

重庆理文造纸有限公司

产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆理文造纸有限公司

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二四年三月



关于重庆理文造纸有限公司产品结构优化 调整食品级包装用纸改建项目 环境影响报告书的确认函

重庆市生态环境局：

我单位委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目环境影响报告书》，我公司相关负责人已审阅该报告书全部内容，并按照我公司相关意见修改完善。我单位已对修改内容进行了审阅，认可该报告提出的各项环保措施，现向贵局报审环评文件。



**重庆理文造纸有限公司关于同意对
《重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改
建项目环境影响报告书》（公示版）进行公示的说明**

重庆市生态环境局:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目环境影响报告书》，报告书内容及附图附件等资料均真实有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。报告书中除主要原辅材料及用量、主要生产设备、工艺流程、物料平衡和附图附件外，不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私。我司同意对报告书(公示版) 进行公示。

特此说明。



打印编号: 1705997172000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	52wfx8		
建设项目名称	产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目		
建设项目类别	19-037纸浆制造; 造纸 (含废纸造纸)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	重庆理文造纸有限公司		
统一社会信用代码	915000005874874130		
法定代表人 (签章)	李文俊		
主要负责人 (签字)	白胜中		
直接负责的主管人员 (签字)	白胜中		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	重庆环科源博达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500105MA5U6E5431		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张景智	2017035350352014351002000001	BH006141	张景智
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈靖	施工期环境影响评价、环境管理与监测计划、碳排放评价	BH006235	陈靖
伍锡斌	总则、环境风险评价、结论与建议	BH006559	伍锡斌
檀巍	概述、环境现状调查与评价、环境影响经济损益	BH006276	檀巍
张景智	现有项目概况及排污情况、环保措施及其技术、经济论证、项目概况及工程分析、营运期环境影响评价	BH006141	张景智

目录

概 述.....	1
一、项目由来.....	1
三、环境影响评价工作过程.....	2
三、分析判定相关情况.....	2
四、主要关注环境问题和环境影响.....	4
五、评价结论.....	5
1 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.1.1 环境保护法律.....	7
1.1.2 行政法规、部门规章及相关文件.....	7
1.1.3 地方性法规和文件.....	8
1.1.4 评价技术规范.....	10
1.1.5 建设项目有关资料.....	11
1.2 评价目的、原则、指导思想、内容及重点.....	11
1.2.1 评价目的.....	11
1.2.2 评价原则.....	11
1.2.3 评价构思.....	11
1.2.4 评价内容及重点.....	13
1.3 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定.....	14
1.3.1 评价时段.....	14
1.3.2 环境影响识别.....	14
1.3.3 评价因子的确定.....	16
1.4 环境功能区划及评价标准.....	17
1.4.1 环境功能区划.....	17
1.4.2 环境质量标准.....	18
1.4.3 污染物排放标准.....	21
1.5 评价等级及范围.....	24
1.5.1 环境空气.....	24
1.5.2 地表水环境.....	26
1.5.3 地下水环境.....	28
1.5.4 声环境.....	29
1.5.5 土壤环境.....	29
1.5.6 环境风险.....	30
1.5.7 生态环境.....	30
1.5.8 评价范围.....	31
1.6 厂区与外环境关系.....	31
1.7 环境敏感点及保护目标.....	31
1.8 产业政策、规划及选址合理性分析.....	36
1.8.1 产业政策符合性分析.....	36
1.8.2 规划符合性分析.....	43
1.8.3 与园区规划环评符合性分析.....	53
1.8.4 选址合理性分析.....	67
2 现有项目概况及排污情况.....	68

2.1 企业基本情况介绍、历史沿革及环保手续履行情况.....	68
2.1.1 企业基本情况介绍和历史沿革.....	68
2.1.2 重庆理文造纸有限公司环保手续履行情况.....	69
2.2 现有项目概况.....	70
2.2.1 现有项目建设内容、项目组成情况.....	70
2.2.2 现有项目产品方案及规模.....	81
2.3 现有项目主要生产设施设备.....	81
2.4 现有项目主要原辅材料及动力消耗.....	81
2.5 公辅工程及贮运工程.....	81
2.5.1 给水.....	81
2.5.2 排水.....	81
2.5.3 供电、电信.....	82
2.5.4 供热.....	82
2.5.5 储运工程.....	82
2.6 现有项目生产工艺概述.....	84
2.7 现有项目污染治理措施及达标排放分析.....	84
2.8 现有项目环境风险防范措施及运行情况.....	88
2.9 现有项目“三废”排放情况汇总.....	92
2.10 排污许可执行情况.....	92
2.11 现有项目存在的问题及反馈.....	93
3 改建项目概况及工程分析.....	95
3.1 项目概况.....	95
3.1.1 项目基本情况.....	95
3.1.2 生产规模.....	95
3.1.3 产品方案及规格.....	95
3.1.4 改建项目组成、建设内容与依托关系.....	102
3.1.5 改建项目依托关系及其可行性分析.....	110
3.1.6 总平面布置及合理性分析.....	111
3.1.7 主要经济技术指标.....	112
3.2 贮运工程.....	113
3.2.1 原材料、辅助材料、产品贮存.....	113
3.2.2 运输及装卸.....	113
3.3 公、辅工程.....	114
3.3.1 供汽.....	114
3.3.2 给排水.....	114
3.3.6 供电、电信.....	116
3.3.7 化验室、办公楼、零配件贮存间及食堂等.....	117
3.4 原辅材料及能耗.....	117
3.5 全厂原辅材料及能耗.....	117
3.6 主要生产设备.....	117
3.7 工程分析.....	117
3.7.4 污染物产生、治理及排放情况.....	118
3.7.5 污染物排放汇总.....	152
3.7.6 清洁生产分析.....	156

4	区域环境概况.....	165
4.1	自然环境概况.....	165
4.1.1	地理位置与交通.....	165
4.1.2	地形、地貌.....	165
4.1.3	区域水文地质.....	165
4.1.4	水文.....	167
4.1.5	气候与气象.....	168
4.1.6	生态环境.....	168
4.2	环境质量现状监测与评价.....	172
4.2.1	环境空气质量.....	172
4.2.2	地表水环境质量现状监测与评价.....	175
4.2.3	地下水环境质量现状监测与评价.....	184
4.2.4	声环境质量现状监测与评价.....	186
4.2.5	土壤质量现状监测与评价.....	187
4.3	区域污染源调查.....	191
5	施工期环境影响分析.....	194
5.1	主要施工内容.....	194
5.2	环境噪声影响分析及防治措施.....	194
5.3	环境空气影响分析及防治措施.....	195
5.4	地表水环境影响分析.....	196
5.5	固体废物影响分析.....	197
6	营运期环境影响预测与评价.....	198
6.1	环境空气影响预测与评价.....	198
6.1.1	预测模式.....	198
6.1.2	气象数据.....	198
6.1.3	地形数据及土地利用.....	200
6.1.4	预测因子、范围、点位及参数.....	200
6.1.5	预测内容和污染源强.....	202
6.1.6	贡献浓度预测.....	206
6.1.7	叠加浓度预测.....	222
6.1.8	非正常排放预测（碱炉开机）.....	243
6.1.9	大气环境保护距离.....	247
6.1.10	环境保护距离.....	248
6.1.11	污染物排放量核算.....	250
6.1.12	大气环境影响评价结论.....	252
6.2	地表水环境影响预测与评价.....	254
6.2.1	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性.....	255
6.2.2	依托污水处理设施的环境可行性.....	257
6.2.3	对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的影响分析.....	258
6.3	噪声环境影响预测与评价.....	262
6.3.1	源强分析.....	262
6.3.2	预测点设置.....	268
6.3.3	预测方法及模式.....	268
6.3.4	预测结果与评价.....	269

6.4	地下水影响分析	271
6.4.1	溶质运移模型	272
6.4.2	水文地质参数初始值确定	273
6.4.3	地下水污染预测情景设定	273
6.4.4	地下水污染预测	273
6.4.5	地下水污染预测分析	278
6.5	固体废物环境影响分析	278
6.6	土壤环境影响分析	279
7	环境风险评价	282
7.1	概述	282
7.2	风险调查	282
7.2.1	风险源调查	282
7.2.2	环境敏感目标调查	283
7.3	环境风险潜势初判	285
7.3.1	P 的分级确定	285
7.3.2	E 的分级确定	288
7.3.3	环境风险潜势判断	289
7.4	评价等级及评价范围	289
7.4.1	评价等级	289
7.4.2	评价范围	289
7.5	风险识别	290
7.5.1	物质危险性识别	290
7.5.2	生产系统危险性识别	292
7.5.3	风险识别结果	296
7.6	国内风险事故调查	298
7.7	风险事故情形分析	299
7.7.1	风险事故情形设定	299
7.7.2	最大可信事故	301
7.7.3	事故概率	301
7.7.4	源项分析	302
7.8	风险预测与评价	305
7.8.1	大气环境风险分析	305
7.7.2	地表水环境事故影响分析	316
7.7.3	地下水环境事故影响分析	319
7.9	环境风险管理目标	319
7.9.1	环境风险管理目标	319
7.9.2	环境风险防范措施	320
7.9.3	突发环境事件应急预案制度	325
7.10	环境风险评价结论	331
7.10.1	项目危险因素	331
7.10.2	环境敏感性	332
7.10.3	事故环境影响分析	332
7.10.4	环境风险防范措施及应急预案	333
7.10.5	综合结论	333

8	环境保护措施及其技术、经济论证	335
8.1	废气治理设施	335
8.1.1	碱回收炉烟气达标可行性分析	337
8.1.2	臭气处理措施可行性分析	345
8.1.3	石灰石提渣废气和备料车间废气处理设施	350
8.1.5	无组织废气治理措施可行性分析	353
8.2	废水治理设施	354
8.2.1	改建项目废水处理方案	354
8.2.2	废水处理工艺	354
8.2.3	中水回用处理工艺	359
8.2.4	制浆生产过程 AOX、二噁英的控制措施	362
8.3	地下水污染防治措施	365
8.3.1	源头控制措施	365
8.3.2	分区防渗措施	366
8.3.3	地下水环境管理措施	367
8.3.4	地下水环境监测与应急治理措施	367
8.4	固体废物治理设施	368
8.5	噪声治理措施	372
8.6	土壤污染防治措施	373
8.7	项目环保投资	373
9	环境影响经济损益分析	376
9.1	经济效益	376
9.2	环境效益	376
9.2.1	环保费用估算	376
9.2.2	环保效益分析	376
9.2.3	环保投资效益比	377
10	环境监测和环境管理	378
10.1	环境管理	378
10.3	环境监测	380
10.4	污染源排放清单及验收要求	380
10.4.1	改建项目组成及原辅材料组分要求	380
10.4.2	主要环境保护措施	389
10.4.3	污染源排放清单	392
10.4.4	竣工验收要求	396
10.4.5	企业环境管理制度	401
10.5	环境监测制度	402
10.5.1	污染源监测计划	402
10.5.2	环境质量监测计划	404
10.5.3	监测方法和监测单位	406
10.5.4	排污口规范	406
11	结论与建议	408
11.1	结论	408
11.1.1	项目概况	408
11.1.2	项目与相关政策、规划的符合性	408

11.1.3 环境功能区划及评价标准.....	408
11.1.4 环境质量现状.....	410
11.1.5 自然环境概况及环境敏感目标调查.....	411
11.1.6 环境保护措施及环境影响.....	412
11.1.7 公众意见采纳情况说明.....	416
11.1.8 总量控制.....	416
11.1.9 选址合理性.....	417
11.1.10 环境监测与管理.....	417
11.1.11 环境影响经济损益分析.....	417
11.1.12 综合结论.....	417
11.2 建议.....	417
附图:	地理位置图;

概 述

一、项目由来

2006 年 1 月 7 日永川区人民政府与香港理文工业集团有限公司正式签约，香港理文工业集团有限公司决定在永川区投资组建重庆理文造纸有限公司（以下简称“理文造纸”）。重庆理文造纸有限公司厂区位于永川高新区港桥组团笋桥片区内，公司发展至今，建设项目情况如下：年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目一、二、三期已建成并通过竣工环保验收，四期年产 30 万吨高档牛皮箱板纸生产线正在迁建，四期配套的热电站已建成并通过竣工环保验收；废纸浆回收综合利用项目、年产 1.2 万吨纸筒芯项目、电站脱硫及烟囱改造项目、造纸沉积渣资源化回收利用项目、造纸一期改建项目、污水处理沼气发电项目均已建成并通过竣工环保验收；一般工业固废处置项目已取得环评批复目前正处于建设阶段，牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目已取得环评批复，项目建设内容为：建设 1 条年产 30 万吨化机浆生产线、迁建年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目，同时，采取“以新带老”措施，实现全厂废水、废气主要污染物排放总量不增加。其中，30 万吨/年的化机浆生产线、改建项目污水处理站（4000m³/d）、现有 1#~4#锅炉超低排放改造工程、现有造纸污水处理站提标改造工程（“芬顿氧化+精密过滤”，55000m³/d）和中水回用系统（8000m³/d）已建成并申请取得了排污许可证；30 万吨/年牛皮箱板纸生产线仍处于建设阶段。

2008 年 1 月 8 日，国务院办公厅下发《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》，从 2008 年 6 月 1 日起，在全国范围内禁止生产销售使用超薄塑料袋，并实行塑料袋有偿使用制度，2015 年以来，吉林省、海南省、浙江省等省市陆续由“限塑令”升级为“禁塑令”，因此，近几年食品级包装纸的需求量成倍增长。

为了适应市场发展的变化，丰富公司的产品种类，不断提高产品质量和竞争力，重庆理文造纸有限公司拟投资 3.5 亿元，在现有厂址内对原“牛皮箱板造纸迁建及原料替代技术改造项目”（以下简称“迁建项目”）进行改建，其中，30 万吨/年牛皮箱板纸造纸生产线优化改建为 3 条共计 30 万吨/年食品级包装用纸生产线；原料替代部分新增氧脱和 ECF 漂白工艺，为适应产品调整对碱回收、漂白、洗选等车间进行改建，形成配套 20 万吨/年漂白化学竹浆规模，实施重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目（以下简称“改建项目”）。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

受重庆理文造纸有限公司的委托，本次评价针对重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目的建设开展环境影响评价。由于改建项目与已建造纸一期~三期分属两个厂址，直线距离相距 2.1km，其建设内容和环保工程等相对独立，因此，本次评价重点针对改建项目进行评价，企业除“迁建项目”外的其他项目与拟实施的改建项目关联性不大，仅作为企业现有项目进行基本情况介绍，明确其环保手续及其排污许可执行情况，将其遗留的环境问题纳入“以新带老”措施要求。

二、改建项目特点

改建项目将在现有厂址内对“迁建项目”进行改建，原 30 万吨/年牛皮箱板纸造纸生产线优化改建为 30 万吨/年食品级包装用纸生产线；原 30 万吨/年化机浆生产线通过新增氧脱和 ECF 漂白工艺，对蒸煮、碱回收、蒸发、洗选等车间进行改建，形成配套 20 万吨/年漂白化学竹浆规模。

改建项目严格贯彻主要污染物排放总量不增加的原则，通过增加全厂中水回用量，建设制浆废水预处理设施减少重庆理文制浆有限公司二氧化氯排放量，1#~5#锅炉改造等“以新带老”措施，从而实现企业废水、废气主要污染物排放总量不新增。

理文造纸现有两个厂区，老厂区位于永川高新区港桥组团沿江片区，改建项目位于老厂区西北侧直线距离 2.1km 的笋桥片区，改建项目的供水、部分供热、部分供电均依托现有工程设施，通过已建管道输送。现有供水、供热、供电工程、中水回用系统、“以新带老”措施、总排口等均位于老厂区，其余改建内容均位于笋桥片区。

改建项目实施后，全厂造纸产能为 120 万 t/a，保持不变。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规及文件要求，建设单位委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员多次进入现场踏勘并收集项目相关技术资料，结合相关法律法规、环保政策以及环保技术规范，编制了《重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定改建项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价

工作等级为三级、声环境评价工作等级为三级、土壤评价等级为三级，生态评价等级为三级，风险评价工作等级为二级。

1、产业政策符合性分析

改建项目生产原料为竹片，制浆工艺为漂白化学法。

漂白化学浆采用硫酸盐化学法制浆工艺，纸浆得率为 48~52%，采用 ECF 漂白工艺。

改建项目为外商投资，属于《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）中的鼓励类项目，不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）中的禁止或限制投资类项目，其建设规模也不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制类及淘汰类。

改建项目符合相关产业政策，已取得重庆市永川区发展和改革委员会出具的“重庆市企业投资项目备案证（No.2308-500118-04-02-238793）”。

2、规划及规划环评符合性分析

根据《重庆市消费品工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》及其审查意见的函（渝环函〔2022〕455号）对造纸项目准入提出了推进中水回用、降低新鲜水耗、污染物减排等相关要求。经分析，改建项目采取七效蒸发、碱炉焚烧等先进工艺处理高浓废水（即制浆黑液）降低污染物排放量，改建项目吨风干浆废水量约为17.70m³，达到国内先进水平；改建项目漂白废水（8039.98 m³/d）与其他废水一同排入改建项目污水处理站进一步处理，处理后废水（12901.9 m³/d）排入现有造纸污水处理站“芬顿氧化+精密过滤”（55000 m³/d）进一步处理后外排大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站部分尾水（20000 m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d；工艺：混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO）处理后，废水回用到改建项目造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用系统产生的浓水（6000 m³/d）排入现有造纸污水处理站“芬顿氧化+精密过滤”（55000 m³/d）处理后通过总排口排放。企业提标改造以后出水水质提高，尾水通过企业供水站现有中水回用系统“絮凝沉淀+多介质过滤”（24000 m³/d）处理后与新鲜水混合后供给理文集团使用，改建后新增回用水量为601m³/d，全厂每日废水排放量较改建前减少约93.7m³，达到了削减废水排放量和主要污染物排放量的目的；企业对现有的5#燃煤锅炉进行超低排放技术改造，1#~4#锅炉进行锅炉送风和烟气系统进行升级改造，同时，碱炉产生的焚烧烟气中SO₂、烟尘满足火电厂燃煤锅炉超低排放要求，NO_x参

照执行《火电厂污染排放控制标准》（GB13223-2011）中特别排放限值标准，即： $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg/Nm}^3$ 、 $\text{烟尘} \leq 10\text{mg/Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg/Nm}^3$ 。改建完成后，全厂废水、废气主要污染物排放总量较改建前有所减少。

根据《永川高新区港桥组团规划环境影响评价报告书》，改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，符合园区“发挥理文企业龙头带动效应，提升产品品质、做大产业集群、延伸产业链条，丰富后端高附加值链条。以理文造纸为龙头，以纸业后加工企业为基础，进一步延伸纸制品产业链条，以节能减排、发展下游高附加值产品为重点方向，打造“永川纸”集体商标，树立区域品牌”的产业定位。

因此，改建项目选址、建设规模、工艺路线及污染治理措施均满足规划、规划环评及审查意见函的相关要求。

3、选址合理性分析

改建项目选址位于永川高新区港桥组团笋桥片区，改建项目新建生产设施位于长江河道管理边界 1 公里范围外，位于长江一级支流大陆溪河和二级支流大河溪河道管理边界 1 公里范围外。

改建项目用地类型为工业用地，建设内容分为两部分：①将原“1 条年 30 万吨牛皮箱板纸生产线”改建为 3 条共计年产 30 万吨食品级包装用纸生产线；②新增氧脱和 ECF 漂白工艺，适应纸品调整对碱回收、漂白、洗选等车间进行改建，将 30 万吨/年的化机浆生产线改建为 20 万吨/年漂白化学竹浆生产线，部分公辅工程依托企业现有。

四、主要关注环境问题和环境影响

改建项目废气：主要包括碱炉焚烧烟气、恶臭气体、漂白废气、二氧化氯制备废气、甲醇储罐废气、污水处理站臭气、石灰石提渣废气和备料车间废气。其中，碱炉焚烧烟气采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘器除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”处理达标，满足评价排放标准后经 1 座 120m 高排气筒排放；制浆车间、碱回收车间产生的臭气正常情况采用密闭收集+焚烧的方式，将臭气抽至碱炉燃烧处置，出现停炉等非正常工况，则送入臭气焚烧炉（应急系统）焚烧处置，臭气焚烧炉采用天然气为助燃燃料，燃烧处理达标后经 120m 高排气筒（与碱炉共用排气筒）排放。漂白废气和二氧化氯制备废气经过二级碱洗后通过 25m 高排气筒排放，甲醇储罐废气通过“生物滤池+活性炭吸附”后通过 15m 高排气筒排放，备料废气和石灰石提渣

废气通过布袋处理处理后外排。

改建项目废水：漂白化学浆车间产生的黑液（固形物浓度为 14.3%）分别送入碱回收车间分段蒸发，浓缩后的浓黑液（固形物浓度为 68%）一并送入燃烧工段处置，分离出的污冷凝水（1884.58 m³/d）回用于制浆生产线、部分污冷凝水（897.47 m³/d）用于苛化工段；造纸白水通过白水回收装置回用于造纸车间（260932.75 m³/d）后，剩余白水（20146.81 m³/d）回用于制浆车间，造纸车间白水不外排。改建项目漂白废水（8039.98 m³/d）、冲洗废水、软水制备等废水产生量共计 12901.9 m³/d，排入改建项目废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。改建项目废水（12901.9 m³/d）经过处理后排入现有造纸污水处理站通过“芬顿氧化+精密过滤”处理设施后通过总排口排入大陆溪河。

改建项目固废：主要生产固废为石灰渣、白泥、绿泥、竹屑、泥渣、除节废渣、筛选废渣、纸渣、污水站污泥等。泥渣外委重庆碳果环境科技有限公司外送重庆市泰阳环保科技有限公司江津区珞璜固体废物处置场填埋处置石灰渣、白泥、绿泥主要成分为碳酸钙，白泥和绿泥外售作为脱硫剂使用，石灰渣外售作为建筑材料；除节废渣返回蒸煮车间，筛选废渣返回造纸一期~三期、除尘灰回用于苛化工段、纸渣主要成分为纤维，为一般固废，外售作为次品浆原料。废分子筛和废吸附剂厂家回收利用。

改建项目噪声：主要包括生产车间各类泵、引风机、鼓风机、循环冷却塔等，以及放空，压力、真空清洗或吹扫等过程产生的设备噪声，通过采用降噪措施可确保厂界达标。

环境风险：改建项目涉及环境风险物质为氨水、甲醇、氯酸钠、二氧化氯等，改建完成后，改建项目环境风险等级为二级，经预测，氨水、甲醇、二氧化氯泄漏后，氨气、甲醇、二氧化氯扩散对环境受体的影响浓度值超过导则附录 H 中的毒性终点浓度-1 范围内不存在环境敏感目标，毒性终点浓度-2 存在的环境敏感目标有火石村散户、金翠村、笋桥村。企业设置了事故池（5500m³ 和 1400 m³）和雨污切换装置，具备较为完善的事故废水风险防范措施，制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险可控。

五、评价结论

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

改建项目位于重庆市永川高新区港桥组团笋桥片区内，项目建设符合国家产业政策、符合《永川高新区港桥组团规划》、规划环评及审查意见。项目符合清洁生产、达标排放要求，污染物排放总量符合环境管理要求。改建项目将在建年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（四期）改建为年产 30 万吨食品级包装用纸生产线，并将 1 条年产 30 万吨化机浆生产线改建为 1 条年产 20 万吨漂白化学浆生产线，将生产的漂白化学浆全部供给食品级包装用纸，改建后全厂造纸产能保持不变。通过采取先进生产工艺及污染治理措施、“以新带老”措施，改建后全厂废水、废气主要污染物排放量较改建前有所减少。

根据预测结果，改建后污染物排放对环境影响较小，拟采取的环境保护措施有效可行，环境风险防范措施较为全面，环境监测计划具有得以落实的条件，竣工环境保护验收按“三同时”要求能够落实。从环境保护的角度分析，改建项目建设方案可行。

在报告书编制过程中得到了重庆市生态环境局、永川区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、永川高新区港桥产业促进中心、重庆理文造纸有限公司等单位 and 部门的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（修订）（2016.7.2 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018.12.29 修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2020.4.29 修订）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（修订）（2018.10.26 修订并施行）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018.1.1 起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 起施行）；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1 实施）；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

1.1.2 行政法规、部门规章及相关文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 第 284 号）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令 第 588 号）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (7) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气〔2016〕45 号）；
- (8) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）；
- (9) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财〔2017〕88 号）；
- (10) 《工业和信息化部发展改革委科技部财政部环境保护部关于加强长江经济

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）；

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

（12）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；

（13）《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）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

（14）《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021年版）；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

（16）《废弃危险化学品污染环境防治办法》（环保总局令第27号）；

（17）《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号）；

（18）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（19）《造纸产业发展政策》（国家发改委〔2007〕71号）；

（20）“关于发布《造纸工业污染防治技术政策》的公告”（环境保护部公告 2017年第35号）；

（21）《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；

（22）《污染源核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（23）《中共中央 国务院 关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）；

（24）《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）；

（25）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。

1.1.3 地方性法规 and 文件

（1）《重庆市环境保护条例》（根据2022年9月28日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第三十七次会议《关于修改〈重庆市旅游条例〉等二十三件地方性法规的决定》第三次修正）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日第二次修订）；

（3）《重庆市水污染防治条例》（2020年10月起施行）；

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

- (4) 《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府发〔2021〕6号）；
- (5) 《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发〔2008〕133号）；
- (6) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）的通知》（渝府发〔2022〕11号）；
- (7) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）；
- (8) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府〔2016〕43号）；
- (9) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（2013年3月18日重庆市人民政府令第270号发布 根据2019年10月10日重庆市人民政府令第330号修订）；
- (10) 《永川区“十四五”声环境功能区划分调整方案》（永川府办发〔2023〕13号）；
- (11) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）和《重庆市经济和信息化委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）；
- (12) 《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发〔2015〕15号）；
- (13) 《重庆市突发环境事件应急预案》（渝府办发〔2016〕22号）；
- (14) 《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》（渝环发〔2012〕26号）；
- (15) 《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办〔2017〕146号）；
- (16) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2021年修订）的通知》（渝环〔2021〕126号）；
- (17) 《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）；
- (18) 关于印发《重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》的通知（渝府办发〔2022〕17号）；

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

- (19) 《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）；
- (20) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》（渝环[2021]15号）；
- (21) 《重庆市生态环境局办公室关于在环评中开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281号）；
- (22) 《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的实施意见》（永川府发〔2020〕28号）；
- (23) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知》（川长江办〔2022〕17号）；
- (24) 《永川区工业固体废物污染防治“十四五”规划》（永川府办发〔2022〕124号）；
- (25) 重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划（2021-2025）（渝环〔2022〕108号）；
- (26) 《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）；
- (27) 《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）。

1.1.4 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日实施）；
- (12) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

- (13) 《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）；
- (16) 《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》；
- (17) 《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ 2302-2018）。

1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》（项目编码：2103-500118-07-02-519394）；
- (2) 《重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目可行性研究报告》；
- (3) 《重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目初步设计》；
- (4) 《重庆理文造纸有限公司牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目环境影响报告书》及其批复（渝（市）环准〔2021〕036号）；
- (5) 《永川高新区港桥组团规划环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函〔2023〕571号）；
- (6) 排污许可证（No. 91500000787487413C001P）；
- (7) 建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 评价目的、原则、指导思想、内容及重点

1.2.1 评价目的

- (1) 通过环境现状调查、监测，在详细的工程分析基础上，预测项目建成后对环境可能造成的影响程度、范围以及环境质量的变化趋势。
- (2) 论证项目污染防治措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的优化反馈建议。
- (3) 从环境保护角度对项目建设的可行性得出明确结论。
- (4) 为工程下阶段设计、建设和环境管理提供决策依据。

1.2.2 评价原则

本着依法评价、科学评价、突出重点的原则，结合项目特点和周边环境特点，预测分析项目建设对区域环境可能造成的影响，重点突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量，为决策提供科学依据。

1.2.3 评价构思

- (1) 本次评价将对改建项目的生产工艺、污染物排放、治理措施进行深入的分

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

析，论证改建项目全过程的污染控制水平，分析拟采取的环保设施的可行性、实用性和经济性。项目为改建项目，严格贯彻“改建后主要污染物排放量不新增”的原则。

(2) 改建项目的水、部分用电、部分蒸汽等公用工程均依托重庆理文造纸有限公司老厂区现有设施，因此，评价应重点论证依托公用工程的可行性。

(3) 改建项目大气环境常规污染物现状数据引用《重庆市生态环境状况公报（2022年）》，地表水监测数据引用2018~2022年对大陆溪河和长江例行监测断面的监测数据进行评价，监测至今项目所在地地表水体质量状况变化不大，利用该监测数据分析是合理有效的，部分大气特征污染物、地表水、地下水、土壤和噪声现状数据均进行了实测。

(4) 改建项目将原“年产30万吨牛皮箱板纸生产线”改建为3条共计年产30万吨食品级包装纸生产线，并将配套的1条“年产30万吨化机浆生产线”改建为1条“20万吨/年漂白化学浆生产线”，企业采取了“以新带老”措施后，不会新增废气、废水主要污染物排放量，其对所在区域的环境污染影响不增加。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表1 水污染影响型建设项目评价等级判定表中的注9：“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。”改建项目漂白化学浆车间产生的黑液（固形物浓度为14.3%）分别送入碱回收车间分段蒸发，浓缩后的浓黑液（固形物浓度为68%）一并送入燃烧工段处置，分离出的污冷凝水（1884.58 m³/d）回用于制浆生产线、部分污冷凝水（897.47 m³/d）用于苛化工段；造纸白水通过白水回收装置回用于造纸车间（260932.75 m³/d）后，剩余白水（20146.81 m³/d）回用于制浆车间，造纸车间白水不外排。改建项目生产废水、冲洗废水、软水制备等废水产生量共计12901.9 m³/d，排入改建项目污水处理站（规模：15000m³/d，处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”）经过处理后排入老厂区现有造纸污水处理站通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后通过总排口排入大陆溪河。改建项目通过“以新带老”实施后对大陆溪河不新增废水排放量和水污染物的排放量，因此，地表水评价等级定为三级B，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；对依托污水处理设施进行环境可行性评价。

(6) 企业新厂区（改建项目实施位置）与老厂区直线距离约为2.1km，新老厂区关联不大，各自具有独立的风险防控措施，因此，本次评价仅对老厂区的产排污情况进行统计，老厂区的相应设备和原辅料情况进行简单介绍，同时，对老厂区现有采取的风险防范措施可靠性进行分析，本次评价仅针对新厂区进行环境风险评价。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

(7) 由于重庆理文制浆有限公司（简称制浆公司）和重庆理文卫生用纸制造有限公司（简称生活纸公司）的废水分别单独处理后，与重庆理文造纸有限公司处理后的废水混合，通过同一排放口排放。因此，现有和改建后的全厂水平衡图包含重庆理文三家公司的用排水量。

(8) 重庆理文造纸有限公司现有产品主要包括高档牛皮箱板纸110万t/a，白面牛卡纸10万t/a，纸筒芯1.2万t/a，纱管纸2.5万t/a，化机浆30万t/a。企业将1条“年产30万吨牛皮箱板纸项目（四期）”改建为3条共计年产30万吨食品级包装用纸生产线，并将1条年产30万吨化机浆生产线改建为1条年产20万吨漂白化学浆生产线，改建后全厂产品主要变化为：高档牛皮箱板纸80万t/a，食品级包装用纸30万t/a，漂白化学竹浆20万t/a，不再生化机浆产品，其余产品无变化。企业生产的20万吨漂白化学竹浆全部供给30万吨食品级包装用纸生产线使用，不外售。因此，全厂造纸产能没有新增。

(9) 本次改建项目将1条30万吨/年牛皮箱板纸生产线改建为3条共计年产30万吨/年食品级包装用纸生产线，将1条30万吨/年化机浆生产线改建为1条20万吨化学竹浆生产线，20万吨/年漂白化学竹浆连同采购的10万吨/年漂白化学浆板共同作为30万吨食品级包装用纸的原料；为了保证现有造纸一期~三期的牛皮箱板纸产能，采购22.5万吨/年的化机浆浆板供给造纸一期~三期牛皮箱板纸生产线（单条线7.5万吨/年）。除化机浆浆板外购，造纸一期~三期工艺流程、浆料分配量、原辅料使用量和产排污量均无变化，因此，本次改建项目仅对造纸一期~三期的浆料分配情况进行简要介绍，不进行产排污分析。

(10) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的相关要求，公众参与内容由建设单位独立完成，单独成册，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.2.4 评价内容及重点

针对工程特点及性质，其评价内容包括：

- (1) 概述
- (2) 总则
- (3) 现有项目概况及排污情况
- (4) 改建项目概况及工程分析
- (5) 区域环境概况
- (6) 施工期环境影响分析
- (7) 营运期环境影响预测与评价

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

- (8) 环境风险评价
- (9) 环境保护措施及其技术、经济论证
- (10) 环境影响经济损益分析
- (11) 环境监测与环境管理
- (12) 结论与建议

评价重点：以工程分析为基础，以环境空气影响评价、地表水环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施及其经济技术论证为评价重点。

1.3 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.3.1 评价时段

施工期和营运期。

1.3.2 环境影响识别

(1) 施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	运输、物料存放及使用、设备安装	扬尘
水环境	施工机械、人员废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声
生态环境	土地开挖、土石方及工程占地	水土流失、植被破坏

(2) 营运期环境影响因素的识别

正常生产时排放的“三废”污染物对环境的影响。

改建项目原料为竹片，中间产品为漂白化学浆，最终产品为食品级包装用纸，辅料主要为液碱（32%）、硫酸镁（98%）、石灰、芒硝（95%）、氧气、甲醇（99.85%）、氯酸钠、硫酸（98%）等，厂内设置化学品仓库和相应的储罐。

根据改建项目污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子及建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表1.3-2a、表1.3-2b和表1.3-2c。

表 1.3-2a 主要环境影响因子识别表

排污环节	主要环境要素					
	水环境	地下水	环境空气	声环境	固体废物	土壤
造纸车间	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN	COD、NH ₃ -N	颗粒物	低频噪声	纸渣	/

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

排污环节	主要环境要素					
	水环境	地下水	环境空气	声环境	固体废物	土壤
制浆车间	pH、SS、COD、NH ₃ -N、TP、TN、AOX、二噁英	COD、NH ₃ -N、AOX、二噁英	H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、臭气浓度、颗粒物、HCl、Cl ₂	低频噪声	竹屑、泥渣、除节废渣、筛选废渣	AOX、二噁英
碱回收车间	pH、SS、COD、NH ₃ -N、TP、TN	COD、NH ₃ -N	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、臭气浓度	低频噪声	石灰渣、绿泥、白泥、除尘灰、废 SCR 催化剂等	/
氧气制备	/	/	/	低频噪声	废筛网、废吸附剂	/
二氧化氯制备车间	pH、COD、SS、BOD ₅	/	甲醇、HCl、Cl ₂	低频噪声	/	/
污水处理站	pH、SS、COD、NH ₃ -N、TP、TN、AOX、二噁英	COD、NH ₃ -N、AOX、二噁英	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	低频噪声	污泥	AOX、二噁英
危废暂存场	/	COD、石油类	/	/	废机油及废油抹布等	pH、石油烃
办公生活设施及化验室	COD、NH ₃ -N	COD、NH ₃ -N	/	/	生活垃圾	/

表 1.3-2b 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	/	/
运营期	√	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 1.3-2c 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
制浆车间漂白工段	垂直入渗、地表漫流	COD、NH ₃ -N、AOX、二噁英	AOX、二噁英	事故情况下
碱回收蒸发、苛化车间	垂直入渗、地表漫流	COD、NH ₃ -N、pH	pH	事故情况下
碱回收燃烧车间	大气沉降	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃	NH ₃	事故情况下

(3) 环境风险

改建项目在生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质为氨水（浓

度20%)、甲醇、氯酸钠、二氧化氯、油库中的柴油和在生产过程中机械维修产生的油类物质。

1.3.3 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

(1) 现状评价因子

环境空气：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、氨、硫化氢、HCl、Cl₂、甲醇；

地表水：水温、pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、汞、镉、六价铬、砷、铅、铜、锌、硒、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂；

地下水：pH值、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、铜、锌、铝、钠、硫化物、阴离子表面活性剂共计28项和八大离子（Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻）。

声环境：厂界噪声（等效连续A声级）。

土壤：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、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘45项及pH、石油烃、二噁英。

(2) 施工期评价因子

环境空气：TSP。

地表水：COD、SS、石油类。

噪声：场界噪声（等效连续A声级）。

固体废物：弃渣、建筑垃圾、生活垃圾。

(3) 运行期预测、分析评价因子

本次评价环境影响主要考虑营运期，将项目排放的特征污染因子确定为评价因子。

环境空气：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、氨、硫化氢、HCl、Cl₂、甲醇；

地表水：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、AOX、二噁英；

地下水：COD、NH₃-N、AOX、二噁英；

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

噪声：厂界噪声（等效连续A声级）；

固体废物：一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

（4）环境风险

地表水：COD、NH₃-N、AOX、二噁英；

地下水：COD、NH₃-N、AOX、二噁英；

大气环境：NH₃、Cl₂、甲醇、二氧化氯、CO。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

（2）地表水环境功能区划

改建项目废水（12901.9 m³/d）经过处理后排入现有老厂区现有造纸污水处理站“芬顿氧化+精密过滤”（55000 m³/d）处理后从总排口外排。企业将老厂区现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000 m³/d）排入中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水（6000 m³/d）通过“芬顿氧化+精密过滤”外排。

企业现有排口位于大陆溪河，排口下游7500m为大陆溪河汇入长江入口，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）规定，大陆溪河（长江支流）划分为Ⅲ类水域、长江永川段划分为Ⅱ类水域。

（3）地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），所在区域地下水质量为Ⅲ类。

（4）声环境功能区划分

根据《重庆市永川区人民政府办公室关于印发永川区“十四五”声环境功能区划分调整方案》（永川府办发〔2023〕13号），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

（5）土壤

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中土壤环境质量分类标准，评价区建设用地土壤环境执行第二类用地标准限值要求。

1.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域属环境空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。氨、硫化氢、氯化氢、氯、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，各污染物标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值 [摘要]

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
7	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
8	H ₂ S	1 小时平均	10		
9	Cl ₂	24 小时平均	30		
		1 小时平均	100		
10	HCl	24 小时平均	15		
		1 小时平均	50		
11	甲醇	24 小时平均	1000		
		1 小时平均	3000		

(2) 地表水环境

受纳水体大陆溪河属Ⅲ类水域，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准，长江永川段为Ⅱ类水域，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域标准，见表1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项 目	Ⅱ 类标准值, mg/L	Ⅲ类标准值, mg/L
1	pH（无量纲）	6~9	6~9

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	项 目	II 类标准值, mg/L	III类标准值, mg/L
2	溶解氧	6	≥5
3	高锰酸盐指数	≤4	≤6
4	COD	≤15	≤20
5	BOD ₅	≤3	≤4
6	氨氮	≤0.5	≤1.0
7	总磷	≤0.1	≤0.2
8	总氮	≤0.5	≤1.0
9	铜	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤1.0
11	氟化物	≤1.0	≤1.0
12	硒	≤0.01	≤0.01
13	砷	≤0.05	≤0.05
14	汞	≤0.00005	≤0.0001
15	镉	≤0.005	≤0.005
16	铬（六价）	≤0.05	≤0.05
17	铅	≤0.01	≤0.05
18	氰化物	≤0.05	≤0.2
19	挥发酚	≤0.002	≤0.005
20	石油类	≤0.05	≤0.05
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
22	硫化物	≤0.1	≤0.2
23	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000
24	水温	周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2	

（3）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其标准限值见表1.4-3。

表1.4-3 地下水质量标准

序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铜	≤1.0
7	锌	≤1.0
8	锰	≤0.1
9	铁	≤0.3

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	项目	标准值
10	挥发性酚类	≤0.002
11	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
13	氨氮(以 N 计)	≤0.5
14	硫化物	≤0.02
15	钠	≤200
16	总大肠菌群（MPN/100ml）	≤3.0
17	菌落总数（CFU/ml）	≤100
18	亚硝酸盐	≤1.0
19	硝酸盐	≤20
20	氰化物	≤0.05
21	氟化物	≤1.0
22	汞	≤0.001
23	砷	≤0.01
24	镉	≤0.005
25	铬（六价）	≤0.05
26	铅	≤0.01
27	铝	≤0.2
28	石油类	/

（4）声环境

项目所在地为永川高新区港桥组团，为3类功能区，因此声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间：65dB（A）、夜间55dB（A）。

（5）土壤环境

项目所在地为永川高新区港桥组团，所在区域土壤因子执行《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。见表 1.4-4。

表 1.4-4 土壤环境质量标准 mg/kg

项目	氰化物	六价铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍	四氯化碳	氯仿
标准值 (mg/kg)	135	5.7	18000	60	38	800	65	900	2.8	0.9
项目	氯甲烷	1, 1-二氯乙烷	1, 1-二氯乙烷	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, 2-四氯乙烯

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

标准值 (mg/kg)	37	9	5	66	596	54	616	5	10
项目	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	四氯乙烷	1, 1, 1-三氯乙烷	1, 1, 2-三氯乙烷	三氯乙烷	1, 2, 3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
标准值 (mg/kg)	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	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
标准值 (mg/kg)	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a, h]蒽	茚并[1, 2, 3-cd]芘	萘
标准值 (mg/kg)	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
项目	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)								
标准值 (mg/kg)	4500								

1.4.3 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

①有组织排放废气

根据《关于碱回收炉烟气执行排放标准有关意见的复函》环函〔2014〕124 号要求“造纸制浆过程中产生的黑液包含有机物（主要成分为木素、半纤维素等）和无机物，经蒸发浓缩后通过碱回收炉将其燃烧，产生蒸汽或发电。考虑到碱回收炉与一般燃煤发电锅炉的差异性，以及目前工艺技术现状与氮氧化物排放实际情况，65 蒸吨/小时以上碱回收炉可参照《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”。改建项目碱回炉为 112 蒸吨/小时，碱炉烟气污染物参照《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中循环流化床火力发电锅炉的排放控制的限值管控。改建项目位于永川区，碱回收炉排放烟气参照执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中表 1 燃煤锅炉大气污染物排放限值进行管控。结合区域的环境特征，经和建设单位协商沟通，烟尘、SO₂ 的排放标准浓度限值从严控制，碱炉产生的焚烧烟气中 SO₂、烟尘满足火电厂燃煤锅炉超低排放要求，NO_x 参照执行《火电厂污染排放控制标准》（GB13223-2011）中特别排放限值标准，即：SO₂≤35mg/Nm³、烟尘≤10mg/Nm³、NO_x≤100mg/Nm³。

恶臭污染物硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 新扩改建二级标准。二氧化氯制备和漂白废气中 Cl₂、HCl、甲醇储罐废气

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

中的甲醇和备料车间废气、石灰石提渣废气中的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值。

改建项目完成后，企业热电站 5#锅炉烟气执行执行发改能源[2014]2093 号中的超低排放限制要求：烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放控制浓度为 10 mg/Nm^3 、 35 mg/Nm^3 、 50 mg/Nm^3 。

②无组织排放废气

无组织排放 Cl_2 、 HCl 、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 其他区域大气污染物排放限值；恶臭污染物硫化氢、甲硫醇、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值。

各有组织污染源污染物排放标准限值具体见表 1.4-5。无组织排放污染物监控浓度限值见表 1.4-6。

表 1.4-5 各有组织排放源污染物排放标准限值

标准名称	污染物	排放标准限值		
		排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排气筒高度 m
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	NH_3	/	75	120
	H_2S	/	21	
	甲硫醇	/	0.69	
	臭气浓度	/	60000	
	NH_3	/	14	25
	H_2S	/	0.90	
重庆市《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	HCl	100	0.92*	25
	Cl_2	65	0.60*	
	甲醇	190	5.1	15
	颗粒物	120	5.42	19
			12.74	24

*：该标准限值采用内插法或外推法计算所得。

表 1.4-6 无组织排放污染物监控浓度限值

污染物	监控浓度限值	标准来源
颗粒物	1.0	DB50/418-2016
HCl	0.2	
Cl_2	0.4	
甲醇	12	
NH_3	1.5	GB14554-93

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

H ₂ S	0.06	
甲硫醇	0.007	
臭气浓度	20（无量纲）	

（2）废水污染物排放标准

改建项目产生废水经过改建项目污水处理站“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”处理后，排入老厂区现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3 中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准从企业总排口排入大陆溪河，污水排放标准限值详见表 1.4-7。

表 1.4-7 制浆造纸企业水污染物排放限值 mg/L

污染物	《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）	
	制浆和造纸联合生产企业	污染物排放监控位置
pH	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
COD	60	企业废水总排放口
BOD ₅	10	企业废水总排放口
SS	10	企业废水总排放口
氨氮	5	企业废水总排放口
总氮	10	企业废水总排放口
总磷	0.5	企业废水总排放口
AOX	8	漂白车间排放口
二噁英 (pgTEQ/L)	30	漂白车间排放口
单位产品基准排水量	25t/t（浆）	排放量计量位置与污染排放监控位置一致

企业老厂区现有造纸污水处理站部分尾水（20000m³/d）经过中水回用设施处理后出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表 1 工艺与产品用水水质标准，详见表 1.4-8。

表 1.4-8 中水出水浓度限值 mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	化学需氧量	氨氮	色度	生化需氧量	总磷
工艺与产品用水水质标准	6.5~8.5	60	10	30	10	1

（3）噪声控制标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求，

标准限值详见表 1.4-9。

表 1.4-9 噪声控制标准限值 dB (A)

时段	执行标准	标准限值	
		昼间	夜间
施工期	GB 12523-2011	70	55
营运期	GB12348-2008 中 3 类标准限值	65	55

(4) 固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号)要求执行。

1.5 评价等级及范围

1.5.1 环境空气

(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)，大气环境影响评价工作级别判定见表 1.5.1-1。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 1.5.1-1 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

A. 源强排放参数及计算结果

大气污染物评价因子为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 HCl 、 Cl_2 、 NH_3 、 H_2S 、甲醇等，

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

无组织排放主要为制浆车间、碱回收车间无组织排放的 H_2S 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 中推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型，选取正常工况下排放的、 HCl 、 Cl_2 、 NH_3 、 H_2S 、甲醇，制浆车间、碱回收车间无组织排放的 H_2S 作为预测因子，计算其中占标率较大的主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，以及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。项目污染源排放参数见表 1.5.1-2~表 1.5.1-3。

表 1.5.1-2 有组织污染源估算模型计算结果表

污染源	废气量 (Nm ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	标准值 (mg/m ³)	污染物	排放量 (kg/h)	C_i (mg/m ³)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)
备料车间废气排气筒	32000	19	1	25		PM ₁₀	0.32	8.26E-02	18.35	1275
						PM _{2.5}	0.16	4.13E-02	18.35	1275
漂白废气排气筒	3000	25	0.28	25		HCl	0.005	1.10E-03	2.20	0
						Cl ₂	0.001	2.20E-04	0.22	0
碱炉烟气排气筒	240000	120	6.3	80		SO ₂	7.4	8.58E-03	1.72	0
						NO _x	18.84	2.19E-02	8.74	0
						PM ₁₀	2.37	2.75E-03	0.61	0
						PM _{2.5}	1.185	1.37E-03	0.61	0
						氨	0.68	7.89E-04	0.39	0
石灰石提渣废气排气筒	60000	24	1.2	25		PM ₁₀	0.9	2.17E-01	48.12	2750
						PM _{2.5}	0.45	1.08E-01	48.12	2750
改建项目污水站排气筒	60000	25	1.4	25		H ₂ S	0.003	6.59E-04	6.59	0
						NH ₃	0.15	3.29E-02	16.47	1050
二氧化氯制备废气排气筒	500	25	0.12	25		HCl	0.0015	1.10E-04	0.66	0
						Cl ₂	0.0005	1.10E-04	0.11	0
甲醇储罐废气排气筒	30000	20	1.0	35		甲醇	0.001	4.21E-04	0.01	0
P_{max}									48.12	2750

表 1.5.1-3 无组织污染源估算模型计算结果表

产污环节	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	初始高度 (m)	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ 对应的最远距离 (m)
化学浆车	H ₂ S	75	60	12	0.0175	5.21E-03	52.10	1150

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

间								
碱回收蒸发车间	H ₂ S	85	40	12	0.0065	2.26E-03	22.60	225
碱回收燃烧车间	H ₂ S	65	35	12	0.0015	8.48E-04	8.48	0
碱回收苛化车间	H ₂ S	120	60	12	0.0023	5.55E-04	5.55	0
P_{max}							52.10	1150

B. 估算模式参数选取

改建项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐 AERSCREEN 估算模式，参数选取见下表：

表 1.5.1-4 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 范围内城市建成区或规划区面积小于一半
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/°C		42.8	/
最低环境温度/°C		-1	/
土地利用类型		落叶林	
区域温度条件		湿润	
是否考虑地形	考虑地形	是	/
	地形数据分辨率/m	90m	来源于 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

根据预测结果，估算模型所得出最大占标率 $P_{max}=52.10\%>10\%$ ，因此，确定环境空气影响评价工作等级确定为一级。

（2）评价范围

按导则要求，结合厂址位置，同时，综合考虑周边环境敏感目标分布情况，按导则推荐的 AERSCREEN 估算模型计算，项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）为 2750m，考虑到将废气“以新带老”措施纳入评价范围，最终确认评价范围为厂界四至顶点外延 4.5km 区域（即 9m×9km 矩形），详见附图 2。

1.5.2 地表水环境

（1）评价等级

改建项目生产废水（碱回收车间、漂白废水）、冲洗废水等废水产生量共计

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

12901.9 m³/d，排入改建项目废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”，处理后的废水排入现有造纸污水处理站的“芬顿氧化+精密过滤”进一步处理后由企业总排口排入大陆溪河。同时，将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000 m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水（6000 m³/d）通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排。因此，通过以上措施，改建项目完成后，全厂废水排放量和水污染物排放量均有所减少。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目的的评价等级按表 1.5.2-1 进行判定。

表 1.5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按照行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

根据表 1.5.2-1 的注 9 可知, 改建完成后全厂对大陆溪河未新增排放污染物, 因此, 地表水评价等级参照间接排放, 定为三级 B, 因此, 改建项目地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

根据第七章 环境风险评价中的7.6.2 地表水环境事故影响分析 章节, 当发生事故时, 企业可立即关闭中间池出水闸门, 截留废水, 避免进入下一级处理系统。当废水中间池满载情况, 通过截断阀将废水输入事故池 (5500m^3 和 1400m^3) 中, 可暂存改建项目废水 ($538\text{m}^3/\text{h}$) 约13h的容纳量, 可有效将消防废水及初期雨水等事故废水控制在重庆理文造纸有限公司厂内, 不会直接外排入大陆溪河, 造成污染事故。若事故应急池容积不够, 可暂时将园区污水处理厂事故池 (2500m^3) 作为应急事故池, 紧急情况下, 也可以将废水引至事故应急坝 (事故应急坝目前已建成), 可杜绝事故废水排入长江。

因此, 根据导则要求, 评价范围确定为污水处理站排污口处上游500m至下游7500m以内的大陆溪河河段。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录A确定改建项目地下水环境影响评价项目类别为II类。

改建项目所在地无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无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)、无分散式饮用水水源地等, 确定改建项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

对照地下水评价工作等级分级表 (见表1.5.3-1), 确定改建项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.5.3-1 地下水评价工作等级分级表

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

(2) 评价范围

根据厂址周边水文地质条件且结合地下水导则要求, 确定项目地下水环境影响评

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

价范围为一个完整的水文地质单元。以山丘和山丘之间相连的鞍部、南侧大陆溪河、北侧大河溪支流及东侧大河溪作为独立水文地质单元范围作为相对独立水文地质单元进行评价，笋桥组团地下水评价范围为25.3km²。

1.5.4 声环境

(1) 评价等级

项目位于永川高新区港桥组团内，周边为工业用地，声环境功能区为3类，建成后，项目新增噪声级不超过3dB(A)，且对周边居民的影响较小。按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）关于评价工作等级的划分原则，声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

按导则要求，评价范围确定为厂界外200m范围。

1.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

改建项目为制造业中的造纸和纸制品中的造纸（含制浆工艺），属污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 确定项目类别为 II 类。

根据导则要求，适用于可能对土壤环境产生影响的建设项目。改建项目位于永川高新区港桥组团内，确定土壤环境敏感程度为不敏感。

改建项目占地规模约为 25.87hm²（258667.96m²），属中型（5hm²＜S＜50hm²）。

对照土壤评价工作等级分级表（见表 1.5.5-1），确定改建项目土壤评价工作等级为三级。

表 1.5.5-1 土壤评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(2) 评价范围

根据土壤导则现状调查范围要求，评价工作等级为三级的污染影响型项目评价范围包括改建项目厂址占地范围内及占地范围外0.05km内。

1.5.6 环境风险

(1) 评价等级

改建项目涉及的化学品种类主要有松香胶、盐酸（31%）、氯酸钠、氯酸钠溶液（47%）、甲醇、硫酸（98%）、二氧化氯（10g/L）、双氧水（27.5%）、柴油、20%氨水、天然气、氯气以及黑液等。经计算，改建项目 $Q=132.47$ ，属于 $Q \geq 100$ 等级；生产工艺过程评估分值 M 值=5，行业及生产工艺属于 $M4$ ；危险物质及工艺系统危险性为 $P3$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表1.5.6-2。

表 1.5.6-2 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

结合上表可知，改建项目大气和地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级，改建项目总体环境风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

(1) 大气环境评价范围

以改建项目边界为起点，四周外 5km 的矩形范围。

(2) 地表水环境评价范围

改建项目设有事故废水池（5500m³ 和 1400 m³）和雨污废水切换装置，具有完备的风险防范措施，可确保事故水不排至外环境，评价不考虑危险物质等泄漏对地表水体的影响，因此，不设地表水环境风险评价范围，评价重点分析厂区及区域地表水风险防范措施可行性。

(3) 地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，选定调查范围为改建项目厂区及厂址周围下游区域，调查评价范围约 25.3km²。

1.5.7 生态环境

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2022），改建项目为的污染类建设项目，符合生态环境分区管控要求且为位于已批准规划环评的产业园区（永川高新区港桥组团）内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.8 评价范围

根据评价工作等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次各个环境要素的评价范围汇总详见表1.5.8-1。

表 1.5.8-1 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	一级	自厂界四至边界起外延形成的 9km×9km 的矩形区域
2	地表水	三级	全厂污水处理厂排放口上游 500m~下游 7500m 大陆溪河河段
3	地下水	三级	调查评价范围约 25.3km ²
4	噪声	三级	厂界外 200m
5	土壤	三级	厂界外 50m
6	风险评价	二级	大气评价范围以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的范围；地下水评价范围为 25.3km ² ；地表水不设评价范围。
7	生态环境	/	/

1.6 厂区与外环境关系

改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，西侧和西北侧为正在平场的园区用地，暂无企业入驻，北侧为园区边界，东侧为重庆远德铝业有限公司和其他未入驻工业用地，南侧为重庆智灝科技有限责任公司和其他未入驻工业用地。改建项目东南侧距长江直线距离约为3400m，大陆溪河直线距离约为1300m，东侧距大河溪直线距离约为1060m，北侧距大河溪支流直线距离约为1100m，距长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区边界直线距离约3340m（十年一遇洪水位，213m标高），企业现有排口距长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区约7500m。

改建项目厂界北侧为农业用地外，其余东、南、西侧均为工业用地，厂区地理位置见附图1；项目外环境关系见附图2。

1.7 环境敏感点及保护目标

评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，主要保护目标为周边居民散户及村庄等。

（1）环境空气评价范围内人口和敏感点排查情况

人口：主要为居民、农户等。

社会关注区：学校、医院等。

（2）地表水

①取水口

经调查，改建项目所在园区长江永川段为长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，改建项目距长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区边界约3340m（十年一遇洪水位，213m标高），企业现有排口距长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区约7500m，地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。大陆溪河入长江口下游4700米长江左岸有朱杨水厂取水口，取水口为居民生活用水取水口。

②长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区基本情况

具体介绍见4.1.6小节。

（3）地下水

饮用水：根据园区规划环评调查，项目所在地规划区域内已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水全部来自自来水，项目区内无居民将井泉作为饮用水水源。

（4）土壤

评价范围（50m）内均在规划区范围内，主要规划园区道路，目前在东北侧分布一户火石村散户，属于园区待拆迁农户。

改建项目主要环境保护目标和敏感点分布见表1.7-1和附图2。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 1.7-1 环境空气敏感点及保护目标位置

环境要素	序号	敏感点名称	与厂区方位	坐标		环境敏感特征	与项目边界最近距离 (m)	保护目标
				X	Y			
环境空气	1	火石村散户	NE, 上风向	-272	468	农村散户约 80 人	30	GB3095-2012 二级标准
	2	金翠村	W, 上风向	-1399	285	农村散户约 400 人	220	
	3	龙宝村	NW, 上风向	-1223	847	农村散户约 120 人	1240	
	4	火石村	N, 侧上风向	-154	929	农村散户约 200 人	250	
	5	新安村	NW, 上风向	-2067	1384	农村散户约 330 人	2200	
	6	金鱼村	NW, 上风向	-1852	1978	集中居住区约 300 人	2503	
	7	金鱼村小学	NW, 上风向	-1797	1660	学校, 师生约 100 人	2192	
	8	张坝村	N, 侧上风向	-355	2152	农村散户约 110 人	2220	
	9	福主村	E, 上风向	1296	212	农村散户约 190 人	1260	
	10	窝磨村	NE, 侧上风向	2311	1600	农村散户约 200 人	2880	
	11	新窝村	NE, 侧上风向	1869	2041	农村散户约 180 人	2930	
	12	大河村	NE, 侧上风向	1405	2280	集中居民点约4000人	2820	
	13	大河村小学	NE, 侧上风向	1134	2183	学校, 师生约200人	2730	
	14	下滩	SE, 侧下风向	2040	-286	农村散户约60人	1940	
	15	笋桥村	SE, 侧下风向	704	-866	农村散户约400人	1450	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	16	龙门桥	S，侧下风向	907	-1666	农村散户约230人	1950	
	17	四望山村	SE，侧下风向	2499	-1884	集中居民点约600人	2660	
	18	沙坝田	S，侧下风向	-67	-1843	农村散户约160人	1870	
	19	石高滩	SW，侧下风向	-1143	-1651	农村散户约100人	1880	
	20	石碓窝村	SW，侧下风向	-2329	-2193	集中居民点约3000人	3100	
	21	五龙村	SW，侧下风向	-1971	-2287	农村散户约190人	3080	
	22	凤凰村	N，侧上风向	476	3567	集中居民点约600人	3650	
	23	灌上村	NE，侧上风向	1856	3781	农村散户约160人	4500	
	24	青龙村	NE，侧上风向	3635	2298	集中居住区约200人	4300	
	25	朱沱镇	S，侧下风向	2149	-3283	集中居民点约20000人	2580	
	26	围子山村	S，侧下风向	116	-3864	集中居民点约500人	3700	
	27	朱沱广发小学	S，侧下风向	-758	-3072	师生约100人	3250	
	28	黄泥湾	SW，侧下风向	-3614	-1163	集中居民点约450人	3600	
	29	江永村	W，上风向	-3588	572	集中居民点约1000人	3280	
	30	金宝山村	NW，上风向	-3926	3543	集中居民点约600人	4500	
地表水	1	大河溪	E	/	/	/	1060	《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准
		大河溪支流	N				1100	
	2	大陆溪河	S	/	/	/	1300	
	3	长江	SE	/		/	3400	《地表水环境质量

