

联盛浆纸（漳州）有限公司  
年产 390 万吨林浆纸一体化项目  
竣工环境保护（阶段性）验收监测报告

联盛浆纸（漳州）有限公司

二〇二三年九月

建设单位：联盛浆纸（漳州）有限公司

法人代表：陈加育

建设单位：联盛浆纸（漳州）有限公司      检测单位：漳州市科环检测技术有限公司

邮编：363209

邮编：363000

地址：漳州漳浦县赤湖工业园区      地址：漳州市龙文区龙文北路99号和祥大厦仓储厂房二楼

联系电话：

联系电话：0596-2183636

# 1.总论

联盛纸业是一家在福建本土发展起来的民营企业，以再生资源废纸为主要原料，集环保型造纸与热电联产为一体的福建省造纸行业龙头企业。

联盛纸业根据公司战略发展规划要求和自身优势，在漳州漳浦县赤湖工业园建设年产 390 万吨林浆纸一体化项目，项目总占地面积约 4586.9 亩。项目设计分为七大功能区，包括备料区、化学浆和化机浆生产线、纸品生产区、动力区、环保设施区、公用工程区、办公及生产设施区等。项目制浆木材原料以海外林基地和海外采购木片供应为主及利用当地和周边地区大量的枝丫材商品木片、木材砍伐和木材加工厂剩余边角料为原料，制浆包括 120.7 万吨化学浆项目，造纸包括 204 万吨涂布白卡纸（配套化机浆）、40.8 万吨高档文化纸、30.6 万吨生活用纸。采用商品木片和当地及 周边地区枝丫材木片为主要原料。

项目于 2020 年 7 月 27 日取得漳州市发展和改革委员会关于该项目的备案表（闽发改备〔2020〕E000008 号，附件 1），于 2020 年 9 月 14 日获得漳州市生态环境局的审批（漳环审〔2020〕10 号，附件 6）。

项目于 2022 年 1 月开工建设，目前已经建成部分生产线（102 万吨/年高档涂布白卡纸（配套化机浆）；40.8 万吨/年高档文化纸；20.4 万吨/年生活用纸原纸），于 2023 年 6 月进入调试阶段。因此，本次验收为阶段性验收，主要对现有已建的生产线及其配套环保设施进行验收。

项目工程进入试运行阶段，工程运行稳定，建设单位于 2023 年 7 月进行阶段性验收自查，根据自查结果，项目不存在重大的环境影响问题，环境影响报告书及其批复的环保措施基本得到落实，具备工程竣工环境保护阶段性验收条件。根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)项目属于造纸和纸制品业 22（含热电联产 4412）；对照《固定污染源排污许可分类管理名录 2019》实行排污许可重点管理，2023 年 4 月 18 日取得排污许可证（91350623MA33PC5C41001P，附件 6）。因此，于 2023 年 6 月委托漳州市科环检测技术有限公司进行阶段性验收监测，漳州市科环检测技术有限公司经过现场勘查后，于 2023 年 6 月编制了《联盛浆纸（漳州）有限公司年产 390 万吨林浆纸一体化项目竣工环境保护（阶段性）验收监测方案》，并于 2023 年 7 月~8 月进行污染源采样监测。

通过对工程现场踏勘和资料收集，调查收集了大量的工程施工、环境检测、环境保护措施实施情况等资料，并深入工程影响区实施公众意见调查，于2023年9月编制完成《联盛浆纸（漳州）有限公司年产390万吨林浆纸一体化项目竣工环境保护（阶段性）验收监测报告》，以作为联盛浆纸（漳州）有限公司年产390万吨林浆纸一体化项目竣工环境保护阶段性验收的依据。

**表 1-1 本项目与九种不符合验收合格情况对照表**

序号	建设项目竣工验收不符合验收合格情形	实际情况	验收是否合格
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	已按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，并与主体工程同时投产或者使用	合格
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	根据分析，项目污染物排放满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求，达标排放；污染物排放量满足环评批复要求。	合格
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	根据《中华人民共和国环境影响评价法》中第二十四条“建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”中对于重大变动的界定；对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环保部环办〔2015〕52号）界定中“制浆造纸建设项目重大变动清单（试行）”指标（表 3-7）；本项目的性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施均不存在重大的变动。因此，本项目不存在重大变动，项目环评报告书的环保措施基本得到落实，有关环保设施已建成并投入使用	合格
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	该项目建设过程未造成重大环境污染未治理完成或造成重大生态破坏未恢复的	合格

序号	建设项目竣工验收不符合验收合格情形	实际情况	验收是否合格
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	2023年4月18日已取得排污许可证（91350623MA33PC5C41001P）	合格
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	项目分期建设、分期投入生产的环境保护设施能够满足其相应主体工程需要。	合格
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	该项目不存在违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	合格
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	该项目的验收监测报告严格按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年）进行编制，不存在基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理	合格
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	该项目不存在其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	合格

## 2.验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正执行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月6日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正，2020年9月1日执行）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日）；
- (7) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年）；
- (10) 《制浆造纸建设项目重大变动清单（试行）》；
- (11) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 造纸工业》（HJ 408-2021）；
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范与标准

- (1) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (2) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (3) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (4) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (5) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (6) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (7) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)；
- (8) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (10) 《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）；

(11)《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

## **2.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定**

(1)《联盛浆纸（漳州）有限公司年产 390 万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书（报批稿）》，福建省环境保护设计院有限公司，2020 年 9 月；

(2)漳州市生态环境局关于批复联盛浆纸（漳州）有限公司年产 390 万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书的函，漳环审〔2020〕10 号，2020 年 9 月 14 日。

## **2.4 其他相关文件**

(1)检测报告；

(2)危废处置协议；

(3)排污许可证（91350623MA33PC5C41001P）；

(4)《工况证明》；

(5)《联盛浆纸（漳州）有限公司突发环境事件应急预案》。

## 3.工程建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1.1 地理位置

联盛浆纸（漳州）有限公司位于漳浦县赤湖工业园，中心坐标为经度 117.890682E，纬度 24.066058N。

厂区地理位置见附图 3，厂区现状卫星图片和周边关系卫星图片见附图 4。

#### 3.1.2 厂区平面布置

项目按照七个功能区进行平面布置：原料及制备区、制浆生产区、造纸生产区、动力区、环保设施区、公用工程区和办公生活设施区。

##### （1）原料及制备区

主要包括原木及枝桠材分拣区、枝桠材堆存区、原木堆存区、剥皮削片区、木片筛选洗涤系统、商品木片上料站、木片堆场、木屑树皮堆、木片输送线等。该功能区布置在整个场地的南部区域，该区位既靠近基地南部的码头，也紧邻西侧的沿海大通道，交通运输十分便利，可以有效的保障运输量巨大的原材物料的高效入场。

##### （2）制浆生产区

目前建设完成的生产车间主要为 1#化机浆车间，浆板机车间、浆板库、蒸发工段、燃烧工段（碱炉+余热发电）、苛化工段（含石灰窑）、二氧化氯制备、制氧站、双氧水制备以及各类化工原料目前均尚未建设。

制浆生产区处于原料及备料区与造纸生产区之间的中部区域，其中化机浆生产线紧靠造纸生产区的上浆工段，充分缩短了浆料输送的距离，有效的减少了输送能耗。功能区块内各生产工段布置紧凑，联系便捷，有利于生产管理。

##### （3）造纸生产区

目前建设完成造纸生产区主要为 102 万吨/年高档涂布白卡纸生产线；文化用纸 40.8 万吨/年生产线；20.4 万吨/年生活用纸原纸生产线；5.1 万吨/年生活用纸后加工产品生产线。根据工艺流程，各工段呈“一”字形布置，便于浆料的输送；而成品仓库布置在整个厂区的北段，紧邻西侧的沿海大通道，便于成品的外运，整个功能区布置流畅，物流明晰。



#### (4) 动力区

主要包括动力车间、总变电站、化学水处理、循环水处理、输煤系统、煤仓、油库、除尘系统等，该区块布置在地块的中部负荷中心的区域，能紧密联系整个地块的各个功能区，充分缩短了蒸汽和电力的输送距离，有效降低了项目的整体能耗，功能区内物流顺畅，洁污分区明晰，有利于提高整个厂区的环境质量。

#### (5) 环保设施区

主要为废水处理站及其配套设施等，该区块布置在地块东端靠近海域的区域，独立成区，同时亦便于各区废水的收集。

#### (6) 公用工程区

目前建设完成公用工程主要包括维修车间、涂辅料制备车间、综合仓库、给水处理等，维修车间位于废水处理站东侧，其他车间均布置在制浆生产区西侧，便于水源的输入以及为各功能区提供服务。

**出入口设置：**整个场地位于沿海大通道与海域之间，地块为长轴为南北走向，根据外部交通条件，目前整个场地设置一个出入口，为北端出入口，后续会完善设置南端及东北角出入口，南端的出入口作为各类原材物料以及废渣等的出入口，东北角的出入口作为人流出入口，整个厂区的出入口设置做到了进出分流，人货分流，既满足项目对外运输和联系的需求，也便于管理。

#### (7) 办公及生活设施区

该区位于用地的北侧，占地面积占地 152921.9m<sup>2</sup>，建筑面积 320327m<sup>2</sup>。

项目平面布置图见附图 6。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 项目概况

项目名称：年产390万吨林浆纸一体化项目；

建设单位：联盛浆纸（漳州）有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：福建省漳州市漳浦县赤湖镇；

建设内容：本项目总体规模包括以下中间产品和成品：204万吨/年高档涂布白卡纸；40.8万吨/年高档文化纸；30.6万吨/年生活用纸原纸；10.2万吨/年生活用纸后加工产品；120.7万吨/年化学浆（自用）；106.08万吨/年化机浆（自用）；102万吨/年浆板生产线；目前建设完成规模为：102万吨/年高档涂布白卡纸；40.8万吨/年高档文化纸；20.4万吨/年生活用纸原纸；5.1万吨/年生活用纸后加工产品；53.04万吨/年化机浆（自用）

占地面积：项目生产区占地面积2903673.8m<sup>2</sup>，约4355.5亩(含电厂用地)，建筑面积约1224435m<sup>2</sup>。办公及生产设施区占地154283.4m<sup>2</sup>，全厂总面积3057957.2m<sup>2</sup>（4586.9亩含电厂），现有已建部分用地面积约为120.054ha；

劳动定员：职工2500人；

总投资：1000000万元；

工作制度：年工作340天，每天工作24小时，四班三运转

### 3.2.2 项目组成及建设内容

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等构成。本项目的名称及基本构成见表 3-1，项目为阶段性验收，目前上了 102 万吨/年高档涂布白卡纸生产线；40.8 万吨/年高档文化纸生产线；20.4 万吨/年生活用纸原纸生产线；5.1 万吨/年生活用纸后加工产品生产线；53.04 万吨/年化机浆（自用）生产线，具体建设内容详见表 3-2。

表 3-1 项目环评情况与实际情况一览表

项目名称	环评	实际	备注
建设名称	年产390万吨林浆纸一体化项目	年产390万吨林浆纸一体化项目	一致
建设单位	联盛浆纸（漳州）有限公司	联盛浆纸（漳州）有限公司	一致
建设性质	新建	新建	一致
建设地点	福建省漳州市漳浦县赤湖镇	福建省漳州市漳浦县赤湖镇	一致
建设规模	204万吨/年高档涂布白卡纸； 40.8万吨/年高档文化纸；30.6万 吨/年生活用纸原纸；10.2万吨/ 年生活用纸后加工产品；102万 吨/年浆板机生产线；120.7万吨/ 年化学浆（自用）；106.08万吨/ 年化机浆（自用）	102万吨/年高档涂布白卡纸； 40.8万吨/年高档文化纸；20.4万 吨/年生活用纸原纸；5.1万吨/年 生活用纸后加工产品；53.04万吨 /年化机浆（自用）	阶段性验收
工程总投资	1918871万元	1000000万元	阶段性验收
环保投资	211680万元	46880万元	阶段性验收
工作人员	3624人	2500人	阶段性验收
年运行小时	8160h	8160h	一致

表 3-2 项目工程建设内容一览表

类别	功能分区		环评内容及规模		实际内容及规模	备注
			一期	二期		
主体工程	原料及备料区	枝丫材木片堆场	600t/h, 圆形露天堆场	/	圆形露天堆场	阶段性建设, 用于化机浆
		商品木片堆场	3000t/h, 圆形露天堆场	/	圆形露天堆场	阶段性建设, 用于化机浆
	制浆生产区	化学浆生产线	120.7万吨/年	/	/	尚未建设, 不纳入本次阶段性验收范围
		化机浆生产线	53.04万吨/年	53.04万吨/年	53.04万吨/年	阶段性建设
		二氧化氯制备生产线	60t/d	/	/	尚未建设, 不纳入本次阶段性验收范围
		双氧水制备生产线	650t/d, 221000t/a	/	/	尚未建设, 不纳入本次阶段性验收范围
		天然气制氢	86400Nm <sup>3</sup> /d	/	/	尚未建设, 不纳入本次阶段性验收范围
		碱回收车间	日处理黑液固形物6545吨(碱回收炉处理能力7200吨/天), 日回收碱约1853吨(100%NaOH计), 碱回收率为99%。	/	化机浆产生的高浓度废水(黑夜)排入污水处理站处理后外排	尚未建设, 不纳入本次阶段性验收范围
	造纸生产区	涂布白卡纸生产线	102万吨/年	102万吨/年	102万吨/年	阶段性验收
		生活用纸生产线	15.3万吨/年	15.3万吨/年	20.4万吨/年	阶段性验收
		生活用纸后加工生产线	5.1万吨/年	5.1万吨/年	5.1万吨/年	阶段性验收

类别	功能分区		环评内容及规模		实际内容及规模	备注
			一期	二期		
		文化用纸生产线	/	40.8万吨/年	40.8万吨/年	阶段性验收
		浆板机生产线	102万吨/年	102万吨/年	/	尚未建设, 不纳入本次阶段性验收范围
		浆板库	6个 (3个浆板库+3个生活用纸浆板库)	/	/	尚未建设, 不纳入本次阶段性验收范围
		白卡纸成品仓库	4个平板+3个卷筒	/	PM1 白卡纸卷筒仓库、PM1 白卡纸平板仓库已建	阶段性建设
		生活用纸及后加工成品仓库	4个	/	1#生活用纸自动成品仓库、2#生活用纸成品仓库、3#生活用纸成品仓库建设完成	阶段性建设
		文化纸成品仓库	4个	/	PM3 文化纸综合仓库、PM3 卷筒仓库、PM3 平板仓库已建设完成	阶段性建设
依托工程	供水	给水处理站	一期净供水量 16万 m <sup>3</sup> /d。单台生产水泵 Q=3870m <sup>3</sup> /h, 生产水泵 4台 (三用一备)	增加生产水泵 2 台, 二期净出水能力约 6万 m <sup>3</sup> /d。总处理能力 22.7 万m <sup>3</sup> /d, 净出水能力为 22 万 m <sup>3</sup> /d。	总处理能力 22.7 万 m <sup>3</sup> /d, 净出水能力为 22 万 m <sup>3</sup> /d。	已全部建设完成, 与环评一致
	水处理	化学水处理站	为锅炉提供软化水	/	化学水处理站已经建成, 目前为热电厂锅炉提供软化水; 本次阶段性验收碱回收锅炉为建成运行, 因此无需软化水	已全部建设完成, , 不纳入本次阶段性验收范围
		循环水站	主要用于碱回收车间、空压、空调系统、余热电站汽轮机冷却系统等	/	目前已建 16 座机械通风冷却塔, 循环水量 80000m <sup>3</sup> /h, 单塔处理量 5000m <sup>3</sup> /h; 4 台循环水泵, 三用一备, 单台水泵流量 20000m <sup>3</sup> /h, 循环水供水压力 0.25MPa, 功率 1600kw, 转速 371r/min。一次性建成, 目前用于热电厂、空压、空调系统等	已全部建设完成, 与环评一致

类别	功能分区		环评内容及规模		实际内容及规模	备注
			一期	二期		
	供热、供电	同期规划建设园区集中供热热电厂，生产所需的蒸汽和电均由园区集中供热热电厂提供。	4×630t/h 高温高压循环流化床锅炉（3用1备）+3×80MW 抽汽背压式汽轮发电机组	1×630t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×80MW 抽汽背压式汽轮发电机组	目前热电厂已建2×630t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×80MW 抽汽背压式汽轮发电机组，生产所需的蒸汽和电均由热电厂提供	阶段性验收，一致
	碱回收炉余热发电	碱回收炉产生的蒸汽送至同期建设的林浆纸一体化项目配套余热发电项目。	2台N150 -9.8/510凝气式汽轮发电机组，每台额定功率150MW，用于配套林浆纸一体化项目的碱回收炉，蒸发量约为 1100t/h。新建10台80MVA降压变压器，220kV GIS配电室及35kV配电室。机械通风冷却塔16座，循环水量80000m <sup>3</sup> /h；配置循环水泵5台，单台水泵流量20000m <sup>3</sup> /h。		/	阶段性验收，不涉及
	空压站	用量约750m <sup>3</sup> /min。	生产用气工作压力0.4~0.6Mpa，仪表工作压力0.5~0.8MPa		用量约300m <sup>3</sup> /min。生产用气工作压力0.4~0.6Mpa，仪表工作压力0.5~0.8MPa	阶段性验收
储运工程	综合化工品库	1#存放化学品生产的化工原料2#存放热电使用的化工原料	2个，单层，分别为5650m <sup>2</sup> 和4180m <sup>2</sup>		/	尚未建设，不纳入本次阶段性验收范围
	酸碱仓库	建筑面积3390m <sup>2</sup>	单层		/	尚未建设，不纳入本次阶段性验收范围

类别	功能分区		环评内容及规模		实际内容及规模	备注
			一期	二期		
环保工程	废水治理	污水处理站	一期工程总处理规模13万 t/d。采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton试剂）的工艺	二期建成后总处理能力16万 m <sup>3</sup> /d，采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton试剂）的工艺	废水处理站已经全部建成，总处理能力16万m <sup>3</sup> /d，采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton试剂）的工艺；化机浆高工废水排入污水处理站处理。	已全部建设完成，与环评设计规模一致
	废气处理	碱回收烟气处理	利用静电除尘器对碱回收烟气中含有的碱尘进行净化处理，回收的碱尘利用埋刮板输送机送至溶解槽溶解，然后送至苛化工段回收；拟采用静电除尘、采用ClO <sub>2</sub> 进行脱除烟气中的NO <sub>x</sub> 和SO <sub>2</sub> 。		/	尚未建设，不纳入本次阶段性验收范围
		石灰窑（1400t/d）废气	拟采用静电除尘、采用ClO <sub>2</sub> 进行脱除烟气中的NO <sub>x</sub> 和SO <sub>2</sub> 。		/	尚未建设，不纳入本次阶段性验收范围
		二氧化氯车间废气	过量氢气排空尾气通过氢气洗涤器去除氯气后排空。尾气洗涤塔用除盐水吸收从盐酸合成炉出来的残余氯化氢气体。所产生的稀酸自流到盐酸合成炉并在此吸收更多的氯化氢气体。从尾气洗涤塔排出的过量的HCl气体进入HCL排气尾气洗涤塔，用稀碱液把氯化氢和氯气吸收掉。二氧化氯储槽的尾气先进入二氧化氯尾气洗涤塔，用冰水进行洗涤回收二氧化氯后再进入海波塔处理。		/	尚未建设，不纳入本次阶段性验收范围
		双氧水制备车间废气	拟采用低温水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附再生的方法对双氧水制备产生的有机废气进行处理。		/	尚未建设，不纳入本次阶段性验收范围
	污水处理站臭气	部分加盖，设置除臭设施			臭气经抽风管送至碱洗除臭+生物滤池净化系统，经碱洗喷淋洗涤后，在经过生物滤池净化后通过1根22.5m高排气筒排放（DA001）	与环评一致
	噪声治理	降低噪音	采用消声、隔声、减振等降噪措施		采用消声、隔声、减振等降噪措施	阶段性验收，一致

类别	功能分区		环评内容及规模		实际内容及规模	备注
			一期	二期		
	固废处 置	污泥废渣堆存 区	单层钢构厂房，占地约3.9万m <sup>2</sup> 。污水厂污泥、木片等进入热电厂锅炉燃烧。 绿泥作为一般固废填埋。		污泥、木片直接运输至热电项目后直接进入皮带输送系统；碱回收未建成运行，绿泥尚未产生	阶段性验收
		绿泥填埋场	/		/	尚未建设，不纳入本次阶段性验收范围
	初期雨 水收集 池	收集初期雨 水，并与废水 一并处置	在木片堆存区和化学品制备区分别设置容积不小于18400m <sup>3</sup> 和1200m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池		针对化机浆，在已建的木片堆场设置1个6400m <sup>3</sup> 的初期雨水池，已建7个雨水排放口分别配套有1个雨水缓冲池（1#初期雨水缓冲池112.5m <sup>3</sup> 、2#雨水缓冲池112.5m <sup>3</sup> 、4#雨水缓冲池150m <sup>3</sup> 、5#雨水缓冲池144m <sup>3</sup> 、6#雨水缓冲池150m <sup>3</sup> 、7#雨水缓冲池37.5m <sup>3</sup> 、8#雨水缓冲池37.5m <sup>3</sup> ），并配备相应管网、应急泵、应急电源、切换闸阀确保事故状态下顺利收集事故废水。化学品制备区不在本次阶段性验收范围	阶段性建设，化学浆堆场区初期雨水收集池尚未建设
事故池	收集事故污水	总容积不小于4万m <sup>3</sup>		项目设置1个总容积为48763m <sup>3</sup> 的事故应急池	已全部建设完成，应急池容积完全满足要求	
办公 及生 活设 施区	办公、宿 舍等	企业配套的办 公及生活用地	占地154283.4m <sup>2</sup> ，建筑面积322590m <sup>2</sup> 。		占地154283.4m <sup>2</sup> ，建筑面积322590m <sup>2</sup> 。	已建设完成，与环评一致



