排情况一览表

类别		固废类别	固废代码	产生量(t/a)	处理量(t/a)	排放量(t/a)	处置方法
一般固废	民俗薄页纸复卷分切纸边/干损纸	SW15 造纸印刷业废物	900-099-S15	415.8	415.8	0	回用于民俗薄页纸水力碎浆工序中
	民俗薄页纸中浓除渣砂/废渣		221-001-S15	300.3	300.3	0	收集后作为一般固废外运处置
	纺筒纸板复卷分切纸边/干损纸		900-099-S15	2250.6	2250.6	0	回用于纺筒纸板水力碎浆工序中
	纺筒纸板沉砂沟砂、泥、渣		221-001-S15	904.2	904.2	0	收集后作为一般固废外运处置
	纺筒纸板高浓除砂器砂/废渣		221-001-S15	973.5	973.5	0	收集后作为一般固废外运处置
	纺筒纸板Ⅱ段压力筛砂/废渣		221-005-S15	1541.1	1541.1	0	收集后作为一般固废外运处置
	污水站/沉淀罐污泥	SW07 污泥	220-001-S07	15757.5	15757.5	0	回用于纺筒纸板生产线芯浆制浆
	锅炉除尘器收集粉尘	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	73.43	73.43	0	由具有主体资格和技术能力的回收单位回收
	锅炉炉渣	SW03 炉渣	900-099-S03	2149.70	2149.70	0	
危险废物	废机油	HW08	900-214-08	0.5	0.5	0	收集后定期交由有危险废物处理资质单位处理
	废机油桶	HW08	900-249-08	0.05	0.05	0	
	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.17	0.17	0	
生活固废	办公、生活垃圾	/	/	65.01	65.01	0	环卫部门清运处理

7.5.3 固体废物潜在危害影响

固体废物如未经妥善处理和处置而随意堆放，将造成垃圾污染问题，对环境可能会造成多方面的危害，具体如下：

(1)污染性影响

项目危废如收集存放不当，可能转移至环境中污染土壤和水体。

生活垃圾大部分为有机物质，如果不能妥善处置，乱堆乱放将会腐烂，引来蚊蝇孳生、虫鼠乱窜，并排放硫化氢、氨气等有毒恶臭气体污染区内大气环境；垃圾中致病细菌繁殖传播，卫生环境恶化造成疾病流行，影响人群健康。

(2)视觉性污染

固体废物存放时对人们视觉的影响较大，如随意丢弃或不及时清理，不仅影响厂容厂貌，而且很容易使人产生不快感，造成视觉污染问题

(3)占用场地

废物在堆放时将占用场地，对土地资源的有效使用会造成影响。因此，生产中产生的固体废物应及时清运处置。

7.5.4 固体废物影响分析

7.5.4.1 危险废物环境影响分析

项目产生的危险废物主要为设备机修废机油、废机油桶等，危险废物独立收集后暂存于项目的室内危废暂存场，交由有相应资质的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，本项目设置 1 个独立的室内危废暂存间，建筑面积约 20m^2，为独立存放危废的房间，不与其他易燃、易爆品一起存放，且地面水泥硬化，危废独立放置在密封容器内，具有防渗漏防扬散功能。

项目危险废物贮存场的贮存能力分析如下表所示。

表 7.4-2　危险废物贮存场所储存能力分析一览表

贮存场所	危险废物名称	产生量 t/a	贮存占地面积 m^2	贮存方式	贮存周期	设计贮存能力	最大贮存量	贮存能力是否满足
危废暂存间	废机油	0.5	20	100kg/桶，容器密封贮存	1年	0.5	1.0	是
	废机油桶	0.05			1年	0.05	0.1	是
	废离子交换树脂	0.17			1年	0.5	0.5	是

项目产生的危险废物，在落实危废贮存场相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境影响较小。

7.5.4.2 一般固体废物环境影响分析

根据上文工程分析，本项目的一般固废主要为纤维浮渣、污水站气浮渣、污泥、锅炉除尘器收集粉尘、锅炉炉渣和生活垃圾。其中纤维浮渣收集后均回用于

纺筒纸板生产；损纸分别收集后回用于各生产线水力碎浆工序中；污水站气浮渣、污泥收集后可回用于纺筒纸板生产；除尘器收集粉尘、锅炉炉渣收集后由具有主体资格和技术能力的回收单位回收；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。综上，本项目的一般固废基本实现直接回收利用和综合利用，项目设置一个室内的一般固废暂存点，上述一般固废对环境的影响很小。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 土壤污染途径

本项目为造纸及纸制品业，在运营期内，排放的废气可能引起大气沉降；厂区地面已基本做好硬化，污水站池体破损或者装置破损可能引起废水垂直入渗；废水储槽或者管道破损导致液体泄漏到地面形成漫流。

7.6.2 各污染物对土壤的影响分析

(1)大气沉降

项目排放的大气污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_X、NH_3、H_2S，不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的污染物项目，其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，年均浓度贡献值均很小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。

综合考虑本项目废气因子特点及排放量，本报告主要考虑游离酸(NOx)引起的大气沉降。类比《台州市前进化工有限公司技改项目环境影响报告书》中污染因子 NOx 大气沉降土壤预测结果，该在 NOx 排放量远大于本项目的情况下，酸性气体沉降导致土壤 pH 变化为-0.0002，由此可知 pH 变化较小。

故本项目大气沉降对土壤影响较小。

(2)垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s，在全面落实分区防渗措施的情

况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

(3)地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

7.6.3 源头控制措施及防控过程

①严格把控原辅材料的成分，减少大气污染物的产生；

②项目生产车间地面已硬化且在污水处理站及危废暂存间等处进行防渗处理，能有效避免污染物渗入土壤。

③在生产过程，严格按生产规范操作，加强对环保设施的管理，确保其正常运行，尽量减少大气污染物的排放。

④建立跟踪监测制度，制定跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施；

⑤项目生产过程中产生的废机油桶装后在危废暂存间暂存，危废暂存间进行重点防渗处理。另外，通过加强监督管理，确保废机油等危废能够签订危废协议并交由有资质的单位处置，禁止任意倾倒、掩埋行为发生。在采取措施后，可以有效降低机油泄漏污染土壤的风险。

⑥加强厂区周围的硬化及绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

7.7 环境风险影响分析

根据《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152 号)的要求，本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)作为依据，拟通过分析本项目中涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制。减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.7.1 风险调查

风险源识别主要是包括生产过程中涉及到的物质风险识别和生产设施风险识别。物质风险识别范围为主要原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等；本次风险评价生产设施风险识别范围主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施，该项目在储存、生产、使用过程中都存在环境风险的可能。

生产装置：本项目在生产过程中使用的原材料只有废纸、成品浆板；污水站处理废水使用 PAM、PAC；纸机设备定期维护产生废机油；

储运系统：储存系统主要是原料废纸、浆板和产品的运输，由于都属于纸制品，极易燃烧，如果储存过程中防火不当，会引起原料库和成品库火灾；

环保设施：项目现有的污水站，用于处理制浆生产废水，处理过程不涉及化学药剂，但是污水管线以及污水站处理池在非正常工况条件下高浓度 COD 废水发生泄漏，会导致污染地下水，属于项目风险源；

另外，项目辅助设施、公用工程系统均不涉及风险物质。

综上，项目风险源主要是污水管线以及污水站处理池在非正常工况条件下高浓度 COD 废水发生泄漏，导致污染地下水、原料库、成品库火灾以及废机油泄漏事故。

7.7.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，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附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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；

当存在多种危险物质时，则按式(1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1，Q_2……Qn——与各危险物质相对应的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q＜10；(2)10≤Q＜100；(3)Q≥100。

表 7.7-1　Q 值计算结果一览表

危险物质	危险性	最大储存量	临界量	qn/Qn
机油	/	0.5t	2500t	0.0002
废机油	健康危险急性毒性物质(类别 2，类别 3)	0.5t	50t	0.01
废机油桶		0.05t	50t	0.001
废离子交换树脂		0.17t	50t	0.0034
项目 Q 值∑				0.0146

根据计算，项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.0146＜1，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价等级划分原则，建设项目环境风险评价工作等级判定标准表见表 7.7-2。

表 7.7-2　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据表 7.8-2 环境风险评价级别划分标准，本项目项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为“简单分析”。

7.7.3 环境风险识别及影响途径

项目风险源主要是污水管线以及污水站处理池在非正常工况条件下高浓度 COD 废水发生泄漏，导致污染地下水、危废间泄漏事故以及原料库、成品库因储存过程中防火不当，发生火灾。

造纸废水在正常情况下经车间管线排入厂区污水站，如遇废水排放管线老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成废水泄漏，渗入地下，可通过岩层侧向补给进入潜水或少数深层承压水，从而对地下水环境造成影响的情况。根据“7.2.5 地下水环境影响分析”，污水管线发生泄漏，高 COD 浓度的废水渗入地下水，随着时间的迁移地下水预测点中出现不同程度的超标(具体预测结果分析见“7.2.5”)，出现的最大浓度值远远超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 COD_{Mn} 的Ⅳ类标准限值(10.0mg/L)，由此可见，在非正常状况下，当车间污水管线发生泄漏后，污染物质对地下水环境有一定影响。

机油、废机油在暂存过程中，油桶可能因老化或搬运操作不当等原因发生破损，而原料仓库、危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，机油、废机油可能通过裂缝等进入到土壤，危害临近区域的地下水安全，并有可能泄漏到地面流入到地表水体，造成地表水体

污染

另外，考虑原料废纸与产品纸张均为可燃物，存放这些物料的场所-原料库、成品库因储存过程中防火不当，发生火灾，引起环境空气污染。

7.7.4 环境风险管理

7.7.4.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.7.4.2 环境风险防范措施及应急要求

(1)机油、废机油泄漏事故风险防范措施及应急要求

项目危险废物应暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位回收处置。危险废物暂存库的建设应当符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定，建成具有防水、防渗、防流失的专用危险废物贮存设施。具体要求如下：