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	4	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	SE	/	/	/	3340	量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
	5	朱杨水厂取水口	E	/	/	长江左岸，大陆溪河入长江口下游 4700 米		
	6	永川电厂自备水厂取水口（工业用水）	E	/	/	长江左岸，大陆溪河入长江口下游 150 米		
地下水	/	厂区所在水文地质单元	/	/	/	/	/	III类标准
声环境	/	/	/	/		/	/	3 类
注：以上坐标为相对坐标，(0.0)为项目场地中心，实际坐标为（105.822017849° E，29.048813511° N）。在新厂区北侧最近的敏感目标为东北方向的火石村散户，距离厂址边界约为 30m，属于园区拟搬迁居民。								

1.8 产业政策、规划及选址合理性分析

1.8.1 产业政策符合性分析

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》内容可知：

鼓励类：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。

限制类：无。

淘汰类：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；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。

改建项目在现有厂址内对原“迁建项目”进行改建，其中牛皮箱板纸造纸部分优化为食品级包装用纸，食品级包装用纸纸机车速为 800m/min，幅宽 4.8m；原料替代部分新增 ECF 漂白工艺，为适应纸品调整对原料的要求，对碱回收、漂白、洗选等车间进行改建，将 30 万吨/年化学机械浆生产线改建为 20 万吨/年漂白化学竹浆生产线，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，其中使用无元素氯（ECF）漂白工艺属于鼓励类；不属于《外商投资产业指导目录（2022 年版）》中的限制类和禁止类。2023 年由重庆市永川区发改委备案，项目代码为：2308-500118-04-02-238793。

(2) 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）符合性分析

《重庆市产业投资准入工作手册》渝发改投资〔2022〕1436 号中明确：

“（三）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。

限制准入类主要指国家及我市相关规定明确予以限制的行业或项目，主要分为行业限制、区域限制。

（四）产业投资准入政策适用于在我市全域开展的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，投资主管部门不得审批、核准、备案。列入限制准入类的项目，应同时

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

满足相应行业和所在区域的管理要求后，报投资主管部门按权限审批、核准或备案。”

改建项目与重庆市产业投资准入工作手册符合性分析见表1.8-1。

表 1.8-1 重庆市产业投资准入工作手册符合性分析

序号	产业投资准入规定	项目符合性	符合性
一	不予准入类		
(一)	全市范围内不予准入的产业		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	项目采用清洁生产工艺、以竹片为原料、改建为一条 20 万吨/年化学竹浆生产线，采用无元素氯漂白工艺 (ECF) 属于国家产业结构调整指导目录中鼓励类项目，符合产业政策。	符合
2	天然林商业性采伐		
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目		
(二)	重点区域不予准入的产业		
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	改建项目为制浆造纸项目，位于永川高新区港桥组团笋桥片区内，符合园区产业政策。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物		
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目		
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		
5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）		
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目		
7	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目		
8	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目		
二	限制准入类		
(一)	全市范围内限制准入的产业		
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区内，为制浆造纸项目，改建后造纸产能不增加。	符合
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目		
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目		
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目		
(二)	重点区域范围内限制准入的产业		
1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区内，为制浆造纸	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	项目，距离长江左岸 3400m，位于长江 1 公里范围外。	
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目		符合

由表 1.8-1 可见，改建项目不属于《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入和限制准入项目，符合产业投资要求。

(3) 与《重庆市发展和改革委员会 重庆市经济和信息化委员会 关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号）符合性分析

改建项目与《重庆市发展和改革委员会 重庆市经济和信息化委员会 关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析见表1.8-2。

表 1.8-2 《关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析

政策规定	项目情况	符合性
一、优化空间布局		
对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。	项目在现有厂址内对原项目进行改建，其中牛皮箱板纸造纸部分优化为食品级包装用纸，已取得重庆市永川区发改委备案。	符合
二、新建项目入园		
新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区内，为市政府批复设立的工业园区。	符合
三、严格产业准入		
严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。	项目为制浆造纸改建项目，项目实施后全厂的造纸规模不发生变化，采用“以新带老”削减措施后，废气、废水主要污染物排放量均有所减少，废水中 AOX 和二噁英不新增，不属于新建或扩建制浆造纸项目，并且取得重庆市永川区发改委备案。	符合

由表1.8-2可见，改建项目的建设符合《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》的相关要求。

(5) 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年

版)》符合性分析

由表1.8-3可知,项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》要求。

表 1.8-3 与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则符合性分析表

编号	负面清单内容	项目情况	符合性
第五条	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划,以及《四川省内河水运发展规划》《泸州一宜宾一乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于码头项目和长江通道项目。	符合
第六条	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020- -2035年)》的过长江通道项目(含桥、隧道),国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区内,不属于长江干线过江通道布局范围。	符合
第七条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区内,不涉及自然保护区。	符合
第八条	禁止违反风景名胜區规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区内,不涉及风景名胜区。	符合
第九条	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目,禁止改建增加排污量的建设项目。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
第十条	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内,除遵守准保护区规定外,禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目;禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
第十一条	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内,除遵守二级保护区规定外,禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
第十二条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
第十三条	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地,截断湿地水源,挖沙、采矿,倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾,从事房地产、度假村、高	项目不涉及国家湿地公园。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。		
第十四条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目不涉及占用长江流域河湖岸线。	符合
第十五条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
第十六条	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目位于永川高新区港桥组团筭桥片区内，废水通过中水回用措施后废水排放量和主要污染物排放量均有所减少，依托企业现有总排口外排，未新设排污口。	符合
第十七条	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个(四川省 45 个、重庆市 6 个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合
第十八条	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目属于制浆造纸项目，不属于化工项目	符合
第十九条	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
第二十条	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
第二十一条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于永川高新区港桥组团筭桥片区内，属于合规园区。	符合
第二十条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产	项目不属于石化、煤	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

二条	业布局规划的项目。 (一)严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案(修订版)》的新增炼油产能一律不得建设。 (二)新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》要求。	化工产业，不属于炼油产业。	
第二十三条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，符合国家和当地产业政策要求。	符合
第二十四条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目为改建项目，项目实施后企业造纸产能不变。	符合
第二十五条	禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外): (一)新建独立燃油汽车企业; (二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力; (三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外); (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)	项目不属于燃油汽车投资项目。	符合
第二十六条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目为改建项目，企业采取“以新带老”措施后，废气、废水主要污染物排放量有所减少，符合重庆市“两高”相关文件要求。	符合

(6) 《造纸产业发展政策》符合性分析

与《造纸产业发展政策》的符合性分析见表1.8-4。

表 1.8-4 项目与《造纸产业发展政策》的符合性分析对照表

序号	文件要求	项目实际情况	符合性
1	长江以南是造纸产业发展的重点地区，要以林纸一体化工程建设为主，加快发	改建项目位于西南地区，利用竹资源利用化学硫酸盐法制浆。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	展制浆造纸产业：西南地区要合理利用木、竹资源，变资源优势为经济优势，坚持木浆、竹浆并举		
2	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地。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，不属于产业布局禁止或限制地区。	符合
3	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。	改建项目未涉及石灰法制浆和元素氯漂白工艺，采用无元素氯漂白工艺（ECF），所用设备均为新设备，未涉及淘汰落后的二手制浆设备。	符合
4	新建项目吨产品 COD 排放量、取水量和综合能耗（标煤）等方面要达到先进水平。	改建项目制浆和造纸工艺均达到了国内先进水平。	符合
5	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	改建项目建设的化学竹浆生产线年产 20 万/年，满足《造纸产业发展政策》规定的化学竹浆竹浆起始规模。	符合

改建项目实施后全厂造纸规模不发生变化，采用“以新带老”削减措施后，废气、废水主要污染物排放量均不增加，不属于单纯增加产能的工业技改（扩建）项目，属于产品结构优化的改建项目。

综上所述，项目符合《造纸产业发展政策》相关要求。

（7）《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）的符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

改建项目属于制浆造纸项目，不属于上述暂定的六个行业类别。

（8）《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168 号）的符合性分析

根据《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》，“按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤及以上的口径，进一步梳理排查，摸清家底”。

改建项目不属于上述六个行业，不属于暂定“两高”项目，根据重庆市永川区发

展和改革委员会关于产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目不单独办理节能审查手续的说明，改建项目新增年综合能源消费量当量值小于 1000 吨标准煤，因此，本次评价不设置碳排放评价章节。

（9）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的符合性分析

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》及其附件《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》可知，“所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。”

根据永川区例行监测数据，区域主要污染物二氧化硫、氮氧化物现状浓度均达标，根据 2022 年企业排口上游大陆溪河入境断面（四明水厂断面）的例行监测结果可知，COD、氨氮现状年平均浓度均达标，改建完成后企业通过“以新带老”措施后，全厂实现废气、废水主要污染物排放量不新增，实现了企业内部等量削减。

因此，改建项目符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》的相关要求。

1.8.2 规划符合性分析

（1）与城乡总体规划的符合性

根据《重庆市城乡总体规划》（2014 年深化），永川-大足-荣昌城镇组是大都市区的工业发展重地和辐射联动川南地区的重要载体，是成渝经济合作的前沿地区。积极建设大型区域性配套产业基地。物流贸易枢纽、职业教育基地和生产服务中心。永川是成渝城市群的重要战略支点，重要的制造业基地，区域综合交通枢纽，商贸物流中心，西部职业教育城。

根据《重庆市永川区城乡总体规划（2013 年编制）》（渝府〔2014〕27 号），永川区是成渝经济区重要的战略支点，重庆重要的综合性增长极、现代产业基地和综合交通枢纽，以商贸、职教、旅游为特色的生态宜居城市。朱沱镇、松溉镇建设港桥新城形成的城市功能组团，是全区重要的工业拓展区，立足于建成国家级循环经济示范园区和现代港口物流基地。

根据《永川高新区港桥组团规划》，空间结构为“一城、两片、四组团”“一城”为港桥新城；“两片”为朱沱综合服务片区、松溉旅游综合服务片区；“四组团”为笋桥工业组团、一松路工业组团、沿江工业组团、朱沱港工业组团。产业发展以纸及纸制品产业、木及木制品产业、材料产业、物流产业为主，电力生产和供应产业、精

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

细化工产业、智能制造装备（数控机床）及现代机械制造产业、汽摩关键零部件产业、轻工消费品产业、新型建材产业、环保材料产业为辅。

改建项目位于永川区城市总体规划的港桥新城笋桥工业组团（即永川高新区港桥组团笋桥片区），属于纸及纸制品产业，符合永川区城市总体规划及工业布局要求。

（2）《重庆市消费品工业高质量发展“十四五”规划》的符合性

《重庆市消费品工业高质量发展“十四五”规划》中提出，“（一）提质增效传统优势产业。造纸及纸制品中高端发展。以节能减排、发展下游高附加值产品为重点方向，鼓励大型造纸企业实施兼并重组，充分释放现有产能，支持现有产能向重点区域集聚。支持大型造纸企业提升废纸分拣加工自动化水平和标准化程度，推广废纸自动分选技术和装备，推动废纸利用过程中的废弃物资源化利用和无害化处置，降低废纸加工利用过程中的环境影响。支持现有造纸企业实施废纸可替代项目技术改造。推进纸包装与快递业融合发展，推广可循环、可降解、可折叠的新型包装业态。优化纸制品产品结构，发展擦拭纸、厨房用纸和高档包装纸。”

项目为食品级包装纸改建项目，属于优化纸制品产品结构（高档包装纸）项目，符合规划的相关要求。

（3）《重庆市消费品工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》及其审查意见的函（渝环函〔2022〕455号）的符合性分析

改建项目与规划环评生态空间管制清单要求的符合性见表 1.8-5。

表 1.8-5 生态环境准入要求

分类	清单内容	项目实际情况	符合性
空间布局约束要求	新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。	项目为食品级包装纸改建项目，位于永川高新区港桥组团笋桥片区，改建后项目造纸产能不变。	符合
	严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	根据大气环境影响预测，项目未设置大气环境防护距离，维持“迁建项目”防护距离不变，未超出园区边界范围。	符合
	武隆（蔬菜、水果和坚果加工）：新建项目（初加工除外）仅限于布局在武隆区工业园区；奉节（植物油加工）：新建项目（初加工除外）仅限于布局在奉节县工业园区；石柱（蔬菜、水果和坚果加工）：新建项目（初加工除外）仅限于布局在石柱县工业园区。	不涉及。	/
污染物排	制浆造纸行业新增主要污染物排放量的项	项目为食品级包装纸改建项目，	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

放管控要求	目，按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求落实区域削减措施。	改建后全厂造纸规模不发生变化，采用“以新带老”措施后，废水排放量和主要污染物排放量、废气主要污染物排放量均不增加，采取了有效的污染物区域削减措施，腾出了足够的环境容量，符合“通知”要求。	
	新建、改建、扩建造纸、印染、农副食品加工、制革、建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	项目为食品级包装纸改建项目，改建后全厂造纸规模不发生变化，采用中水回用措施后，废水排放量和主要污染物排放量均不增加，在企业内部实现了减量置换，不会对的大陆溪河和长江水环境影响加重。	符合
	璧山、江津、铜梁布局制鞋业、塑料制品、家居制造等行业中涉有机废气排放的企业宜采用使用低 VOCs 原料并采取成熟有效的收集处理措施进一步减少污染物排放；荣昌、铜梁、合川玻璃制品企业采取成熟有效的收集处理措施进一步减少污染物排放；此外，区域环境质量达标前，相关新建建设项目需落实 PM _{2.5} 削减方案。	不涉及。	/
	纳污水体地表水环境容量不足的相关工业园区（綦江高新区、梁平工业园区等），建议适时开展工业园区集中污水处理设施提标升级改造。	不涉及	/
资源开发利用管控要求	消费品工业新建企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。消费品工业现状企业应按要求开展清洁生产审核，进一步提高清洁生产水平。	项目制浆和造纸工艺清洁生产水平达到了国内先进水平，后续项目改建完成后，企业将要求开展清洁生产审核，进一步提高清洁生产水平。	符合
	消费品工业中相关行业新建项目应满足国家或地方用水定额标准中先进值要求，渝西缺水地区或水环境容量小的区域鼓励采用领跑值定额要求。	根据《取水定额—造纸产品》（GB/T18916.5-012），漂白化学竹浆为 70m ³ /t，包装用纸为 20 m ³ /t，改建项目漂白化学竹浆为 17.64m ³ /t，包装用纸为 10 m ³ /t，符合造纸产品取水定额要求。	符合
其他	根据《长江经济带生态环境保护规划》等文件要求，严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机，倒逼造纸、纺织等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。	项目为食品级包装纸改建项目，改建后造纸产能不变。	符合

改建项目与规划环评审查意见的函（渝环函〔2022〕455 号）要求的符合性见表 1.8-6。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 1.8-6 与规划环评审查意见的函（渝环函〔2022〕455 号）的符合性分析

规划优化调整及实施的主要意见		项目实际情况	符合性
优化产业结构	加强宏观产业层面的规划和引导，坚持生态优先绿色发展，推动传统行业转型升级，培育新兴产业，不断优化结构。严格全市范围内禁止投资建设项目的管理，促进产业健康发展。结合具体的产业园区特征，综合考虑产业层级、资源配置、区域环境承载力等多重因素，寻求经济发展和环境保护的效益最大化。	项目为食品级包装纸改建项目，位于永川高新区港桥组团笋桥片区，不属于全市范围内禁止投资的建设项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，20 万吨/年化学竹浆采用无元素氯漂白工艺，属于鼓励类；不属于《外商投资产业指导目录（2022 年版）》中的限制类和禁止类，属于产业园区的主导产业。	符合
严格生态环境准入	强化规划环评与重庆市“三线一单”生态环境分区管控要求的联动，主要管控措施应符合相应管控要求。涉及土地、流域、区域开发，相关产业园区规划等要依法开展环境影响评价，具体的建设项目在开工前应当完成环境影响评价。结合本规划的实施，对全市已开展规划环境影响评价且超过 5 年的产业园区，应开展规划环境影响跟踪评价。梁平、永川、綦江的部分产业园区接纳水体环境容量有限，在水环境质量改善前，应严格限制高耗水和水污染物排放量较大的项目。	项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，正在依法开展了环境影响评价。根据永川区例行监测数据，永川区 2022 年为环境空气达标区，根据 2022 年企业排口上游大陆溪河入境断面（四明水厂断面）的例行监测结果可知，COD 和氨氮均达标。企业采用中水回用措施后，废水排放量和主要污染物排放量均不增加，不会对的大陆溪河和长江水环境影响加重。	符合
强化生态环境空间管控	将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，加强对自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等环境敏感区域的保护。	项目不涉及。	符合
加强环境污染防治，确保环境质量底线不突破	加强大气污染防治力度，相关工业园区加强废气治理，提升废气收集率和排放达标率。严格落实 VOCs 含量限值标准，大力推进低（无）VOCs 原辅材料替代，涉及 VOCs 排放的相关企业，新建、改建和扩建建设项目应按照《重庆市大气污染防治条例》相关规定执行。新建、改建和扩建造纸、印染、制革等行业建设项目应按国务院“水十条”等文件要求实行主要污染物排放等量或减量置换。加强固体废物的有效处置和重金属污染防控，从源头上防止对地下水和土壤造成污染。危险废物应交有资质单位处理。	项目为食品级包装纸改建项目，在企业内部进行等量置换，采用“以新带老”措施后，废气、废水主要污染物排放量均不增加，符合《重庆市大气污染防治条例》、“水十条”等文件要求。加强了对绿泥、白泥、浆渣等固体废物的有效处置和污染防控，从源头上防止对地下水和土壤造成污染，项目产生的危险废物交有资质单位处置。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

强化环境 风险防控	加强对规划行业环境风险源的监督管理，严格落实各项环境风险防范措施，建立完善的环境空气、地表水、地下水、土壤等环境监测监控体系，防范突发性环境风险事故发生。	项目为食品级包装纸改建项目，企业将严格落实各项环境风险防范措施，将完善的环境空气、地表水、地下水、土壤等环境监测监控体系，防范突发性环境风险事故发生。	符合
提高资源 利用效率	加强高耗水、高污染的造纸、纺织等产业所在园区水污染治理，推进中水回用，降低单位产品新鲜水用量和污水排放量。新建、改建、扩建项目应采用先进工艺、装备，提高清洁生产水平，造纸、印染、农副食品加工、包装印刷等行业落实强制性清洁生产审核要求，鼓励其他企业开展自愿性清洁生产审核。全市范围内不予准入资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》限值及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。	项目为食品级包装纸改建项目，在企业内部进行等量置换，采用中水回用措施后，废水排放量和主要污染物排放量均不增加。企业将落实强制性清洁生产审核要求，并在项目实施后开展自愿性清洁生产审核。项目符合《重庆市工业项目环境准入规定》的要求，符合生态建设和环境保护规划区域布局规定。	符合
推行碳排 放管控措 施	相关产业园区及工业企业应按照《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》《成渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案》等政策、规划中关于碳达峰、碳中和的有关规定和要求，做好碳排放控制管理，推动减污降碳协同共治。加快传统产业绿色低碳改造，加强碳排放重点企业管控。	企业将按照《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》《成渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案》等政策、规划中关于碳达峰、碳中和的有关规定和要求。	符合
规范环境 管理	加强日常环境监管，园区应建立包括环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪监测计划。完善环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作。生态环境执法部门应加强对园区及企业的环境执法日常监管。	园区和企业建立包括环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤等环境要素的监控体系，项目实施后将落实跟踪监测计划。企业将完善环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作。	符合

（4）《永川区工业用地规划导则（试行）》

根据《永川区工业用地规划导则（试行）》，永川高新区港桥组团重点发展以造纸及纸制品为主的特色轻工产业、金属冶炼及压延加工产业，改建项目不属于港桥产业园禁止入驻工业门类。

1.8.3 与环境保护政策及环保规划的符合性

（1）与《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）的通知》符合性分析

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

根据《重庆市生态文明建设“十四五”规划（2021-2025年）》（渝府发〔2022〕11号），拟建项目与规划的符合性见表1.8-7。

表 1.8-7 与渝府发〔2022〕11 号的符合性对照表

序号	准入条件要求	项目实际情况	符合性
1	实施工业能效提升计划，重点抓好电力、化工、造纸、建材、钢铁、有色金属等耗能行业和年耗万吨标准煤以上企业节能，实施锅炉、电机等高耗能设备能效提升计划。	本项目为食品级包装纸改建项目，企业采用行业内的成熟工艺和设备，改建项目新增能耗折标煤总量当量值小于1000吨标煤。	符合
2	禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目为食品级包装纸改建项目，位于永川高新区港桥组团，属于中国开发区审核公告目录（2018年版）中的工业园区。	符合
3	推动钢铁、建材、有色、化工、电力等重点行业提出明确的碳达峰目标并制定专项行动方案。鼓励大型企业制定碳达峰行动方案。开展温室气体统计核算，编制全市温室气体排放清单，探索建立碳排放总量控制制度，开展重点企业温室气体排放普查试点。建立项目碳排放与环境影响评价、排污许可联动管理机制。升级能源、建材、化工领域工艺技术，控制工艺过程温室气体排放。	项目为食品级包装纸改建项目，企业采用行业内的先进工艺和设备，根据重庆市永川区发展和改革委员会关于产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目不单独办理节能审查手续的说明，改建项目新增能耗折标煤总量当量值小于1000吨标煤。	符合
4	加大化工园区及制药、造纸、化工、燃煤锅炉等集中整治力度。严格落实 VOCs（挥发性有机物）含量限值标准，大力推进低（无）VOCs 原辅材料替代，将生产和使用高 VOCs 含量产品的企业列入强制性清洁生产审核名单。以工业涂装、包装印刷、家具制造、电子、石化、化工、油品储运销等行业为重点，强化 VOCs 无组织排放管控。推动适时把挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。	项目二氧化氯制备产生的工艺废气经过密闭收集后通过二级碱洗后通过 25m 高排气筒排放。甲醇储罐废气经过“生物滤池+活性炭吸附”后通过 15m 高排气筒排放。	符合
5	深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。	项目实施后，企业将开展风险评估和应急预案的相关工作，企业设置了 6900m ³ 事故池，其风险可防可控。	符合
6	严格执行危险化学品企业环境保护防护距离要求，新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。	项目属于制浆造纸项目，不属于化工项目。	符合
7	禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目属于制浆造纸改建项目，不属于化工项目。	符合

改建项目符合《重庆市生态文明建设“十四五”规划（2021-2025年）》（渝府发〔2022〕11号）中提出的相关要求。

（2）与《重庆市永川区人民政府办公室关于印发永川区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》（永川府办发〔2021〕60号）符合性分析

根据《永川区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》可知，“严格工业布局和准入。禁止在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区），对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制有毒有害和持久性污染物排放的项目。严格执行《长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《重庆市产业投资准入工作手册》等法律及相关政策，新建工业项目应达到国内清洁生产先进水平。严格落实“三线一单”实施意见，对全区 9 个优先保护单元、5 个重点管控单元、2 个一般管控单元实施生态环境分区管控。”

改建项目改建项目南侧距长江直线距离约为 3400m，大陆溪河直线距离约为 1300m，东侧距大河溪直线距离约为 1060m，北侧距大河溪支流直线距离约为 1100m，距离长江干流及主要支流岸线均在 1km 范围外。项目通过以新带老措施，技改完成后全厂废气、废水主要污染物排放量均未新增，严格执行《长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《重庆市产业投资准入工作手册》等法律及相关政策、“三线一单”的相关要求，符合《永川区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》的要求。

（3）与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）的符合性分析

强化工业节水，以南京、武汉、长沙、**重庆**、成都等城市为重点，实施高耗水行业生产工艺节水改造，降低单位产品用水量。完善电力、钢铁、**造纸**、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额。

严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、**造纸**、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。

推进绿色工厂建设，促进环境综合治理，到2017年底前，**造纸**、焦化、氮肥、印染、制药、制革行业企业应完成《水污染防治行动计划》规定的清洁化改造任务。

改建项目实施后全厂的造纸规模不发生变化，采用“以新带老”措施后，废水排放量和主要污染物排放量不增加。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

因此，改建项目符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

(4) 与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析

改建项目与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性对照分析见表1.8-8。

表 1.8-8 与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	项目符合国家环境保护相关法律法规和政策要求，符合造纸行业相关产业结构调整、落后产能淘汰要求	改建项目符合国家环境保护相关法律法规和政策要求，符合造纸行业现行产业政策，不属于规定淘汰的落后产能。	符合
2	项目选址符合主体功能区规划、环境保护规划、造纸发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，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	改建项目选址位于造纸及包装产业的聚集区——永川，项目的产品属于规划重点发展的高档包装用纸，改建项目实施后全厂造纸规模不发生变化，符合《重庆市消费品工业高质量发展“十四五”规划》的相关要求。	符合
3	新建、改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、改建项目。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	改建项目选址位于永川高新区港桥组团笋桥片区，符合园区规划及规划环评要求，项目建设范围内不涉及相关环境敏感区。	符合
4.	采用先进适用的技术、工艺和装备，清洁生产水平达到国内同行业清洁生产先进水平	改建项目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
5	污染物排放总量满足国家和地方相关要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。特征污染物排放量满足相应的控制指标要求	改建项目实施后全厂的造纸规模不发生变化，采用“以新带老”措施后，废气、废水主要污染物排放量均不增加。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	相关要求	本项目情况	符合性
6	自备热电站锅炉、碱回收炉、石灰窑炉、硫酸制备装置采取合理的脱硫、脱硝和除尘措施，漂白、二氧化氯制备等环节采取有效的废气治理措施；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。热电站锅炉满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求，65 蒸吨/小时以上碱回收炉参照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求，65 蒸吨/小时及以下碱回收炉参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）中生物质成型燃料锅炉的排放控制要求执行，其他常规和特征污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。国家和地方另有严格要求的按其规定执行。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目不得配套建设自备燃煤电站	改建项目供水、部分蒸汽及电能依托企业现有，部分蒸汽及电能利用碱炉，且全厂排水量和主要污染物排放量有所减少。改建项目不涉及自备热电站锅炉、石灰窑炉、硫酸制备装置等环节，漂白、二氧化氯制备等环节采取有效的废气治理措施，碱炉采取了严格的脱硫、脱硝和除尘措施，项目产生的高浓、低浓臭气均密闭收集进入碱炉燃烧后有组织排放，项目污水处理各产臭单元和污泥浓缩单元采用密闭措施收集废气，经“碱洗+酸洗+水洗”后达标排放。碱炉烟气参照发改能源[2014]2093 号执行超低排放要求，烟尘、SO₂ 管控浓度分别为 10mg/Nm³、35mg/Nm³；NO_x 执行《火电厂污染排放控制标准》（GB13223-2011）表 2 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值要求，（NO_x ≤100mg/Nm³）。恶臭污染物硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 新扩改建二级标准。漂白、二氧化氯制备工段 Cl₂、HCl、甲醇和备料、石灰石提渣工段的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 标准。	符合要求
7	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	根据大气环境预测结果，改建项目不需设置大气环境防护距离，维持原项目环境防护距离不变，该防护距离内没有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
8	强化节水措施，减少新鲜水用量。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水、农业用水等	改建项目实施后全厂新增用水为 2390.76m³/d，现有供水厂供水能力富余量为 9777.66m³/d，新增用水小于富余供水能力；现有供水站，已取得取水许可，不挤占生态用水、生活用水、农业用水等。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	相关要求	本项目情况	符合性
9.	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。废水依托园区公共污水处理系统处理的，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放均满足相关标准和纳管要求。外排废水满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544)要求	漂白废水、造纸废水等分类收集、分质处理，全场废水采用中水回用系统进行回用，改建项目制浆工艺采取低污染制浆技术，设置碱回收系统，漂白工艺采用无元素氯漂白工艺（ECF），外排废水满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)要求。	符合
10	采取分区防渗等措施，有效防范对地下水环境的不利影响。	改建项目生产区均采取了分区防渗措施。	符合
11	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存和处置满足相关污染控制技术规范 and 标准要求	改建项目产生的一般固废外售利用，满足“资源化”要求；危险废物交由有资质单位处置，满足“无害化”要求。固体废物贮存和处置满足相关污染控制技术规范 and 标准要求。	符合
12	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	改建项目已优化平面布置，优先选用了低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、吸声等降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。	符合
13	厂区内重大危险源布局合理，提出有效的环境风险防范和应急措施。事故废水有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。针对项目可能产生的环境风险制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出运行期环境风险应急预案编制要求	厂区内氨水储罐等布局合理；已提出有效的环境风险防范和应急措施。事故废水通过设置事故废水收集系统和事故水池（6900m ³ ），有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。已针对改建项目可能产生的环境风险应制定有效的风险防范和应急措施，建立了项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出了运行期环境风险应急预案的编制要求。	符合
14	改、改建项目全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施	已对现有工程存在的环保问题进行了全面梳理，并提出了整改措施，已纳入改建项目验收要求中。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	相关要求	本项目情况	符合性
15	选择树种适宜，采取有效措施，种植、采伐、施肥方式科学，清林整地、造林、抚育、采伐、更新等过程符合生态环境保护及工业人工林生态环境管理相关要求，项目对环境的不利影响可得到控制和减缓，能够维护生物多样性和生态系统稳定、安全。对滥砍滥伐、水土流失、病虫害、面源污染等引发的环境风险提出合理有效的环境风险防范和应急措施，项目对生态的不利影响可得到控制和减缓	改建实施后全厂的造纸规模不发生变化，采用“以新带老”措施后，废气、废主要污染物排放量均不增加。本项目不涉及种植、采伐等工程内容。	符合
16	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	根据永川区 2022 年环境质量公报，为达标区；改建项目采用“以新带老”措施后，废气、废水主要污染物排放量有所减少，对周边环境影响较小，不会改变当地环境功能区的要求。	符合
17	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	已明确改建项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。在企业现有监测计划的基础上，针对改建项目新增的内容对监测计划进行了修订。改建项目不新增排污口，依托企业现有的废水排放口，企业总排口已按照国家规定落实了污染物排放自动监控并与环保部门联网。	符合
18	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开展信息公开和公众参与	符合

因此，改建项目符合《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的要求。

1.8.3 与园区规划环评符合性分析

（1）与园区规划环评符合性分析

改建项目与《永川高新区港桥组团规划环境影响报告书》的生态环境准入清单的符合性具体见表 1.8-9。

表 1.8-9 生态环境准入清单符合性分析

分类	清单内容	改建项目情况	符合性
空	1.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩	不涉及。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

间 布 局 约 束	建化工园区和化工项目；现有长江干支流岸线一公里范围内存量化工企业，允许其实施安全、生态环境保护、节能、信息化智能化、提升产品品质技术等升级改造，但不得扩建或实施增加产能的技术改造。		
	2.禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	改建项目与长江的最近直线距离为 3400m，位于长江 1km 范围以外。	符合
	3.除为永川区区域配套外，规划区限制新建、扩建废旧塑料加工项目；一松路片区禁止新建涉及喷漆工艺的家具项目，GQ-E21-2/01、GQ-E21-7/01 地块禁止引入噪声影响大，涉及喷涂等大气污染严重和异味气体排放且容易扰民的项目；沿江片区 GQ-B50-1/01 地块后续入驻项目应优化平面布局，靠近居住用地一侧应布置仓库、办公楼等污染影响相对较小的非生产设施。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，为制浆造纸项目，不属于一松路片区和沿江片区。	符合
	4.合理布局有环境防护距离要求的工业企业，确保满足“环境防护距离不应超出园区边界”要求。	根据大气环境预测结果，改建项目不需设置大气环境防护距离，维持原项目环境防护距离不变，该环境防护距离未超出园区边界。	符合
污 染 物 排 放 管 控	1.规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破本次确定的总量管控指标（COD：1559.06t/a、氨氮：147.39t/a；SO ₂ ：1773.04t/a、NO _x ：2832.69t/a、VOCs：472.23t/a）。	改建项目实施“以新带老”措施后，废水排放量和废气、废水主要污染物总量不新增。	符合
	2.控制规划区燃煤消耗总量，理文燃煤热电站不得增加排污总量，新建项目禁止燃煤；短流程炼钢满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》相关超低排放要求；光伏玻璃采用富氧或纯氧燃烧工艺，氮氧化物进行深度治理措。	企业对 5#锅炉进行超低排放改造，对 1#~4#锅炉送风和烟气系统进行升级改造，其热电站污染物排放总量有所减少。	符合
	3.涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，提高废气收集效率，安装高效治理设施。	改建项目二氧化氯制备工段涉及甲醇，采用“生物滤池+活性炭吸附”的治理设施。	符合
环 境 风 险 防 控	1.禁止新建五类重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）废水排放工业项目。 2.规划区仓储物流用地禁止布设危险化学品仓储。	改建项目不涉及五类重点重金属的废水排放，化学品仓库和罐区位于规划区工业用地，企业现有厂址内。	符合
资 源 利	1.新建、改建、扩建“两高”项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。	企业采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到国内先进	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

用效率	2.强化能源消费强度和总量双控，提升能源利用效率。不得引入低于国家相关行业能耗基准水平的项目，短流炼钢项目能耗达到工业重点领域黑色金属冶炼和压延加工行业能效标杆水平。	水平。企业强化了能源消费强度和总量双控，提升了能源利用效率。	

根据表 1.8-9 可知，改建项目符合《永川高新区港桥组团规划环境影响报告书》的生态空间管控要求，符合环境准入基本条件，不属于禁止或限制发展的产业。

(2) 与园区规划环评审查意见符合性分析

改建项目与《重庆市生态环境局关于永川高新区港桥组团规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2023〕571 号），具体见表 1.8-10。

表 1.8-10 与规划环评审查意见的符合性分析

序号	相关要求	改建项目情况	是否符合
1	强化规划环评与“三线一单”生态环境分区管控要求的联动，主要管控措施应符合重庆市及永川区“三线一单”生态环境分区管控要求。规划区入驻建设项目满足相关产业政策和环保准入要求以及《报告书》制定的生态环境管控要求。	改建项目符合相关产业政策和环保准入要求以及《报告书》制定的生态环境管控要求。	符合
2	禁止在长江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。园区长江干支流岸线一公里范围内现有化工企业除以提升安全、生态环境保护水平为目的升级改造外，不得扩建或实施增加产能的技术改造。涉及环境防护距离的新建工业项目，原则上环境防护距离应控制在园区边界或用地红线范围以内。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，属于制浆造纸行业，位于长江及一级支流大陆溪河 1km 范围以外。根据大气环境预测结果，改建项目不需设置大气环境防护距离，维持原项目环境防护距离不变，未超出园区边界。	符合
3	优化能源结构，实施集中供热，控制规划区燃煤总量不新增。后续规划采用天然气、电力等清洁能源，燃气锅炉采取低氮燃烧。钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业严格落实《生态环境部关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评[2020]36 号)中相关行业污染物排放区域削减要求和区域大气主要污染物总量控制要求。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。重点排污单位按照相关文件要求设置主要污染物（二氧化硫、氮氧化物和颗粒物）在线监控设施。入驻企业配套建设脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施，采用先进的大气污染物协同控制技术和装备，确保污染物稳定达标排放。粉尘产生量大的企业应实施全过程	改建项目为制浆造纸项目，项目实施后全厂造纸规模不发生变化，采用“以新带老”措施后，废气、废水主要排放量均有所减少，符合环办环评[2020]36 号的要求。企业现有热电站燃煤总量不新增，“以新带老”实施后，现有 1#~5#锅炉均满足超低排放要求，企业主要排污口的主要污染物均已设置在线监控设施。改建项目碱炉废气设置“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”的处理设施，可确保污染物稳定达标排放。企业涉及 VOCs 物料主要为二氧化氯制备工段，甲醇储罐废气和二氧化氯制备废气均进行了收集	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	相关要求	改建项目情况	是否符合
	降尘管理，建设高效的废气收集处理设施。合理规划运输路线，强化运输过程防尘措施。涉及 VOCs 排放的项目从源头加强控制，优先使用低（无）VOCs 含量的原辅料，严格落实国家及重庆市关于 VOCs 治理的相关要求。	处理，落实了国家及重庆市关于 VOCs 治理的相关要求。	
4	规划区排水系统采用雨、污分流制,污水统一收集集中处理。提高工业用水重复利用率，钢铁、有色金属、造纸等行业规模以上工业用水重复利用率不得低于《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》(工信部联节〔2021〕213 号)相关要求，从源头减少废水产生量。理文及沿江片区现状纸业后加工企业废水排入理文污水处理厂处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544—2008)表 2 标准后排至大陆溪河，理文企业应进一步提高中水回用率，减少废水排放量。其他工业企业污废水自行处理达到《污水排放综合标准》(G89798—1996)三级或相应的行业标准后排入港桥园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准排入大河溪，加快推动港桥园区污水处理厂入河排污口迁建。港桥新城生活污水通过市政污水管网进入朱沱污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准后排入无名小溪汇入长江。	改建项目采用雨、污分流制，污水统一收集集中处理，《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》(工信部联节〔2021〕213 号)中 2025 年造纸行业规上工业用水重复利用率>87%，改建项目工业用水重复利用率为 97.02%，符合要求。企业老厂区现有造纸污水处理站通过提标改造后达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544—2008)表 3 标准后排至大陆溪河，同时，改建项目实施后，企业通过新建中水回用系统（规模：20000m³/d；工艺：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”）回用 14000 m³/d 至生产，通过已建中水回用系统（规模：24000 m³/d，工艺：“絮凝沉淀+多介质过滤”）回用 15400m³/d 至供水站与新鲜水混合作为全厂工业用水，进一步提高了中水回用率，减少了废水排放量。	符合
5	规划区地下水应采取源头控制为主，落实分区、分级防渗措施,预防规划实施对区域地下水环境的污染。企业按要求采取分区防渗措施，重点污染防治区应按要求做好防渗处理。加强地下水跟踪监测，园区应定期开展地下水跟踪监测工作，根据监测结果及时调整和完善规划区地下水污染防控措施。	企业按要求采取分区防渗措施，重点污染防治区应按要求做好防渗处理并按照要求设置地下水监测井，落实地下水跟踪监测计划。	符合
6	规划区应合理布局企业噪声源，紧临居住区的工业用地后续应禁止引入易发生噪声扰民的企业，其他地块企业入驻时应优化布局，高噪声设备尽量远离居住用地一侧布置。入驻企业应优先选用低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标。加强规划区道路的绿化建设，合理安排运输通道和运输车辆进场时间，减轻交通噪	企业高噪声源均布置在企业南侧，远离北侧居住用地。企业均选用低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标。企业将合理安排运输通道和运输车辆进场时间，以减轻交通噪声对周边敏感点的影响。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	相关要求	改建项目情况	是否符合
	声对周边敏感点的影响。		
7	固体废物应按减量化、资源化、无害化方式进行妥善收集、处置。一般工业固体废物应优先综合利用，从源头削减固体废物的产生，不能回收利用的一般工业固废进入一般工业固废处置场进行处置。产生危险废物的工业企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579—2023)等有关规定，设置危险废物暂存设施，并依法依规交有资质单位处理处置。企业应严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。生活垃圾经分类收集后由市政部门统一清运处置。	改建项目产生的固体废物按相关要求要求进行妥善收集、处理。一般工业固体废物均进行综合利用和处置；危险废物均交有相应危险废物处理资质的单位进行处置，危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579—2023)等有关规定设置暂存设施。	符合
8	规划区应按照土壤污染防治相关要求加强区域土壤保护，防止土壤环境恶化。强化区域土壤污染防控措施和土壤监管，严格按照跟踪监测计划实施规划区内土壤环境跟踪监测，及时掌握区域土壤环境质量变化情况。	企业将严格按照跟踪监测计划实施规划区内土壤环境跟踪监测，及时掌握区域土壤环境质量变化情况。	符合
9	规划区应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，应建立健全环境风险防范体系，完善区域层面环境风险防范措施，全面杜绝事故废水外排，确保长江水质安全。加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。规划区禁止新建五类重金属（铬、镉、汞、砷、铅）废水排放的工业项目，仓储物流用地禁止布设危险化学品仓储项目。涉及重点风险源企业的危险品生产装置、储存区或罐区应在装置区周围设置围堰及导流设施，围堰、围堤外设置切换阀并连接企业事故池。规划区应根据后续开发建设情况、入驻企业情况修订园区环境风险应急预案。	改建项目不涉及含五类重金属的废水排放，企业二氧化氯制备装置、化学品仓库或罐区在装置区周围设置围堰及导流设施，围堰、围堤外设置切换阀并连接企业事故池（6900m ³ ），企业将根据后续建设情况修订企业环境风险应急预案。	符合
10	大力发展循环经济，全面提高资源利用效率。区域实施煤炭总量控制，理文燃煤电站不突破现状规模，新建项目禁止燃煤。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到国内清洁生产先进水平。短流炼钢等能耗达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023版)》（发改产业〔2023〕723号）	企业现有燃煤热电站不突破现状规模，改建项目实施后，1#~5#锅炉均按照超低排放要求执行。改建项目采用先进的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到国内清洁生产先进水平。《工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023版)》（发改产业〔2023〕723号）	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	相关要求	改建项目情况	是否符合
	相应行业能效标杆水平。规划实施不得突破有关部门制定能源和水资源消耗上限，确保规划实施后区域水环境质量满足水环境功能要求。	中规定了卫生纸原纸和纸巾原纸，不涉及改建项目产品-食品级包装用纸。企业采用“以新带老”措施后，废水量和废水主要污染物排放量均有所减少，项目实施后不会加大对水环境质量的影响，不会改变当地水环境功能要求。	
11	按照碳达峰、碳中和相关政策要求，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作,推动实现减污降碳。实现区域集中供热，入驻企业采用先进的生产工艺技术，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放。园区应建立碳排放管理制度，从源头控制碳排放强度，加强碳排放重点企业管控。企业应围绕工业生产源头、过程、产品三个重点，加强低碳生产设计，把绿色低碳发展的理念和方法落实到企业生产全过程。加强园区建筑、交通低碳化发展，强化绿色低碳理念宣传教育，促进园区产业绿色低碳循环发展。	改建项目部分用电、用汽来自碱炉，其余用电、用汽、供水均依托现有公辅设施，企业采用先进的生产工艺技术，提高能源综合利用效率，单耗均达到国内先进水平。	符合

改建项目符合《重庆市生态环境局关于永川高新区港桥组团规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2023〕571号）的相关要求。

1.8.5 与重庆市及永川区“三线一单”符合性分析

根据《重庆市人民政府关于 落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单 实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号），项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，属于重点管控单元，重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。

根据《重庆市永川区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（永川府发〔2020〕28号），改建项目所在的永川高新区港桥组团笋桥片区属于“永川区重点管控单元 1-长江大陆河”，改建项目与三线一单管控要求符合性分析见表 1.8-10。

综上，改建项目符合重庆市及永川区“三线一单”及其总体管控要求及管控单元的相关要求。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 1.8-10 重庆市总体管控要求

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011820003		永川区重点管控单元 1-长江大陆河	重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
市级总体管控要求 (2023 年)	空间布局约束	1. 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	改建项目为制浆造纸项目，符合《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》等文件要求，符合了产业的空间布局。	符合
		2. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，项目南侧距长江直线距离约为 3400m，距离长江干流超过 1km。	符合
		3. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，项目不属于“两高”项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合
		4. 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚	改建项目位于永川高新区港桥组	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	团笋桥片区，已在重庆市永川区发改委备案，项目代码为：2308-500118-04-02-238793。	
		5. 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	不涉及	/
		6. 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，按要求设置环境防护距离，防护距离位于规划园区范围内。	符合
		7、有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，用地性质为工业用地，在城镇开发边界范围内。	符合
	污染物排放管控	8. 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	项目为食品级包装纸改建项目，改建后全厂造纸规模不发生变化，采用“以新带老”措施后，废水排放量和主要污染物排放量、废气主要污染物排放量均不增加，采取了有效的污染物区域削减措施，腾出了足够的环境容量。	符合
		9、严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	根据永川区例行监测数据，永川区 2022 年为环境空气达标区，根据 2022 年企业排口上游大陆溪河入境断面（四明水厂断面）的例行监测结果可知，COD 和氨氮均达标。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	10、在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，为制浆造纸项目，仅二氧化氯制备工段涉及甲醇，采用“生物滤池+活性炭吸附”的治理设施。	符合
	11. 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	企业废水经过处理后，采用中水回用措施进行回用，废水排放量和主要污染物排放量均不增加。企业已经安装自动在线监控装置并于生态环境部门联网，根据企业在线监测结果，出水可以稳定达标。	符合
	12. 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	不涉及。	/
	13、新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	不涉及。	/
	14、固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管	项目为食品级包装纸改建项目，在企业内部进行等量置换，全厂造纸产能没有增加。企业加强了	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		理台账。	对绿泥、白泥、浆渣等固体废物的有效处置和污染防控，从源头上防止对地下水和土壤造成污染，项目产生的危险废物交有资质单位处置。	
		15、建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	企业场内设置生活垃圾分类收集系统。	符合
	环境风险防控	16、深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	改建项目实施后企业将修订全厂的突发环境事件风险评估和应急预案。	符合
		17、强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	位于永川高新区港桥组团笋桥片区，不属于化工园区。	符合
	资源开发利用效率	18、实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	项目为食品级包装纸改建项目，企业采用行业内的先进工艺和设备，根据重庆市永川区发展和改革委员会关于产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目不单独办理节能审查手续的说明，改建项目新增能耗折标煤总量当量值小于1000吨标煤。	符合
		19、鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁	企业能耗可达到能耗限额标准先进值，清洁生产水平达到国内同行业清洁生产先进水平。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。		
		20、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	改建项目为制浆造纸项目，物耗、能耗、水耗等达到了先进定额标准，清洁生产水平达到国内同行业清洁生产先进水平。	符合
		21、推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	企业造纸白水全部回用不外排，采取了中水回用措施，使废水排放量和主要污染物排放总量有所减少。	符合
		22、加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	企业已对造纸污水处理站进行了升级改造，目前可达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表3特别排放限值。	符合
		23、水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	不涉及	/
区县总体管控要求（永川区）	空间布局约束	第一条 加强对自然保护区的保护，不得在保护区内建设法律法规禁止建设的项目，规划建设项目应符合《中华人民共和国自然保护区条例》和《重庆市“十三五”综合交通规划》的规定。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，不涉及自然保护区。	符合
		第二条 已建或者在建的建设项目不符合茶山竹海国家森林公园总体规划要求的，应当按照总体规划要求逐步进行改造、拆除或者迁出。城市规划与森林公园重叠部分应进行协调、调整，并在国土空间总体规划中予以落实。	改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区现有厂区内，为工业用地。	符合
		第三条 强化对“五山”的生态保护与修复，合理控制开发强度，科学引导疏解区域人口向外迁移分流，减少人口增长带来的生态环境压力。	不涉及	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		第四条 建设城市产业园区与城市综合发展区之间的隔离缓冲带，城市规划区不得新建大气和水污染较重的项目。	改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，不属于城市规划区，项目废气、废水采取合理、可行的污染防治措施后对环境的影响小。	符合
	污染物排放管控	第五条 ①九龙河流域：到 2020 年，九龙河流域工业废水达标排放率达到 100%，全流域实现生活污水处理设施配套一、二、三级管网全覆盖，各乡镇污水处理厂实现达标排放。②临江河流域：在临江河为腾出足够环境容量前，临江河流域应严格管控涉及废水中新增总磷排放的工业项目审批，加快流域污水处理厂建设，并完善污水收集管网。③切实加强大陆溪河的环境整治，强化对沿岸企业监管，耗水量较大企业积极开展中水回用，提高中水回用率，为港桥新城发展腾出环境容量。④小安溪流域工业废水实现全达标排放，加大乡镇污水管网覆盖力度，提高乡镇污水集中处理率，完善农业基础设施和配套设施，减轻农业面源污染。	改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，企业采取中水回用措施后，废水排放量和主要污染物排放量均不增加。	符合
		第六条 鼓励电力、化工、造纸、建材等耗能行业和年耗万吨标准煤以上企业进行燃煤锅炉升级改造，推进工业燃煤锅炉余热余压利用和节能系统建设。各产业园区可适当布局园区主导产业配套必需的、对环境影响小、风险可控的化工项目。	改建项目对现有热电站 5#锅炉进行超低排放升级改造，对 1#~4#锅炉进行锅炉送风和烟气系统改造。	符合
	环境风险防控	第七条 第一条 加强对有毒有害和易燃易爆物质的有关设施的布局、选址管理。各工业园区加强对企业环境风险源的监督管理，建立园区级风险防控体系，完善环境风险防范措施和应急预案。	针对改建项目存在的环境风险单元，企业采取对应的风险防范措施，编制环境风险评价报告和应急预案，定期开展演练。改建项目环境风险可防可控。	符合
	资源利用效率	第八条 第一条 实行严格的水资源管理制度，严格控制高耗水污染项目入区，鼓励火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工等高耗水企业废水深度处理回用，提高工业用水重复利用率。	改建项目采取中水回用措施后，废水排放量和主要污染物排放量均不增加。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		第九条 在严格执行工业建设项目用地控制指标规定标准的基础上，加大用地容积率，控制规划区绿化率。完善各工业片区与居住区分区，进一步整合完善工业用地布局，促进产业集聚，提高土地集约利用效率。	改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，厂区绿化率达要求值。	符合
单元管控要求	空间布局约束	1.在长江干流 1 公里范围内，不得新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，合理优化现有港桥园区产业空间布局。 2.港桥产业园各工业组团将外侧与居民区相邻一带规划低污染的工业用地，各工业组团与居住区应保持适当防护距离。	1.改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，距离长江干流直线距离约为 3400m。 2.改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，根据大气环境预测结果，改建项目不需设置大气环境防护距离，维持原项目环境防护距离不变，未超出园区边界	符合
	污染物排放管控	1.完善工业园区污水集中处理设施。加快工业园区污水处理厂、朱沱镇污水处理厂、松溉镇污水处理厂建设进度，减少大陆溪河和长江水环境污染负荷。 2.永川发电厂尽快实施环保改造实现超低排放。	改建项目采取中水回用措施后，废水排放量和主要污染物排放量均不增加，未增加陆溪河和长江水环境污染负荷。	符合
	环境风险防控	1.加强有毒有害物质风险源防控及区域应急能力建设。	针对改建项目存在的环境风险单元，企业采取对应的风险防范措施，编制环境风险评价报告和应急预案，定期开展演练。项目环境风险可防可控。	符合
	资源开发利用效率	1.严格按规划定位发展产业，严格控制高耗水项目入区。 2.在严格执行工业建设项目用地控制指标规定标准的基础上，加大用地容积率，控制规划区绿化率。完善各工业片区与居住区分区，进一步整合完善工业用地布局，促进产业集聚，提高土地集约利用效率。	改建项目位于永川高新区港桥组团筲桥片区，属于规划定位发展产业，企业采取中水回用措施后，废水主要污染物排放量均不增加，未增加陆溪河和长江水环境污染负荷。	符合

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

根据表 1.8-10 可知,改建项目符合长江经济带战略环境评价 重庆市“三线一单”的相关要求。

综上所述,改建项目符合产业政策、相关规划和环境保护要求,符合永川高新区港桥组团的入园条件要求,复合长江经济带战略环境评价 重庆市“三线一单”的准入要求。

1.8.4 选址合理性分析

1.8.4.1 选址符合城市总体规划要求

改建项目厂址位于永川高新区港桥组团笋桥片区内,选址符合规划要求。

1.8.4.2 厂址环境条件

(1) 场地条件好

厂址范围内无滑坡、泥石流、采空区等重大不良地质现象,建设场地稳定,不压覆矿产,无保护性文物,具有十分方便的交通运输条件,满足工程建设需要。

(2) 主要原料来源有保证

主要原料为竹片、浆板等,原料由长期合作的供应商提供,因此,原料供应能够得到保证。

(3) 市政基础设施较好

为节约投资,选址应尽可能选择有较好基础设施条件的地区(如给水、排水、道路、通讯等)。项目将充分依托重庆理文造纸有限公司的公用工程设施,可节约投资,有利于建设。

对外交通便利:园区交通区位优势明显,“水公铁”立体交通网络体系正完善。已建设的“西三环”高速公路穿园区而过,连接渝邻、渝武、渝遂、成渝、渝泸5条射线高速公路;正全力争取成渝快速货运铁路贯穿其中,覆盖西南大市场;打造年吞吐能力1800万吨的重庆市重点港区,通江达海条件良好。总之,运输条件较好,能满足改建项目运输的需要。

综上所述,从环境角度考虑,厂址选择合理可行。

2 现有项目概况及排污情况

2.1 企业基本情况介绍、历史沿革及环保手续履行情况

2.1.1 企业基本情况介绍和历史沿革

重庆理文造纸有限公司是香港理文工业集团在永川区朱沱镇工业园区内投资 50 亿元人民币建设的企业，公司实力雄厚，技术先进，管理经验丰富，主要从事高档牛皮箱纸、瓦楞原纸、涂布白板纸和书写、铜版纸、高档生活用纸、新闻用纸的科研、生产、销售。

2006 年 1 月 7 日永川区人民政府与香港理文工业集团有限公司正式签约，香港理文工业集团有限公司决定在永川区投资组建重庆理文造纸有限公司。

2006 年 3 月 17 日获得了重庆市环境保护局的批准（渝（市）环准[2006]63 号）同意建设“年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（一期）”；2006 年 10 月 30 日获得了重庆市环境保护局的批准（渝（市）环准[2006]253 号）同意建设“年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（二、三、四期）”。环评及其批复核准的高档牛皮箱板纸规模为 120 万吨/年（每期 30 万吨/年，共四期），每期配套建设热电站，目前，重庆理文造纸有限公司已建成 3 条利用再生纸生产 30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（一期、二期、三期，总产能为 90 万吨/年高档牛皮箱板纸），并配套建成了一期～四期热电站。一期（1 条 30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线及配套 1#、2#锅炉）、二期（1 条 30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线及配套 3#锅炉）、三期（1 条 30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线）分别于 2008 年、2012 年、2015 年通过了重庆市环境保护局的验收。2019 年 10 月 28 日，重庆市生态环境局以渝（市）环验[2019]025 号对三期、四期热电站（4#、5#炉）下达了竣工环境保护验收批复（噪声、固体废物）。

2014 年 11 月 17 日获得了永川区环境保护局的批准（渝（永）环准〔2014〕122 号）同意建设“废纸浆回收综合利用项目”；2016 年 7 月 25 日，永川区环境保护局以渝（永）环验[2016]66 号对废纸浆回收综合利用项目下达了竣工环境保护验收批复（噪声、固体废物）。

2016 年 6 月，重庆市环境科学研究院编制了《重庆理文造纸有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》，并于 2016 年 7 月 1 日获得了重庆市环境保护局的批文，批文号为渝（市）环准〔2016〕021 号。2017 年 11 月 21 日，由于公司内部管理原因，重庆理文制浆有限公司单独注册成立。

2017 年 8 月 22 日获得了永川区环境保护局的批准（渝（永）环准〔2017〕101 号）同意建设“年产 1.2 万吨纸筒芯项目”；2018 年 9 月 10 日，永川区环境保护局以渝（永）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

环验[2018]021 号对“年产 1.2 万吨纸筒芯项目”下达了竣工环境保护验收批复（噪声、固体废物）。

2017 年 9 月 25 日获得了永川区环境保护局的批准（渝（永）环准〔2017〕108 号）同意建设“一般工业固废处置项目”，该项目目前处于建设阶段。

2018 年 11 月 6 日获得了永川区环境保护局的批准（渝（永）环准〔2018〕115 号）同意建设“电站脱硫及烟囱改造项目”，该项目目前已建成并完成验收。

2019 年 8 月 13 日获得了永川区生态环境局的批准（渝（永）环准〔2019〕113 号）同意建设“造纸沉积渣资源化回收利用项目”，该项目目前已建成并完成验收。

2021 年 2 月 26 日获得了永川区生态环境局的批准（渝（永）环准〔2021〕046 号）同意建设“重庆理文造纸有限公司造纸一期改建项目”，该项目目前已建成并完成验收。

2021 年 9 月 26 日获得了重庆市生态环境局的批准（渝（市）环准〔2021〕036 号）同意建设“重庆理文造纸有限公司牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目”，该项目于 2023 年 7 月 17 日取得了由重庆市生态环境局颁发的排污许可证（No. 91500000787487413C001P），目前处于调试阶段。

2022 年 3 月 11 日获得了永川区生态环境局的批准（渝（永）环准〔2022〕011 号）同意建设“重庆理文造纸有限公司污水处理沼气发电项目”，该项目目前已建成并完成验收。

2.1.2 重庆理文造纸有限公司环保手续履行情况

企业已建成及在建项目环境影响评价、竣工环保验收情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 已建成及在建项目环评、竣工环保验收一览表

序号	项目名称	环境影响评价情况	竣工环保验收情况		备注
1	年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（一期）	2006 年 3 月 渝（市）环准 [2006]63 号批复	2008 年 11 月通过环保竣工验收并正常生产		渝（市） 环验 [2008]083 号
2	年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（二、三、四期）	2006 年 10 月 渝（市）环准 [2006]253 号 （分期建设，分期验收）	年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（二期）	2012 年 8 月通过环保竣工验收并正常生产	渝（市） 环验 [2012]111 号
			年产 30 万吨高档牛皮箱板项目（三期）	2015 年 10 月通过环保竣工验收并正常生产；造纸生产	渝（市） 环验