### 3.2.3 建设规模及产品方案

本项目产品方案生产建设规模如下表所示。

表 3-3 项目产品方案及生产建设规模

名称	单位	环评产能	验收产能	产品品种	备注
化学浆车间	万 t/a	120.7	/	化学浆	尚未建设
化机浆车间	万 t/a	53.04×2	53.04	化机浆	阶段性建设
浆板机车间	万 t/a	102	/	浆板机	尚未建设
高档涂布白卡纸生产线	万 t/a	102×2	102	高档涂布白卡纸	阶段性建设
高档涂布白卡纸后加工车间	万 t/a	204	102	卷筒纸、平板纸	阶段性建设
碱回收车间	t/d	7200	/	固形物	尚未建设
文化纸生产线	万 t/a	40.8	40.8	高档文化纸	已全部建设完成
文化纸后加工车间	万 t/a	10.2	10.2	平板分切纸	已全部建设完成
卫生纸原纸生产能力	万 t/a	5.1×6	20.4	6 条生产线	阶段性建设，目前建设完成 4 条生产线
卷筒卫生纸	万 t/a	2.04×2	2.04×1	2 条生产线	阶段性建设，目前建设完成 1 条生产线
面巾纸	万 t/a	2.3×2	2.3×1	2 条生产线	阶段性建设，目前建设完成 1 条生产线
手帕纸	万 t/a	0.76×2	0.76×1	2 条生产线	阶段性建设，目前建设完成 1 条生产线

## 3.3 主要原辅材料、能耗和生产设备

### 3.3.1 项目原辅材料、能耗

项目环评设计规模为：一期建设102万吨/年高档涂布白卡纸，15.3万吨/年生活用纸原纸，5.1万吨/年生活用纸后加工产品，102万吨/年浆板生产线，120.7万吨/年化学浆、53.04万吨/年化机浆。二期建设102万吨/年高档涂布白卡纸，文化用纸40.8万吨/年，生活用纸15.3万吨/年生活用纸原纸，5.1万吨/年生活用纸后加工产品，53.04万吨/年化机浆。

项目本次验收为阶段性验收，现有规模为：102万吨/年高档涂布白卡纸，文化用纸40.8万吨/年，5.1万吨/年生活用纸后加工产品，20.4万吨/年生活用纸原纸，53.04万吨/年化机浆，因此对应原辅料用量有所减少。目前化学浆生产线尚未建设，因为未对化学浆生产原料进行分析。

生产所需的蒸汽和电均由园区集中供热热电厂提供，项目原辅材料见表3-4。

表 3-4 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	项目	单位	环评数量	阶段性验收 实际数量	备注	
1	化机浆	枝丫材	t/a	279520.8	139760.4	阶段性建设
2		木片	t/a	838774.56	419387.28	阶段性建设
3		NaOH	t/a	53040	26520	阶段性建设
4		H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	t/a	47736	23868	阶段性建设
5		稳定剂	t/a	37128	18564	阶段性建设
6		DTPA	t/a	5304	2652	阶段性建设
7	高档涂布白 卡纸	漂白针叶木浆	t/a	137088	68544	阶段性建设
8		化学浆	t/a	548352	274176	阶段性建设
9		自制化机浆	t/a	1020000	510000	阶段性建设
10		胶乳	t/a	/	28050	阶段性建设，用胶乳、碳酸钙、抗水剂替代涂料、明矾、猫步、聚脂网、干网等
11		碳酸钙	t/a	/	129350	
12		抗水剂	t/a	/	700	
13		涂料	t/a	272870.4	0	
14		明矾	t/a	10200	/	
15		毛布	t/a	16.32	/	
16		聚脂网	m <sup>2</sup> /a	10200	/	
17		干网	m <sup>2</sup> /a	12240	/	
18		表面施胶淀粉	t	/	18250	
19		AKD	t/a	6732	/	
20		表面施胶剂	t/a	24480	0	阶段性验收用表面施胶淀粉替代表面施胶剂、AKD
21	填料	t/a	30600	7650	阶段性建设，辅料略微变化	
22	ASA	t	/	1683		
23	PAC	t	/	2550		
24	文化纸	漂白针叶木浆	t/a	57405.6	57405.6	文化纸生产线已全部建设完成，实际生产中未使用中性胶原料
25		化学浆	t/a	250968.96	257178.96	
26		漂白阔叶木浆	t/a	74329.44	74329.44	
27		中性胶（AKD）	t/a	6120	/	
28		阳离子淀粉	t/a	5304	5304	
29		聚丙烯酰胺	t/a	61.2	61.2	

序号	项目	单位	环评数量	阶段性验收 实际数量	备注	
	(PAM)					
30	染料	t/a	40.8	40.8		
31	碳酸钙	t/a	56304	56304		
32	毛布	t/a	3.264	3.264		
33	聚酯网	m <sup>2</sup> /a	2448	2448		
34	干网	m <sup>2</sup> /a	2856	2856		
35	漂白针叶木浆	t/a	48195	32130	阶段性建设	
36	化学浆	t/a	273105	182070		
37	涂缸剂	t/a	306	204		
38	脱缸剂	t/a	149.94	99.96		
39	湿强剂	t/a	253.98	169.32		
40	柔软剂	t/a	318.24	212.16		
41	杀菌剂	t/a	153	102		
42	消泡剂	t/a	100.98	67.32		
43	毛布清洁剂	t/a	146.88	97.92		
44	毛布	t/a	18.36	12.24		
45	聚脂网	m <sup>2</sup> /a	18360	12240		
46	全厂	水	t/a	7718	2089.2796	阶段性

### 3.3.2 主要生产设备

项目本次验收为阶段性验收，现有规模为：102万吨/年高档涂布白卡纸，文化用纸40.8万吨/年，5.1万吨/年生活用纸后加工产品，20.4万吨/年生活用纸原纸，53.04万吨/年化机浆，因此，对应部分生产设备有所减少。

文化纸生产线浆泵、起重设备等设备有所增加，主要为生产过程中为提高效率，增加浆泵、起重设备等配套设施，且部分作为备用设备。目前化学浆生产线尚未建设，因此，未对化学浆生产设备进行分析。项目主要生产设备详见表3-5。

表 3-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
化机浆								
1	皮带输送机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
2	木片混合槽	/	个	2	/	个	1	阶段性验收
3	木片泵	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
4	脱水螺旋	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
5	汽蒸仓	/	个	2	/	个	1	阶段性验收
6	挤压撕裂机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
7	预浸器	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
8	反应仓	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
9	喂料器	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
10	高浓磨浆机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
11	旋风分离器	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
12	高浓漂白塔	/	个	2	/	个	1	阶段性验收
13	双辊挤浆机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
14	低浓磨浆机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
15	压力筛	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
16	渣浆磨	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
17	渣浆筛	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
18	除砂器	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
19	多盘浓缩机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
20	中浓泵	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
21	涤汽器	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
22	冷凝器	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
23	立式贮浆塔	/	套	2	/	套	1	阶段性验收

序号	设备名称	环评			验收数量			备注	
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量		
24	浆泵	/	套	20	/	套	20	浆泵有所增加	
25	各类水泵	/	套	10	/	套	10	各类水泵数量有所增加	
26	起重设备	/	套	2	/	套	2	起重设备有所增加	
27	化学品制备	/	套	2	/	套	0	阶段性验收	
28	车间化验设备	/	套	2	/	套	0	阶段性验收	
<b>涂布白卡纸备浆工段</b>									
一	商品漂白针叶木浆板碎解生产线								
1	链板输送机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收	
2	水力碎浆机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收	
3	粗筛	/	套	2	/	套	1	阶段性验收	
4	双圆盘磨浆机	/	套	6	/	套	3	阶段性验收	
5	旋浆搅拌器	/	套	6	/	套	3	阶段性验收	
6	浆泵	/	套	8	/	套	4	阶段性验收	
二	自制化学浆处理生产线								
1	粗筛	/	台	2	/	台	/	阶段性验收	
2	双圆盘磨浆机	/	台	2	/	台	/	阶段性验收	
3	旋浆搅拌器	/	台	6	/	台	/	阶段性验收	
4	浆泵	/	台	8	/	台	/	阶段性验收	
三	自制化机浆处理生产线	/	/	/	/	/	/	/	
1	链板输送机	/	台	/	/	台	1	新增	化机浆生产线 未投前使用,目 前仅做备用
2	水力碎浆机	/	台	/	/	台	1	新增	
3	高浓除渣器	/	台	/	/	台	2	新增	
4	粗筛	/	套	2	/	套	1	阶段性验收	
5	高频疏解机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收	

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
6	旋浆搅拌器	/	套	6	/	套	1	阶段性验收
7	浆泵	/	台	8	/	台	7	阶段性验收
四	损纸浆生产线							
1	损纸浆塔	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
2	多圆盘白水（纤维）回收机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
3	双圆盘磨浆机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
4	损纸压力筛	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
5	搅拌器	/	套	4	/	套	2	阶段性验收
6	浆泵	/	台	8	/	台	9	新增浆泵，部分作为备用设备
五	辅料制备生产线	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
六	其它设备	/	/	/	/	/	/	/
1	起重机	/	套	2	/	套	2	阶段性验收
2	电动葫芦	/	台	2	/	台	1	阶段性验收
3	化验室设备	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
<b>涂布白卡纸造纸工段</b>								
一	上浆系统							
1	冲浆泵	/	台	6	/	台	3	阶段性验收
2	压力筛	/	台	16	/	台	9	阶段性验收
3	一级四段除砂器	/	套	6	/	套	2	阶段性验收
4	一级五段除砂器	/	套	/	/	套	1	
5	机外白水槽	/	个	6	/	个	3	阶段性验收
6	浆池	/	个	22	/	个	11	阶段性验收
7	稀释水泵	/	台	2	/	台	1	阶段性验收
8	浆泵	/	台	74	/	台	30	阶段性验收

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
9	搅拌器	/	台	22	/	台	6	阶段性验收
二	纸板机 B=8600mm, 工作车速 1200m/min							
1	流浆箱 (芯层稀释水控制)	/	套	6	/	套	3	阶段性验收
2	网 部	/	套	6	/	套	1	阶段性验收
3	压榨部	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
4	干燥部	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
5	膜转移施胶机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
6	硬压光机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
7	涂布机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
8	调态缸	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
9	软压光机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
10	卷纸机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
三	完成设备							
1	搁纸架	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
2	复卷机	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
3	机外切纸机	/	套	6	/	套	2	阶段性验收
4	卷筒纸包装生产线	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
5	平板纸包装生产线	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
6	输送系统	/	套	2	/	套	3	
四	真空系统	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
五	清水、白水系统	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
六	损纸系统	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
七	蒸汽及冷凝水系统	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
八	毛布洗涤系统	/	套	2	/	套	1	阶段性验收

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
九	输送起重设备	/	/	/	/	/	/	/
1	载货电梯	/	套	2	/	套	1（涂料车间）	阶段性验收
2	电动双梁桥式起重机	/	套	2	/	套	4	阶段性验收
3	电动单梁起重机	/	套	2	/	套	11	阶段性验收
4	电动葫芦	/	套	2	/	套	20	阶段性验收
5	手动葫芦	/	套	2	/	套	76	阶段性验收
6	拉纸小车	/	台	24	/	台	1	阶段性验收
7	叉车	/	台	20	/	台	17	阶段性验收
十	成品检验室	/	/	/	/	/	/	/
1	常规检验设备及仪表	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
十一	润滑油系统	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
十二	涂料制备	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
十三	白水回收	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
十四	DCS	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
十五	QCS	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
十六	纸机传动控制	/	套	2	/	套	1	阶段性验收
<b>文化纸（文化用纸 40.8 万吨/年全部建设完成）</b>								
一	备浆工段							
1	链板输送机	/	台	1	/	台	1	不变
2	水力碎浆机	/	套	1	/	套	1	不变
3	高浓除渣器	/	套	1	/	套	1	不变
4	磨浆机	/	套	3	/	套	3	不变
5	浆池搅拌器	/	套	2	/	套	2	不变
6	浆塔推进器	/	台	1	/	台	6	增加



序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
7	浆泵	/	套	5	/	台	36	增加
二	流送系统							
1	冲浆泵	/	台	1	/	台	1	不变
2	一级五段除砂器	/	套	1	/	套	1	不变
3	一级三段压力筛	/	套	1	/	套	1	不变
4	浆料混合系统	/	套	1	/	套	1	不变
5	浆池搅拌器	/	台	4	/	台	2	减少
6	浆泵	/	台	7	/	台	11	增加
7	白水稀释筛	/	套	1	/	套	1	不变
8	脱气器	/	套	1	/	套	2	增加
三	长网文化纸机	工作车速 1100m/min	/	/	/	/	/	/
1	稀释水流浆箱	/	台	1	/	台	1	不变
2	夹网成型部	/	套	1	/	套	1	不变
3	压榨部	/	套	1	/	套	1	不变
4	烘干部	Φ1830mm	套	1	/	套	1	不变
5	膜转移施胶机	/	套	1	/	套	1	不变
6	热辊压光机	/	套	1	/	套	1	不变
7	多辊软压光机	/	台	1	/	台	1	不变
8	卷纸机	/	台	1	/	台	1	不变
四	完成设备							
1	复卷机	工作车速 2500m/min	台	2	/	台	2	不变
2	卷筒包装及输送设备	/	套	1	/	套	1	不变
五	蒸汽冷凝水系统	/	套	1	/	套	1	不变

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
六	湿部化学品制备系统	/	套	1	/	套	1	不变
七	损纸系统	/	套	1	/	套	1	不变
八	润滑油系统	/	套	1	/	套	1	不变
九	液压系统	/	套	1	/	套	1	不变
十	真空系统	/	套	1	/	套	0	减少
十一	喷淋、冷却系统	/	套	1	/	套	0	减少
十二	空压系统	/	套	1	/	套	1	不变
十三	起重设备	/	套	1	/	套	7	增加
十四	其它输送设备	/	套	1	/	套	1	不变
十五	成品检验室仪器	/	套	1	/	套	1	不变
<b>生活用纸</b>								
一	商品针木浆板处理生产线							
1	链板输送机	/	台	6	/	台	4	阶段性验收
2	水力碎浆机	/	台	6	/	台	4	阶段性验收
3	高浓除砂器	/	台	6	/	台	4	阶段性验收
4	双盘磨浆机	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
5	搅拌器	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
6	浆泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
二	自制化学浆处理生产线							
1	高浓除砂器	/	套	6	/	套	2	阶段性验收
2	双盘磨浆机	/	套	6	/	套	2	阶段性验收
3	搅拌器	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
4	浆泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
三	损纸处理系统							
1	损纸碎浆机	/	台	6	/	台	4	阶段性验收

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
2	高浓除砂器	/	台	6	/	台	2	阶段性验收
3	疏解机	/	套	6	/	套	2	阶段性验收
4	搅拌器	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
5	浆泵	/	套	6	/	套	2	阶段性验收
四	配浆系统							
1	匀整磨	/	套	6	/	套	0	阶段性验收
2	搅拌器	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
3	浆泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
五	上浆系统							
1	冲浆泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
2	压力筛	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
3	机外白水槽	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
4	稀释水泵	/	套	6	/	套	0	阶段性验收
5	稀释水筛	/	套	6	/	套	0	阶段性验收
6	渣浆泵	/	套	6	/	套	0	阶段性验收
六	生活用纸机(净纸宽 5600mm, 设计车速2000m/min)							
1	双层(稀释水)流浆箱	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
2	新月型成形器	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
3	靴形压榨	/	套	6	/	套	2	阶段性验收
4	扬克烘缸	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
5	蒸汽加热热风罩	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
6	自动水平式卷纸机	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
7	复卷机	/	套	6	/	套	6	阶段性验收
8	薄膜缠绕包卷机	/	套	6	/	套	5	阶段性验收

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
七	白水回收及清水系统							
1	多圆盘纤维回收机	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
2	白水泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
3	搅拌器	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
4	浆泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
5	水泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
八	真空系统							
1	真空泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
2	白水泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
3	气水分离器带克负泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
九	蒸汽冷凝水系统	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
1	热泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
2	汽水分离器	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
3	冷凝水泵	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十	化工品制备系统	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十一	润滑油系统	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十二	液压系统	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十三	起重设备	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十四	纸机自动化/传动控制系统	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十五	纸机部件及仪表	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十六	控制系统电气及仪表设备	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
十七	纸卷输送机	/	套	6	/	套	4	阶段性验收
<b>生活用纸后加工</b>								
一	卷筒卫生纸包装生产线							
1	卷筒卫生纸制造机	/	台	6	/	台	2	阶段性验收

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
2	卷筒纸自动包装机	/	台	12	/	台	4	阶段性验收
3	中包机	/	台	12	/	台	4	阶段性验收
二	面巾纸（盒抽、软抽）包装生产线							
1	自动盒装面巾纸机	/	台	15	/	台	5	阶段性验收
2	面巾纸切断机	/	台	15	/	台	5	阶段性验收
3	输送机构	/	台	15	/	台	5	阶段性验收
4	自动入盒封盒机	/	台	15	/	台	5	阶段性验收
5	包装机	/	台	40	/	台	13	阶段性验收
6	中包机	/	台	30	/	台	10	阶段性验收
三	手帕纸包装生产线							
1	手帕纸折叠机	/	台	8	/	台	3	阶段性验收
2	手帕纸包装机	/	台	8	/	台	3	阶段性验收
3	中包机	/	台	2	/	台	1	阶段性验收
四	其他							
1	液压运纸小车	/	台	30	/	台	10	阶段性验收
2	载货电梯	/	台	6	/	台	2	阶段性验收
3	桥式起重机	/	台	6	/	台	2	阶段性验收

## 3.4 辅助设施与公用工程

### 3.4.1 给排水工程

#### (1) 原水水源

本项目所需原水由当地政府隶属的水务公司负责经营提供。建设九龙江引水工程，分配给赤湖工业园 25 万 m<sup>3</sup>，九龙江水量充沛、水质较好。原水可作为生产水源，厂区生活用水水源采用市政自来水。

#### (2) 给水处理站和供水站

建一座日处理能力为 22.7 万 m<sup>3</sup> 给水处理站。由供水泵房送至各车间（含集中供热热电厂）使用。净出水能力为 22.2 万 m<sup>3</sup> /d。

#### (3) 排水

全厂采用清污分流的原则对车间外排废水分别进行处理后排放。

化机浆高浓废水先进行厌氧处理，再与其它制浆造纸废水、热电厂废水、生活废水混合后送同步在建的废水处理站进行一级物化、二级生化 and 深度处理。

厂区内雨水通过明沟或管道收集后排入厂区场地周围市政雨水管外排。

化机浆木片堆场设置初期雨水池，收集木片堆场的降雨初期污染较重的雨水，排入废水处理站一并处理。

### 3.4.2 供电

本工程电源引自集中供热热电厂，集中供热热电厂启动电源及不足部份将引自当地电网。本工程将在各用电负荷大的车间分别设一个 35kV 变电所，电源均引自集中供热热电厂，每个 35kV 变电所内设二台主变由 35kV 降为 10kV，再用 10kV 线路送至车间变电所。集中供热热电厂加上当地电网所供电能，可以满足本工程的用电要求。

### 3.4.3 供热

项目采用热电联产方案向生产系统提供蒸汽和电力。本项目用汽由同期建设的联盛浆纸（漳州）有限公司赤湖工业园集中供热热电厂项目提供，采用管道运输。

### 3.4.4 压缩空气站

包括了生产用气和仪表用气，压缩空气制备流程：室外空气→空气压缩机→缓冲罐→前置过滤器→冷冻式干燥机→后置过滤器→一部分压缩空气进生产用

储气罐供工艺用，另一部分则进入微热再生干燥器，再经高效过滤器后进仪表用储气罐供仪表用。

## **3.6 生产工艺**

### **3.6.1 总体工艺流程**

本项目为制浆造纸项目。总体工艺流程简化图见图 3.6-1。本次验收不涉及化学浆、二氧化氯、双氧水、天然气制氢、碱回收炉、石灰窑、生物质汽化炉等。

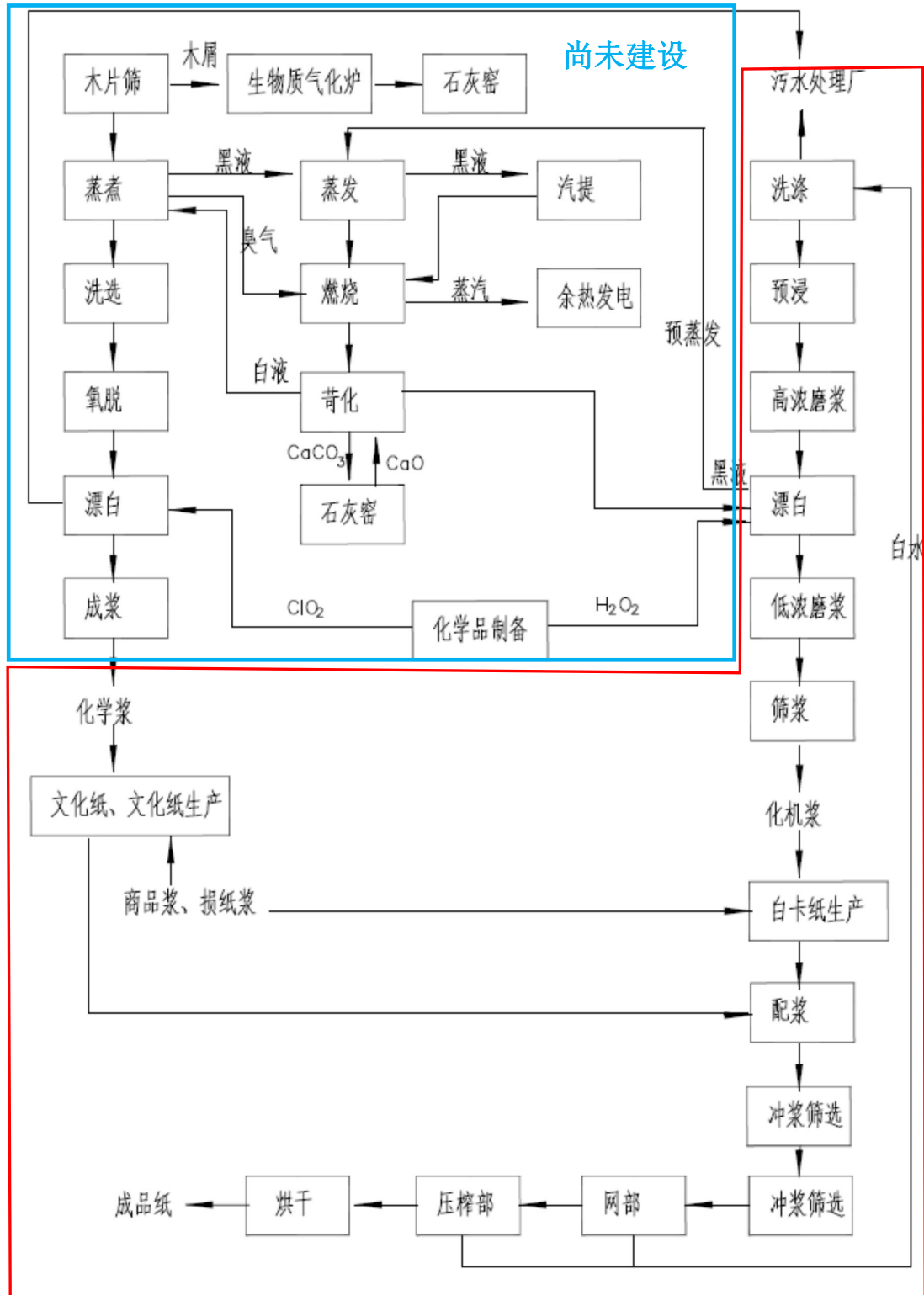


图 3.6-1 总体工艺流程图

### 3.6.2 备料工段

#### (1) 工艺流程及说明

堆场均是露天设置。枝丫材木片堆场用于贮存当地及周边地区的枝丫材木



片，原料堆场由枝丫材木片堆场组成。木片堆场采用圆形木片仓。木片均为阔叶林木片。

外购枝丫材木片或商业木片经皮带输送机送至木片仓，过大木片经木片再碎机、旋风分离器后再回木片筛。木片仓内合格木片由料仓出料螺旋卸料后经皮带输送、永磁除铁器、称重等工序后送至化机浆车间，生产过程中产生的木屑送热电厂锅炉燃烧处理。