①暂存要求

a. 暂存容器

1)应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

2)装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

3)装载危险废物的容器必须完好无损；

4)盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。

b.暂存场所

1)贮存场地基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s；

2)仓库需阴凉、通风；远离火种、热源；库温不宜超过 30℃；

3)贮存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料；

4)危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；

5)危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

②危险废物管理要求

1)企业必须安排专人负责危险废物的管理，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

2)危险废物的记录和货单在危险废物回收后应继续保留三年；

3)必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

③处置要求

因本项目中建设单位没有危险废物的相关处置资质，项目所产生的危险废物在危险废物专用贮存仓暂存后(贮存期限不得超过一年)，委托有危险废物处理资质的公司处理。

(2)生产废水事故排放风险防范措施及应急要求

根据本项目生产及风险特点分析，对地表水环境的影响主要是废水事故状态下直接排入地表水体，引起地表水体环境污染，因此针对该事故制定相应措施：

①生产车间、污水站地面全部做防渗、围堰处理，排水出口加阀门井和水封井，正常情况下阀门关闭，无污染废水切换到雨排水系统，事故状态下污染排水切换到事故池系统；

②事故应急池根据中石化“水体污染防控紧急措施设计导则”和《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)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。事故应急池容量按下式计算：

$$V_{事故池} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_{雨} + V_4$$

式中：$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值(m^3)。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(m^3)；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量(m^3)，$V_2=\sum(Q_{消}\times t_{消})$，其中，$Q_{消}$为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量(m^3/h)，$t_{消}$为消防设施对应的设计消防历时(h)；

V_3——为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量(m^3)；

V_4——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(m^3)；

①事故状态下物料量(V1)：本项目不涉及储罐，即 V1=0；

②消防用水量(V2)：发生事故的储罐的消防水量，按照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)核算消防水量约为108m^3；

③$V_{雨}$为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(m^3)，根据《福建省城市及部分县城暴雨强度公式》，沙县的暴雨强度为：

$$q = \frac{3560\ .956\ (1 + 0.481\ LgTe\ )}{(t + 9.975\ )^{0.844}}$$

式中：q—设计暴雨强度，$L/(s\cdot hm^2)$；

Te—重现期，取1年；

t—降雨历时，取60min。

求得$q=98.7L/(s\cdot hm^2)$

$$V_{雨}=q\Psi Ft$$

式中：$V_{雨}$—发生事故时可能进入废水收集系统的当地最大降雨量，m^3；

q—设计暴雨强度，$L/(s\cdot hm^2)$；

Ψ—径流系数(要求雨水全部收集，因此取1.0)；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2，根据厂区布置，将生产车间、锅炉房、原料及一般固废堆场等区域都纳入收集范围，面积为$1.27hm^2$；

t—收集时间，s，取15min。

求得$V_{雨}=112.8m^3$。

④V3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，本项目为0。

⑤V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目废水处理设施已设有调节池，事故时生产废水无需进入应急池中，V4=0。

计算得 $V_{事故池}=0+108-0+112.8+0=220.8m^3$。

因此，企业新建事故应急池容积应大于 $220.8m^3$。

厂区现状已设置 1 个 $200m^3$ 的应急池，主要用来容纳事故状态下消防水、泄漏的废水以及雨水，根据现场踏勘，现有应急池位于厂区地势较高处，厂区东侧的事故废水无法通过重力自流进入应急池中，因此项目拟在厂区东侧地势最低处增加 1 座 $250m^3$ 的应急池，同时在雨排水干线上设切换阀门，在生产系统发生较大事故的情况下，切断事故排水与外部通道，将事故排水导入事故池，根据污染实际情况，采取临时措施处置进行处理，防止事故污水直接排入高桥溪。

事故废水风险防控体系见图 7.7-1。

7.7.4.3 风险事故应急措施

(1)污水泄漏应急措施

污水管线发生泄漏，及时暂停生产车间的污水排放、对渗漏管线进行排查、修复，对车间内其他段污水管线同时进行检查，及时发现潜在危险泄漏区域，一并进行修复或更换，避免污水长时间泄漏对地下水环境产生影响。

(2)火灾事故应急措施

原料库、产品库一旦发生火灾，应马上疏散人员离开现场，并拨打消防中心火警电话，迅速组织人员逃生，消防车到来之前，在确保自身安全的情况下均有义务参加扑救，消防车到来之后，要配合消防专家人员扑救或做好辅助工作，如遇烧伤人员，必须及时送往医院

(3)危废泄漏事故的应急措施

①一旦发生机油、废机油泄漏事故，未漫流仓库或危险废物暂存间外，应立即用棉纱之类的物品将泄漏的机油、废机油收集，并将泄漏的容器中的机油、废机油转移到另外一个完好的容器中，将油品泄漏控制在仓库或危险废物暂存间内；

②若机油、废机油泄漏漫流到仓库或危险废物暂存间外，立即对地面进行冲洗，冲洗的废水引流至事故应急池中，将油品泄漏控制在厂区内；

③若发生机油、废机油泄漏事故时，应将厂区雨水管网开关关闭， 打开事故池开关，防止油品以及洗消废水进入雨水管网从而污染外界水体环境，将油品及洗消废水控制在厂区范围之内；

④在处理完机油、废机油泄漏事故后，对泄漏事故的原因查明并做修复，最后将沾有油品的应急物资及废水等作为危废暂存，交由有资质的单位进行处理。

7.7.4 突发环境事件应急预案编制要求

要求企业建立健全风险应急机制，同时依据《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)的要求，企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)、《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)等相关规定编制环境应急预案，并与当地环保部门联动，提高企业环境风险防控能力。

建设单位已于 2022 年 7 月成立了环境应急预案编制小组，组织相关技术人员对原有的第二版预案进行修订，重新编制了《沙县华佳纸业有限公司突发环境事件应急预案》(HJZYYA-20220803，第三版)，并通过了三明市沙县生态环境局备案，备案编号：350427-2022-029-M。本次技改项目建设完成后，企业应及时

组织对现有应急预案进行修编。

项目突发事故应急预案编制要求详见表 7.7-3。

表 7.7-3　项目突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其它
3	应急计划	运输过程、储存区
4	应急组织	指挥部——负责现场全面指挥 专业救缓队伍——负责事故控制、救缓和善后处理
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施，设备材料	①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式 和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应器材配备
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急措施制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对厂区周围地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.7.5 分析结论

本项目可能发生的环境风险为机油、废机油泄漏、火灾引发的次生消防废水污染、废气及废水事故性排放风险。本报告提出了相应的风险防范措施和应急措施。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应及时进行突发环境事件应急预案的修编工作，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措

施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

表 7.7-4　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	华佳纸业生产线技术提升改造项目			
建设地点	三明市沙县区高桥镇高桥村			
地理坐标	经度	117°46′13.638″	纬度	26°33′20.678″
主要危险物质及分布	本项目风险物质主要为机油、废机油。机油储存于仓库内，废机油、废机油桶、废离子交换树脂储存于危废暂存间。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	(1) 泄漏事故风险：机油、废机油在暂存过程中，油桶可能因老化或搬运操作不当等原因发生破损，而原料仓库、危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，机油、废机油可能通过裂缝等进入到土壤，危害临近区域的地下水安全，并有可能泄漏到地面流入到地表水体，造成地表水体污染。 (2) 火灾次生环境风险：①成型生物质燃料、原料、成品纸在遇明火的情况下可能产生火灾事故，一旦采用消防水扑救，就会产生消防废水，在消防废水处理不当的情况下，就有可能使得消防废水外排，进入土壤以及附近的地表水、地下水中，危害土壤、地表水、地下水安全。②火灾引发的大气次生环境事件主要是燃烧产生的有毒污染物，次生大气污染物可能会对周边的大气环境造成一定的影响。 (3) 本项目生产废水经处理后排放。废水事故排放为污水站池体破损导致生产废水进入周边土壤及地下水，造成环境污染。			
风险防范措施要求	①各车间、仓库等建构筑防火间距应符合相关规范标准的要求，设立报警装置等。 ②危险废物暂存间的建设应当符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定。 ③机油、废机油泄漏，及时转移物料，泄漏物料及时收集、冲洗。 ④车间禁绝火源，加强车间巡查、维护。 ⑤设置事故应急池，洗消废水收集引至事故应急池中；及时疏散无关人员。 ⑥定期维护、检修环保设施，确保设备长期处于良好状态 ⑦尽快进行突发环境事件应急预案的修编工作。			

7.8 碳排放计算

7.8.1 总则

(1)评价依据

①《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)；

②《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(中发[2021]36 号)；

③《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]21 号)；

④《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》(发改能源[2022]206 号)；

⑤《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4

号)；

⑥《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号)；

⑦《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(发改办气候[2015]1722 号)；

⑧《关于印发福建省“十三五”控制温室气体排放工作方案的通知》闽政[2017]4 号。

(2)评价范围

本章节碳排放已现有已建项目和本次技改项目为核算边界，核算生产活动相关的碳排放范围，主要包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。

7.8.2 建设项目碳排放分析

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)》，从化石燃料燃烧排放、过程排放、购入的电力产生的排放、购入的热力产生的排放和废水厌氧处理的排放五个方面，核算建设项目碳排放量。

(1)碳排放源分析

根据企业提供数据，项目燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力等活动水平数据见表 7.8-1。

表 7.8-1　项目活动水平表

调查要素		主要调查内容
排放类型	燃料燃烧(t)	20324.9(成型生物质燃料)
	工业生产过程(t)	/
	净购入电力(Mwh)	4000
	净购入热力(GJ)	/
	废水厌氧处理(kg-COD)	1190640*67%

(2)碳排放源强核算

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)》，造纸和纸制品生产企业的温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石化石燃料燃烧排放量、过程排放量、企业净购入的电力和热力消费的排放量、以及废水处理排放量之和，按下式计算。

$$E=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{电和热}+E_{废水}$$

式中：

E 为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；

$E_{燃烧}$为企业的化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{过程}$为过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{电和热}$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(tCO_2)；

$E_{废水}$为废水厌氧处理产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)。

①化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按下式计算。

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

式中：

$E_{燃烧}$为核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

AD_i 为核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦(GJ)；

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ；

i 为化石燃料类型代号。

本项目锅炉采用成型生物质燃料，不属于化石燃料，因此不考虑燃料燃烧碳排放量。

②过程排放

过程排放量是企业外购并消耗的石灰石(主要成分为碳酸钙)发生分解反应导致的二氧化碳排放量，按下式计算。

$$E_{过程} = L \times EF_{石灰}$$

式中：

E 过程为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

L 为核算和报告年度内的石灰石原料消耗量，单位为吨(t)；

EF 石灰为煅烧石灰石的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨石灰石(tCO_2/t 石灰石)。