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

				线已建成，三期热电站（4#炉）未建成。	[2015]111号。
			年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（四期）	2019 年 10 月，三期、四期热电站（4#、5#炉）通过环保竣工验收并正常生产。四期造纸生产线通过后续项目在新厂区实施。	渝（市）环验[2019]025号。
3	废纸浆回收综合利用项目	2014 年 11 月渝（永）环准[2014]122 号		2016 年 7 月通过环保竣工验收并正常生产。	渝（永）环验[2016]66号
4	年产 1.2 万吨纸筒芯项目	渝（永）环准[2017]101 号		2018 年 9 月通过环保竣工验收并正常生产。	渝（永）环验[2018]021号
5	一般工业固废处置项目	渝（永）环准[2017]108 号		在建	处于建设阶段
6	电站脱硫及烟囱改造项目	渝（永）环准（2018）115 号		已建成并完成验收。	完成验收
7	造纸沉积渣资源化回收利用项目	渝（永）环准（2019）113 号		已建成并完成验收。	完成验收
8	造纸一期改建项目	渝（永）环准（2021）046 号		已建成并完成验收。	完成验收
9	牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目	渝（市）环准〔2021〕036 号	年产 30 万吨化机浆生产线	已建成并重新申报了排污许可证，未验收。	调试阶段
			年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（四期）	在建	处于建设阶段
10	污水处理沼气发电项目	渝（永）环准〔2022〕011 号		已建成并完成验收。	完成验收

2.2 现有项目概况

2.2.1 现有项目建设内容、项目组成情况

由于新厂区与老厂区相距2.1km，因此，现有项目建设内容及组成按照新老厂区

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

分别介绍，具体见表2.2-1。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表2.2-1 现有项目建设内容及组成表（老厂区）

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	一期牛皮箱板纸生产线	位于 21#造纸车间，30 万吨/年牛皮箱板纸生产线 1 条，包括浆料制备工段和造纸工段。	建成
	二期牛皮箱板纸生产线	位于 22#造纸车间，30 万吨/年牛皮箱板纸生产线 1 条，包括浆料制备工段和造纸工段。	建成
	三期牛皮箱板纸生产线	位于 23#造纸车间，30 万吨/年牛皮箱板纸生产线 1 条，包括浆料制备工段和造纸工段。	建成
	四期牛皮箱板纸生产线	建设 30 万吨/年牛皮箱板纸生产线 1 条，包括浆料制备工段和造纸工段。	迁建
	废纸浆回收综合利用项目	废纸浆回收综合利用：建设年产 25000 吨纱管纸生产线 1 条，包括碎解、洗砂、过滤、压榨、烘干、卷取和分切等工序，年综合利用废纸浆 8.3 万吨，利用废纸浆年产 2.5 万吨纸筒芯。	建成
	年产 1.2 万吨纸筒芯项目	年产 1.2 万吨纸筒芯生产线 1 条，原纸经过分切、上胶、卷管、粗切、烘干、精切、清修、包装等工序生产厂区配套用的纸筒芯。	建成
	一般工业固废处置项目	2 条日处理能力为 1000t 的废渣焚烧线（锅炉为 160t/h 蒸发量的高温高压循环流化床焚烧炉）+2 台 50MW 高温高压凝汽式汽轮发电机组处于建设阶段	在建
	电站脱硫及烟囱改造项目	建设 1 座套筒式烟囱 P3（内径 5.5m，高度 150m）替代原有烟囱 P1（原烟囱废弃）以满足烟气量和烟气流速达标要求。5#锅炉（即 280t/h 循环流化床锅炉）新增了 1 个脱硫塔及附属设施，采用白泥/石灰石-石膏湿法烟气脱硫；新增了脱硝设施，采用 SCNR 喷氨水（20%）脱硝。	建成
	造纸沉积渣资源化回收利用项目	建设沉积渣处理车间 1 座，对理文造纸厂区造纸机产生的废渣经外委预处理后的沉积渣进行分选、疏解、脱水、破碎、揉搓、调浓、筛分等处理后的浆液由浆泵打入制浆车间资源化回收利用，沉积渣设计处理规模 200t/d。	建成
	造纸一期改建项目	建设一条日产 300 吨白面牛卡纸芯浆料（废纸纸浆）生产线，为 21#造纸车间生产白面牛卡纸提供芯层浆料，后续成品生产工艺设备均不发生变化，建成后实现产品方案调整，即年产 10 万吨白面牛卡纸替代原年产 10 万吨牛皮箱板纸，成品产能由生产 30 万吨/年高档牛皮箱板纸变化为 10 万吨/年白面牛卡纸和 20 万吨/年高档牛皮箱板纸。	建成
	污水处理沼气发电项目	建设 6 套沼气发电机组，并配套沼气脱硫、余热回收装置、尾气脱硝、配电、供水、仪表等附属设施，	建成

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		建成后拟达到年发电约 4 万兆瓦时、供热 20 万吉焦的规模。	
辅助工程	热电站	全厂共建成 4 台 280t/h 循环流化床锅炉+1 台 260t/h 循环流化床锅炉（4 用 1 备）+75MW 凝汽式发电机组 2 台+50MW 抽背式发电机组 1 台；	建成
	供水站	全厂建成供水站 1 座，供水能力 10 万 m ³ /d，富余量为 9777.66m ³ /d；供水站的制水工艺为混凝沉淀（斜管）。	建成
	空压站	20000m ³ /h 供气能力	建成
	化学水站	供水能力 11520m ³ /d，富余 3840m ³ /d	建成
公用工程	/	老厂区：办公楼 6000m ² 、食堂 5400 m ² 、生活区 20374 m ² 、机修车间 4150 m ² 、五金仓 4000 m ²	建成
贮运工程	成品仓	成品仓 4×44300m ²	建成
	煤场	建成煤场 4×7000m ²	建成
	废纸堆场	建成废纸堆场 4×120120m ² ，废纸浆原料堆场 438m ² 。	建成
	化学品储存	造纸车间：烧碱（30%）储罐，3 个（2 个各 30 m ³ ；1 个 25 m ³ ）；化水车间：盐酸（30%）储罐（2 个各 10 m ³ ）、烧碱（30%）储罐，2 个（2 个各 10 m ³ ）；油库：柴油储罐 2 个，120m ³ ；电站：氨水（20%）储罐 3 个，1 个 30m ³ ，2 个各 60m ³ ；污水处理站：双氧水（27.5%）储罐，1 个 80m ³ ；盐酸（31%）储罐 1 个 40m ³ ；液碱（50%）储罐 1 个 30m ³ ；次氯酸钠储罐 1 个 20m ³ ；储罐区围堰情况见表 2.5-2。	建成
	浆板仓	建成 1 座，面积 5245m ² ，设计贮存量 7700 吨。	建成
环保工程	废水处理站	现有重庆理文造纸有限公司一期 400m ³ ，二期 325 m ³ ，三期 280 m ³ 废水收集水池，配套 4 台污水输送泵（2 用 2 备），建成 2.0 万 m ³ /d 牛皮箱板纸一期污水处理站 1 座；1.5 万 m ³ /d 牛皮箱板纸二期污水处理站 1 座；2.0 万 m ³ /d 牛皮箱板纸三期污水处理站 1 座；一期~三期污水处理厂为并联关系，废水处理工艺均为：“格栅+斜网+EGSB+A/O+气浮”工艺。重庆理文制浆有限公司和重庆理文卫生用纸制造有限公司依托重庆理文造纸有限公司的总排口排放废水。企业已安装废水在线监测设施，并与重庆市生态环境局联网。	建成
		“以新带老”措施：现有造纸污水处理站已建成“芬顿氧化+精密过滤”设施，规模为 55000m ³ /d。	建成
	中水回用系统	2 套中水回用系统，规模分别为 0.8 万 m ³ /d 和 1.6 万 m ³ /d，采用“絮凝沉淀+多介质过滤”工艺，处	建成

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		理后的中水在供水站与通过处理后的新鲜水混合后，提供给重庆理文三家公司使用。	
		1套中水回用系统，规模为2.0万m ³ /d，采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”工艺，处理后的中水于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。	已建成 规模为 8000m ³ /d
	废气	造纸一~三期项目已建成 1#~4#锅炉均采用SNCR+炉内喷钙+布袋除尘器+炉外石灰石-石膏法脱硫+SCR，1#~4#锅炉烟气共用1根150m高烟囱排放；1#室内堆煤场喷淋设施13套；原煤斗布袋除尘器2套；灰库布袋除尘器2套、渣库布袋除尘器4套。5#锅炉烟气拟采用低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+炉外石灰石-石膏法脱硫烟气净化系统，处理后经150m高烟囱排放；2#室内堆煤场喷淋设施5套；原煤斗布袋除尘器1套；灰库、灰渣布袋除尘器各1套。	建成
		纸筒芯项目在粗切和精切阶段产尘处设置集气罩，粉尘集中收集后采用布袋除尘器处理达标后经15m高排气筒高空排放；烘干工序在密闭的烘干室中进行，废气经收集后进入活性炭吸附处理装置处理达标后经15m高排气筒排放。	建成
		造纸污水处理厂（二、三期）初沉池臭气经收集后，经过两级碱洗后通过1根15m高排气筒排放。造纸污水处理厂（一期）初沉池臭气和制浆污水处理厂调节池臭气经收集后，经过两级碱洗后通过1根15m高排气筒排放。造纸一、二、三期厌氧池臭气经收集后，经过两级碱洗后通过1根25m高排气筒排放。	建成
		以新带老措施：对现有的1#~4#锅炉项目烟气治理措施进行改造，改造脱硫系统（1#、2#塔）；改造SNCR脱硝系统；对4#布袋除尘进行升级改造，增大滤袋尺寸、更换滤袋材质为进口PPS+PTFE浸渍+超细面层处理。	建成
	噪声	采用低噪声设备、隔声、减震、吸声等措施	建成
	固体废物	老厂区：建有危险废物临时贮存场所1处，面积600m ² ，各类危废分类收集后委托有资质单位处置；一般工业固体废物暂存场所1处，面积400m ² ，纸渣临时转运场3×200m ² ，纸渣临时转运场1处，面积200m ² 。	建成
	环境风险	建成4个事故池，容积分别为2000m ³ 、2400m ³ 、3600m ³ 和2600m ³ 进行事故废水的收集，设置雨污切换阀和管网，连接造纸污水处理站。	建成

续表2.2-1 现有项目建设内容及组成表（新厂区）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

工程类别	工程名称		建设内容	备注
主体工程	牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目	年产 30 万吨化机浆生产线	1 套 30 万 t/a 化学机械浆生产线，包括原料堆场、转运、预处理系统（预浸、蒸煮）（蒸煮器设计规模为 1260t/d）、中浓盘磨、带式洗浆、氧脱木素、压榨洗浆、湿浆等工序。	调试阶段
		年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（四期）	迁建一条 30 万吨/年牛皮箱板纸生产线 1 条，包括 UKP 浆板线、长纤储浆池、网部、压榨、干燥、卷取和复卷等工序。	在建
		蒸发车间	化学机械浆车间产生的黑液（6.34%）采用七效蒸发器（蒸发面积为 3240m ² ）处理，设计出效黑液浓度为 65%；	建成
		燃烧车间	新建低臭型碱回收炉 1 台，设计黑液固形物（绝干）处理能力为 600tds/d；	建成
		苛化车间	新建苛化设备 1 套，白液生产能力：1405m ³ /d，浓度为 100g/L（以 Na ₂ O 计）。	建成
		管线	蒸汽（低压、中压）管长度约 5000m，分别采用 DN630、DN325 无缝钢管；新鲜水供水管长度约 5300m，采用 DN630 螺旋缝焊接不锈钢管；污水管长度约为 4300m 采用 DN530 螺旋缝焊接不锈钢管，管线均沿市政道路布设，厂外所有管线均设置管廊架。	建成
辅助工程	碱回收汽机车间		碱回收车间配套建设 1 台 11MW 抽凝汽轮发电机组，副产过热蒸汽（3.82MPa、450℃）。	建成
	循环冷却水系统		建设 5 座循环冷却水塔，其中造纸车间配备单台循环水量 2000m ³ 及 3 台循环水泵（2 用 1 备）；制浆及蒸发工段配置 4 台塔（单台循环水量 2000m ³ ）及 5 台循环水泵（3 用 2 备），均采用开式间冷逆流式冷却塔（钢混结构，玻璃钢维护）	制浆及蒸发工段已建成
	空压站		设置 48m ³ /min 螺杆式空压机 4 台（3 开 1 备），并在车间外设置压缩空气贮罐 2×100m ³ 、仪表空气贮罐 2×100m ³ 。	在建
	化学水站		供水能力 2640m ³ /d	建成
公用工程	新鲜水、蒸汽和供电管线		蒸汽（低压、中压）管长度约 5000m，分别采用 DN630、DN325 无缝钢管；新鲜水供水管长度约 5300m，采用 DN630 螺旋缝焊接不锈钢管；污水管长度约为 4300m 采用 DN530 螺旋缝焊接不锈钢管，管线均沿市政道路布设，厂外所有管线均设置管廊架。	建成
贮运	化学品罐区		1 个有效容积为 160m ³ 的烧碱储罐；1 个有效容积为 50 m ³ 的氨水（20%）储罐，1 个有效容积 40 m ³	建成

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

工程		为盐酸（31%）。	
	化学品仓库	用于储存造纸过程中的化学品辅料，位于厂区西北侧，采用吨桶储存，面积约为 750m ² 。	建成
	成品仓	用于储存大卷原纸，位于厂址东南侧，面积约为 5700m ² 。	在建
	废纸浆料储存区	用于储存废旧牛皮箱板纸制备浆料，位于厂址西北侧，面积约为 1400m ² ；设置 2 个 Φ14m×10m 的废纸浆储罐，有效容积分别为 1500 m ³ 。	在建
	竹木片堆场	用于暂存竹木片，采取防雨措施，位于厂区东侧，容积约为 280000m ³ 。	建成
环保工程	废水处理站	4000m ³ /d 制浆废水预处理设施 1 座，废水处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”工艺。	建成
		15000m ³ /d 造纸污水处理站 1 座，废水处理工艺为：“格栅+斜网+EGSB+A/O+气浮+芬顿氧化+精密过滤”工艺。	在建
	废气	碱回收车间设置2套臭气处理设施，1套为正常工况使用、1套作为应急设施，处理达标后经一座120米高排气筒（与碱炉烟囱共用）排放。 正常工况臭气处理设施：将制浆车间及碱回收车间中蒸煮、洗浆及蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，其中低浓臭气（DNCG）经预热后送入碱炉二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气（CNCG、SOG）经冷凝后送碱炉直接燃烧分解，并回收部分热量； 建设1套烟气净化系统处置碱炉燃烧烟气，采用“PSCR炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR炉外脱硝+白液喷淋脱硫”； 非正常工况臭气处理设施：新建1套臭气焚烧炉（天然气作燃料）作为臭气的应急处理设施，当碱炉停止运行等非正常工况时将臭气经旁路送臭气焚烧炉处理后，再进入碱炉烟气处理系统处置达标后外排。	建成
		制浆废水预处理系统产臭单元的臭气经过“碱性+酸洗+水洗”后通过1根25m高的排气筒达标排放。石灰石提渣废气通过收集后通过布袋除尘器处理后经过24m高排气筒进行排放；备料车间废气通过收集后通过布袋除尘器处理后经过19m高排气筒排放。	建成
	噪声	采用低噪声设备、隔声、减震、吸声等措施	建成
	固体废物	建设 1 座一般固废仓库，库容 200m ³ ；建设 1 座危废仓库，库容 200m ³ ；建设 1 座废渣仓库，占地面	建成

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		积为 400m ² ；建设 1 座绿泥仓库，占地面积为 200m ² ；建设 1 座石灰渣仓库，占地面积约 200m ² ；建设 1 座白泥仓库，占地面积约为 600m ² 。	
		建设 1 座纸渣仓库，占地面积为 250m ² 。	在建
	环境风险	建设 1 座有效容积 5500m ³ 的事故池，进行事故废水的收集，设置有效容积 1400m ³ 的事故池、雨污切换阀和管网，连接改建项目污水处理站。	建成

由于重庆理文制浆有限公司和重庆理文卫生用纸制造有限公司的废水分别单独处理后，与重庆理文造纸有限公司处理后的废水混合，通过同一排放口排放。因此，现有全厂水平衡图包含三家公司的用排水量。

重庆理文造纸有限公司现有造纸污水处理站和化机浆污水预处理设施的工艺流程图见图2.2-1a和图2.2-1b。

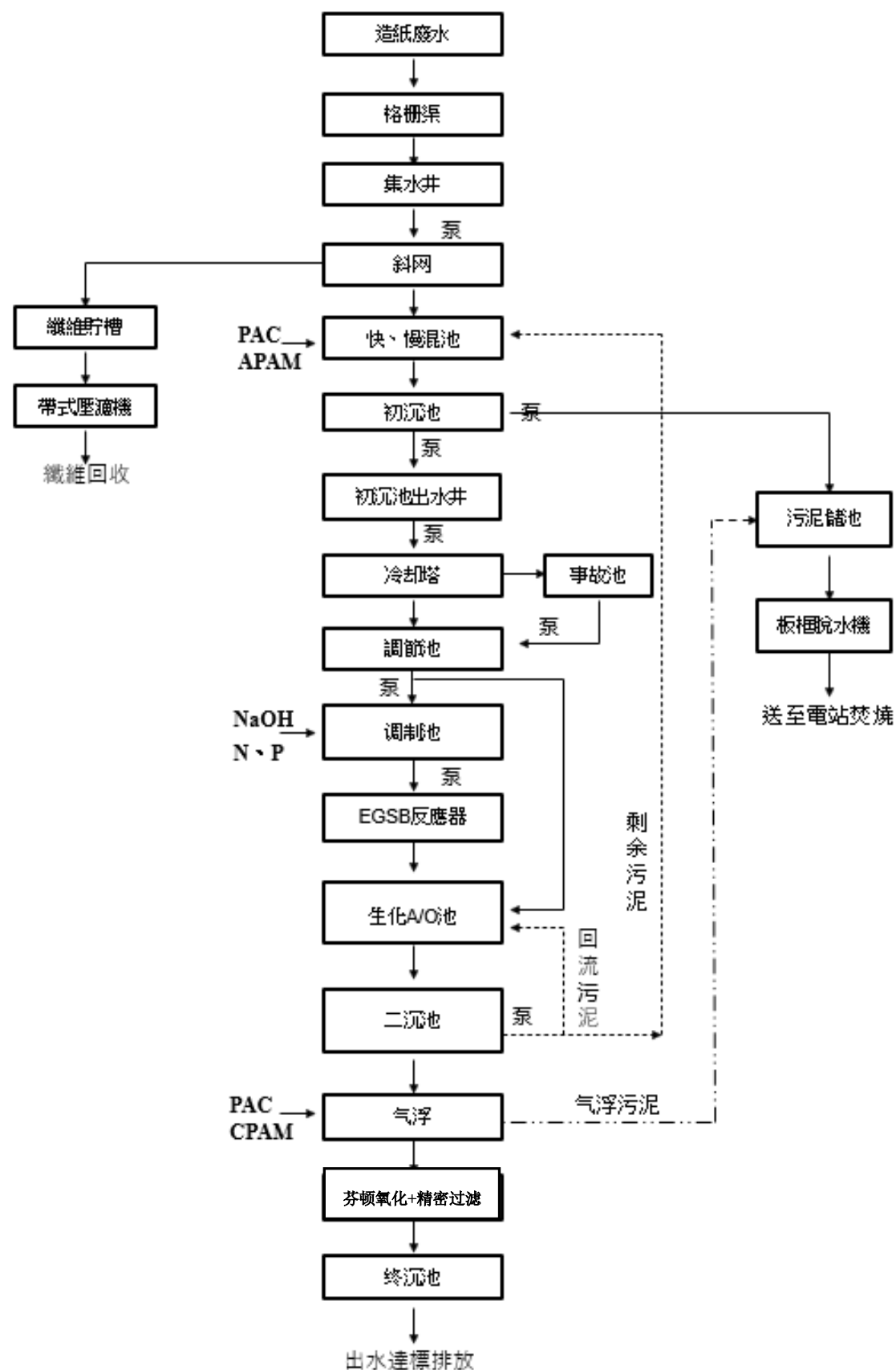


图2.2-1a 现有造纸污水处理站（一期~四期）工艺流程图

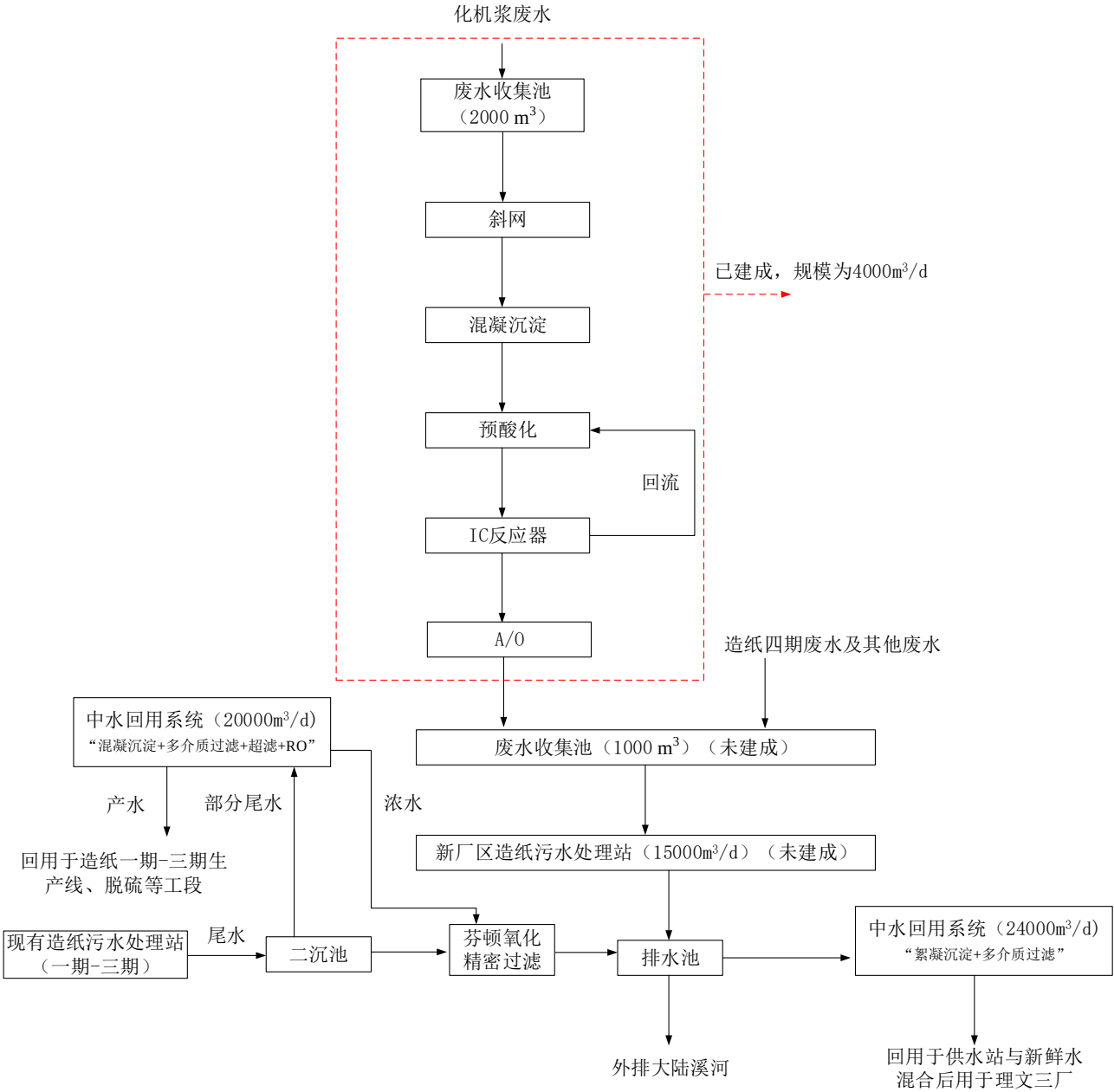


图2.2-1b 现有化机浆污水预处理设施工艺流程图

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

重庆理文三家公司污水处理站的总流程图见图2.2-4。

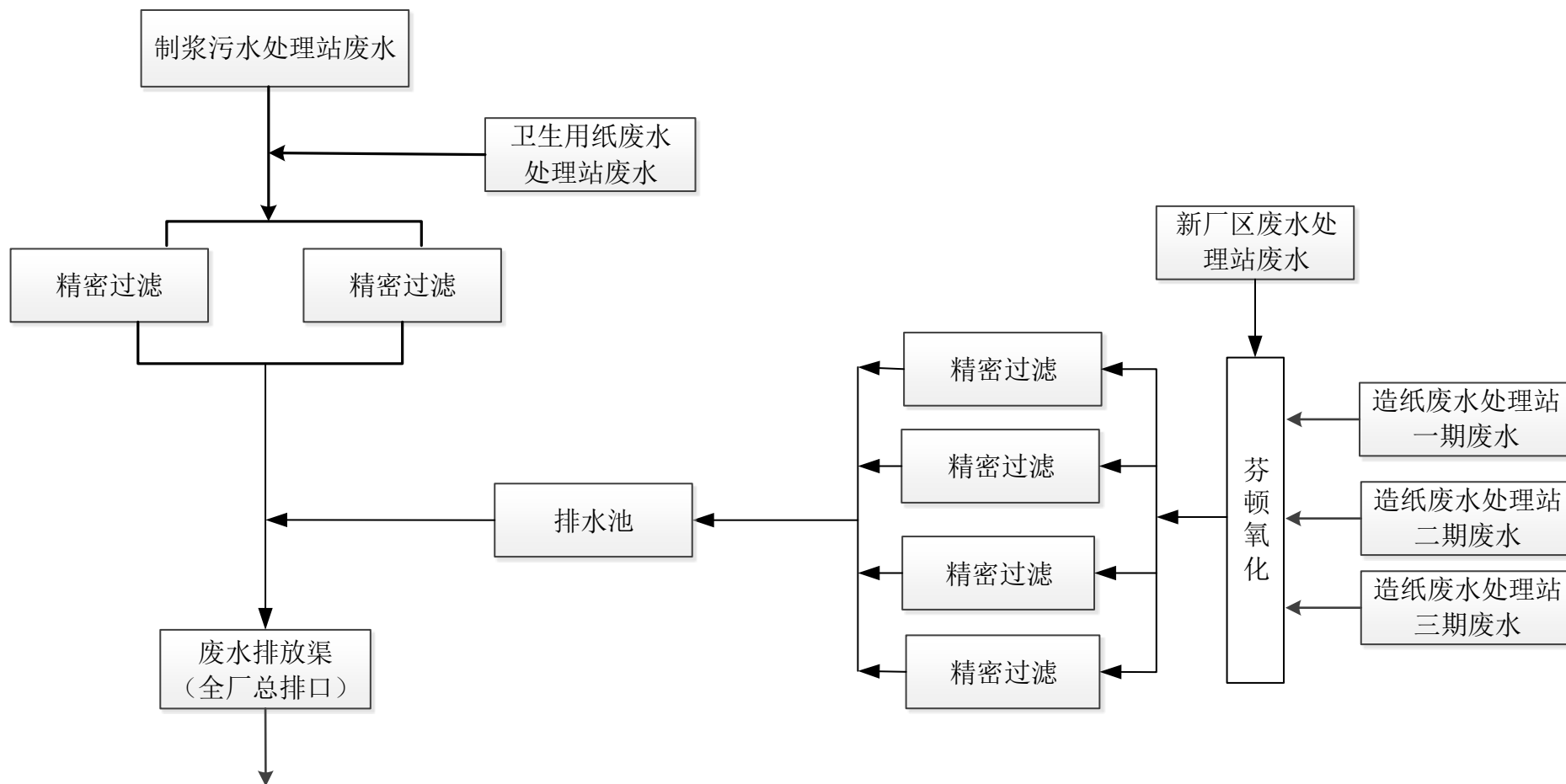


图2.2-4 重庆理文三家公司污水处理站总流程图

2.2.2 现有项目产品方案及规模

现有及在建项目产品方案及生产规模见表2.2-1。

表 2.2-1 现有项目产品方案及规模一览表 t/a

序号	产品名称	生产规模	产品质量标准	备注
1	牛皮箱板纸 (一期)	20 万吨/年	箱板纸质量标准 (GB/T13024-2016)	已建成
2	白面牛卡纸 (一期)	10 万吨/年	《理文造纸公司白面牛卡纸技术指标》 (LM-PZB-WI-20)	已建成
3	牛皮箱板纸 (二期)	30 万吨/年	箱板纸质量标准 (GB/T13024-2016)	已建成
4	牛皮箱板纸 (三期)	30 万吨/年		已建成
5	牛皮箱板纸 (四期)	30 万吨/年		在建
6	纸筒芯	1.2 万吨/年	理文造纸公司内部纸产品的配套	已建成
7	纸筒芯 (废纸浆项目)	2.5 万吨/年		已建成
8	化机浆 (风干浆)	30 万吨/年	理文造纸公司内部中间产品	调试阶段

2.3 现有项目主要生产设施设备

2.4 现有项目主要原辅材料及动力消耗

2.5 公辅工程及贮运工程

2.5.1 给水

现有项目新鲜水供水水源为长江,依托重庆理文造纸有限公司给水站,设计供水规模为 10 万 m³/d。根据全厂用水量统计,重庆理文造纸有限公司、重庆理文制浆有限公司和重庆理文卫生用纸制造有限公司共计用水量为 90222.34 m³/d (含在建造纸四期项目), 富余处理能力 9777.66m³/d。

2.5.2 排水

老厂区生产废水、生活污水和雨水均进入理文造纸有限公司污水处理站处理,现有全厂排水管网见附图 5。现有项目污水和雨水通过污水管道经过配水后送至理文造纸有限公司现有 55000m³/d 污水处理站处理达标后,经过重庆理文造纸有限公司污水排放口排入大陆溪河。建成 2.0 万 m³/d 牛皮箱板纸一期污水处理站 1 座; 1.5 万 m³/d 牛皮箱板纸二期污水处理站 1 座; 2.0 万 m³/d 牛皮箱板纸三期污水处理站 1 座; 三期合计处理规模为 5.5 万 m³/d, 造纸公司废水进入废水管沟后统一分配给三期污

水处理站，目前，造纸全厂共计产生废水 40455.11m³/d，剩余处理能力为 14544.89 m³/d，一~三期污水处理厂工艺均为：“格栅+斜网+EGSB+A/O+气浮+芬顿氧化+精密过滤”工艺。

新厂区厂区排水采用雨污分流制，设雨水系统和污水排水系统。厂房外雨水通过厂区内雨水管网外排至园区雨水管网。厂区生产废水和生活污水通过污水管网排入已建成新厂区污水处理站（4000m³/d），废水处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”，处理后排入老厂区现有造纸污水处理站“芬顿氧化+精密过滤”处理后由总排口排入大陆溪河。

2.5.3 供电、电信

“迁建项目”供电由重庆理文造纸有限公司自备热电站和碱炉配套建设的 1 台 11MW 抽凝汽轮发电机组供给，根据用电量统计，现有项目全厂共计发电量为 210MW/h，在建项目（造纸四期）用地统计在内，富余用电 14MW/h。

车间及相应的公用工程用电设备属于二级负荷，其余多数属于三级负荷。火灾报警系统、应急照明系统、消防系统为一级负荷。对于一级负荷，火灾报警系统分别配备 UPS 供电；应急照明系统采用 EPS 供电（集中）或设备自带蓄电池作为后备电源（分散）。

电信设施由电话和计算机网络系统、安全监控系统（包括门禁）、火灾自动报警与消防联动控制系统组成。

2.5.4 供热

重庆理文造纸有限公司目前自备热电站已建成 4 台 280t/h、1 台 260t/h（备用）高温高压循环流化床锅炉和 1 台 50MW 抽背式汽轮发电机组、2 台 75MW 抽凝式汽轮发电机组，对外供汽能力 600t/h。碱回收车间副产蒸汽 66t/h。目前，共计产生蒸汽 666 t/h，已使用量 621t/h，富余蒸汽量 45t/h

现有及在建项目所需蒸汽依托重庆理文造纸有限公司自备热电站供给，已建成 DN350mm 蒸汽输送管线 1 条，输汽压力 1.8Mpa、温度 320℃；每座造纸车间安装分汽缸及减温减压系统。

2.5.5 储运工程

现有项目原材料为外购浆板：废旧牛皮箱板纸和木浆板，建有 4×120120m² 废纸堆场，废纸浆原料堆场 438m²，4×44300m² 成品仓，4×7000m² 煤场，浆板仓 13000 m²，贮存量 10000t。

辅助材料主要有硫酸铝、聚丙烯胺、尿醛树脂、氧化淀粉、松香、毛毯、干网等，

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

在现有辅料仓库内划定 1200m² 区域辅料贮存区，均以吨桶形式贮存。废旧牛皮箱板纸和木浆板，在浆板仓库贮存。

2.6 现有项目生产工艺概述

2.7 现有项目污染治理措施及达标排放分析

现有项目污染治理措施相关情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有项目污染治理措施情况一览表

厂区	现有项目名称	环保工程	污染治理措施
老厂区	高档牛皮箱板纸项目（一~三期）	废气	已建成 1#~4#锅炉均采用炉内喷钙+布袋除尘器+炉外石灰石-石膏法脱硫+选择性非催化还原法，1#~4#锅炉烟气共用 1 根 150m 高烟囱（P3）排放；室内堆煤场喷淋设施 13 套；原煤斗布袋除尘器 2 套；灰库布袋除尘器 2 套、渣库布袋除尘器 4 套。5#锅炉烟气拟采用炉内喷钙+选择性非催化还原法脱硝+布袋除尘器+炉外石灰石-石膏法脱硫烟气净化系统，处理后经 150m 高烟囱（P2）排放；室内堆煤场喷淋设施 5 套；原煤斗布袋除尘器 1 套；灰库、灰渣布袋除尘器各 1 套。
	年产 1.2 万吨纸筒芯项目		在粗切和精切阶段产尘处设置集气罩，粉尘集中收集后采用布袋除尘器处理达标后经 15m 高排气筒高空排放；烘干工序在密闭的烘干室中进行，废气经收集后进入活性炭吸附处理装置处理达标后经 15m 高排气筒排放。
	造纸污水处理站		造纸污水处理厂（二、三期）初沉池臭气经收集后，经过两级碱洗后通过 1 根 15m 高排气筒排放。造纸污水处理厂（一期）初沉池臭气和制浆污水处理厂调节池臭气经收集后，经过两级碱洗后通过 1 根 15m 高排气筒排放。
新厂区	牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目		碱回收车间建成 2 套臭气处理设施，1 套为正常工况使用、1 套作为应急设施。正常工况臭气处理设施：将制浆车间及碱回收车间中蒸煮、洗浆及蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，其中低浓臭气（DNCG）经预热后送入碱炉二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气（CNCG、SOG）经冷凝后送碱炉直接燃烧分解，并回收部分热量。碱炉废气经过“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”处理达标后经一座 120 米高排气筒排放。 非正常工况臭气处理设施：1 套臭气焚烧炉（天然气作燃料）作为臭气的应急处理设施，当碱炉停止运行等非正常工况时将臭气经旁路送臭气焚烧炉处理后，再脱硫处理达标后外排。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

			石灰石提渣废气通过收集后通过布袋除尘器处理后经过 24m 高排气筒进行排放，备料车间废气通过收集后通过布袋除尘器处理后经过 19m 高排气筒排放。 制浆废水预处理系统和造纸污水处理站产臭单元的臭气经过碱性+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高的排气筒达标排放。
老厂区	高档牛皮箱板纸项目（一~三期）	废水	建成 2.0 万 m³/d 牛皮箱板纸一期污水处理站 1 座；1.5 万 m³/d 牛皮箱板纸二期污水处理站 1 座；2.0 万 m³/d 牛皮箱板纸三期污水处理站 1 座；一期~三期污水处理工艺均为：“格栅+斜网+EGSB+A/O+气浮+芬顿+精密过滤”。
新厂区	牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目		建成制浆废水预处理设施（规模：4000m³/d；工艺：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”）处理。 拟建造纸污水站（规模：15000m³/d；工艺：“格栅+斜网+EGSB+A/O+气浮+芬顿氧化+精密过滤”）处理后排入现有造纸污水处理站终沉池。
老厂区	高档牛皮箱板纸项目（一~三期）	固体废物	建有危险废物临时贮存场所 1 处，面积 600m²，各类危废集中收集后委托有资质单位处置；纸渣临时转运场 3×200m²，纸渣临时转运场 1 处，面积 200m²。沉淀池泥渣、石灰渣、废渣等综合利用或者委托第三方单位处置，白泥、绿泥送热电站作为脱硫剂使用。
新厂区	牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目		建成 1 座一般固废仓库，库容 200m³；1 座危废仓库，库容 200m³；1 座废渣仓库，占地面积为 400m²；1 座绿泥仓库，占地面积为 200m²；1 座石灰渣仓库，占地面积约 200m²；1 座白泥仓库，占地面积约为 600m²。

根据 2023 年 1 月 1 日~11 月 18 日企业自行监测报告和在线监测报表，其监测结果统计见表 2.7-2~表 2.7-8。

表 2.7-2 企业例行监测数据一览表（老厂区）

监测时间	监测位置	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	林格曼黑度	汞及其化合物	非甲烷总烃	氨	硫化氢
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	级	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	kg/h
2023 1月 ~7月	1#电站烟囱	134~162	68~79	2.5~8.0	≤1	2.5×10 ⁻⁵ ~ 4.1×10 ⁻⁵	/	/	/
	2#电站烟囱	102~193	63~66	3.3~4.6	≤1	2.3×10 ⁻⁵ ~3.3×10 ⁻⁵	/	/	/
	纸筒芯分切工段	/	/	10.9~13.7	/	/	/	/	/
	纸筒芯烘干工段	/	/	/	/	/	5.51~ 13.7	/	/
	二三期初沉池臭气	/	/	/	/	/	/	0.011~0.034	0.0104~ 0.0358
	一期初沉池，制浆调节池臭气	/	/	/	/	/	/	0.0102~0.0314	2.22×10 ⁻³ ~ 27.8×10 ⁻³
	制浆初沉池及卫生纸污水初沉池废气	/	/	/	/	/	/	8.71×10 ⁻³ ~ 29.1×10 ⁻³	1.58×10 ⁻³ ~ 9.61×10 ⁻³
	制浆斜网废气	/	/	/	/	/	/	5.31×10 ⁻³ ~ 22.1×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³ ~ 10.1×10 ⁻³
	沼气燃烧废气	未检出	11~24	5.5~8.8	≤1	/	/	0.35×10 ⁻³ ~ 26.7×10 ⁻³	/
	厂界无组织	/	/	0.316~0.39	/	/	1.03~1.94	0.12~0.47	0.002~0.006
2023 年7 月17 日~9 月19 日	1#电站烟囱	未检出	18~22	5.6~8.3	≤1	1.4×10 ⁻⁵ ~ 1.5×10 ⁻⁵	/	0.137~ 0.167	/
	一~三期厌氧池臭气	/	/	/	/	/	/	0.132~ 0.150	0.0868~ 0.0878
	沼气燃烧废气	未检出~21	未检出~19	5.7~8.1	≤1	/	/	4.99×10 ⁻³ ~ 16.9×10 ⁻³	/

注：2023 年 7 月 17 日，企业重新申请了排污许可证，1#电站烟囱执行超低排放标准。

表 2.7-3 企业自行监测数据一览表（老厂区）

序号	日期	噪声源	改建项目贡献值	
			昼间	夜间
1	2023年1月1日~7月17日	东厂界	61~62	52
2		南厂界	62~63	51~52
3		西厂界	60	50~51
4		北厂界	60	50
《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准			65	55

表 2.7-4 企业自行监测数据一览表（新厂区）

序号	日期	噪声源	改建项目贡献值	
			昼间	夜间

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

1	2023年7月17日~9月19 日	东厂界	56	54
2		西厂界	56	52
3		南厂界	62	54
4		北厂界	48	46
《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准			65	55

注：2023年7月17日，企业重新申请了排污许可证，企业新厂区正常生产运行。

表 2.7-5 企业在线监测和自行监测水质情况 pH：无量纲；其他：mg/L

污染物	理文污水站总排口在线监测数据（2023年1月1日~7月16日）	标准限值（原执行表2标准）	理文污水站总排口在线监测数据（2023年7月17日~11月18日）	标准限值（特别排放限值）
pH	6.8~7.2	6~9	6.8~7.3	6~9
COD	40.766~72.292	90	30.845~52.295	60
BOD ₅	7.6~18.7	20	16.2~18.7	10
SS	7~24	30	7~8	10
NH ₃ -N	0.04~3.269	8	0.2~2.273	5
TN	1.769~8.644	12	2.552~7.437	10
TP	0.02~0.137	0.8	0.009~0.143	0.5
石油类	0.06L~0.15	5	0.06L~0.17	5

注：pH、COD、氨氮、TN、TP 为在线监测数据，其余因子为自行监测数据。

表 2.7-6 企业电站烟囱在线监测情况 mg/m³

监测时间	污染物	1#烟囱（1#~4#锅炉）	2#烟囱（5#锅炉）	执行标准限值
2023年1月1日~7月17日	烟尘	0.27~8.64	0.05~6.76	30
	SO ₂	5.50~163.66	0.83~177.99	400
	NO _x	29.48~147.37	26.06~131.57	200
2023年7月17日~11月18日	烟尘	0.14~1.51	0.57~2.54	10/30*
	SO ₂	5.50~29.80	28.90~131.39	35/400*
	NO _x	23.40~37.13	2.13~160.72	50/200*

*：“/”前后分别为2023年7月17日后的1#烟囱和2#烟囱的执行标准值。

表 2.7-7 企业新厂碱炉废气自行和在建监测情况 mg/m³

污染物	碱炉烟囱（120m）	执行标准限值
烟尘	0.71~2.54	10
SO ₂	21.98~31.15	35
NO _x	64.28~92.56	100

表 2.7-8 企业例行监测数据一览表（新厂区）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

监测时间	监测位置	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	氨	硫化氢
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	kg/h/mg/m ³	kg/h/mg/m ³
2023年7月17日~11月18	备料车间废气	/	/	1.9~2.7	/	/
	石灰提渣废气	/	/	2.3~2.7	/	/
	碱炉废气	未检出	44~65	8.7~9.3	0.408~0.536	0.39~0.529
	污水站废气	/	/	/	0.2~0.242	0.126~0.0131
	厂界无组织	/	/	0.15~0.45	0.3~0.6	~0.01

根据表 2.7-8~表 2.7-8 可知，两处厂区废气有组织排放、无组织排放、废水总排口、厂界噪声均满足相应标准要求。企业每个季度进行一次全厂全因子的监测，每个年度进行自行监测的年报总结，企业对每半年的原辅料用量、产品信息（产量）、主要能源消耗和污染源排放情况如实进行统计，截至目前，企业未发生超标排放情况。

根据企业总排口在线监测报表统计，总排口水质可以稳定达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3 中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准。

根据企业电站烟囱废气在线监测数据报表，1#电站烟囱废气在线监测情况可以稳定达到超低排放限值，2#电站烟囱废气仍未达到超低排放标准的要求，但可以稳定达到现行标准。

2.8 现有项目环境风险防范措施及运行情况

本次评价梳理了企业历年来的环评批复文件中提出的环境风险防控要求及落实情况，企业老厂区已采取的环境风险防治措施情况见表 2.8-1。由表 2.8-1 可知，现有厂区严格按照环评及批复要求落实了各项环境风险防控和应急措施。

现有项目环境风险防范措施见表 2.8-1，化学品罐区围堰相关情况见表 2.5-3。

表 2.8-1 现有项目环境风险防范措施情况一览表

现有项目名称	厂区	装置区	环境风险防范措施	污染治理措施	实施情况
高档牛皮箱板纸项目（一~三期）	老厂区	造纸污水处理站	废水	依托现有重庆理文造纸有限公司一期 400m ³ ，二期 325 m ³ ，三期 280 m ³ 废水收集水池，配套 4 台污水输送泵（2 用 2 备），牛皮箱板纸一期污水站事故池 2400m ³ 、牛皮箱板纸二期污水站事故池 3600 m ³ 、牛皮箱板纸三期污水站事故池 2600 m ³ 。	已实施
		总排口		全厂事故池 2000m ³ 。	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		化学 品罐 区		见表 2.5-3。	已实施
牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目	新厂区	碱回收车间	废水	①碱回收蒸发、苛化车间地面防腐防渗处理，并设置污水收集沟及收集池；②液碱、盐酸等储罐区设防腐防渗围堰（容积不小于单个罐子有效容积），并设喷淋系统和洗眼器。液碱储罐区配套建设不小于单个罐子最大容积的围堰和洗眼器。③氨水储罐区配套建设不小于单个罐子最大容积的围堰和洗眼器。SNCR 系统设 1 套在线检测逃逸氨装置。④化机浆车间四周设置环形沟，环形沟与事故池相连通，设置有效容积不小于 5500m ³ 事故池，在雨水排放口前并设置截断阀门，确保事故废水及初期雨水等废水能收集至事故池。	设置了 5500m ³ 和 1400m ³ 事故池，其余措施均已实施。

新、老厂区各环境风险单元环境风险应急物资和装备详见表2.8-2和表2.8-3。

重庆理文造纸有限公司构建了完善的事故废水防范措施，能确保在极端事故出现时有效地将事故废水收集拦截于企业内部，便于事故后期对废水进行处理，实现事故废水的达标排放，避免风险事故发生时事故废水对水环境造成污染，大大降低事故废水对水环境的影响。

同时，企业按要求编制了突发环境事件风险评估及应急预案，并在永川区生态环境局进行了备案（风险评估备案号: 5001182024010004，应急预案备案编号：5001182024-005-M），并定期开展了突发环境事件应急演练，现有环境风险防范措施合理、有效。

企业运行至今，未发生废水泄漏和化学品泄漏事故。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 3.8-2 老厂区各环境风险单元环境风险应急物资和装备放置一览表

序号	环境风险单元/点位		应急物资和装备
1	造纸车间	21 车间液碱储罐	洗眼器、防护眼罩、防护口罩、防护服、防护胶手套
2		22 车间液碱储罐	洗眼器、防护眼罩、防护口罩、防护服、防护胶手套
3		23 车间液碱储罐	洗眼器、防护眼罩、防护口罩、防护服、防护胶手套
4		21 车间双氧水储罐 1#	洗眼器、防护眼罩、防护口罩、防护服、防护胶手套
5		21 车间双氧水储罐 2#	洗眼器、防护眼罩、防护口罩、防护服、防护胶手套
6	化水车间	一期酸碱储罐区	盐酸储罐呼吸阀废气通入酸雾吸收器处理后排放；洗眼器、防护服、防护眼镜、防护面罩、耐酸碱手套、耐酸碱筒靴
7		一期酸碱储罐区	洗眼器、防护服、防护眼镜、防护面罩、耐酸碱手套、耐酸碱筒靴
8		三期、四期酸碱储罐区	盐酸储罐呼吸阀废气通入酸雾吸收器处理后排放；洗眼器、防护服、防护眼镜、防护面罩、耐酸碱手套、耐酸碱筒靴
9		三期、四期酸碱储罐区	洗眼器、防护服、防护眼镜、防护面罩、耐酸碱手套、耐酸碱筒靴
10	油库	柴油储罐	柴油储罐上方设有喷淋设施，主要用于夏季储罐降温使用；静电消除器
11	污水处理站	盐酸储罐	洗眼器、防毒面具、消防沙、消防水带、防护服、耐酸碱手套
12		液碱储罐	静电消除器、洗眼器、面罩、消防沙、消防水带、防护服、耐酸碱手套
13		双氧水储罐	静电消除器、洗眼器、面罩、消防沙、消防水带、防护服、耐酸碱手套
14		次氯酸钠储罐（漂水）	洗眼器、防毒面具、消防沙、消防水带、防护服、耐酸碱手套
15		液碱储罐	洗眼器、灭火器、消防沙、消防水带、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
16		硫酸储罐	洗眼器、灭火器、消防沙、消防水带、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
17		双氧水储罐	洗眼器、灭火器、消防沙、消防水带、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
18	中水回用系统	液碱储罐	洗眼器、灭火器、消防栓（配有 20m 消防水带）、消防沙、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
19		硫酸储罐	洗眼器、灭火器、消防栓（配有 20m 消防水带）、消防沙、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
20		漂水储罐	洗眼器、灭火器、消防栓（配有 20m 消防水带）、消防沙、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
21	电站	氨水储罐区	洗眼器，氨气浓度报警装置、喷淋装置、防护服、防毒面具、活性炭吸附器、静电消除器
22			洗眼器，氨气浓度报警装置、喷淋装置、防护服、防毒面具、活性炭吸附器、静电消除器
23			洗眼器，氨气浓度报警装置、喷淋装置、防护服、防毒面具、活性炭吸附器、静电消除器
24		硫酸储罐区	洗眼器、防护服、防毒面具、耐酸碱手套、消防沙箱
25		漂水储罐区	洗眼器、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
26	五金仓	乙炔瓶房	静电消除器、洗眼器、灭火器、消防栓（配有 20m 消防水带）、消防沙（1m ³ ）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

27	危险废物仓库	成品油脂房（2个）	静电消除器、洗眼器、灭火器、消防栓（配有20m消防水带）、消防沙（1m ³ ）
28		油漆房	静电消除器、洗眼器、灭火器、消防栓（配有20m消防水带）、消防沙（1m ³ ）
29		造纸废矿物油暂存间	托盘、洗眼器、灭火器
30		造纸废油漆（桶）暂存间	托盘、洗眼器、灭火器
31		废切削液暂存间	托盘、洗眼器、灭火器
32	沼气发电	液碱储罐	洗眼器、防护服、防护眼镜、防护面罩、耐酸碱手套、耐酸碱筒靴

表 3.8-3 新厂区各环境风险单元环境风险应急物资和装备放置一览表

序号	环境风险单元/点位		应急物资和装备
1	制浆车间	液碱储罐	洗眼器、防护服、耐酸碱手套
2	碱回收车间	氨水储罐区	洗眼器、防毒面具、防护服、耐酸碱手套、静电消除器、浓度报警器
3	油库	柴油储罐	柴油储罐上方设有喷淋设施，主要用于夏季储罐降温使用；静电消除器
4	污水处理站	盐酸储罐	洗眼器、灭火器、消防栓（配有20m消防水带）、消防沙、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
5		液碱储罐	洗眼器、灭火器、消防栓（配有20m消防水带）、消防沙、防毒面具、防护服、耐酸碱手套
6	化水车间	酸碱储罐区	盐酸储罐呼吸阀废气通入酸雾吸收器处理后排放；洗眼器、防护服、防护眼镜、防护面罩、耐酸碱手套、耐酸碱筒靴
7		酸碱储罐区	洗眼器、防护服、防护眼镜、防护面罩、耐酸碱手套、耐酸碱筒靴
8	化学品仓库		防护手套、面罩、洗眼器
9	危废暂存间		托盘、洗眼器、灭火器

2.9 现有项目“三废”排放情况汇总

理文造纸公司主要污染物排放数据根据 2023 年排污许可证中数据，结合已批复项目的环境影响评价报告，重庆理文造纸有限公司现有及在建工程污染物排放情况见表 2.9-1。

重庆理文卫生用纸制造有限公司和重庆理文制浆有限公司依托理文造纸公司总排放口，废水总量纳入了理文造纸公司中，不单独考虑。

表 2.9-1 现有重庆理文造纸有限公司全厂“三废”排放汇总 t/a

污染源	现有项目 污染物排放量	在建项目 污染物排放量	全厂 污染物排放量
烟尘(t/a)	161.824	89.96	251.784
二氧化硫(t/a)	900.380	360.1	1260.48
氮氧化物(t/a)	717.176	674.7	1391.876
粉尘(t/a)	16.164	4.88	21.044
NH ₃ (t/a)	2.36	1.775	4.135
H ₂ S(t/a)	0.024	0.048	0.072
非甲烷总烃(t/a)	1.2	0	1.2
HCl	0	224.9	224.9
CO	0	360.1	360.1
二噁英	0	0.4498×10 ⁻⁶	0.4498×10 ⁻⁶
废水量（万 t/a）	2079.416	4.6	2084.016
COD(t/a)	1365.61	4.177	1369.787
BOD ₅ (t/a)	266.92	0.928	267.848
NH ₃ -N(t/a)	128.04	0.371	128.411
SS(t/a)	325.9	1.392	327.292
TP(t/a)	12.162	0	12.162
TN(t/a)	219.74	0	219.74
AOX(t/a)	23.148	0	23.148
二噁英（mg TEQ/a）	36	0	36
固体废物	0	0	0

注：①废气总量包含：理文造纸公司现有项目包括年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（一、二、三期）、造纸一期改建项目、废纸浆回收综合利用项目、年产 1.2 万吨纸筒芯项目、理文造纸电站脱硫及烟筒改造项目、理文造纸沉积渣资源化利用项目、污水处理沼气发电项目、牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目。②废水总量包含：重庆理文造纸有限公司、重庆理文卫生用纸制造有限公司和重庆理文制浆有限公司。③在建项目为一般工业固废处置项目。④AOX 和二噁英为重庆理文制浆有限公司制浆车间排口监控总量。

2.10 排污许可执行情况

2011 年 9 月 17 日，针对年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（一期）取得了重庆市排放污染物许可证（渝（永）环排证[2011]137 号），2017 年 3 月 2 日，首次进行了

全国排污许可证管理信息平台填报，并取得了全国排污许可证（三年）（No.915000007874874130001P），并分别于2020年3月1日、2022年8月10日和2023年7月17日，重新申领了排污许可证，其中烟尘、二氧化硫和氮氧化物的总量包含理文热电站（一~四期），废水COD、氨氮总量包括理文造纸有限公司、理文卫生用纸制造有限公司和理文制浆公司的全部总量，三者共用理文造纸一个排口。

企业按照排污许可管理要求进行了信息公示和填报执行报告，企业每个季度、年度按时填报季报和年报，对每个季度和年度的原辅料用量、产品信息（产量）、主要能源消耗和污染源排放情况如实进行填报，严格按照自行监测要求委托第三方监测单位进行自行监测，将主要污染源的在线数据和一般污染物的第三方自行监测数据进行填报，截至目前，企业未发生超标排放情况。

2.11 现有项目存在的问题及反馈

通过现场踏勘，年产30万吨高档牛皮箱板纸项目（一、二、三期）、废纸浆回收综合利用项目、年产1.2万吨纸筒芯项目、理文造纸电站脱硫及烟筒改造项目、沉积渣资源化利用项目、污水处理沼气发电项目均已建成并通过竣工环保验收，现场调查时未发现相关环保问题。

2020年3月，重庆理文造纸有限公司接收到投诉，主要是针对臭气扰民的问题，企业针对投诉问题编制了《重庆理文造纸有限公司关于臭气投诉的陈述报告》，对全厂及重庆理文制浆有限公司的相关产臭设施进行排查梳理，并总结问题，加强和完善了管理措施。

接到投诉后，委派专人24小时对除臭系统进行巡查，对造纸公司和制浆公司的产臭单元，如：污水处理站调节池、蒸煮锅、喷放锅、蒸发工段、浓黑液槽等的臭气收集处理措施进行了全厂排查，对于管道的密封性进行了监测，并对密封测试不过关的位置就行更换维修，按照要求对全厂臭气收集和处理系统进行维护保养，以确保除臭设施运行正常，采取以上措施后，自2020年3月至今，未收到臭气投诉。

重庆理文造纸有限公司牛皮箱板纸造纸迁建及原料替代技术改造项目于2021年9月取得环评批复（渝（市）环准[2021]036号），环评批复中提到现有厂区环境防护距离内居民的搬迁工作相关进度情况如下：

朱沱镇四望山村安置房片区共有拆迁户224户，在2020年5月已完成搬迁222户，剩余2户未完成搬迁。重庆市永川区人民政府分别于2020年6月1日和2020年7月13日下达了重庆市永川区人民政府房屋征收补偿决定书，因该2户居民住房长期无人居住，电话无人接听，无法联系上被征收人。经永川区人民法院及房屋征收中

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

心商定，采取公示送达程序，公示期限自 2022 年 12 月 28 日至 2023 年 6 月 28 日结束。即自 2023 年 7 月，现有厂区环境防护距离内居民搬迁全部完成，目前已完成该项销号。

3 改建项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目；
建设性质：改建；
建设地点：永川高新区港桥组团理文造纸新厂区内，地理位置参见附图1；
建设单位：重庆理文造纸有限公司；
总投资： 35000万元；
占地面积：388亩（258667.96m²），不新增用地；
工作制度：采用三班制，每班8小时，每天工作时间为24h，生产时间为340d；
劳动定员：原劳动定员320人，新增80人，共计劳动定员400人；
建设进度：预计2025年10月建成；

3.1.2 生产规模

企业将1条“年产30万吨牛皮箱板纸项目（四期）”改建为3条共计年产30万吨食品级包装用纸生产线，并将1条年产30万吨化机浆生产线改建为1条年产20万吨漂白化学浆生产线，漂白化学浆作为食品级包装用纸的原料，不外售。改建后全厂造纸总产能不发生变化。改建项目及改建后全厂生产规模见表3.1.2-1。

表 3.1.2-1 改建项目及改建后全厂生产规模 万 t/a

类别 产品名称	现有项目	在建项目	改建项目	改建前全 厂	改建后全厂	改建前后 变化情况
高档牛皮箱板纸	80（一~三期）	30（四期迁建）	0	110	80	-30
白面牛卡纸	10	0	0	10	10	0
食品级包装用纸	0	0	30	0	30	+30
纸筒芯	1.2	0	0	0	1.2	0
纱管纸	2.5	0	0	0	2.5	0
化机浆	0	30	0	0	0	-30
化学浆	0	0	20	0	20	+20

3.1.3 产品方案及规格

3.1.3.1 产品方案

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

重庆理文造纸有限公司现有产品主要包括高档牛皮箱板纸 110 万 t/a，白面牛卡纸 10 万 t/a，纸筒芯 1.2 万 t/a，纱管纸 2.5 万 t/a，化机浆 30 万 t/a。企业将 1 条“年产 30 万吨牛皮箱板纸项目（四期）”改建为 3 条共计年产 30 万吨食品级包装用纸生产线，并将 1 条年产 30 万吨化机浆生产线改建为 1 条年产 20 万吨漂白化学浆生产线，改建后全厂产品主要变化为：高档牛皮箱板纸 80 万 t/a，食品级包装用纸 30 万 t/a，漂白化学浆 20 万 t/a，不再生产化机浆产品，其余产品无变化。

改建项目及全厂产品方案具体见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 改建项目及改建后全厂的产品方案表 万 t/a