备料工段主要工艺流程见图 3.6-2。

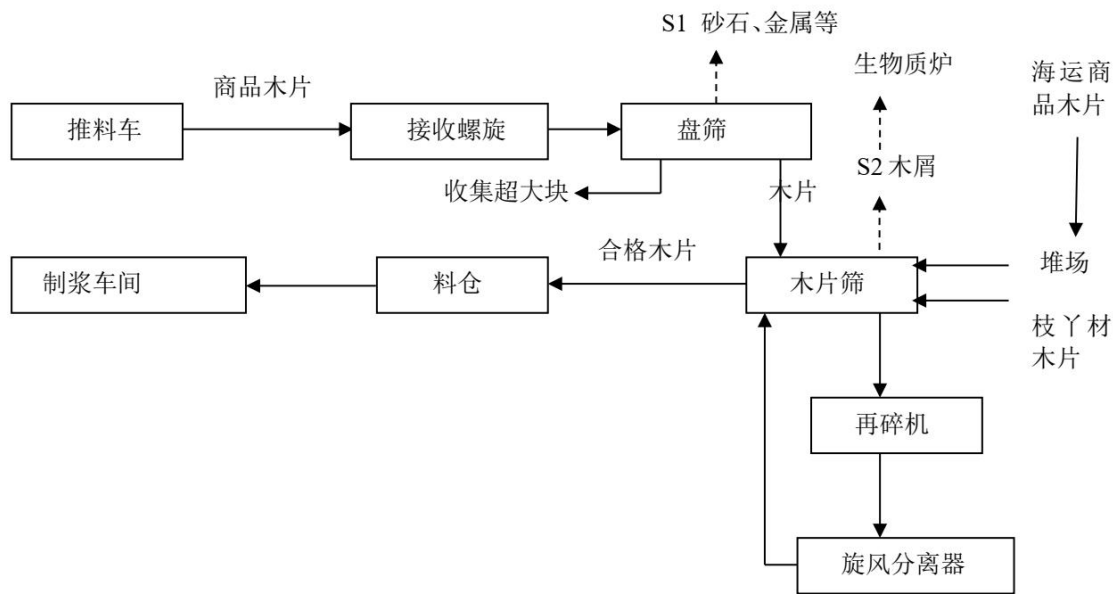


图 3.6-2 备料工段主要工艺流程图

### (2) 产污环节

本工段无生产废水产生。木片自身湿度比较大，约为 45%，不易产生粉尘，且本工段盘筛、皮带输送机、再碎机为封闭系统，同时在堆场周围拟设置抑尘墙。设置防风抑尘墙后，基本无含尘废气外排。

在降雨时，木片在被水浸泡一段时间后会有一些污染物析出溶解在水中，因此初期雨水具有较高的污染物负荷，需要收集并进行处理。

备料过程盘筛、木片筛、再碎机等机械设备运行产生的噪声，拟采用减震、隔声等措施降噪。

固废来自盘筛筛出的砂石、金属，砂石由环卫部门收集处置，金属外售。木片筛分、再碎产生的木屑，送生物质气化炉作为原料。

### 3.6.3 化机浆车间

化机浆车间以枝丫材木片和进口木片为主要原料，采用化学机械法生产化机浆，项目设计生产规模为 106.08 万吨/年，目前实际生产规模为 53.04 万吨/年，对应车间为 1#化机浆车间。车间由木片洗涤、预浸、高浓磨浆、漂白、低浓磨浆、筛浆、浓缩、贮存等生产工序组成。

化机浆车间纤维原料配比方案如下：

枝丫材木片：20%~25%，商品木片：80%~75%。

#### (1) 工艺流程

从当地枝丫材木片仓和商品木片仓分别输出的木片按配比要求连续地经过计量螺旋输送机送到化机浆车间的木片洗涤器，通过搅拌器搅动洗去木片表面的尘土、砂子、塑料及其它杂质，洗净后的木片跌落至木片混合槽，再由木片泵送到脱水螺旋，经脱水后，木片进入预蒸仓。洗涤系统的废水通过弧形筛去除杂质后，澄清水进入洗涤水槽，循环回用于木片洗涤系统。

经输送螺旋，木片进入挤压撕裂机，在此木片受压脱水，其压缩比为 4:1，由于受挤压而成形的木片料塞随挤压机不停地运转而连续地释压后，木片显蓬松状，均匀地撕裂成小木条或粗大纤维，并进入预浸器，此时加入药液（ $H_2O_2$ 、 $NaOH$ 、 $DTPA$ 、 $Na_2SiO_3$ ），在预浸器内（ $100\sim 120^\circ C$ ）木片充分的吸收药液，然后木片进入活底反应仓，在反应仓内通入低压蒸汽进行汽相蒸煮。通过反应仓的活底，木片进入计量螺旋，再经过喂料器后进入一级磨浆机磨浆，磨后的浆料经旋风分离器除去多余的蒸汽，然后经过冷却输送螺旋后进入高浓漂冷却塔，进塔之前加入混合药液（ $H_2O_2$ 、 $NaOH$ 、 $DTPA$ 、 $Na_2SiO_3$ ），主要起漂白作用的是过氧化氢，氧化浆料中的发色基团，达到提高成浆的白度和质量的目的。从高浓漂冷却塔出来的浆料经双辊挤浆机，进入消潜浆池中稀释，再进入低浓磨浆机，此时浆料浓度为 4%左右，磨后浆料进入压力筛（缝筛）经筛选处理，良浆进入多盘浓缩机浓缩后，进入贮浆塔贮存后送涂布白卡纸生产线使用。而压力筛的尾浆送入未磨渣浆槽，经渣浆磨，渣浆筛和除砂器等处理后循环使用。主要工艺流程见图 3.6-3。

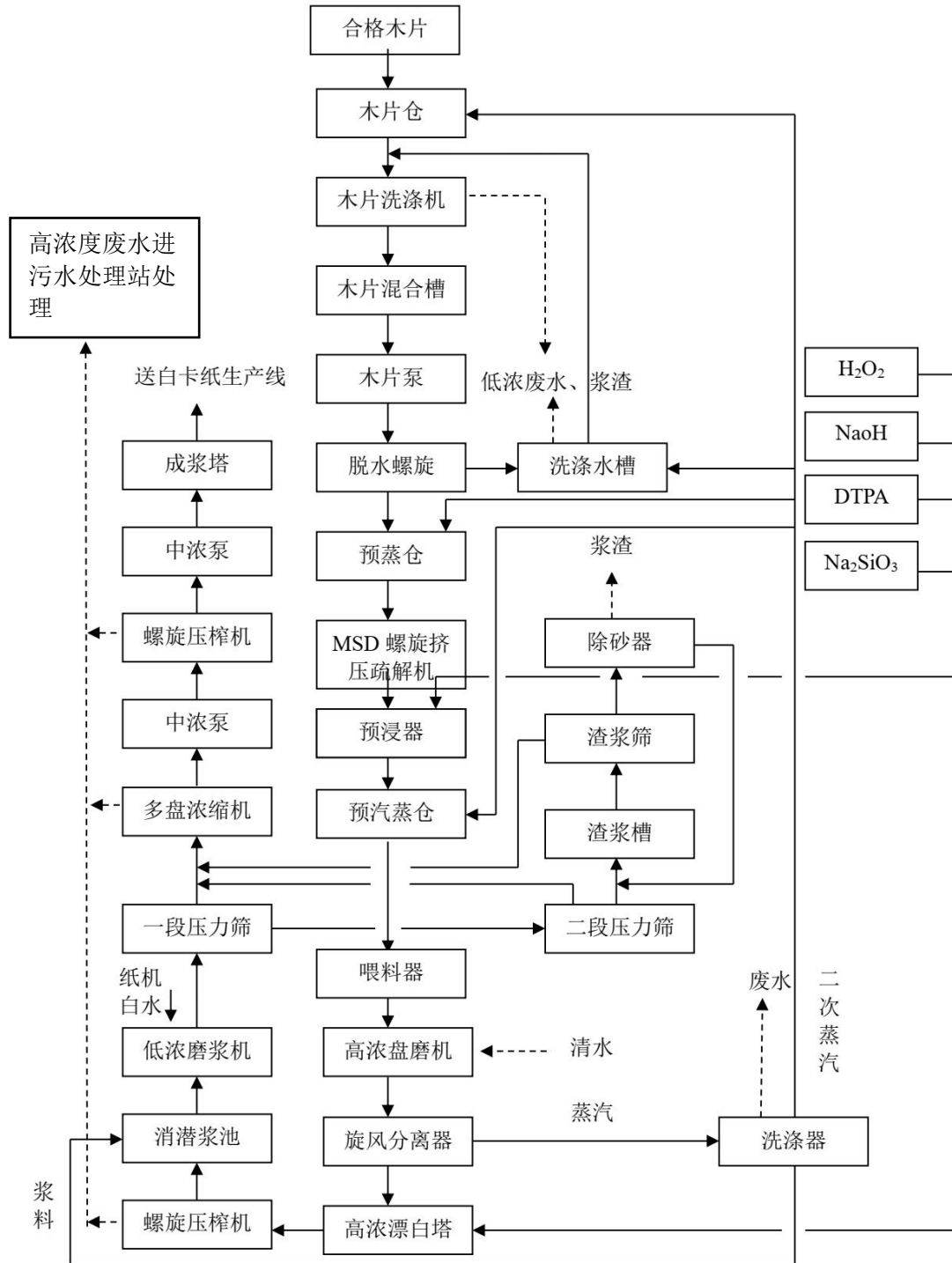


图 3.6-3 化机浆车间主要工艺流程图

(2) 产污环节

废水主要由木片洗涤、筛选等工段产生，化机浆生产线大量使用造纸的白水，除洗涤工段外化机浆生产过程产生的是高浓度的生产废水送厂区污水处理站处理。

固废主要来自于筛选工段的浆渣，浆渣送锅炉燃烧处理。

噪声来自于磨浆机、传动装置、泵、风机、压缩机等设备运转，以及压力、真空吹扫或清洗等过程。

### 3.6.4 高档涂布白卡纸生产线

项目设计一期建设 102 万吨/年高档涂布白卡纸、二期建设 102 万吨/年高档涂布白卡纸。目前已建 102 万吨/年高档涂布白卡纸，对应车间为 PM1 白卡纸工程生产车间。

高档涂布白卡纸的纤维原料配比如下：

面层：15~20%漂白硫酸盐针叶木浆 NBKP（商品浆）+85~80%漂白硫酸盐阔叶木浆 LBKP（自制浆）

芯层：90%化机浆（自制浆）+10%损纸浆

底层：15~20%NBKP（商品浆）+85~80%LBKP（自制浆）。

#### （1）工艺流程

##### ①备浆工段工艺流程说明

商品漂白针叶木浆板碎解生产线：商品木浆板经链板输送机送到水力碎浆机中碎解，碎解好的浆料由泵送至浆塔贮存。经过高浓除砂器处理可能存在的铁丝和杂质后，进入叩前浆池，然后用浆泵送入磨浆机，合格浆料进入叩后浆池，最后泵送至造纸车间配浆系统进行配浆。

自制化学浆湿浆处理生产线：化学浆车间送来的湿浆经除砂、匀整后送至造纸车间配浆系统进行配浆。

自制化机浆湿浆处理生产线：化机浆车间送来的湿浆经除砂、匀整后送至造纸车间配浆系统进行配浆。

##### ②湿式造纸联合厂房工艺流程说明

从制浆车间送来的 NBKP 浆、自制化学浆、自制化机浆、损纸浆，按比例配浆进入面层、芯层、底层纸机前配浆池，再泵送到纸机浆池，然后经过一级四段除砂器净化系统，经冲浆泵，进入两段压力筛，筛选均匀的浆料直接进入各自的流浆箱上网。浆料上网后，经成型部、压榨部、前干燥部、表面施胶、后干燥部、二辊压光机，进入涂布系统涂布，然后经软压光机整饰，卷纸机卷取后送入复卷机，复卷后的纸卷分别进入卷筒纸包装生产线和平板纸后加工车间。

涂辅料制备车间分别由：胶料熬制、白料分散、涂料计量、混合配料、贮存

供料、筛选上料、涂料回收等工序组成。

本项目使用的涂料配方主要成分为碳酸钙和少量瓷土，以无机物为主，其他为有机助剂。

涂料配制的重要一步是添加胶乳，本厂采用中性胶 AKD，以 A 淀粉和石蜡为主要原料。此外就是添加不同的助剂，如用来减少压光机上灰尘的润滑剂，用来提高纸张表面湿强度的湿强剂，抑制涂料气泡的抑泡剂等。涂料的 pH 值和固含量调整到设定的数值后，涂料被转移到储藏容器里。

涂布过程中，涂料从储存槽转移到涂布机上具有分级控制的小槽中，然后通过气压过滤器过滤其中的大颗粒残余物，然后涂料被泵送至涂布装置，剩余的涂料则被回流至涂布机中。涂料里一般会有 2%~10% 的量会最终留在纸面上，回流的涂料则被循环利用。

涂布作业是一个封闭的系统，生产中涂料在生产线上不断回流，循环利用，属于零排放系统，基本无污染物排放，涂料主要成分为碳酸钙和瓷土，不含有机溶剂，仅制备过程需要少量助剂为有机物，产生少量散逸挥发性气体以无组织形式在车间内排放。

另外，湿式造纸联合厂房还配有真空系统、清水系统、白水系统、机下损纸处理系统、蒸汽及冷凝水系统、压缩空气系统等辅助系统。其中真空系统采用透平真空泵。

## ②后加工车间工艺流程说明

根据目前市场需求情况，本生产线高档涂布白卡纸成品考虑 100% 卷筒纸和 50% 平板纸两种规格，因此从卷纸机下来的纸卷经复卷后分两条生产线，一条至卷筒纸包装生产线生产卷筒纸；另一条至切纸机、平板纸包装生产线生产平板纸。

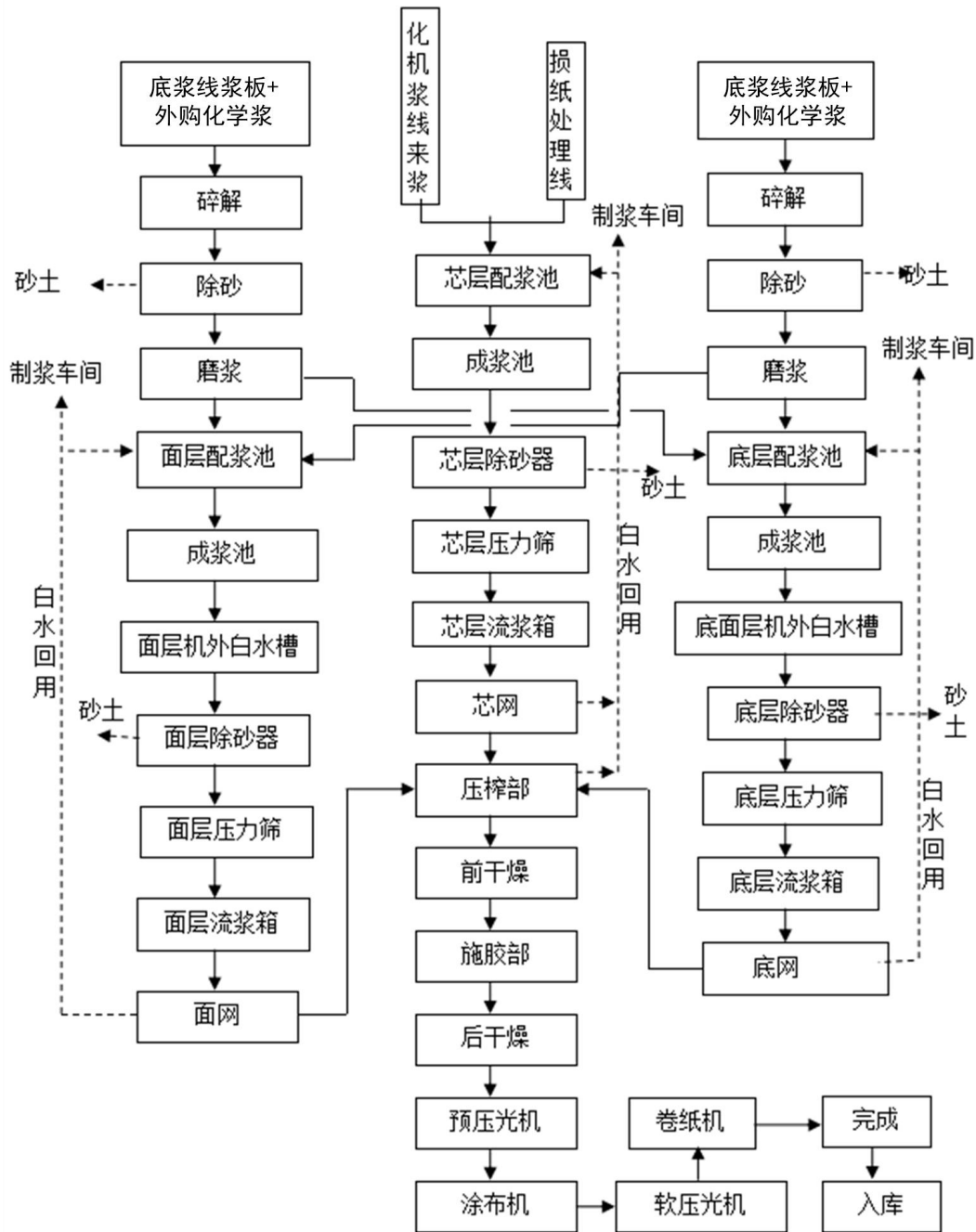


图 3.6-4 备浆工段、造纸车间工艺流程简图

(2) 产污环节

湿纸幅压榨出的水分、辅料制备、浆料中添加的辅助化学品和助剂随着用于冲洗纸网上悬浮纤维的喷淋水流向网下，这些废水含有纤维碎屑、细小纤维、颜料、淀粉等，是低浓度废水，白水循环利用，多余废水进入污水处理厂。

固废主要来自于除砂器，主要是少量杂质。此外固废还有纸生产过程产生的损纸，损纸可进入损纸处理线再利用。

### 3.6.5 高档文化纸生产线

项目设计文化用纸40.8万吨/年，目前已建文化纸生产规模为40.8万吨/年（即1200t/d），对应车间为PM3文化纸工程车间。产品为：双胶纸、复印纸、证券纸等高档文化纸。

浆料配比：15-25%漂白针叶木浆(商品浆，NBKP)+75-85%自制化学浆或漂白阔叶木浆(商品浆，LBKP)。文化纸生产线由备浆工段、造纸车间、辅料制备工段、卷筒纸和平板纸后加工车间等组成。

#### (1) 工艺流程

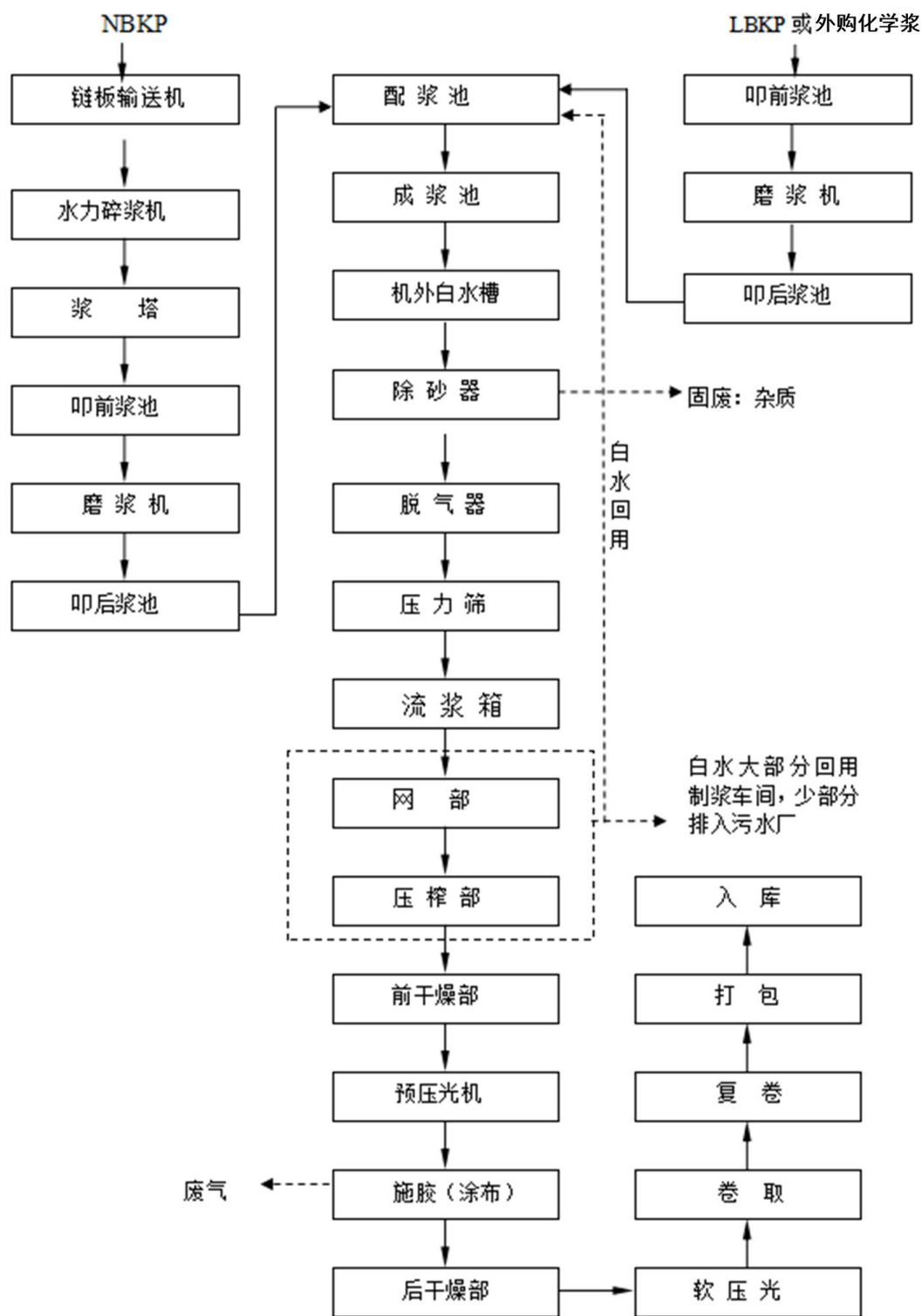


图 3.6-5 文化纸生产线工艺流程图

(2) 产污环节

造纸白水可回用于制浆生产线，白水循环利用。

固废主要来自于除砂器，主要是少量杂质。此外固废还有纸生产过程产生的



损纸，损纸可进入损纸处理线再利用。

### 3.6.6 生活用纸原纸生产线

项目设计一期建设15.3万吨/年生活用纸原纸，二期建设生活用纸15.3万吨/年生活用纸原纸；目前已建20.4万吨/年生活用纸原纸产品，对应生产厂房为TM1&2湿式造纸联合厂房、TM3&4湿式造纸联合厂房、TM5&6湿式造纸联合厂房。