本项目不涉及石灰石煅烧，因此不考虑该过程产生量。

③净购入的电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{电}=AD_{电}\times EF_{电}$$

式中：

$E_{电}$为购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{电}$为核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{电}$为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO_2/MWh)，2021 年华东电网排放因子为 0.77865tCO_2/MWh。

根据企业提供电费缴纳情况，多年平均用电量为 4000MWh/年，因此 $E_{电}$=3114.6tCO_2。

④净购入的热力产生的排放

企业购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{热}=AD_{热}\times EF_{热}$$

式中：

$E_{热}$为购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{热}$为核算和报告年度内的净外购热力，单位为百万千焦(GJ)；

$EF_{热}$为年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦(tCO_2/GJ)。

本项目不涉及外购热力，因此不考虑购入热力排放产生量。

⑤废水厌氧处理的排放

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_{CH4}—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：

$E_{CH4_废水}$—废水厌氧处理过程甲烷排放量(千克)；

TOW—废水厌氧处理去除的有机物总量(千克 COD)；

S—以污泥方式清除掉的有机物总量(千克 COD)；

EF—甲烷排放因子(千克甲烷/千克 COD)；

R—甲烷回收量(千克甲烷)。

$$EF = Bo * MCF$$

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)，采用指南的推荐值 0.25 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，采用指南的推荐值 0.5。

计算可得 EF=0.125kg 甲烷/kgCOD，$E_{CH4_废水}$=99716.1kg，$E_{GHG_废水}$=2094.0tCO_2e。

表 7.8-2　年温室气体排放量汇总表(单位：tCO_2e)

	二氧化碳	甲烷	合计
企业温室气体排放总量	3114.6	2094.0	5208.6
化石燃料燃烧排放量	0	/	/
过程排放量	0	/	/
净购入的电力对应的排放	3114.6	/	/
净购入的热力对应的排放	0	/	/
废水处理的排放	/	3076.1	/

7.8.3 碳减排潜力分析及建议

(1)实现节能降耗最大化。项目主要温室气体排放源是净购入电力，因此须最大化减少电力消耗。项目拟采用节能设备，确保工艺设备节能高效，合理设计暖通设备，提高蒸汽利用效率和厂区节电水平。

(2)开发利用屋顶光伏发电。充分利用大面积闲置厂房屋顶，搭建光伏发电设备，采用“自发自用，即发即用”的模式，减少外购入电量。

(3)合理布局厂区分布。项目总平面功能应分区明确、合理，建筑物布局紧凑、适当，有效避免人流物流的交叉，实现人货分流畅通。工艺设备布置方案上，要充分利用场地面积，厂区综合管网走向按照最短路径设置，缩短物料在厂区内

的行进路径，减少能源损耗。工艺流程方案上，要流畅、短捷，减少输送管路长度和车间内部运输距离。同时，建议厂区内种植碳汇能力强的阔叶类树种。

(4)推行绿色办公。提倡充分利用自然光等高效照明光源，在办公室推行自然光办公，会议室、走廊等公共区域也杜绝长明灯现象，并安排人员进行日常检查；按规定合理使用空调设备，空调温度不低于 26 度；下班前自觉切断办公设备电源，减少待机消耗；节约用纸，双面打印文件，并使用 OA 办公管理系统，积极推进无纸化办公。

(5)实行垃圾分类。积极推进垃圾分类工作，在办公室、走廊、楼梯间等目光易及之处，配置垃圾分类容器设施并张贴垃圾分类投放指南，助资源能源循环利用。

8 退役期环境影响分析

8.1 退役期环境影响因素识别

项目退役后，生产线将完全停止生产，因此将不再产生废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物。对尚未用完的原料必须进行妥善处理，不得随意堆放；对废水应收集处理后达到相关标准后排放。通过本项目退役期需妥善处理的设备、尚未用完原料，废水等的处置，分析其对水环境、大气环境、声环境等环境要素可能产生的影响，建立主要环境影响因素识别矩阵，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 退役期主要环境影响因素识别矩阵

工程行为 \ 环境因素		大气环境	水环境	声环境	土壤环境	环境风险	生态环境
退役期	设施拆卸	-1S	-1S	-1S	-1S		
	物料运输	-1S				-1S	
	废水		-1L		-1L	-1L	-1L
	固废	-1L	-1L		-1L	-1L	-1L

注：①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响，S 表示短期影响，L 表示长期影响；
②数字“1、2、3”分别表示影响程度轻微、中等、较大。

8.2 处置恢复方案

技改项目服务期满后，应根据《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(环保部公告 2017 年第 78 号)等文件要求合规开展拆除活动，按要求编制拆除活动污染防治方案和拆除活动环境事件应急预案。

厂内遗留的维修废物应全部委托有资质单位进行处置，废旧设备应委托专业机构处置，在严格执行拆除活动，规范处置拆除过程产生的固废的基础上，可减轻服务期满后拆除活动产生的固废对环境的影响。

8.3 退役期环境调查及风险评估要求

项目退役后，厂区用地若作为其他用途，应根据需要对场地进行调查评估，对退役场地土壤和地下水环境进行采样与分析，并利用《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)进行场地的健康风险评估，根据风险评价结果，对场地进行修复。

只要按照上述的方法进行妥善处置，项目在退役期后，不再产生废气、噪声、污水和固体废物对环境的不利影响，不会遗留潜在的环境影响问题，不会造成新的环境污染危害，项目退役期对环境影响较小。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期污染防治措施

9.1.1 大气环境保护措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气排放的污染，因运输车辆数量有限，所产生的污染物浓度较低，一般不会造成太大的影响。

对于施工作业产生的扬尘，建议采取以下措施减轻污染。

(1)文明施工，严格管理。渣土车及其它车辆要搞好车辆外部清洁，及时清洗车辆；运送材料的车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，采取压实表面、洒水、加盖蓬布等措施，以减少洒落、飞扬。

(2)在易产生扬尘的作业时段，作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮颗粒物的污染，只要增加洒水次数，即可大大降低空气中总悬浮颗粒物的浓度。

(3)易起尘的建筑材料在运输过程和露天堆放时，应将建筑材料覆盖。

(4)施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶过程中泄露建筑材料。

(5)在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(6)对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(7)采用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土，防止水泥粉尘产生。

(8)大风天气时(4 级以上)禁止施工，施工围档高度最少不能低于 2m，尽量选择在小风或静风条件下施工，以降低扬尘的产生量。

施工期采取以上环保措施，可有效减轻对空气环境造成的影响。

9.1.2 水环境保护措施

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流/施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此必须做好施工期废水的污染防治措施。

(1)在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2)施工人员禁止向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等。

(3)施工生活污水通过厂区现有三级化粪池处理。

(4)尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。施工产生的施工废水主要污染物是悬浮物，该部分废水数量较少，设简易沉淀池、蓄水池进行处理后回用于施工洒水降尘。

(5)设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(6)在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

采取上述措施后，项目施工期废水对周边地表水影响不大。

9.1.3 声环境保护措施

本项目厂界外 200m 范围内无敏感点，施工噪声对周边敏感点基本无影响。根据预测，在未采取降噪措施的情况下，施工场界的噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。针对项目施工特点，建议采用以下噪声污染防治措施：

(1)尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

(2)施工单位应合理安排施工时间和施工场所，重型机械工作时要尽量避开周边居民休息时间，且要避免多台施工机械同时开工，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。

(3)施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

(4)改革施工机械、施工工艺和操作方法以降低噪声，施工单位必须选用符合国家相关噪声标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的设备和工艺，大型固定机械设备应加装减振设施，同时加强各类施工设备的维护保养，保持其良好的运行状态，最大限度减小噪声源强，将施工机械设置在用地块中部。

(5)施工厂界设置隔声屏障等措施，阻隔噪声的传播。

(6)教育、督促施工人员文明施工，减少因货物搬运、工具使用等产生的噪

声；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等。

建筑施工单位加强管理，做好防范工作，严格落实本评价提出的噪声防治措施后，施工过程中产生的噪声将得到有效的控制，施工各阶段的场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定，采取的措施是可行的。

9.1.4 固废污染防治措施

施工期的固体废弃物主要包括施工建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

(1)对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，可将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理。

(2)对施工场地人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，由环卫部门统一收集运送至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废弃物。

9.1.5 土壤环境污染防治措施

在拆除活动中有可能将遗留的物料或残留污染物散落在拆除区域，经现场调查，民俗薄页纸生产车间、锅炉房内均进行了地面硬化，麻石水膜除尘装置沉淀池进行了严格的防渗，能够达到防渗要求。企业设置专人负责整个拆除活动的污染防治检查工作，对拆除区域进行巡查，一经发现物料散落地面及时进行收集处理。

9.2 运营期环境保护措施

9.2.1 废水污染防治措施分析

9.2.1.1 生产废水治理措施

技改后项目锅炉废气不再使用麻石水膜除尘设施，改为采用低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器处理，因此不再产生除尘废水，现有沉淀中和池将停止使用并拆除；技改后项目生产废水产生量较技改前略有减少，因此本次技改不涉及生产

废水处理设施变动，现有厂区污水站采用“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺，设计处理能力 110m³/h，具体处理工艺介绍详见 3.6.1 章。