序号	产品名称	现有项目					在建项目	改建项目	改建前全厂	改建后全厂	增减量
		一期	二期	三期	纸筒芯	纸筒芯	四期				
1	高档牛皮箱板纸	20	30	30	0	0	30 (迁建)	0	110	80	-30
2	白面牛卡纸	10	0	0	0	0	0	0	10	10	0
3	纸筒芯	0	0	0	1.2	0	0	0	1.2	1.2	0
4	纱管纸	0	0	0	0	2.5	0	0	2.5	2.5	0
5	食品包装纸	0	0	0	0	0	0	30	0	30	+30
6	化机浆	0	0	0	0	0	30	0	30	0	-30
7	化	0	0	0	0	0	0	20	0	20	+20

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	学 竹 浆										

改建项目将 1 条年产 30 万吨化机浆生产线改建为 1 条年产 20 万吨漂白化学浆生产线，主要涉及对化学浆车间洗筛工段、氧脱工段、碱回收车间进行改建，同时，新建漂白工段，其中，蒸煮工段没有发生变化，蒸煮器的产能 1260t/d（绝干）与原“迁建项目”一致。根据原“迁建项目”和本次“改建项目”的浆水平衡和原辅料列表可知，原“迁建项目”使用竹木片等原料 38.556 万 t/a（绝干），本次“改建项目”使用竹片为 37.42 万 t/a（绝干）。按照化机浆得率 75%和化学浆得率 50%进行核算，在原料基本不变的情况下，产能下降了 1/3，因此，改建后漂白化学竹浆生产线的产能为 20 万吨/年。

3.1.3.2 产品规格

改建项目外售产品为食品级包装纸。对照轻工行业标准——《食品包装纸》（QB/T1014-2010）的产品质量标准，产品分为 I 型、II 型，企业生产的食品包装纸为 II 型——普通食品包装纸。包装材料及标签等后加工工序委托其他企业进行加工，厂区不生产。

表 3.1.3-2 食品包装纸产品规格

产品名称	产品规格	质量标准
食品包装纸	普通食品包装纸（II 型）为平板纸，或按订货合同规定生产卷筒纸，平板纸尺寸：889mm×1194mm，787mm×1092mm，其他尺寸和卷筒规格应按订货合同规定。	《食品包装纸》 （QB/T1014-2010）

表 3.1.3-3 普通食品包装纸（II 型）质量标准（QB/T1014-2010）

序号	指标名称		单位	规 定	
				一等品	合格品
1	定量		g/m ²	40±2、50±2.5、60±3	
2	耐破指数 不小于		kPa.m ² /g	2.00	1.50
5	抗张指数 纵横平均 不小于		N.m/g	31.4	26.5
8	吸水性 不大于		g/m ²	30.0	
9	尘埃度	0.3mm ² ~2.0mm ² 不大于	个/m ²	160	
		2.0mm ² ~3.0mm ² 不大于		10	
		大于 3.0mm ² 不大于		不应有	
10	交货水份		%	5.0~9.0	
11	卫生要求		/	满足《食品包装用原纸卫生标准》 （GB11680-89）	

表 3.1.3-4 食品包装纸感官指标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

项目	检验方法
感官	色泽正常，无异臭、霉斑或其他污物
浸泡液	迁移试验所得浸泡液不应有着色、异臭等感官性的劣变

表 3.1.3-5 食品包装纸铅、砷指标

项目	指标	检验方法
铅(Pb)/(mg/kg)a ≤	3.0	GB 31604.34 — 2016 第一部分， 或 GB 31604.49 2016 第一部分
砷(As)/(mg/kg) a ≤	1.0	GB 31604.38 2016 第一部分， 或 GB 31604.49 2016 第一部分
a 以单位纸或纸板质量的物质毫克数计。		

表 3.1.3-6 食品包装纸残留物指标

项目	指标	检验方法
甲醛/(mg/dm ²)a ≤	1.0	按照附录 A 制备水提取试液，然 后按照 GB 31604.48 测定 (不进行迁移试验)
荧光性物质波长 254 nm 和 365 nm	阴性	GB 14934
a 以单位纸或纸板面积的物质毫克数计。		

表 3.1.3-7 食品包装纸迁移物指标

项目	指标	检验方法
总迁移量 a/(mg/dm ²) ≤	10	GB 31604.8
高锰酸钾消耗量 /(mg/kg) 水(60° C,2 h) ≤	40	GB 31604.2
重金属(以 Pb 计)b(mg/kg) 4% 乙酸(体积分数)(60° C,2 h) ≤	1	GB 31604.9
a 不适用于食品接触表面覆蜡的纸和纸板材料及制品。如果按照规定选择的食品模拟物测得的总迁移量超过 10 mg/dm ² 时,应按照 GB 31604.8-2016 中的 5.5,2 测定三氯甲烷提取物,并以测得的三氯甲烷提取量进行结果判定。 b 仅适用于预期接触水性食品或表面有游离水食品的成品纸和纸板材料及制品。		

表 3.1.3-8 食品包装纸生物指标

项目	限量	检验方法
大肠杆菌/ (/50cm ²)	不得检出	GB 14934
沙门氏菌/ (/50cm ²)	不得检出	GB 14934
霉菌/ (CFU/g) ≤	50	GB 4789.15

企业生产的漂白硫酸盐竹浆，产品质量标准参照执行《漂白硫酸盐竹浆》（GB/T24322-2009）中要求，产品包装方式为平板浆包，产品质量为一等品，具体质量标准值详见表 3.1.3-9。

表 3.1.3-9 漂白硫酸盐竹浆一等品质量标准（GB/T24322-2009）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

指标名称		单位	规定
机械强度（打浆度 45°SR，抄片定量 60g/m ² 时）			
抗张指数		N·m/g	≥50.0
耐破指数		kPa·m ² /g	≥3.50
撕裂指数		mN·m ² /g	≥6.50
尘埃度	0.3mm ² ~0.99	mm ² /kg	≤100
	1.00~4.99		≤60
	≥5.0mm ² 以上		不应有
粘度		mL/g	≥550
亮度（白度）		%	≥80.0
灰分		%	≤1.00
交货水分（也可按订货合同执行）		%	10.0~20.0
销售质量计算水分		%	10.0

漂白化学浆因化学处理程度较重，脱除木质素、半木质素较彻底，相比化机浆有更高的抗张指数、撕裂指数和耐破指数，同时灰分小于 1%，从而使成品纸所含胶粘物更少，提高了成品纸的挺度，有利于成品纸满足《食品包装用原纸卫生标准》（GB11680-89）。因此，改建完成后配套实施食品级包装用纸的生产，提高产品档次及质量，使产品满足相应的卫生标准，化学浆和化机浆产品主要技术指标对比详见表 3.1.3-10。

表 3.1.3-10 改建前后项目化学浆和化机浆主要技术指标对比表

技术指标	化学机械浆（本色）	漂白化学竹浆
白度	/	≥80
抗张指数	≥38Nm/g	≥50 Nm/g
撕裂指数	≥4.0 mN.m ² /g	≥6.50mN.m ² /g
耐破指数	≥2.2 kPa·m ² /g	≥3.50 kPa·m ² /g

3.1.3.3 产能置换方案

1.原“迁建项目”浆料分配方案

原“迁建项目”生产的化机浆提供给已建的 3 条造纸生产线（造纸一期~三期）和迁建的 1 条造纸生产线（造纸四期），分别通过浆泵将化机浆输送到各生产线长纤维储浆池（造纸一期~三期），通过面层、底层浆池送入纸机面层、底层网部，浆料分配方案如下表 3.1.3-6。

表 3.1.3-6 原“迁建项目”浆料分配情况

生产线	化机浆分配量（万吨/年）
30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（一期）	7.5
30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（二期）	7.5
30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（三期）	7.5
30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（四期）	7.5
合计	30

原“迁建项目”生产的化机浆先输送至长纤维储浆池（1500m³）（造纸一期~三期

为现有，四期为新建），部分进入面层浆池与木浆进行混合后进入纸机面层网部，部分进入底层浆池与国废浆混合后进入纸机底层浆池，具体实施方案见图 3.1.3-1。

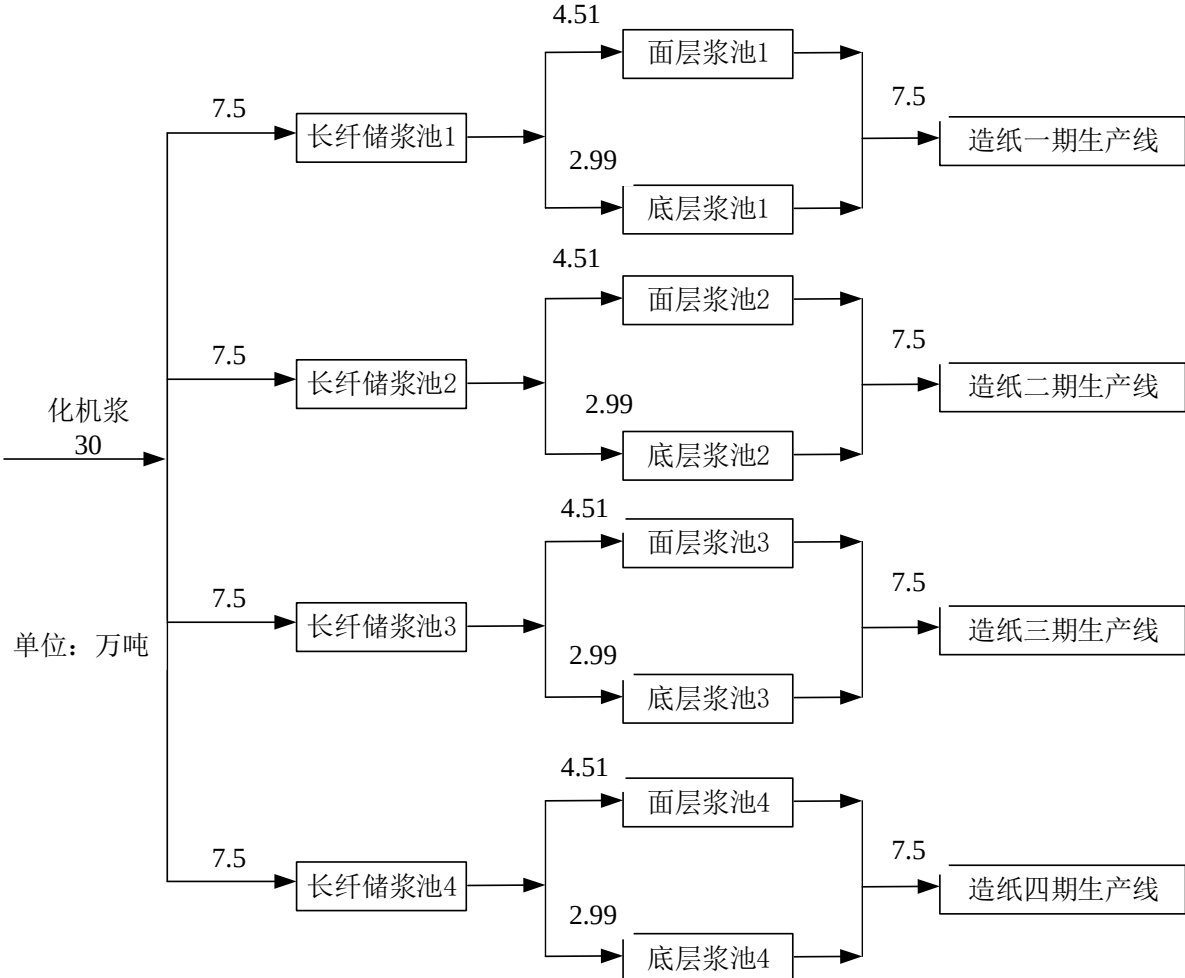


图 3.1.3-1 原“迁建项目”化机浆浆料分配示意图 万 t/a

2.本次“改建项目”浆料分配方案

本次改建项目将 1 条 30 万吨/年牛皮箱板纸生产线改建为 3 条共计年产 30 万吨/年食品级包装用纸生产线，将 1 条 30 万吨/年化机浆生产线改建为 1 条 20 万吨化学竹浆生产线，20 万吨/年漂白化学竹浆连同采购的 10 万吨/年漂白化学浆板共同作为 30 万吨食品级包装用纸的原料；为了保证现有造纸一期~三期的牛皮箱板纸产能，采购 22.5 万吨/年的化机浆浆板供给造纸一期~三期牛皮箱板纸生产线（单条线 7.5 万吨/年），具体采购浆板和自产浆料配比详见下表 3.1.3-7。

表 3.1.3-7 改建项目浆料分配情况

生产线	外购化机浆 浆板（万吨/ 年）	外购漂白化 学浆浆板 （万吨/年）	自产漂白化 学浆（万吨/ 年）
30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（一期）	7.5	0	0
30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（二期）	7.5	0	0

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

30 万吨/年高档牛皮箱板纸生产线（三期）	7.5	0	0
30 万吨/年食品级包装用纸生产线	0	10	20
合计	22.5	10	20

改建项目采购的化机浆浆板先输送至长纤储浆池（1500m³）配置化机浆浆料（造纸一期~三期为现有），部分进入面层浆池与木浆进行混合后进入纸机面层网部，部分进入底层浆池与固废浆混合后进入纸机底层浆池，除化机浆浆板外购，造纸一期~三期工艺流程和浆料分配量无变化，具体实施方案见图 3.1.3-2。

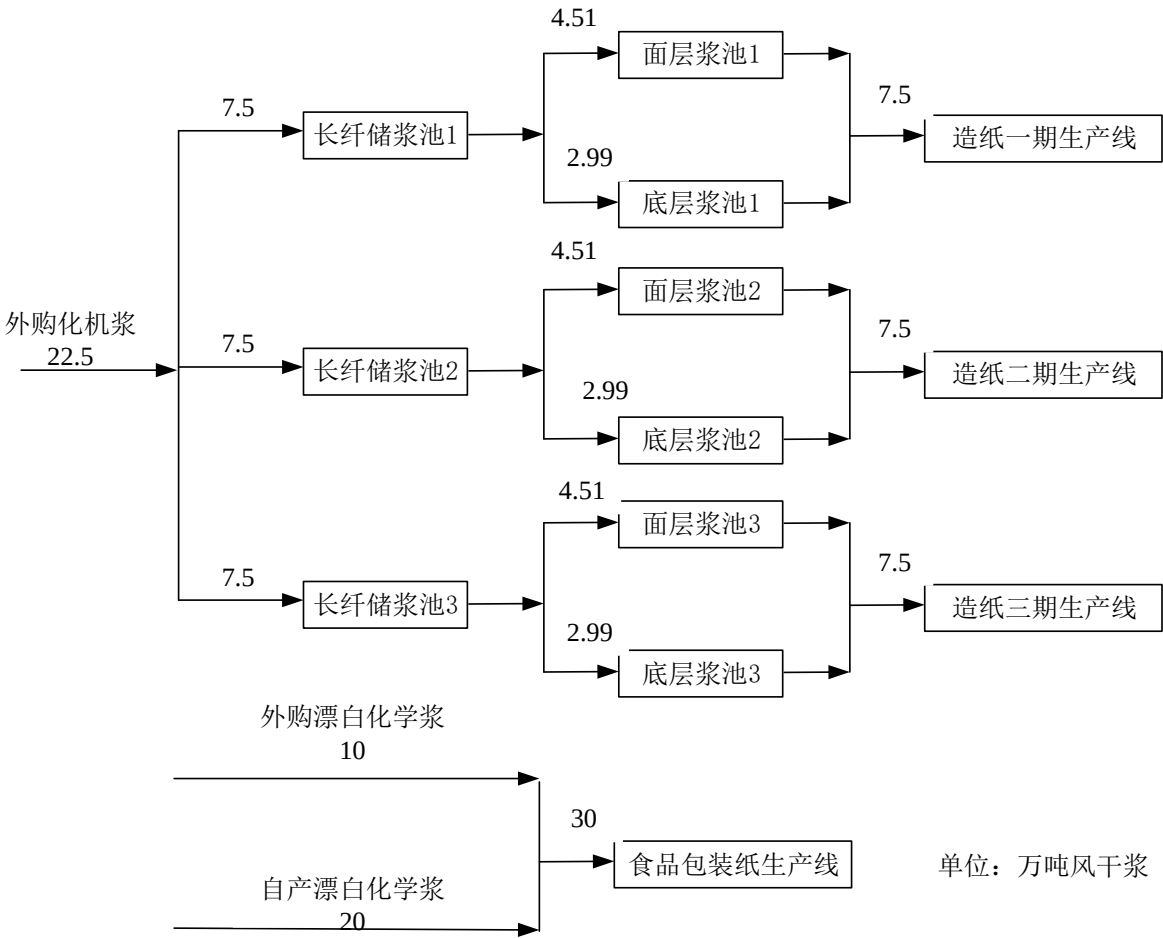


图 3.1.3-2 改建项目制浆产能及采购浆板分配示意图

3.浆料分配变化情况

改建前后浆料分配的变化情况主要为：造纸一期~三期需使用的22.5万吨/年化机浆浆料，由企业自产变更为外购；原“迁建项目”中的造纸四期生产线改建为食品级包装用纸生产线后，原料由废纸浆、化机浆等变更为漂白化学竹浆，其中，20万吨/年的漂白化学浆由改建后的漂白化学浆生产线自产，另外10万吨/年的漂白化学浆外购。

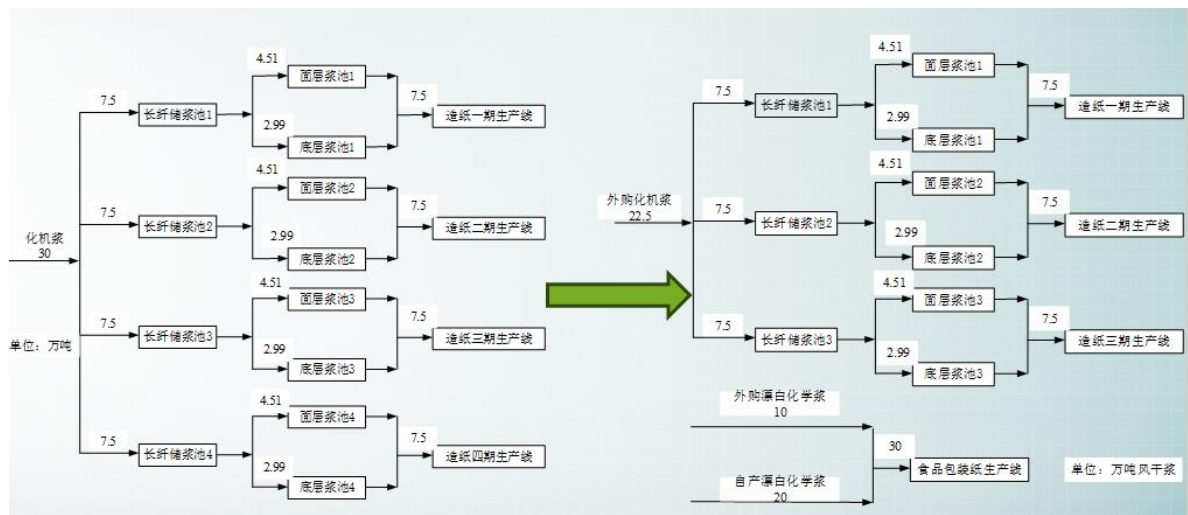


图 3.1.3-3 浆料分配对比示意图

3.1.4 改建项目组成、建设内容与依托关系

主体工程：在厂区南部改建 1 条年产 20 万吨漂白化学浆生产线，用于替代年产 30 万吨化机浆生产线，在厂区北侧布置 3 条年产 10 万吨食品级包装用纸生产线，替代原“年产 30 万吨高档牛皮箱板纸项目（四期）”生产线。

主体工程主要分为三个车间：化学浆车间、碱回收车间和造纸车间。化学浆车间漂白化学浆生产线生产工艺过程主要包括备料、蒸煮、洗筛、氧脱、漂白，新增了氧脱和漂白工艺，减少了中浓磨和低浓磨工序；碱回收车间生产工艺过程主要包括蒸发、燃烧和苛化等工段，工艺过程与改建前一致，为适应产品调整仅对配套的蒸发、燃烧和苛化工段进行改建；造纸车间食品级包装用纸生产线生产工艺过程包括碎浆、双盘磨、配浆、压榨、干燥、施胶、压光及复卷等工段，与改建前工艺过程比较，主要变化为：除杂工艺变为高浓除砂+双盘磨，采用配浆槽配浆后统一进入食品纸纸机成型部。

公辅工程：新鲜水依托公司现有供水站供给；部分蒸汽依托公司现有自备热电站供给，部分蒸汽由燃烧工段碱炉供给；供电依托新建碱炉和现有企业的供电系统，主厂房内设配电装置；化验室、食堂等依托公司现有辅助设施。

储运工程：成品贮存新建成品仓，位于厂址西北侧，面积约为6000m²；造纸各类添加剂和辅料的贮存已建化学品仓库和综合仓库，位于厂区中部，面积分别为200m²、560m²；浆板贮存新建浆板储存区，位于厂址西北侧，面积约为2000m²，竹木片堆场2个，用于暂存竹片，1处位于厂区中北部，占地面积约为23200m²；1处位于厂区中西部，占地面积约为7560m²。化学浆生产出的浆料（浓度4%），全部用于改建的年产30万吨食品级包装用纸生产线，外购22.5万吨化机浆浆板送至造纸一

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

期~三期生产线替代原有化机浆。

环保工程：漂白化学浆车间产生的黑液（固形物浓度为14.3%）分别送入碱回收车间分段蒸发，浓缩后的浓黑液（固形物浓度为68%）一并送入燃烧工段处置，分离出的污冷凝水（1884.58 m³/d）回用于制浆生产线、部分污冷凝水（897.47 m³/d）用于苛化工段；造纸白水通过白水回收装置回用于造纸车间（260932.75 m³/d）后，剩余白水（20146.81 m³/d）回用于制浆车间，造纸车间白水不外排。改建项目生产废水、冲洗废水、软水制备等废水产生量共计12901.9 m³/d，排入改建项目废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”。改建项目废水（12901.9 m³/d）经过处理后排入现有造纸污水处理站通过“芬顿氧化+精密过滤”处理设施后通过总排口排入大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000 m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间（造纸一期~三期）、脱硫系统等生产工段。

中水回用系统产生的浓水经过芬顿系统+精密过滤后（处理规模：55000m³/d）通过总排口排放。

已建一般工业固废临时暂存场1处，面积200m²；已建危险废物暂存间1座，面积200m²；已建竹屑仓库1座，面积约为130m²；已建浆渣仓库1座，面积约为120m²；已建绿泥、白泥和石灰渣仓库各1座，面积分别为为200m²、150m²、600m²；新建纸渣仓库，面积约为200m²。

改建项目已建2个事故池，1处位于改建项目污水处理站附近，容积为5500m³；1处位于厂区南侧，容积为1400m³，进行事故废水和初期雨水的收集。

改建项目组成、建设内容见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 改建项目组成、建设及依托内容表

序号	项目		原“迁建项目”中已建工程	本次“改建项目”改建、新建工程	备注
一	主体工程				
1	化学浆浆车间	备料工段	占地面积为 2800m ² ，主要包括摇摆筛、竹片洗涤工序。	/	/
		蒸煮工段	占地面积为 1200m ² ，主要包括预浸、蒸煮（蒸煮器设计规模为 1260t/d（干基））工序。	取消中浓磨工序	预浸、蒸煮设备已建成，无需改建，停用中浓磨设备。
		洗筛工段	占地面积为 2400m ² ，混凝土建筑，共 2 层。主要包括压力筛、洗浆工	新增除节机和洗节机，用于竹片中粗节子的去处。	新建除节机和洗节机

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

			序。		
		氧脱工段	占地面积为 280m ² ，主要包括氧脱立管和液氧罐。	改建为 1#和 2#氧反应塔和氧喷放锅。	改建
		漂白工段	/	占地面积为 3300m ² ，主要包括 D0、Eop、D1、P 漂白及配套的洗浆工序。	新建
		上料工段	占地面积为 2600m ² ，主要包括湿浆机。	/	已建
2	碱回收车间	蒸发工段	化学机械浆车间产生的黑液（6.34%）采用七效蒸发器（蒸发面积为 24766m ² ）处理，设计出效黑液浓度为 65%；	化学浆车间产生的黑液（14.3%）采用七效蒸发器（蒸发面积为 25286m ² ）处理，设计出效黑液浓度为 68%。	I~III 效蒸发器保留；IV~VII 效蒸发器更换。
		燃烧工段	低臭型碱回收炉 1 台，设计黑液固形物（绝干）处理能力为 600tds/d；	改建低臭型碱回收炉 1 台，设计黑液固形物（绝干）处理能力为 900tds/d。	改建
		苛化工段	苛化设备 1 套，白液生产能力：1405m ³ /d，浓度为 100g/L（以 Na ₂ O 计）。	改建苛化设备 1 套，白液生产能力：2327m ³ /d，浓度为 110g/L（以 Na ₂ O 计）。	改建，部分设备进行更换
			/	白泥烘干设备 1 套，生产规模为 200t/d（绝干）。	新建
		汽机工段	碱回收车间配套建设 1 台 11MW 抽凝汽轮发电机组，副产过热蒸汽（3.82MPa、450℃）。	配置 1 台 20MW 抽凝汽轮发电机组，蒸汽量为 117t/h。	更换
3	造纸车间		/	改建 10 万吨/年食品级包装用纸生产线 3 条，总规模为 30 万吨/年，包括碎浆、配浆、压榨、干燥、施胶、压光及复卷等工段。	新建
4	管线		蒸汽（低压、中压）管长度约 5000m，分别采用 DN630、DN325 无缝钢管；新鲜水供水管长度约 5300m，采用 DN630 螺旋缝焊接不锈钢管；污水管长度约为 4300m 采用 DN530 螺旋缝焊接不锈钢管，管线均沿市政道路布设，厂外所有管线均设置管廊架。	/	已建
二	公辅工程				
1	给水		改建项目实施后全厂新增用水 2390.76m ³ /d（81.29 万 m ³ /a），依托公司供水站供给，公司供水站供水能力 10 万 m ³ /d，富余能力 9777.66m ³ /d，新增用水小于富余能	/	依托现有供水站

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		力。		
	排水	废水收集系统：排水系统清污分流、污污分流、雨污分流。雨水采用雨水管道收集，初期雨水收集至事故水池），后期雨水经雨水管道外排；污水通过管道输送。全厂共计 2 个雨水排口，分别位于厂区南侧大门处和厂区东南侧。 污水处理系统：在新厂区已建成废水处理设施（规模：4000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。在老厂区已建成废水处理设施（规模：55000m³/d），处理工艺为“芬顿氧化+精密过滤”，处理后的废水通过老厂区现有总排口排入大陆溪河。	污水处理系统：在新厂区已建成废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。	将改建项目污水处理站扩建至规模为 15000m ³ /d.
2	供热	老厂区已建成 4 台 280t/h 循环流化床锅炉+1 台 260t/h 循环流化床锅炉（4 用 1 备）+75MW 凝汽式发电机组 2 台+50MW 抽背式发电机组 1 台，为改建项目供给蒸汽 59t/h。	/	依托现有热电站
		/	新厂区碱回收车间配套更换 1 台 20MW 抽凝汽轮发电机组，副产过热蒸汽（3.82MPa、450℃），产汽规模为 117t/h，为改建项目供给蒸汽 106t/h。	更换
3	供电	老厂区热电站供给电量为 25MW/h。	/	依托现有热电站
		/	新厂区碱炉发电机组供给电量为 20MW/h。	更换
4	循环冷却水系统	制浆及蒸发工段配置 2 台塔（单台循环水量 3000m ³ ）及 3 台循环水泵（2 用 1 备），均采用开式间冷逆流式冷却塔（钢混结构，玻璃钢维护）。	造纸车间配备单台循环水量 2000m ³ 及 3 台循环水泵（2 用 1 备）；	改建项目共设计 5 座循环冷却水塔：制浆及蒸发工段已建、造纸车间新建。
5	压缩空气	设置 43m ³ /min 螺杆式空压机 3 台（2 用 1 备），并在车间外设置压缩空气贮罐 2×100m ³ 、仪表空气贮罐 2×100m ³ 。	造纸车间内设置 48m ³ /min 螺杆式空压机 4 台（3 用 1 备），并在车间外设置压缩空气贮罐 2×100m ³ 、仪表空气贮罐 2×100m ³ 。	造纸车间新建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

6	二氧化氯制备	/	建设二氧化氯制备站，生产规模为 12t/d，占地面积为 6000m ² ，为漂白工段提供 ClO ₂ 。	新建
7	氧气制备	/	建设制氧站 1 座，占地面积为 640m ² ，设备设计供氧能力 900Nm ³ /h，采用变压吸附法制氧，供氧量满足漂白和氧化白液所需氧气量。	新建
三	贮运工程			
1	化学品罐区	化学浆车间：1个有效容积190m ³ 的烧碱（50%）储罐；1个有效容积50m ³ 的液氧储罐；双氧水（27.5%）：储罐储存，1个60m ³ ，最大储量56t。 燃烧工段：1个有效容积为50 m ³ 的氨水（20%）储罐。 污水处理站：盐酸（31%）：储罐储存，1个50m ³ ，最大储量为35t；液碱（50%）：储罐储存，1个40m ³ ，最大储量为50t。 化水车间：：盐酸（31%）：储罐储存，1个20m ³ ，最大储量为15t；液碱（50%）：储罐储存，1个20m ³ ，最大储量为25t。	二氧化氯制备工段：甲醇（99.8%）：储罐储存，1个40m ³ ，最大储量为25t；氯酸钠溶液（47%）：储罐储存，3个120m ³ ，最大储量3×90t（10g/L）；硫酸（98%）：储罐储存，1个80m ³ ，最大储量130t；二氧化氯（10g/L）：储罐储存，2个500m ³ ，最大储量2×400t。	二氧化氯制备工段新建
2	化学品仓库	用于储存制浆造纸过程中的化学品辅料，位于厂区中部，采用吨桶储存，占地面积约为200m ² ；	/	已建
3	氯酸钠仓库	/	用于储存二氧化氯制备过程中的氯酸钠，位于厂区西南侧，采用 50kg 编织袋储存，共 2 个，单个占地面积约为 150m ² ；	新建
4	综合仓库	用于储存制浆造纸过程中的其他辅料，位于厂区中部，占地面积约为560m ² ；	/	已建
5	成品仓	/	用于储存大卷原纸，位于厂址北侧，面积约为 6000m ² ；	新建
6	浆板储存区	/	用于储存外购浆板，位于厂址西北侧，面积约为 2000m ² ；	新建
7	竹木片堆场	2 个，用于暂存竹木片，1 处位于厂区中北部，占地面积约为 23200m ² ；1 处位于厂区中西部，占地面积约为 7560m ² 。	/	已建
四	环保工程			
1	废水处理	在新厂区已建成废水处理设施（规模：4000m ³ /d），处理工艺为：	在新厂区已建成废水处理设施（规模：15000m ³ /d），处	将改建项目污水处理站扩建至规

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。在老厂区已建成废水处理设施（规模：55000m ³ /d），处理工艺为“芬顿氧化+精密过滤”，处理后的废水通过老厂区现有总排口排入大陆溪河。	理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。	模为 15000m ³ /d
		中水回用系统：规模为 8000m ³ /d，采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”工艺，产生的浓水经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后通过总排口排放；	规模扩建至 20000m ³ /d，采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”工艺，产生的浓水经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后通过总排口排放；	将该中水回用系统规模扩建至 20000m ³ /d 规模
		中水回用系统：2 套中水回用系统，规模分别为 0.8 万 m ³ /d 和 1.6 万 m ³ /d，采用“絮凝沉淀+多介质过滤”工艺。	/	已建
		/	“以新带老”：老厂区现有造纸污水处理站提标改造后，回用至供水站的回用水量增加了 601 m ³ /d；重庆理文制浆有限公司对漂白废水新增 1 套漂白废水处理设施，处理规模为：13500m ³ /d，处理工艺为：“气浮+活性炭吸附”。	新建
2	废气处理	碱回收车间设置 2 套臭气处理设施，1 套为正常工况使用、1 套作为应急设施，处理达标后经一座 120 米高排气筒（与碱炉烟囱共用）排放。	/	已建
		/	正常工况臭气处理设施：将制浆车间及碱回收车间中蒸煮、洗浆及蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，其中低浓臭气（DNCG）经预热后送入碱炉二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气（CNCG、SOG）经冷凝后送碱炉一次风系统直接燃烧分解，并回收部分热量；对现有制浆车间及碱回收车间的改建部分进行匹配改造。	改建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		/	对现有的烟气净化系统进行改建，处理工艺与原环评一致，采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”，废气处理量增加对处理设施进行改建。	改建
		非正常工况臭气处理设施：新建 1 套臭气焚烧炉（天然气作燃料）作为臭气的应急处理设施，当碱炉停止运行等非正常工况时将臭气经旁路送臭气燃烧炉处理后，再进入碱液喷淋处置达标后外排。	/	已建
		/	“以新带老”措施：对现有的 5#锅炉烟气治理措施进行超低排放改造，改造脱硫系统（3#塔）；采用华南理工大学-深度脱硫除尘一体化技术；改造脱硝系统：炉内采用低氮燃烧方式，炉外使用氨水（20%）作为脱硝还原剂，设置 10 个喷嘴；对 4#布袋除尘进行升级改造，增大滤袋尺寸、更换滤袋材质为进口 PPS+PTFE 浸渍+超细面层处理。同时，对 1#~4#锅炉送风和烟气系统进行升级改造，减少白泥掺烧量，从而减少燃煤量，进而减少废气排放量。	新建
		改建项目污水处理站的臭气经过碱洗+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高的排气筒达标排放。	改建项目污水处理站规模扩建，对现有臭气收集和处理系统进行改建，臭气经过碱洗+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高的排气筒达标排放。	改建
		石灰石提渣废气通过收集（风量为 60000m ³ /h）后通过布袋除尘器处理后经过 24m 高排气筒进行排放，备料车间废气（风量为 32000m ³ /h）通过收集后通过布袋除尘器处理后经过 19m 高排气筒排放。	/	已建
		/	化学浆车间：6#、8#洗浆机配套滤液槽排气、漂白塔（D0	新建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

			塔、D1 塔) 尾气经二级碱液喷淋处理后由 25m 高排气筒排放。	
		/	化学品制备车间: 二氧化氯制备尾气经二级碱液喷淋洗涤后经 25m 高排气筒排放; 甲醇储罐呼吸废气通过生物滤池+活性炭吸附后经 1 根 15m 排气筒排放。	新建
3	固废 处置	/	新建 1 座一般固废仓库, 位于厂区东侧管廊架下, 占地面积为 200m ² 。	新建
		已建 1 座危废仓库, 位于厂区东侧管廊架下, 维修废润滑油、脱硝催化剂/危险废物暂存场临时贮存, 占地面积为 200m ² 。	/	已建
		已建 1 座竹屑仓库, 用于备料车间摇摆筛过程中产生的竹屑, 位于制浆车间附近, 面积约为 130m ² ;	/	已建
		已建 1 座浆渣仓库, 用于暂存制浆过程中产生的洗筛渣, 位于制浆车间附近, 面积约为 120m ² ;	/	已建
		新建 1 座绿泥仓库, 用于暂存绿泥, 位于燃烧车间旁, 面积为 200m ² ;	/	已建
		新建 1 座石灰渣仓库, 用于暂存石灰提渣机产生的石灰渣, 位于石灰库旁, 面积约为 150m ² ;	/	已建
		/	新建 1 座纸渣仓库, 用于暂存造纸车间产生的纸渣, 位于厂址西北侧, 面积约为 200m ² ;	新建
		新建 1 座白泥仓库, 用于暂存苛化工段产生的白泥, 位于苛化车间旁, 面积约为 600m ² ;	/	已建
4	事故 废水 收集	1 处位于改建项目污水处理站附近, 容积为 5500m ³ ; 1 处位于厂区南侧, 容积为 1400m ³ , 进行事故废水和初期雨水的收集。	/	已建
5	围堰	化学品储罐均设置围堰, 围堰有效容积不小于储罐容积, 排水沟和事故池连接, 并设置雨污切换阀。	化学品储罐均设置围堰, 围堰有效容积不小于储罐容积。	/

3.1.5 改建项目依托关系及其可行性分析

改建项目给水、供热（部分）、供电（部分）、办公楼、化验室、食堂等依托现有，改建项目与理文造纸有限公司依托关系见附图3。

改建项目依托设施建设情况见表3.1.5-1。

表 3.1.5-1 改建项目依托设施建设情况一览表

序号	依托设施名称	依托情况	环保手续执行情况	建设情况	依托可行性
1	供水站	供水能力 10 万 m ³ /d，富余供水能力 9777.66m ³ /d，改建项目实施后全厂新增新鲜水取水 2390.76 m ³ /d，小于富余供水能力。	2008 年 11 月通过环保竣工验收并正常生产，渝（市）环验[2008]083 号，验收取水规模 3 万 m ³ /d；2012 年 8 月通过环保竣工验收并正常生产，渝（市）环验[2012]111 号，验收取水规模 5 万 m ³ /d；2015 年 10 月通过环保竣工验收并正常生产，渝（市）环验[2015]111 号，验收取水规模 2 万 m ³ /d。	已建成	可行
2	供电	化学浆车间（制浆、蒸发、燃烧、苛化）用电 25MWh，造纸车间用电 20MWh，25MWh 由理文造纸有限公司现有热电站供电系统接入。	2008 年 11 月通过环保竣工验收并正常生产，渝（市）环验[2008]083 号，验收 1#锅炉；2012 年 8 月通过环保竣工验收并正常生产，渝（市）环验[2012]111 号，验收 2#和 3#锅炉；2019 年 10 月，三期、四期热电站（4#、5#炉）通过环保竣工验收并正常生产，渝（市）环验[2019]025 号，验收 4#和 5#锅炉。	已建成	可行
		改建碱炉供电 20MWh。	改建碱炉（本次“改建项目”）	本次改建	可行
3	蒸汽	已建成自备热电站供汽量 600t/h，改建碱炉产气量 117t/h，供气量 106 t/h，富余蒸汽量为 261t/h，现有热电站供给 59t/h。	同现有热电站	已建成	可行
		改建碱炉供给 106t/h。	改建碱炉（本次“改建项目”）	本次改建	可行

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	依托设施名称	依托情况	环保手续执行情况	建设情况	依托可行性
4	食堂、化验室、办公楼	依托	2008 年 11 月通过环保竣工验收并正常生产，渝（市）环验[2008]083 号，验收食堂、化验室、办公楼。	已建成	可行

（1）供水

目前理文造纸公司供水厂供水能力为10万m³/d，重庆理文三家公司共计用水量为90222.34 m³/d（含迁建项目），富余处理能力9777.66m³/d。改建项目实施后全厂造纸规模不发生变化，采用“以新带老”削减措施后，改建后废水排放量和主要污染物排放量均不增加。改建项目实施后全厂新增取水量为2390.76 m³/d，小于富余供水能力。因此，现有供水量可满足改建项目需求。

企业制水站的工艺为混凝沉淀，取用长江水（90222.34 m³/d）通过混凝沉淀处理后与现有中水回用设施（规模为2.4万m³/d，工艺为：混凝沉淀+多介质过滤）处理后的中水混合后，提供给重庆理文三家公司使用。

（2）供电

改建项目化学浆车间（含制浆、蒸发、燃烧、苛化车间）新增用电量为25MW/h，造纸车间新增用电为20 MW/h，化学浆车间的新增用电由碱炉供给20MW/h，其余用电和造纸车间（四期）用电共计25MW/h由现有企业热电站提供，现有热电站和新建碱炉发电富余量共计为60MW/h，因此，现有供电能力可满足改建项目需求。

（3）供汽

重庆理文造纸有限公司自备热电站已建成4台280t/h、1台260t/h（备用）高温高压循环流化床锅炉和1台50MW抽背式汽轮发电机组、2台75MW抽凝式汽轮发电机组，对外供气能力600t/h。

改建项目化学浆车间（含制浆、蒸发、燃烧、苛化车间）新增用汽量为80t/h，造纸车间新增用汽量为85t/h，新建碱炉产汽规模为117t/h，碱炉供给蒸汽量为106t/h，现有热电站供给蒸汽量为600t/h，现有热电站和新建碱炉富余蒸汽量共计为261t/h，因此，现有蒸汽供给可满足改建项目需求。

综上，重庆理文造纸有限公司自备热电站、供水站等公用工程满足改建项目的需要，改建项目依托重庆理文造纸有限公司公用工程是可行的。

3.1.6 总平面布置及合理性分析

改建项目车间平面布置图见附图4。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

改建项目位于永川区港桥产业园区筭桥组团理文造纸新厂区内，将 1 条“年产 30 万吨牛皮箱板纸项目”改建为 3 条年产 10 万吨食品级包装用纸生产线，将 1 条年产 30 万吨化机浆生产线改建为 1 条年产 20 万吨漂白化学浆生产线，生产的漂白化学浆用于生产食品级包装用纸，不外售。在厂区西南部布置制浆生产线，东南部由北向南布置燃烧和蒸发工序，新增的二氧化氯制备、漂白工段位于厂区西南侧。在厂区中部由西向东布置备料车间、机械堆场、污水处理站和苛化工序。在厂区北部由北向南布置造纸成品仓、造纸车间和 2 个竹片堆场。造纸生产线在造纸车间内分两层布置，二层由西向东布置，依次为碎浆、配浆、压榨、干燥、施胶、压光及复卷等工段，一层主要布置各类储浆罐和储浆池，制成的成品进入成品仓库。外购浆板暂存于浆板贮存区，辅料暂存于辅料贮存区，两者均在造纸车间周边，方便物料输送。

生产车间紧凑布置，缩短了供物及供能距离，减少管网长度，并从工艺流程的设计布局上考虑使物流、能流便捷、合理。总平面布置按生产类别及耐火等级不同严格控制了各建（构）筑物分区、占地面积及防火间距，并满足安全疏散要求。生产车间周围均设置环状消防车道，且不少于两处与其它车道连通。消防车道宽度与净空均大于 4.00m。

从改建项目及全厂总平面布置看，项目结合现有场地布局，在满足生产和符合消防、安全、卫生要求的前提下，按工艺生产走向进行设备布置，装置总体布局较为紧凑，可实现各生产区之间的合理衔接，物料输送顺畅。

综上，改建项目及全厂平面布置是合理的。

3.1.7 主要经济技术指标

改建项目主要经济技术指标见表3.1.7-1。

表 3.1.7-1 改建项目主要经济技术指标

序号	指 标	单 位	数 量	备 注
1	年产食品级包装用纸	万吨/年	30	日产 882 吨牛皮箱板纸
2	漂白化学浆	万 Adt/年	20	日产 588 吨化学风干浆
3	全年生产天数	天	340	/
4	竹片用量 (含水率 50%)	万吨/年	75.84	
4	用水量	万 m ³ /年	650.7889	不考虑全厂中水回用
5	用电量	万 kwh/年	36.72	
6	用汽量	万 t/年	134.64	
7	职工人数	人	400	
8	生产车间建筑面积	m ²	50086	
9	总投资	万元	35000	
10	营业收入	万元	83500	

11	利润总额	万元	15260	

3.2 贮运工程

3.2.1 原材料、辅助材料、产品贮存

(1) 原材料贮存

改建项目生产原料采用竹片，外购浆板，所需原料全部外购。

竹木片贮存堆场位于厂区中部偏北，占地面积约为 23200 m²，贮存量约为 190000t，改建项目使用量约 2230.6t/d，约为 3 个月的使用量。

外购浆板由汽车运送至厂区西北侧建有 1500m² 外购浆板仓库，贮存量约为 4600t，改建项目使用量约 228.5t/d，满足改建项目约 20 天使用量。

(2) 辅助材料

改建项目实施后化学浆设计生产规模为 588adt/d，项目生产原料为竹片。化学浆按 1t 浆（风干）需原料 1.896t（绝干）、原料含水率 50%计，则全年需外购原料量约 758400 吨。原辅料消耗具体见表 3.2-1。

辅助材料有防油剂、助留剂、抗水剂、湿强剂、松香胶、硫酸铝、碳酸钙、消泡剂、杀菌剂、抑垢剂、表面施胶剂、淀粉、毛毯、干网、聚酯网等，保存在食品级原辅料的专用仓库中。

改建项目需放置在综合仓库和化学品仓库的辅料总储存量约为2681.5t，改建项目已建化学品仓库占地面积为200m²，已建综合仓库占地面积为560m²，新建氯酸钠仓库2个，共计300m²，共计辅料储存量约为3000t，预计可储存10天的辅料量。其中，防油剂、助留剂、抗水剂、湿强剂、硫酸铝、碳酸钙、消泡剂、杀菌剂、表面施胶剂、芒硝、硫酸镁、硫代硫酸钠等放置于化学品库；干网、淀粉等放置于综合仓库；氯酸钠放置于专门的氯酸钠仓库，双氧水、氨水、硫酸、二氧化氯等均放置在储罐内，因此，化学品仓库和综合仓库可满足要求。

(3) 产品

新建成品仓1座，面积为6000m²，贮存量为11500t。改建项目造纸车间年产食品级包装纸为30万吨，每天产品量为882吨，预计成品仓库可储存13天的产品量，因此，项目成品仓库满足要求。

3.2.2 运输及装卸

所需的原料以及成品的运输主要采用水路、公路的方式，公路运输车辆由社会力量解决，固体原料及产品的装卸或进出库利用叉车、皮带或人工进行，液体辅料采用吨桶桶装运输，固体物料采用卡车运输。

改建项目所在地位于永川市朱沱镇规划工业区，通过永泸、五朱公路与永川主城区连接，距永川主城区 42km，重庆主城 105 km，渝滇高速建成后，距重庆主城区 73 km，公路运输十分方便。朱沱镇规划工业区距国家二级编组站永川火车站 40 km，距朱羊溪火车站 13 km。朱沱镇规划工业区东南临长江，朱沱作业区位于永川市朱沱镇下游长江左岸，上距泸州 143.5km，下距宜昌 804.7km，主要发展集装箱运输，有 1000 吨级多用途泊位 2 个，年吞吐量 76 万吨（4 万 TEU），能够满足改建项目水路运输的需要。

总之，朱沱镇工业区建成后交通状况良好，工业区周围公路四通八达，水路和陆路运输极为方便。本工程所需原辅材料和包装材料等由供应公司和地方运输部门直接运进厂内各个堆场和仓库。

3.3 公、辅工程

3.3.1 供汽

（1）蒸汽用量

改建项目化学浆车间、碱回收车间（蒸发、燃烧、苛化车间）新增用汽量为 80t/h，造纸车间新增用汽量为 85t/h。

（2）依托可行性

重庆理文造纸有限公司自备热电站已建成 4 台 280t/h、1 台 260t/h（备用）高温高压循环流化床锅炉和 1 台 50MW 抽背式汽轮发电机组、2 台 75MW 抽凝式汽轮发电机组，对外供气能力 600t/h，已使用量 445t/h，富余蒸汽量 155t/h。

改建项目化学浆车间、碱回收车间（含蒸发、燃烧、苛化车间）新增用汽量为 80t/h，造纸车间用汽量为 85t/h，碱炉改建后产汽规模为 117t/h，供给蒸汽量为 106t/h，现有热电站供给蒸汽量为 600t/h，现有热电站和改建后的碱炉富余蒸汽量共计为 261t/h。

因此，现有供汽系统能满足改建项目的正常生产，改建项目所需蒸汽量有保障。

3.3.2 给排水

3.3.2.1 给水

目前理文造纸公司供水厂供水能力为 10 万 m³/d，改建前使用量约为 90222.34m³/d，富余量为 9777.66m³/d。改建项目实施后全厂造纸规模不发生变化，采用“以新带老”削减措施后，改建后废气、废水排放量和主要污染物排放量均不增加。改建项目实施后全厂新增取水量为 2390.76m³/d，小于富余供水能力。因此，

现有供水量可满足改建项目需求。

3.3.2.2 排水

漂白化学浆车间产生的黑液（固形物浓度为14.3%）分别送入碱回收车间分段蒸发，浓缩后的浓黑液（固形物浓度为68%）一并送入燃烧工段处置，分离出的污冷凝水（1884.58 m³/d）回用于制浆生产线、部分污冷凝水（897.47 m³/d）用于苛化工段；造纸白水通过白水回收装置回用于造纸车间（260932.75 m³/d）后，剩余白水（20146.81 m³/d）回用于制浆车间，造纸车间白水不外排。改建项目生产废水、冲洗废水、软水制备等废水产生量共计12901.9 m³/d，排入改建项目废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”。改建项目废水（12901.9 m³/d）经过处理后排入现有造纸污水处理站通过“芬顿氧化+精密过滤”处理设施后通过总排口排入大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000 m³/d）排入中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间（造纸一期~三期）、脱硫系统等生产工段。

企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000 m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间（造纸一期~三期）、脱硫系统等生产工段。

因此，全厂总排口不新增废水量及废水污染物排放量，改建项目排水管网见附图4。

综上，重庆理文造纸有限公司自备热电站、供水站等公用工程满足改建项目的需要，改建项目依托重庆理文造纸有限公司部分公用工程是可行的。

3.3.3 消防系统

改建项目现有空置厂房周围设置了环状车道，且不少于两处与其它车道连通。车道宽度与净空均大于 4.00m，满足运输及消防要求。根据规范，总体厂房火灾危险等级定为丙类二级。

改建项目生产线设置 2 部封闭楼梯间，楼梯间设直接对外的窗。楼梯间疏散门采用乙级防火门。室内疏散距离小于 60M。生产线均设置高车窗进行自然排烟。建筑外墙为 240 厚单层小型混凝土空心砌块填充墙，砌块墙耐火极限大于 2.5h。建筑

楼板均为钢筋混凝土现浇楼面。耐火极限大于 1.5h。全厂消防总用水储量为 1188m³。现有消防设施齐全，其中新厂区改建项目废水处理站设有中水回用水池 2 座，每座水池有效容积 600m³，作为厂区室内、外消火栓水源。

改建项目生产线室外消火栓用水量为 40L/S，利用现有消防设施。现有室外消火栓给水干管管径 DN250，在建筑物周围成环状布置，并配有地上式室外消火栓，间距为 90m。

3.3.4 污水处理

改建项目生产废水、冲洗废水、软水制备等废水产生量共计 12901.9m³/d，排入改建项目废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”。改建项目废水（12901.9m³/d）经过处理后排入现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后通过总排口排入大陆溪河。

改建项目已建 2 个事故池，1 处位于改建项目污水处理站附近，容积为 5500m³；1 处位于厂区南侧，容积为 1400m³，在发生事故时，可确保废水不外排。

因此，改建项目新建污水处理设施满足要求。

3.3.5 压缩空气

项目新建压缩空气站，在造纸车间内部现有的压缩空气机，可提供合格的压缩空气、仪表空气。

造纸车间内设置 48m³/min 螺杆式空压机 4 台（3 开 1 备），并在车间外设置压缩空气贮罐 2×100m³、仪表空气贮罐 2×100m³。

3.3.6 供电、电信

3.3.6.1 供电

供电电源：用电由重庆理文造纸有限公司供电系统供给。

用电负荷及等级：车间及相应的公用工程用电设备属于二级负荷，其余多数属于三级负荷。火灾报警系统、应急照明系统、消防系统为一级负荷。对于一级负荷，火灾报警系统分别配备 UPS 供电；应急照明系统采用 EPS 供电（集中）或设备自带蓄电池作为后备电源（分散）。

重庆理文造纸有限公司自备热电站已建成 4 台 280t/h、1 台 260t/h（备用）高温高压循环流化床锅炉和 1 台 50MW 抽背式汽轮发电机组、2 台 2×75MW 抽凝式汽轮发电机组。

改建项目实施后全厂造纸规模不发生变化，采用“以新带老”削减措施后，改

建后废气、废水主要污染物排放量均不增加。改建项目化学浆车间、碱回收车间（蒸发、燃烧、苛化车间）新增用电量为 25MW/h，造纸四期车间新增用电为 20 MW/h，碱炉改建后可供给 20MW/h，现有热电站供给 25MW/h，现有热电站和改建碱炉发电富余量共计为 60MW/h，因此，现有供电能力可满足改建项目需求。

3.3.6.2 电信

改建项目电信设施由电话和计算机网络系统、安全监控系统（包括门禁）、火灾自动报警与消防联动控制系统组成。

3.3.7 化验室、办公楼、零配件贮存间及食堂等

改建项目不设维修间，设备维修依托社会服务机构。依托现有项目零配件贮存区；食堂依托理文造纸有限公司老厂区。

3.4 原辅材料及能耗

3.5 全厂原辅材料及能耗

3.6 主要生产设备

3.7 工程分析

3.7.4 污染物产生、治理及排放情况

3.7.4.1 施工期污染物排放分析

3.7.4.1.1 施工期废水排放分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

(1) 生活污水

生活污水产生系数按 80L/d·人计，高峰期施工人员约 100 人，则生活污水日产生量为 8m³/d，主要污染因子产生浓度约为 COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 250mg/L、NH₃-N 40mg/L，施工期生活污水依托重庆理文造纸有限公司现有的污水处理设施处理，不会对周边环境产生明显影响。

(2) 施工废水

施工过程中产生的生产废水主要为浇灌混凝土、冲洗模板等产生的废水，其产生量较小且较为分散，因此可以通过加强施工管理，修建临时处理设施来减轻其不利影响，其环境影响是局部的、短期的、可逆的。

3.7.4.1.2 施工期噪声污染源及源强估算

改建项目施工期产生的大气污染物主要是粉尘和燃油废气。

(1) 粉尘

改建项目施工期的主要起尘环节如下：

- 1) 项目地块在铺浇路面和运输等过程将产生一定程度的扬尘污染；
- 2) 推土机、翻斗机、混凝土搅拌机等机械作业处产生的扬尘；
- 3) 材料堆场在空气动力作用下起尘；
- 4) 汽车在运送砂石料过程中，由于振动或风力等因素引起的物料洒落起尘或路面二次扬尘。

作业区施工一般为多点施工，点源与面源共同对空气环境产生影响。根据类似工程施工现场起尘规律的研究资料，在砂石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、水泥拆包的粉尘污染、场地扬尘等共同作用下，未采取环保措施时，施工现场污染源强为 539kg/s.km²。采取环保措施时，施工现场污染源强为 140kg/s.km²。

(2) 燃油废气

在工程施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、平整、运输等过程

中将排放燃油废气，其主要污染物为SO₂、NO₂和CO。施工期耗柴油约100t，预计产生SO₂为0.59t，NO₂为3.0t，CO为2.0t，其排量有限，排放方式为间断散排。

3.7.4.1.3 施工期噪声污染源及源强估算

工程施工期噪声主要是打桩噪声，搅拌机、电锯等机械噪声以及推土机、挖掘机、装载机等半流动性施工机械噪声以及运输卡车等。这些噪声具有无规则、不连续、高强度等特点，其典型噪声源强见表3.7.4.1-1。

表 3.7.4.1-1 施工机械噪声源强（距离设备 5m 处）

机械类型	噪声源强 〔dB (A)〕	机械类型	噪声源强 〔dB (A)〕	机械类型	噪声源强 〔dB (A)〕
挖掘机	84	混凝土搅拌机	82	轮式装载机	90
推土机	84	重型载重汽车	82	混凝土泵	85
重型碾压机	86	打桩机	102	电锯	100

3.7.4.1.4 施工期固体废弃物分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员所产生的生活垃圾。

工程建设土石方量小，可在施工区域内平衡。工程施工期间固废主要是建筑废料及施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾发生系数按 1.0kg/人·天计，施工人数 100 人计，施工期每天生活垃圾发生量约为 100kg。生活垃圾根据有关规定加强管理，将其收集起来，集中交环卫处理；建筑废料用于场地平整和回填。固体废弃物的影响是局部的、短期的、可逆的、一般性的。

3.7.4.2 营运期污染物排放分析

3.7.4.2.1 营运期污染物产生环节

改建项目污染源强核算主要依据为《污染物源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018），并参照《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HHJ2011-2012）、《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》（环水体[2016]189号）。

《污染物源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）规定如下：

（1）新（改、扩）建工程污染源废水产生量和制浆过程废水中COD_{Cr}产生量优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。其他污染物源强优先采用类比法，其次采用产污系数法。

（2）新（改、扩）建工程污染源正常工况下，有组织废气中各污染物源强优

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。非正常工况下，有组织废气中二氧化硫源强采用产污系数法；其他污染物源强优先采用类比法，其次采用产污系数法。无组织废气采用类比法。

(3) 新（改、扩）建工程污染源噪声源采用类比法。

(4) 新（改、扩）建工程污染源固体废物污染源源强优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。

本次改建项目噪声源强采用类比法；固体废物源强采用物料衡算法。废水产生量采用物料衡算法，废水源强采用类比法。

改建项目营运期各污染源源强产排污环节汇总见表3.7.4.2-1。

表3.7.4.2-1 运营期产污节点一览表

类别	产生环节		污染源强	污染因子	去向
废气	化学浆生产车间	备料	备料车间摇摆筛粉尘 G_{1-1}	颗粒物	经过布袋除尘器后通过19m 高排气筒排放。
		蒸煮	竹片仓、配套的白液槽、稀黑液槽等储罐产生的低浓臭气 G_{1-2}	TRS（以 H_2S 表征）	送入碱回收炉焚烧
			蒸煮器、喷放塔产生的高浓臭气 G_{1-3}		
		洗筛	1#~3#洗浆机、滤液槽、洗渣机等槽罐均采用全密封系统，由于压力的变化将产生的低浓臭气 G_{1-2}		
		氧脱木素	氧喷放锅、4#、5#洗浆机配套滤液槽、储料槽等产生的低浓臭气 G_{1-2}		
		漂白	7#、9#洗浆机及滤液槽呼吸阀产生的低浓臭气 G_{1-2}	HCl 、 Cl_2	经过二级碱洗后通过25m 排气筒排放。
			漂白塔（D0 塔、D1 塔）及 6#、8#洗浆机及滤液槽产生的漂白废气 G_{1-4}		
	碱回收车间	蒸发	蒸发工段高浓臭气（ G_{3-1} ）、蒸发工段低浓臭气（ G_{3-2} ）	TRS（以 H_2S 表征）、甲硫醇	送入碱回收炉焚烧
		燃烧	碱回收炉燃烧烟气（ G_{3-3} ）	烟尘、 SO_2 、 NO_x	PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘器除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫后经 1 根 120m 高排气筒排放
		苛化	石灰石提渣废气（ G_{3-4} ）	颗粒物	经布袋除尘器处理后通过 24m 高排气筒排放