15%NBKP（商品漂白针叶木浆）+85%LBKP（商品漂白阔叶木浆）或自制浆。纸机生产能力按180t/d平衡，选用幅宽5600mm生活用纸机，正常生产时车速1800 m/min。

#### (1) 工艺流程

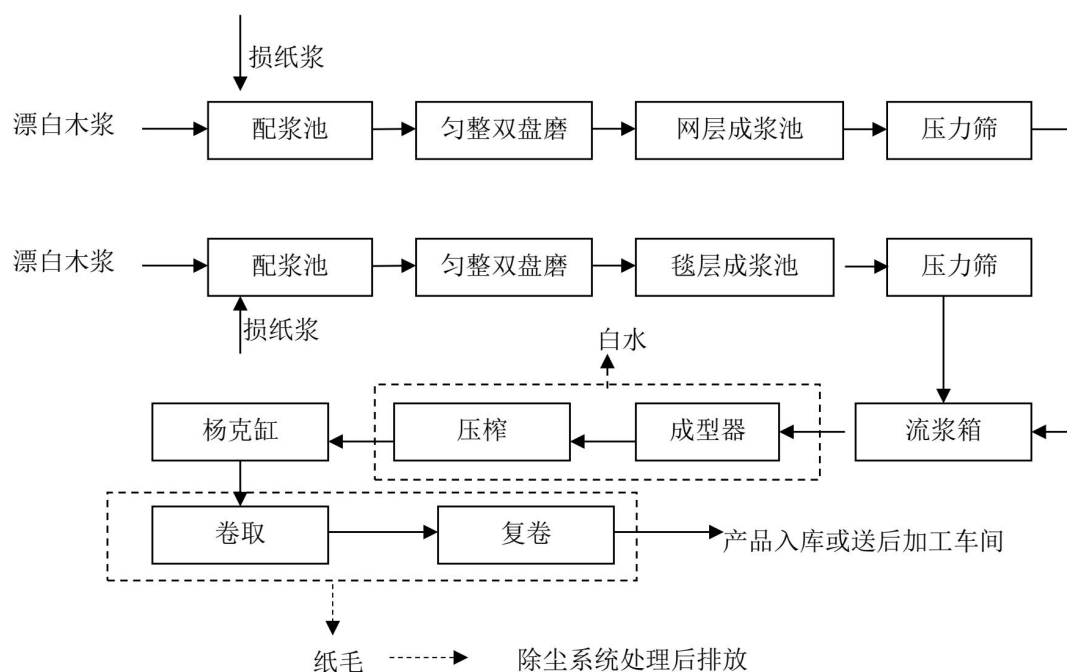


图 3.6-6 生活用纸生产工艺流程图

#### (2) 产污环节

造纸白水可回用于制浆生产线，白水循环利用。

在切纸和复卷过程中会产生纸毛，拟在此区域设置纸机除尘系统，将纸毛用离心风机及时抽走，并通过设有文丘里仪的旋风分离器将纸毛分离再排放。

固废主要来自于除砂器，主要是少量杂质。此外固废还有纸生产过程产生的损纸，损纸可进入损纸处理线再利用。还有产生的废聚酯网、废毛布等。

### 3.6.7 生活用纸后加工车间

项目设计建设一期建设 5.1 万吨/年生活用纸后加工产品，二期建设 1 万吨/年生活用纸后加工产品；目前已建 5.1 万吨/年生活用纸后加工产品，对应厂房为 1#生活用纸后加工车间。

生活用纸后加工车间包括 1#、2#后加工车间。生活用纸后加工系列产品包括：卷筒卫生纸、软抽面巾纸、盒抽面巾纸、手帕纸。

(1) 工艺流程

卷筒卫生纸和软抽（盒抽）面巾纸工艺流程简图详见下图。

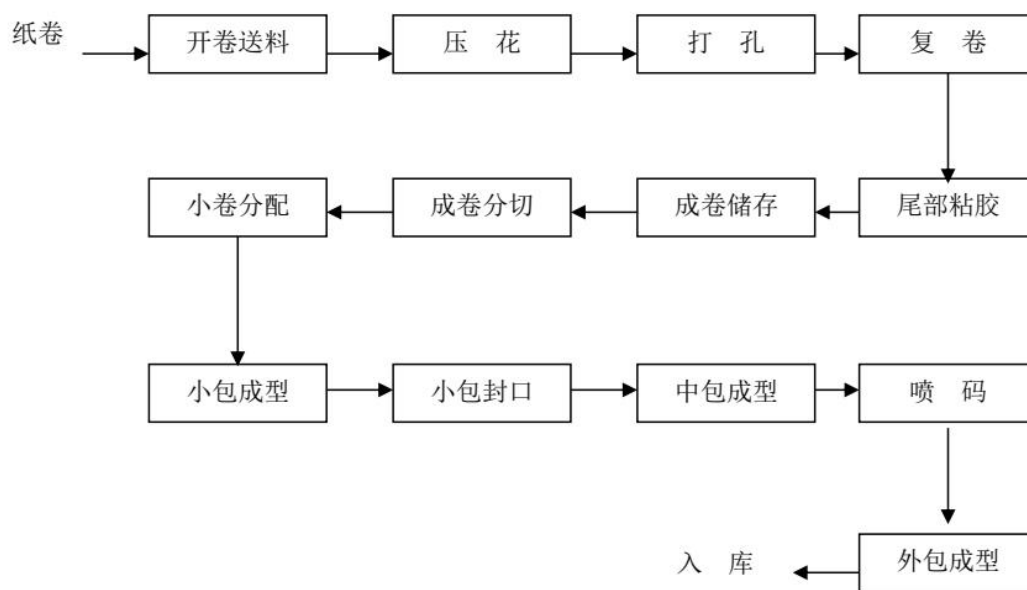


图 3.6-7 卷筒卫生纸生产工艺流程图

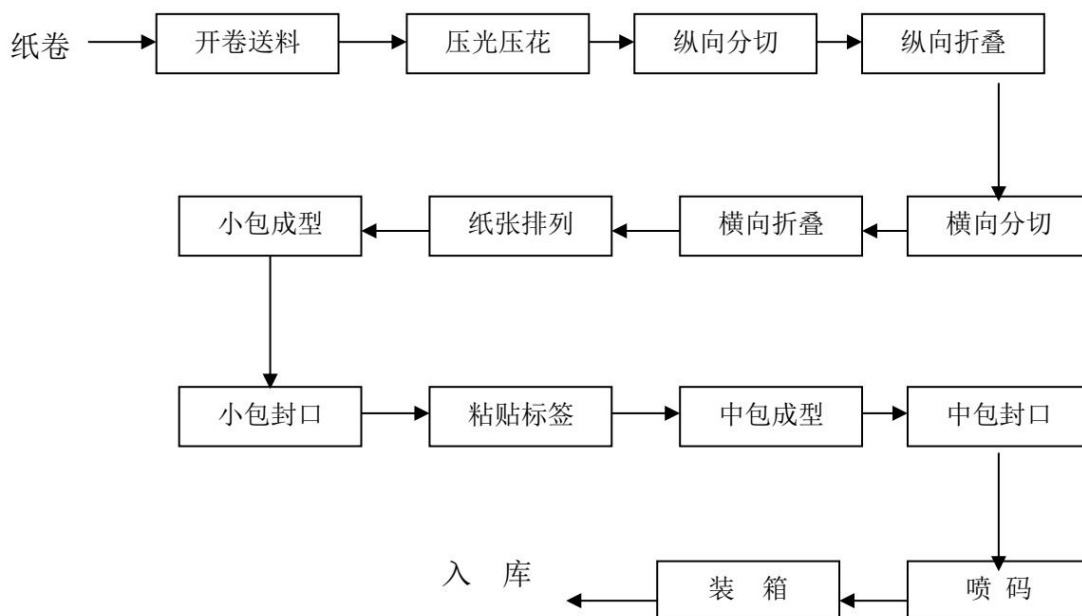


图 3.6-8 软抽（盒抽）卫生纸生产工艺流程图

## (2) 产污环节

该生产线不产生废水，在卷纸、复卷（切纸）等工序会产生纸毛，主要产生的固废是损纸，可进入相应的损纸处理线再利用。

## 3.7 项目变动情况

### 3.7.1 项目环评及批复要求落实情况

项目环评批复情况与实际情况详见表 3-6。

### 3.7.2 项目变动情况结论

根据《中华人民共和国环境影响评价法》中第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”中对于重大变动的界定；对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环保部环办〔2015〕52号）界定中“制浆造纸建设项目重大变动清单（试行）”指标（表 3-7）、《污染影响类建设项目综合重大变动清单（试行）》（表 3-8）；本项目的性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施均不存在重大的变动。因此，本项目不存在重大变动，项目环境影响评价报告书的环保措施基本得到落实，有关环保设施已建成并投入正常使用。

表 3-6 项目环评批复及实际情况一览表

类别	环评批复情况	阶段性验收实际执行情况	变化情况
建设内容	<p>项目拟建地点位于漳州浦县的赤湖工业园区。本项目总体规模包括以下中间产品和成品：120.7 万吨/年化学浆（自用）；106.08 万吨/年化机浆（自用）；204 万吨/年高档涂布白卡纸；40.8 万吨/年高档文化纸；30.6 万吨/年生活用纸原纸；10.2 万吨/年生活用纸后加工产品；102 万吨/年浆板生产线。工程分期建设，建设期为 5 年。一期为 2 年，二期为 3 年。一期建设 120.7 万吨/年化学浆，53.04 万吨/年化机浆，102 万吨/年高档涂布白卡纸，15.3 万吨/年生活用纸原纸和 5.1 万吨/年生活用纸后加工产品，102 万吨/年浆板机生产线。二期建设 53.04 万吨/年化机浆，102 万吨/年高档涂布白卡纸，40.8 万吨/年文化用纸，15.3 万吨/年生活用纸原纸和 5.1 万吨/年生活用纸后加工产品。项目制浆木材原料以海外林基地和海外采购木片供应为主（占比超过 90%），并利用当地和周边地区大量的枝丫材商品木片、木材砍伐和木材加工厂剩余边角料作为补充（占比小于 10%）。</p>	<p>目前已经建成部分生产线（102 万吨/年高档涂布白卡纸；40.8 万吨/年高档文化纸；20.4 万吨/年生活用纸原纸；5.1 万吨/年生活用纸后加工产品；53.04 万吨/年化机浆（自用））。项目制浆木材原料以海外林基地和海外采购木片供应为主（占比超过 90%），并利用当地和周边地区大量的枝丫材商品木片、木材砍伐和木材加工厂剩余边角料作为补充（占比小于 10%）。</p>	<p>阶段性验收，符合</p>
生态环境保护措施	<p>根据各类工艺废气污染物的性质分别采取有效的处理方式，各装置配套的废气治理设施应当与主体工程同步建成，处理设施的处理能力、效率应满足需要，确保排放的各种大气污染物满足有关排放标准，排气筒高度符合有关要求。落实非正常工况和停工检修期间废气污染防治措施，确保达标排放。定期开展泄漏检测与修复工作，重点加强污染控制与管理措施，有效控制大气污染物的无组织排放。</p>	<p>项目对污水处理站产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭+生物滤池净化系统，通过 1 根 22.5m 高排气筒排放。制定并落实非正常工况和停工检修期间废气污染防治措施，定期开展泄漏检测与修复工作，重点加强污染控制与管理措施，有效控制大气污染物的无组织排放。根据废气监测结果，项目恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放限值；项目厂界无组织废气颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新改扩建恶臭污染物排放限值。</p>	<p>阶段性验收，符合</p>

类别	环评批复情况	阶段性验收实际执行情况	变化情况
水污染	厂区内排水应实行雨、污分流，赤湖镇镇区污水厂未建成之前本项目生活废水暂时排入本厂污水处理厂处理，待赤湖镇镇区污水厂建成，纳入赤湖镇镇区污水厂处置。含铬废水需在车间处理达标后方可纳入厂区的污水处理厂一并处置。木片堆场设置雨水池，收集木片堆场的降雨初期污染较重的雨水，排入废水处理厂一并处理。高浓废水进入碱回收车间蒸发处理；低浓度废水纳入厂区污水处理厂处理达标后与赤湖工业区的其余污水厂的尾水汇合最终深海排放。	厂区内排水实行雨、污分流，生活污水排入厂区污水处理站处理，污水处理站尾水深海排放；已建化机浆木片堆场设置 6400m <sup>3</sup> 雨水池，收集木片堆场的降雨初期污染较重的雨水，排入废水处理厂一并处理。根据废水监测结果，项目厂区废水排放满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）中表 1 制浆和造纸联合生产企业水污染物直接排放限值，达标排放。	阶段性验收，符合
噪声	厂区应合理布局，选用低噪声设备，并采取综合降噪措施，确保厂界噪声达标。	选用低噪声设备，采取减振、消音、厂界隔声等综合降噪措施来减轻噪声对周边环境的影响。根据厂界噪声监测结果，项目厂界昼夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	符合
固废	应严格按照有关法律法規特别是《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）要求，对产生的固体废物进行分类收集、贮存、转移和处置。厂内应按规范建设一般固体废物和危险废物暂存场所。危险废物交由有资质单位处置施工期固体废物应依法依规妥善处置。	设置一间 274m <sup>2</sup> 危废间，危废分区贮存，按照要求做好防腐防渗措施，内设导流沟、收集池；危废定期委托有资质单位处置	符合
地下水污染防治措施	严格落实地下水污染防治措施。厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，各污染防治区的防渗结构应根据环评及相关规范要求进行设计和建设，确保各污染防治区的防渗能力满足要求。切实做好各类管网的防腐、防漏和防渗工作，按规定设置地下水监测井，建立检漏、预警和应急处置系统。	采用分区防渗措施，酸化池储罐区、深度处理储罐区、恶臭废气处理储罐区、化水储罐区、化机浆储罐区、油库等均按照相关要求进行了防腐防渗，并制定了定期检查维护制度，同时制定地下水、土壤监测计划，制定地下水风险应急措施	符合
其他	按规范化要求建设污染物排放口，根据生态环境部门的要求安装废气自动监控设施和主要污染物在线监控仪器设备并与生态环境部门联网。	按规范化要求建设污染物排放口，项目废水总排放口处安装 pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、总氮 24h 在线监控装置，并与当地生态环境局联网；且污水排放口设自动感应切换阀、回流泵及回流管线，发现废水超标信息，关闭排放泵，启用事故应急池，避免对周边水体造成影响	阶段性验收，符合
	设置大气、污水排放口、雨水排放口地下水应急监测点位，并配备相应监测监控系统。	按照要求设置大气、污水排放口、雨水排放口地下水应急监测点位，并配备相应监测监控系统。	阶段性验收，符合

类别	环评批复情况	阶段性验收实际执行情况	变化情况
	按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》制定污染物监测计划及监测方案，定期进行污染物排放及环境空气、地表水、地下水和土壤环境质量监测，确保区域环境质量满足相应功能区划要求。	按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》制定污染物监测计划及监测方案，定期进行污染物排放及环境空气、地表水、地下水和土壤环境质量监测，确保区域环境质量满足相应功能区划要求。	符合

**表 3-7 与《制浆造纸建设项目重大变动清单（试行）》对照情况一览表**

类别	《制浆造纸建设项目重大变动清单（试行）》内容	实际变动情况	是否属于重大变动
规模	木浆或非木浆生产能力增加 20%及以上；废纸制浆或造纸生产能力增加 30%及以上	阶段性验收，无变化	否
建设地点	项目（含配套固体废物渣场）重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点	制浆造纸车间基本未发生变化，但产品后加工、仓库总平布局发生了变动，变化局限在原红线范围内，未导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	否
生产工艺	制浆、造纸原料或工艺变化，或新增漂白、脱墨、制浆废液处理、化学品制备工序，导致新增污染物或污染物排放量增加	阶段性验收，无变化	否
环境保护措施	废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	无变化	否
	锅炉、碱回收炉、石灰窑或焚烧炉废气排气筒高度降低 10%及以上。	阶段性验收，无变化	
	新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	阶段性验收，无变化	
	危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	阶段性验收，无变化	

## 4. 环境保护设施

### 4.1 污染治理/处置措施

#### 4.1.1 废水

项目生产过程中产生的废水主要包括制浆造纸产生的废水以及生活污水。制浆造纸废水的主要污染物有：①还原性物质，主要来自漂白工段，如木质素及其衍生物、无机盐等，以 COD 为指标；②可生物降解物质，为半纤维素、树脂酸、低分子糖、醇、有机酸和腐败性物质等，以 BOD<sub>5</sub> 为指标；③悬浮物，如纤维、无机原料等，以 SS 为指标；④AOx、二噁英。制浆造纸废水较难处理的原因是废水中含有难以生化降解的木质素及其衍生物。

废水处理站已经全部建成，总处理能力 16 万 m<sup>3</sup>/d，采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton 试剂）的工艺；化机浆车间产生的高浓度废水排入污水处理站进行处理。待化学浆及碱回收车间投产后，该高浓废水再送至碱回收车间进行蒸发处理。