9.2.1.2 生活污水治理措施

现有工程在生活区和办公区各建有 1 套三级化粪池，生活污水采用三级化粪池工艺预处理后纳入厂区污水处理站进一步处理。

9.2.1.3 废水污染防治措施可行性分析

(1)处理工艺

技改后废水处理工艺流程见图 9.2-1。

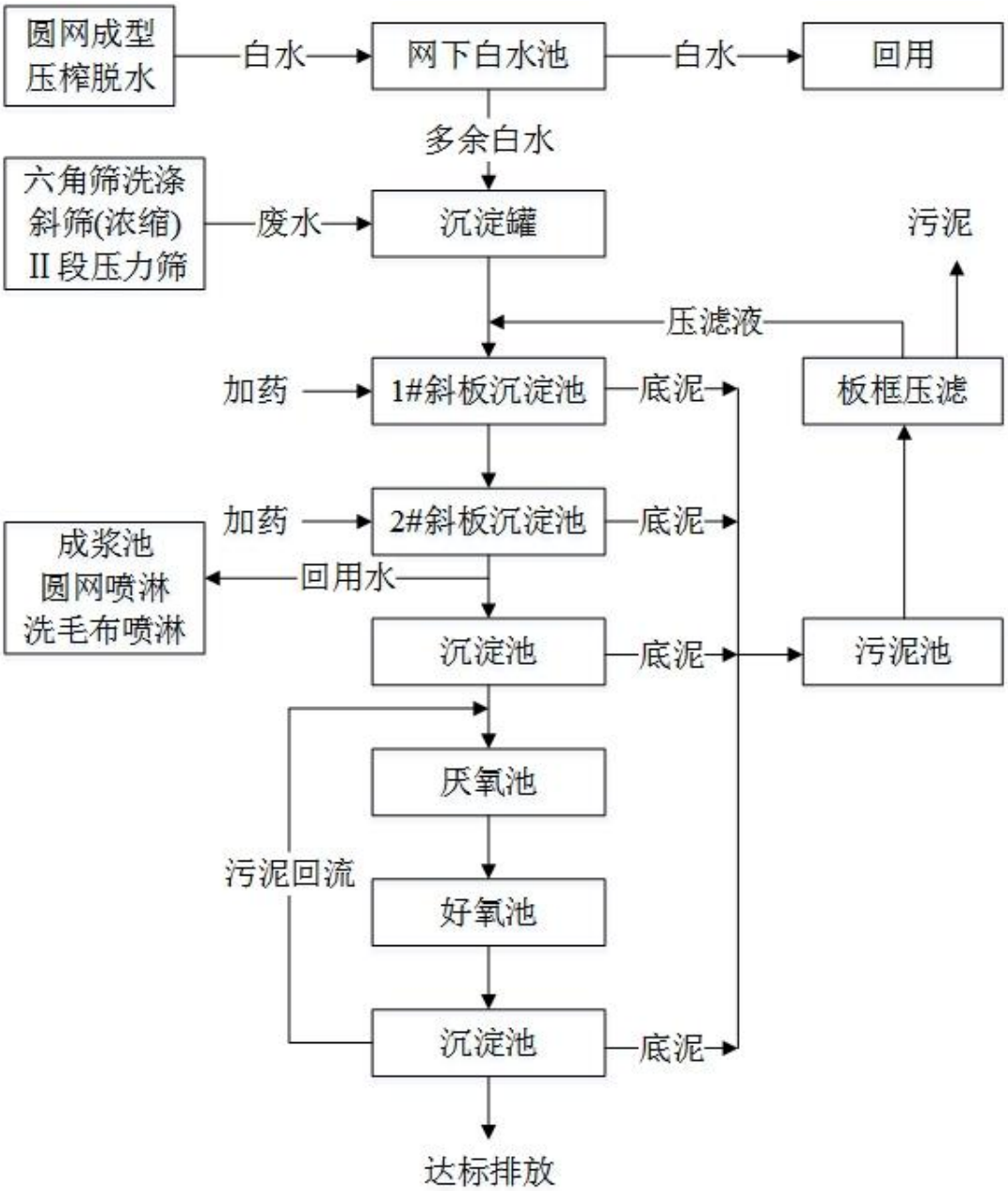

图 9.2-1　技改后造纸废水处理工艺流程图

为减少废水排放，提高废水回用率，技改后项目拟新增 13 个沉淀罐，单个容积为 110m^3，与现有污水处理站的斜板沉淀池沉淀池串联使用，调节池的污水经沉淀罐处理后，再进入斜板沉淀池中处理，上清液进入回用水池中，回用于成浆池、圆网喷淋和洗毛布喷淋，其余工艺仍与技改前一致。

项目采用“絮凝沉淀+AO+沉淀”对生产废水进行处理，AO 工艺是将前段厌氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2～4mg/L。在厌氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经厌氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在厌氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的 N 或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH_3、NH_4^+)，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH_3-N(NH_4^+)氧化为 NO_3^-，通过回流控制返回至 A 池，在厌氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^-还原为分子态氮(N_2)完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

(2)处理能力分析

本项目污水处理设施设计能力为 110t/h(2640t/d)。根据全厂水平衡可知，本项目投产后进入污水处理站的废水总量为 1010.1t/d，废水量未超过污水处理设施的设计处理能力。

(3)推荐措施符合性分析

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302-2018)7.1.3 废纸制浆和 7.1.4 机制纸和纸板，项目采用的“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺属于指南中推荐的废水污染防治可行技术。且根据企业近 3 年在线监测数据(2020 年 4 月~2023 年 3 月)及企业 2020 年~2022 年 3 月自行监测报告，项目造纸废水经现有污水处理设施处理后，排放浓度可符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业直接排放限值要求。项目技改后废水水量减小，水质不发生重大改变，因此继续采用现有废水处理设施进行废水处理是可行的。

9.2.1.4 小结

综上分析，项目在落实污污分流、清污分流、雨污分流原则的前提下，项目废水能处理达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸

制浆和造纸企业排放标准，废水治理措施属于《造纸工业污染防治技术政策》、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》以及《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》中推荐措施，治理技术经济可行。

9.2.2 地下水及土壤污染防治措施

9.2.2.1 厂区污染防治措施

按照《石油化工工程防渗技术规范(GBT 50934-2013)》以及《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》要求，地下水以及土壤污染防治措施均需采用源头控制、过程控制相结合的方式，地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的污染防治原则。

本项目对地下水以及土壤环境的影响主要是制浆造纸车间生产废水排放过程中跑冒滴漏产生的影响，为防止和降低生产废水的泄漏，污水处理站各污水处理池、事故池以及污水管线(厂区内地下污水管线)均采用可靠耐用的防渗、防腐材质，管道接头、阀盖等设置保护罩，阀门必须有可靠密封结构，并在日常运行过程中加强管理和监控，可以有效地避免废水泄漏对地下水的影响。

生产装置及配套公用环保工程按照《石油化工工程防渗技术规范(GBT50934-2013)》的要求，在同一界区内，严格区分污染防治区和非污染防治区，其中污染防治区分为一般污染防治区和重点污染防治区，不同污染防治区根据物料特性及功能区特点采取相对应的防渗结构，混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》(CECS53)的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合料等。

A、一般污染防治区：有地下水和土壤环境污染物泄漏，但对地下水以及土壤环境影响较小的区域或部位。

B、重点污染防治区：有地下水和土壤环境污染物泄漏，且其污染地下水和土壤环境风险较大的区域或部位。对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，可视为对地下水环境影响风险较大的区域。主要包括地下管道、生产污水井、装卸栈台等。

C、简单防渗区：没有地下水环境以及土壤环境污染物泄漏、或者虽然有污染物与包气带地表接触，但是不会对地下水和土壤环境造成不利影响或者微小的区域或部位。主要包括道路、绿化带、车间办公室等，为一般和重点污染防治区

以外的区域或部位。

厂区新建厂房包括 1 座民俗薄页纸车间车间、2 座成品库、1 座锅炉房、1 座原料及一般固废堆场以及应急池、雨污水管线等，根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)确定项目厂区防渗分区。防渗分区见图 9.2-2 和表 9.2-1。

表 9.2-1　项目工程防渗情况表

防治分区	防治部位	防渗要求	防渗设计
重点污染防治区	污水站各污水处理池以及污水管线、危废暂存间	重点污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚、渗透系数为≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。	污水站各污水处理池以及污水管线全部采用钢筋混凝土管道敷设，全部采用防渗混凝土，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。
一般污染防治区	生产车间、浆池、锅炉房、原料及一般固废堆场、应急池、成品仓库	一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。	生产车间及事故池地面采用 30cm 厚混凝土，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s
简单防渗区	厂区道路、办公区、生活区	简单污染防治区，防渗性能应不大于 1.0×10^{-6}cm/s。	厂区道路以及综合楼地面全部是粘土夯实处理后，混凝土浇筑，不需要设置专门的防渗层机构

9.2.2.2 地下水以及土壤环境监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境监测与管理要求，项目应制定地下水环境影响跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，根据评价等级，三级评价的建设项目，应至少在建设项目场地下游布置 1 个地下水跟踪监测点。根据图 5.1-4，项目周边地表水流向为自西北向东南方向流动，因此项目应在厂区东南角设置 1 个地下水监测井，根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)，采用频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次；对土壤跟踪监测，按照导则要求，三级评价必要时可开展跟踪监测，因此本项目如遇废水发生泄漏污染事件，可根据情况进行土壤监测。

9.2.2.1 地下水应急响应

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，制定防止事故污染物向环境转移防范措施，防止事故伴生/次生污染物向地下水环境转移防范措施，事故污染物进入环境后的消除措施。

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循预防为主、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结

合的原则。

地下水污染情况勘察和治理是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况，并委托具有专业资质的单位进行治理。

经采取以上的地下水防渗措施后，可有效防止地下水污染。

9.2.3 废气污染防治措施分析

9.2.3.1 锅炉废气

本技改项目将原有 3 台 4t/h 生物质散烧锅炉拆除，更换为 1 台 12t/h 燃成型生物质锅炉。生物质成型燃料属于可再生能源，是一种较好的煤炭替代燃料，控制生物质锅炉废气首先应从燃料的质量入手，建设单位应严格控制生物质成型燃料进货渠道，确保生物质成型燃料含硫率稳定保持在较低的水平。

建设单位拟拆除原锅炉使用的烟囱及原有的麻石水膜除尘器，增加低氮燃烧器、多管陶瓷旋风除尘器和高温脉冲袋式除尘器，改造后生物质锅炉废气经“低氮燃烧+多管陶瓷旋风除尘器+高温脉冲袋式除尘器”处理后，经过 1 根新建的 40 米烟囱高空排放，废气处理流程如下示意：

低氮燃烧技术、旋风除尘和带式除尘组合技术均属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)表 1 中规定的生物质锅炉烟气污染防治可行技术。

(1)低氮燃烧技术

项目锅炉通过设定合理的二次风配比来控制氧含量及炉膛温度，从而减少氮氧化物的排放量，NO_X 的产生机理及污染控制措施具体分析如下。燃料燃烧的过程中生成 NO_X 的途径有 3 个：

①热力型 NO_X

产生机理：空气中的氮气在高温下氧化而生成的 NO_X，约占总 NO_X 排放量的 20%左右，随着反应温度 T 的升高，其反应速率按指数规律增加。当 T<1500℃时，NO 的生成量很少，而当 T>1500℃时，T 每增加 100℃，反应速率增大 6-7 倍。影响热力型 NO_X 生成量的主要因素是温度、氧浓度以及在高温区停留时间，由此而得到控制热力 NO_X 生成量的方法，概括为降低燃烧温度水平，避免局部高温，控制氧气浓度，缩短在高温区内的停留时间。