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		苛化	白泥烘干废气 (G ₃₋₅)	烟尘、SO ₂ 、NO _x	经过低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘后与碱炉烟气经 1 根 120m 高烟囱排放 (与碱炉烟囱共用)
	污水处理站		格栅、废水收集池、曝气池、污泥浓缩恶臭 G ₄₋₁	NH ₃ 、H ₂ S	经过碱洗+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高烟囱排放
	二氧化氯制备		二氧化氯制备废气 G ₅₋₁	HCl、Cl ₂	经过二级碱洗后通过 25m 排气筒排放。
			甲醇储罐废气 G ₅₋₂	甲醇	经过生物滤池+活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放
废水	备料车间		竹片清洗废水 W ₁₋₁	COD、BOD ₅ 、SS	改建项目污水处理站
	化学浆车间		漂白废水 W ₁₋₂	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、AOX、二噁英	改建项目污水处理站
	碱回收车间		碱回收车间污冷凝水	COD、BOD、SS	部分回用制浆线
			碱回收车间污冷凝水排水 W ₂₋₁	COD、BOD、SS	不能回用部分排入改建项目污水处理站
			碱炉配套抽凝汽轮发电机组排污水 W ₂₋₂	COD、BOD、SS	改建项目污水处理站
	造纸车间		造纸白水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	回用造纸、制浆车间
	循环水系统		循环水系统排污水 W ₄	pH、COD、SS	改建项目污水处理站
	软水制备系统		碱炉软水制备系统排水 W ₅	pH、COD、SS、氨氮	改建项目污水处理站
	漂白废气碱洗塔		漂白废气碱洗废水 W ₆	pH、COD、SS	改建项目污水处理站
	二氧化氯制备废气碱洗塔		二氧化氯制备废气碱洗废水 W ₇	pH、COD、SS	改建项目污水处理站
	碱炉烟气脱硫塔		碱炉烟气脱硫废水 W ₈	pH、COD、SS	改建项目污水处理站
	污水处理站废气洗涤塔		污水处理站废气处理废水 W ₉	pH、COD、SS	改建项目污水处理站
	车间地坪设备		车间地坪设备冲洗水 W ₁₀	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅	改建项目污水处理站

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	员工生活		生活污水 W ₁₁	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅	改建项目污水处理站
	初期雨水		初期雨水 W ₁₂	COD、SS	改建项目污水处理站
固废	化学浆车间	备料	竹屑 S ₁₋₁	竹屑	一般固废，外售综合利用
			沉淀池泥渣 S ₁₋₂	泥渣	一般固废，外委填埋处置
		洗筛	除节废渣 S ₁₋₃	粗节子	回用到蒸煮车间
			筛选废渣 S ₁₋₄	浆渣	回用到造纸一期~三期
	碱回收		碱回收炉烟气除尘（S ₂₋₁ ）	碱灰	回用蒸发工段
			石灰渣（S ₂₋₂ ）	石灰渣	外售综合利用
			绿泥（S ₂₋₃ ）	绿泥	
			白泥（S ₂₋₄ ）	白泥	
			石灰提渣废气除尘（S ₂₋₅ ）	碱灰	回用于苛化工段
	造纸车间		高浓除砂器、压力筛（S ₃₋₁ ）	纸渣	一般固废，外售综合利用
	氧气制备	过滤器分子筛（S ₅₋₁ ）	废筛网	一般工业固废，厂家回收利用。	
		吸附器废吸附剂（S ₅₋₂ ）	废吸附剂		
	全厂		机械维修（S ₆ ）	废机油及废油抹布等	交有资质单位处置
	污水处理站		污泥（S ₇ ）	污泥	送现有热电站焚烧
	碱炉烟气处理设施		废脱硝催化剂（S ₈ ）	废脱硝催化剂	交有资质单位处置
	甲醇储罐废气处理设施		废活性炭（S ₉ ）	废活性炭	交有资质单位处置
	漂白废水预处理设施				
	员工生活		生活垃圾（S ₈ ）	生活垃圾	环卫处置

3.7.4.2.2 废水排放

改建项目主要废水排放源为备料车间废水、碱回收车间汽提工段产生的污冷水、循环冷却水系统排污水、漂白废气和二氧化氯制备废气碱洗废水、车间地坪设备冲洗废水、生活污水、初期雨水等。

本次评价参照《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》(HJ887-2018)同时类比同类型项目，核算项目废水污染物源强：废水产生量和制浆过程废水中COD产生量采用物料衡算法，AOX和二噁英源强采用类比法，其余因子采用产污系数法，采用产污系数法时保守采用污染物浓度最大值，各个工段的废水量由浆水平衡图（物料衡算法）确定。

本次评价参照《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018），确定项目废水的核算因子包括废水量、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮。漂白废水污染因子还包括 pH、Cl⁻、SO₄²⁻、AOX、二噁英。对于制浆造纸行业废水的总磷指标，制浆及后续抄造生产废水产生的总磷浓度低，但从保守角度本项目在进行制浆和造纸废水污染源核算时将总磷列出，其浓度参考《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）给出。

1、化学浆车间

（1）备料车间竹片清洗废水

原“迁建项目”由于主要原料为加工后的木片，不产生备料车间废水。

改建项目原料均为竹片，竹片进入蒸煮锅之前，需进行洗涤，除去竹片携带的泥沙、竹屑等。洗片水经斜筛过滤和循环水槽沉淀处理后循环使用，循环水槽上部清水循环使用，下部浊水外排。循环水槽外排浊水及定期更换循环水槽排水作为洗片废水。

洗片废水废水量为180m³/d，主要污染物为pH、COD、SS、BOD₅、其浓度分别为6~7、1500mg/L、1400mg/L、900mg/L，设循环水槽（有效容积为240m³）进行预处理，预处理后排入改建项目污水处理站处理。

（2）漂白废水

原“迁建项目”无漂白工段，不产生漂白废水。

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018），制浆过程中污染物 COD 产生量计算公式如下：

$$d=S_F \delta \{ [1/\eta_P \times (1-\eta_P) + \eta_X] \times (1-R_B) + \eta_B \} + \rho_R \times Q_R \times 10^{-6}$$

式中：

d-核算时段内制浆过程中（不含备料）COD 产生量，t/a；

S_F-核算时段内细浆产量，绝干 t/a；

δ-核算时段内单位有机物量与 COD 的折算系数，t/t；

η_P-核算时段内细浆得率（根据设计值确定）；

η_X-氧脱木素损失（根据设计值确定）；

R_B-核算时段内黑液提取率，%；

η_B-漂白损失（根据设计值确定）；

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

ρ_R -核算时段内碱回收系统废水 COD 排放质量浓度, mg/L;

Q_R -核算时段内碱回收系统外排废水排放量, m^3/a 。

对于上式, 其中“ $S_F \delta \{ [1/\eta_P \times (1-\eta_P) + \eta_X] \times (1-R_B) + \eta_B \}$ ”部分为制浆废水 COD 污染量 (本项目全部为漂白段废水), “ $\rho_R \times Q_R \times 10^{-6}$ ”部分为碱回收工段的蒸发污冷水污染量, 这里单独核算。

根据相关研究, 制浆得率损失与COD的比值约为0.9, 即 δ 取值。据此估算:
 $d_{COD}=5092.5t/a$, 以上计算的 COD 量不包括碱回收车间的蒸发污冷水。

根据制浆车间浆水平衡图可知, 制浆工段废水量 $8039.98m^3/d$, 年运行时间340d, 制浆工段废水 COD 产生= $5092.5 \times 10^6 / (8039.98 \times 340) \approx 1863mg/L$ 。

制浆工段废水 B/C 取 0.3, 则 BOD_5 产生 $\approx 1863 \times 0.3 = 559mg/L$ 。废水的SS、氨氮、总磷、总氮, 参照《制浆造纸废水治理工程技术规范》(HJ2011-2012) 和《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302-2018) 中废水水质情况, 具体如下表所示。

根据《制浆造纸废水治理工程技术规范》(HJ 2011-2012) 和《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302-2018) 内容, 化学浆废水的污染物排放浓度见表3.7.4.2-3。

表3.7.4.2-3 HJ 2011-2012和HJ 2302-2018中的废水污染物产生浓度 mg/L

引用规范	项目	污染物排放浓度							
	污染物	pH	COD	BOD_5	SS	AOX	氨氮	TP	TN
HJ2011-2012	化学浆	5-10	1200~2500	350~800	250~1500	2-26	2~5	0.5~2	4~20
HJ2302-2018	化学浆	/	1200~2500	350~800	250~1500	/	2~5	/	/

对于漂白废水的AOX和二噁英的浓度采用类比法, 本次评价收集了泸州永丰公司、犍为凤生公司现厂区 (产品为漂白硫酸盐浆、 D_0 -Eop- D_1 三段漂白、产能20.4万吨/年)、重庆理文制浆有限公司竣工验收监测报告中监测数据。

表 2.7.2-4 同类型企业制浆废水监测结果表

项目名称	采样位置	AOX (mg/L)	二噁英 (pgTEQ/L)	监测时间
泸州永丰 20 万 t/a 漂白 竹浆纸一体化项目	制浆车间排口	1.24~1.26	5.47~6.90	2018.8
犍为凤生公司 15 万吨制浆造纸	漂白车间排	0.173	2.3	2018.10

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

项目（4 万吨/年漂白浆）	口			
重庆理文制浆有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目	漂白车间排口	0.083~0.305	0.89~1.6	2019.9
重庆理文制浆有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目	制浆车间排口	0.002~0.47	0.27~1.65	2020~2023

由于改建项目漂白工艺与重庆理文制浆有限公司年产7.7万吨浆粕技改制浆项目漂白工艺近似（四段式漂白），管理水平相当，因此，本次评价AOX和二噁英的浓度取值分别为：0.5mg/L、1.9 pgTEQ/L。

（3）碱回收车间废水

1）碱回收车间污冷凝水

原“迁建项目”排水量为3568.8 m³/d，废水中主要污染物为pH、COD、SS、BOD₅，浓度分别为6~7、8000mg/L、2900mg/L、2800mg/L。

改建项目碱回收车间蒸发工段冷凝水排水类比重庆理文制浆有限公司年产7.7万吨浆粕技改制浆项目同类排水，排水量为2239.33m³/d，主要污染物为pH、COD、SS、BOD₅、氨氮，其浓度分别为6~7、1800mg/L、300mg/L、600mg/L、5mg/L。

通过对比可以看出，原“迁建项目”化机浆生产线碱回收车间汽提塔排污水（污冷凝水）的污染物浓度远高于化学浆，主要是由于化学浆黑液浓度（14.3%）远高于化机浆黑液浓度（6.34%），在汽提的时候，低浓度的黑液（化机浆）产生大量的泡沫，将黑液中的固形物带入到了蒸汽中，导致污冷凝水浓度很高。

2）碱炉配套抽凝汽轮发电机组排污水

原“迁建项目”碱炉配套抽凝汽轮发电机组系统产生排污水约180t/d，主要污染物及浓度为COD：60mg/L、SS：60mg/L、BOD：20mg/L。

改建项目碱炉配套抽凝汽轮发电机组系统产生排污水约115 m³/d，主要污染物及浓度为COD：60mg/L、SS：60mg/L、BOD：20mg/L。

改建前后锅炉排污水的产生量略有减少，污染物浓度相同。

（4）造纸白水

原“迁建项目”造纸白水外排量为8537m³/d，改建项目造纸车间纸机产生的白水共计281076.22m³/d，其中浓白水43805.40m³/d回用于配浆槽冲浆，稀白水177258.82 m³/d回用于碎浆和冲浆，另有60012m³/d通过多盘回收器后有40.01m³/d回用于配浆槽，20150.14m³/d回用于制浆车间，39821.85m³/d回用于纸机，造纸白水全

部回用不外排。

（5）其他公辅设施排水

1) 碱炉软水系统排水

原“迁建项目”中未识别软水制备系统排水，本次改建项目按照设备参数核定软水系统排水量。

软水设备位于生产厂房软水站内，纯水需求量为 $1581\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为 51%，排水量为 $1509\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮，其浓度分别为 6~7、100mg/L、50mg/L、5mg/L。

2) 循环冷却水系统排水

循环水量为 $310400\text{m}^3/\text{d}$ ，按照 0.25% 的比例定期排水，排水量约 $776\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮，其浓度分别为 6~7、100mg/L、50mg/L、5mg/L。

3) 废气处理系统排水

漂白废气和二氧化氯制备碱洗塔排水量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS，其浓度分别为 4~6、300mg/L、100mg/L；改建项目污水处理站臭气处理洗涤塔排水约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS，其浓度分别为 4~6、300mg/L、100mg/L；碱炉烟气脱硫废水排水量约为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS，其浓度分别为 4~6、300mg/L、100mg/L。

（6）车间地坪设备冲洗水

改建项目生产过程中需要对生产装置及设备进行清洗，同时因检修安全、清洁等原因需定期（或不定期）对生产区地面进行冲洗，部分蒸发，绝大部分收集为清洗废水，含有一定的有机物、无机物、pH 等污染物，收集后进入厂区污水处理厂处理。

根据《建筑给水排水设计手册》场地冲洗用水量取为 $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，根据厂区总平面布置核算需要冲洗的地面约 160000m^2 ，按 9 天冲洗一次计算，地面冲洗用水量为约 $320\text{m}^3/\text{次}$ （即 $35\text{m}^3/\text{d}$ ， $11900\text{m}^3/\text{a}$ ）。

改建项目生产装置及地面清洗用水量约 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物产生浓度约为 COD500mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS400mg/L、氨氮 20 mg/L，进入改建项目污水处理站。

（7）生活污水

改建项目新增生产工人 400 人，每人每天的用水量为 100L，用水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑损耗后生活污水产生量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物产生浓度约为 COD500mg/L、

BOD₅ 250mg/L、SS400mg/L、氨氮 30 mg/L。

(8) 初期雨水

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。

厂区初期(污染)雨水量计算公式:

$$Q=\Psi\times q\times F\times t\times 60/1000$$

式中: Q——初期雨水量, m³;

Ψ——径流系数, 取 0.8;

F——全厂必须进入事故废水收集系统的被污染雨水汇水面积, 16hm²,

t——降雨历时, 取 15min;

q——设计暴雨强度, L (s.hm²), 平均降雨量 1030.7mm 的 10%计算, 取 103.1

经计算, 初期雨水量为 920m³/次。

上述各废水总量(不含初期雨水)为 12901.9m³/d, 经过改建项目污水处理设施处理后, 排入老厂区现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后达到《造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)中表 3 中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准的要求后排入大陆溪河。

改建项目废水产生和处理情况详见表 3.7.4.2-5。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表3.7.4.2-5 改建项目废水产生和处理情况一览表

生产线	装置	污染源	产生				治理措施	排放			
			废水量 (m³/d)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	废水量 (m³/d)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
备料车间	循环水槽	循环水槽排污	180	COD	1500	91.80	改建项目污水处理站（1.5 万 m³），工艺为：斜筛+混凝沉淀+预酸化池+厌氧反应器（IC）+A/O，经过处理后，排入造纸污水处理站，经过芬顿氧化+精密过滤处理后，达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3——制浆和造纸联合生产企业标准后，排入大陆溪河；	180	COD	60	3.67
				BOD ₅	900	55.08			BOD ₅	10	0.61
				SS	1400	85.68			SS	10	0.61
化学浆车间	漂白工段	6#~8#洗浆机	8039.98	COD	1863	5122.75		8039.98	COD	60	164.02
				BOD ₅	559	1536.28			BOD ₅	10	27.34
				SS	1500	4100.39			SS	10	27.34
				氨氮	5	13.67			氨氮	5	13.67
				TP	2	5.47			TP	0.5	1.37
				TN	20	54.67			TN	10	27.34
				AOX	0.5	1.37			AOX	0.5	1.37
				二噁英	1.9 pgTEQ/L	5.19 mgTEQ/a			二噁英	1.9 pgTEQ/L	5.19 mgTEQ/a
碱回收车间	蒸发工段	汽提塔排污水	2241.42	COD	1800	1371.75		2241.42	COD	60	45.72
				氨氮	5	3.81			氨氮	5	3.81
				SS	300	228.62			BOD ₅	10	7.62
				BOD ₅	600	457.25			SS	10	7.62
	碱炉配套抽凝汽轮发电机组	发电机组排污水	115	COD	60	2.35		115	COD	60	2.35
				SS	60	2.35			SS	10	0.39
				BOD ₅	20	0.78			BOD ₅	10	0.39
软水站	软水制备	软水制备废水	1509	COD	100	51.31		1509	COD	60	30.78
				氨氮	5	2.57			氨氮	5	2.57
				SS	50	25.65			SS	10	5.13

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

循环冷却水系统	循环冷却水系统	循环冷却水系统排水	724.5	COD	100	24.63		724.5	COD	60	14.78
				氨氮	5	1.23			氨氮	5	1.23
				SS	50	12.32			SS	10	2.46
废气处理系统	废气处理系统排水	废气处理系统排水	21	COD	300	0.01		21	COD	60	0.43
				SS	100	0.07			SS	10	0.07
车间地坪设备	车间地坪设备	车间地坪设备冲洗水	35	COD	500	5.95		35	COD	60	0.71
				BOD ₅	250	2.98			BOD ₅	10	0.12
				SS	400	4.76			SS	10	0.12
				氨氮	20	0.24			氨氮	2	0.025
生活污水	员工生活		36	COD	500	6.12		36	COD	60	0.73
				BOD ₅	250	3.06			BOD ₅	10	0.12
				SS	400	4.90			SS	10	0.12
				氨氮	30	0.37			氨氮	5	0.06
合计			12901.9	COD	/	6676.67	合计	12901.9	COD	60	263.20
				BOD	/	2055.43			BOD ₅	10	36.20
				SS	/	4464.74			SS	10	43.75
				氨氮	/	21.89			氨氮	5	21.365
				总磷	/	5.47			总磷	0.5	1.37
				总氮	/	54.67			总氮	10	27.34
				AOX	/	1.37			AOX	0.5	1.37
				二噁英	/	5.19 mgTEQ/a			二噁英	1.9 pgTEQ/L	5.19 mgTEQ/a

3.7.4.2.3 废气排放分析

根据改建项目工艺特点，其生产过程中产生的有组织废气为备料车间废气、碱炉烟气（含白泥烘干烟气）、高浓和低浓臭气、漂白废气、石灰石提渣废气、二氧化氯制备废气和甲醇储罐废气，无组织废气包括污水处理站、化学浆车间和碱回收车间臭气。

1、备料车间废气

备料车间是摇摆筛产生的废气，主要污染物为粉尘（ G_{1-1} ），根据《重庆理文制浆有限公司年产 7.7 万浆粕技改项目竣工环境保护验收监测报告》及近五年自行监测的数据，其产生速率为 6.4kg/h、浓度为 200mg/m³，废气量为 32000m³/h，采用水喷淋洗涤后通过 1 根 19m 排气筒排放，粉尘去除率约为 95%，则排放速率为 0.32kg/h、浓度为 10mg/m³。

2、臭气污染物

改建项目工艺生产中，制浆车间蒸煮工段、碱回收车间蒸发、苛化及汽提工段会产生臭气，包括高浓度不凝气（CNCG）、低浓度不凝气（DNCG）、气提气（SOG），主要成份为 H₂S、甲硫醇、二甲硫醇和二甲二硫，统称为总还原硫（TRS），其量主要以 H₂S 的相当量表示。根据臭气污染物性质，分为高浓度臭气（CNCG）、低浓度臭气（DNCG）。

（1）化学浆生产车间

低浓度臭气（ G_{1-2} ）：包括蒸煮工段的竹片仓、浆液贮存槽、洗浆机、筛选设备、真空泵、氧喷放锅、4#、5#洗浆机配套滤液槽、储料槽等产生的 DNCG，根据设计资料，DNCG 产生量约 3000Nm³/h，TRS（主要考虑 H₂S、甲硫醇）浓度参考《重庆理文造纸有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及竣工验收数据，H₂S 产生浓度取 50mg/m³、甲硫醇产生浓度取 4mg/m³。

高浓度臭气（ G_{1-3} ）：包括蒸煮塔冷凝系统及蒸煮喷放锅产生的 CNCG，根据设计资料，CNCG 产生量约 100Nm³/h，TRS（主要考虑 H₂S、甲硫醇）浓度参考《重庆理文造纸有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及竣工验收数据，H₂S 产生浓度取 500 mg/m³、甲硫醇产生浓度取 40mg/m³。

（2）碱回收车间

①高浓度臭气（ G_{3-1} ）：碱回收蒸发车间表面冷凝器、碱回收蒸发车间重污冷

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

凝水槽、碱回收蒸发车间浓黑液槽产生的 CNCG；碱回收蒸发车间汽提塔产生的 SOG。根据设计资料，CNCG 产生量约 100Nm³/h、SOG 产生量约 100Nm³/h，TRS（主要考虑 H₂S、甲硫醇）浓度参考《重庆理文造纸有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及竣工验收数据，H₂S 产生浓度取 500 mg/m³、甲硫醇产生浓度取 40mg/m³。

②低浓度臭气 DNCG（G₃₋₂）：来自蒸发车间及燃烧车间。蒸发车间稀黑液槽、半浓黑液槽、轻污冷凝水槽、中污冷凝水槽、重污冷凝水槽、碱灰混合槽、车间废水收集沟及收集池产生的 DNCG，设计产生量约 1000Nm³/h，其中废水收集沟及收集池采用混凝土盖板保持密闭，并在收集池设置排气口，通过引风机将各槽罐及收集池产生的臭气抽至洗涤器采用白液进行洗涤预处理后，再送入碱炉做二次风。②苛化车间白液及绿液过滤机真空系统、苛化器、绿液稳定槽、绿泥贮存槽等槽罐产生的 DNCG，设计产生量约 1500 Nm³/h。③燃烧车间熔融物溶解槽产生的臭气量约 1000 Nm³/h。参考《重庆理文造纸有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及竣工验收数据，H₂S 产生浓度取 30mg/m³、甲硫醇产生浓度取 3mg/m³。

上述臭气采取分类收集的方式，其中 CNCG 与 SOG 属于高浓度臭气，直接送碱回收炉燃烧器焚烧处置，DNCG 为低浓度臭气送入碱炉做二次风补风入炉焚烧处置，白液可循环回用，按使用周期定期排入碱回收系统处置。改建项目采用的储罐、蒸发器、喷放锅均为密闭设计，并设置连接管道及抽风系统，维持微负压状态，正常情况下产生恶臭气体无组织排放量较小。考虑到各设备密封系统出现老化等因素，考虑仍可能少量恶臭气体无组织排放，参照重庆理文、山东晨鸣等项目实际情况，臭气逃逸率按照 5%考虑。

改建项目 H₂S、甲硫醇无组织排放量见表 3.7.4.2-6。

表 3.7.4.2-6 改建项目臭气无组织排放量统计

排放源	烟气量 (m ³ /h)	H ₂ S 无组织排放量		甲硫醇无组织排放量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
化学浆车间	3100	0.0175	0.1428	0.0008	0.0065
碱回收车间蒸发工段	1200	0.0065	0.0530	0.00055	0.0045
碱回收车间燃烧工段	1000	0.0015	0.0122	0.00015	0.0012
碱回收车间苛化工段	1500	0.0023	0.0188	0.0002	0.0019
合计	6800	0.0278	0.2268	0.0017	0.0141

为避免碱回收炉发生停机等事故时臭气直接排放，在碱回收炉旁设一座备用焚烧炉焚烧各车间收集的臭气，臭气焚烧炉作为应急处理系统，采用天然气为助燃燃料，经过碱炉脱硫塔处理达标后经碱炉烟囱（120m）排放。

3、漂白塔（D0 塔、D1 塔）及 6#、8#洗浆机产生的漂白废气（G₁₋₄）

D0 漂白塔、D1 漂白塔在漂白环节使用了 ClO₂，D0 漂白后 6#洗浆机和 D1 漂白后的 8#洗浆机的配套滤液槽的液位变化及温度差的原因产生排气，主要污染物为 HCl、Cl₂，根据《重庆理文造纸有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及竣工验收数据中的“漂白塔尾气（P 塔、D 塔）5#、7#洗浆机滤液槽”，其废气排放量为 3000m³/h，产生浓度分别为 15mg/m³、1mg/m³。

采用碱液喷淋洗涤后通过 1 根 25m 高排气筒排放，HCl 去除率≥90%、Cl₂ 去除率≥70%。

4、碱炉烟气

（1）蒸发工段废气

蒸发工段高浓臭气（G₃₋₁）包括汽提塔产生的汽提气（SOG）和浓黑液槽、重污冷凝水罐产生的臭气（CNCG）；蒸发工段低浓臭气（G₃₋₂）包括稀黑液罐、半浓黑液罐、轻污冷凝水罐、碱灰混合罐、竹片仓等产生的低浓臭气（DNCG）。蒸发工段与制浆车间臭气一并处理，采取分类收集方式，其中 CNCG 与 SOG 送碱回收炉焚烧处置，DNCG 先经白液洗涤后作为碱炉二次送风入炉处置。

（2）碱回收炉燃烧烟气（G₃₋₃）

改建项目改建 1 台设计处理能力为 900tds/d 的碱回收炉，碱炉产汽规模为 117t/h，可提供蒸汽 106t/h 用于发电。碱回收炉燃烧废气采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘器除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”工艺，除尘效率可达到 99.97% 以上、联合脱硝率可达 60% 以上、脱硫效率可达 50% 以上，处理后达标烟气由 120mH×φ6.29m 碱炉烟囱排放，烟气温度为 80℃。

碱回收炉燃烧烟气属本项目的废气，主要来源于黑液中固形物燃烧，其主要污染物包括烟气量、烟尘、二氧化硫和氮氧化物。其源强核算按照《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）以及《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》开展，核算方法按物料衡算法、类比法、产污系数法的次序选取，具体核算过程如下：

①燃烧烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018），碱回收炉固形物产生的烟气量采用下式进行计算：

$$V = (\alpha - 0.21)V_0 + 1.867\omega_C + 0.7\omega_S - 0.487\omega_{Na} + 0.315\omega_{Cl} - 0.286\omega_K$$

式中：

- V—燃烧单位固形物产生的干烟气量（标准态），m³/kg；
- α—过剩空气系数，可取 1.15~1.35，对应烟气中含氧量 3%~6%；
- V₀—燃烧单位固形物所需理论空气量（标准态），m³/kg；
- ω_C—固形物中碳元素的质量分数，%；
- ω_S—固形物中硫元素的质量分数，%；
- ω_{Na}—固形物中钠元素的质量分数，%；
- ω_{Cl}—固形物中氯元素的质量分数，%；
- ω_K—固形物中钾元素的质量分数，%。

燃烧单位固形物所需理论空气量采用下式计算。

$$V_0 = \frac{2.67\omega_C + 8\omega_H + 0.45\omega_{Na} + 1.5\omega_S - 2M\omega_S + 0.21\omega_K - 0.23\omega_{Cl} - \omega_O}{0.23 \times 1.293}$$

式中：

- V₀—燃烧单位固形物所需理论空气量（标准态），m³/kg；
- ω_C—固形物中碳元素的质量分数，%；
- ω_H—固形物中氢元素的质量分数，%；
- ω_{Na}—固形物中钠元素的质量分数，%；
- ω_S—固形物中硫元素的质量分数，%；
- M—芒硝还原率，%；
- ω_K—固形物中钾元素的质量分数，%；
- ω_{Cl}—固形物中氯元素的质量分数，%；
- ω_O—固形物中氧元素的质量分数，%。

根据武汉武锅能源工程有限公司提供的锅炉热力学计算参数，可知，计算参数取值如下表所示。

表 3.7.4.2-7 碱回收炉基准烟气量计算取值表

参数	取值

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

α	1.27
ω_C	40.98%
ω_S	1.9%
ω_{Na}	19.16%
ω_{Cl}	0.94%
ω_K	0.21%
ω_H	3.8%
ω_O	32.22%
M	92%

计算得出 $V_0=3.88\text{m}^3/\text{kg}$ 、 $V=4.80\text{m}^3/\text{kg}$ 。

改建项目碱炉规模为 900tds/d，则计算出碱炉的烟气量应为 $180021.7\text{m}^3/\text{h}$ ，该烟气排放量换算至吨浆烟气排放量为 $7344.83\text{Nm}^3/\text{t}$ 风干浆，处于《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）中产污系数法推荐的 $5500\sim 8500\text{Nm}^3/\text{t}$ 风干浆的范围内。

因此，本次评价 20 万吨化学浆（风干浆）黑液燃烧产生烟气量为 $180000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

②污染物源强核算

1) 烟尘

碱回收炉烟气中烟尘的排放量采用《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）推荐公示计算：

$$D=\Theta\times 10^6/V$$

式中：

D-碱炉废气中烟尘产生浓度， mg/m^3 ；

Θ -单位固形物燃烧时产生烟尘量的百分数，%，一般取 5%~15%。对于 Θ ，项目取中间值 10%。

V-单位固形物燃烧时产生烟气量， m^3/kg 。

对于 V，按可研资料，碱炉燃烧固形物量为 900tds/d，风干浆产量为 $588.2\text{adt}/\text{d}$ ，按单位固形物燃烧产生的烟气量折为： $180000/(900\times 1000/24)=4.8\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。因此，可计算出碱尘产生浓度 $D=10\%\times 10^6/4.8=20833.33\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。改建项目碱回收炉烟气采用“四电场静电除尘器”处理，总除尘效率 99.96%，折外排碱尘浓度= $20833.33\times (1-99.96\%)=8.3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，可达到超低排放限值要求（烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2) SO₂

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）“6.1.1.4.1”，碱回收炉烟气中二氧化硫产生量按下式计算：

$$d_s = (G' \times \omega_s + M_s + K_s - R_s - P_s) \times 2$$

式中：

d_s -碱炉排放烟气中 SO₂ 产生量，t/d；

G' -进入碱炉燃烧的固形物的量，t/d，取 900t；

ω_s -固形物中硫元素的质量分数，1.9%；

M_s -补充芒硝中带入硫的量，t/d，根据硫平衡取 3t/d；

K_s -臭气带入硫的量，t/d，忽略不计取 0t/d；

R_s -熔融物带走的硫的量，t/d，根据硫平衡取 19.46 t/d；

P_s -碱灰带走硫的量，t/d，根据硫平衡取 0.44 t/d。

改建项目采用硫酸盐法制浆，碱回收工段需要补加芒硝，补充生产中损失的硫元素，碱回收炉二氧化硫污染物主要来自于芒硝还原产生的含硫废气。 $d_s = (900 \times 1.9\% + 3 + 0 - 19.46 - 0.44) \times 2 = 0.4\text{t/d}$ ，改建项目碱炉二氧化硫产生浓度为 $0.4\text{t/d} / 180000\text{Nm}^3/\text{h} / 24\text{h} \times 10^9 = 92.59\text{mg/m}^3$ 。

从平衡数据可见，碱炉中二氧化硫浓度是比较高的，这主要是因为硫酸盐法制浆工艺过程中需要加入芒硝补充硫元素，在燃烧过程中硫损失较大，这些损失的硫成为黑液燃烧过程中硫污染的主要来源。本项目碱炉烟气采用白液喷淋的方式脱硫，外排烟气中 SO₂ 可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值要求（SO₂ ≤ 35mg/m³），脱硫效率达到 62.2%。

3) NO_x

根据《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》“表 5 废气可行技术”：“不采取脱硝措施的情况下，碱回收炉废气中 NO_x 浓度可达到 300mg/m³ 以下”，根据《玖龙纸业（重庆）有限公司废纸替代原料改建项目竣工环境保护验收监测报告》，改建项目碱炉采用低氮燃烧及四次布风技术与玖龙造纸碱炉烟气处理工艺相同，碱炉烟气的氮氧化物产生浓度 ≤ 220mg/m³，则计算得到 NO_x 最大产生量为 323.14t/a、NO_x 产生速率 39.6kg/h。

根据设计资料，改建项目碱炉烟气采用 SNCR（炉内）+SCR（炉外）两级脱硝

工艺,本项目设计联合脱硝效率为60%,NO_x排放量为129.26t/a,排放速率为15.84kg/h,排放浓度为88mg/m³,满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)特别排放限值要求(NO_x100mg/m³)。

4) 烟气净化系统逃逸氨

改建项目采用PSCR+SCR联合脱硝工艺,固态PSCR高分子脱硝剂,主要成分为高分子活性组合物,把氨基成分聚合负载在材料上,作为炉内脱硝时可分解产生少量氨,SCR以氨水(20%浓度)作为脱硝剂,参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中要求,SNCR-SCR联合脱硝工艺烟气中逃逸氨浓度<3.8mg/m³,本项目从保守角度考虑,按照烟气中NH₃排放浓度3.8mg/m³进行核算,NH₃排放量为0.68kg/h、5.55 t/a。

碱炉烟气污染物产排污情况见表3.7.4.2-8。

表 3.7.4.2-8 碱回收炉烟气污染物产排污情况汇总表

		污 染 物	产生情况			处理措施	排放情况		
			产生浓 度 mg/m ³	产生 量 kg/h	产生 量 t/a		排放浓 度 mg/m ³	排放 量 kg/h	排放 量 t/a
碱回 收炉	烟气量 180000 Nm ³ /h	烟尘	20833.33	3750	30600	PSCR 炉内脱硝 +二列四电场静电除尘器除尘 +SCR 炉外脱硝 +白液喷淋脱硫	8.3	1.49	12.16
		SO ₂	92.59	16.67	136.03		35	6.30	51.41
		NO _x	220	39.60	323.14		88	15.84	129.26
		NH ₃	\	\	\		3.8	0.68	5.55

5、白泥干燥烟气 (G₃₋₅)

改建项目白泥干燥属于间接干燥,采用天然气作为燃料,通过金属间壁对白泥进行烘干,每天天然气的使用量为130920m³,则每小时使用天然气量为5455m³。

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)(以下简称“指南”),本项目天然气锅炉燃烧废气污染物产生情况核算如下:

① 烟气量

根据指南,天然气的收到基低位发热量 $Q_{\text{net,ar}}=36.89 \text{ MJ/m}^3 > 10467 \text{ KJ/m}^3$,则天然气燃烧烟气排放量:

$$V_0 = 0.260 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \frac{Q_{\text{net},ar}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中：V₀——理论空气量，m³/m³；

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，KJ/m³；

V_s——湿烟气排放量，m³/m³；

α——过量空气系数。

典型天然气的锅炉的过量空气系数通常取1.05~1.1，具体视炉膛密封状况而定，本次取1.1，则V_s=11m³/m³天然气，则锅炉烟气量为60005m³/h。

① 颗粒物

参考同类型燃气锅炉，按照满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）标准限值的20mg/m³进行核算颗粒物产生量，则锅炉颗粒物产生量为1.20kg/h。

③ 二氧化硫

根据指南，燃气锅炉二氧化硫排放量按以下方法进行核算：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO₂}——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，万m³；

S_t——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

H_s——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

改建项目天然气以《天然气》（GB17820-2018）二类气技术指标，含硫量小于等于100mg/m³计。锅炉无脱硫设施，脱硫效率取0，燃气炉硫转化为1。则二氧化硫产生量为1.1kg/h。

④ 氮氧化物

根据指南，燃气锅炉氮氧化物排放量按以下方法进行核算：

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

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 ；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

η_{NOx} ——脱硝效率，%。

根据建设单位提供设备资料，本项目燃气锅炉采用低氮燃烧工艺，氮氧化物最高控制浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，无其他脱硝措施，氮氧化物去除率取0，干烟气排放量按以下方法计算：

$$V_g = V_s \times \left(1 - \frac{X_{\text{H}_2\text{O}}}{100} \right)$$

式中： V_g ——每台锅炉干烟气排放量， m^3/h ；

V_s ——每台锅炉湿烟气排放量， m^3/h ；

$X_{\text{H}_2\text{O}}$ ——烟气含湿量，%。

气体燃料中水分含量一般为 $10\text{g}/\text{kg}$ ，即烟气含湿量1%，锅炉干烟气量为 $59404.95\text{m}^3/\text{h}$ 。则氮氧化物产生量为 $3\text{kg}/\text{h}$ 。

综上所述，锅炉废气的产排污情况见下表：

表 3.7.4.2-9 锅炉废气的产生和排放一览表

排放源	风量 (m^3/h)	污染物	产生情况			处理 措施	排放情况		
			产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
燃气 锅炉	60005	SO_2	18.33	1.10	8.98	低氮 燃烧	18.33	1.10	8.98
		NOx	50	3.00	24.48		50	3.00	24.48
		颗粒物	15	0.90	7.34		15	0.90	7.34

天然气为清洁能源，由上表计算结果可知，天然气燃烧废气中颗粒物、 NOx 、 SO_2 浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值燃气锅炉要求（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NOx} \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时，改建项目采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘的除尘措施，处理后的烟气与处理达标后的碱炉烟气一同通过 120m 高碱炉排气筒排放。

根据《四川凤生纸业科技股份有限公司年产 15 万吨特种纸技改项目环境影响报告书》（2022.12），四川凤生纸业科技股份有限公司厂区内增设了 1 套白泥烘干装置废气先经旋风除尘+布袋除尘处理后，汇入碱回收炉“钠碱脱硫+湿电除尘”处理；

《宜宾纸业股份有限公司调结构技改扩能项目环境影响报告书》及其批复文件（川环

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

审批〔2022〕105号），宜宾纸业股份有限公司白泥烘干炉燃用天然气，焚烧废气经“低氮燃烧+静电除尘+布袋除尘”处理后由碱回收炉配套的100m高排气筒达标排放。由此可知，同类企业为了方便管理，通常把白泥烘干废气引入碱炉烟气排放口进行排放。

因此，白泥烘干烟气和碱炉烟气汇总后污染物产排污情况见表3.7.4.2-10。

表 3.7.4.2-10 碱回收炉烟囱烟气污染物产排污情况汇总表

		污 染 物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	排放量 t/a
碱回收炉	烟气体量 240000Nm ³ /h	烟尘	15630	3751.2	30609.79	9.88	2.37	19.50
		SO ₂	74.04	17.77	145.01	30.83	7.4	60.38
		NO _x	177.5	42.6	347.62	78.50	18.84	153.73
		NH ₃	\	\	\	3.8	0.68	5.55

6、石灰石提渣废气（G₃₋₄）

石灰消化提渣机产生的废气中主要污染物为粉尘，根据《重庆理文制浆有限公司年产7.7万浆粕技改项目竣工环境保护验收监测报告》及近五年自行监测的数据，其产生速率为18kg/h、浓度为300mg/m³，废气量为60000m³/h，采用布袋除尘后通过1根24m排气筒排放，粉尘去除率约为95%，则排放速率为0.9kg/h、浓度为15mg/m³。

7、污水处理站臭气（G₄₋₁）

改建项目污水站调节池、预酸化池等均进行密闭收集，改建项目的废水处理工艺与现有造纸污水处理站处理工艺相同，污水处理站收集后均经过碱洗+酸洗+水洗的方式进行处理，根据参考《重庆理文造纸有限公司年产7.7万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及竣工验收数据保守估计，H₂S排放浓度取0.2mg/m³、氨产生浓度取10mg/m³，风机设计风量为60000m³/h，因此，H₂S排放量为0.003kg/h（0.024t/a），氨排放量为0.15kg/h（1.224t/a）。

8、二氧化氯制备废气（G₅₋₁）

参考《重庆理文造纸有限公司年产7.7万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及竣工验收数据保守估计，风机设计风量为500m³/h，主要污染物Cl₂、HCl，其浓度分别为30mg/m³、3mg/m³，经尾气吸收塔采用二级碱液喷淋洗涤，HCl去除率≥90%、Cl₂去除率≥70%，处理后排放浓度分别为3mg/m³、0.9mg/m³，排气筒高度25m。

9、甲醇储罐废气（G₅₋₂）

参考《重庆理文造纸有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目环境影响报告书》及近五年企业自行监测数据保守估计，甲醇排放浓度取 10mg/m³，风机设计风量为 1000m³/h，因此，甲醇排放量为 0.001kg/h（0.008t/a）。

表 3.7.4.2-11 改建项目废气污染源主要污染物产生及排放情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 (h)	排放标准 (mg/m³) / (kg/h)	排气筒参数
				核算 方法	废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	工 艺	效率 /%	核算方法	废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)			
备料 车间	摇摆 筛	1#排气 筒	颗粒物	类比 法	32000	200	6.4	52.22	布袋除尘器	95	类比法	32000	10	0.32	2.61	8160	120/5.42	H19m×φ1.0m 常温
化学 浆车 间	D0 塔、 D1 塔 及 6#、 8#洗 浆机	2#排气 筒	HCl	类比 法	3000	15	0.045	0.37	二级碱洗	90	类比法	3000	1.5	0.005	0.04	8160	100/0.92	H25m×φ0.28m 常温
			Cl₂			1	0.003	0.02		70			0.3	0.001	0.01	8160	65/0.60	
碱回 收车 间	碱回 收炉 (含 白泥 烘干 烟气)	3#排气 筒	烟尘	物料 衡算	240000	15630	3751.2	30609.79	白泥烘干烟 气：低氮燃烧 +旋风除尘+布 袋除尘;碱炉烟 气：PSCR 炉 内脱硝+二列 四电场静电除 尘器除尘 +SCR 炉外脱 硝+白液喷淋 脱硫	99.96	物料衡算	240000	9.88	2.37	19.50	8160	10	H120m×φ6.3m 80℃
			SO₂	物料 衡算		74.04	17.77	145.00		50	物料衡算		30.83	7.4	60.38	8160	35	
			NOx	产污 系数 法		177.5	42.6	347.62		60	产污系数 法		78.50	18.84	153.73	8160	100	
			NH₃	/		/	/	/		/	/		3.8	0.68	5.55	8160	3.8	
苛化	石灰 石提 渣	4#排气 筒	颗粒物	类比 法	60000	300	18	146.88	布袋除尘器	95	类比法	60000	15	0.9	7.34	8160	120/12.74	H24m×φ1.2m 常温
污水 站	调节 池、 预酸 化池 等	5#排气 筒	H₂S	类比 法	60000	/	/	/	碱洗+酸洗+ 水洗	/	类比法	60000	0.2	0.003	0.02	8160	0.90kg/h	H25m×φ1.4m 常温
			NH₃			/	/	/					10	0.15	1.22	8160	14kg/h	
二氧 化氯 制备	二氧化 氯制 备	6#排气 筒	HCl	类比 法	500	30	0.015	0.122	二级碱洗	90	类比法	500	3	0.0015	0.012	8160	100/0.92	H25m×φ0.12m 常温
			Cl₂			3	0.0015	0.012		70			0.9	0.0005	0.004	8160	65/0.60	
	甲醇 储罐	7#排气 筒	甲醇	类比 法	1000	16.67	0.0017	0.0133	生物滤池+ 活性炭吸附	40	类比法	1000	10	0.001	0.008	8160	190/5.1	H15m×φ0.12m 常温
污水 站	调节 池、 预酸 化池	无组织 排放	H₂S	类比 法	/	/	/	/	/	/	类比法	/	/	0.001	0.01	8160	0.06	/
			NH₃		/	/	/	/	/	/			/	0.01	0.08	8160	1.5	/

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	等																	
化学浆车间	无组织 排放	H ₂ S	类比 法	3100	/	/	/	/	/	类比法	/	/	0.0175	0.14	8160	0.06	/	
		甲硫醇			/	/	/	/	/			/	0.0008	0.01	8160	0.007	/	
碱回收蒸发 车间	无组织 排放	H ₂ S	类比 法	1200	/	/	/	/	/	类比法	/	/	0.0065	0.05	8160	0.06	/	
		甲硫醇			/	/	/	/	/			/	0.00055	0.004	8160	0.007	/	
碱回收燃烧 车间	无组织 排放	H ₂ S	类比 法	1000	/	/	/	/	/	类比法	/	/	0.0015	0.01	8160	0.06	/	
		甲硫醇			/	/	/	/	/			/	0.00015	0.001	8160	0.007	/	
碱回收苛化 车间	无组织 排放	H ₂ S	类比 法	1500	/	/	/	/	/	类比法	/	/	0.0023	0.02	8160	0.06	/	
		甲硫醇			/	/	/	/	/			/	0.0002	0.002	8160	0.007	/	

3.7.4.2.4 噪声源强分析

改建项目噪声源主要包括生产车间各类泵、引风机、鼓风机、水力碎浆机、各类泵等等，以及放空，压力、真空清洗或吹扫等过程产生的设备噪声。采用类比法确定项目主要噪声源的源强。《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）附录 B，给出了造纸行业制浆和造纸过程主要噪声源和噪声级，具体见表 3.7.4.2-12。

结合项目情况，主要通过以下措施进行噪声综合治理：

- （1）尽量选用低噪声设备；
- （2）噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；
- （3）震动设备设减振器或减振装置；
- （4）室内声源采用厂房隔声措施；风机及泵类采用基础减振措施，必要时设隔声罩或消声措施。
- （5）管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。
- （6）通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

改建项目采取降噪措施后噪声源强见表 3.7.4.2-12。

表3.7.4.2-12 改建项目噪声源强及治理措施

工段	噪声源	声源类型	噪声级/dB (A)
化学浆车间制浆工段	除节机	频发	81~90
	压力筛	频发	83~89
	竹片泵	频发	85~90
化学浆车间漂白工段	漂白浆泵	频发	85~90
造纸车间	水力碎浆机	频发	85~93
	双盘磨	频发	95~105
	网部、压榨部、压光	频发	92~108
	空压机	频发	89~98
	引风机、送风机	频发	78~91
	浆泵	频发	79~90
碱回收车间	鼓风机	频发	83~87
	黑液泵	频发	80~91
	绿液泵	频发	81~89
	白液泵	频发	73~81
	水泵	频发	80~94
	循环泵	频发	80~90

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	真空泵	频发	85~100
	碱回收炉	频发	100~110
循环水站	循环冷却水塔	频发	70~80

注：摘自 HJ887-2018 附录 B 表 B.1。

表 3.7.4.2-13 主要噪声源产生、处理情况 dB (A)

序号	位置	噪声源	台数	治理前声级	工作特性	治理措施	治理后声级
1	备料工段	摇摆筛	1	85~90	连续	基础减振、厂房隔音	85
2	化学浆车间制浆工段	除节机	1	81~90	连续	基础减振、厂房隔音	83
3		压力筛	2	78~91	连续	基础减振、厂房隔声	80
4		竹片泵	1	85~90	连续	基础减振、厂房隔音	80
5	化学浆车间漂白工段	漂白浆泵	18	85~90	连续	基础减振、厂房隔音	80
6	造纸车间	水力碎浆机	3	85~93	连续	基础减振、厂房隔音	80
7		双盘磨	2	90~105	连续	基础减振、厂房隔音	85
8		纸机（网部、压榨部、压光）	3	92~108	连续	基础减振、厂房隔音	85
9		空压机	3	89~98	连续	基础减振、厂房隔音	78
10		引风机、送风机	10	78~91	连续	基础减振、厂房隔音	75
11		浆泵	25	79~90	连续	基础减振、厂房隔音	75
12	碱回收车间	鼓风机	3	83~87	连续	基础减振、厂房隔音	80
13		黑液泵	1	80~91	连续	基础减振、厂房隔音	78
14		绿液泵	2	81~89	连续	基础减振、厂房隔音	88
15		白液泵	1	73~81	连续	基础减振、厂房隔音	80
16		水泵	2	80~94	连续	基础减振、厂房隔音、吸声	85
17		循环泵	1	80~90	连续	基础减振、厂房隔音、吸声	80
18		真空泵	1	85~100	连续	基础减振、厂房隔音、吸声	85
19		碱回收炉	1	100~110	偶发	基础减振、消声	85
20	循环水站	循环冷却水塔	5	70~80	连续	基础减振	85

对于高噪声设备均设有配套的隔声罩，对于气流噪声较高的设备则都安装了消声器，蒸发车间采用全部封闭结构，四周墙壁采用吸声材料。

3.7.4.2.5 固废排放分析

改建项目固体废物主要来源于化学浆车间备料过程筛选过程产生的竹屑 S_{1-1} ，循环水池产生的泥渣 S_{1-2} ，制浆过程产生的除节废渣 S_{1-3} 和筛选浆渣 S_{1-4} ，造纸车间产生的纸渣 S_{3-1} ，碱回收炉的碱灰 S_{2-1} ，石灰消化苛化过程产生的石灰渣 S_{2-2} 、白泥 S_{2-3} 、绿泥 S_{2-4} ，石灰提渣废气除尘灰 S_{2-5} ，氧气制备产生废筛网 S_{5-1} 和废吸附剂 S_{5-2} ，全厂机械维修产生的废机油及含油抹布 S_6 ，污水处理站的污泥 S_7 、生活垃圾 S_8 等。根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》（HJ887-2018），固废污染物源强核算的方法包括物料衡算法、类比法、产污系数法。

针对固废污染物源强（主要包括白泥和绿泥，以及废水站污泥等）其中白泥、绿泥、石灰渣、浆渣均采用物料衡算法计算结果，污水站污泥采用类比法。具体见表3.2.8.4-3。

（1）化学浆车间备料工段（ $S_{1-1} \sim S_{1-2}$ ）

备料工段摇摆筛产生的竹屑，主要为竹片中的纤维含量很少的竹屑 S_{1-1} ，根据物料平衡法计算其产生量（含水率50%）96.47t/d、32799.8 t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，竹屑属于一般固体废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的制浆制造，在备料工段产生，属于备料废渣，类别细分代码为：221-004-S15。

备料工段循环水池产生的泥渣 S_{1-2} ，根据物料平衡法计算其产生量（含水率70%）43.14t/d、14667.6 t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，泥渣属于一般固体废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的非特定行业，属于其他造纸印刷业废物，类别细分代码为：900-099-S15。

（2）化学浆车间制浆工段（ $S_{1-3} \sim S_{1-4}$ ）

制浆生产线除节机产生的除节废渣 S_{1-3} ，主要为竹子中的粗节子，根据物料平衡法计算其产生量（含水率70%）18.96t/d、6446.4 t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，粗节子属于一般固体废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的非特定行业，属于其他造纸印刷业废物，类别细分代码为：900-099-S15。

制浆生产线产生的固体废物包括筛选工段产生的浆渣 S_{1-4} ，主要为竹木中的纤维素等成分，根据物料平衡法计算其产生量（含水率70%）19.37t/d、6585.8 t/a。根

据《固体废物分类与代码目录》可知，浆渣属于一般固体废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的纸浆制造，属于制浆尾渣，类别细分代码为：221-005-S15。根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）附录 C给出的浆渣产污系数（化学非木浆、绝干量）为5~15kg/t风干浆，改建项目根据物料平衡核算，其产物系数为9.880kg/t，符合要求。

（3）碱回收车间（S₂₋₂~S₂₋₅）

碱回收工段产生的固废包括石灰渣S₂₋₂、绿泥S₂₋₃、白泥S₂₋₄、碱灰，其中碱回收炉烟气除尘碱灰S₂₋₁和石灰提渣废气除尘灰S₂₋₅全部回用于生产中，因此不考虑其排放量。

石灰渣S₂₋₂为绿液与石灰消化苛化反应过程中产生的未反应的石灰和杂质，为一般工业固体废物，根据物料平衡法计算其产生量（含水率20%）21.57t/d、7333.8 t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，石灰渣属于一般固体废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的纸浆制造，属于石灰渣，类别细分代码为：221-007-S15。

绿泥S₂₋₃产生量（含水率55%）为19.61t/d、6667.4 t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，绿泥属于一般固体废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的纸浆制造，属于绿泥，类别细分代码为：221-006-S15。根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）附录 C给出的绿泥产污系数（化学非木浆、绝干量）为10~15kg/t风干浆，改建项目根据物料平衡核算，其产物系数为15kg/t，符合要求。

白泥S₂₋₄产生量（含水率40%）为539.22t/d、18334.8 t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，白泥属于一般固体废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的非特定行业，属于其他造纸印刷业废物，类别细分代码为：900-099-S15。根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）附录 C给出的白泥产污系数（化学非木浆、绝干量）为450~650kg/t风干浆，改建项目根据物料平衡核算，其产物系数为550kg/t，符合要求。

（4）造纸车间（S₃₋₁）

根据物料平衡，造纸车间纸渣是从高浓除砂器和三段压力筛收集下来的粗纤维等，改建项目纸渣S₃₋₁（含水率70%）总共产生量19.71t/d、6701.4t/a，分选后交由再生资源公司综合利用。根据《固体废物分类与代码目录》可知，纸渣属于一般固体

废物，类别为SW15造纸印刷业废物中的非特定行业，属于其他造纸印刷业废物，类别细分代码为：900-099-S15。

(5) 氧气制备 (S₅₋₁、S₅₋₂)

氧气制备单元筛网5年更换一次，主要成分为不锈钢，废筛网S₅₋₁产生量约为2t/5年，交厂家回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》可知，废筛网属于一般固体废物，类别为SW17可再生类废物中的非特定行业，属于废钢铁类别，类别细分代码为：900-001-S17。

氧气制备单元吸附剂5年更换一次，主要组分为SiO₂、沸石分子筛等，废吸附剂S₅₋₁产生量约为7.5t/8年，属一般工业固废，交厂家回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》可知，废吸附剂属于一般固体废物，类别为SW17可再生类废物中的非特定行业，属于其他可再生类废物，类别细分代码为：900-099-S17。

(5) 污水处理站污泥 (S₇)

根据重庆理文造纸有限公司现有污泥台账统计，现有造纸污水处理站（规模为5.5万m³/d）平均每天产生污泥约为105t/d，通过处理水量折算保守估算改建项目污水处理站产生污泥S₇为30t/d、10200t/a，按照现有企业污泥的处置方式，经过板框压滤后送热电站焚烧。根据《固体废物分类与代码目录》可知，污水站污泥属于一般固体废物，类别为SW07污泥中的造纸和纸制品业，属于制浆污泥，类别细分代码为：220-001-S07。

(6) 碱炉烟气脱硝 (S₈)

碱炉烟气炉外脱硝采用SCR工艺，使用脱硝催化剂S₈，1年更换2次，主要成分为TiO₂及活性成分，每次更换7.5t，其产生量为15t/a。根据《国家危险废物名录》，属HW50 772-007-50类“烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”，由有资质单位处置。

(7) 废活性炭 (S₉)

项目产生的废活性炭主要来源于生产过程甲醇活性炭吸附处理。根据前述废气产生情况可知，项目甲醇产生量为0.0133吨，所需活性炭与吸附的甲醇量之比约为4:1，则项目有机废气的处理过程废活性炭S₉的产生量约为0.04t/a。

项目采取“气浮+活性炭吸附”的方式对漂白废水进行预处理，年产生废活性炭140t，交有资质单位处置。

根据《国家危险废物名录》，属HW49 900-041-49类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，由有资质单位处置。

(8) 废机油 (S₁₀)

在检修过程中将产生废机油S₁₀，产生量类比重庆理文制浆有限公司约为1.5t/a。根据《国家危险废物目录（2021年版）》，属于HW08 900-249-08类废矿物油与含矿物油废物“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，交由有资质单位处置。

(9) 含油废手套、废抹布等 (S₁₁)

在人员维修、操作的过程中产生沾染废油污的废手套、废抹布等 S₁₁，产生量类比重庆理文制浆有限公司约为 3t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW49 900-041-49 类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，由有资质单位处置。

(6) 生活垃圾

改建项目劳动定员共计400人，生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，改建项目新增生活垃圾产生量0.2t/d、68t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，生活垃圾类别为SW64其他垃圾中的非特定行业，属于以上之外的生活垃圾，类别细分代码为：900-099-S64。

改建项目固废产生量、属性及处理措施具体见表3.7.4.2-14。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 3.7.4.2-14 改建项目固废产生、处理处置措施及排放表

固废产生工序及装置	固废种类（或类别）	产生量及产废周期	主要成分	固体废物/危废类别及代码	性质判定	排放量（t/d）	最终去向
化学浆车间备料工段	竹屑（含水率50%）	32799.8t/a、连续	木纤维素等	221-004-S15	一般固废	0	外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸
	泥渣（含水率70%）	14667.6 t/a、连续	泥渣等	900-099-S15	一般固废	0	外委重庆碳果环境科技有限公司填埋处置
化学浆车间制浆工段	除节废渣（含水率70%）	6446.4 t/a、连续	粗节子	900-099-S15	一般固废	0	外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸
	筛选废渣（含水率70%）	6585.8 t/a、连续	纤维等	221-005-S15	一般固废	0	
碱回收车间苛化工段	石灰渣（20%含水率）	7333.8 t/a、连续	石灰、杂质	221-007-S15	一般固废	0	外售绿广鑫环保科技(重庆)有限公司综合利用
	绿泥（55%含水率）	17047.6t/a、连续	碳酸钠、碳酸钙、铁	221-006-S15	一般固废	0	外售重庆富皇建材有限公司综合利用
	白泥（40%含水率）	102697t/a、连续	碳酸钙	900-099-S15	一般固废	0	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

造纸车间	纸渣 (含水率 70%)	6701.4t/a、连续	纤维素等	900-099-S15	一般固废	0	外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸
氧气制备	废筛网	2t/5 年、5 年	不锈钢	900-001-S17	一般固废	0	厂家回收利用
	废吸附剂	7.5t/8 年、8 年	SiO ₂ 、沸石分子筛等	900-099-S17	一般固废	0	
污水处理站	污泥	10200 t/a、连续	SiO ₂ 、CaO	220-001-S07	一般固废	0	送现有热电站掺烧
碱炉烟气处理设施	废脱硝催化剂	15t 、1 年更换 2 次计	TiO ₂ 及活性成分	HW50 772-007-50	危险废物	0	交由有资质的单位处置
甲醇储罐废气处理设施	废活性炭	0.04 t/a、1 年	活性炭	HW49 900-041-49	危险废物	0	交由有资质的单位处置
漂白废水预处理设施	废活性炭	140 t/a、1 年	活性炭	HW49 900-041-49	危险废物	0	交由有资质的单位处置
全厂	废润滑油	5 t/a、间歇	废矿物油等	HW08 900-249-08	危险废物	0	交由有资质的单位处置
	含油废手套、废抹布等	3 t/a、间歇	油污	HW49 900-041-49	危险废物	0	交由有资质的单位处置
生活办公区	生活垃圾	68t/a、间歇	/	900-099-S64	生活垃圾	0	当地环卫部门定期清运
合计	/	204719.94	其中：一般固废产生量为 204488.9t/a、危险废物 163.04t/a、生活垃圾 68t/a				

3.7.4.2.6 非正常工况排污分析

1、废气非正常工况排放

(1) 碱回收炉故障停机

为避免碱回收炉停机事故时车间臭气直接排放，在碱回收炉车间外设1台臭气焚烧炉（燃料为天然气），当发生停炉等非正常工况时将高浓臭气、汽提气和低浓臭气送入臭气焚烧炉，并加入天然气做助燃剂进行燃烧处置，焚烧烟气与碱炉共用1根120m烟囱排放。