废水经厂区污水处理厂处理到满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）后深海排放。

废水处理工艺流程见图 4.1-1。

根据现场调查以及企业统计数据，验收期间全厂水平衡情况详见图 4.1-2。

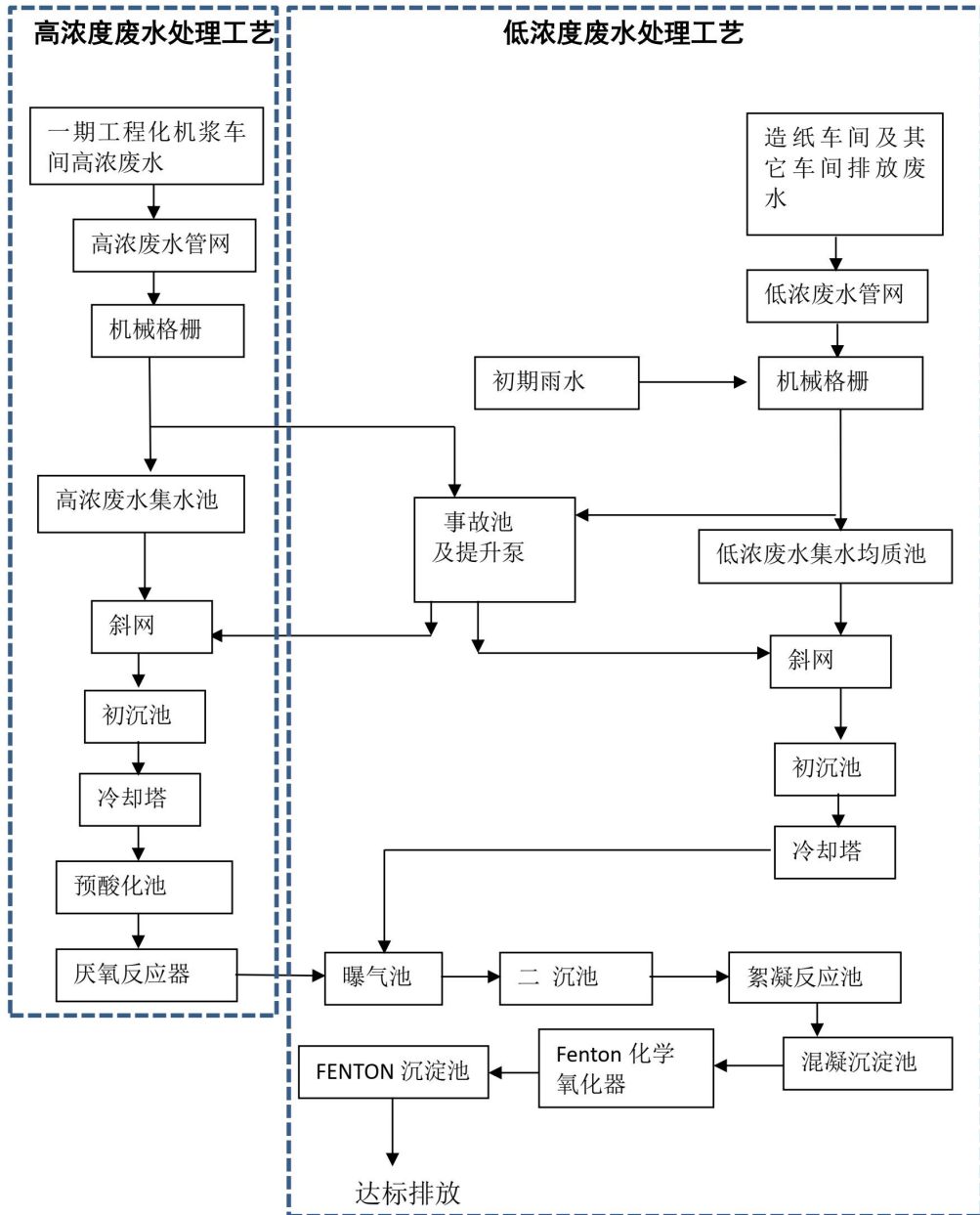


图 4.1-1 废水处理工艺流程图



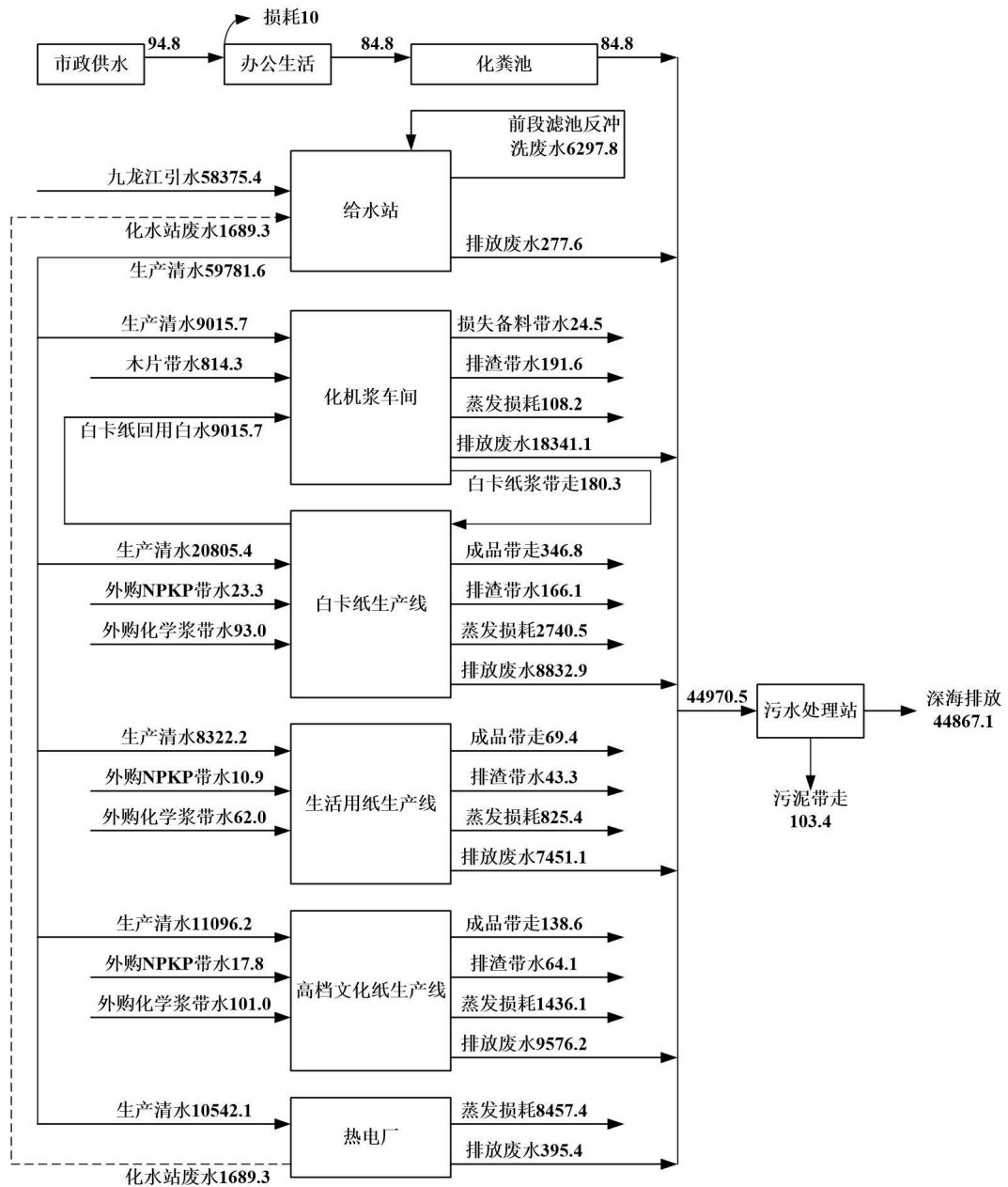


图4.1-2 项目水平衡图 (t/d)

#### 4.1.2 废气

本次阶段性验收涉及的废气主要是生活用纸复卷过程中会产生纸毛，污水处理厂运行产生的臭气和沼气，木片堆场和备料车间产生的少量粉尘。

生活用纸及复卷过程中会产生纸毛，在此区域设置纸机除尘系统，将纸毛用离心风机及时抽走，并通过设有文丘里的旋风分离器将纸毛分离再排放；对污水处理厂产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭+生物滤池净化系统，经处理达标后通过一根22.5m高排气筒排放；污水处理

厂运行产生的沼气送锅炉燃烧处理；木片堆场的粉尘主要产生于木片堆场成堆过程，由于木片含水量一般为45%，木片不易起尘，木片堆场粉尘基本不会对项目区大气环境带来不利影响；备料车间的扬尘主要产生于木片筛，木片筛位于封闭车间内，产生的扬尘量很小，且基本不会飘散至室外，不会对项目区大气环境带来不利影响。

#### **4.1.3 噪声**

本项目噪声源主要为生产车间各类泵、引风机、鼓风机等。项目通过对等设备采用减振、消音、厂房构筑物隔声等措施进行降噪。项目区厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

#### **4.1.4 固体废物**

本次阶段性验收产生固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，一般固废主要有：备料车间砂石、金属、木屑，供水站无机泥沙，制浆造纸车间产生的浆渣、节子等，污水处理站污泥，压缩空气站废空滤格、废干燥剂等；危险废物主要有：废空桶、废油、废弃的含油抹布，实验室产生的废液。全厂固废处置方式详见表 4-1。

表 4-1 固体废物产生量及处置措施一览表

固废来源	固废种类	固废性质	本项目环评产生量 (t/a)	验收阶段实际产生量 (t/a)	处置方式	备注
备料工段	树皮、木屑等	一般固废	705840	298460	集中供热锅炉焚烧	阶段性验收
	砂石、金属等	一般固废	5600	2350	金属外售回收, 砂石由环卫部门外运	阶段性验收
化机浆、化学浆、造纸	工艺废渣	一般固废	75327	28830	收集后利用于集中供热锅炉燃烧	阶段性验收
废水处理站	污泥	一般固废	146000	60500	收集后利用于供热锅炉燃烧	阶段性验收
给水处理站	无机泥沙	一般固废	9792	3400	排入污泥浓缩池压滤后利用于供热锅炉燃烧	阶段性验收
压缩空气站	废过滤格、废干燥剂	一般固废	15	6	由环卫部门清运	阶段性验收
碱回收车间	绿泥	一般固废	14620	/	/	阶段性验收, 不涉及
	白泥	一般固废	127000	/	/	
	石灰渣	一般固废	1600	/	/	
制氧站	分子筛填料	一般固废	8/5 年	/	/	
制氢车间	废脱硫催化剂	一般固废	5.8/2-5 年	/	/	
	废中变催化剂	一般固废	6.5/5 年	/	/	
	废分子筛	一般固废	5/15 年	/	/	
维修车间	废空桶	危险废物	1110	350	交由福建省富威再生资源有限公司、福建兴业东江环保科技有限公司处置 (附件 12)	阶段性验收
	废油	危险废物	30	15	交由漳州友顺环保节能型燃料油有限公司、福建兴业东江环保科技有限公司处置 (附件 12)	阶段性验收
	废弃的含油抹布	危险废物	/	0.5	环卫统一清运	阶段性验收
制浆车间	黑液	危险废物	19935900	/	/	阶段性验收, 不涉及
双氧水制备车间	废钨触媒	危险废物	4.0/4 年	/	/	阶段性验收, 不涉及
	废白土	危险废物	480	/	/	阶段性验收, 不涉及

固废来源	固废种类	固废性质	本项目环评产生量 (t/a)	验收阶段实际产生量 (t/a)	处置方式	备注
	废活性炭纤维	危险废物	6/3 年	/	/	阶段性验收, 不涉及
制氢车间	废镍催化剂	危险废物	4.5/5 年	/	/	阶段性验收, 不涉及
实验室	实验室废液	危险废物	/	10	交由福建兴业东江环保科技有限公司处置 (附件 12)	阶段性验收
生活垃圾			370		环卫统一清运	阶段性验收

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范措施

#### 4.2.1.1 应急预案编制及备案情况

联盛浆纸（漳州）有限公司已委托编制并完成联盛浆纸（漳州）有限公司突发环境事件应急预案并取得备案表（附件9）。项目根据应急预案，定期组织开展应急演练，加强宣传与教育。

#### 4.2.1.2 应急措施情况

验收监测期间，对照项目环评及其批复，对项目联盛浆纸（漳州）有限公司风险防范及应急措施执行情况进行检查，根据现场检查，项目现有具体环境风险防控与应急措施详见表4-2。

根据项目环评，本项目总容积不小于4万m<sup>3</sup>；目前公司内雨、污分流。雨水经雨水管网，排入市政雨水管网，雨水排放口设在厂区北侧，设有事故应急池、雨水缓冲池及应急阀门。污水排放口设自动感应切换阀、回流泵及回流管线、事故应急池。公司现有1个总容积为48763m<sup>3</sup>的事故应急池，已建的化机浆木片堆场设置1个6400m<sup>3</sup>的初期雨水池，已建7个雨水排放口分别配套有1个雨水缓冲池（1#初期雨水缓冲池112.5m<sup>3</sup>、2#雨水缓冲池112.5m<sup>3</sup>、4#雨水缓冲池150m<sup>3</sup>、5#雨水缓冲池144m<sup>3</sup>、6#雨水缓冲池150m<sup>3</sup>、7#雨水缓冲池37.5m<sup>3</sup>、8#雨水缓冲池37.5m<sup>3</sup>），并已按要求完善事故废水收集管网。因此能够满足应急处置的要求。

表4-2 企业现有环境风险防控与应急措施

防控单元	防控与应急措施设置情况
废水处理系统	①项目生产废水、生活污水经污水处理站处理后排放； ②厂区总排放口处安装pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、总氮24h在线监控装置，并与当地环保局联网；内设实验室，定时定期监测废水排放情况；且污水排放口设自动感应切换阀、回流泵及回流管线； ③厂区设事故应急池，可缓冲突发事件的废水对废水处理系统的事故冲击。
废气处理系统	①对污水处理站产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭+生物滤池净化系统。臭气经抽风管送至除臭系统，经碱洗喷淋洗涤后，在经过生物滤池净化后通过1根22.5m高排气筒排放（DA001）； ②沼气稳定柜已设置切换阀，及时经过沼气燃烧柜进行燃烧处理。 ③锅炉废气排放口安装废气中控系统和烟气连续监测系统（CEMS）。

防控单元	防控与应急措施设置情况
危废	①建设专门的危废仓库，分类存放； ②防渗措施：作为重点防渗区域进行防渗、防腐防渗，设围堰、导流沟及收集池； ③危废标识及危废管理制度上墙； ④危废定期委托有资质单位进行处置，电子联单转移。
原辅材料	①防渗措施：作为一般污染防治区域，地面采用刚性防渗结构，其中重点污染防治区（酸化池储罐区、深度处理储罐区、恶臭废气处理储罐区、化机浆储罐区、油库等）进行防腐防渗； ②酸化池储罐区主要储存液碱（储罐 $2 \times 30\text{m}^3$ ）、盐酸（储罐 $2 \times 30\text{m}^3$ ），液碱储罐及硫酸储罐分隔储存，存放区设置围堰（液碱、盐酸储罐围堰容积均为 $75.79\text{m}^3$ （ $11\text{m} \times 5.3\text{m} \times 1.3\text{m}$ ）），设置 24h 在线监控； ③深度处理储罐区主要储存双氧水（储罐 $2 \times 200\text{m}^3$ ）、浓硫酸（储罐 $2 \times 100\text{m}^3$ ）、氢氧化钠（储罐 $3 \times 100\text{m}^3$ ），不同类别化学品储罐分隔储存，存放区设置围堰（双氧水储罐围堰容积为 $473.2\text{m}^3$ （ $26\text{m} \times 14\text{m} \times 1.3\text{m}$ ）、浓硫酸储罐围堰容积为 $182\text{m}^3$ （ $14\text{m} \times 10\text{m} \times 1.3\text{m}$ ）、氢氧化钠储罐容积为 $273\text{m}^3$ （ $21\text{m} \times 10\text{m} \times 1.3\text{m}$ ）），设置 24h 在线监控； ④恶臭废气处理储罐区主要储存液碱储罐（ $1 \times 40\text{m}^3$ ），主要用于恶臭废气处理设施，存放区设置围堰（围堰容积为 $35.152\text{m}^3$ （ $5.2\text{m} \times 5.2\text{m} \times 1.3\text{m}$ ）），设置 24h 在线监控； ⑤化机浆储罐区主要储存氢氧化钠（储罐 $1 \times 942\text{m}^3$ ）、过氧化氢（储罐 $2 \times 942\text{m}^3$ ），不同类别化学品储罐分隔储存，存放区设置围堰（氢氧化钠储罐围堰容积为 $837\text{m}^3$ （ $22\text{m} \times 22.4\text{m} \times 1.7\text{m}$ ）、过氧化氢储罐围堰容积为 $1517\text{m}^3$ （ $39.85\text{m} \times 22.4\text{m} \times 1.7\text{m}$ ））、设置 24h 在线监控； ⑥柴油存放于热电厂区内油库（内设立式钢储罐 $2 \times 100\text{m}^3$ ），存放区设置围堰（围堰容积为 $531.3\text{m}^3$ （ $33\text{m} \times 14\text{m} \times 1.15\text{m}$ ））、底部防腐防渗，设置 24h 在线监控； ⑦机油放置于机修间及生产车间内，放置区均设置托盘进行承接，周围严禁烟火，有专人负责管理。
事故废水收集措施	①按照相关要求项目在整个厂区设置 1 个总容积为 $48763\text{m}^3$ 的事故应急池、1 个 $6400\text{m}^3$ 的初期雨水池以及雨水缓冲池（1#初期雨水缓冲池 $112.5\text{m}^3$ 、2#初期雨水缓冲池 $112.5\text{m}^3$ 、4#雨水缓冲池 $150\text{m}^3$ 、5#初期雨水缓冲池 $144\text{m}^3$ 、6#初期雨水缓冲池 $150\text{m}^3$ 、7#雨水缓冲池 $37.5\text{m}^3$ 、8#雨水缓冲池 $37.5\text{m}^3$ ）； ②备有应急电源、应急泵、消防沙等应急物资。
雨水	①严格实行雨污分流，分区分流。 ②项目在已建的化机浆木片堆场设置 1 个 $6400\text{m}^3$ 的初期雨水池，已建 7 个雨水排放口分别配套有 1 个雨水缓冲池（1#初期雨水缓冲池 $112.5\text{m}^3$ 、2#初期雨水缓冲池 $112.5\text{m}^3$ 、4#雨水缓冲池 $150\text{m}^3$ 、5#初期雨水缓冲池 $144\text{m}^3$ 、6#初期雨水缓冲池 $150\text{m}^3$ 、7#雨水缓冲池 $37.5\text{m}^3$ 、8#雨水缓冲池 $37.5\text{m}^3$ ），并设置雨水排放口切换阀、应急泵及管道，将初期雨水池与应急池相连，用于收集初期雨水。初期雨水池内水位达到一定高度后，应急泵启动，可将初期雨水池中收集到的初期雨水收集到应急池中。

防控单元	防控与应急措施设置情况
环评及批复的其他风险防控措施落实情况	已按环评及批复文件的要求落实风险防控措施

#### 4.2.1.3 应急救援队伍情况

1. 公司建立突发环境事件应急救援组织，应急救援组织由应急救援指挥部、应急办公室和各应急小组组成。
2. 应急领导成立应急救援指挥部，总指挥由总经理薛荣军担任，副总指挥由副总经理赵恺担任，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。
3. 公司各部门、车间根据各自的管理职责，成立相应的应急小组，部门主要技术人员担任组长，向应急救援指挥部负责。
4. 公司相关部门在处理突发事件过程担负相应的职责，其对应关系按职能部门职责分解界定。

### 4.2.2 环境管理检查结果

#### 4.2.2.1 环境管理制度执行情况

该公司根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求对该项目进行了环境影响评价，并通过环境主管部门审核批复，配套建设环保治理设施做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行，项目建设基本执行了“三同时”制度。并于 2023 年 07 月委托漳州市科环检测技术有限公司等进行项目竣工环保阶段性验收监测。

#### 4.2.2.2 环保档案管理情况

公司重视档案管理工作，管理规范，环保档案采用专盒专柜管理。项目立项、环评、环保管理等环保资料齐全。废水处理、固体废物等环保设施均建立了环保设施运行台帐。

#### 4.2.2.3 环保组织机构

公司制定了管理制度，并根据制度建立了环保组织机构。公司环境保护管理机构，由公司领导和公司安环部组成，共同督导公司各部门严格按照环保要求做好环境保护工作。公司环境保护管理机构配备环保专业技术人员，

并保持相对稳定。设置一名副总级领导来分管环境保护工作，并指定若干名专职、兼职环保技术员，协助领导工作。公司环保工作由分管环保领导主管，搞好公司内的环保工作，并直接向公司负责人负责。环保人员要重视防治废水、废气、固废、噪声等方面的污染，保护环境。要把环境保护工作作为生产管理的一个重要组成部分，纳入到日常生产中去，实行生产环保一起抓；并主要负责各环保设施建设及运行管理、危险废物管理、排污申报及日常环境监测等工作，另外各生产班组也有明确环保工作岗位责任。

#### 4.2.2.4 固废管理

在厂区油罐区东侧设置一座危险废物暂存间（274m<sup>2</sup>），分隔成6间（5用1备），用于暂存产生的废矿物油、废空桶、实验室废液等危险废物，其主体采用砖混结构，地面硬化并涂环氧树脂漆进行防腐防渗处理，设置导流沟、收集池，并于危险废物储存间门前危险废物标识上墙，并置于门前醒目的位置（附图2）。

危险废物管理过程中管理人员做好危废情况记录，注明危废名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库日期、存放库位、废物出库日期和接收单位名称。

#### 4.2.2.5 排污口规范化设施情况

公司在废气监测断面设置了监测采样平台、监测孔，污水处理站排放口位置设置1套在线监控系统，监测的指标为：流量、pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮24h在线监控装置。废气、危险废弃物暂存仓库均设置了标示牌。排放口规范化情况见附图2。

#### 4.2.2.6 环保制度

项目制定有严格污水处理操作规程管理制度，对设备运行记录管理、设备管理交接班、设备管理报告、运行记录管理进行规定。

运行记录管理制度主要有：①办公室建立设备运行档案柜，保存设备技术资料、设备台帐、设备运行管理资料和维修资料等。②值班员和维修人员做好智能控制、消防、水电等设备的值班记录和各种设备的巡视检查，并有记录人的签名。③所有记录以月为单位整理、装订成册，归档管理。④定期



对设备管理记录进行统计分析，掌握设备运行情况。⑤借阅查找设备管理记录应办理相关手续。

设备管理交接制度：①值班人员应按统一安排班次值班，不得迟到、早退、无故缺勤，不能私自调班、顶班。因故不能值班者，必须提前征得领班同意，按规定办理请假手续，才能请假。②交接班双方人员必须做好交接班的准备工作，准时进行交班。交接班的准备工作包括：查看运行记录；介绍运行状况和方式，及设备检修、变更等情况；清点仪表、工具；检查设备状况等等。

运行管理记录制度主要为：①环保设施运行记录表运行记录表每两小时记录一次，由外联部检查后每月月底将表格汇总存档。②设备月度检查保养表由责任人填写好后交领班，专业主任审查后签名，每月月底将表格汇总交热电文员存档等等。

#### 4.2.2.7 在线监测

项目废水总排放口处安装 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮 24h 在线监控装置，并与当地生态环境局联网。

项目针对在线监控系统制定了相关的《维护人员的岗位制度》、《数据异常和确实数据处理措施制度》、《设备故障预防与处置制度》、《在线监控定期校验和校准制度》等等，以对在线监控过程中的岗位、数据异常和确实性、在线监控设备的定期校验等进行规定、规范化，保证职责明确。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.3.1 环保投资

项目原环评环保投资与实际环保投资分布情况，详见表 4-3。

表 4-3 项目环评及现有环保投资分布情况一览表

污染源	环评投资		实际投资		
	环保设施	环保措施 (万元)	环保设施	环保措施 (万元)	
施工期	扬尘防治措施	3100	施工场地围挡、道路硬化、定期洒水等	3100	
	废水污染防治措施	400	施工现场设置排水沟和沉砂池；施工期生活污水收集后与浆纸项目施工废水一同处理，主要设置一体化生活污水处理设施。	400	
	噪声控制措施	100	使用性能优良、低噪声的设备、设备基础减振等措施	100	
	固体废物处置措施	80	建筑垃圾和弃土及时清运；施工人员生活垃圾定时清理	80	
	生态影响控制措施	500	绿化、砌面等护坡固土及截洪、排水等有关水土保持工作	500	
	小计	4180	小计	4180	
运营期	废气	碱回收废气处理系统	90000	阶段性验收，不涉及	0
		臭气收集处理系统（高浓、低浓）	8000	臭气收集处理系统（高浓、低浓）	6000
		石灰窑废气处理系统	10000	阶段性验收，不涉及	0
		二氧化氯车间废气处理系	3900	阶段性验收，不涉及	0
		漂白车间尾气处理系统	6000	阶段性验收，不涉及	0
		木片原料堆场防风抑尘	6000	木片原料堆场防风抑尘	3000
	废水	配套污水收集管网及防渗	5000	配套污水收集管网及防渗	4000
		化粪池		化粪池	
		MVR		MVR	

污染源	环评投资		实际投资	
	环保设施	环保措施 (万元)	环保设施	环保措施 (万元)
	白水回收循环使用	16500	白水回收循环使用	16500
噪声	减震、吸声、消声、隔声设施	5600	减震、吸声、消声、隔声设施	4000
固体废物	固废收集系统、垃圾清运及防渗	3000	固废收集系统、垃圾清运及防渗	2000
绿化	厂区、道路绿化	2000	厂区、道路绿化	1200
风险	风险防范措施	6000	风险防范措施	5000
环境管理	环境管理、环境监理与环境监测	1500	环境管理、环境监理与环境监测	1000
	小计	207500	小计	42700
	合计	211680	/	46880