污染控制措施：燃料燃烧时的炉内温度控制低于 1000℃，低于热力型 NO_X 生成的温度条件，相应热力型 NO_X 产生量较少。

②燃料型 NO_X

产生机理：燃料中含氮化合物在燃烧过程中热分解，然后氧化生成 NO_X。燃料燃烧时 5%-90%的 NO_X 是燃料型。反应过程和燃烧条件(如温度和氧及各种成分的浓度等)密切相关。

污染控制措施：项目采用成型生物质燃料为锅炉燃料，由于本身的含氮量极低，因而产生的 NO_X 也较少。

③快速性 NO_X

产生机理：碳氢化合物燃料燃烧时，若燃料过量，在反应区附近会快速生成 NO_X。由于燃料挥发物中碳氢化合物高温分解生成的 CH 自由基可以和空气中氮气反应生成 HCN 和 N，再进一步与氧气作用以极快的速度生成氮氧化物，其形成时间只需要 60ms，与炉膛压力 0.5 次方成正比，与温度的关系不大，其生成量很小，一般在总 NO_X 排放量的 5%以下，不是主要来源。

污染控制措施：根据上述机理，项目运行时按照严格规程进行操作，控制燃料的投加量，避免燃料投加过量，保证燃料充分燃烧，避免快速性 NO_X 的产生。

综上分析，控制燃烧过程中 NO_X 的生成，即低氮燃烧技术，是指通过改变燃烧条件、控制燃烧区的温度和空气量，以降低 NO_X 生成量及其排放量。锅炉通过调节鼓风、引风、下料机及炉排速度，使燃料与空气含量保持合理比例，达到充分燃烧的同时控制过氧反应的发生。通过燃烧过程的控制，降低 NO_X 的产生。因此，锅炉采用的低氮燃烧技术属于污染防治的可行技术。

(2)多管陶瓷旋风除尘

当含尘气体进入除尘器，通过陶瓷导向器，在旋风子内部高速旋转，在离心力的作用下，粉尘和气体分离，粉尘降落在集尘箱内，经放灰阀排出，净化的气体形成上升的旋流，通过排气管汇于集气室，经出口由烟囱排出，达到除尘效果。

(3)布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。项目采用成型生物质燃料，低负荷运行和变负荷工况下，布袋除尘器属于成熟的除尘工艺，运行稳定，除尘效率能达到 99%以上，满足颗粒物达

标排放要求。

综上所述，建设单位采用低氮燃烧器、多管陶瓷旋风除尘器和高温脉冲袋式除尘器对燃生物质成型燃料锅炉产生的废气进行处理，具有可行性。

9.2.3.2 污水处理站恶臭

项目产生的废气主要为污水处理站产生的恶臭气体(H_2S、NH_3)。恶臭对人和动物的危害与其浓度和作用时间有关。低浓度、短时间的作用一般不会有显著危害；高浓度臭气往往导致对健康损害的急性症状，但在生产条件下这种机会较少。值得注意的是在低浓度、长时间的作用下有产生慢性中毒的危险，对人畜的健康和家畜生产力产生渐进性的危害，使人们难以意识到是恶臭作用的结果。为了更好的抑制项目恶臭气体排放，降低厂区臭气浓度，为员工提供一个良好的工作生活环境。

企业拟采取以下措施，尽量减少恶臭排放带来的不良影响：

①处理工艺流程

废水处理系统产生的恶臭废气主要成分为 NH_3、H_2S 等。项目拟对污水站厌氧池、污泥池、沉淀池进行加盖密闭收集处理；将收集的臭气送入生物除臭工艺处理后由 15m 高的排气筒(DA002)排放。具体处理工艺如下：

A、将生化池的恶臭气体加盖收集，用引风机加压后送至生物滤床。

B、恶臭气体进入生物滤床，在循环水的喷淋润湿下，恶臭气体同水接触并溶解到水中。

C、水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)表 5 废气污理可行技术参照表，本项目废气治理措施为生物过滤法，属于规范中的可行技术。

②达标可行性分析

根据《2016 年国家先进污染防治技术目录》，生物除臭技术被列为公示名单，推荐用于污水污泥处理过程中产生的恶臭，恶臭去除率＞90%。本次评价取值 90%。经除臭后，本项目有组织排放的 NH_3 和 H_2S 排放速率分别为 0.00003kg/h 和 0.00014kg/h，经 15m 高排气筒排放，可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值；无组织排放的 NH_3 和 H_2S 排放速率分别为 0.00007kg/h

和 0.00035kg/h，经预测，厂界浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级“新扩改建”限值要求。

9.2.4 噪声污染防治措施分析

噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

(1)从噪声源上控制降低噪声

①选用低噪声环保生产设备

项目生产设备的选型应当选用低噪声、低能耗的生产设备，不但可以减少噪声对周围环境的污染，也可以节约能源符合清洁生产的要求。

②采用降噪措施

做好对设备的消音、减振处理，如在风机进出口安装消声器；加装隔声罩，隔声罩由隔声、吸声和阻尼材料构成，主要降低机壳和电机的辐射噪声；设备振动产生低频噪声，可在噪声大的设备与基础之间安装减振器，并可在风机进出口和管道之间加一段柔性接管；设备内衬阻燃消音棉，达到消声降噪效果。

③设置汽车减速缓冲带，进入厂区的运输车辆减速慢行，并禁止鸣笛。

(2)从传播途径上控制降低噪声

合理安排厂区平面布置，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置，在保证空气流通的条件下，生产过程应尽可能保持厂房的隔声效果。将噪声设备集中设置在厂房内，在项目厂界设置围墙等，厂内外种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

(3)加强管理

生产过程中应定期检查减震器垫、消声装置、隔声门窗的状况，及时进行维护和更新；合理规划运输车辆进出路线，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械等；尽量避开午休及晚上休息时间，减少噪声的扩散。

通过以上分析，项目生产设备选用低噪声源设备，在布置时相对远离厂界，同时采用以上有效的污染防治措施。生产设备及相关设备噪声经过有效降噪再经过空间距离自然衰减后，项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类和 4 类标准，措施可行。

9.2.5 固体废物污染防治措施分析

9.2.5.1 项目固废处置情况

根据工程分析，项目产生的固体废物主要包括纤维浮渣、污水站气浮渣、污泥、锅炉除尘器收集粉尘、锅炉炉渣、废机油、废机油桶和生活垃圾。各类废物在厂内暂时贮存时应该分类存放，存放场所应该有相应的防风、防渗漏、防流失措施，并设置明显的固废存储标志牌。固体废物的性质及处置情况见表 9.2-2。

表 9.2-2　固废产生、性质及处置情况　t/a

序号	名称	产生量	分类	处理处置方式
1	民俗薄页纸复卷分切纸边/干损纸	415.8	一般固废	回用于民俗薄页纸水力碎浆工序中
2	民俗薄页纸中浓除渣砂/废渣	300.3	一般固废	收集后作为一般固废外运处置
3	纺筒纸板复卷分切纸边/干损纸	2250.6	一般固废	回用于纺筒纸板水力碎浆工序中
4	纺筒纸板沉砂沟砂、泥、渣	904.2	一般固废	收集后作为一般固废外运处置
5	纺筒纸板高浓除砂器砂/废渣	973.5	一般固废	
6	纺筒纸板Ⅱ段压力筛砂/废渣	1541.1	一般固废	
7	污水站/沉淀罐污泥	15757.5	一般固废	回用于纺筒纸板生产线芯浆制浆
8	锅炉除尘器收集粉尘	73.43	一般固废	由具有主体资格和技术能力的回收单位回收
9	锅炉炉渣	2149.70	一般固废	
10	废机油	0.5	危险废物	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质单位处理
11	废机油桶	0.05	危险废物	
12	废离子交换树脂	0.17	危险废物	
13	办公、生活垃圾	65.01	生活垃圾	环卫部门清运处理

9.2.5.2 危险废物处置措施

建设项目产生的废机油、废机油桶属危险固废，由危险废物处置资质单位进行处理。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中《第四章危险废物污染环境防治的特别规定》，该项目应执行以下规定：对危险废物的容器和包装以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；必须按照国家有关规定申报登记；必须按照国家有关规定处置，不处置的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正，逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。

厂内危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

的有关规定：

1、危险废物贮存设施污染控制要求

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，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；

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2、容器和包装物污染控制要求

a.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

b.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

c.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；

d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

e.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

f.容器和包装物外表面应保持清洁。

危险废物转移应执行《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)中的相关规

定：

1.转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息；

2.危险废物移出人应当履行以下义务：

a.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

b.制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息；

c.建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息；

d.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

e.及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

f.移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

9.2.5.3 一般固废处置措施

(1)一般工业固体废物分类收集暂存在一般固废贮存场所后待回收或外售；项目一般工业固废暂存在一般固废堆放区域，固废堆放要求整洁，以免影响厂区景观。

(2)一般工业固废暂存场所建设

建设项目一般工业固废的暂存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及修改单要求建设，具体如下：

①贮存场所的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存场所应采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存场所内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；

④设计渗滤液集排水设施；

⑤为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，构筑堤、坝、挡土墙等设施；

⑥为保障设施、设备正常运营，采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

9.2.5.4 生活垃圾处置措施

生活垃圾分类收集后，由厂区工作人员定期清至垃圾收集点，之后由当地环卫部门统一清运。

综上所述，项目产生的危险废物按照危险废物的管理要求进行收集、贮存及运输，交由有资质单位处置；一般工业固废分类收集，可回收利用的回收利用；生活垃圾由环卫部门统一清运，产生的固体废物基本上能够实现分类管理、妥善储存、合理处置。能够有效避免固体废物对土壤、地下水和其它周围环境的影响，防治措施可行。

10 环境影响经济损益分析

10.1 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与项目经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。运用费用—效益分析法，主要分析项目投产前后对当地经济、社会、环境带来的损益变化和环保投资占总投资的比例，并分析其合理性以及分析清洁生产、资源和废物的综合利用带来的环境效益、经济效益和社会效益。

10.2 环保投资估算

根据工程分析，建设项目投产后所产生的污染物对环境将造成一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