改建项目臭气焚烧炉助燃剂用量为 $2400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，按每年碱炉出现2次故障，每次持续时间2h计算，则助燃剂所产生的工业废气量为 $32712\text{Nm}^3/\text{h}$ ，进入臭气焚烧炉的臭气风量为 $6800\text{Nm}^3/\text{h}$ ，臭气焚烧炉废气产生量合计 $39512\text{Nm}^3/\text{h}$ 。焚烧炉产污系数取值参照《污染源源强核算技术指南制浆造纸》（HJ887-2018）“6.5.3”表2，计算得到 SO_2 、 NO_x 的排放速率分别为 $7.9\text{kg}/\text{h}$ 、 $73.93\text{kg}/\text{h}$ ，焚烧炉烟气通过脱硫塔处理后通过120m碱炉排气筒排放。（ SO_2 、 NO_x 的处理效率分别为50%和20%），则 SO_2 、 NO_x 的排放速率分别为 $3.95\text{kg}/\text{h}$ 、 $59.14\text{kg}/\text{h}$ ；同时考虑臭气燃烧不完全产生 H_2S ，根据设计资料 H_2S 排放速率为 $0.07\text{kg}/\text{h}$ 。

(2) 碱回收炉开机

碱回收炉开机时使用柴油点火，一年两次，每次点火时间为6~8h，年使用柴油量为200t，在开机前先启动废气处理措施，使点火烟气进过烟气处理措施处理后排放。根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》（HJ887-2018）“6.5.3”表2，计算得到 SO_2 、 NO_x 、烟尘的产生速率分别为 $1900\text{kg}/\text{h}$ 、 $367\text{kg}/\text{h}$ 、 $26\text{kg}/\text{h}$ ； SO_2 、 NO_x 、烟尘的排放速率分别为 $950\text{kg}/\text{h}$ 、 $147\text{kg}/\text{h}$ 、 $5.2\text{kg}/\text{h}$ （ SO_2 、 NO_x 、烟尘的处理效率分别为50%、60%和80%）； SO_2 、 NO_x 、烟尘的排放总量为 $1.9\text{t}/\text{a}$ 、 $0.29\text{t}/\text{a}$ 、 $0.01\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 碱回收炉除尘装置故障

碱回收炉烟气经静电除尘器后排放。若静电除尘器发生故障，烟尘去除效率降低，排入大气中的烟尘将增加。完好的静电除尘器除尘效率99.96%，破损后收集效率下降至50%，非正常排放历时不超过30min。

故障情况按每年1次，每次持续时间30min计算，碱回收炉烟气中烟尘排放速率为 $1875.6\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $7815\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、废水非正常排放

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

改建项目作为竹浆制造项目，属于连续生产，在生产过程中物料由各浆槽、浆塔、水池等暂存，开、停车及检修期间均不涉及污染物的非正常排放。改建项目产生的废水利用改建项目污水站处理，企业建立完善的水环境风险防范措施，当污水站出现设备故障导致污水处理效率降低时，通过在线监控立即响应，将外排废水切换至事故水池（5500m³、1400m³）中暂存，并且立即停止生产，待故障修复后，再恢复生产，并且将收集的废水重新处理后达标排放。当生产区的围堰、防渗措施及事故水池等难以控制废水非正常排放时，厂区立即关闭在污水排放口的阀门，各生产分厂立即停止生产，各生产排污水口不再排放污水，废水暂存于厂区内的污水管网、污水处理站收集水池（2000m³）等水池内，确保事故废水不流至厂外。结合企业运行多年的情况，非正常工况下废水不会排至外环境，因此，本次仅对非正常工况废水风险防范进行分析，不再考虑其对地表水的环境影响。

表 3.7.4.2-15 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（非正常工况）

非正常排放情景	污染源	污染物	非正常排放				单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
			核算方法	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)			
停机故障	臭气焚烧炉烟囱	H ₂ S	类比法、产污系数法	0.57	0.07	1.24	2	2	备用焚烧炉焚烧，及时检修
		SO ₂		32.23	3.95	99.99			
		NO _x		482.58	59.14	1496.76			
碱炉开机	碱炉烟囱	SO ₂	产污系数法	10	950	9817.60	1	2	加强管理
		NO _x		290	147	1519.14			
		烟尘		1900	5.2	84.74			
静电除尘器故障	碱回收炉烟囱	烟尘	物料衡算法	15304.9	1875.6	7815	0.5	1	及时检修

3.7.5 污染物排放汇总

（1）改建项目污染物排放量汇总

根据分析得出的废气、废水、固体废物排放源情况，统计改建项目“三废”污染

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

物排放总量情况详见表3.7.5-1。

表 3.7.5-1 改建项目污染物排放情况汇总表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	废气量	万 Nm ³ /a	323544	0	323544	外排
	烟尘	t/a	30609.79	30590.29	19.5	碱炉烟气经 1 座 120m 高排气筒排放。
	SO ₂	t/a	145.00	84.62	60.38	
	NO _x	t/a	347.62	193.88	153.73	
	颗粒物	t/a	199.10	189.15	9.96	备料车间废气通过 19m 排气筒排放；石灰石提渣废气通过 24m 排气筒排放。
	氨	t/a	/	/	6.77	污水站臭气经 1 座 20m 高排气筒排放
	硫化氢	t/a	/	/	0.02	
	HCl	t/a	0.49	0.44	0.05	漂白废气和二氧化氯制备废气通过 25m 排气筒排放。
	Cl ₂	t/a	0.04	0.02	0.01	
	甲醇	t/a	0.01	0.005	0.008	甲醇储罐废气通过 15m 高排气筒排放。
废水	废水量	万 m ³ /a	438.6646	0	438.6646	经过改建项目污水处理站站（工艺：斜筛+混凝沉淀+预酸化池+厌氧反应器（IC）+A/O）处理后，排入老厂区现有造纸污水处理站（工艺：芬顿+精密过滤）后外排。
	COD	t/a	6676.67	6413.47	263.20	
	BOD ₅	t/a	2055.43	2019.23	36.20	
	SS	t/a	4464.74	4420.99	43.75	
	氨氮	t/a	21.89	0.525	21.365	
	总磷	t/a	5.47	4.1	1.37	
	总氮	t/a	54.67	27.33	27.34	
	AOX	t/a	1.37	0	1.37	化学浆车间排口监控
	二噁英	mgTEQ/a	5.19	0	5.19	
固废	一般工业固废	t/a	204488.9	204488.9	0.00	外售回收利用，污泥送热电站焚烧
	危险废物	t/a	23.04	23.04	0.00	由有资质单位处置

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	生活垃圾	t/a	68	68	0.00	由园区环卫部门 统一处置

(2) 全厂污染物排放“三本账”汇总

作为改建项目，按要求对改建项目建设前后全厂污染物排放情况“三本帐”进行核算统计，以新带老削减量及减排措施见3.7.3章节。三本账统计结果详见表3.7.5-2。

表 3.7.5-2 改建项目建设前后全厂污染物排放“三本帐”统计表

项目	污染物名称	现有及在建工程允许排放（处置）量（t/a）	全厂削减量*（t/a）	改建项目排放量（t/a）	改建项目建成后全厂总排放量（t/a）	改建项目建成后全厂增减量（t/a）
废气	废气量 万 Nm ³ /a	1103040.24	156480.24	323544	1270104	167063.76
	烟尘	161.824	49.441	19.5	131.883	-29.941
	SO ₂	900.38	507.481	60.38	453.279	-447.101
	NO _x	717.176	154.165	153.73	716.741	-0.435
	颗粒物	16.164	0	9.96	26.124	+9.96
	HCl	0	0	0.05	0.05	+0.05
	Cl ₂	0	0	0.01	0.01	+0.01
	甲醇	0	0	0.008	0.008	+0.008
	氨	2.36	2.36	6.77	6.77	+4.41
	硫化氢	0.02	0.02	0.02	0.02	0
废水	废水量 万 m ³ /a	2079.416	441.8504	438.6646	2076.23	-3.1858
	COD	1365.61	263.86	263.20	1364.95	-0.66
	BOD ₅	266.92	42.84	36.20	260.28	-6.64
	氨氮	128.04	21.42	21.365	127.985	-0.055
	SS	325.9	42.84	43.75	326.81	0.91
	总磷	12.162	3.5	1.37	10.03	-2.13
	总氮	219.74	42.84	27.34	204.24	-15.50
	AOX	23.148	2.31	1.37	22.208	-0.94
	二噁英 mgTEQ/a	36	5.4	5.19	35.79	-0.21
固体废物	一般工业固体废物	216501.2	216501.2	204488.9	204488.9	-12012.3

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	危险废物	20	20	23.04	23.04	+3.04
*注：包括“以新带老”削减量+原“迁建项目”排放量。						

3.7.6 清洁生产分析

清洁生产是不断采取改进设计、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，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

目前，生态环境部尚未颁布木浆、非木浆造纸清洁生产标准，故按照国家发展和改革委员会颁布的《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》，从生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标等方面分析项目清洁生产水平分析，并提出改进建议。

一、清洁生产指标分析

1、生产工艺及设备要求

(1) 改建项目全部外购商品竹片，采购时规定竹片规格，使用筛缝<8mm，筛眼>Ø7mm 的合格竹木片，降低了过大片的比例，且竹木片在进蒸煮工段前再经过预浸，进一步确保了后续制浆的效率，因此，蒸煮工段可大大降低用碱量和蒸煮时间，保证了产品质量。

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

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

(4) 传统碱回收技术的核心是资源的充分利用，形成企业内部的良性循环。制

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

(5) 本项目采用碎浆—网部—烘干—压光—复卷—分切等工序生产产品，属于成熟的造纸工艺。

综上，改建项目制浆生产工艺及设备属于国内先进水平，造纸生产工艺及设备属于国内先进水平。

2、资源和能源消耗指标

I、工艺节能

项目是大型浆纸项目，以商品竹片为主要原料，通过引进国际先进的制浆技术和设备，采用先进的化学浆制造方法和ECF无元素氯漂白工艺，按清洁生产指标要求，生产20万吨/年漂白化学浆。

主要节能措施如下：

(1) 总图布置上工艺流程流畅、短捷，生产车间采取紧凑布置，减少输送管路长和车间内部运输距离；

(2) 准确进行负荷平衡、热平衡、水平衡和物料平衡方面的计算，使所选设备及其能力与生产规模一致；

(3) 选用高效节能产品和新型保温材料；

(4) 采用黑液碱回收工艺、臭气收集并焚烧处置、副产品（白液）回收；

(5) 采用过滤方法处理绿液和绿泥、白液和白泥，提高碱回收品质和效率，节约水耗和能耗；

(6) 竹屑、浆渣等固废收集后外售第三方资源利用公司综合利用节能减排；

(7) 烘干部采用先进的烘缸排列和热泵系统，充分利用二次蒸汽余热，提高烘缸热效率，降低蒸汽消耗，节约热能；

(8) 采用密闭气罩并配备热回收系统，节能降耗；

(9) 纸机传动采用交流变频传动，减少能源消耗；

(10) 纸机白水全部回用于生产；

(11) 工艺全过程的高度自动化、完善的质量过程检测、工艺参数的调节控制系统；

(12) 安装计量监测仪记录数据。

II、电气节能

(1) 制浆设备根据工艺要求, 采用变频控制技术, 提高电机传动效率、利于生产控制, 节约电能。

(2) 风机、水泵选用高效节能产品, 驱动转动机械的电动机采用国家推荐的低耗高效产品。

(3) 配合全厂供电系统安装适当的静电电容器进行无功功率补偿, 使企业的平均功率因数大于0.95, 电气线路损耗减少, 从而节省能源。

(4) 生产车间辅助设备根据设备运行变化要求采用变频控制技术, 节能降耗。

(5) 主要生产厂房大量采用高效气体放电灯混光照明, 光效大大高于白炽灯等, 同时光色接近日光色, 以较小的功率可达到理想的照明效果。

(6) 较大功率的电动机, 选用10kV电压直供电; 电力变压器等电力设备选用节能型号, 节省电能。

(7) 低压配电室布置在用电负荷中心位置, 负荷变化大的电动机采用变频控制。

3、资源综合利用指标

由图可见, 改建项目化学浆车间备料工段补充清水量为 $197.26 \text{ m}^3/\text{d}$ ($6.71 \text{ 万 m}^3/\text{a}$), 制浆车间蒸煮过程中产生的黑液为 $6253.34 \text{ m}^3/\text{d}$ 全部进入碱回收工段处置, 备料工段排水量为 $180 \text{ m}^3/\text{d}$ ($6.12 \text{ 万 m}^3/\text{a}$), 漂白工段排水量为 $8039.98 \text{ m}^3/\text{d}$ ($273.36 \text{ 万 m}^3/\text{a}$), 化学浆车间共计排水量为 $8170.57 \text{ m}^3/\text{d}$ ($277.80 \text{ 万 m}^3/\text{a}$)。改建项目碱回收车间用软水 $1581 \text{ m}^3/\text{d}$, 清水 $1355.66 \text{ m}^3/\text{d}$, 排水 $2239.33 \text{ m}^3/\text{d}$ ($76.14 \text{ 万 m}^3/\text{a}$)。改建项目制浆总计使用清水量为 $10376.44 \text{ m}^3/\text{d}$, 单位产品吨风干浆用水量为 $17.64 \text{ m}^3/\text{t}$ 风干浆; 总计排水量为 $10409.9 \text{ m}^3/\text{d}$, 吨风干浆排水量为 $17.70 \text{ m}^3/\text{t}$ 风干浆。

改建项目造纸车间浓白水产生量为 $43805.40 \text{ m}^3/\text{d}$, 稀白水产生量为 $177258.82 \text{ m}^3/\text{d}$, 纸机白水经过多盘回收后的白水量为 $60012 \text{ m}^3/\text{d}$, 其中有 $40.01 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于配浆槽, $39821.85 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于纸机, $20150.14 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于化学浆车间。白水回用量为 $281076.22 \text{ m}^3/\text{d}$, 白水回用率 100%, 工艺用新鲜水量为 $8823.53 \text{ m}^3/\text{d}$, 白水排放量 $0 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

经计算, 制浆造纸综合水重复利用率 96.4%, 其中造纸工段水重复利用率 97.0%。

4、污染物产生指标

改建项目主要废水污染物为COD、BOD₅、SS, 改建项目废水主要污染物产生系数见表3.7.6-1。

表3.7.6-1 改建项目化学浆车间单位产品主要废水污染物产生情况

污染物指标	改建项目产生量	改建项目规模 (Adt/a)	单位产品产生量
废水量	353.94万m ³ /a	200000	17.70m ³ / Adt
COD	6553.54t/a		32.80kg/ Adt
SS	4389.28 t/a		21.95kg/ Adt
BOD ₅	2038.74 t/a		10.19kg/ Adt
AOX	1.36 t/a		0.0068 kg/ Adt

5、产品特征指标

改建项目最终产品为食品级包装用纸，属于无毒、无害产品。产品生产过程中不使用属MAKIIIA1的致癌芳香胺4种、不使用MAKIIIA2的致癌芳香胺20种、不使用含汞、镉、铅或六价铬化合物的染料、不使用含氯的漂白剂。

二、与国内同类生产企业清洁生产水平比较分析

改建项目与重庆理文造纸有限公司年产7.7万吨浆粕技改制浆项目对比，该项目于2019年投产，清洁生产水平对比分析见表3.7.6-2，通过对比可知，改建项目的清洁生产水平远超同类项目。

表3.7.6-2 改建项目化学浆车间与制浆造纸企业主要清洁生产指标对比

项目	浆粕技改制浆项目	改建项目
单位产品取水量m ³ /Adt	34.8	17.64
单位产品废水产生量m ³ /Adt	35.8	17.70
单位产品COD _{Cr} 产生量kg/Adt	44.4	32.80
可吸附有机卤素 (AOX) 产生量kg/Adt	0.129	0.0068

三、清洁生产评价

改建项目清洁生产水平将参照国家发改委、环保部和工信部联合发布的《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》（2015年第9号公告）进行分析。

改建项目采用了漂白硫酸盐竹浆制浆法，按“漂白硫酸盐竹浆评价指标项目”的要求进行评价，食品级包装纸无评价指标项目，企业同时满足制浆企业和纸制品企业定性评价指标项目。对比可知，改建项目制浆车间和造纸车间各类产品的平均综合能耗指标低于清洁生产规定指标中的“Ⅱ级基准值”，均达到了国内先进水平，充分体现了改建项目技术的先进性和规模化生产带来的高效性以及低能耗，符合国家倡导的高效低能、节能增效的政策和理念。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表3.7.6-3 改建项目漂白硫酸盐竹浆评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	改建项目	评价
1	生产工艺及设备要求	0.3	原料		m³/Adt	0.05	符合国家有关森林管理的规定及林纸一体化相关规定的木片（竹片）			外购竹片	符合
2			备料			0.15	干法剥皮，冲洗水循环利用或直接采购木片（竹片）			直接采购	符合
3			蒸煮工艺		kgce/Adt	0.2	低能耗连续或间歇蒸煮， 氧脱木素		低能耗连续或间歇蒸煮	低能耗连续蒸煮系统、 氧脱木素	II级
4			洗涤工艺			0.15	多段逆流洗涤			采取多段逆流洗涤	符合
5			筛选工艺			0.15	全封闭压力筛选		压力筛选	全封闭压力筛选	II级
6			漂白工艺			0.2	TCF ^c 或ECF ^d 漂白			ECF	II级
7			碱回收工艺		%	0.1	有污冷凝水汽提、臭气收集和焚烧、副产品回收、 热电联产		碱回收设施配套齐全，运行正常	配置有污冷凝水收集、 汽提净化装置，臭气收集和焚烧装置及白泥回收装置	I级
8	*单位产品取水量		木浆				33	38	60	/	I级
9	资源和能源消耗指标	0.2	竹浆		38	43					
			*单位产品综合能耗（外购能源）				kgce/Adt	0.5	160	330	420
		竹浆 ^b				280					
10	资源综合利用指标	0.2	*黑液提取率		%		0.1	99	97	96	/
			竹浆			98		95	93	98.5	
11			*碱回收率		%	0.26	98	96	94	/	I级
			竹浆				96	94	93	96.25	
12			*碱炉热效率		%	0.23	71	70	68	/	I级
			竹浆				66	62	58	68	
13			白泥综合利用率		*木浆		%	0.1	98	95	92
		竹浆		60	40	20			100		

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

续表3.7.6-3 改建项目漂白硫酸盐竹浆评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	改建项目	评价
14	资源综合利用指标	0.2	水重复利用率		%	0.17	90	85	80	96.4	I级
15			锅炉灰渣综合利用率		%	0.07	100	100	100	锅炉依托现有热电站100%	I级
16			备料渣（指木屑、竹屑等）综合利用率		%	0.07	100	100	100	100%	I级
17	污染物产生指标	0.15	*单位产品废水产生量	木浆	m³/Adt	0.47	28	32	50	/	I级
				竹浆			32	36	55	17.70	
18			*单位产品 COD _{Cr} 产生量	木浆	kg/Adt	0.33	30	37	42	/	I级
				竹浆			38	45	55	32.80	
19			可吸附有机卤素（AOX）产生量	木浆	kg/Adt	0.2	0.2	0.35	0.6	/	I级
	竹浆	0.3		0.45			0.6	0.0068			
20	清洁生产管理指标	0.15	参见表 3.7.6-5								
注 1：带*的指标为限定性指标。											
注 2：化学品制备只包括二氧化氯、二氧化硫和氧气的制备。											
a Adt 表示吨风干浆，以下同。											
b 竹浆综合能耗（外购能源）不包括石灰窑所用能源。											
c TCF：全无滤漂白。											
d ECF：无元素氯漂白。											
e 表 9.4-2 计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同											

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表3.7.6-4 制浆企业清洁生产管理指标项目基准值

序号	一级指标	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	改建项目
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，I级
2		产业政策执行情况	0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合，I级
3		固体废物处理处置	0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB 18597 相关规定执行			符合，I级
4		清洁生产审核情况	0.065	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			符合，I级
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	符合，I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	建立治污设施运行台账		符合，I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	符合，I级
8		能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB 24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求		符合，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			符合，I级
10		污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合，I级
11		危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合，I级
12		环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案		符合，I级
13		环境信息公开	0.065	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息			按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求公开环境信息

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表3.7.6-5 纸制品企业清洁生产管理指标项目基准值

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	改建项目情况
1	生产工艺及装备指标	0.375	真空系统		0.2	使用循环水			使用循环水
2			冷凝水回收系统		0.2	采用冷凝水回收系统			冷凝水回用燃烧工段
3			废水再利用系统		0.2	拥有白水回收利用系统			设多盘白水回收机回收系统
4			填料回收系统		0.13	拥有填料回收系统			设纸机填料回收系统
5			气罩排风余热回收系统		0.13	采用闭式汽罩及热回收			杨克烘缸采用闭式汽罩
6			能源利用		0.14	拥有热电联产设施			依托理文造纸有限公司，不设
7	产品特征指标	0.25	*染料	新闻纸/印刷书写纸/生活用纸	0.4	不使用附录 2 所列染料			不使用附录 2 所列染料
8			*增白剂	纸巾纸/食品包装纸/纸杯	0.2	不使用荧光增白剂			不使用荧光增白剂
9			环境标志	复印纸	0.4	符合 HJ/T410 相关要求			不生产复印纸
10				再生纸制品		符合 HJ/T205 相关要求			不生产再生纸制品
11	清洁生产管理指标	0.375	环境法律法规标准执行情况		0.155	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			改建项目符合国家法律法规、达标排放及满足总量控制和排污许可要求
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			改建项目生产规模符合要求，不使用淘汰和落后工艺装备
13			固体废物处理处置		0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行			一般固废符合 GB18599 要求；危险废物符合 GB18597 要求
14			清洁生产审核		0.065	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			改建项目将开展清洁生产审核
15			环境管理体系制度		0.065	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文	改建项目将按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

					件	
16		废水处理设施运行管理	0.065	建有废水处理设施运行中控系统， 建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账	改建项目新建污水处理站监 控系统
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	改建项目依托现有总排放口， 已安装自动监控设备，并与当 地环保部门联网
18		能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB7167、GB24789 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
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		企业已建立环境管理机构和制 度，设置专职人员
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		废水处理站排放口已按《排污 口规范化整治技术要求（试 行）》设置
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		项目涉及的危险化学品（氯酸 钠、甲醇等）符合相关要求
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	改建项目完成后，企业将完善 环境应急预案；并定期开展环 境应急演练
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
24			0.065	按照 HJ617 编写企业环境报告书		改建项目完成后企业按照 HJ617 编写企业环境报告书

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置与交通

永川位于长江上游北岸，重庆西部，东邻江津区，东北靠璧山区，北界铜梁区，西接荣昌区，南与四川省合江县、泸县接壤。地处东经 $105^{\circ}38'$ ~ $106^{\circ}05'$ 、北纬 $28^{\circ}56'$ ~ $29^{\circ}34'$ ，幅员面积 1576km^2 。

改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区理文造纸新厂区内，与老厂区直线距离约为 2.1km 。重庆理文造纸有限公司厂址位于在重庆市永川区港桥新城沿江工业片区内，改建项目位于庆市永川区港桥新城笋桥工业片区内；港桥新城地处川渝黔三省市交界处朱沱镇，区位优势明显，水运、公路及铁路运输交通体系完善，交通便利。重庆理文造纸有限公司厂址周边有园区道路与通往永川的一级公路相连接，厂址紧靠长江，已建成多用途码头，陆路交通运输与水路运输十分便利。地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

永川区地质构造较为复杂，隶属新华夏系第三沉降带川东褶皱的永川帚状褶皱束。该褶皱束在市境内表现为一系列北东—西南走向的高幅度紧密褶皱。从东至西依次分布五条背斜和三条向斜。地貌属川东平行岭谷区的低山丘陵体系，地貌的发育明显受到构造和岩性的控制，形成了现存的低山丘陵地貌。全市最高点在箕山的薄刀岭，海拔 1025m ，最低点在松溉镇长江岸边，海拔 199m 。根据《中国地震烈度区划图（1990）及使用规定》永川区地震烈度为 VI 度。

改建项目所在地属风化剥蚀浅丘地貌，场地四周较开阔。厂区内无断层和构造破碎带通过，属内陆湖泊相沉积岩类，岩层层序正常，地层单一，地质构造简单。厂址及影响范围内未见滑坡、危岩崩塌、泥石流等不良地质作用，未见断层通过，无斜坡变形迹象，无采矿塌陷影响等，场地现状总体上稳定性较好。

4.1.3 区域水文地质

（1）地质构造

评价区构造位置属石庙场向斜东南翼，岩层呈单斜产出，层面属软弱结构面，产状：倾向 321° 、倾角 5° 。场内主要发育两组裂隙，属软弱结构面，①裂隙： $136^{\circ}/42^{\circ}$ ，裂面比较平直，间距 $0.5\text{--}1.9\text{m}$ ，延伸 $2.1\text{--}6.5\text{m}$ ，裂隙宽 $0.1\text{--}0.2\text{cm}$ ，裂面呈褐黄色薄膜，结构面结合很差；②裂隙： $228^{\circ}/65^{\circ}$ ，裂面不平整，间距 $0.6\text{--}1.9\text{m}$ ，延伸 $2.3\text{--}4.5\text{m}$ ，呈闭合状，见少量泥质充填物，裂面呈褐黄色氧化膜，结合很差。

（2）地层岩性

评价区地层岩性主要为第四系全新统 (Q_4^{ml}) 填土、残坡积层 (Q_4^{el+dl}) 粉质粘土、侏罗系中统沙溪庙组 (J_2s) 泥岩、粉砂质泥岩, 现自上至下分述如下:

① 填土

主要由泥岩、砂岩碎块石、粉砂质泥岩组成, 物质成分来源于当地, 均匀程度差, 未受污染。密实度松散, 稍湿, 土石比约 3: 7, 粒径一般在 5~35cm 居多, 人工抛填约 2 年。填土厚度不均匀, 东部厚度较大, 厚度 0.30~15.76m。

② 粉砂质泥岩

紫红色粘土岩与绿灰色粉砂岩互层, 层厚 1~5cm 不等, 形成交错层理。局部裂隙发育, 裂隙宽 1.5cm, 紫红色泥质充填, 闭合。

③ 泥质粉砂岩

泥质粉砂岩: 紫红色, 粉砂质结构, 夹紫红色泥质条带, 交错层理发育。

④ 泥岩

紫红色, 泥质结构, 岩心破碎。局部见粉砂质条带, 偶见裂隙发育, 方解石脉充填, 闭合。

(3) 环境水文地质条件

从水文地质条件分析, 评价区属地下水贫乏区, 大气降水时有暂时性上层滞水存在, 属松散孔隙裂隙水, 无统一地下水位, 水量随大气降水及地表水的补给量大小而成正比变化, 向东南方排泄, 水文地质条件简单。

根据收集的调查区资料以及对实地进行调查询问得出结论: 地下水水位的变化直接接受大气降水、人工开采、等诸多因素的影响。

① 地下水的气象影响规律

地下水位因大气降水变化明显。枯水期为 11 月至次年 5 月份, 地下水位下降, 洪水期 6 月份至 10 月份, 地下水位上升, 地下水位受大气影响变化大, 变化幅度 7~10m。

② 地下水水温的变化规律

地下水“冬暖夏凉”, 水温受气候影响、人为影响很小, 短时无明显变化, 年水温变化范围 18~24°C, 水温波动幅度 6°C。

③ 包气带

评价区包气带厚度为 8.13m~10.58m, 包气带主要岩性为填土与粉质粘土, 密实度松散, 土石比约 3:7, 粉质粘土呈褐黄色, 可塑, 土质纯, 韧性、干强度中等。水位埋深 8.13~10.58m。底部为泥岩, 发育少量裂隙, 包气带与下部基岩裂隙水水力有一

定联系。

④ 泉

评价区内无井泉点，当地居民以自来水为供水水源。

⑤ 含水层与隔水层

从水文地质条件分析，填土为松散透水层，透水性强，粉砂质泥岩为不透水层，透水性弱，泥岩为相对隔水层。根据区内地层与地下水赋存的条件，地下水含水岩组可分为松散孔隙裂隙水、基岩裂隙水。

松散孔隙裂隙水：地下水赋存于基岩上部粉砂质泥岩与填土中，填土主要由泥岩、砂岩碎块石、粉质粘土组成，物质成分来源于当地，均匀程度差，未受污染。密实度松散，稍湿，土石比约 3：7，粒径一般在 5-35cm 居多，人工抛填约 2 年。填土整个场地均有分布，东面厚度较大，粉质粘土呈褐黄色，呈可塑，土质纯，韧性、干强度中等，无摇晃反应，稍有光泽，场地局部有分布，孔隙度较大，地下水主要赋存于孔隙中。水量不大，属水量贫乏，受大气降水影响较大。

基岩裂隙水：地下水赋存于基岩孔隙裂隙中，根据钻探揭露，下部泥岩、泥质粉砂岩裂隙发育，富水性中等，透水性一般。

⑥ 地下水补给、径流、排泄条件

评价区内地下水总体上受大气降水补给，松散孔隙裂隙水直接受大气降水垂直入渗补给，基岩裂隙含水层岩组上覆有松散孔隙裂隙含水岩组，两者之间无连续、良好的隔水层，水力联系密切，连通性较好。故基岩裂隙水在出露区受大气降水补给，此外，还受上部松散孔隙裂隙水垂向补给。

在大气降雨时，在回填土孔隙中形成暂时性上层滞水，上层滞水径流排泄主要受原始地貌影响，除部分垂直向下入渗，主要顺原始地貌向东南流动；下部基岩裂隙水主要受构造影响，顺地层倾向（300°~320°）向北西向径流。

由于冲沟等沟谷切割零碎，区内从而形成与地表水相似的众多独立的小水文地质单元。多以泉的形式排泄于冲沟等低洼地带，最终排入长江。

区域水文地质图见附图 8。

4.1.4 水文

永川水系属长江、涪江两大水系。境内共有大小河流 250 条，分别流归永川河、小安溪、九龙河、圣水河、大陆溪、龙溪河六条干流并形成枝状水网，是农田灌溉和发电的重要水源。但因长江偏居南缘，开发利用困难，而其它溪河河道短，径流量小，季节性强，易形成水、旱灾害。长江水系集雨面积占辖区面积的

74.4%，涪江水系集雨面积占辖区面积的 25.6%。

长江位于改建项目东南面约 3400m，据朱沱水文站近 30 多年的水文资料，其多年平均流量 8530m³/s，最小流量 1930m³/s，最大流量 53400m³/s，多年平均流速为 1.61m/s，长江多年平均含沙量 1.17kg/m³，平均水温 17.8℃。长江是永川区工、农业生产和人民生活用水的主要水源。该长江段属Ⅱ类水域。

大陆溪河位于新厂区南面，改建项目产生的废水经过污水处理设施处理后排入现有造纸污水处理站终沉池。企业将老厂区现有造纸污水处理站处理后的部分尾水经过中水回用系统处理后，废水排放量有所减少，大陆溪河是理文造纸排水的受纳水体。大陆溪河发源于永泸乡金门村，向南流至寒坡乡出境到泸县，再向南流至四明乡进入永川区，在松溉镇汇入长江。在永川区境内流长 40km，自然落差 170m，平均坡度 4.25‰，平均流量 7.38m³/s。理文造纸总排放口位于大陆溪河，其总排放口下游无饮用水取水点，大陆溪河属Ⅲ类水域。

4.1.5 气候与气象

项目所在地属亚热带季风湿润气候区。受地形和季风的影响，具有气候温和、霜雪少；冬暖春早、夏热秋短；雨量充沛但四季分配不均；日照少、云雾多、湿度大；地面风速小，微、静风频率高，不利于大气污染物扩散等特点。

根据永川区气象局多年资料，常规气象为：

年平均气温	17.8℃	极端最高气温	40.8℃
极端最低气温	-2.9℃	年平均相对湿度	81%
年平均降雨量	1036mm	日最大降雨量	255.7mm
年日照时数	1333.7 小时	无霜期	317 天
年平均风速	1.2m/s	主导风向及风频	NNW 13%
历年最大风速	26m/s	年静风频率	23%
日平均气压	977.3mb	年平均相对湿度	81.3%

4.1.6 生态环境

(1) 土壤

永川区土壤面积 342.51hm²，其中耕地面积 9.12 万 hm²。成土母质有：三迭系飞仙关组暗紫色页岩及泥灰岩、嘉陵江组石灰岩、须家河组石英砂岩、侏罗系自流井层暗紫色泥岩、沙溪庙组砂页岩、遂宁组红紫色厚泥岩、第四系老冲积、新冲击等八个类型。永川区土壤以沙溪庙组的灰棕紫泥和自流井组的红棕紫泥为主，pH 值 6.0～7.5，有机质含量为 2.5%～3.8%。

（2）动、植被

永川现有森林面积 104 万余亩，森林覆盖率达 44.1%。森林植被种类丰富，共有 101 科，268 种，其中种子植物 74 科，225 种，孢子植物 27 科，43 种。植物的垂直分布较为明显：山岭上的常绿针阔混交林区，多属松科、杉科、忍冬科等组成，山中部的针阔叶林区，多属栎类、桦木、野樱桃、山胡椒等组成。阴山、箕山、巴岳山尚有原生植被、生物活化石—桫欏（树蕨），三条筋、光皮桦、山枇杷等也在一定范围零星分布。全区的森林资源以乔木林为主，占现有森林资源的 39.8%，乔木林中桉树最多最广，占现有森林资源的 19.3%。永川区境内野生动物兽类有野猪、南狐、豪猪、田鼠等，鸟类有麻雀、燕子、翠鸟、啄木鸟等；鱼类有黄鳝、青鱼、赤眼鳟等；爬行动物有龟、鳖、壁虎、乌梢蛇、赤链蛇、竹叶青等。

主要粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等 10 多种，300 余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、苕麻、西瓜、荸荠等数十种。

朱沱镇境内植被主要为农田植被，常见植物为农户种植的黄桷树、竹类等；动物以鼠类、鸟类、家禽类为主。

厂址地属园区规划的工业用地，厂址区及附近区域无特殊栖息地保护区，未发现珍稀野生动植物。

（3）长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区基本情况

2005 年 4 月，国务院办公厅批准了调整“四川长江合江-雷波段珍稀特有鱼类国家级自然保护区”的建议。调整后的保护区更名为“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”，面积 33174.2 公顷，核心区 10803.5 公顷，缓冲区 15804.6 公顷，实验区 6566.1 公顷，主要保护对象为白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等长江上游珍稀特有鱼类及其产卵场以及分布在该区域的另外 66 种特有鱼类及其赖以栖息的生态环境。保护区范围在东经 104°9′至 106°30′，北纬 27°29′至 29°4′之间，包括建成后的金沙江向家坝水电站坝轴线下 1.8km 处至重庆长江马桑溪江段，长度 353.16km；赤水河河源至赤水河河口，长度 628.23km；岷江月波至岷江河口，长度 90.1km；越溪河下游码头上至谢家岩，长度 32.1km；长宁河下游古河镇至江安县，长度 13.4km；南广河下游落角星至南广镇，长度 6.18km；永宁河下游渠坝至永宁河口，长度 20.63km；沱江下游胡适镇至沱江河口，长度 17.01km。

保护区设核心区 5 处，分别是：1）金沙江下游三块石以上 500m 至长江上游南溪镇，2）长江上游弥陀镇至松溉镇，3）赤水河干流上游鱼洞至白车村，4）赤水河干流

中游五马河口至大同河口，5）赤水河干流习水河口至赤水河河口。

2013 年，环保部调整了长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区面积、范围和功能区（环函[2013]161 号文），调整后的长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区总面积 31713.8 公顷，其中核心区面积 10803.5 公顷，缓冲区面积 10561.2 公顷，实验区面积 10349.1 公顷，范围在东经 104°24'51.34"-106°24'19.19"，北纬 28°38'6.96"-29°20'40.92"之间。保护区调整后重庆段核心区范围为从羊石镇（105°53'05"E，28°54'50"N）起至松溉镇（105°53'47.4"E，29°03'14.4"N）之间 23.33km 的长江干流。其余省份境内的核心区范围没有调整（图 2-3）。

根据重庆市农业农村委员会和重庆市林业局确认，长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区边界为十年一遇洪水位（213m 标高范围）。

核心区：金沙江下游三块石以上 500m 至南溪镇核心区，主要保护白鲟、达氏鲟和胭脂鱼的产卵场；长江上游弥陀镇至松溉镇核心区，主要保护白鲟、达氏鲟和胭脂鱼的幼鱼庇护场；赤水河干流上游鱼洞至白车村核心区，主要保护小型特有鱼类产卵场；赤水河干流中游五马河至大同河口核心区，主要保护大型特有鱼类产卵场。

缓冲区：缓冲区由 8 个河段构成，分别为横江出口至三块石以上 500m，长江上游南溪县至沙沱子，沱江河口至弥陀镇，赤水河干流鲢鱼溪至习水河口，岷江干流新房子至岷江河口，越溪河码头上至新房子，长江支流南广河落角星至南广镇，长宁河古河镇至江安县；以上缓冲区总长 203.9km，总面积 8432.74hm²，占四川境内保护区总面积的 42.24%。长江干流缓冲区主要保护白鲟、达氏鲟和胭脂鱼的肥育场和洄游通道。长江支流赤水河缓冲区主要保护黑尾近红鲃、长薄鳅和长鳍吻鮡等特有鱼类的肥育场和洄游通道。

实验区：实验区由 5 个河段构成，分别为金沙井下游向家坝至横江出口，长江上游沙沱子至沱江河口，岷江干流月波至新房子，长江支流沱江湖市镇至沱江河口，长宁河渠坝至永宁河口；以上实验区总长 119.43km，总面积 4822.41hm²，占四川境内保护区总面积的 24.16%。长江干流实验区主要保护白鲟、达氏鲟和胭脂鱼的越冬场。长江支流赤水河实验区主要保护黑尾近红鲃、长薄鳅和长鳍吻鮡等特有鱼类的越冬场。

改建项目位于朱沱镇港桥产业园区笋桥工业组团，处在陆域范围，不处在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区范围。改建项目产生的废水经过新建污水处理设施处理后排入现有造纸污水处理站终沉池。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水经过中水回用系统处理后，废水排放量有所减少。理文造纸总排放口下游 7.5km 汇入长江，改建项目完成后，较改建前废水排放量和主要水污染物均有所减少，对大陆

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

溪河不新增环境影响。改建项目与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区最近直线距离约为 3340m。

4.2 环境质量现状监测与评价

改建项目所在区域大气（氨、硫化氢、氯气、甲醇）、地下水、土壤以及声环境质量现状委托重庆厦美环保科技有限公司进行了现场实测（厦美[2023]第 HP183 号），监测时间为 2023 年 11 月 15 日~11 月 21 日；大气（氯化氢）引用国环绿洲（重庆）环境科技有限公司 2023 年 3 月 15 日~2023 年 3 月 21 日的监测数据（GHLZ-[2023]第 0023-01 号）；地表水环境质量现状引用例行监测断面数据；环境空气质量引用重庆市生态环境局发布的《重庆市环境状况公报（2022 年）》的数据。监测时间至目前，区域内未有重大污染源发生变化，引用数据能代表区域环境质量现状，引用数据有效。

4.2.1 环境空气质量

4.2.1.1 区域大气环境质量变化趋势及达标情况判定

（1）区域大气环境质量变化趋势

为了解区域环境空气质量变化趋势，环境空气现状引用 2018-2022 年重庆市环境状况公报中公布的永川区生态环境数据。永川区环境监测站在永川城区设置了 2 个空气质量自动监测点位，监测点位于北山路和博物馆，监测频率为 24 小时连续监测。本次评价收集了 2018-2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 逐年年均监测浓度，见表 4.2-1。

表 4.2-1 近 5 年永川区环境空气年均值监测统计表

年份	频次	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
2018 年	年均值	19	25	57	40	154	1.1
2019 年	年均值	19	24	48	34	168	1.2
2020 年	年均值	14	21	50	30	146	1.0
2021 年	年均值	12	22	50	35	136	1.0
2022 年	年均值	10	20	45	32	152	0.9
标准值（GB3095-2012）		60	40	70	35	160	4.0

注：PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃ 单位为 ug/m³，CO 单位为 mg/m³。

统计各监测因子近 5 年浓度变化及趋势变化见图 4.2-1。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

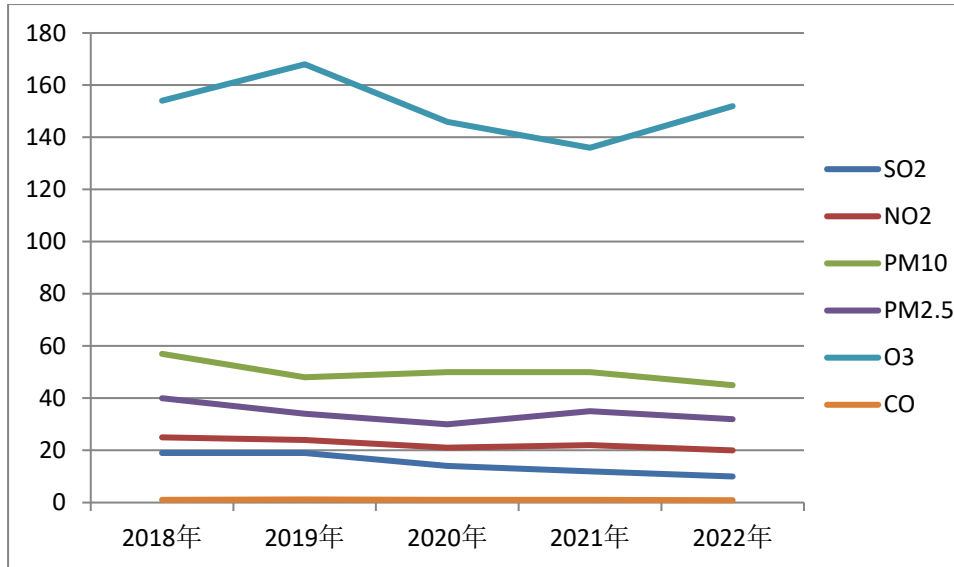


图 4.2-1 永川近 5 年基本污染物逐年年均浓度变化趋势图

在2018年~2022年间永川城区 SO₂、NO₂、PM₁₀年均值、CO 的24h 平均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。2018年 PM_{2.5}年均值、2019年 O₃ 8h 平均值超标, 2020年~2022年大气六项常规因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。总体上, 2018年~2022年间永川城区 PM₁₀、SO₂、NO₂年均浓度总体呈下降趋势。

(2) 达标情况判定

本次评价引用重庆市生态环境局公布的2022年重庆市环境状况公报中永川区环境空气质量现状数据, 永川区区域空气质量现状评价见续表4.2-2。

表4.2-2 永川区区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (µg/m ³)	标准值 (µg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂		20	40	50	达标
PM ₁₀		45	70	64.29	达标
PM _{2.5}		32	35	91.43	达标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	0.9	4	22.5	达标
O ₃	日最大 8h 评价浓度的第 90 百分位数	152	160	95	达标

由表 4.2-2 可知, 永川区为区域环境质量达标区, 环境空气基本污染物 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

4.2.1.2 环境空气质量现状监测与评价

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司于 2023 年 11 月 15 日~11 月 21 日对环境质量现状监测点（项目西侧约 220m 金翠村）的大气特征污染物氨（小时值）、硫化氢（小时值）、氯气（小时值）、甲醇（小时值）进行监测，监测数据见监测报告（厦美[2023]第 HP183 号）；本次评价引用国环绿洲（重庆）环境科技有限公司于 2023 年 3 月 15 日~2023 年 3 月 21 日对笋桥村的氯化氢（小时值、日均值）监测数据（GHLZ-[2023]第 0023-01 号）。

（1）监测布点及因子

监测点位分布监测因子见表 4.2-3，见附图 14。

表 4.2-3 监测点位及监测因子一览表

编号	点位名称	监测项目	数据来源
A1	西侧约 220m 金翠村	氨（小时值）、硫化氢（小时值）、氯气（小时值）、甲醇（小时值）	厦美[2023]第 HP183 号
A2	东南侧约 900m 笋桥村	氯化氢（小时值、日均值）	GHLZ-[2023]第 0023-01 号

（2）监测周期及监测频次

氨、硫化氢、氯、甲醇连续监测 7 天，提供 02、08、14、20 时 4 个小时平均浓度限值。

（4）采样及监测分析方法

监测及分析方法按 GB 3095《环境空气质量标准》中所规定的执行，具体采样及分析方法详见附件中的监测报告。

（5）评价标准

环境空气质量标准详见 1.4.2 章节。

（6）评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

（7）监测结果及评价

环境空气现状监测及评价详见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
金	氨	1 小时平均	200	20~50	25	0	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

翠 村	硫化氢		10	1~4	40	0	达标
	氯气		100	30~50	50	0	达标
	甲醇		3000	100L	/	0	达标
笋 桥 村	氯化氢	1 小时平均	50	2×10^{-2} L	/	0	达标
		日平均	15	2×10^{-2} L	/	0	达标

注：L 的数据表示未检出，结果为该项目的方法检出限。

由上表可知，氨、硫化氢、氯的 1 小时平均值监测值占标率较低，甲醇的 1 小时平均值、氯化氢的日均值和 1 小时平均值未检出，因此，特征因子均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

（1）地表水环境质量历年监测统计及变化趋势评价

本次收集了地表水管控单位 2018~2022 年地表水例行监测断面数据，大陆溪河涉及四川入境的四明水厂断面，长江涉及朱沱断面。具体详见表 4.2-5。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 4.2-5 地表水控制断面例行监测数据及评价表

河流	断面	评价年	pH (无量纲)	溶解氧 mg/L	高锰酸盐 指数 mg/L	化学需氧 量 mg/L	五日生化 需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	挥发酚 mg/L	汞 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	砷 mg/L
大陆溪河	四明水厂	2018	7.1	7.5	5.7	19.8	2.9	0.27	0.0016	0.00004	0.00005	0.002	0.007
		2019	7.9	7.9	5.5	17.1	2.3	0.14	0.0015	0.00004	0.00005	0.002	0.006
		2020	8.0	7.9	6.1	23.3	2.0	0.19	0.0002	0.00002	0.00003	0.002	0.0013
		2021	8.1	8.3	6.5	22.7	2.5	0.09	0.0003	0.00002	0.00002	0.002	0.002
		2022	7.5	7.45	5.7	17.9	2.4	0.16	0.0009	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.0004
长江	朱沱	2018	8.1	8.7	1.7	6.0	0.8	0.09	0.0005	0.00002	0.00008	0.002	0.002
		2019	7.8	8.3	1.8	8.8	0.5	0.08	0.0002	0.00002	0.00004	0.002	0.002
		2020	7.0	8.6	1.7	7.4	0.4	0.12	0.0002	0.00002	0.00003	0.002	0.0012
		2021	7.9	9.1	1.4	6.4	0.3	0.05	0.0002	0.00002	0.00002	0.002	0.0012
		2022	8.0	8.1	1.6	7.0	0.9	0.12	0.0008	0.00004L	0.0001L	0.004	0.0003L

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 4.2-5（续） 地表水控制断面例行监测数据及评价表

河流	断面	评价年	铅 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	硒 mg/L	氰化物 mg/L	硫化物 mg/L	氟化物 mg/L	石油类 mg/L	总磷 mg/L	阴离子表 面活性剂 mg/L	水质类别
大陆溪河	四明水厂	2018	0.001	0.003	0.005	0.0004	0.002	0.005	0.35	0.02	0.13	0.06	III 类
		2019	0.001	0.003	0.02	0.0005	0.002	0.004	0.47	0.02	0.112	0.03	III 类
		2020	0.0004	0.002	0.003	0.0003	0.002	0.002	0.477	0.005	0.09	0.02	IV 类
		2021	0.0001	0.001	0.003	0.0002	0.002	0.002	0.498	0.005	0.086	0.03	IV 类
		2022	0.002L	0.006L	0.01	0.0004L	0.004L	0.008	0.434	0.023	0.085	0.05L	III 类
长江	朱沱	2018	0.001	0.01	0.002	0.0002	0.002	0.002	0.22	0.01	0.085	0.02	II 类
		2019	0.0004	0.002	0.01	0.0002	0.002	0.003	0.21	0.01	0.083	0.02	II 类
		2020	0.0004	0.002	0.003	0.0002	0.002	0.003	0.179	0.005	0.068	0.02	II 类
		2021	0.0006	0.003	0.008	0.0002	0.002	0.002	0.175	0.005	0.063	0.02	II 类
		2022	0.002L	0.006L	0.014	0.0004L	0.004L	0.010	0.191	0.008	0.059	0.05L	II 类

由表 4.2-5 可知：

1) 大陆溪河

大陆溪河四明水厂断面 2020~2021 年水质不满足 III 类标准，化学需氧量和高锰酸盐指数超标；2018~2019 年、2022 年水质满足 III 类标准。

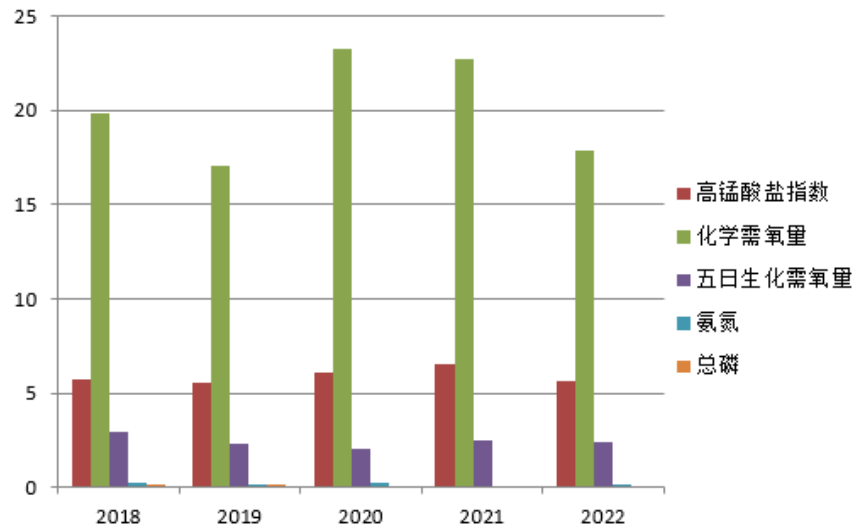


图 4.2-3 (1) 大陆溪河四明水厂断面水质变化趋势图

2) 长江

2018 年~2022 年长江朱沱断面水质类别稳定保持为 II 类，水质为优，水环境质量无明显变化。

本次评价选取部分浓度相对较高且有代表性的污染因子，即高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷作为研究对象来对比变化规律。

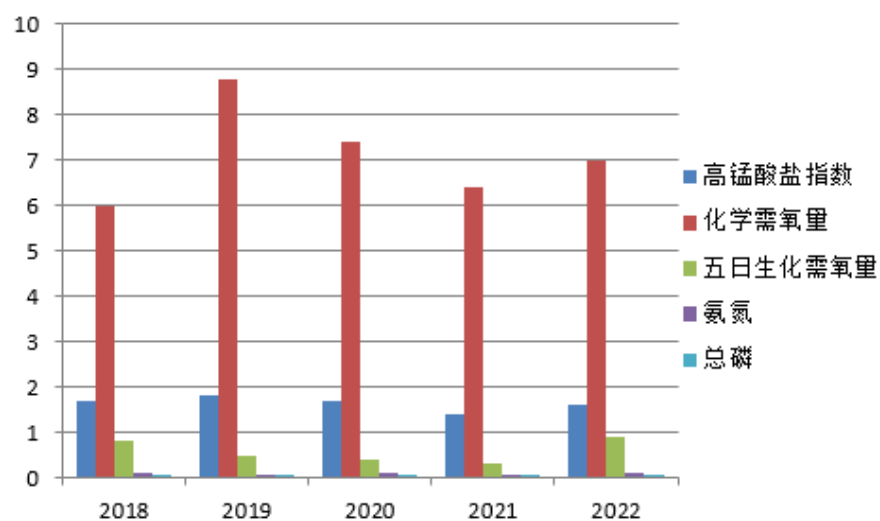


图 4.2-3 (2) 长江朱沱断面水质变化趋势图

根据图 4.2-3 可知，大陆溪河四明水厂断面水质变化总体趋势为先下降后上升再下

降。近 5 年近化学需氧量、高锰酸盐指数在 2020 年和 2021 年超标，其他均达标。长江朱沱断面水质变化整体呈先上升后下降再稍许上升，但均满足地表水 II 类水质要求。

综上所述，长江朱沱断面水质状况好，近 5 年长江朱沱断面稳定达到 II 类水质。大陆溪河四明水厂断面近 5 年不能稳定达标，除 2020-2021 年化学需氧量、高锰酸盐指数超标不满足 III 类标准外，2018-2019 年、2022 年各项水质指标满足 III 类标准。根据调查，大陆溪河四明水厂断面为四川省泸州市入重庆市永川区跨境断面，上游入境前存在农业面源污染。四明水厂断面距离下游港桥园区最近的排污口（老厂区废水总排口）距离约为 21km，进入永川境内后随着河流水体自净和污染物衰减，下游达到规划区段后水质逐渐转好。

（2）水环境质量现状监测

项目受纳水体为大陆溪河，本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司于 2023 年 11 月 15 日~17 日对大陆溪河和长江共计 4 个监测断面进行监测。

1) 监测断面

在大陆溪河设 2 个监测断面，在长江设 2 个地表水监测断面。具体见附图 6。

I 断面：理文造纸公司污水总排口上游 500m；II 断面：大陆溪河与长江交汇处；III 断面：大陆溪河与长江交汇处上游 500m；IV 断面：陆溪河与长江交汇处下游 1500m。

2) 监测项目

监测项目：pH、色度、水温、COD、BOD₅、氨氮、TP、TN、石油类。

3) 监测时间和频率

监测时间为 2023 年 11 月 15 日~17 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

4) 分析方法

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的规定执行。

5) 监测结果统计及现状评价

地表水环境质量监测结果统计见表 4.3-5，评价方法采用《环境影响评价技术导则地表水环境》中的附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法进行评价。

采用标准指数法对地表水质进行现状评价，计算公式如下：

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

pH 评价模式：

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

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

DO 评价模式:

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

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

式中: S_{ij} — 为 i 污染物在 j 监测点处的单项标准指数;

C_{ij} — 为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度 (mg/l);

C_{si} — 为 i 污染物的评价标准 (mg/l);

P_{pH} — pH 的单项标准指数;

P_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

P_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_j — 在 j 监测点处实测 pH 值;

DO_f — 饱和溶解氧, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$;

DO_j — 溶解氧在 j 监测点处的实测浓度 (mg/L);

DO_s — 溶解氧标准值 (mg/L)。

由表 4.2-5 可知, 大陆溪理文造纸公司总排口上游、大陆溪河与长江交汇处各监测指标均达标, 由表 4.2-6~表 4.2-7 可知, 大陆溪河与长江交汇处上游 500m 处和大陆溪河与长江交汇处下游 1500m 处各监测指标均达标。

大陆溪河与长江交汇处上游 500m 长江断面、大陆溪河与长江交汇处下游 1500m 长江断面各监测指标均达标。

表 4.2-5 地表水现状监测结果统计及评价结果表 mg/L

断面	监测项目	监测值 (mg/L)	超标率	超标倍数 (倍)	标准值 (mg/L)	标准指数 S_{ij}
I 断面	水温	18.4~18.7℃	/	/	/	/
	pH	7.2~7.3	0	0	6~9	0.15
	COD	8~10	0	0	≤20	0.50
	BOD ₅	2.4~2.6	0	0	≤4	0.65
	NH ₃ -N	0.194~0.212	0	0	≤1.0	0.21
	TP	0.03~0.08	0	0	≤0.2	0.04
	TN	0.88~0.9	0		/	/

断面	监测项目	监测值 (mg/L)	超标率	超标倍数 (倍)	标准值 (mg/L)	标准指数 S_{ij}
	石油类	0.01L	0	0	≤ 0.05	0.10
II 断面	水温	18.6~18.9℃	/	/	/	/
	pH	6.8~7.0	0	0	6~9	0
	COD	11~12	0	0	≤ 20	0.6
	BOD ₅	2.6~3.0	0	0	≤ 4	0.75
	NH ₃ -N	0.206~0.229	0	0	≤ 1.0	0.23
	TP	0.03~0.05	0	0	≤ 0.2	0.25
	TN	0.83~0.93	/	/	/	/
	石油类	0.01L	0	0	≤ 0.05	0.10

*低于检测限按检测限的一半计。

I、II断面各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准水质要求，III、VI断面各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准水质要求，因此，改建项目所在地地表水环境质量较好。

改建项目实施后通过“以新带老”措施企业全厂废水排放量和主要水污染物排放量均有所减少，不会增加对大陆溪河和长江的影响。

表 4.2-6 地表水环境质量现状评价结果-长江（III 断面：大陆溪河与长江交汇处上游 500m） 单位 mg/L

监测项目	II 类标准 限值	III 断面（左）			III 断面（中）			III 断面（右）		
		浓度范围	超标 率 %	S _{i,j} 值	浓度范围	超标 率%	S _{i,j} 值	浓度范围	超标率%	S _{i,j} 值
水温（℃）	周平均最大 温升≤1，周 平均最大温 降≤2	17.0~17.6	0	/	16.9~17.8	0	/	17.3~17.7	0	/
pH（无量纲）	6~9	6.7~6.8	0	0.20	6.8~7.0	0	0	6.8~7.0	0	0
化学需氧量	≤15	11~13	0	0.87	11~13	0	0.87	8~11	0	0.73
五日生化需氧量	≤3	1.9~2.2	0	0.73	1.8~2.3	0	0.77	1.9-2.1	0	0.70
总磷	≤0.1	0.06~0.07	0	0.70	0.04~0.09	0	0.9	0.05~0.08	0	0.8
总氮	/	0.81~0.90	/	/	0.90~0.95	/	/	0.91~0.97	/	/
氨氮	≤0.5	0.077~0.094	0	0.19	0.094~0.106	0	0.21	0.071~0.091	0	0.18
石油类	≤0.05	0.01L	0	0.10	0.01L	0	/	0.01L	0	0.10

*低于检测限按检测限的一半计。

表 4.2-7 地表水环境质量现状评价结果-长江（IV 断面：陆溪河与长江交汇处下游 1500m） 单位 mg/L

监测项目	II 类标准 限值	IV 断面（左）			IV 断面（中）			IV 断面（右）		
		浓度范围	超标 率 %	S _{i,j} 值	浓度范围	超标 率 %	S _{i,j} 值	浓度范围	超标率%	S _{i,j} 值
水温（℃）	周平均最大 温升≤1，周 平均最大温 降≤2	18.0~18.5	0	/	18.2~18.6	0	/	18.3~18.6	0	/
pH（无量纲）	6~9	7.1	0	0.05	7.0~7.2	0	0.10	7.0~7.2	0	0.30
化学需氧量	≤15	12~13	0	0.87	11~13	0	0.87	10~11	0	0.73
五日生化需氧量	≤3	1.7~2.1	0	0.70	1.7~2.2	0	0.73	2.1~2.2	0	0.73
总磷	≤0.1	0.03~0.05	0	0.5	0.06~0.08	0	0.8	0.04~0.07	0	0.7
总氮	/	0.84~0.89	/	/	0.81~0.88	/	/	0.82~0.87	/	/
氨氮	≤0.5	0.103~0.126	0	0.25	0.154~0.169	0	0.34	0.177~0.200	0	0.40
石油类	≤0.05	0.01L	0	0.10	0.01L	0	/	0.01L	0	0.10