### 4.3.2“三同时”落实情况

表 4-4 项目环保“三同时”验收要求完成情况

污染源		环保设施	验收标准	验收情况	备注	
废水	一期过渡期生产废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、AOx、二噁英	《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)	废水处理站已经全部建成,总处理能力16万m <sup>3</sup> /d,采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理(Fenton试剂)的工艺;化机浆高工废水排入污水处理站处理。根据废水监测结果,废水排放满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)	符合	
	建成后全厂	化机浆高浓度废水处理规模1.5万t/d; 处理工艺:一级沉淀预处理+二级厌氧生物处理工艺处理后并入全厂综合废水集中处理。全厂综合废水,处理规模3.2万t/d, 处理工艺:一级沉淀预处理+二级生物处理+三级混凝沉淀、芬顿氧化深度处理工艺。 一级沉淀预处理+二级生物处理+三级混凝沉淀、芬顿氧化深度处理工艺。处理规模16万t/d。				
废气	碱回收炉烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、H <sub>2</sub> S	四电场静电除尘器+ClO <sub>2</sub> 涤气体塔, 高180m烟囱外排	(1)碱回收炉烟气排放标准参照执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)中现有循环流化床火力发电锅炉的排放控制要求执行”,即烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于30、100、200毫克/立方米。 (2)企业承诺碱回收炉污染物浓度排放限值为:烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、100毫克/立方米。	/	阶段性验收,不涉及

污染源		环保设施	验收标准	验收情况	备注
石灰窑废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 烟尘、H <sub>2</sub> S	四电场静电除尘器+ClO <sub>2</sub> 涤气塔，高180m 烟囱外排	(1) 石灰窑参考山东省地方标准《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018) 执行，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于20、50、200毫克/立方米。H <sub>2</sub> S排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2要求。 (2) 企业承诺碱回收炉污染物浓度排放限值为：烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、100毫克/立方米。	/	阶段性验收，不涉及
纸浆车间臭气收集处理系统	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 臭气浓度	包括SOG、CNCG、NCG收集系统、SOG 和NCG燃烧系统及DNCG送风系统，高浓恶臭气体送碱回收炉燃烧，低浓臭气作为碱炉二次风燃，在事故工况下，高浓臭气、低浓臭气分别通过石灰窑或燃煤锅炉燃烧后排放，以避免臭气直接排空。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1“新扩改建”二级标准。180m排气筒，H <sub>2</sub> S排放速率要求达到35kg/h。	/	阶段性验收，不涉及化学浆
污水处理厂臭气收集处理系统	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 臭气浓度	高浓集水池、低浓集水池、污泥浓缩池收集的臭气收集后送至碱洗除臭系统。处理后的臭气通过15m高的排气筒外排。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1“新扩改建”二级标准	对污水处理厂产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭+生物滤池净化系统，经处理达标后通过一根22.5m高排气筒排放；根据废气监测结果，项目恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放限值。	符合
污水处理厂厌氧处理产沼气	/	预酸化池、厌氧反应器产生的臭气、沼气收集后送园区集中供热电厂锅炉内燃烧分解后，经过烟囱排放。	超低排放限值(即在基准氧含量 6%条件下，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)。	预酸化池、厌氧反应器产生的臭气、沼气收集后送园区集中供热电厂锅炉内燃烧分解后，经过烟囱排放。	符合

污染源		环保设施	验收标准	验收情况	备注	
二氧化氯车间过量氢气排空尾气	Cl <sub>2</sub>	碱液洗涤, 40m 高排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准	/	阶段性验收, 不涉及	
二氧化氯车间罐槽尾气	Cl <sub>2</sub>	二级海波塔, 40m 高排气筒		/		
二氧化氯车间过量盐酸合成尾气	HCl、Cl <sub>2</sub>	碱液洗涤, 40m 高排气筒		/		
双氧水制备尾气	非甲烷总烃	低温水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附再生处理工艺, 20m高排气筒	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)	/		
漂白车间尾气	Cl <sub>2</sub>	碱液洗涤, 50m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	/		
噪声	设备	等效连续A声级	隔声装置、消声装置、减震措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	本项目噪声源主要为生产车间各类泵、引风机、鼓风机等。项目通过对等设备采用减振、消音、厂房构筑物隔声等措施进行降噪。根据项目噪声检测结果, 项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准要求	符合

污染源		环保设施	验收标准	验收情况	备注
固体废物	一般工业固废	备料车间木屑送生物质气化炉做原料，金属外售回收，砂石由环卫部门外运；制浆车间浆渣送集中供热锅炉焚烧；绿泥、白泥、石灰渣清运至填埋场处置；污泥送集中供热掺烧；压缩空气站废空滤格、废干燥剂等由环卫部门统一清运；制氧站废分子筛厂家回收利用。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单	备料车间木屑送热电锅炉做原料，金属外售回收，砂石由环卫部门外运；制浆车间浆渣送集中供热锅炉焚烧；污泥送集中供热掺烧；压缩空气站废空滤格、废干燥剂等由环卫部门统一清运；制氧站废分子筛厂家回收利用。	阶段性验收，符合
	危险废物暂存间	危险废物暂存与危险废物暂存间，最终处置交有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	在厂区油罐区东侧设置一座危险废物暂存间（274m <sup>2</sup> ），设有导流沟、收集池，具备防腐防渗等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；危废收集后委托有资质单位处置	符合
	生活垃圾	由环卫部门收集处置。	由环卫部门收集处置	委托环卫部门清运	符合
地下水	重点防渗区	地下管道、生产污水井及各种污水池、雨水收集池、污水处理厂的集水池、提升泵房、初沉池、曝气池、二沉池、混凝反应池、沉淀池、FENTON 沉淀池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、事故应急池的底板和壁板、危险废物暂存区	渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598-2019《危险废物填埋污染控制标准》进行设计。	地下管道、生产污水井及各种污水池、雨水收集池、污水处理厂的集水池、提升泵房、初沉池、曝气池、二沉池、混凝反应池、沉淀池、FENTON 沉淀池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、事故应急池的底板和壁板、危险废物暂存区等均按照 GB18598-2019《危险废物填埋污染控制标准》进行设计，做好防腐防渗措施	阶段性验收，符合

污染源		环保设施	验收标准	验收情况	备注
	一般防渗区	木片堆场、场区道路。硫酸储罐、盐酸储罐、柴油罐、二氧化氯储罐区、氢氧化钠储罐等各类储罐均采用承台式，承台式罐基础采用一般防渗，承台式储罐至防火堤之间的地面和防火堤、散装且溶于水的原料和产品仓库、液体化学品库的室内地面	天然基础层的渗透系统不应大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不应小于 2m。	木片堆场、场区道路。盐酸储罐、柴油罐等各类储罐均采用承台式，承台式罐基础采用一般防渗，承台式储罐至防火堤之间的地面和防火堤、散装且溶于水的原料和产品仓库、液体化学品库的室内地面渗透系统不应大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不应小于 2m。	阶段性验收，符合
事故池		总容积不小于 40000 m <sup>3</sup>	总容积符合批复要求	设置 1 个总容积为 48763m <sup>3</sup> 的事故应急池	符合
	初期雨水收集池	在木片堆存区和化学品制备区分别设置容积不小于 18400m <sup>3</sup> 和 1200 m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池	容积符合批复要求	针对化机浆，在已建的化机浆木片堆场设置 1 个 6400m <sup>3</sup> 的初期雨水池，已建 7 个雨水排放口分别配套有 1 个雨水缓冲池（1#初期雨水缓冲池 112.5m <sup>3</sup> 、2#雨水缓冲池 112.5m <sup>3</sup> 、4#雨水缓冲池 150m <sup>3</sup> 、5#雨水缓冲池 144m <sup>3</sup> 、6#雨水缓冲池 150m <sup>3</sup> 、7#雨水缓冲池 37.5m <sup>3</sup> 、8#雨水缓冲池 37.5m <sup>3</sup> ），并配备相应管网、应急泵、应急电源、切换闸阀确保事故状态下顺利收集事故废水。化学品制备区不在本次阶段性验收范围	阶段性验收，符合



## 5.环境影响评价结论及要求

### 5.1 环境影响评价结论及要求

项目环境影响结论详见表 5-1。

表 5-1 环评内容摘录一览表

类别	评价结论
项目概况	<p>联盛浆纸（漳州）有限公司拟在漳州赤湖工业区建设年产 390 万吨林浆纸一体化项目，项目拟建地点位于福建省漳州市漳浦县亭里村东侧，位于漳浦县赤湖工业园区内。项目制浆木材原料以海外林基地和海外采购木片供应为主，并利用当地和周边地区大量的枝丫材商品木片、木材砍伐和木材加工厂剩余边角料为原料，建设年产 390 万吨浆纸一体化项目，包括 120.7 万吨/年化学浆（自用）、106.08 万吨/年化机浆（自用）；204 万吨/年高档涂布白卡纸、40.8 万吨/年高档文化纸和 30.6 万吨/年生活用纸原纸。</p>
废水防治措施	<p>厂区建设 16 万 m<sup>3</sup>/d 的污水处理厂一座，处理厂区制浆造纸废水、集中供热热电厂废水、生活废水，综合废水处理厂拟采用沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton 试剂）。</p> <p>一期工程过渡期由于化学浆车间及碱回收车间未建成，化机浆车间产生的高浓度废水无法排入运行成本较低的碱回收车间进行处理。因此过渡期，对于高浓度生产废水将先进行厌氧预处理，再与其他生产线的低浓度生产废水混合后排至好氧处理及深度处理。</p> <p>过渡期先建成处理规模 3.2 万 m<sup>3</sup>/d，其中新建厌氧预处理设施 1 套，预处理规模 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。待一期化学浆及碱回收车间投产后，该高浓废水再送至碱回收车间进行蒸发处理。</p>
地下水环境	<p>项目建设对地下水境的影响主要体现在项目危险化学品发生泄漏、黑液槽、废水处理站池体发生泄漏，高浓度污染因子进入地下水，从而污染地下水。</p> <p>将厂区划分为重点防渗区和一般防渗区。硫酸储罐、盐酸储罐、柴油罐、二氧化氯储罐区、氢氧化钠储罐等各类地下设施（或管道），以及废水收集池、化学浆车间、化机浆车间、事故池、初期雨水收集池应设为重点防渗区域，渗透系数应小于 10<sup>-10</sup>cm/s。其中固废站内危险废物的暂存区域的地表处理防渗还应满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求，一般工业固体废物的暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》的要求，做到防渗、防雨淋、防流失。</p>

类别	评价结论
废气防治措施	<p>① 碱回收炉和石灰窑除尘采用三列四电场的静电除尘器，处理效率应达到 99.99%以上；</p> <p>② 碱炉和石灰窑拟采用湿法技术去除烟气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。采用 ClO<sub>2</sub> 涤气塔处理烟气，烟气中的 SO<sub>2</sub> 使用 NaOH 处理，ClO<sub>2</sub> 氧化吸收去除氮氧化物，碱回收炉烟气中 SO<sub>2</sub> 去除率可达 50%、NO<sub>x</sub> 去除率可达到 65%。</p> <p>③ 拟建项目设臭气收集系统，包括高浓度不凝气（CNCG）系统、低浓度不凝气（DNCG）系统和汽提气（SOG）系统三套处理系统，分别将蒸煮、洗涤及碱回收蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，高浓臭气和汽提气经处理后送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风。为避免臭气处理系统事故时直接排放，在碱回收炉配套安装两套臭气焚烧炉分别燃烧高浓臭气、汽提气和低浓臭气（柴油、天然气点火的臭气燃烧炉）。</p> <p>④ 拟采用低温水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附再生的方法对双氧水制备的有机废气进行处理。</p> <p>⑤ 项目对污水处理站产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭系统。臭气经抽风管送至除臭系统，经喷淋洗涤后，外排。产生臭气的构筑物采用不锈钢或反吊膜进行加盖密封，高浓集水池、低浓集水池、污泥浓缩池等需进行加盖密封，各池通风换气次数按 3 次/h 考虑；</p> <p>⑥ 预酸化池、厌氧反应器产生的臭气、沼气送至生产区石灰窑或碱炉内燃烧分解后，经过相应的烟囱排放。</p> <p>⑦ 严格控制二氧化氯制备反应温度，提高 ClO<sub>2</sub> 转化率，减少副产物 HCl 和 Cl<sub>2</sub> 的产生；</p> <p>⑧ 严格控制吸收冷冻水温度，确保吸收塔吸收效率；</p> <p>⑨ 采购合格优质制备原料，减少其它有害气体排放；</p> <p>⑩ 为避免因停电或水泵故障原因导致吸收塔无法及时补充二氧化氯吸收冷冻水，导致二氧化氯事故排放，建议吸收冷冻水入吸收塔前设置高位冷冻水水箱，保证事故时临时供给需要。</p>
噪声防治措施	<p>①合理布局，尽量将高噪声设备布置在厂房中间，在远离厂界的同时选择距离项目周围环境敏感点最远的位置；在生产时尽量减少生产车间门窗的开启频次，利用墙壁的作用。同时在工厂总体布置上应利用建筑物、构筑物来阻隔声波的向外传播。</p> <p>②动力消耗较大的鼓风机、引风机及水泵等布置在底层平面，上述各设备采用防振基础，送风机进口布置在车间高位，送风机进风管加装消声器，送风机出口加装波形补偿器防止噪声传播。引风机布置在车间外的单层引风机房内。排粉风机出口管加装波形补偿器防止噪声传播。为了减少锅炉启动时的蒸汽排空噪声，在锅炉过热器放空管上加装排汽消声器。</p> <p>③做好防治措施。在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。重视厂房的使用状况，如有需要，厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。对于空压机等高噪声设备，应设置封闭机房，在机房四周墙壁安装吸声材料；而对于空气动力性噪声的机械设备，如风机等进出风口应加装消声器。</p> <p>④各炉窑运行期间，关闭门窗，如有必要，可增加炉窑房墙壁的厚度，在锅炉房四周墙壁安装吸声材料等。</p> <p>⑤加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度；同时加强职工环保意识教育，提倡文明生产。</p> <p>⑥合理规划运输路线和运输时间，尽量避开周边村庄、居民区、学校、医院等噪声敏感区域，以及居民午休和夜间休息时间；</p>

类别	评价结论
固体废物防治措施	<p>项目产生的制浆黑液、废机油、废油桶等包装物、废钨触媒、废白土、废活性炭纤维为危险废物，其他均属于一般工业固体废物。黑液进入碱回收系统处置，废机油、废油桶、废钨触媒、废白土、废活性炭纤维交由资质单位安全处置。一般工业固体废物回收利用的方式包括厂家回收、外运做为建材原料、送热电锅炉燃烧等；外运填埋的有绿泥（另行评价）；其他未回收利用的部分主要包括砂石泥沙、压缩空气站废过滤格干燥剂，由环卫部门收集处置。综上，项目各类固废处置方式可行，项目固体废物处置过程不会对地下水及地表水、大气、声环境带来显著不利影响。</p> <p>维修车间产生的废机油、废油桶等属于危险废物，应交由有资质单位处理。</p> <p>全厂设置一座面积为 39000m<sup>2</sup> 的污泥废渣堆存区，平面尺寸 325m×120m。由于堆存区面积大，环评要求产生的各类一般工业固废进行分类收集，集中贮存于该污泥废渣堆存区。该堆存区需根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），以及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）”的要求，规范建设和维护使用，应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。</p>
总量控制	<p>全厂废水排放量为 5205.672 万 t/a，其中生产废水 23064t/d、生活污水 2732m<sup>3</sup>/d。</p> <p>全厂水污染排放总量：COD 排放总量 4685.2t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放总量为 131.92t/a，均需通过排污权交易获得。</p> <p>大气污染物排放总量：SO<sub>2</sub> 排放总量 504.54 t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量分别为 1444.08t/a，通过排污权交易获得。</p> <p>另外：废水中的 AOX 的排放量为 161.16t/a、二噁英的排放总量为 241.74mg/a，项目运行过程中，不应超过此排污量，总量控制计划管理。</p> <p>本项目危险固废产生量为 40t/a，一般固废产生量为 1095378t/a，生活垃圾产生量为 370t/a，一般固废均综合利用，危险废物委托有资质的单位处置。</p>
总结论	<p>联盛浆纸（漳州）有限公司拟在漳州赤湖工业区建设年产 390 万吨林浆纸一体化项目，项目符合国家产业政策，工程选址符合《漳浦赤湖产业区总体规划》，项目可达到国际清洁生产领先水平。在严格遵守“三同时”等环保制度，认真落实本报告书所提出的污染防治措施、加强环境管理，确实保护公众利益的前提下，项目建设从环境保护角度论证是可行的。</p>

## 5.2 项目环评及其批复内容

联盛浆纸（漳州）有限公司：

你单位报送的《联盛浆纸（漳州）有限公司年产390万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书》及相关材料收悉，根据漳州市漳浦生态环境局的审查意见、环境影响评价技术中心出具的技术评估报告（漳环技文（2020）5号），经局长办公会研究，我局原则同意环境影响报告书结论，现批复如下：

一、项目基本情况：项目拟建地点位于漳州浦县的赤湖工业园区。本项目总体规模包括以下中间产品和成品：120.7万吨/年化学浆（自用）；106.08万吨/年化机浆（自用）；204万吨/年高档涂布白卡纸；40.8万吨/年高档文化纸；30.6万吨/年生活用纸原纸；10.2万吨/年生活用纸后加工产品；102万吨/年浆板生产线。工程分期建设，建设期为5年。一期为2年，二期为3年。一

期建设120.7万吨/年化学浆，53.04万吨/年化机浆，102万吨/年高档涂布白卡纸，15.3万吨/年生活用纸原纸和5.1万吨/年生活用纸后加工产品，102万吨/年浆板机生产线。二期建设53.04万吨/年化机浆，102万吨/年高档涂布白卡纸，40.8万吨/年文化用纸，15.3万吨/年生活用纸原纸和5.1万吨/年生活用纸后加工产品。项目制浆木材原料以海外林基地和海外采购木片供应为主（占比超过90%），并利用当地和周边地区大量的枝丫材商品木片、木材砍伐和木材加工厂剩余边角料作为补充（占比小于10%）。本次评价仅对制浆造纸进行评价集中供热热电厂、余热发电、绿泥填埋场等工程均需另行评价。具体建设内容及平面布置详见项目环境影响报告书。

二、你单位应严格按照环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、地点及生产工艺建设，认真落实报告书提出的各项环保对策措施及要求，实现污染物稳定达标排放，达到预定生态环境质量目标。

建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自项目环境影响报告书批准之日起超过五年，方决定开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。项目竣工后，应严格按照《建设项目环境保护管理条例》要求，及时开展竣工环境保护验收等各项环保手续；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产。建设项目应当按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》的规定，开展建设项目环境影响后评价工作。

### 三、主要污染物排放标准与控制要求

项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实报告书提出的各项环保措施及污染物排放标准，确保施工期和运营期各项污染物稳定达标排放和环境安全。

#### （一）重点做好以下工作：

1.进一步提高清洁生产工艺水平，提高废水回用率，采用国内外先进的生产工艺、设备和技术的同时，选用处理工艺成熟、运转可靠的环保设施，确保各类污染物稳定达标排放。

2.大气污染防治。根据各类工艺废气污染物的性质分别采取有效的处理

方式，各装置配套的废气治理设施应当与主体工程同步建成，处理设施的处理能力、效率应满足需要，确保排放的各种大气污染物满足有关排放标准，排气筒高度符合有关要求。落实非正常工况和停工检修期间废气污染防治措施，确保达标排放。定期开展泄漏检测与修复工作，重点加强污染控制与管理措施，有效控制大气污染物的无组织排放。

3.厂区内排水应实行雨、污分流，赤湖镇镇区污水厂未建成之前本项目生活废水暂时排入本厂污水处理厂处理，待赤湖镇镇区污水厂建成，纳入赤湖镇镇区污水厂处置。含铬废水需在车间处理达标后方可纳入厂区的污水处理厂一并处置。木片堆场设置雨水池，收集木片堆场的降雨初期污染较重的雨水，排入废水处理厂一并处理。高浓废水进入碱回收车间蒸发处理：低浓度废水纳入厂区污水处理厂处理达标后与赤湖工业区的其余污水厂的尾水汇合最终深海排放。

4.严格落实地下水污染防治措施。厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，各污染防治区的防渗结构应根据环评及相关规范要求进行设计和建设，确保各污染防治区的防渗能力满足要求。切实做好各类管网的防腐、防漏和防渗工作，按规定设置地下水监测井，建立检漏、预警和应急处置系统。

5.按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》制定污染物监测计划及监测方案，定期进行污染物排放及环境空气、地表水、地下水和土壤环境质量监测，确保区域环境质量满足相应功能区划要求。

6.加强监测预警。设置大气、污水排放口、雨水排放口地下水应急监测点位，并配备相应监测监控系统。

7.应严格按照有关法律法规特别是《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）要求，对产生的固体废物进行分类收集、贮存、转移和处置。厂内应按规范建设一般固体废物和危险废物暂存场所。危险废物应交由有资质单位处置施工期固体废物应依法依规妥善处置。

8.厂区应合理布局，选用低噪声设备，并采取综合降噪措施，确保厂界噪声达标。

9.按规范化要求建设污染物排放口，根据生态环境部门的要求安装废气

自动监控设施和主要污染物在线监控仪器设备并与生态环境部门联网。

10.建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。加强施工期环境保护管理，做好施工后的植被恢复工作，防止水土流失，尽量减少对周围生态环境的破坏。落实退役期各项环境保护工作。

## （二）污染物排放标准

1.大气污染物排放执行标准。碱回收炉和石灰窑的大气污染物浓度排放限值为：烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、100毫克/立方米；天然气制氢的烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2新建燃气锅炉的标准；二氧化氯制备车间Cl<sub>2</sub>、HCl排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准要求；漂白工段Cl<sub>2</sub>排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求；恶臭污染物排放均执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求；挥发性有机物执行福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》

(DB35/1782-2018)的要求；颗粒物等其他废气排放执行《大气综合排放标准》(GB16297-1996)表2的标准。

2.水污染物排放标准。污水排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB35/1310-2013)要求。铬在车间排放口应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中的最高允许排放浓度。