项目环保投资费用估算详见表 10.2-1。本项目总投资 1000 万元，其中环保投资为 233.0 万元，占总投资的比例为 23.0%。

表 10.2-1　项目环保投资费用估算

序号	污染源		治理措施名称	投资	备注
1	废水	生活污水	化粪池+“絮凝沉淀+AO+沉淀”处理后排放	/	依托现有
		生产废水	在民俗薄页纸车间新增 4 个沉淀罐，在厂区西侧新增 9 个废水沉淀罐，废水经沉淀罐预处理后，再纳入现有污水处理设施处理后排放	65.0 万元	新增 13 个沉淀罐
2	噪声	噪声	选择低噪声设备，减振、隔声、消声措施	20.0 万元	新增
3	废气	锅炉废气	采用低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器，废气经处理后通过 1 根 40m 排气筒(DA001)排放	40.0 万元	新增
		污水站恶臭	污水处理设施加盖，废气收集后采用生物滤池处理后通过 1 根 15m 排气筒(DA002)排放	8.0 万元	新增
4	固废	生活垃圾	厂区定点收集，定期清运	/	依托现有
		一般固废	新建一般工业固废临时贮存间	30.0 万元	新增
		危险废物	新建危废暂存间，危废交由资质单位处置	5.0 万元	新增
5	地下水	①废水输送管地面按要求进行防渗处理； ②污水管道在地上敷设或管、沟同设，污水管外砌管		/	依托现有

		沟，管沟内壁作防渗处理。		
6	环境风险	在厂区东侧地势较低处新增 1 个 250m³ 应急池，对项目内部道路进行硬化处理，在道路一侧设置雨水沟，通过切换阀门接入应急池	60.0 万元	新增
7	环保管理制度	①建立完善的环保管理制度，设立环境管理科；②做好废水、废气处理和固废处置的有关记录和管理工作；③制定污染源和环境自行监测计划，定期开展监测。	5.0 万元	新增
8	合计	——	233.0 万元	——

10.3 社会效益分析

本项目建成运营后，社会经济效益主要体现如下：

(1)提供劳动就业机会，有利于增加周边村镇部分农业人口就业机会，扩大农村剩余劳动力的转移，并且就业人员收入的提高有利于促进部分人群的生活水平改善。

(2)本项目的建设将带来显著的社会效益，增加当地政府的财政和税收收入，使得当地政府在改善公共设施、义务化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化。

综上所述，项目对促进该地区的经济发展，解决就业问题，具有一定社会效益。

10.4 经济损益分析

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1)废水治理环境效益

本项目废水经“絮凝沉淀+AO+沉淀”处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准后，通过污水管道排入高桥溪。

(2)废气治理环境效益

项目锅炉废气采用低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器处理后经 40m 排气筒排放，污水站恶臭气体经生物滤池处理后经 15m 排气筒排放，废气可得到有效治理。

(3)噪声治理的环境效益分析

本项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻了噪声污染，对厂界的声环境影

响较小，均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

(4)固废治理的环境效益

项目产生的一般工业固废分类收集后回用或外运处置；危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位进行处置；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理处置。项目固废全部委外处理，不直接外排，故只要管理妥当，不会对环境造成影响。

由此可见，本项目环境效益较显著。

10.5 小结

综上所述，本项目的开发建设将不可避免地对周围环境产生一定影响，环境经济效益分析结果表明，在实施必要的环境保护措施和支付一定的环境代价后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对环境的破坏，同时还可以挽回一定的经济效益，在促进社会和经济发展的同时，使社会效益、经济效益和环境效益得到和谐的统一，保证了社会和环境的可持续发展。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

环境保护的关键是环境监督与管理，实践证明企业的环境管理是现代企业管理的重要组成部分，是贯彻可持续发展战略的要求，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要的，它对促进环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，以清洁生产为手段，发展生产与经济为目的。主要是保证工程项目建成后，污染物治理设施的正常运行和各项污染物的达标排放，逐步向“清洁工艺”和“清洁生产”方向迈进，以取得经济效益、社会效益和环保效益的统一。

11.1.1 环境管理机构设置

根据项目实际情况，项目应设置专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹厂区的环境管理工作，实行监督管理。人数 1～2 人，该机构应接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。环境管理机构设置示意见图 11.1-1。

11.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责本项目各项环保措施实施的监督管理，其主要职责有：

(1)配合当地环保部门对项目进行环境管理工作，宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规；

(2)组织制定环保工作计划，责成有关企业落实；

(3)监督企业环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运行；

(4)监督企业总量控制指标的实施；

(5)负责审查企业水、气、声等污染源的监测计划，并监督监测计划的实施，监督污染治理设施正常运行，保证污染物达标排放。监督检查企业非正常排放的防范与应急处理计划，以杜绝事故排放；

(6)负责环境卫生和固体废物的处置管理工作，检查落实绿化达标情况；负责环境及污染物排放数据的统计，上报与存档。

11.1.3 环境管理体系

我国已经正式将 ISO14001 等国际标准转化为中国的国家标准 GB/T24001-1996 idt ISO14001 等系列标准，并已于 1997 年 4 月 1 日开始实施。建议建设单位应积极参照此标准执行本厂的环境管理体系文件、运行，通过有计划地评审和持续改进的循环，保持公司内部环境管理体系的不断完善与提高。

其环境管理体系的要点是：

(1)应根据本公司的环境要素制定公司的环境方针，包括其持续改进和污染预防的承诺、遵守国家环境法律、法规及其他要求的承诺；

(2)制定本厂的环境目标、指标以及各种运行程序和文件；

(3)通过培训、实施运行各种程序；

(4)不断地监测、检查和纠正；

(5)经过内部管理评审和外部审核，不断地持续改进以达到良性循环。

11.1.4 环境管理计划

环境管理计划应贯穿于项目运营全过程，如运营阶段环保设施管理、信息反馈和群众监督等方面，形成网络一体化管理，对环境管理工作计划，其工作重点应放在指定环境管理规章制度，减少污染物排放，降低对环境影响等方面，根据本项目建设特点，其环境管理计划见表 11.1-1。

表 11.1-1　环境管理计划表

项目实施阶段	环境管理工作内容
项目环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保任务
	1. 可研阶段，委托环评单位进行环境影响评价工作。 2. 开工前，履行“三同时”制度。 3. 申请排污许可证，试运行三个月内，进行环保设施竣工验收 4. 生产过程中，定期协助配合当地环保监督部门进行相关的环境报表填写和对环保设施的检查，对不达标装置及时整改。 5. 配合政府环境管理监测部门做好定期的监测工作，及时缴纳排污费。
施工阶段	文明施工，及时清理施工垃圾，减少施工过程中的污染影响。对潜在的环境风险采取应急措施。
生产运营阶段	1. 根据工艺特点，制定各个生产阶段的环境管理规章制度。 2. 对重点产污环节和主要的环保设施，制定详细的环保技术流程和操作规程。 3. 制定厂内环境保护业务的管理制度和岗位责任制。 4. 制定环境事故应急方案，保证应急设备的正常运转。

	5. 积极协助当地环保监督部门，定期进行污染物监测，并填写相关的环境统计报表。
接受公众监督和环境教育	1. 对本厂职工进行相关的环境知识教育宣传，培养其环境保护意识和激发他们对相关产污环节的环保技术研究和创新。 2. 接受周围公众对本厂环保状况的监督，定期将本厂的环保措施技术改造成果以及环保监测结果公布于众。

11.2 污染物排放清单与管理要求

建设项目竣工环保验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。本项目污染物排放清单与管理要求见表 11.2-1。

表 11.2-1　项目技改后污染物排放清单与管理要求一览表

一、工程组成

项目在原厂区内进行技改，不新增产能及用地，新增投资 1000 万元，项目保留现有纺筒纸板纸机(1 号 1880 型纸机、2 号 2880 型纸机)，将现有民俗薄页纸纸机(3 号 1880 型纸机)淘汰，更新为 4 台 3600 型单网单缸造纸机，新增 2 个恒温泡浆池、6 个洗浆池、20 个浆池，淘汰现有的 3 台 4t/h 锅炉，新增 1 台 12t/h 燃生物质锅炉。

二、污染产排情况

	污染源名称	污染物	排放情况			处理方式	执行标准限值
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		mg/m³
废气	锅炉废气	颗粒物	25.2	0.49	3.87	采用低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器，废气经处理后通过 1 根 40m 排气筒(DA001)排放	30
		SO_2	65.9	1.28	10.12		200
		NO_X	179.9	3.49	27.65		200
	污水处理站恶臭	NH_3(有组织)	/	0.00003	0.0002	生化池加盖，采用生物滤池处理后通过 1 根 15m 排气筒(DA002)排放	4.9kg/h
		NH_3(无组织)	/	0.00007	0.0006		1.5
		H_2S(有组织)	/	0.00014	0.0011		0.33kg/h
		H_2S(无组织)	/	0.00035	0.0028		0.06

	污染源	污染物	产生情况		排放情况		处理方式	执行标准限值
			mg/L	t/a	mg/L	t/a		mg/L
废水	生活污水+生产废水(336787.92t/a)	COD	3615	1217.58	80	26.94	化粪池+“絮凝沉淀+AO+沉淀”工艺处理	80
		BOD_5	1147	386.38	20	6.74		20
		SS	6032	2031.57	30	10.10		30
		NH_3-N	12	4.14	8	2.69		8
		TN	36	11.99	12	4.04		12
		TP	5	1.79	0.8	0.27		0.8

	污染源名称	污染因子	产生情况	处理方式	执行标准
噪声	生产噪声	等效 A 声级	/	选择低噪声设备，减振、隔声、消声措施	厂界：昼间≤60 dB(A)，夜间≤50dB(A) ；靠近省道

					S308 一侧：昼间≤70 dB(A)，夜间≤55dB(A)
固废	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	处理方式
	民俗薄页纸复卷分切纸边/干损纸	415.8	415.8	0	回用于民俗薄页纸水力碎浆工序中
	民俗薄页纸中浓除渣砂/废渣	300.3	300.3	0	收集后作为一般固废外运处置
	纺筒纸板复卷分切纸边/干损纸	2250.6	2250.6	0	回用于纺筒纸板水力碎浆工序中
	纺筒纸板沉砂沟砂、泥、渣	904.2	904.2	0	收集后作为一般固废外运处置
	纺筒纸板高浓除砂器砂/废渣	973.5	973.5	0	
	纺筒纸板Ⅱ段压力筛砂/废渣	1541.1	1541.1	0	
	污水站/沉淀罐污泥	15757.5	15757.5	0	回用于纺筒纸板生产线芯浆制浆
	锅炉除尘器收集粉尘	73.43	73.43	0	由具有主体资格和技术能力的回收单位回收
	锅炉炉渣	2149.70	2149.70	0	
	废机油	0.5	0.5	0	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质单位处理
	废机油桶	0.05	0.05	0	
	废离子交换树脂	0.17	0.17	0	
	生活垃圾	65.01	65.01	0	由环卫部门统一清运处理
向社会信息公开要求		根据《环境信息公开办法(试行)》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息。			
环境管理		落实报告的管理和监测计划，环保设施运行记录、台帐清楚，完整，规范化排污口。			