*低于检测限按检测限的一半计。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016），在本项目所在水文地质单元布设了 3 个现状监测点。分别设置在厂址北侧（D1）、厂址污水处理站附近（D2）和厂址南侧制浆车间附近（D3），地下水水位监测除了对 D1~D3 进行监测外，另外在同一水文地质单元内监测 D4~D6 水位。

(2) 监测因子

①八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

②基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、铜、锌、铝、钠、硫化物、阴离子表面活性剂共计 28 项。

(3) 监测时间

2023 年 11 月 14 日。

(4) 评价方法

采用标准指数法进行现状评价。

(5) 监测及评价结果

评价区地下水八大离子监测结果与评价见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测八大离子监测结果

检测项目	结果	结果数值			单位
		D1	D2	D3	
K^+	监测值	1.94	4.97	6.35	mg/L
Na^+	监测值	35.6	67.3	70.3	mg/L
Ca^{2+}	监测值	140	73.8	60.3	mg/L
Mg^{2+}	监测值	23.5	17.3	13.0	mg/L
CO_3^{2-}	监测值	0	0	0	mg/L
HCO_3^-	监测值	445	270	236	mg/L
Cl^-	监测值	35.1	66.0	51.9	mg/L
SO_4^{2-}	监测值	92.2	74.1	78.3	mg/L

注：八大离子参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 等水质要求，“—”表示该项目无明确标准。

由表 4.2-8 可知，区域地下水类型为重碳酸盐-钙水。

评价区地下水污染因子监测及评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水环境现状监测结果

检测项目	III类标准	结果	结果数值			单位
			D1	D2	D3	
pH	6.5-8.5	监测值	8	7.9	7.9	/
		Pi 值	0.67	0.6	0.6	无量纲
氨氮（以 N 计）	≤0.5	监测值	0.096	0.271	0.294	mg/L
		Pi 值	0.192	0.542	0.588	无量纲
硝酸盐（以 N 计）	≤20	监测值	8.26	2.53	0.284	mg/L
		Pi 值	0.413	0.1265	0.0142	无量纲
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	监测值	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L
		Pi 值	0.008	0.008	0.008	无量纲
挥发酚	≤0.002	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
		Pi 值	0.075	0.075	0.075	无量纲
溶解性总固体	≤1000	监测值	558	440	399	mg/L
		Pi 值	0.558	0.44	0.399	无量纲
氟化物	≤1.0	监测值	0.292	0.43	0.456	mg/L
		Pi 值	0.292	0.43	0.456	无量纲
耗氧量	≤3.0	监测值	1.73	1.24	1.4	mg/L
		Pi 值	0.58	0.41	0.47	无量纲
硫酸盐	≤250	监测值	92.2	74.1	78.3	mg/L
		Pi 值	0.3688	0.2964	0.3132	无量纲
氯化物	≤250	监测值	35.1	66	51.9	mg/L
		Pi 值	0.1404	0.264	0.2076	无量纲
总硬度	≤450	监测值	417	264	243	mg/L
		Pi 值	0.93	0.59	0.54	无量纲
铜	≤1.0	监测值	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L
		Pi 值	0.01	0.01	0.01	无量纲
锌	≤1.0	监测值	0.02L	0.03	0.02L	mg/L
		Pi 值	0.01	0.03	0.01	无量纲
铝	≤0.2	监测值	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
		Pi 值	0.0045	0.0045	0.0045	无量纲
铁	≤0.3	监测值	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
		Pi 值	0.005	0.005	0.005	无量纲
锰	≤0.10	监测值	0.07	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	0.7	0.05	0.05	无量纲
钠	≤200	监测值	22.3	20.4	38	mg/L
		Pi 值	0.1115	0.102	0.19	无量纲
阴离子表面活性剂	≤0.3	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
		Pi 值	0.25	0.25	0.25	无量纲

检测项目	III类标准	结果	结果数值			单位
			D1	D2	D3	
硫化物	≤0.02	监测值	0.004	0.006	0.005	mg/L
		Pi 值	0.2	0.3	0.25	无量纲
氰化物	≤0.05	监测值	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
		Pi 值	0.02	0.02	0.02	无量纲
铬（六价）	≤0.05	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
		Pi 值	0.04	0.04	0.04	无量纲
铅	≤10	监测值	2.5L	2.5L	2.5L	μg/L
		Pi 值	0.125	0.125	0.125	无量纲
镉	≤5	监测值	1L	1L	1L	μg/L
		Pi 值	0.1	0.1	0.1	无量纲
汞	≤1	监测值	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
		Pi 值	0.01	0.02	0.02	无量纲
砷	≤10	监测值	0.3L	0.3L	0.8	μg/L
		Pi 值	0.015	0.015	0.015	无量纲
总大肠菌群	30	监测值	10	<10	10	MPN/L
		Pi 值	0.33	0.33	0.33	无量纲
菌落总数	100	监测值	83	72	92	CFU/mL
		Pi 值	0.83	0.72	0.92	无量纲
石油类	/	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	无量纲
水位	/	监测值	268.11	250.31	257.82	
监测点位	/	/	D4	D5	D6	
水位	/	监测值	277.02	281.43	232.22	

注：“L”表示分析结果低于方法检出限，报出值以方法检出限表示。

由表 4.2-9 可知，3 个监测点位的地下水检测的各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质要求。项目所在地地下水环境质量较好。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点

在场址周边设置 4 个声环境现状监测点。N1 测点位于改建项目东侧；N2 测点位于改建项目南侧，N3 测点位于改建项目西侧；N4 测点位于改建项目北侧，具体位置见图 6。

（2）监测时间及频率

2023 年 11 月 16 日~11 月 17 日，昼、夜各监测 1 次，连续 2 天。

（3）监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

(4) 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法监测。

(5) 噪声现状监测结果与评价

噪声现状监测结果统计见表 4.2-10。噪声评价方法采用与标准值比较评述法。

表 4.2-10 噪声监测结果一览表 dB (A)

监测点位	昼间	夜间	标准	
			昼间	夜间
N1	53~54	51	65	55
N2	59~60	53	65	55
N3	52~54	51	65	55
N4	49~50	45~47	60	50

由表 4.2-10 可知：企业东、南、西侧厂界监测点昼间范围为 52~60dB (A)，夜间范围为 51~53dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；企业北侧敏感目标监测点昼间范围为 49~50dB (A)，夜间范围为 45~47dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.2.5 土壤质量现状监测与评价

(1) 监测点位

项目厂区内设置 3 个监测点位，其中，T1 点设置在改建项目污水处理厂附近，T2 点设置在制浆车间附近，T3 位于拟建造纸车间附近，均取（0-0.2m）表层土。监测点位见附图 6。

(2) 监测项目

T1~T3 均监测 45 项基本因子：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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。

T1 和 T2：二噁英。

(3) 监测时间

2023 年 11 月 14 日和 2023 年 11 月 16 日。

(4) 评价方法及结果

一般采用环境质量指数法。土壤中某污染物的单一指数计算式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i -土壤中 i 污染物的污染指数；

C_i -土壤中 i 污染物的实测含量，mg/kg；

S_i -土壤中 i 污染物的环境质量标准(背景值)，mg/kg。

土壤理化性质见表 4.2-11。监测及评价结果见表 4.2-12。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 4.2-11 土壤理化性质表

采样日期		11 月 16 日
层次		0.2m
现场记录	颜色	红棕色
	结构	散状
	质地	砂土
	砂砾含量	13%
	其他异物	草根
实验测定	氧化还原电位（mV）	273
	阳离子交换量（cmol+/kg）	5.8
	容重（g/cm ³ ）	1.38
	饱和导水率（mm/min）	1.71
	孔隙度（%）	48

表 4.2-12 土壤监测及评价结果表

监测项目	标准值	单位	监测结果（采样日期 11 月 14 日）		
			T 1	T 2	T 3
样品外观	/	/	棕色	棕色	棕色
pH 值	/	无量纲	9.34	9.57	9.47
砷	60	mg/kg	2.87	3.09	2.78
	Pi	无量纲	0.048	0.052	0.046
镉	65	mg/kg	0.12	0.18	0.15
	Pi	无量纲	0.002	0.003	0.002
铜	18000	mg/kg	22	22	25
	Pi	无量纲	0.001	0.001	0.001
铅	800	mg/kg	36	31	24
	Pi	无量纲	0.045	0.03875	0.03
汞	38	mg/kg	0.053	0.066	0.069
	Pi	无量纲	0.001	0.002	0.002
镍	900	mg/kg	26	30	22
	Pi	无量纲	0.029	0.033	0.024
六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L
	Pi	无量纲	-	-	-
四氯化碳	2.8	mg/kg	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
	Pi	无量纲	-	-	-
氯仿	0.9	mg/kg	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	Pi	无量纲	-	-	-
氯甲烷	37	mg/kg	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 1-二氯乙烷	9	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 2-二氯乙烷	5	mg/kg	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
	Pi	无量纲	-	-	-

续表 4.2-12 土壤监测及评价结果表

监测项目	标准值	单位	监测结果（采样日期 11 月 14 日）		
			T 1	T 2	T 3
1, 1-二氯乙烯	66	mg/kg	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
顺-1, 2-二氯乙烯	296	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
反-1, 2-二氯乙烯	54	mg/kg	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
二氯甲烷	616	mg/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 2-二氯丙烷	5	mg/kg	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
四氯乙烯	53	mg/kg	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 1, 1-三氯乙烷	840	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
三氯乙烯	2.8	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
氯乙烯	0.43	mg/kg	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
苯	4	mg/kg	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
氯苯	270	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 2-二氯苯	560	mg/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
1, 4-二氯苯	20	mg/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
乙苯	28	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
苯乙烯	1290	mg/kg	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
甲苯	1200	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
邻二甲苯	640	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
	Pi	无量纲	-	-	-
硝基苯	76	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L
	Pi	无量纲	-	-	-
苯胺	260	mg/kg	0.05L	0.05L	0.05L
	Pi	无量纲	-	-	-

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

监测项目	标准值	单位	监测结果（采样日期 11 月 14 日）		
			T 1	T 2	T 3
2-氯酚	2256	mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L
	Pi	无量纲	-	-	-
苯并[a]蒽	15	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L
	Pi	无量纲	-	-	-
苯并[a]芘	1.5	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L
	Pi	无量纲	-	-	-
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L
	Pi	无量纲	-	-	-
苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L
	Pi	无量纲	-	-	-
蒽	1293	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L
	Pi	无量纲	-	-	-
二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L
	Pi	无量纲	-	-	-
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L
	Pi	无量纲	-	-	-
萘	70	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L
	Pi	无量纲	-	-	-
备注	带“L”的数据为未检出，检测结果以检出限加“L”表示。				

表 4.2-13 土壤监测及评价结果表

监测项目	标准值(ng/kg)	单位	监测结果(ng TEQ/kg)	
			T 1	T 2
二噁英	40	mg/kg	0.5	0.44
	Pi	无量纲	0.125	0.011

从表 4.2-12 和表 4.2-13 可以看出，项目所在地土壤环境质量中各项指标均低于《土壤环境质量标准 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，土壤环境质量现状较好。

4.3 区域污染源调查

（1）废气污染物

港桥组团目前入驻企业按照行业类别划分，主要为纸及纸制品产业、木及木制品产业、新材料、再生资源、有色金属、精细化工等产业，另有建材、汽摩及零配件等少量企业。根据入园企业的环评报告及其批复、竣工环保验收报告、排污许可证等资料，对所在园区现有已建和在建企业废气污染源进行调查，结合港桥组团规划环评报告情况，得出港桥组团企业污染物排放量汇总情况详见表 4.3-1，港桥组团现状企业各行业主要废气污染物排放情况详见表 4.3-2。

表 4.3-1 港桥组团废气排放汇总情况一览表 t/a

项目	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	氯化氢	氟化物	二噁英	铅	铬
已建企业	1214.51	1443.25	446.81	170.06	39.52	15.14	1.26E-6	0.194	0.186
在建企业	120.39	460.48	66.01	1.52	0.12	0.04	0	0.0001	0.001

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

合计	1334.90	1903.73	512.82	171.58	39.64	15.18	1.26E-6	0.194	0.187

表 4.3-2 港桥组团废气排放汇总情况一览表 t/a

行业类别	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	氯化氢	氟化物	二噁英	铅	铬
造纸和纸制品	992.74	1034.67	195.17	14.29	0	0	0	0	0
材料产业	176.60	122.70	83.93	21.04	22.31	14.462	1.09E-6	0.021	0.013
再生资源产业	27.86	89.53	31.68	69.69	17.12	0.72	1.69E-7	0.173	0.174
精细化工	0	0	0.37	0.96	0.21	0	0	0	0
木及木制品	3.89	13.35	24.52	61.08	0	0	0	0	0
电力供应业	119.56	455.53	62.11	0	0	0	0	0	0
其他（包括新型建材、汽车零部件）	14.24	187.95	115.04	4.52	0	0	0	0	0
合计	1334.90	1903.73	512.82	171.58	39.64	15.18	1.26E-6	0.194	0.187

（2）废水污染物

港桥组团分为港桥新城生活片区和三大工业片区。生活区主要为生活污水，收集后进入朱沱镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入无名小溪后汇入长江。

重庆理文造纸公司进入老厂区造纸污水处理厂处理达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3 制浆和造纸联合生产企业标准后排至大陆溪河；园区其他企业污废水自行处理达到园区污水处理厂纳管要求后，接入园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入大陆溪河。

③固体废物

港桥园区松溉镇、朱沱镇分别建有 1 座垃圾中转站，且已建成投入使用。区内现有企业职工及居民生活垃圾经收集后由松溉镇、朱沱镇环卫部门集中处置。

根据调查，规划区固体废物产生情况如下表。

表 4.3-3 规划区工业企业固体废物产生情况表

项目	一般固废（t/a）			危险废物（t/a）		
	现状企业产生量	在建企业产生量	小计	现状企业产生量	在建企业产生量	小计
港桥园区	1669829.87	2268.54	1672098.41	9306.16	89.28	9395.44

根据调查，目前港桥组团各生产企业对生产过程中产生的一般工业固体废物进行分类堆存，主要进行综合利用，不能利用的送至一般工业固体废弃物处置场处置。危险废

物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）等有关规定，对危险废物临时贮存场所按照要求进行设置，厂内暂存时间不得超过 1 年。危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废物转移联单制度。总体而言，规划区目前企业对固体废物进行了妥善处置，未造成二次污染，各类固体废物处置率达到 100%。

5 施工期环境影响分析

5.1 主要施工内容

改建项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区，在现有厂区内实施。

改建项目建构筑物施工方法大致为：开挖土石、混凝土垫层、基础构造柱和圈梁、回填土、现浇混凝土和预制构件安装等。施工机械主要包括载重汽车、挖掘机、起重及卷扬设备等。

施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表 5.1-1。

表5.1-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
设备安装调试阶段	载重汽车、挖掘机、起重及卷扬设备、吊车、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对施工现场及施工队伍进行严格的监督管理。

5.2 环境噪声影响分析及防治措施

(1) 噪声源

施工期主要是各类机械设备（装载机等）噪声和物料、设备运输的交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034—2013），常见施工设备源强（声压级）见表 5.2-1。

表5.2-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级 dB（A）

施工设备名称	距声源5m	距声源10m	施工设备名称	距声源5m	距声源10m
振动夯锤	92~100	86~94	空压机	88~92	83~88
轮式装载机	90~95	85~91	混凝土输送泵	88~95	84~90
移动式发电机	95~102	90~98	风镐	88~92	83~87

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工场地 5m 处噪声声级峰值约为 87dB，一般情况声级约为 78dB。

(2) 噪声预测

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

距离传播衰减模式：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_{p1} ——受声点 P_1 处的声级；

L_{p2} ——受声点 P_2 处的声级；

r_1 ——声源至 P_1 的距离（m）；

r_2 ——声源至 P_2 的距离（m）。

施工场界外不同距离的噪声值（不考虑任何隔声措施）预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工噪声影响预测结果 dB (A)

距离 (m)	5	10	20	30	40	50	80	100	110	130	150	200	220
峰值	87	81	75	71	69	67	63	61	60	59	57	55	54
一般情况	78	72	66	62	60	58	54	52	51	50	48	46	45

由表 5.2-2 可知：考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），昼间在靠近厂界 40m 处施工、夜间在靠近厂界 200m 处施工将不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值要求(昼间 70dB, 夜间 55dB)。

(3) 噪声防治措施

①施工期，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，即昼间 70dB，夜间 55dB。在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业，如需夜间施工必须取得有关部门的批准。

②固定噪声源相对集中，并尽可能远离施工场地边界。

③运输车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响，应予以重视。大型载重汽车在进、出环境敏感地区时应限制车速、禁鸣，以减轻交通噪声对运输沿线敏感目标的影响。

④应文明施工，尤其是夜间施工时，不要大声喧哗，尽量减少机具和材料撞击，降低人为噪声影响。

5.3 环境空气影响分析及防治措施

(1) 污染源

施工期，机器设备的运转、装卸、运输等产生粉尘、扬尘、燃油废气污染物（主要含 NO_x ）。

根据类似工程实地监测资料，在小风与静风情况下，TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对 100m 范围内环境空气影响较大，在大风（>5 级）情况下，下风向 300m 范围内均可能受到影响。运输扬尘一般产生在尘源道路两侧 30m 的范围内，扬尘因路而异，土路比水泥路的 TSP 高 2~3 倍。

为反映施工场区 PM_{10} 的极端影响情况，评价利用重庆市环境监测中心对重庆主城区江北滨江路施工地段场区内（撒土较厚、未及时洒水）的监测结果进行类比分析，环境空气中 PM_{10} 日均浓度为 $0.241\sim 0.468\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均值为 $0.326\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标率 100%，最大值超标 2.12 倍，比主城区同期例行监测的平均值增加 97.5~260.0%，平均增幅达 143.28%，对局地环境空气质量影响较大。

燃油废气主要污染物为 NO_x ，属间断作业且数量不大，排放的污染物仅对施工区域近距离环境空气质量产生影响。

由于当地具有风速小、静风频率高的气象特点，仅对施工区域附近产生不利影响，厂界外 200m 内无敏感目标，施工扬尘对其影响小。

（2）污染防治措施

施工单位必须做好现场管理和责任区内的保洁工作，场地四周设立不低于 1.8m 高的围挡，并专人负责落实，文明施工。

对砂石、水泥、渣土等易撒漏物质密闭运输，防止撒漏。运输车辆规范要求包括：建筑垃圾密闭运输车辆必须符合工业和信息化部《道路机动车辆生产企业及产品公告》要求的自卸式垃圾运输车辆，且具有货箱密闭、举升定位、限速限载等功能，符合《机动车运输安全技术条件》（GB7258-2012）要求；承运建筑垃圾的车辆须安装具有行驶记录功能的卫星定位装置、安全防护装置，统一外观标识、专用顶灯等设施。

采用湿式作业，扬尘点定期洒水，在大风时加大洒水量及洒水次数。

施工工地道路硬化，运输车辆出施工场地时进行清洗。运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。工地道路一旦有弃土等洒落应及时清扫；

施工场地出入口设置车辆冲洗设施，并设置清洗水收集池。

5.4 地表水环境影响分析

（1）废水污染源

废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

施工废水：施工机械维护和冲洗产生含 SS、石油类废水；建构筑物的养护、冲洗、打磨、清洗道路等产生含 SS 废水。废水量预计 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 $\text{SS}1200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{COD}150\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $10\text{mg}/\text{L}$ 。

生活污水：高峰时施工人数约 100 人，用水量按 $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，排污系数按 0.9 计，污水量 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 SS、COD 为主。

（2）污染防治措施

生活污水经收集后依托改建项目污水处理站处理后排入现有造纸污水处理站

“芬顿氧化+精密过滤”处理后排入大陆溪河。

加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量；生产废水排入沉淀池处理后进复用水池回用。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

5.5 固体废物影响分析

（1）固体废物产生量

施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾包括废弃建材(如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等)以及设备安装过程中产生的废包装材料等，属于一般固体废物。

生活垃圾产生量（约 100 人，按 0.5kg/人·d 估算）0.05t/d。

（2）影响分析

①临时堆方在厂房内；建筑垃圾外运时易将浮土由车轮带入道路，影响环境卫生。

②生活垃圾如不及时清运处理，容易腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，会对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

（3）污染防治措施

①建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理。

②施工结束后应清理施工现场。

③出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。

④生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒和焚烧，并由环卫部门进行统一处理。

施工单位只要加强处置和管理，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对当地景观和环境造成明显的不良影响。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 预测模式

改建项目大气评价等级为一级，本次评价采用项目所在所属行政区域的气象站点，永川气象站（站点编号：57506）拥有长期的气象观测资料，站点地理坐标为105.9028 E、29.3608N，海拔高度 353 米，该气象站距离本项目直线距离 35km。

根据永川气象站近 20 年气象数据统计分析，区域多年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率 8.5%，小于 35%；评价基准年（2022 年）全年风速 $\leq 0.5\text{ m/s}$ 的最长持续时间为 3h，小于 72 h，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

6.1.2 气象数据

（1）数据来源

地面气象数据采用永川气象站 2022 年全年逐小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2022 年全国 $27\times 27\text{ km}$ 的 WRF 输出，选择项目所在位置的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。气象数据信息，见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
永川区气象站	57506	105.9028 E	29.3608 N	一般站	353 m	2022 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
项目所在网格	——	——	——	——	——	2022 年	气压、离地高度、干球温度

（2）气象数据统计结果

根据永川气象站 2022 年地面气象数据进行汇总：永川气象站近 20 年年平均温度月变化，见图 6.1.2-1。

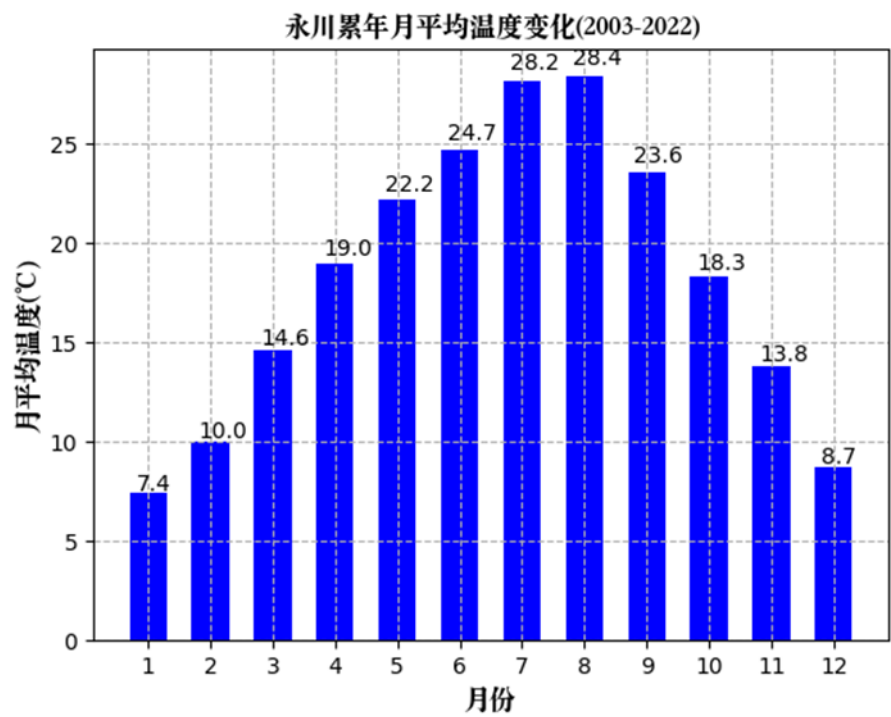


图 6.1.2-1 永川气象站近 20 年年平均温度月变化

年平均风速月变化，见表 6.1.2-2。

表 6.1.2-2 永川气象站近 20 年年平均风速月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.5	1.6	1.9	1.9	1.9	1.6	1.8	1.9	1.7	1.4	1.4	1.4

2022 年风玫瑰图，见图 6.1.2-2。

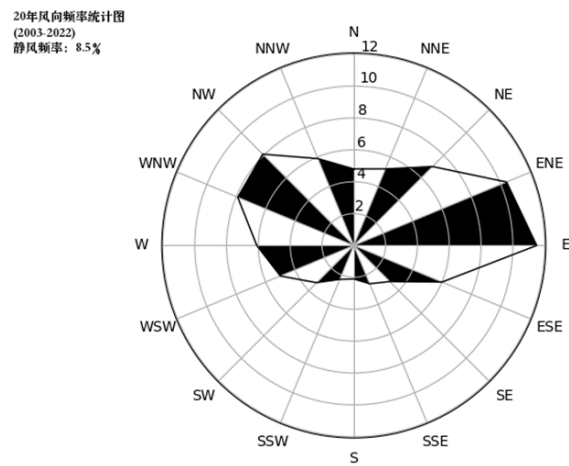


图 6.1.2-2 永川区 2022 年风玫瑰图

6.1.3 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用见附图。地形数据采用 SRTM3 地形数据，数据精度 90m。

6.1.4 预测因子、范围、点位及参数

6.1.4.1 预测因子

结合改建项目污染特征及当地环境特征，确定环境空气预测因子为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ （一次）、氨、硫化氢、 HCl 、 Cl_2 、甲醇。

预测因子类型：上述预测类型中， SO_2 预测类型选择“ SO_2 ”， NO_2 预测类型选择“ NO_2 ”， $\text{PM}_{2.5}$ （一次）预测类型选择“ $\text{PM}_{2.5}$ ”，其余预测因子选择“普通”。

6.1.4.2 预测范围

改建项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）为 1150m，结合项目厂址位置及敏感目标分布，考虑到将废气“以新带老”措施纳入评价范围，最终确定评价范围为厂界四至顶点外延 4.5km 区域（即 $9\text{m} \times 9\text{km}$ 矩形）。

6.1.4.3 坐标系统建立

（1）预测模型网格建立

东西方向为 X 坐标轴，南北方向为 Y 坐标轴，综合考虑区域拟在建源；本次评价坐标系统以本项目厂区中点为中心（0, 0），其全球坐标定位为（ $105.822017849^\circ\text{E}$ ， $29.048813511^\circ\text{N}$ ）。

（2）进一步预测网格点坐标设置情况

本次评价预测范围采取如下直角网格坐标设置网格：

$X=[-4500, 4500]100$ ；

$Y=[-4500, 3000]100$ ；

计算网格点总数 8312 个。

（3）防护距离计算网格点坐标设置情况

在项目周边 1000m 范围设置防护距离计算网格：

$X=[-1500, 1500]50$ ； $Y=[1500, 1500]50$ ；

网格步长 50m，防护距离计算网格点共计 3752 个。

6.1.4.4 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 30 个大气预测评价点位。采用全球坐标定义标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程，敏感目标点坐标详见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 各预测点位坐标参数表

序号	保护目标名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	高程 (m)
1	火石村散户	-41	499	275.35
2	金翠村	-1168	316	309.01
3	龙宝村	-992	878	282.92
4	火石村	77	960	303.44
5	新安村	-1836	1415	302.39
6	金鱼村	-1621	2009	308.2
7	金鱼村小学	-1566	1691	310.88
8	张坝村	-124	2183	252.12
9	福主村	1527	243	224.14
10	窝磨村	2542	1631	277.64
11	新窝村	2100	2072	274.08
12	大河村	1636	2311	232.97
13	大河村小学	1365	2214	252.62
14	下滩	2271	-255	226.89
15	笋桥村	935	-835	248.87
16	龙门桥	1138	-1635	229.84
17	四望山村	2730	-1853	269.12
18	沙坝田	164	-1812	243.39
19	石高滩	-912	-1620	244.64
20	石碓窝村	-2098	-2162	265.56
21	五龙村	-1740	-2256	250.32
22	凤凰村	707	3598	257.34
23	灌上村	2087	3812	282.58
24	青龙村	3866	2329	293.19
25	朱沱镇	2380	-3252	233.98
26	围子山村	347	-3833	280.27
27	朱沱广发小学	-527	-3041	255.66
28	黄泥湾	-3383	-1132	317.06
29	江永村	-3357	603	303.36
30	金宝山村	-3695	3574	337.22

6.1.4.5 预测参数选取

- (1) 地面扇区设置：共分 1 个扇区；
- (2) 通用地表类型：结合项目周边地表类型现状，选择 AERMET 通用地表类型为落叶林；
- (3) 通用地表湿度：根据中国干湿分区图，项目所在区域选择潮湿气候；
- (4) 地表特征参数：地面周期按月进行统计，见表 5.1.3-3。

表 6.1.4-2 AERMET 地表特征参数

类型	正午反照率	BOWEN 值	粗糙度
一月	0.5	0.5	0.5
二月	0.5	0.5	0.5
三月	0.12	0.3	1
四月	0.12	0.3	1.3
五月	0.12	0.3	1.3
六月	0.12	0.2	1.3
七月	0.12	0.2	1.3
八月	0.12	0.2	1.3
九月	0.12	0.4	1.3
十月	0.12	0.4	1.3
十一月	0.12	0.4	0.8
十二月	0.5	0.5	0.5

预测气象生成：采用永川区气象站 2022 年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据，采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的全国 27×27 km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站-重庆站的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均。值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗。

6.1.5 预测内容和污染物源强

6.1.5.1 预测内容

①正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加现状浓度后（并叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、改建项目的环境影响）的达标情况；评价区域环境质

量的整体变化情况。

②非正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

③大气环境保护距离

项目建成后，全厂的污染物排放源强作为大气环境保护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

6.1.5.2 污染物源强参数

(1) 改建项目污染源

改建项目废气排放源强及参数见表 6.1.5-1~表 6.1.5-2，焚烧炉非正常工况下有组织排放源强及参数见表 6.1.5-3。

表 6.1.5-1 正常工况下有组织排放的废气源强参数

污染源	坐标 (x, y, z)	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放源 强 (kg/h)	排气 筒高 度 (m)	排气 筒内 径 (m)	烟气出 口温度 (℃)
备料车间废气排 气筒	-176,- 21,271	PM ₁₀	32000	0.32	19	1	25
		PM _{2.5}		0.16			
漂白废气排气筒	-88,- 179,265	HCl	3000	0.005	25	0.28	25
		Cl ₂		0.001			
碱炉烟气排气筒	-231,- 14,272	SO ₂	240000	7.4	120	6.3	80
		NO _x		18.84			
		PM ₁₀		2.37			
		PM _{2.5}		1.185			
		氨		0.68			
石灰石提渣废气 排气筒	19,10,260	PM ₁₀	60000	0.9	24	1.2	25
		PM _{2.5}		0.45			
改建项目污水站 排气筒	-182,- 98,269	H ₂ S	60000	0.003	25	1.4	25
		NH ₃		0.15			
二氧化氯制备废 气排气筒	-51,- 212,268	HCl	500	0.0015	25	0.12	25
		Cl ₂		0.0005			
甲醇储罐废气排 气筒	-81,- 264,268	甲醇	1000	0.001	15	0.12	25

备注：环境影响预测考虑了一次 PM_{2.5} 的影响，其排放源强参照 PM₁₀ 的一半进行取值。

表 6.1.5-2 正常工况下无组织排放的废气源强参数

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

污染源	面源中心坐标 (x, y, z)	污染物	源强 (kg/h)	面源参数 (m)		
				长	宽	高
制浆车间	14, -212, 265	H ₂ S	0.0175	75	60	12
蒸发车间	93, -207, 261	H ₂ S	0.0065	85	40	12
燃烧车间	79, -120, 259	H ₂ S	0.0015	65	35	12
苛化车间	65, -46, 258	H ₂ S	0.0023	120	60	12

表 6.1.5-3 非正常生产工况下有组织排放源强参数

污染源	坐标 (x, y, z)	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放源强 (kg/h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口温度 (°C)
臭气焚烧炉排气筒 (碱炉停炉期间)	-231, -14, 272	H ₂ S	240000	0.07	120	6.3	80
		SO ₂		3.95			
		NO _x		59.14			
改建项目碱炉烟气排气筒 (碱炉开机期间)	-231, -14, 272	SO ₂	240000	950	120	6.3	80
		NO _x		147			
		PM ₁₀		5.2			
		PM _{2.5}		2.6			
改建项目碱炉烟气排气筒 (除尘器故障)	-231, -14, 272	PM ₁₀	240000	1875.6	120	6.3	80
		PM _{2.5}		937.8			

注：非正常工况主要分三种情况：①碱炉停炉期间臭气进入臭气焚烧炉后经过碱炉烟气处理系统后通过碱炉烟囱排放；②碱炉开机使用柴油点火；③静电除尘器发生故障；由于三种情况同时发生的概率很小，因此，本次预测选择影响较大的第②种情况。

(2) 评价范围内在建、拟建污染源和削减源

本次评价范围内区域拟在建源强参数，以 2022 年为基准年，评价范围内 2022 年后批复项目的主要情况见表 5.1.4-4。

表 5.1.4-4 区域拟在建源有组织源强参数

项目名称	污染源	区域污染源坐标/m		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度	排气筒内径	烟气流量(m ³ /h)	烟气温度 (°C)	污染物排放(kg/h)	
		X	Y		(m)	(m)			污染物	速率
港桥园区“上大压小”热电联产项目	燃机燃烧废气排放口	1389	-144	322	80	7	1834529	84	SO ₂	14.95
									NO ₂	56.94
									PM ₁₀	7.76
									PM _{2.5}	3.88

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	锅炉燃烧废气排放口	1404	-297	330	15	1.5	84456	120	SO ₂	1.36
									NO ₂	4.22
									PM ₁₀	0.42
									PM _{2.5}	0.21
泰石岩棉二期	1#排气筒	452	-744	328	15	2.8	235000	25	PM ₁₀	3.85
	2#排气筒	456	-835	328	45	4	382000	60	PM ₁₀	9.03
中明硕清公司铝灰铝渣无害化处置项目	1#排气筒	5303	1867	355	20	2.5	92560	25	PM ₁₀	0.35
	2#排气筒	5276	1858	357	20	0.8	18490	80	SO ₂	0.05
									NO ₂	0.34
									PM ₁₀	0.5
									HCl	0.06
									氟化物	0.02
	3#排气筒	5232	1858	357	20	0.3	2560	25	SO ₂	0.094
									NO ₂	0.59
									PM ₁₀	0.057
重庆远德铝业有限公司远德铝灰处置再生综合利用建设项目	1#排气筒	288	83	320	20	0.8	20000	25	PM ₁₀	0.16
									PM _{2.5}	0.08
	2#排气筒	265	80	319	20	0.8	20000	25	PM ₁₀	0.13
									PM _{2.5}	0.065
	3#排气筒	241	81	317	20	1	30000	25	PM ₁₀	0.29
									PM _{2.5}	0.145
	4#排气筒	233	97	316	25	1.4	80000	70	PM ₁₀	0.48
									PM _{2.5}	0.24
									SO ₂	0.68
									NO ₂	3.6
									HCl	0.27
									NH ₃	0.64
	5#排气筒	320	119	319	20	1	30000	35	PM ₁₀	0.27
									PM _{2.5}	0.135

(3) 区域削减强参数

评价以 2022 年为基准年，评价范围内 2022 年后削减的项目主要情况见表 5.1.4-

5。

表 5.1.4-5 区域削减源有组织源强参数

项目 名称	污染源	削减源坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气 筒高 度 (m)	排气 筒内 径 (m)	烟气 流量 (m³/h)	烟气 温度 (℃)	污染物排放(kg/h)	
		X	Y						污染物	速率
理文造纸 (老厂 区)	1#~4#锅炉超低排 放改造	3184	-1171	245	150	7.78	1240000	80	SO ₂	176.89
									NO ₂	8.53
									PM ₁₀	10.77
									PM _{2.5}	5.385
	5#锅炉超低排放 改造	3440	-1248	243	150	3	220000	80	SO ₂	57.97
									NO ₂	11
									PM ₁₀	4.87
									PM _{2.5}	2.44
智灏科技	工艺废气排放口	19	-375	313	15	0.25	2500	25	PM ₁₀	0.064
									PM _{2.5}	0.032
	无组织	-12	-379	313	48m×59m, 高 8m				PM ₁₀	0.036
									PM _{2.5}	0.018
中明港桥 危废处置 项目	焚烧烟气排气筒	4974	1974	364	40	0.8	10000	45	SO ₂	3
									NO ₂	5.01
									PM ₁₀	1
									PM _{2.5}	0.5
									HCl	1

6.1.6 贡献浓度预测

(1) SO₂ 贡献预测结果

敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.6-1。

表 6.1.6-1 SO₂ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	1 小时	22081715	2.57E+00	5.00E+02	0.51	达标
		日平均	220422	5.70E-01	1.50E+02	0.38	达标
		年平均	平均值	4.99E-02	6.00E+01	0.08	达标
2	金翠村	1 小时	22072108	2.11E+00	5.00E+02	0.42	达标
		日平均	220731	4.83E-01	1.50E+02	0.32	达标
		年平均	平均值	8.47E-02	6.00E+01	0.14	达标
3	龙宝村	1 小时	22072108	2.22E+00	5.00E+02	0.44	达标
		日平均	220821	4.11E-01	1.50E+02	0.27	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	平均值	5.58E-02	6.00E+01	0.09	达标
4	火石村	1 小时	22050508	2.42E+00	5.00E+02	0.48	达标
		日平均	220422	3.21E-01	1.50E+02	0.21	达标
		年平均	平均值	4.01E-02	6.00E+01	0.07	达标
5	新安村	1 小时	22020210	1.91E+00	5.00E+02	0.38	达标
		日平均	220821	3.12E-01	1.50E+02	0.21	达标
		年平均	平均值	3.31E-02	6.00E+01	0.06	达标
6	金鱼村	1 小时	22021813	1.48E+00	5.00E+02	0.30	达标
		日平均	220821	2.01E-01	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	平均值	2.64E-02	6.00E+01	0.04	达标
7	金鱼村小学	1 小时	22022213	1.56E+00	5.00E+02	0.31	达标
		日平均	220821	2.52E-01	1.50E+02	0.17	达标
		年平均	平均值	2.99E-02	6.00E+01	0.05	达标
8	张坝村	1 小时	22011612	2.05E+00	5.00E+02	0.41	达标
		日平均	220619	1.70E-01	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	平均值	2.40E-02	6.00E+01	0.04	达标
9	福主村	1 小时	22120712	2.01E+00	5.00E+02	0.40	达标
		日平均	220401	1.99E-01	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	平均值	2.56E-02	6.00E+01	0.04	达标
10	窝磨村	1 小时	22123115	1.80E+00	5.00E+02	0.36	达标
		日平均	221014	1.52E-01	1.50E+02	0.10	达标
		年平均	平均值	1.74E-02	6.00E+01	0.03	达标
11	新窝村	1 小时	22120813	1.69E+00	5.00E+02	0.34	达标
		日平均	220108	1.51E-01	1.50E+02	0.10	达标
		年平均	平均值	1.74E-02	6.00E+01	0.03	达标
12	大河村	1 小时	22010814	1.55E+00	5.00E+02	0.31	达标
		日平均	220108	1.87E-01	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	平均值	1.71E-02	6.00E+01	0.03	达标
13	大河村小学	1 小时	22010815	1.84E+00	5.00E+02	0.37	达标
		日平均	220108	2.05E-01	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	平均值	1.85E-02	6.00E+01	0.03	达标
14	下滩	1 小时	22120211	1.90E+00	5.00E+02	0.38	达标
		日平均	220401	1.61E-01	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	平均值	2.38E-02	6.00E+01	0.04	达标
15	笋桥村	1 小时	22010813	2.59E+00	5.00E+02	0.52	达标
		日平均	220917	3.37E-01	1.50E+02	0.22	达标
		年平均	平均值	4.56E-02	6.00E+01	0.08	达标
16	龙门桥	1 小时	22110910	2.22E+00	5.00E+02	0.44	达标
		日平均	220829	2.65E-01	1.50E+02	0.18	达标
		年平均	平均值	3.08E-02	6.00E+01	0.05	达标
17	四望山村	1 小时	22121512	2.26E+00	5.00E+02	0.45	达标
		日平均	221215	2.92E-01	1.50E+02	0.19	达标
		年平均	平均值	3.22E-02	6.00E+01	0.05	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

18	沙坝田	1 小时	22110910	2.47E+00	5.00E+02	0.49	达标
		日平均	220430	2.28E-01	1.50E+02	0.15	达标
		年平均	平均值	2.78E-02	6.00E+01	0.05	达标
19	石高滩	1 小时	22110511	2.14E+00	5.00E+02	0.43	达标
		日平均	221112	2.21E-01	1.50E+02	0.15	达标
		年平均	平均值	3.02E-02	6.00E+01	0.05	达标
20	石碓窝村	1 小时	22110909	2.16E+00	5.00E+02	0.43	达标
		日平均	220219	3.07E-01	1.50E+02	0.20	达标
		年平均	平均值	2.85E-02	6.00E+01	0.05	达标
21	五龙村	1 小时	22110909	1.76E+00	5.00E+02	0.35	达标
		日平均	220219	2.37E-01	1.50E+02	0.16	达标
		年平均	平均值	2.51E-02	6.00E+01	0.04	达标
22	凤凰村	1 小时	22010815	1.75E+00	5.00E+02	0.35	达标
		日平均	220108	1.61E-01	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	平均值	1.58E-02	6.00E+01	0.03	达标
23	灌上村	1 小时	22010811	1.63E+00	5.00E+02	0.33	达标
		日平均	220108	1.88E-01	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	平均值	1.42E-02	6.00E+01	0.02	达标
24	青龙村	1 小时	22123115	1.86E+00	5.00E+02	0.37	达标
		日平均	221014	1.16E-01	1.50E+02	0.08	达标
		年平均	平均值	1.37E-02	6.00E+01	0.02	达标
25	朱沱镇	1 小时	22010315	2.41E+00	5.00E+02	0.48	达标
		日平均	220829	1.77E-01	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	平均值	2.17E-02	6.00E+01	0.04	达标
26	围子山村	1 小时	22032708	1.60E+00	5.00E+02	0.32	达标
		日平均	220228	2.16E-01	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	平均值	1.83E-02	6.00E+01	0.03	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	22011215	1.97E+00	5.00E+02	0.39	达标
		日平均	220320	1.83E-01	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	平均值	2.04E-02	6.00E+01	0.03	达标
28	黄泥湾	1 小时	22120312	2.14E+00	5.00E+02	0.43	达标
		日平均	220415	3.21E-01	1.50E+02	0.21	达标
		年平均	平均值	4.87E-02	6.00E+01	0.08	达标
29	江永村	1 小时	22110911	1.74E+00	5.00E+02	0.35	达标
		日平均	220216	3.19E-01	1.50E+02	0.21	达标
		年平均	平均值	3.87E-02	6.00E+01	0.06	达标
30	金宝山村	1 小时	22122810	1.37E+00	5.00E+02	0.27	达标
		日平均	220821	1.22E-01	1.50E+02	0.08	达标
		年平均	平均值	1.65E-02	6.00E+01	0.03	达标
31	网格	1 小时	22020419	5.27E+00	5.00E+02	1.05	达标
		日平均	220415	8.86E-01	1.50E+02	0.59	达标
		年平均	平均值	1.18E-01	6.00E+01	0.20	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

由表 6.1.6-1 可知,各敏感目标及网格 SO₂ 小时贡献浓度最大值 5.27E+00μg/m³/m³, 占标率 1.05%; 日均贡献浓度最大值 8.86E-01μg/m³/m³, 占标率 0.59%, 小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%; 年均贡献浓度最大值 1.18E-01μg/m³/m³, 占标率 0.20%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。各敏感目标及网格小时浓度、日均浓度和年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

(2) NO₂ 贡献预测结果

敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值、占标率, 见表 6.1.6-2。

表 6.1.6-2 NO₂ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	1 小时	22081715	5.88E+00	2.00E+02	2.94	达标
		日平均	220422	1.31E+00	8.00E+01	1.63	达标
		年平均	平均值	1.14E-01	4.00E+01	0.29	达标
2	金翠村	1 小时	22072108	4.84E+00	2.00E+02	2.42	达标
		日平均	220731	1.11E+00	8.00E+01	1.38	达标
		年平均	平均值	1.94E-01	4.00E+01	0.49	达标
3	龙宝村	1 小时	22072108	5.09E+00	2.00E+02	2.55	达标
		日平均	220821	9.43E-01	8.00E+01	1.18	达标
		年平均	平均值	1.28E-01	4.00E+01	0.32	达标
4	火石村	1 小时	22050508	5.55E+00	2.00E+02	2.77	达标
		日平均	220422	7.36E-01	8.00E+01	0.92	达标
		年平均	平均值	9.20E-02	4.00E+01	0.23	达标
5	新安村	1 小时	22020210	4.37E+00	2.00E+02	2.19	达标
		日平均	220821	7.15E-01	8.00E+01	0.89	达标
		年平均	平均值	7.58E-02	4.00E+01	0.19	达标
6	金鱼村	1 小时	22021813	3.39E+00	2.00E+02	1.69	达标
		日平均	220821	4.60E-01	8.00E+01	0.58	达标
		年平均	平均值	6.05E-02	4.00E+01	0.15	达标
7	金鱼村小学	1 小时	22022213	3.58E+00	2.00E+02	1.79	达标
		日平均	220821	5.78E-01	8.00E+01	0.72	达标
		年平均	平均值	6.85E-02	4.00E+01	0.17	达标
8	张坝村	1 小时	22011612	4.70E+00	2.00E+02	2.35	达标
		日平均	220619	3.90E-01	8.00E+01	0.49	达标
		年平均	平均值	5.49E-02	4.00E+01	0.14	达标
9	福主村	1 小时	22120712	4.60E+00	2.00E+02	2.30	达标
		日平均	220401	4.56E-01	8.00E+01	0.57	达标
		年平均	平均值	5.87E-02	4.00E+01	0.15	达标
10	窝磨村	1 小时	22123115	4.13E+00	2.00E+02	2.07	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		日平均	221014	3.47E-01	8.00E+01	0.43	达标
		年平均	平均值	3.98E-02	4.00E+01	0.10	达标
11	新窝村	1 小时	22120813	3.88E+00	2.00E+02	1.94	达标
		日平均	220108	3.47E-01	8.00E+01	0.43	达标
		年平均	平均值	3.98E-02	4.00E+01	0.10	达标
12	大河村	1 小时	22010814	3.55E+00	2.00E+02	1.77	达标
		日平均	220108	4.27E-01	8.00E+01	0.53	达标
		年平均	平均值	3.91E-02	4.00E+01	0.10	达标
13	大河村小学	1 小时	22010815	4.22E+00	2.00E+02	2.11	达标
		日平均	220108	4.69E-01	8.00E+01	0.59	达标
		年平均	平均值	4.24E-02	4.00E+01	0.11	达标
14	下滩	1 小时	22120211	4.37E+00	2.00E+02	2.18	达标
		日平均	220401	3.68E-01	8.00E+01	0.46	达标
		年平均	平均值	5.46E-02	4.00E+01	0.14	达标
15	笋桥村	1 小时	22010813	5.93E+00	2.00E+02	2.97	达标
		日平均	220917	7.73E-01	8.00E+01	0.97	达标
		年平均	平均值	1.05E-01	4.00E+01	0.26	达标
16	龙门桥	1 小时	22110910	5.08E+00	2.00E+02	2.54	达标
		日平均	220829	6.07E-01	8.00E+01	0.76	达标
		年平均	平均值	7.07E-02	4.00E+01	0.18	达标
17	四望山村	1 小时	22121512	5.19E+00	2.00E+02	2.59	达标
		日平均	221215	6.68E-01	8.00E+01	0.84	达标
		年平均	平均值	7.37E-02	4.00E+01	0.18	达标
18	沙坝田	1 小时	22110910	5.66E+00	2.00E+02	2.83	达标
		日平均	220430	5.23E-01	8.00E+01	0.65	达标
		年平均	平均值	6.38E-02	4.00E+01	0.16	达标
19	石高滩	1 小时	22110511	4.90E+00	2.00E+02	2.45	达标
		日平均	221112	5.06E-01	8.00E+01	0.63	达标
		年平均	平均值	6.92E-02	4.00E+01	0.17	达标
20	石碓窝村	1 小时	22110909	4.96E+00	2.00E+02	2.48	达标
		日平均	220219	7.03E-01	8.00E+01	0.88	达标
		年平均	平均值	6.53E-02	4.00E+01	0.16	达标
21	五龙村	1 小时	22110909	4.03E+00	2.00E+02	2.01	达标
		日平均	220219	5.44E-01	8.00E+01	0.68	达标
		年平均	平均值	5.76E-02	4.00E+01	0.14	达标
22	凤凰村	1 小时	22010815	4.01E+00	2.00E+02	2.00	达标
		日平均	220108	3.68E-01	8.00E+01	0.46	达标
		年平均	平均值	3.63E-02	4.00E+01	0.09	达标
23	灌上村	1 小时	22010811	3.74E+00	2.00E+02	1.87	达标
		日平均	220108	4.31E-01	8.00E+01	0.54	达标
		年平均	平均值	3.25E-02	4.00E+01	0.08	达标
24	青龙村	1 小时	22123115	4.27E+00	2.00E+02	2.13	达标
		日平均	221014	2.66E-01	8.00E+01	0.33	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	平均值	3.15E-02	4.00E+01	0.08	达标
25	朱沱镇	1 小时	22010315	5.51E+00	2.00E+02	2.76	达标
		日平均	220829	4.06E-01	8.00E+01	0.51	达标
		年平均	平均值	4.98E-02	4.00E+01	0.12	达标
26	围子山村	1 小时	22032708	3.67E+00	2.00E+02	1.83	达标
		日平均	220228	4.95E-01	8.00E+01	0.62	达标
		年平均	平均值	4.19E-02	4.00E+01	0.10	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	22011215	4.51E+00	2.00E+02	2.25	达标
		日平均	220320	4.20E-01	8.00E+01	0.52	达标
		年平均	平均值	4.67E-02	4.00E+01	0.12	达标
28	黄泥湾	1 小时	22120312	4.91E+00	2.00E+02	2.45	达标
		日平均	220415	7.35E-01	8.00E+01	0.92	达标
		年平均	平均值	1.12E-01	4.00E+01	0.28	达标
29	江永村	1 小时	22110911	3.99E+00	2.00E+02	1.99	达标
		日平均	220216	7.31E-01	8.00E+01	0.91	达标
		年平均	平均值	8.87E-02	4.00E+01	0.22	达标
30	金宝山村	1 小时	22122810	3.13E+00	2.00E+02	1.56	达标
		日平均	220821	2.80E-01	8.00E+01	0.35	达标
		年平均	平均值	3.78E-02	4.00E+01	0.09	达标
31	网格	1 小时	22081715	1.21E+01	2.00E+02	6.04	达标
		日平均	220422	2.03E+00	8.00E+01	2.54	达标
		年平均	平均值	2.70E-01	4.00E+01	0.67	达标

由表 6.1.6-2 可知，各敏感目标及网格 NO₂ 小时贡献浓度最大值 1.21E+01μg/m³/m³，占标率 6.04%；日均贡献浓度最大值 2.03E+00μg/m³/m³，占标率 2.54%，小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；年均贡献浓度最大值 2.70E-01μg/m³/m³，占标率 0.67%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。各敏感目标及网格小时浓度、日均浓度和年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（3）PM₁₀ 贡献预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.6-3。

表 6.1.6-3 PM₁₀ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	日平均	220628	1.24E+00	1.50E+02	0.83	达标
		年平均	平均值	1.21E-01	7.00E+01	0.17	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

2	金翠村	日平均	220205	1.70E+00	1.50E+02	1.13	达标
		年平均	平均值	2.10E-01	7.00E+01	0.30	达标
3	龙宝村	日平均	220815	7.11E-01	1.50E+02	0.47	达标
		年平均	平均值	7.41E-02	7.00E+01	0.11	达标
4	火石村	日平均	220314	1.22E+00	1.50E+02	0.81	达标
		年平均	平均值	7.64E-02	7.00E+01	0.11	达标
5	新安村	日平均	220620	7.28E-01	1.50E+02	0.49	达标
		年平均	平均值	4.77E-02	7.00E+01	0.07	达标
6	金鱼村	日平均	220612	6.79E-01	1.50E+02	0.45	达标
		年平均	平均值	3.70E-02	7.00E+01	0.05	达标
7	金鱼村小学	日平均	220613	5.66E-01	1.50E+02	0.38	达标
		年平均	平均值	4.48E-02	7.00E+01	0.06	达标
8	张坝村	日平均	220629	4.53E-01	1.50E+02	0.30	达标
		年平均	平均值	2.71E-02	7.00E+01	0.04	达标
9	福主村	日平均	220616	9.40E-01	1.50E+02	0.63	达标
		年平均	平均值	6.65E-02	7.00E+01	0.10	达标
10	窝磨村	日平均	220912	4.71E-01	1.50E+02	0.31	达标
		年平均	平均值	2.89E-02	7.00E+01	0.04	达标
11	新窝村	日平均	220719	3.97E-01	1.50E+02	0.26	达标
		年平均	平均值	2.45E-02	7.00E+01	0.04	达标
12	大河村	日平均	220724	3.35E-01	1.50E+02	0.22	达标
		年平均	平均值	2.22E-02	7.00E+01	0.03	达标
13	大河村小学	日平均	220613	3.48E-01	1.50E+02	0.23	达标
		年平均	平均值	2.36E-02	7.00E+01	0.03	达标
14	下滩	日平均	220616	5.64E-01	1.50E+02	0.38	达标
		年平均	平均值	5.79E-02	7.00E+01	0.08	达标
15	笋桥村	日平均	220702	1.00E+00	1.50E+02	0.67	达标
		年平均	平均值	1.29E-01	7.00E+01	0.18	达标
16	龙门桥	日平均	220624	8.34E-01	1.50E+02	0.56	达标
		年平均	平均值	9.14E-02	7.00E+01	0.13	达标
17	四望山村	日平均	220722	5.75E-01	1.50E+02	0.38	达标
		年平均	平均值	7.39E-02	7.00E+01	0.11	达标
18	沙坝田	日平均	220620	1.33E+00	1.50E+02	0.88	达标
		年平均	平均值	1.03E-01	7.00E+01	0.15	达标
19	石高滩	日平均	220708	6.75E-01	1.50E+02	0.45	达标
		年平均	平均值	9.10E-02	7.00E+01	0.13	达标
20	石碓窝村	日平均	220621	6.15E-01	1.50E+02	0.41	达标
		年平均	平均值	8.05E-02	7.00E+01	0.12	达标
21	五龙村	日平均	220707	7.19E-01	1.50E+02	0.48	达标
		年平均	平均值	7.22E-02	7.00E+01	0.10	达标
22	凤凰村	日平均	220628	2.24E-01	1.50E+02	0.15	达标
		年平均	平均值	1.71E-02	7.00E+01	0.02	达标
23	灌上村	日平均	220623	2.01E-01	1.50E+02	0.13	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	平均值	1.51E-02	7.00E+01	0.02	达标
24	青龙村	日平均	220620	4.13E-01	1.50E+02	0.28	达标
		年平均	平均值	2.19E-02	7.00E+01	0.03	达标
25	朱沱镇	日平均	220505	5.19E-01	1.50E+02	0.35	达标
		年平均	平均值	5.01E-02	7.00E+01	0.07	达标
26	围子山村	日平均	220704	9.90E-01	1.50E+02	0.66	达标
		年平均	平均值	5.36E-02	7.00E+01	0.08	达标
27	朱沱广发小学	日平均	220702	6.24E-01	1.50E+02	0.42	达标
		年平均	平均值	5.26E-02	7.00E+01	0.08	达标
28	黄泥湾	日平均	220103	5.04E-01	1.50E+02	0.34	达标
		年平均	平均值	9.03E-02	7.00E+01	0.13	达标
29	江永村	日平均	220122	5.41E-01	1.50E+02	0.36	达标
		年平均	平均值	5.98E-02	7.00E+01	0.09	达标
30	金宝山村	日平均	220105	2.08E-01	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	平均值	1.79E-02	7.00E+01	0.03	达标
31	网格	日平均	220628	7.90E+00	1.50E-01	5.27	达标
		年平均	平均值	1.49E+00	7.00E-02	2.12	达标

由表 6.1.6-3 可知，各敏感目标及网格 PM₁₀ 日均贡献浓度最大值 7.90E+00μg/m³/m³，占标率 5.27%，日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；年均贡献浓度最大值 1.49E+00μg/m³/m³，占标率 2.12%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。各敏感目标及网格日均浓度和年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（4）PM_{2.5} 贡献预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.6-4。