3.声排放执行标准。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

4.一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单要求。

5.严格执行报告书提出的各项污染物排放标准。其它污染物排放应严格执行国家行业标准。污染物排放标准如有更新应执行新标准。

## （三）主要污染物排放总量控制要求

一期的主要污染物排放量为：化学需氧量3884.16吨/年，氨氮204.307吨/年，氯代酚类化合物（AOx）161.16吨/年，二噁英241.74毫克/年，总铬0.63公斤/年，二氧化硫482.58吨/年，氮氧化物1381.33吨/年，挥发性有机物（VOC）3.6954吨/年，颗粒物155.65吨/年。

二期的主要污染物排放量为：化学需氧量821.49吨/年，氨氮28.961吨/年，二氧化硫21.96吨/年，氮氧化物62.75吨/年，颗粒物6.27吨/年。

两期项目建成后主要污染物排放量为：化学需氧量4705.65吨/年，氨氮233.268吨/年，氯代酚类化合物（AOx）161.16吨/年，二噁英241.74毫克/年，总铬0.63公斤/年，二氧化硫504.54吨/年，氮氧化物1444.08吨/年，挥发性有机物（VOC）3.6954吨/年，颗粒物161.92吨/年。

该项目不属于重金属重点行业企业，重金属铬排放量为总铬0.63公斤/年不需要进行调剂或购买。该项目需申购的主要污染物总量指标为：化学需氧量6776.136吨/年，氨氮279.92吨/年；二氧化硫605.448吨/年，氮氧化物1732.896吨/年。挥发性有机物（VOCs）按3.8802吨/年调剂。其中，一期项目需申购的主要污染物总量指标为：化学需氧量5593.190吨/年，氨氮245.168吨/年；二氧化硫579.096吨/年，氮氧化物1657.596吨/年。二期项目需申购的主要污染物总量指标为：化学需氧量1182.95吨/年，氨氮34.75吨/年；二氧化硫26.35吨/年，氮氧化物75.30吨/年

四、严格落实各项环境风险防范措施。在木片堆存区和化学品制备区分别设置容积不小于18400m<sup>3</sup>和1200m<sup>3</sup>的雨水收集池。新建40000m<sup>3</sup>事故应急池，对事故应急池做好日常规范化管理。定期开展挥发性有机污染物的泄漏检测修复（LDAR）工作按规范安装可燃气体和有毒物质泄漏检测探头，进行实时监控配备满足应急要求的人员和物资，定期开展环境应急演练与培训，制定突发环境事件应急预案，通过环境应急指挥系统，报漳浦生态环境局备案，并申报环境风险源信息。

五、你单位应严格履行承诺，通过海峡股权交易中心购入总量控制机构出具的总量控制指标数量，依法申领排污许可证方可投入生产。

六、大气环境防护距离超出西厂界最远距离为180m，属于赤湖工业园的造纸产业园用地；超出南厂界最远距离为330m，属于皮革园用地；未超出北、东侧厂界边线。当地政府在环境防护距离内不宜规划居民住宅、医院、学校

等敏感项目及与该项目性质不相容的工矿企业项目建设，确保环境保护距离达到控制要求。

七、依法公开环境信息，配合当地政府做好周边群众的宣传工作，加强与周围公众的沟通，及时解决公众担忧的环境问题，防范与化解环境风险，维护群众环境权益和社会稳定。

八、市生态环境保护综合执法支队负责项目环保“三同时”监督检查；漳浦生态环境局落实属地责任，负责项目日常监督管理工作。

九、请你单位在收到批复后一个月内将经批复的环境影响报告书，在工程开工前1个月内将项目建设计划进度表、施工期污染防治措施实施计划、污染监测计划和方案等有关材料上传福建省生态环境亲清服务平台，并接受市生态环境保护综合执法支队、市环境应急与事故调查中心、漳浦生态环境局的监督检查。



## 6.验收监测评价标准

### 6.1 废水排放评价标准

项目废水经厂区污水处理厂处理后外排，排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）中表 1 制浆和造纸联合生产企业水污染物直接排放限值，详见表 6-1。

表 6-1 废水的排放标准（摘自 DB35/1310-2013）

污染物排放限值	制浆和造纸联合生产企业	污染物排放监控位置
pH 值	6~9	企业废水总排放口
色度（稀释倍数）	50	企业废水总排放口
悬浮物（mg/L）	30	企业废水总排放口
生化需氧量（BOD <sub>5</sub> , mg/L）	20	企业废水总排放口
化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> , mg/L）	90	企业废水总排放口
氨氮（mg/L）	8	企业废水总排放口
总氮（mg/L）	12	企业废水总排放口
总磷（mg/L）	0.8	企业废水总排放口
可吸附有机卤（AOx）（mg/L）	12	企业废水总排放口
二噁英（pgTEQ/L）	30	企业废水总排放口
单位产品基准排水量, t/t（浆）	40	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致

注 1：可吸附有机卤素及二噁英指标适用于采用含氯漂白工艺的情况

注 2：纸浆量以绝干浆计。

注 3：核定制浆和造纸联合生产企业单位产品实际排水量，以企业纸浆产量和外购商品浆数量的总和为依据

### 6.2 废气排放评价标准

项目化学浆生产线、碱回收炉、石灰窑、二氧化氯制备车间、过氧化氢制备车间等未建设，污染物只有车间恶臭、少量粉尘及污水处理厂恶臭。

粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，详见表6-2。

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，详见表 6-3。

表 6-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）摘录

污染物	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	最高允许排放速率, kg/h		无组织监控限值（mg/m <sup>3</sup> ）
		排气筒高度 m	二级	
颗粒物	120	15	3.5	1.0

表 6-3 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）摘录

污染物	最高允许排放速率, kg/h		无组织监控限值 (mg/m <sup>3</sup> )
	排气筒高度 m	二级	
NH <sub>3</sub>	15	4.9	1.5
H <sub>2</sub> S	15	0.33	0.06
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)

### 6.3 噪声排放评价标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。详见表 6-4。

表 6-4 噪声排放标准

类别	昼间/ (dB (A) )	夜间/ (dB (A) )
3 类	65	55

### 6.4 固体废物排放评价标准

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），同时按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20号）进行规范化处理。

### 6.5 总量控制指标

根据年产390万吨林浆纸一体化项目环评批复，项目主要污染物排放量为：化学需氧量4705.65吨/年，氨氮233.268吨/年，氯代酚类化合物（AOx）161.16吨/年，二噁英241.74毫克/年，总铬0.63公斤/年，二氧化硫504.54吨/年，氮氧化物1444.08吨/年，挥发性有机物（VOC）3.6954吨/年，颗粒物161.92吨/年。该项目不属于重金属重点行业企业，重金属铬排放量为总铬0.63公斤/年不需要进行调剂或购买，需申购的主要污染物总量指标为：化学需氧量6776.136吨/年、氨氮279.92吨/年、二氧化硫605.448吨/年、氮氧化物1732.896吨/年，挥发性有机物（VOCs）按3.8802吨/年调剂。

根据企业排污许可证，项目阶段性验收污染物许可排放量为化学需氧量1503.592200吨/年、氨氮133.256240吨/年。

根据企业排污权指标交易凭证（附件 9），其已经购买化学需氧量 5246.4142t/a，氨氮 3642.8034t/a，实际指标数量化学需氧量 279.74t/a，氨氮 233.1167t/a。

表 6-5 总量购买情况 （单位：t/a）

出让方	指标	购买时间	凭证编号	交易	实际
漳州市常山华侨经济开发区管委会建设局	化学需氧量	2023.03.08	23350601000120-6	46.24	32.1111
	氨氮			4.23	3.525
漳州市东山生态环境局	化学需氧量	2023.03.08	23350601000116-6	160.87	111.1753
	氨氮			16.4	13.6667
漳州市华安生态环境局	化学需氧量	2023.03.01	23350601000035-6	491.3988	341.2492
	氨氮			23.4	19.5
漳州市龙海生态环境局	化学需氧量	2023.03.01	23350601000036-6	1682.79	1168.6042
	氨氮			65.26	54.3833
漳州市龙文生态环境局	化学需氧量	2023.03.01	23350601000039-6	125.66	87.2639
	氨氮			10.67	8.8917
漳州市南靖生态环境局	化学需氧量	2023.03.17	23350601000227-6	295.1	204.9306
	氨氮			7.89	6.575
漳州市平和生态环境局	化学需氧量	2023.03.01	23350601000034-6	501.92	348.5556
	氨氮			25.31	21.0917
三明市排污权储备和技术服务中心	化学需氧量	2022.11.17	23350801001530-6	999.9896	694.4372
	氨氮			/	/
漳州市生态环境局台商投资区分局	化学需氧量	2023.03.01	23350601000037-6	167.44	116.2778
	氨氮			26.34	21.95
漳州市芗城生态环境局	化学需氧量	2023.03.08	23350601000119-6	208.8	145
	氨氮			13.7	11.4167
漳州市云霄生态环境局	化学需氧量	2023.03.08	23350601000170-6	23.8	16.5278
	氨氮			2.04	1.7
漳州市漳浦生态环境局	化学需氧量	2023.03.02	23350601001691-6	148.91	103.4097
	氨氮			60.49	50.4083
漳州市长泰生态环境局	化学需氧量	2023.03.01	23350601000038-6	285.5958	198.3304
	氨氮			23.02	19.1833
漳州市诏安生态环境局	化学需氧量	2023.03.08	23350601000170-6	107.9	74.9306
	氨氮			0.99	0.825
合计	化学需氧量	/	/	5246.4142	3642.8034
	氨氮	/	/	279.74	233.1167

## 7.验收监测内容

### 7.1 环境保护设施监测内容

本项目通过对各类污染物达标排放进行监测，以说明环境保护设施调试效果及各类污染物治理设施去除效果，具体监测内容如下：

#### 7.1.1 废水

项目废水监测内容见表 7-1。

表 7-1 废水监测内容

类别	污染物	监测频次
生产废水+生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、色度、总氮、AOX、二噁英	监测点位：污水处理站进出口（2 个点） 监测频次：2 个周期，每个周期 4 次

废水监测点位布置图见附图 2。

#### 7.1.2 废气

项目废气监测内容见表 7-2。

表 7-2 废气监测内容

类别	污染物		监测频次
废气	有组织	污水处理厂臭气收集处理系统排气筒 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	监测点位：处理设施进出口（2 个点） 监测频次：2 个周期，每个周期 3 次
	无组织	颗粒物	监测点位：上风向 1 个点，下风向 3 个点； 监测频次：3 个周期，每个周期 4 次
		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	监测点位：上风向 1 个点，下风向 3 个点； 监测频次：2 个周期，每个周期 4 次

废气监测点位布置图见附图 2。

#### 7.1.3 噪声

项目噪声监测内容见表 7-3。

表 7-3 噪声监测内容

类别	污染物	监测频次
噪声	厂界噪声	厂界 10 个点 昼间、夜间厂界噪声，2 个周期

噪声监测点位布置图见附图 2。

## 7.2 环境质量监测

地下水、土壤环境按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关国家要求正在进行专项自行监测；项目环境空气监测内容见表 7-4。

表 7-4 环境空气监测内容

类别	点位名称	污染物	监测频次
环境空气	上风向一个点 G1、下风向 2 个点 G2（月屿村）、G3（亭里村）	颗粒物、汞及其化合物、HCl、二噁英	连续监测 3 天，小时值在 02、08、14、20 等四个时间点进行监测

环境空气监测点位布置图见附图 2。

## 8.质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

项目监测分析方法详见表 8-1。

表 8-1 项目监测分析方法

分析项目		方法标准	检出限
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法 GB 11901-1989	--
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01 mg/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	0.05 mg/L
	色度	水质色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2 倍
	可吸附有机卤素 (AOX) *	水质 可吸附有机卤素 (AOX)的测定 离子 色谱法 HJ/T 83-2001	Cl <sup>-</sup> :0.542μg/L F <sup>-</sup> :0.375μg/L Br <sup>-</sup> :1.88μg/L
有组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)第五篇第四章第十 十条(三)亚甲基蓝分光光度法	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.25 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	--
无组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)第三篇第一章第十 一条(二)亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度*	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	--
	总悬浮颗粒物*	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.168 mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界 噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	--

### 8.2 监测仪器

项目所用监测仪器通过计量部门检定，并在检定有效期内。项目监测仪器详见表 8-2。

表 8-2 项目监测仪器

分析项目	仪器名称及其型号	检定有效期
pH 值	pH 测量仪 /pHBJ-260	2024 年 03 月 28 日
悬浮物	分析天平 /ME104E	2024 年 03 月 28 日
氨氮	可见分光光度计/V-5000	2024 年 03 月 28 日
化学需氧量	酸式滴定管/50mL	/
五日生化需氧量	生化培养箱/SPX-100B-Z	2024 年 03 月 28 日
总磷	紫外可见分光光度计/UV-8000	2024 年 03 月 28 日
总氮	紫外可见分光光度计/UV-8000	2024 年 03 月 28 日
色度	具塞比色管/50mL	/
硫化氢	可见分光光度计/V-5000	2024 年 03 月 28 日
氨	可见分光光度计/V-5000	2024 年 03 月 28 日
厂界噪声	多功能声级计/AWA6228	2024 年 03 月 30 日

### 8.3 人员资质

漳州市科环检测技术有限公司验收监测采样及分析人员均通过岗前培训，从事本专业时间均达到 1 年及以上，均有相应的经验，对验收监测采样及分析均为精通人员。

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

项目水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行；所有采样记录和监测结果按规定和要求进行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。项目水质分析过程采取样品水质平行样质控样措施，根据结果，项目平行样相对偏差均合格，详见表 8-3。

### 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、所有涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期进行期间核查和内部校准。

2、采样所使用的仪器均在检定有效期内，采样部位的选择应符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（GB/T 397-2007）、《废气无组织监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）中质量控制和质量保证有关要求进行；

3、为保证竣工验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品收集、运输和保存均按国家标准分析方法的技术要求进行；

4、监测期间项目正常生产，运行稳定；

5、所有采样记录和监测结果按规定和要求进行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

## **8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制**

噪声监测仪、声校准器经计量部门检定/校准合格，并在有效期内。监测使用的声级计在测试前后均用 94.0dB(A)标准声源进行校准，测量前后偏差均 $\leq 0.5$ dB(A)，测量结果有效。所有采样记录和监测结果按规定和要求进行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。



表 8-3 质控数据一览表

漳州市科环检测技术有限公司													ZZKH-JL-028-C/1-2021	
质控数据汇总表														
分析时间	检测项目	样品编号	实验室平行样		控制要求	标准样品编号	测试浓度	标准值±不确定度	加标试样测定值	试样测定值	加标量	加标回收率	质控要求	结果评定
			个数	相对偏差										
2023.08.10	氨氮	YA23070501S0301	1	0.26%	≤10%	BY400012 (B22040234)	1.47mg/L	1.52±0.07mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.11	氨氮	YA23070501S0304	1	0.25%	≤10%	BY400012 (B22040234)	1.49mg/L	1.52±0.07mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.10	总氮	YA23070501S0301	1	0.43%	≤10%	BY400015 (B22020101)	4.40mg/L	4.42±0.19mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.11	总氮	YA23070501S0304	1	0.35%	≤10%	BY400015 (B22020101)	4.41mg/L	4.42±0.19mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.10	硫化氢	YA23070501Q0101	/	/	/	/	/	/	1.99μg	0.00μg	2.00μg	99.50%	97.7%-100.3%	合格
2023.08.11	硫化氢	YA23070501Q0105	/	/	/	/	/	/	1.97μg	0.00μg	2.00μg	98.50%	97.7%-100.3%	合格
2023.08.11	五日生化需氧量	YA23070501S0301	1	2.13%	≤10%	BY400124(B2103106)	68.9mg/L	69.0±6.6mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.10	五日生化需氧量	YA23070501S0304	1	1.59%	≤10%	BY400124(B2103106)	67.8mg/L	69.0±6.6mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.10	氨	/	/	/	/	/	/	/	19.7μg	0.00μg	20.0μg	98.5%	97%-103%	合格
2023.08.11	氨	/	/	/	/	/	/	/	19.6μg	0.00μg	20.0μg	98.0%	97%-103%	合格
2023.08.15	硫化氢	YA23070501Q0901	/	/	/	/	/	/	2.00μg	0.00μg	2.00μg	100%	97.7%-100.3%	合格
2023.08.16	硫化氢	YA23070501Q0904	/	/	/	/	/	/	1.99μg	0.00μg	2.00μg	99.5%	97.7%-100.3%	合格
2023.08.10	总磷	YA23070501S0201	1	1.4%	≤10%	BY400014(B22040053)	0.433mg/L	0.435±0.020mg/L	/	/	/	/	/	合格

质控数据汇总表

分析时间	检测项目	样品编号	实验室平行样		控制要求	标准样品编号	测试浓度	标准值±不确定度	加标试样测定值	试样测定值	加标量	加标回收率	质控要求	结果评定
			个数	相对偏差										
2023.08.11	总磷	YA23070501S0204	1	1.1%	≤10%	BY400014(B22040053)	0.440 mg/L	0.435 ± 0.020mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.10	化学需氧量	YA23070501S0301	1	3.1%	≤10%	GSB07-3161-2014(2001169)	20mg/L	20.8±1.6mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.11	化学需氧量	YA23070501S0304	1	2.9%	≤10%	GSB07-3161-2014(2001169)	21mg/L	20.8±1.6mg/L	/	/	/	/	/	合格
2023.08.10	悬浮物	YA23070501S0101	1	3.7%	≤10%	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
2023.08.11	悬浮物	YA23070501S0104	1	6.3%	≤10%	/	/	/	/	/	/	/	/	合格

## 9.验收监测结果

### 9.1 生产工况

本次项目建设规模：一期建设 102 万吨/年高档涂布白卡纸，15.3 万吨/年生活用纸原纸，5.1 万吨/年生活用纸后加工产品，102 万吨/年浆板生产线，120.7 万吨/年化学浆、53.04 万吨/年化机浆。二期建设 102 万吨/年高档涂布白卡纸，文化用纸 40.8 万吨/年，生活用纸 15.3 万吨/年生活用纸原纸，5.1 万吨/年生活用纸后加工产品，53.04 万吨/年化机浆。本次阶段性验收规模为 102 万吨/年高档涂布白卡纸，40.8 万吨/年高档文化纸，20.4 万吨/年生活用纸原纸，5.1 万吨/年生活用纸后加工产品，53.04 万吨/年化机浆（自用），项目验收监测期间为 2023 年 7 月 10 日~11 日、8 月 8 日~11 日、8 月 14 日~15 日。

2023 年 7 月 10 日监测当天产能为 2964.0 吨高档涂布白卡纸、1185.6 吨高档文化纸、592.8 吨生活用纸原纸、148.2 吨生活用纸后加工产品、1541.3 吨化机浆，生产负荷达到设计的 98.8%。

2023 年 7 月 11 日监测当天产能为 2985.0 吨高档涂布白卡纸、1194.0 吨高档文化纸、597.0 吨生活用纸原纸、149.3 吨生活用纸后加工产品、1552.3 吨化机浆，生产负荷达到设计的 99.5%。

2023 年 8 月 8 日监测当天产能为 3045.0 吨高档涂布白卡纸、1218.0 吨高档文化纸、609.0 吨生活用纸原纸、152.3 吨生活用纸后加工产品、1583.4 吨化机浆，生产负荷达到设计的 101.5%。

2023 年 8 月 9 日监测当天产能为 3084.0 吨高档涂布白卡纸、1233.6 吨高档文化纸、616.8 吨生活用纸原纸、154.2 吨生活用纸后加工产品、1603.7 吨化机浆，生产负荷达到设计的 102.8%。

2023 年 8 月 10 日监测当天产能为 2994.0 吨高档涂布白卡纸、1197.6 吨高档文化纸、598.8 吨生活用纸原纸、149.7 吨生活用纸后加工产品、1556.9 吨化机浆，生产负荷达到设计的 99.8%。

2023 年 8 月 11 日监测当天产能为 2958.0 吨高档涂布白卡纸、1183.2 吨高档文化纸、591.6 吨生活用纸原纸、147.9 吨生活用纸后加工产品、1538.2 吨化机浆，生产负荷达到设计的 98.6%。

2023年8月14日监测当天产能为2934.0吨高档涂布白卡纸、1173.6吨高档文化纸、586.8吨生活用纸原纸、146.7吨生活用纸后加工产品、1525.5吨化机浆，生产负荷达到设计的97.8%。

2023年8月15日监测当天产能为2961.0吨高档涂布白卡纸、1184.4吨高档文化纸、592.2吨生活用纸原纸、148.1吨生活用纸后加工产品、1539.7吨化机浆，生产负荷达到设计的98.7%。

检测期间平均工况99.7%

## 9.2 环境保护设施调试效果

### 9.2.1 污染物达标排放监测结果

#### 9.2.1.1 废水

项目本次废水验收监测主要对联盛浆纸（漳州）有限公司厂区污水处理站进出口进行监测，监测分为二个生产周期，监测时间分别是2023年7月10日~11日、2023年8月8日~9日，，废水中各污染物的监测结果详见表9-1~9-2，监测点位图详见附图2。

根据废水监测结果，项目厂区废水排放满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）中表1制浆和造纸联合生产企业水污染物直接排放限值，达标排放。

表 9-1 污水处理站废水监测结果

监测日期	监测点位	检测项目	检测结果（单位：mg/L，特别标明除外）					标准限值
			第一次	平行样	第二次	第三次	平均值	
2023-08-08	污水处理设施进口	pH值（无量纲）	6.2	6.1	6.3	6.5	/	/
		悬浮物	133	130	153	140	142	/
		氨氮	40.8	40.6	40.9	40.3	40.6	/
		化学需氧量	3.46×10 <sup>3</sup>	3.45×10 <sup>3</sup>	3.90×10 <sup>3</sup>	3.55×10 <sup>3</sup>	3.64×10 <sup>3</sup>	/
		五日生化需氧量	1.10×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>	1.07×10 <sup>3</sup>	1.08×10 <sup>3</sup>	1.08×10 <sup>3</sup>	/
		总磷	7.82	7.74	7.44	7.58	7.60	/
		总氮	44.0	44.4	44.3	43.7	44.1	/
		色度（倍）	60	60	70	80	/	/
	可吸附有机卤素（AOX）*	0.115	0.111	0.107	0.106	0.109	/	
	污水	pH值（无量纲）	6.5	6.4	6.6	6.5	/	6~9
悬浮物		13	15	11	14	13	30	