11.3 环境监测计划

11.3.1 环境监测的目的

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

11.3.2 环境监测机构

项目环境监测主要为运营期阶段，监测分两部分，一部分是环保主管部门对企业的监督性监测，另一部分是企业的常规监测。

为保证环境监测工作的正常运行，企业可建立小型环境监测实验室，配备专门技术人员 1-2 人，负责全厂的监测工作。以满足日常污水处理系统和废气处理系统运作，如本厂技术力量不足，可委托有质资的监测单位协助进行定期监测。

为使监测数据具有完整的质量特征：即准确性、精密性、完整性、代表性和可比性，监测人员必须进行专业技术培训。环境监测工作应按环境监测技术规范相关规定进行各项监测指标的监测，监测方法的选择必须是国家正式颁布确认的方法。

11.3.3 监测计划

环境监测(包括污染源监测)包括施工期和运营期，是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划及管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

为切实控制本工程的有效地运行和污染物达标排放，落实达标排放和总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，对该项目提出环境

监测计划建议。监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821-2017)、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体[2016]189号)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

监测方法：排放源按《建设项目环保设施竣工验收监测技术要求》实施。

本环评对建设项目提出环境监测计划建议，见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目监测计划表

类别	项目	内容	监测点	监测频次
污染源	废水	流量、pH、化学需氧量、氨氮	企业废水总排放口	自动监测
		悬浮物、色度、总磷		日
		总氮、五日生化需氧量		周
		挥发酚、硫化物、溶解性总固体(全盐量)		季度
	废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	DA001 排气筒	月
		氨、硫化氢、臭气浓度	DA002 排气筒	半年
		臭气浓度、硫化氢、氨、颗粒物	厂界	季度
	噪声	噪声(昼夜)	厂界	季度
	固体废物	分类收集、定点存放、定期清理、建立台账	/	/
地下水环境		pH、色度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总磷、AOX	厂区下游布置 1 个点位	每年 2 次
环保档案		环境保护资料完整、规范并定期整理归档		/

11.3.4 监测上报制度

(1)每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，并应做好监测资料的归档工作。

(2)监测时发现有异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

(3)监测结果要定期接受环保行政主管部门的考核。

11.4 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染并达到环境、经济、社会三效益统一的有效手段。

11.4.1 总量控制基本原则

(1)污染物总量控制首先应保证实现达标排放。

(2)固体废物应立足于综合利用和有效处置的原则。

(3)要满足国家和当地关于主要污染物的总量控制指标要求。

(4)依据环境规划综合整治方案，总量控制必需确保环境功能区环境质量达标要求。

11.4.2 总量控制因子

根据本项目排污特点，本项目污染物排放总量控制对象一类是列入我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物，总量控制指标如下：

约束性指标：COD、NH_3-N、SO_2、NO_X。

特征污染物：H_2S、NH_3、颗粒物、TP。

11.4.2 污染物排放总量核定

(1)废水污染物指标

本项目废水经厂区自建污水处理站统一处理排放。

根据 4.6.2.1 章计算结果，本项目大气污染物排放量为 COD：26.94t/a、氨氮：2.69t/a、总磷：0.27t/a。

(2)废气污染物指标

根据 4.6.2.2 章计算结果，本项目大气污染物排放量为颗粒物：3.87t/a、SO_2：10.12t/a、NO_X：27.65t/a、NH_3：0.0008t/a、H_2S：0.0039t/a。

污染物排放总量平衡情况见表 11.4-1。

表 11.4-1　污染物排放总量平衡情况一览表　t/a

项目	COD	NH_3-N	SO_2	NO_X
排污许可证许可排放量	40.70	4.03	25.61	60.20
本评价计算的年许可排放量取值*	36.20	3.62	16.32	34.46
技改项目实施后排放总量	26.94	2.69	10.12	27.65

*：取值来自本评价 3.6 章节的计算结果

11.5 排污申报、排污口规范化管理和竣工验收

11.5.1 排污许可管理及排污申报

按照《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号)和《固定污染源排污许可分类管理名录(2017)》有关要求，建设单位应在规定的时限内按时申领国家排污许可证，做到持证排污，不得无证排污或不按证排污。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)，建设单位应在规定的申请时限，登录全国排污证管理信息平台进行网上注册，并填写排污许可申请材料。

申请前信息公开结束后，建设单位应在全国排污证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》，并按照平台“业务办理流程”，将相关申请材料一并提交。同时，向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。待环保部门进行审核，核发排污许可证后，方可进行排污行为。

排污单位于每年年底申报下一年度正常作业条件下排放污染物种类、数量、浓度等情况，并提供与污染物排放有关的资料；依法进行固定污染源的排污登记或申领排污许可证，必须按批准的排放总量和浓度进行排放；排放污染物需作重大改变或者发生紧急重大改变的，排污者必须分别在变更前 15 日内或改变的 3 日后履行变更申报手续。

11.5.2 排污口规范化管理

11.5.2.1 排污口规范化内容

据环发【1999】24 号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(2006 年 6 月 5 日修订)，一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口。因此，建设单位必须把污水等排放口规范化工作纳入项目“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。

(1)一切排污单位的污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场，必须进行规范化整治按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志》(GB15562.2-1995)及其修改单的规定，设置与之相适应的环境保

护图形标志牌(详见表 11.5-1 和表 11.5-2)。

(2)环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2 米。

(3)一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

(4)环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

(5)根据环保有关规定，本项目只能设置一个废水排污口。

(6)废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，采样口位置无法满足规范要求的，其位置由当地环境监测部门确认。

表 11.5-1　　环境保护图形标志一览表

名 称	提示图形符号	警告图形符号
废水污染源		
大气污染源		
噪声污染源		

一般固体废物		
危险废物		

表 11.5-2　环境保护图形标志的形状及颜色表

分类	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

11.5.2.2 排污口设置情况

项目废水经处理达标后排入高桥溪，现已在高桥溪设置 1 个入河排放口，根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，入河排污口标志牌内容包括入河排污口编号、入河排污口名称、地理位置及经纬度坐标、排入的水功能区名称及水质保护目标、入河排污口设置单位、入河排污口监管单位及监督电话，详见图 11.5-1；在固废暂存间等处设置专项图标，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行(详见表 11.5-1 和表 11.5-2)。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整，本项目排污口设置情况详见表 11.5-3。

表 11.5-3　排污口设置情况一览表

序号	排放口类型	编号	排放污染物
1	厂区废水总排放口	350427C04	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP
2	锅炉废气排放口	DA001	颗粒物、SO_2、NO_X
3	污水处理站恶臭气体排放口	DA002	NH_3、H_2S

建设单位如实填写《中华人们共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向及污染治理设施的运行情况建档管理，并报送环保主管部门备案。

运营期应加强日常巡查，确保入河排污口标志牌完好无损，如发现标识牌破

损或油漆脱落的，及时修复入河排污口标志牌。

11.5.3 竣工验收

建设单位作为环境保护主体责任应根据《建设项目环境保护管理条例》及建设项目竣工环境保护验收有关管理规定和技术规范，自主开展建设项目竣工环境保护验收。

一、验收时间

建设单位需在规定期限内完成项目竣工环境保护验收，验收期限一般为 3 个月。环保设施需要调试的，验收适当延期，验收期限一般不超过 9 个月。

二、验收程序

(一)自行或委托编制验收报告：建设项目竣工后，建设单位需组织查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收报告。建设单位不具备编制验收报告能力的，可委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制验收报告的行为负责，可通过合同明确受委托技术机构编制验收报告的义务并监督其依约履行。验收监测需在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

(二)成立验收工作组：验收报告编制完成后，建设单位需组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书(表)编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

表 11.5-4　项目竣工环保验收内容一览表

项目	污染源	验收内容	验收标准
废水	生产废水	增加 13 个沉淀罐，废水经沉淀罐预处理后，再纳入现有污水处理设施处理后排放	执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准
废气	锅炉废气	采用成型生物质燃料，锅炉采用低氮燃烧技术，废气经低氮燃烧、旋风+布袋除尘设施处理后通过 1 根 40m 排气筒(DA001)排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值
	污水站恶臭	对生化池进行加盖，废气收集后采用生物滤池处理后通过 1 根 15m 排气筒(DA002)排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级“新扩改建”限值及表 2 排放限值
噪声	噪声污染防治措施	减振垫、消声器、隔声间、消音门窗等	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准限值，靠近省道 S308 一侧执行 4 类标准限值
固废	固体废物污染防治措施	新建危废暂存间，危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的危废处置单位进行处置；新建一般固废堆场，一般固废收集后暂存于一般固废堆场；生活垃圾委托当地环卫部门外运处置	落实固废处置的各项要求
环境风险	风险防范措施	①设置防火装置； ②场区相关设施的管理维护及巡查； ③厂区东侧地势较低处新增 1 个 250m^3 应急池及切换阀； ④废水收集、贮存、处理设施采取防渗防漏措施，加强管理，杜绝事故排放。	验收措施落实情况
地下水	地下水污染防范措施	按简单防渗区、一般污染防治区、重点污染防治区采取不同等级的防渗措施	验收措施落实情况

厂区环境整治	麻石水膜除尘设施沉淀池	拆除麻石水膜除尘设施及沉淀池，收集清理现状地面溢流污水及沉渣	验收措施落实情况
	露天原料堆场	建设原材料堆放仓库，地面硬化，建设顶棚及围挡防风防雨	验收措施落实情况
	路面及雨水管网	对项目内部道路进行硬化处理，在道路一侧设置雨水沟，通过切换阀门接入应急池	验收措施落实情况
环境管理	排污口规范化	检查废水排污口、排气筒和固废堆场应设置的标志牌	现场检查

12 环境影响评价结论

12.1 建设项目的建设概况

沙县华佳纸业有限公司拟在原厂区内进行技改升级，建设华佳纸业生产线技术提升改造项目。技改项目不新增产能及用地，新增投资 1000 万元，保留现有纺筒纸板纸机(1 号 1880 型纸机、2 号 2880 型纸机)，其中 1 号纸机定量由 560g/m^2 调整为 300g/m^2，车速由 40m/min 调整为 70m/min，2 号纸机定量由 555g/m^2 调整为 300g/m^2，车速由 40m/min 调整为 75m/min，调整后的纺筒纸板产能合计为 42733 吨/年；将现有民俗薄页纸纸机(3 号 1880 型纸机)淘汰，更新为 4 台 3600 型单网单缸造纸机，新增 2 个恒温泡浆池、6 个洗浆池、20 个浆池，设计产能为年产 7900 吨民俗薄页纸，全厂产能合计为 50633 吨/年；淘汰现有的 3 台 4t/h 锅炉，替换为 1 台 12t/h 燃生物质锅炉。

12.2 环境质量现状

(1)环境空气现状评价

根据三明市沙县 2023 年 1 月~2023 年 12 月区域环境空气质量大气常规因子的监测结果，监测因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$6 个基本污染物浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准要求，项目所在区域属于环境空气达标区。根据对项目区域环境空气质量补充监测结果，环境空气中 NH_3、H_2S 浓度均符合相应标准限值。

(2)地表水环境现状评价

根据三明市沙县区人民政府发布的“关于三明市沙县区 2022 年国民经济和社会发展计划执行情况与 2023 年国民经济和社会发展计划(草案)的报告”，报告中提到“国省控断面水质达标率 100%，城区三个饮用水源地水质全年达标率 100%，高桥溪等 7 条小流域平均水质指标全部符合或优于地表水Ⅲ类水质标准”；另根据上述省控断面监测数据及本次环评补充监测数据，高桥溪、东溪平均水质指标全部符合或优于地表水Ⅲ类水质标准。

参考《山西省黄河流域国考断面水质稳定达标管理办法(试行)》(晋政办发〔2021〕78 号)“第二条 黄河流域国考断面水质每年年均值均达到国家年度考核

目标，即为稳定达标。在此基础上，每年 80%及以上月份(以有监测数据的月份计)水质月均值均达到国家年度考核目标为高标准稳定达标”。因此，高桥溪、东溪地表水水质可稳定达标。

(3)声环境现状

根据监测结果可知，项目厂界噪声南侧、北侧、西侧各监测点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准要求，东侧临省道 S308 一侧能达到 4a 类区标准要求，因此项目所在地区声环境质量可满足功能区划要求。

(4)地下水环境现状

根据监测，项目厂址、新坡村、高桥村 3 个监测点位地下水水质均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类标准。

(5)土壤环境现状

根据监测，项目厂区内各监测点土壤环境监测结果均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值；厂区周边农田监测点土壤环境监测结果均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，可见项目周边土壤环境质量现状良好。

12.3 主要环境影响

12.3.1 环境空气影响评价结论

1、选用 AERSCREEN 模式对项目污染源主要污染物进行估算预测，正常工况下，最大落地浓度污染物为锅炉排放的 NO_X，Pmax=7.57%，大气环境影响评价等级为二级。

2、通过落实对锅炉废气及恶臭气体的防治措施，项目产生废气对环境影响不大。

3、大气环境防护距离：本项目无需设置大气环境防护距离。

12.3.2 水环境影响评价结论

正常排放情况下，排放口排出的污染物贡献值较小，在混合过程段后均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准，并留有 10%以上的安

全余量。其中 COD 经稀释降解后在排污口下游 1500~2000m 之间达到设定的本底值，氨氮在排污口下游 1500~2000m 之间达到设定的本底值，总磷在排污口下游 500~1000m 之间达到设定的本底值，即项目排放的废水对高桥溪的影响在距离项目废水排放口最远 2000m 范围内即可恢复到本底值，因此项目污水排放对下游 4km 处的高桥溪口省控断面影响很小；事故排放工况下，枯水期排放口排出的污染物贡献值较大，COD 叠加背景值后在排放口下游 1000m 范围内存在超标，氨氮和总磷在混合过程段后均可满足III类水质标准。建设单位应加强污水处理设施管理工作，尾水排放必须严格控制，必须杜绝污水事故排放。

根据工程分析，本次技改完成后项目污水排放量相对技改前有所减少，对高桥溪水质具有改善作用，项目废水正常排放时，水质经沿程的水力扩散稀释及生物降解作用后，对高桥溪水质的影响可控。且随着《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》陆续实施后，项目所涉及的高桥溪、东溪流域将得到全面整治，水质将大幅提升，污染物入河量将进一步得到削减，有利于水环境质量改善。

12.3.3 地下水环境影响评价结论

项目正常运行对地下水的影响较小。结合项目的特点，地下水主要影响来自污水处理系统发生泄漏事故，废水渗漏导致污染地下水，造成地下水因子超标，对地下水影响较大。因此，建设单位应从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝事故和非正常排放。

12.3.4 声环境影响评价结论

项目生产期间设备的运行噪声在各厂界处的昼夜间预测值为 49.3~52.7dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类及 4 类标准。由此可见，项目生产运营过程产生的设备噪声对周围环境的影响在可接受范围内。

12.3.5 固体废物影响评价结论

本项目固废处置本着“减量化、资源化、无害化”的原则，在落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控

制标准》(GB18599-2020)，遵循危险废物经营单位相关规划、规范、技术指南、管理指标的前提下，项目运营期的危险废物及一般固废均能得到资源化利用或合理处置。

12.3.6 环境风险评价结论

本项目可能发生的环境风险为机油、废机油泄漏、火灾引发的次生消防废水污染、废气及废水事故性排放风险。本报告提出了相应的风险防范措施和应急措施。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应及时进行突发环境事件应急预案的修编工作，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

12.4 公众参与采纳情况

根据建设单位编制的公参说明文件：建设单位于 2022 年 12 月 24 日在“福建环保网”(https://www.fjhb.org/huanping/yici/17545.html)进行了“沙县华佳纸业有限公司华佳纸业生产线技术提升改造项目环境影响评价第一次公示”，公示期为 10 个工作日。在报告书完成送审阶段，建设单位于 2023 年 2 月 14 日~2023 年 2 月 27 日在福建环保网(https://www.fjhb.org/huanping/erci/19146.html)发布了本项目环评征求意见稿和第二次公示，并两次在《三明日报》刊登了本项目环评第二次公示信息，且于项目周边村庄张贴环评第二次公示信息。公示期为 10 个工作日。在两次公示期间均未接到公众向建设单位及环评单位提出反对项目建设的意见。

建设单位承诺，本次提交的《沙县华佳纸业有限公司华佳纸业生产线技术提升改造项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由沙县华佳纸业有限公司承担全部责任。

12.5 环境保护措施

12.5.1 废气污染防治措施

(1)锅炉废气废气

锅炉废气采用低氮燃烧、旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 1 根 40m 排气筒(DA001)排放。

(2)污水站恶臭

污水站生化池加盖，废气收集后采用生物滤池处理后通过 1 根 15m 排气筒(DA002)排放。

12.5.2 废水污染防治措施

生活污水经化粪池预处理后与生产废水一同经厂区自建污水处理设施，处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)表 1 废纸制浆和造纸企业排放标准，通过污水管道排入高桥溪。

12.5.3 噪声防治措施

项目噪声采取多种处理方式联合降噪。利用减振、隔声等措施进行处理，可大大降低噪声车间对厂界外的影响，通过对主要设备底座安装减振垫等多种措施综合处理，可实现厂界噪声达标排放。

12.5.4 固废防治措施

本项目一般固废分类收集后暂存于一般工业固废堆场；危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

12.5.5 地下水污染防治措施

(1)废水输送管地面按要求进行防渗处理；

(2)污水管道在地上敷设或管、沟同设，污水管外砌管沟，管沟内壁作防渗处理。

12.5.6 环保投资

项目环保投资为 233.0 万元，占总投资的比例为 23.3%。

12.6 环境影响经济损益分析结论

本项目的开发建设将不可避免地对周围环境产生一定影响，环境经济效益分析结果表明，在实施必要的环境保护措施和支付一定的环境代价后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对环境的破坏，同时还可以挽回一定的经济效益，在促进社会和经济发展的同时，使社会效益、经济效益和环境效益得到和谐的统一，保证了社会和环境的可持续发展。

12.7 环境管理与监测计划

项目应设置专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹厂区的环境管理工作，实行监督管理。人数 1～2 人，该机构应接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测单位按照制订的计划进行监测，为建设项目环境管理部门执行各项环境法规、标准、开展环境管理提供可靠的监测数据和资料。项目制定营运期的环境监测计划符合实际，操作可行。

12.8 总量控制

技改后项目排放总量为：化学需氧量 26.94t/a、氨氮 2.69t/a、二氧化硫 10.12t/a、氮氧化物 27.65t/a。

12.9 产业政策符合性

本项目生产工艺、设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的限制类及淘汰类，也不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中规定禁止准入类项目，因此，本项目的建设符合国家现行的产业政策。

12.10 清洁生产符合性

本项目从原料和燃料的选取，产品的生产过程控制、设备衔接利用及工艺流程中物料的回收利用和水的循环使用等方面，均较好地按照清洁生产的要求进行设计；其质量管理和员工素质在同行业中处于先进水平；在物耗、能耗、水耗指

标，污染物产生量控制及废物综合利用等方面也达到一定的水平，并将清洁生产的原则贯穿于生产的全过程，本项目的清洁生产水平符合国内清洁生产先进水平。企业还需在清洁生产方面作出更多的努力，特别在综合能耗方面，应加大清洁生产投入力度，尽量提供设备的效率，最大程度减少能耗和污染物的排放，使企业的清洁生产水平得到进一步的提高。

12.11 环境影响可行性结论

沙县华佳纸业有限公司华佳纸业生产线技术提升改造项目符合国家的产业政策，选址符合沙县城市总体规划要求，水资源及能源能满足工业生产要求，与周边环境可相容，选址合理可行。项目采用的工艺较为先进，符合清洁生产要求，采用的污染治理技术可以做到污染物达标排放，对周围的环境影响在允许的范围之内，厂址区域环境质量可达功能区划要求。因此，本报告认为该项目在实现总量控制要求和落实本报告提出的各项对策措施的前提下，从环境保护的角度分析，该工程的建设是可行的。