监测日期	监测点位	检测项目	检测结果（单位：mg/L，特别标明除外）					标准限值
			第一次	平行样	第二次	第三次	平均值	
2023-08-09	处理设施出口	氨氮	3.87	3.89	3.84	3.85	3.86	8
		化学需氧量	31	33	30	28	30	90
		五日生化需氧量	2.4	2.3	2.0	2.1	2.2	20
		总磷	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.8
		总氮	4.60	4.64	4.63	4.60	4.62	12
		色度（倍）	20	20	20	20	/	50
		可吸咐有机卤素（AOX）*	0.0780	0.0753	0.0785	0.0711	0.0754	12
	污水处理设施进口	pH 值（无量纲）	6.3	6.3	6.4	6.2	/	/
		悬浮物	143	140	137	130	136	/
		氨氮	38.1	38.5	37.8	37.4	37.8	/
		化学需氧量	4.00×10 <sup>3</sup>	3.96×10 <sup>3</sup>	4.05×10 <sup>3</sup>	3.61×10 <sup>3</sup>	3.88×10 <sup>3</sup>	/
		五日生化需氧量	1.05×10 <sup>3</sup>	1.05×10 <sup>3</sup>	1.05×10 <sup>3</sup>	1.05×10 <sup>3</sup>	1.05×10 <sup>3</sup>	/
		总磷	7.60	7.66	7.72	7.79	7.71	/
		总氮	43.6	43.4	42.7	42.6	42.9	/
色度（倍）		70	70	70	80	/	/	
可吸咐有机卤素（AOX）*		0.118	0.115	0.113	0.116	0.115	/	
污水处理设施出口	pH 值（无量纲）	6.4	6.4	6.5	6.3	/	6~9	
	悬浮物	17	15	18	16	17	30	
	氨氮	4.00	4.02	4.05	4.07	4.04	8	
	化学需氧量	36	34	38	33	35	90	
	五日生化需氧量	3.2	3.1	2.9	3.2	3.1	20	
	总磷	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.8	
	总氮	5.74	5.70	5.66	5.62	5.67	12	
	色度（倍）	20	20	20	20	/	50	
	可吸咐有机卤素（AOX）*	0.0797	0.0754	0.0766	0.0788	0.0777	12	

表 9-2 厂区废水排放口二噁英监测结果

检测点位	检测时间	检测结果（pg-TEQ/L）
废水处理站排放口	2023.07.10	0.30
		0.040
		0.14
		0.093
	2023.07.11	0.82
		0.36
		0.54
		0.25

### 9.2.1.2 废气

项目化学浆生产线、碱回收炉、石灰窑、二氧化氯制备车间、过氧化氢制备车间等未建设，污染物只有车间少量粉尘及污水处理厂恶臭。

#### (一) 有组织废气

项目废气有组织污染源主要为污水处理厂运行产生的臭气。

废气中各污染物的监测结果详见表 9-3~9-4，监测点位图详见附图 2。

根据废气监测结果，项目恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放限值。

表 9-3 废气监测结果 (1)

监测日期	检测项目	监测点位	监测频次	检测结果 (无量纲)	排放限值	处理设施	排气筒高度
2023-08-14	臭气浓度*	处理设施出口 1#	第一次	851	6000 (无量纲)	碱洗除臭+生物滤池净化系统	22.5m
			第二次	724			
			第三次	851			
2023-08-15	臭气浓度*	处理设施出口 1#	第一次	724	6000 (无量纲)	碱洗除臭+生物滤池净化系统	22.5m
			第二次	724			
			第三次	851			

表 9-4 废气监测结果 (2)

监测日期	监测点位	检测项目	监测频次	检测结果			排放速率标准限值 (kg/h)	处理设施	排气筒高度
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)			
2023-08-14	处理设施出口 1#	硫化氢	第一次	4.04	0.569	140965	0.58	碱洗除臭+生物滤池净化系统	22.5m
			第二次	3.96	0.539	136059			
			第三次	3.33	0.464	139310			
			平均值	3.78	0.524	138778			
		氨	第一次	0.76	0.107	140965	8.7		
			第二次	0.70	0.0952	136059			
			第三次	0.64	0.0892	139310			
			平均值	0.70	0.0972	138778			
2023-08-15	处理设施出口	硫化氢	第一次	3.96	0.537	135531	0.58	碱洗除臭+生	22.5m
			第二次	3.48	0.482	138523			
			第三次	3.52	0.466	132337			

监测日期	监测点位	检测项目	监测频次	检测结果			排放速率标准限值 (kg/h)	处理设施	排气筒高度
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)			
	1#		平均值	3.65	0.495	135464	8.7	物滤池净化系统	
		氨	第一次	0.46	0.0623	135531			
			第二次	0.42	0.0582	138523			
			第三次	0.40	0.0529	132337			
			平均值	0.43	0.0578	135464			

## (二) 无组织排放

项目本次无组织废气验收监测主要对项目厂界无组织进行布点监测，为上风向 1 个点，下风向 3 个点。主要监测颗粒物、恶臭污染物，项目监测分为二到三个生产周期，分别是 2023 年 8 月 9 日~11 日。无组织废气各污染物的监测结果详见表 9-5~表 9-6。监测点位图详见附图 2。

根据 2023 年 8 月 9 日~11 日的验收监测结果，项目厂界无组织废气颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新改扩建恶臭污染物排放限值。

表 9-5 无组织废气监测结果（1）

监测日期	监测点位	监测频次	检测结果(单位: mg/m <sup>3</sup> , 臭气浓度为无量纲)				最大值	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
2023-08-09	氨	第一次	0.02	0.05	0.07	0.09	0.10	1.5
		第二次	0.02	0.05	0.08	0.09		
		第三次	0.02	0.06	0.07	0.10		
		第四次	0.03	0.04	0.08	0.10		
	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	/	0.06
		第二次	ND	ND	ND	ND		
		第三次	ND	ND	ND	ND		
		第四次	ND	ND	ND	ND		
	臭气浓度*	第一次	<10	12	12	13	13	20 (无量纲)
		第二次	<10	11	11	11		
		第三次	<10	13	11	12		
		第四次	<10	11	12	12		
2023-08-10	氨	第一次	0.03	0.04	0.07	0.11	0.11	1.5
		第二次	0.03	0.05	0.07	0.11		
		第三次	0.02	0.04	0.08	0.10		

监测日期	监测点位	监测频次	检测结果(单位: mg/m <sup>3</sup> , 臭气浓度为无量纲)				最大值	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
	硫化氢	第四次	0.02	0.05	0.06	0.10	/	0.06
		第一次	ND	ND	ND	ND		
		第二次	ND	ND	ND	ND		
		第三次	ND	ND	ND	ND		
	臭气浓度*	第一次	<10	13	12	13	13	20 (无量纲)
		第二次	<10	12	11	12		
		第三次	<10	11	13	12		
		第四次	<10	12	11	11		

表 9-6 无组织废气监测结果 (2)

监测日期	监测点位	监测频次	检测结果(单位: mg/m <sup>3</sup> )				最大值	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
2023-08-09	总悬浮颗粒物*	第一次	ND	0.182	0.190	0.197	0.199	1.0
		第二次	ND	0.179	0.194	0.190		
		第三次	ND	0.187	0.193	0.193		
		第四次	ND	0.180	0.187	0.199		
2023-08-10	总悬浮颗粒物*	第一次	ND	0.189	0.180	0.195	0.200	1.0
		第二次	ND	0.182	0.186	0.197		
		第三次	ND	0.184	0.187	0.200		
		第四次	ND	0.191	0.180	0.191		
2023-08-11	总悬浮颗粒物*	第一次	ND	0.188	0.192	0.203	0.210	1.0
		第二次	ND	0.178	0.191	0.198		
		第三次	ND	0.184	0.182	0.210		
		第四次	ND	0.187	0.184	0.201		

### 9.2.1.3 噪声

本次监测分为两个监测周期, 分别为 2023 年 8 月 8 日~9 日两日, 主要对项目厂界噪声进行监测。

本项目验收厂界噪声监测主要根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中测量方法进行测定。

根据 2023 年 8 月 8 日~9 日两日的厂界噪声监测结果, 项目厂界昼夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。



表 9-7 项目噪声监测结果

监测日期	监测时段	监测点位	主要噪声源	监测结果 (L <sub>Aeq</sub> , 单位: dB(A))			
				测量值	背景值	修正值	排放限值
2023-08-08	昼间	1#	交通噪声	55.2	/	/	65
		2#	交通噪声	56.9	/	/	
		3#	环境噪声	49.7	/	/	
		4#	环境噪声	50.2	/	/	
		5#	交通噪声	60.1	/	/	
		6#	环境噪声	48.5	/	/	
		7#	环境噪声	49.6	/	/	
		8#	交通噪声	54.6	/	/	
		9#	交通噪声	52.7	/	/	
		10#	环境噪声	50.3	/	/	
	夜间	1#	交通噪声	48.5	/	/	55
		2#	交通噪声	52.8	/	/	
		3#	环境噪声	48.2	/	/	
		4#	环境噪声	47.9	/	/	
		5#	交通噪声	50.6	/	/	
		6#	环境噪声	44.5	/	/	
		7#	环境噪声	44.6	/	/	
		8#	交通噪声	47.8	/	/	
		9#	交通噪声	46.9	/	/	
		10#	环境噪声	45.7	/	/	
2023-08-09	昼间	1#	交通噪声	58.3	/	/	65
		2#	交通噪声	57.8	/	/	
		3#	环境噪声	48.7	/	/	
		4#	环境噪声	49.5	/	/	
		5#	交通噪声	62.4	/	/	
		6#	环境噪声	47.5	/	/	
		7#	环境噪声	50.2	/	/	
		8#	交通噪声	56.7	/	/	
		9#	交通噪声	55.2	/	/	
		10#	环境噪声	49.3	/	/	
	夜间	1#	交通噪声	47.3	/	/	55
		2#	交通噪声	50.9	/	/	
		3#	环境噪声	46.8	/	/	
		4#	环境噪声	46.5	/	/	
		5#	交通噪声	52.6	/	/	
		6#	环境噪声	44.8	/	/	
		7#	环境噪声	45.9	/	/	
		8#	交通噪声	48.9	/	/	
		9#	交通噪声	47.6	/	/	
		10#	环境噪声	44.2	/	/	

9.2.1.4 污染物排放总量核算

根据监测结果进行计算，项目废水污染物产生、排放情况详见表9-8，废水污染物在线监控情况详见表9-9。根据以上分析，项目建成运营后，污染物排放总量控制情况详见表9-10。

表 9-8 废水污染物检测排放量统计结果

检测项目		浓度				本次阶段性验收监测排放量 (t/a)	本次阶段性验收满负荷折算监测排放量 (t/a)
		单位	第一日平均值	第二日平均值	两日平均值		
污水处理站进口	废水量	/	/	/	/	15289970	15335977.9
	悬浮物	mg/L	142	136	139	2125.306	2131.701
	氨氮	mg/L	40.6	37.8	39.2	599.367	601.170
	化学需氧量	mg/L	3640	3880	3760	57490.287	57663.277
	五日生化需氧量	mg/L	1080	1050	1065	16283.818	16332.816
	总磷	mg/L	7.6	7.71	7.655	117.045	117.397
	总氮	mg/L	142	136	139	665.114	667.115
	AOX	mg/L	0.0754	0.0777	0.07655	1.712	1.718
	二噁英	pg-TEQ/L	0.143	0.493	0.318	/	/
污水处理站出口	废水量	/	/	/	/	15254814	15300716.1
	悬浮物	mg/L	13	17	15	228.822	229.511
	氨氮	mg/L	3.86	4.04	3.95	60.257	60.438
	化学需氧量	mg/L	30	35	32.5	495.781	497.273
	五日生化需氧量	mg/L	2.2	3.1	2.65	40.425	40.547
	总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.763	0.765
	总氮	mg/L	4.62	5.67	5.145	78.486	78.722
	AOX	mg/L	0.0754	0.0777	0.07655	1.168	1.171
	二噁英	pg-TEQ/L	0.143	0.493	0.318	4.851mg/a	4.866mg/a

表 9-9 在线监控废水污染物排放情况一览表

时间段	废水排放量 (t)	化学需氧量		氨氮		总氮		总磷	
		平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t)
2023.7	1377509	23.4	32.3207	1.03	1.3879	5.63	8.1012	5.63	0.3051
2023.8	1404250	38.8	32.3066	3.76	1.3938	5.98	8.0943	5.98	0.3051
合计排放量 (t/a)	2781759	/	64.6273	/	2.7817	/	16.1955	/	0.6102
换算后年 排放量 (t/a)	15254814	/	354.4078	/	15.2545	/	88.8140	/	3.3463
折算满负 荷后年排 放量 (t/a)	15300716.1	/	355.4742	/	15.3004	/	89.0812	/	3.3564

表 9-10 全厂污染物排放总量控制情况一览表

污染物因子	本次阶段性验收折算满负荷监测排放量 (t/a)	在线监控折算满负荷排放量 (t/a)	满负荷废水量与排放标准限值法核算排放量 (t/a)	环评批复允许最高排放量 (t/a)	排污许可排放量 (t/a)	已购买量(t/a)	购买实际新增量 (t/a)	是否符合
COD	497.273	355.4742	1377.064	4705.65	1503.592200	5246.4142	3642.8034	是
氨氮	60.438	15.3004	122.406	233.268	133.256240	279.74	233.1167	
AOx	1.171	/	/	161.16	/	/	/	
二噁英	4.866mg/a	/	/	241.74mg/a	/	/	/	

## 9.2.2 环保设施去除效率监测结果

本次环保设施去除效率主要对项目污水处理站处理效率进行计算，主要对公司废水处理站进出口进行监测。根据验收监测结果对污水处理设施的处理效率进行计算，项目污水处理工程对 COD 去除效率为 99.1%，BOD<sub>5</sub> 去除效率为 99.8%，悬浮物去除效率为 89.2%，氨氮去除效率为 89.9%，总磷去除效率为 99.3%，总氮去除效率为 88.2%，AOx 去除效率为 31.7%。

表 9-11 项目废水处理设施去除效率一览表

监测点位	检测项目	单位	第一日平均值 /最大值	第二日平 均值	两日平均 值	去除率 (%)
污水处理站进 口	悬浮物	mg/L	142	136	139	/
	氨氮	mg/L	40.6	37.8	39.2	/
	化学需氧量	mg/L	3640	3880	3760	/
	五日生化需氧 量	mg/L	1080	1050	1065	/
	总磷	mg/L	7.6	7.71	7.655	/
	总氮	mg/L	44.1	42.9	43.5	/
	AOX	mg/L	0.109	0.115	0.112	/
	二噁英	pg-TEQ/L	/	/	/	/
污水处理站出 口	悬浮物	mg/L	13	17	15	89.2%
	氨氮	mg/L	3.86	4.04	3.95	89.9%
	化学需氧量	mg/L	30	35	32.5	99.1%
	五日生化需氧 量	mg/L	2.2	3.1	2.65	99.8%
	总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05	99.3%
	总氮	mg/L	4.62	5.67	5.145	88.2%
	AOX	mg/L	0.0754	0.0777	0.07655	31.7%
	二噁英	pg-TEQ/L	0.143	0.493	0.318	/

## 10.验收监测结论和建议

### 10.1 环境保护设施调试效果

验收检测期间联盛浆纸（漳州）有限公司年产 390 万吨林浆纸一体化项目主要设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内，能连续、稳定、正常生产，与项目配套的环保设施正常运行，废气、废水、噪声治理措施运行稳定，符合竣工验收监测的规范要求。根据该项目的环评报告和现场勘查的结果，项目主要污染源有：废水、废气、噪声和固废。本次验收监测结论如下。

#### 10.1.1 废水环境保护设施调试效果

项目生产过程中产生的废水主要包括制浆造纸产生的废水以及生活污水。厂区已建废水处理站总处理能力 16 万 m<sup>3</sup>/d，采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton 试剂）的工艺；化机浆高工废水排入污水处理站处理。根据废水监测结果，项目厂区废水排放满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）中表 1 制浆和造纸联合生产企业水污染物直接排放限值，达标排放。

#### 10.1.2 废气环境保护设施调试效果

项目化学浆生产线、碱回收炉、石灰窑、二氧化氯制备车间、过氧化氢制备车间等未建设，污染物只有车间恶臭、少量粉尘及污水处理厂恶臭。

生活用纸及复卷过程中会产生纸毛，在此区域设置纸机除尘系统，将纸毛用离心风机及时抽走，并通过设有文丘里的旋风分离器将纸毛分离再排放；对污水处理厂产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭+生物滤池净化系统，经处理达标后通过一根22.5m高排气筒排放；污水处理厂运行产生的沼气送锅炉燃烧处理；木片堆场的粉尘主要产生于木片堆场成堆过程，由于木片含水量一般为45%，木片不易起尘，木片堆场粉尘基本不会对项目区大气环境带来不利影响；备料车间的扬尘主要产生于木片筛，木片筛位于封闭车间内，产生的扬尘量很小，且基本不会飘散至室外。

根据废气监测结果，项目恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放限值；项目厂界无组织废气颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排

放浓度限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新改扩建恶臭污染物排放限值。

### 10.1.3 噪声环境保护设施调试效果

项目通过对高噪声设备进行减振、厂界隔声等措施来减轻噪声对周边环境的影响。根据厂界噪声监测结果，项目厂界昼夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 10.1.4 固废处置措施

一般固废：①备料工段产生的树皮木屑、废水处理站污泥、化机浆产生的工艺废渣等收集后利用于供热锅炉燃烧；②备料工段产生的砂石、空压站产生的废过滤格和废干燥剂等由环卫部门清运处置；③给水站产生的无机泥沙排入污泥浓缩池压滤后利用于供热锅炉燃烧；④备料工段产生的金属等收集后外售处理。

危险废物：设置一间 274m<sup>2</sup> 危废间；废矿物油、废空桶由漳州友顺环保节能型燃料油有限公司、福建兴业东江环保科技有限公司处置；实验室产生的废液交由福建兴业东江环保科技有限公司处置。

### 10.1.5 总量控制

根据验收监测结果进行计算，本次项目满负荷化学需氧量排放量 497.273 吨/年，氨氮排放量 60.438 吨/年，氯代酚类化合物（AOx 排放量）1.171 吨/年，二噁英排放量 4.866 毫克/年，在线监控满负荷核算化学需氧量排放量 355.4742 吨/年，氨氮排放量 15.3004 吨/年，能够满足本项目环评中批复总量要求：化学需氧量 4705.65 吨/年，氨氮 233.268 吨/年，氯代酚类化合物（AOx）161.16 吨/年，二噁英 241.74 毫克/年，总铬 0.63 公斤/年，未超出企业排污许可证许可总量：化学需氧量 1503.592200 吨/年、氨氮 133.256240 吨/年。

### 10.1.6 结论

根据《建设项目环境保护管理条例》、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，该项目的环保设施不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年）第八条所规定的九种不符合竣工验收情形之一的情况，严格执行环保“三同时”制度，项目环境影响报告书及其批复的环保措施得到落实，环境保护设施合格，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

## 10.2 建议

(1) 公司应继续加强设备维护保证各项环保设施的正常运转，进一步完善废水和废气的规范化管理。

(2) 加强污染源的日常监测工作，发现问题及时采取措施，并按程序上报生态环境主管部门。

(3) 继续完善各项管理规章制度，提高环境管理水平，完善环保职能，落实各环保措施，保证正常运行。

# 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 联盛浆纸（漳州）有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产 390 万吨林浆纸一体化项目			项目代码	2020-350623-22-03-055126			建设地点	福建省漳州市漳浦县赤湖镇		
	行业类别	C221 纸浆制造、C222 造纸			建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造			厂区中心经纬度	经度 117.890682E, 纬度 24.066058N		
	设计生产能力	204 万吨/年高档涂布白卡纸, 40.8 万吨/年高档文化纸, 30.6 万吨/年生活用纸原纸, 10.2 万吨/年生活用纸后加工产品, 并配套 102 万吨/年浆板机生产线, 120.7 万吨/年化学浆(自用), 106.08 万吨/年化机浆(自用)			实际生产能力	102 万吨/年高档涂布白卡纸, 40.8 万吨/年高档文化纸, 20.4 万吨/年生活用纸原纸, 5.1 万吨/年生活用纸后加工产品, 53.04 万吨/年化机浆(自用)			环评单位	福建省环境保护设计院有限公司		
	环评文件审批机关	漳州市生态环境局			审批文号	漳环审(2020)10 号			环评文件类型	环境影响评价报告书		
	开工日期	2022 年 1 月			竣工日期	2023 年 5 月			排污许可证申领时间	2023.4.18		
	环保设施设计单位	同方环境股份有限公司 福建龙净环保股份有限公司			环保设施施工单位	同方环境股份有限公司 福建龙净环保股份有限公司			本工程排污许可证编号	91350623MA33PC5C41001P		
	验收单位	漳州市科环检测技术有限公司			环保设施监测单位	漳州市科环检测技术有限公司			验收监测时工况	97.8%~102.8%		
	投资总概算(万元)	1918871			环保投资总概算(万元)	1000000			所占比例(%)	11.03%		
	实际总投资(万元)	211680			实际环保投资(万元)	46880			所占比例(%)	4.688%		
	废水治理(万元)	20900	废气治理(万元)	12100	噪声治理(万元)	4100	固废	2080	绿化及生态(万元)	1700	其它(万元)	6000
新增废水处理设施能力		t/d		新增废气处理设施能力		/m³/h		年平均工作时		8160h/a		
运营单位	联盛浆纸(漳州)有限公司		运营单位统一社会信用代码 (或组织机构代码)			91350623MA33PC5C41			验收时间	2023 年 7 月 10 日~11 日 2023 年 8 月 8 日~11 日 2023 年 8 月 14 日~15 日		
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水				15289970	35156	15254814			15254814		15254814
	化学需氧量			90mg/L	16332.816	15835.543	497.273	1503.5922		497.273		497.273
	氨氮			8mg/L	601.170	540.732	60.438	133.25624		60.438		60.438
	废气											
	二氧化硫											
	氮氧化物											
	工业粉尘											
	工业固体废物											
	与项目有关的其它特征污染物	AOX		12mg/L		1.718	0.547	1.171			1.171	
	二噁英		30pgTEQ/L				4.866mg/a			4.866mg/a		4.866mg/a

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。 2、(12) = (6) - (8) - (11)，(9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)。 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年