表 6.1.6-4 PM_{2.5} 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	日平均	220628	6.20E-01	7.50E+01	0.83	达标
		年平均	平均值	6.07E-02	3.50E+01	0.17	达标
2	金翠村	日平均	220205	8.48E-01	7.50E+01	1.13	达标
		年平均	平均值	1.05E-01	3.50E+01	0.30	达标
3	龙宝村	日平均	220815	3.55E-01	7.50E+01	0.47	达标
		年平均	平均值	3.71E-02	3.50E+01	0.11	达标
4	火石村	日平均	220314	6.09E-01	7.50E+01	0.81	达标
		年平均	平均值	3.82E-02	3.50E+01	0.11	达标
5	新安村	日平均	220620	3.64E-01	7.50E+01	0.49	达标
		年平均	平均值	2.39E-02	3.50E+01	0.07	达标
6	金鱼村	日平均	220612	3.40E-01	7.50E+01	0.45	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	平均值	1.85E-02	3.50E+01	0.05	达标
7	金鱼村小学	日平均	220613	2.83E-01	7.50E+01	0.38	达标
		年平均	平均值	2.24E-02	3.50E+01	0.06	达标
8	张坝村	日平均	220629	2.27E-01	7.50E+01	0.30	达标
		年平均	平均值	1.36E-02	3.50E+01	0.04	达标
9	福主村	日平均	220616	4.70E-01	7.50E+01	0.63	达标
		年平均	平均值	3.33E-02	3.50E+01	0.10	达标
10	窝磨村	日平均	220912	2.35E-01	7.50E+01	0.31	达标
		年平均	平均值	1.45E-02	3.50E+01	0.04	达标
11	新窝村	日平均	220719	1.98E-01	7.50E+01	0.26	达标
		年平均	平均值	1.23E-02	3.50E+01	0.04	达标
12	大河村	日平均	220724	1.68E-01	7.50E+01	0.22	达标
		年平均	平均值	1.11E-02	3.50E+01	0.03	达标
13	大河村小学	日平均	220613	1.74E-01	7.50E+01	0.23	达标
		年平均	平均值	1.18E-02	3.50E+01	0.03	达标
14	下滩	日平均	220616	2.82E-01	7.50E+01	0.38	达标
		年平均	平均值	2.89E-02	3.50E+01	0.08	达标
15	笋桥村	日平均	220702	5.02E-01	7.50E+01	0.67	达标
		年平均	平均值	6.46E-02	3.50E+01	0.18	达标
16	龙门桥	日平均	220624	4.17E-01	7.50E+01	0.56	达标
		年平均	平均值	4.57E-02	3.50E+01	0.13	达标
17	四望山村	日平均	220722	2.88E-01	7.50E+01	0.38	达标
		年平均	平均值	3.69E-02	3.50E+01	0.11	达标
18	沙坝田	日平均	220620	6.63E-01	7.50E+01	0.88	达标
		年平均	平均值	5.15E-02	3.50E+01	0.15	达标
19	石高滩	日平均	220708	3.37E-01	7.50E+01	0.45	达标
		年平均	平均值	4.55E-02	3.50E+01	0.13	达标
20	石碓窝村	日平均	220621	3.08E-01	7.50E+01	0.41	达标
		年平均	平均值	4.03E-02	3.50E+01	0.12	达标
21	五龙村	日平均	220707	3.60E-01	7.50E+01	0.48	达标
		年平均	平均值	3.61E-02	3.50E+01	0.10	达标
22	凤凰村	日平均	220628	1.12E-01	7.50E+01	0.15	达标
		年平均	平均值	8.56E-03	3.50E+01	0.02	达标
23	灌上村	日平均	220623	1.00E-01	7.50E+01	0.13	达标
		年平均	平均值	7.56E-03	3.50E+01	0.02	达标
24	青龙村	日平均	220620	2.07E-01	7.50E+01	0.28	达标
		年平均	平均值	1.09E-02	3.50E+01	0.03	达标
25	朱沱镇	日平均	220505	2.60E-01	7.50E+01	0.35	达标
		年平均	平均值	2.50E-02	3.50E+01	0.07	达标
26	围子山村	日平均	220704	4.95E-01	7.50E+01	0.66	达标
		年平均	平均值	2.68E-02	3.50E+01	0.08	达标
27	朱沱广发小学	日平均	220702	3.12E-01	7.50E+01	0.42	达标
		年平均	平均值	2.63E-02	3.50E+01	0.08	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

28	黄泥湾	日平均	220103	2.52E-01	7.50E+01	0.34	达标
		年平均	平均值	4.52E-02	3.50E+01	0.13	达标
29	江永村	日平均	220122	2.71E-01	7.50E+01	0.36	达标
		年平均	平均值	2.99E-02	3.50E+01	0.09	达标
30	金宝山村	日平均	220105	1.04E-01	7.50E+01	0.14	达标
		年平均	平均值	8.96E-03	3.50E+01	0.03	达标
31	网格	日平均	220628	3.95E+00	7.50E+01	5.27	达标
		年平均	平均值	7.44E-01	3.50E+01	2.12	达标

由表 6.1.6-4 可知,各敏感目标及网格 PM_{2.5} 日均贡献浓度最大值 3.95E+00μg/m³, 占标率 5.27%, 日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%; 年均贡献浓度最大值 7.44E-01μg/m³, 占标率 2.12%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。各敏感目标及网格日均浓度和年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

(5) NH₃ 贡献预测结果

敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、占标率, 见表 6.1.6-5。

表 6.1.6-5 NH₃ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	1 小时	22080623	1.12E+00	2.00E+02	0.56	达标
2	金翠村	1 小时	22060403	3.29E+00	2.00E+02	1.65	达标
3	龙宝村	1 小时	22062122	1.18E+00	2.00E+02	0.59	达标
4	火石村	1 小时	22031403	3.23E+00	2.00E+02	1.61	达标
5	新安村	1 小时	22062006	1.94E+00	2.00E+02	0.97	达标
6	金鱼村	1 小时	22112623	1.15E+00	2.00E+02	0.58	达标
7	金鱼村小学	1 小时	22061224	1.33E+00	2.00E+02	0.67	达标
8	张坝村	1 小时	22062904	1.05E+00	2.00E+02	0.53	达标
9	福主村	1 小时	22070301	1.14E+00	2.00E+02	0.57	达标
10	窝磨村	1 小时	22081502	1.05E+00	2.00E+02	0.53	达标
11	新窝村	1 小时	22070202	6.67E-01	2.00E+02	0.33	达标
12	大河村	1 小时	22072403	7.98E-01	2.00E+02	0.40	达标
13	大河村小学	1 小时	22061320	7.38E-01	2.00E+02	0.37	达标
14	下滩	1 小时	22073103	8.57E-01	2.00E+02	0.43	达标
15	笋桥村	1 小时	22090524	1.41E+00	2.00E+02	0.70	达标
16	龙门桥	1 小时	22060722	1.05E+00	2.00E+02	0.53	达标
17	四望山村	1 小时	22072206	1.05E+00	2.00E+02	0.53	达标
18	沙坝田	1 小时	22072501	1.19E+00	2.00E+02	0.59	达标
19	石高滩	1 小时	22062202	1.13E+00	2.00E+02	0.57	达标
20	石碓窝村	1 小时	22062105	1.16E+00	2.00E+02	0.58	达标
21	五龙村	1 小时	22061721	8.51E-01	2.00E+02	0.43	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

22	凤凰村	1 小时	22062803	5.23E-01	2.00E+02	0.26	达标
23	灌上村	1 小时	22062321	5.86E-01	2.00E+02	0.29	达标
24	青龙村	1 小时	22062002	1.00E+00	2.00E+02	0.50	达标
25	朱沱镇	1 小时	22050521	6.62E-01	2.00E+02	0.33	达标
26	围子山村	1 小时	22072823	9.94E-01	2.00E+02	0.50	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	22070322	9.26E-01	2.00E+02	0.46	达标
28	黄泥湾	1 小时	22060303	1.28E+00	2.00E+02	0.64	达标
29	江永村	1 小时	22090601	1.33E+00	2.00E+02	0.67	达标
30	金宝山村	1 小时	22111822	6.42E-01	2.00E+02	0.32	达标
31	网格	1 小时	22072105	1.66E+01	2.00E+02	8.32	达标

由表 6.1.6-5 可知，各敏感目标及网格 NH₃ 小时贡献浓度最大值为 1.66E+01 μg/m³，占标率 8.32%；小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。各敏感目标及网格小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（6）H₂S 贡献预测结果

敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.6-6。

表 6.1.6-6 H₂S 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	1 小时	22112906	2.38E+00	1.00E+01	23.80	达标
2	金翠村	1 小时	22100507	2.85E-01	1.00E+01	2.85	达标
3	龙宝村	1 小时	22011024	1.39E+00	1.00E+01	13.91	达标
4	火石村	1 小时	22061221	2.23E-01	1.00E+01	2.23	达标
5	新安村	1 小时	22062006	2.05E-01	1.00E+01	2.05	达标
6	金鱼村	1 小时	22061224	1.79E-01	1.00E+01	1.79	达标
7	金鱼村小学	1 小时	22060623	1.59E-01	1.00E+01	1.59	达标
8	张坝村	1 小时	22031003	6.33E-01	1.00E+01	6.33	达标
9	福主村	1 小时	22110304	8.86E-01	1.00E+01	8.86	达标
10	窝磨村	1 小时	22121408	1.40E+00	1.00E+01	14.01	达标
11	新窝村	1 小时	22020524	5.74E-01	1.00E+01	5.74	达标
12	大河村	1 小时	22110524	3.56E-01	1.00E+01	3.56	达标
13	大河村小学	1 小时	22092403	4.00E-01	1.00E+01	4.00	达标
14	下滩	1 小时	22122809	7.87E-01	1.00E+01	7.87	达标
15	笋桥村	1 小时	22101003	1.21E+00	1.00E+01	12.14	达标
16	龙门桥	1 小时	22120905	7.28E-01	1.00E+01	7.28	达标
17	四望山村	1 小时	22122702	9.16E-01	1.00E+01	9.16	达标
18	沙坝田	1 小时	22100801	1.01E+00	1.00E+01	10.05	达标
19	石高滩	1 小时	22051202	8.08E-01	1.00E+01	8.08	达标
20	石碓窝村	1 小时	22123105	7.56E-01	1.00E+01	7.56	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

21	五龙村	1 小时	22051202	7.11E-01	1.00E+01	7.11	达标
22	凤凰村	1 小时	22011309	6.70E-01	1.00E+01	6.70	达标
23	灌上村	1 小时	22122207	3.09E-01	1.00E+01	3.09	达标
24	青龙村	1 小时	22121608	3.65E-01	1.00E+01	3.65	达标
25	朱沱镇	1 小时	22120905	4.48E-01	1.00E+01	4.48	达标
26	围子山村	1 小时	22122021	1.06E+00	1.00E+01	10.58	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	22121101	6.16E-01	1.00E+01	6.16	达标
28	黄泥湾	1 小时	22120710	2.23E-01	1.00E+01	2.23	达标
29	江永村	1 小时	22062203	1.65E-01	1.00E+01	1.65	达标
30	金宝山村	1 小时	22091206	5.03E-02	1.00E+01	0.50	达标
31	网格	1 小时	22122323	6.07E+00	1.00E+01	60.74	达标

由表 6.1.6-6 可知，各敏感目标及网格 H₂S 小时贡献浓度最大值为 6.07E+00μg/m³，占标率 60.74%；小时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。各敏感目标及网格小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（7）HCl 贡献预测结果

HCl 对周边区域 1 小时、日平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-5。

表 5.1.5-5 HCl 贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	1 小时	22082003	6.67E-01	5.00E+01	1.33	达标
		日平均	220821	1.83E-01	1.50E+01	1.22	达标
2	金翠村	1 小时	22122103	1.40E+00	5.00E+01	2.8	达标
		日平均	220121	1.37E-01	1.50E+01	0.92	达标
3	龙宝村	1 小时	22082719	2.84E-01	5.00E+01	0.57	达标
		日平均	220821	4.14E-02	1.50E+01	0.28	达标
4	火石村	1 小时	22091019	7.25E-01	5.00E+01	1.45	达标
		日平均	220910	4.60E-02	1.50E+01	0.31	达标
5	新安村	1 小时	22011805	4.28E-01	5.00E+01	0.86	达标
		日平均	220117	3.41E-02	1.50E+01	0.23	达标
6	金鱼村	1 小时	22020419	7.42E-01	5.00E+01	1.48	达标
		日平均	220204	3.64E-02	1.50E+01	0.24	达标
7	金鱼村小学	1 小时	22070802	8.20E-01	5.00E+01	1.64	达标
		日平均	220708	2.86E-02	1.50E+01	0.19	达标
8	张坝村	1 小时	22121614	2.19E-01	5.00E+01	0.44	达标
		日平均	220628	1.38E-02	1.50E+01	0.09	达标
9	福主村	1 小时	22010314	2.87E-01	5.00E+01	0.57	达标
		日平均	220401	2.97E-02	1.50E+01	0.2	达标
10	窝磨村	1 小时	22121014	1.97E-01	5.00E+01	0.39	达标
		日平均	220904	1.36E-02	1.50E+01	0.09	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

11	新窝村	1 小时	22122410	1.92E-01	5.00E+01	0.38	达标
		日平均	220401	2.25E-02	1.50E+01	0.15	达标
12	大河村	1 小时	22122410	1.90E-01	5.00E+01	0.38	达标
		日平均	220401	9.16E-03	1.50E+01	0.06	达标
13	大河村小学	1 小时	22122410	2.12E-01	5.00E+01	0.42	达标
		日平均	220106	1.02E-02	1.50E+01	0.07	达标
14	下滩	1 小时	22013110	2.61E-01	5.00E+01	0.52	达标
		日平均	220917	2.57E-02	1.50E+01	0.17	达标
15	笋桥村	1 小时	22010315	4.02E-01	5.00E+01	0.8	达标
		日平均	220829	7.74E-02	1.50E+01	0.52	达标
16	龙门桥	1 小时	22110908	4.08E-01	5.00E+01	0.82	达标
		日平均	220829	2.83E-02	1.50E+01	0.19	达标
17	四望山村	1 小时	22120610	2.52E-01	5.00E+01	0.5	达标
		日平均	221231	2.61E-02	1.50E+01	0.17	达标
18	沙坝田	1 小时	22110908	2.79E-01	5.00E+01	0.56	达标
		日平均	221130	2.35E-02	1.50E+01	0.16	达标
19	石高滩	1 小时	22031619	1.80E-01	5.00E+01	0.36	达标
		日平均	221112	1.54E-02	1.50E+01	0.1	达标
20	石碓窝村	1 小时	22081320	1.66E-01	5.00E+01	0.33	达标
		日平均	220423	1.21E-02	1.50E+01	0.08	达标
21	五龙村	1 小时	22022209	1.85E-01	5.00E+01	0.37	达标
		日平均	220228	1.19E-02	1.50E+01	0.08	达标
22	凤凰村	1 小时	22011511	1.61E-01	5.00E+01	0.32	达标
		日平均	220129	1.08E-02	1.50E+01	0.07	达标
23	灌上村	1 小时	22122410	1.45E-01	5.00E+01	0.29	达标
		日平均	220108	1.24E-02	1.50E+01	0.08	达标
24	青龙村	1 小时	22042219	1.56E-01	5.00E+01	0.31	达标
		日平均	221227	1.14E-02	1.50E+01	0.08	达标
25	朱沱镇	1 小时	22110908	1.89E-01	5.00E+01	0.38	达标
		日平均	220204	2.14E-02	1.50E+01	0.14	达标
26	围子山村	1 小时	22011809	2.25E-01	5.00E+01	0.45	达标
		日平均	220920	1.49E-02	1.50E+01	0.1	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	22011610	2.10E-01	5.00E+01	0.42	达标
		日平均	221130	2.02E-02	1.50E+01	0.13	达标
28	黄泥湾	1 小时	22121220	7.42E-01	5.00E+01	1.48	达标
		日平均	221220	2.62E-02	1.50E+01	0.17	达标
29	江永村	1 小时	22010120	4.82E-01	5.00E+01	0.96	达标
		日平均	220121	4.46E-02	1.50E+01	0.3	达标
30	金宝山村	1 小时	22011101	8.92E-01	5.00E+01	1.78	达标
		日平均	221220	3.08E-02	1.50E+01	0.21	达标
31	网格	1 小时	22011101	1.85E+00	5.00E+01	3.7	达标
		日平均	220415	6.51E-01	1.50E+01	4.34	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

预测结果表明：HCl 对预测范围内所有网格点 1 小时最大贡献浓度 $1.85\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 3.7%），满足 1 小时平均质量标准限值；日平均最大贡献浓度 $6.51\text{E-}01\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 4.34%），满足日平均质量标准限值。HCl 短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

（8）Cl₂ 贡献预测结果

Cl₂ 对周边区域 1 小时、日平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-5。

表 5.1.5-5 Cl₂ 贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	1 小时	22010816	8.31E-02	5.00E+01	0.17	达标
		日平均	220108	4.88E-03	1.50E+01	0.03	达标
2	金翠村	1 小时	22012706	1.02E-01	5.00E+01	0.20	达标
		日平均	220127	4.44E-03	1.50E+01	0.03	达标
3	龙宝村	1 小时	22081503	6.84E-02	5.00E+01	0.14	达标
		日平均	220613	5.12E-03	1.50E+01	0.03	达标
4	火石村	1 小时	22011309	1.35E-01	5.00E+01	0.27	达标
		日平均	220113	5.82E-03	1.50E+01	0.04	达标
5	新安村	1 小时	22010524	1.44E-01	5.00E+01	0.29	达标
		日平均	220105	6.33E-03	1.50E+01	0.04	达标
6	金鱼村	1 小时	22121806	8.09E-02	5.00E+01	0.16	达标
		日平均	221218	3.37E-03	1.50E+01	0.02	达标
7	金鱼村小学	1 小时	22121806	6.74E-02	5.00E+01	0.13	达标
		日平均	221218	2.81E-03	1.50E+01	0.02	达标
8	张坝村	1 小时	22062904	4.05E-02	5.00E+01	0.08	达标
		日平均	220104	2.18E-03	1.50E+01	0.01	达标
9	福主村	1 小时	22072323	4.99E-02	5.00E+01	0.10	达标
		日平均	220327	5.07E-03	1.50E+01	0.03	达标
10	窝磨村	1 小时	22081502	4.54E-02	5.00E+01	0.09	达标
		日平均	220904	3.64E-03	1.50E+01	0.02	达标
11	新窝村	1 小时	22070202	3.98E-02	5.00E+01	0.08	达标
		日平均	220719	2.57E-03	1.50E+01	0.02	达标
12	大河村	1 小时	22061320	2.88E-02	5.00E+01	0.06	达标
		日平均	220310	1.95E-03	1.50E+01	0.01	达标
13	大河村小学	1 小时	22062321	3.31E-02	5.00E+01	0.07	达标
		日平均	220310	2.12E-03	1.50E+01	0.01	达标
14	下滩	1 小时	22071824	3.77E-02	5.00E+01	0.08	达标
		日平均	221105	2.90E-03	1.50E+01	0.02	达标
15	笋桥村	1 小时	22090524	5.86E-02	5.00E+01	0.12	达标
		日平均	220927	5.94E-03	1.50E+01	0.04	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

16	龙门桥	1 小时	22060722	4.70E-02	5.00E+01	0.09	达标
		日平均	220505	6.01E-03	1.50E+01	0.04	达标
17	四望山村	1 小时	22072206	4.49E-02	5.00E+01	0.09	达标
		日平均	221126	3.40E-03	1.50E+01	0.02	达标
18	沙坝田	1 小时	22062001	5.24E-02	5.00E+01	0.10	达标
		日平均	220704	6.75E-03	1.50E+01	0.05	达标
19	石高滩	1 小时	22072824	5.18E-02	5.00E+01	0.10	达标
		日平均	220707	4.51E-03	1.50E+01	0.03	达标
20	石碓窝村	1 小时	22082001	4.68E-02	5.00E+01	0.09	达标
		日平均	221007	3.85E-03	1.50E+01	0.03	达标
21	五龙村	1 小时	22062105	4.11E-02	5.00E+01	0.08	达标
		日平均	220521	4.28E-03	1.50E+01	0.03	达标
22	凤凰村	1 小时	22040902	2.71E-02	5.00E+01	0.05	达标
		日平均	221110	1.30E-03	1.50E+01	0.01	达标
23	灌上村	1 小时	22062321	3.07E-02	5.00E+01	0.06	达标
		日平均	220529	1.40E-03	1.50E+01	0.01	达标
24	青龙村	1 小时	22062002	6.10E-02	5.00E+01	0.12	达标
		日平均	220904	2.82E-03	1.50E+01	0.02	达标
25	朱沱镇	1 小时	22050521	2.92E-02	5.00E+01	0.06	达标
		日平均	221201	3.65E-03	1.50E+01	0.02	达标
26	围子山村	1 小时	22072823	4.26E-02	5.00E+01	0.09	达标
		日平均	220704	5.14E-03	1.50E+01	0.03	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	22073105	4.22E-02	5.00E+01	0.08	达标
		日平均	220527	3.41E-03	1.50E+01	0.02	达标
28	黄泥湾	1 小时	22012007	2.92E-02	5.00E+01	0.06	达标
		日平均	220303	1.38E-03	1.50E+01	0.01	达标
29	江永村	1 小时	22060403	4.08E-02	5.00E+01	0.08	达标
		日平均	220122	3.06E-03	1.50E+01	0.02	达标
30	金宝山村	1 小时	22091206	8.26E-03	5.00E+01	0.02	达标
		日平均	220613	4.80E-04	1.50E+01	0.00	达标
31	网格	1 小时	22010816	6.00E-01	5.00E+01	1.20	达标
		日平均	220108	4.53E-02	1.50E+01	0.30	达标

预测结果表明： Cl_2 对预测范围内所有网格点 1 小时最大贡献浓度 $6.00\text{E-}01\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 1.20%），满足 1 小时平均质量标准限值；日平均最大贡献浓度 $4.53\text{E-}02\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0.30%），满足日平均质量标准限值。 Cl_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

（8）甲醇贡献预测结果

甲醇对周边区域 1 小时、日平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-5。

表 5.1.5-5 甲醇贡献浓度影响汇总表

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	火石村散户	1 小时	22090702	4.12E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220629	1.82E-03	1.00E+03	0.00	达标
2	金翠村	1 小时	22121016	9.48E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220216	5.30E-04	1.00E+03	0.00	达标
3	龙宝村	1 小时	22100204	2.06E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220613	1.44E-03	1.00E+03	0.00	达标
4	火石村	1 小时	22010816	1.19E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220108	6.30E-04	1.00E+03	0.00	达标
5	新安村	1 小时	22010524	7.90E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220105	3.80E-04	1.00E+03	0.00	达标
6	金鱼村	1 小时	22061223	6.37E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220612	5.10E-04	1.00E+03	0.00	达标
7	金鱼村小学	1 小时	22061306	6.76E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220613	4.40E-04	1.00E+03	0.00	达标
8	张坝村	1 小时	22010817	9.97E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220207	7.90E-04	1.00E+03	0.00	达标
9	福主村	1 小时	22031402	1.36E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220327	1.49E-03	1.00E+03	0.00	达标
10	窝磨村	1 小时	22101604	1.10E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220904	7.50E-04	1.00E+03	0.00	达标
11	新窝村	1 小时	22032923	1.09E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221224	7.80E-04	1.00E+03	0.00	达标
12	大河村	1 小时	22123007	7.68E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221224	7.70E-04	1.00E+03	0.00	达标
13	大河村小学	1 小时	22122423	8.89E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221224	6.90E-04	1.00E+03	0.00	达标
14	下滩	1 小时	22121321	1.04E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221113	1.04E-03	1.00E+03	0.00	达标
15	笋桥村	1 小时	22072206	1.97E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221126	2.41E-03	1.00E+03	0.00	达标
16	龙门桥	1 小时	22110907	1.20E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221201	2.31E-03	1.00E+03	0.00	达标
17	四望山村	1 小时	22110603	1.13E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220215	1.08E-03	1.00E+03	0.00	达标
18	沙坝田	1 小时	22070424	1.46E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220704	2.50E-03	1.00E+03	0.00	达标
19	石高滩	1 小时	22091301	1.34E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220323	1.67E-03	1.00E+03	0.00	达标
20	石碓窝村	1 小时	22110223	1.19E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220208	1.34E-03	1.00E+03	0.00	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

21	五龙村	1 小时	22011719	1.00E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220208	1.50E-03	1.00E+03	0.00	达标
22	凤凰村	1 小时	22031002	7.15E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221110	3.70E-04	1.00E+03	0.00	达标
23	灌上村	1 小时	22013024	7.02E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220529	3.10E-04	1.00E+03	0.00	达标
24	青龙村	1 小时	22121608	1.16E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220904	5.60E-04	1.00E+03	0.00	达标
25	朱沱镇	1 小时	22011524	7.36E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	221201	1.05E-03	1.00E+03	0.00	达标
26	围子山村	1 小时	22072823	1.05E-02	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220108	1.76E-03	1.00E+03	0.00	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	22031224	9.54E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220107	9.40E-04	1.00E+03	0.00	达标
28	黄泥湾	1 小时	22052019	4.24E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220126	3.30E-04	1.00E+03	0.00	达标
29	江永村	1 小时	22062203	7.46E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220305	5.70E-04	1.00E+03	0.00	达标
30	金宝山村	1 小时	22050123	1.82E-03	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220613	1.00E-04	1.00E+03	0.00	达标
31	网格	1 小时	22021219	1.03E-01	3.00E+03	0.00	达标
		日平均	220927	1.97E-02	1.00E+03	0.00	达标

预测结果表明：甲醇对预测范围内所有网格点 1 小时最大贡献浓度 1.03E-01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0%），满足 1 小时平均质量标准限值；日平均最大贡献浓度 1.97E-02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0%），满足日平均质量标准限值。甲醇短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

6.1.7 叠加浓度预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价将叠加区域拟在建污染源对预测范围内的大气环境保护目标的影响。本项目所在区域属达标区。

对于达标因子计算方法

达标因子采用如下叠加公式：

$$C_{\text{叠加}}(x, y, t) = C_{\text{本项目}}(x, y, t) - C_{\text{区域削减}}(x, y, t) + C_{\text{拟在建}}(x, y, t) + C_{\text{现状}}(x, y, t)$$

上式中：

$C_{\text{叠加}}(x, y, t)$ ——在 t 时刻，预测点(x, y)叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

$C_{\text{本项目}}(x, y, t)$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x, y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}}(x, y, t)$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}}(x, y, t)$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(x, y, t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x, y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本次评价 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均现状浓度采用 2022 年永川区例行监测点逐日监测数据，年平均现状浓度采用逐日监测数据进行平均统计后的结果进行叠加；其他特征因子则采用监测数据进行叠加，其中氯化氢和甲醇未检出，叠加值与现状值相同，叠加预测结果不再赘述，仅附网格浓度分布图。

(1) 叠加后 SO_2 预测结果

敏感目标及网格叠加后保证率日平均、年平均质量浓度值、占标率见表 6.1.7-1。

叠加后保证率日平均、年平均网格浓度分布图见图 6.1.7-1 和图 6.1.7-2。

表 6.1.7-1 SO_2 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	火石村 散户	日平均	1.55E-01	220820	1.60E+01	1.62E+01	1.50E+02	10.77	达标
		年平均	-6.67E-01	平均值	1.00E+01	9.33E+00	6.00E+01	15.56	达标
2	金翠村	日平均	1.66E-01	220129	1.60E+01	1.62E+01	1.50E+02	10.78	达标
		年平均	-5.83E-01	平均值	1.00E+01	9.42E+00	6.00E+01	15.69	达标
3	龙宝村	日平均	1.76E-02	220805	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.68	达标
		年平均	-5.85E-01	平均值	1.00E+01	9.41E+00	6.00E+01	15.69	达标
4	火石村	日平均	1.73E-01	221220	1.60E+01	1.62E+01	1.50E+02	10.78	达标
		年平均	-6.10E-01	平均值	1.00E+01	9.39E+00	6.00E+01	15.65	达标
5	新安村	日平均	2.20E-02	220611	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.68	达标
		年平均	-5.07E-01	平均值	1.00E+01	9.49E+00	6.00E+01	15.82	达标
6	金鱼村	日平均	4.64E-02	220515	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.7	达标
		年平均	-4.62E-01	平均值	1.00E+01	9.54E+00	6.00E+01	15.9	达标
7	金鱼村小 学	日平均	4.37E-02	220103	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.7	达标
		年平均	-4.87E-01	平均值	1.00E+01	9.51E+00	6.00E+01	15.85	达标
8	张坝村	日平均	4.11E-02	220605	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.69	达标
		年平均	-5.21E-01	平均值	1.00E+01	9.48E+00	6.00E+01	15.8	达标
9	福主村	日平均	2.27E-01	221014	1.60E+01	1.62E+01	1.50E+02	10.82	达标
		年平均	- 1.00E+00	平均值	1.00E+01	9.00E+00	6.00E+01	14.99	达标
10	窝磨村	日平均	9.60E-02	221014	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.73	达标

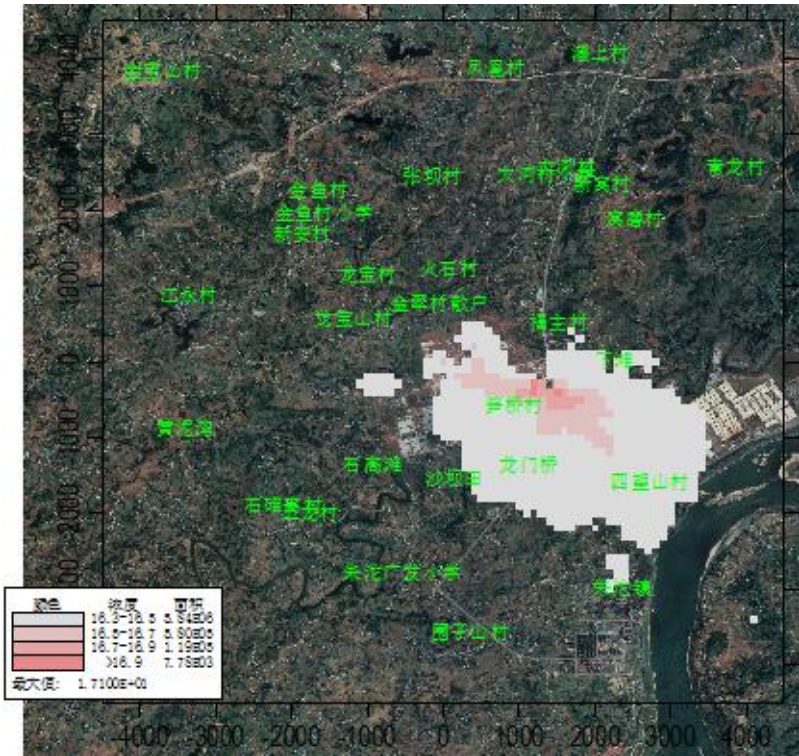
重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	-7.07E-01	平均值	1.00E+01	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
11	新窝村	日平均	8.07E-02	221208	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.72	达标
		年平均	-6.10E-01	平均值	1.00E+01	9.39E+00	6.00E+01	15.65	达标
12	大河村	日平均	7.33E-02	220106	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.72	达标
		年平均	-5.72E-01	平均值	1.00E+01	9.43E+00	6.00E+01	15.71	达标
13	大河村小学	日平均	7.91E-02	220422	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.72	达标
		年平均	-5.73E-01	平均值	1.00E+01	9.43E+00	6.00E+01	15.71	达标
14	下滩	日平均	2.80E-01	221107	1.60E+01	1.63E+01	1.50E+02	10.85	达标
		年平均	- 1.51E+00	平均值	1.00E+01	8.49E+00	6.00E+01	14.15	达标
15	笋桥村	日平均	3.72E-01	221107	1.60E+01	1.64E+01	1.50E+02	10.91	达标
		年平均	- 1.40E+00	平均值	1.00E+01	8.60E+00	6.00E+01	14.33	达标
16	龙门桥	日平均	3.10E-01	220903	1.60E+01	1.63E+01	1.50E+02	10.87	达标
		年平均	- 1.76E+00	平均值	1.00E+01	8.24E+00	6.00E+01	13.74	达标
17	四望山村	日平均	3.22E-01	220718	1.60E+01	1.63E+01	1.50E+02	10.88	达标
		年平均	- 1.27E+00	平均值	1.00E+01	8.73E+00	6.00E+01	14.56	达标
18	沙坝田	日平均	1.83E-01	220703	1.60E+01	1.62E+01	1.50E+02	10.79	达标
		年平均	- 1.38E+00	平均值	1.00E+01	8.62E+00	6.00E+01	14.37	达标
19	石高滩	日平均	7.40E-02	220228	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.72	达标
		年平均	- 1.06E+00	平均值	1.00E+01	8.94E+00	6.00E+01	14.9	达标
20	石碓窝村	日平均	4.76E-02	220604	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.7	达标
		年平均	-8.89E-01	平均值	1.00E+01	9.11E+00	6.00E+01	15.19	达标
21	五龙村	日平均	5.92E-02	220604	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.71	达标
		年平均	-9.64E-01	平均值	1.00E+01	9.04E+00	6.00E+01	15.06	达标
22	凤凰村	日平均	4.75E-02	221205	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.7	达标
		年平均	-4.31E-01	平均值	1.00E+01	9.57E+00	6.00E+01	15.95	达标
23	灌上村	日平均	5.87E-02	220601	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.71	达标
		年平均	-4.13E-01	平均值	1.00E+01	9.59E+00	6.00E+01	15.98	达标
24	青龙村	日平均	8.98E-02	221220	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.73	达标
		年平均	-6.04E-01	平均值	1.00E+01	9.40E+00	6.00E+01	15.66	达标
25	朱沱镇	日平均	1.45E-01	221026	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.76	达标
		年平均	-7.12E-01	平均值	1.00E+01	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
26	围子山村	日平均	1.07E-01	220306	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.74	达标
		年平均	-6.91E-01	平均值	1.00E+01	9.31E+00	6.00E+01	15.51	达标
27	朱沱广发小学	日平均	8.63E-02	221006	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.72	达标
		年平均	- 1.00E+00	平均值	1.00E+01	9.00E+00	6.00E+01	14.99	达标
28	黄泥湾	日平均	9.55E-02	221231	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.73	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	-5.89E-01	平均值	1.00E+01	9.41E+00	6.00E+01	15.68	达标
29	江永村	日平均	2.80E-02	221113	1.60E+01	1.60E+01	1.50E+02	10.69	达标
		年平均	-5.10E-01	平均值	1.00E+01	9.49E+00	6.00E+01	15.82	达标
30	金宝山村	日平均	5.59E-02	220601	1.60E+01	1.61E+01	1.50E+02	10.7	达标
		年平均	-3.20E-01	平均值	1.00E+01	9.68E+00	6.00E+01	16.13	达标
31	网格	日平均	1.10E+00	220727	1.60E+01	1.71E+01	1.50E+02	11.4	达标
		年平均	2.48E-02	平均值	1.00E+01	1.00E+01	6.00E+01	16.71	达标

由表 6.1.7-1 可知，叠加后各敏感目标及网格 SO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。



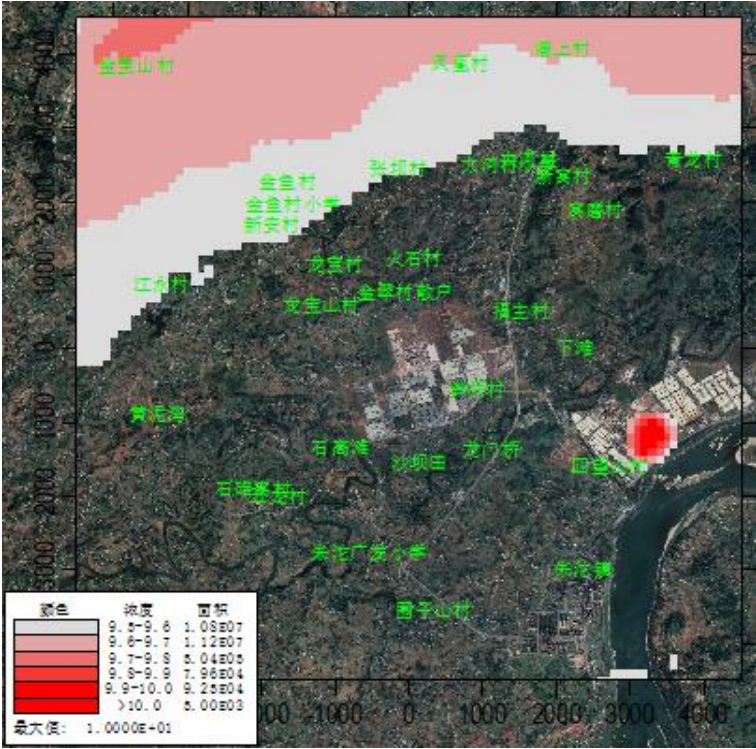


图 6.1.7-2 叠加后 SO₂ 年平均质量浓度网格分布图

(2) 叠加后 NO₂ 预测结果

敏感目标及网格叠加后保证率日平均、年平均质量浓度值、占标率见表 6.1.7-2。

叠加后保证率日平均、年平均网格浓度分布图见图 6.1.7-3 和图 6.1.7-4。

表 6.1.7-2 NO₂ 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (µg /m³)	叠加背景 后的浓度 (µg /m³)	评价标准 (µg /m³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	火石村 散户	日平均	-1.05E-01	220106	4.00E+01	3.99E+01	8.00E+01	49.87	达标
		年平均	3.91E-04	平均值	1.74E-02	1.77E-02	4.00E-02	44.36	达标
2	金翠村	日平均	-1.10E-01	220106	4.00E+01	3.99E+01	8.00E+01	49.86	达标
		年平均	5.12E-04	平均值	1.74E-02	1.79E-02	4.00E-02	44.67	达标
3	龙宝村	日平均	-1.83E-01	220106	4.00E+01	3.98E+01	8.00E+01	49.77	达标
		年平均	2.26E-04	平均值	1.74E-02	1.76E-02	4.00E-02	43.95	达标
4	火石村	日平均	1.74E-01	220106	4.00E+01	4.02E+01	8.00E+01	50.22	达标
		年平均	2.23E-04	平均值	1.74E-02	1.76E-02	4.00E-02	43.94	达标
5	新安村	日平均	-5.54E-02	220106	4.00E+01	3.99E+01	8.00E+01	49.93	达标
		年平均	1.57E-04	平均值	1.74E-02	1.75E-02	4.00E-02	43.78	达标
6	金鱼村	日平均	-3.76E-03	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50	达标
		年平均	1.21E-04	平均值	1.74E-02	1.75E-02	4.00E-02	43.69	达标
7	金鱼村 小学	日平均	-1.88E-02	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	49.98	达标
		年平均	1.43E-04	平均值	1.74E-02	1.75E-02	4.00E-02	43.74	达标
8	张坝村	日平均	1.09E-01	220106	4.00E+01	4.01E+01	8.00E+01	50.14	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	8.14E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.59	达标
9	福主村	日平均	3.18E-01	220106	4.00E+01	4.03E+01	8.00E+01	50.4	达标
		年平均	5.46E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.52	达标
10	窝磨村	日平均	1.20E-01	220106	4.00E+01	4.01E+01	8.00E+01	50.15	达标
		年平均	-8.41E-05	平均值	1.74E-02	1.73E-02	4.00E-02	43.18	达标
11	新窝村	日平均	3.34E-01	220106	4.00E+01	4.03E+01	8.00E+01	50.42	达标
		年平均	-2.91E-05	平均值	1.74E-02	1.73E-02	4.00E-02	43.31	达标
12	大河村	日平均	3.67E-01	220106	4.00E+01	4.04E+01	8.00E+01	50.46	达标
		年平均	4.90E-06	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.4	达标
13	大河村小学	日平均	4.06E-01	220106	4.00E+01	4.04E+01	8.00E+01	50.51	达标
		年平均	2.33E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.45	达标
14	下滩	日平均	4.02E-01	220106	4.00E+01	4.04E+01	8.00E+01	50.5	达标
		年平均	-1.32E-05	平均值	1.74E-02	1.73E-02	4.00E-02	43.35	达标
15	笋桥村	日平均	8.98E-02	220106	4.00E+01	4.01E+01	8.00E+01	50.11	达标
		年平均	3.34E-04	平均值	1.74E-02	1.77E-02	4.00E-02	44.22	达标
16	龙门桥	日平均	8.44E-02	220106	4.00E+01	4.01E+01	8.00E+01	50.11	达标
		年平均	6.98E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.56	达标
17	四望山村	日平均	3.76E-01	220106	4.00E+01	4.04E+01	8.00E+01	50.47	达标
		年平均	8.63E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.6	达标
18	沙坝田	日平均	1.83E-04	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50	达标
		年平均	1.26E-04	平均值	1.74E-02	1.75E-02	4.00E-02	43.7	达标
19	石高滩	日平均	7.63E-06	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50	达标
		年平均	2.97E-04	平均值	1.74E-02	1.77E-02	4.00E-02	44.13	达标
20	石碓窝村	日平均	2.67E-05	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50	达标
		年平均	2.26E-04	平均值	1.74E-02	1.76E-02	4.00E-02	43.95	达标
21	五龙村	日平均	3.81E-06	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50	达标
		年平均	2.05E-04	平均值	1.74E-02	1.76E-02	4.00E-02	43.9	达标
22	凤凰村	日平均	2.69E-01	220106	4.00E+01	4.03E+01	8.00E+01	50.34	达标
		年平均	4.70E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.5	达标
23	灌上村	日平均	4.05E-01	220106	4.00E+01	4.04E+01	8.00E+01	50.51	达标
		年平均	3.28E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.47	达标
24	青龙村	日平均	1.58E-01	220106	4.00E+01	4.02E+01	8.00E+01	50.2	达标
		年平均	-1.97E-04	平均值	1.74E-02	1.72E-02	4.00E-02	42.9	达标
25	朱沱镇	日平均	8.69E-02	220106	4.00E+01	4.01E+01	8.00E+01	50.11	达标
		年平均	7.92E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.58	达标
26	围子山村	日平均	9.52E-03	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50.01	达标
		年平均	6.15E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.54	达标
27	朱沱广发小学	日平均	2.82E-04	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50	达标
		年平均	6.84E-05	平均值	1.74E-02	1.74E-02	4.00E-02	43.56	达标
28	黄泥湾	日平均	6.06E-01	220106	4.00E+01	4.06E+01	8.00E+01	50.76	达标
		年平均	3.60E-04	平均值	1.74E-02	1.77E-02	4.00E-02	44.29	达标
29	江永村	日平均	-1.94E-01	220106	4.00E+01	3.98E+01	8.00E+01	49.76	达标
		年平均	2.23E-04	平均值	1.74E-02	1.76E-02	4.00E-02	43.94	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

30	金宝山 村	日平均	0.00E+00	220106	4.00E+01	4.00E+01	8.00E+01	50	达标
		年平均	1.08E-04	平均值	1.74E-02	1.75E-02	4.00E-02	43.66	达标
31	网格	日平均	1.40E-02	221022	4.10E+01	4.10E+01	8.00E+01	51.27	达标
		年平均	1.21E-03	平均值	1.74E-02	1.86E-02	4.00E-02	46.41	达标

由表 6.1.7-2 可知，叠加后各敏感目标及网格 NO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

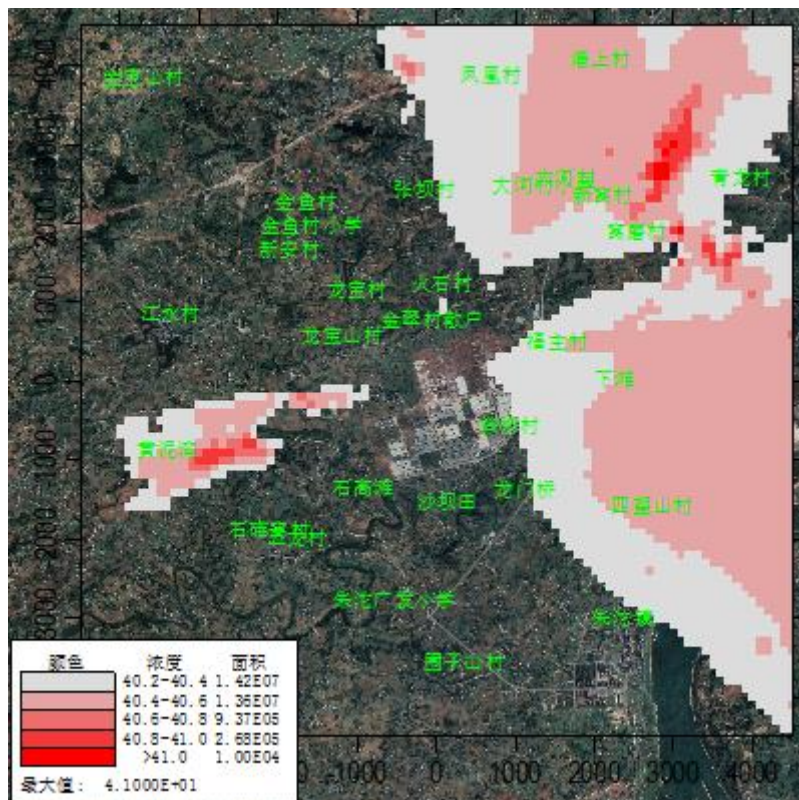


图 6.1.7-3 叠加后 NO₂ 保证率日平均质量浓度网格分布图

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

7	金鱼村小学	日平均	6.48E-02	220309	8.70E+01	8.71E+01	1.50E+02	58.04	达标
		年平均	1.14E-01	平均值	4.12E+01	4.13E+01	7.00E+01	59	达标
8	张坝村	日平均	2.14E-03	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58	达标
		年平均	9.09E-02	平均值	4.12E+01	4.13E+01	7.00E+01	58.97	达标
9	福主村	日平均	2.61E-01	220309	8.70E+01	8.73E+01	1.50E+02	58.17	达标
		年平均	1.69E-01	平均值	4.12E+01	4.14E+01	7.00E+01	59.08	达标
10	窝磨村	日平均	8.23E-02	220309	8.70E+01	8.71E+01	1.50E+02	58.05	达标
		年平均	6.98E-02	平均值	4.12E+01	4.13E+01	7.00E+01	58.94	达标
11	新窝村	日平均	2.25E-01	220309	8.70E+01	8.72E+01	1.50E+02	58.15	达标
		年平均	4.80E-02	平均值	4.12E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.9	达标
12	大河村	日平均	9.01E-02	220309	8.70E+01	8.71E+01	1.50E+02	58.06	达标
		年平均	5.31E-02	平均值	4.12E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.91	达标
13	大河村小学	日平均	4.98E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58.03	达标
		年平均	6.21E-02	平均值	4.12E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.92	达标
14	下滩	日平均	8.32E-01	220309	8.70E+01	8.78E+01	1.50E+02	58.55	达标
		年平均	1.61E-01	平均值	4.12E+01	4.13E+01	7.00E+01	59.07	达标
15	笋桥村	日平均	9.39E-01	221016	8.80E+01	8.89E+01	1.50E+02	59.29	达标
		年平均	1.34E+00	平均值	4.12E+01	4.25E+01	7.00E+01	60.75	达标
16	龙门桥	日平均	5.85E-01	220309	8.70E+01	8.76E+01	1.50E+02	58.39	达标
		年平均	6.37E-01	平均值	4.12E+01	4.18E+01	7.00E+01	59.75	达标
17	四望山村	日平均	3.82E-01	220309	8.70E+01	8.74E+01	1.50E+02	58.25	达标
		年平均	2.37E-01	平均值	4.12E+01	4.14E+01	7.00E+01	59.17	达标
18	沙坝田	日平均	1.07E-01	220309	8.70E+01	8.71E+01	1.50E+02	58.07	达标
		年平均	5.76E-01	平均值	4.12E+01	4.18E+01	7.00E+01	59.66	达标
19	石高滩	日平均	4.11E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58.03	达标
		年平均	6.44E-01	平均值	4.12E+01	4.18E+01	7.00E+01	59.76	达标
20	石碓窝村	日平均	1.44E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58.01	达标
		年平均	3.40E-01	平均值	4.12E+01	4.15E+01	7.00E+01	59.32	达标
21	五龙村	日平均	2.21E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58.01	达标
		年平均	3.52E-01	平均值	4.12E+01	4.15E+01	7.00E+01	59.34	达标
22	凤凰村	日平均	4.21E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58.03	达标
		年平均	5.14E-02	平均值	4.12E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.91	达标
23	灌上村	日平均	-1.05E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	57.99	达标
		年平均	3.60E-02	平均值	4.12E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.89	达标
24	青龙村	日平均	1.25E-01	220309	8.70E+01	8.71E+01	1.50E+02	58.08	达标
		年平均	6.16E-02	平均值	4.12E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.92	达标
25	朱沱镇	日平均	1.05E-01	220309	8.70E+01	8.71E+01	1.50E+02	58.07	达标
		年平均	2.25E-01	平均值	4.12E+01	4.14E+01	7.00E+01	59.16	达标
26	围子山村	日平均	2.22E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58.01	达标
		年平均	1.67E-01	平均值	4.12E+01	4.14E+01	7.00E+01	59.07	达标
27	朱沱广发小学	日平均	4.20E-02	220309	8.70E+01	8.70E+01	1.50E+02	58.03	达标
		年平均	2.13E-01	平均值	4.12E+01	4.14E+01	7.00E+01	59.14	达标
28	黄泥湾	日平均	2.03E-01	220309	8.70E+01	8.72E+01	1.50E+02	58.14	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		年平均	2.57E-01	平均值	4.12E+01	4.14E+01	7.00E+01	59.2	达标
29	江永村	日平均	2.79E-01	220309	8.70E+01	8.73E+01	1.50E+02	58.19	达标
		年平均	1.71E-01	平均值	4.12E+01	4.14E+01	7.00E+01	59.08	达标
30	金宝山村	日平均	5.84E-02	220309	8.70E+01	8.71E+01	1.50E+02	58.04	达标
		年平均	6.07E-02	平均值	4.12E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.92	达标
31	网格	日平均	1.86E+01	220907	7.20E+01	9.06E+01	1.50E+02	60.42	达标
		年平均	5.82E+00	平均值	4.12E+01	4.70E+01	7.00E+01	67.15	达标

由表 6.1.7-3 可知, 叠加后各敏感目标及网格 PM_{10} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准。

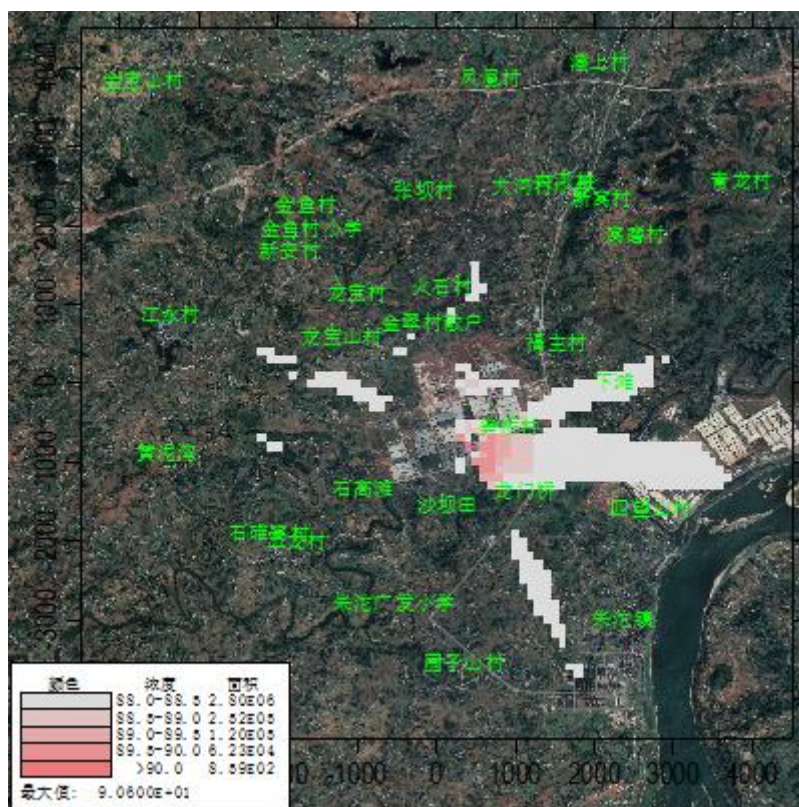


图 6.1.7-5 叠加后 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度网格分布图

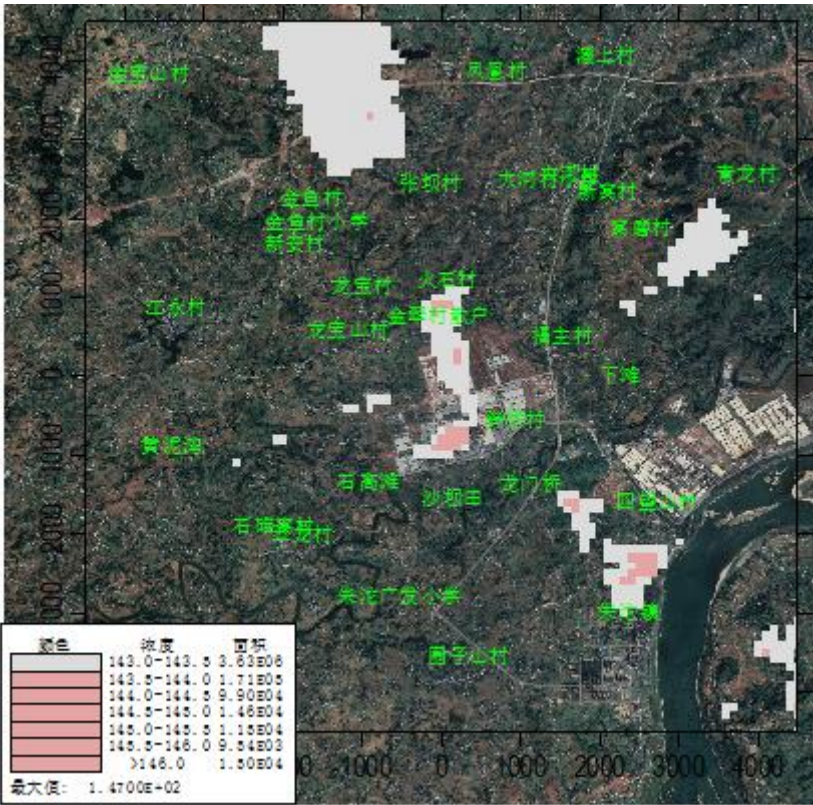


图 6.1.7-6 叠加后 PM₁₀ 年平均质量浓度网格分布图

(4) 叠加后 PM_{2.5} 预测结果

敏感目标及网格叠加后保证率日平均、年平均质量浓度值、占标率见表 6.1.7-4。

叠加后保证率日平均、年平均网格浓度分布图见图 6.1.7-7 和图 6.1.7-8。

表 6.1.7-4 PM_{2.5} 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	火石村 散户	日平均	4.29E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.06	达标
		年平均	9.01E-02	平均值	3.04E+01	3.05E+01	3.50E+01	87.02	达标
2	金龟村	日平均	-3.05E-05	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92	达标
		年平均	5.22E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.91	达标
3	龙宝村	日平均	6.69E-03	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.01	达标
		年平均	2.17E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.82	达标
4	火石村	日平均	5.22E-02	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.07	达标
		年平均	3.70E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.86	达标
5	新安村	日平均	1.27E-01	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.17	达标
		年平均	1.08E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.79	达标
6	金龟村	日平均	7.86E-02	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.1	达标
		年平均	4.77E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.77	达标
7	金龟村	日平均	1.70E-01	221220	6.90E+01	6.92E+01	7.50E+01	92.23	达标

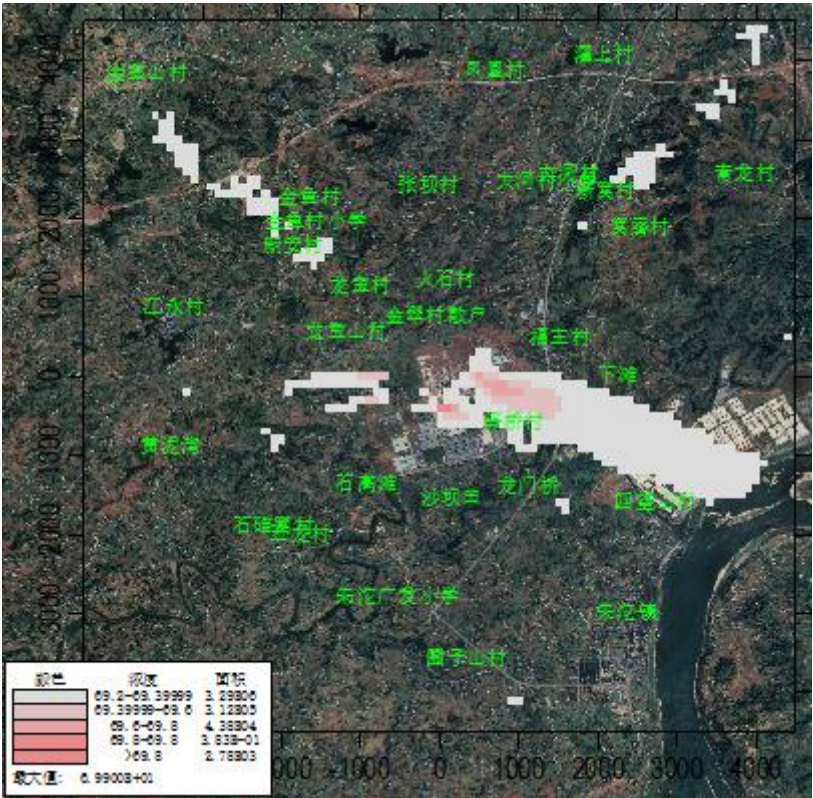
重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	小学	年平均	5.48E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.77	达标
8	张坝村	日平均	1.17E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.02	达标
		年平均	1.50E-04	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.76	达标
9	福主村	日平均	6.39E-02	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.09	达标
		年平均	1.46E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.8	达标
10	窝磨村	日平均	-1.16E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	91.98	达标
		年平均	-1.37E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.72	达标
11	新窝村	日平均	8.50E-02	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.11	达标
		年平均	-1.21E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.72	达标
12	大河村	日平均	-9.90E-03	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	91.99	达标
		年平均	-9.53E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.73	达标
13	大河村小学	日平均	-4.28E-03	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	91.99	达标
		年平均	-7.41E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.74	达标
14	下滩	日平均	1.57E-01	221220	6.90E+01	6.92E+01	7.50E+01	92.21	达标
		年平均	-8.55E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.73	达标
15	笋桥村	日平均	1.53E-01	221220	6.90E+01	6.92E+01	7.50E+01	92.2	达标
		年平均	7.71E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.98	达标
16	龙门桥	日平均	3.96E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.05	达标
		年平均	1.89E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.81	达标
17	四望山村	日平均	7.91E-02	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.11	达标
		年平均	-1.30E-04	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.76	达标
18	沙坝田	日平均	5.24E-02	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.07	达标
		年平均	1.82E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.81	达标
19	石高滩	日平均	7.63E-06	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92	达标
		年平均	3.23E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.85	达标
20	石碓窝村	日平均	2.29E-05	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92	达标
		年平均	1.75E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.81	达标
21	五龙村	日平均	7.63E-06	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92	达标
		年平均	1.78E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.81	达标
22	凤凰村	日平均	-6.18E-04	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92	达标
		年平均	-3.78E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.75	达标
23	灌上村	日平均	-2.69E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	91.96	达标
		年平均	-5.98E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.74	达标
24	青龙村	日平均	3.29E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.04	达标
		年平均	-2.43E-02	平均值	3.04E+01	3.03E+01	3.50E+01	86.69	达标
25	朱沱镇	日平均	7.68E-02	221220	6.90E+01	6.91E+01	7.50E+01	92.1	达标
		年平均	1.28E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.8	达标
26	围子山村	日平均	3.38E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.05	达标
		年平均	5.21E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.77	达标
27	朱沱广发小学	日平均	2.75E-04	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92	达标
		年平均	3.24E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.77	达标
28	黄泥湾	日平均	4.32E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.06	达标
		年平均	1.53E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.8	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

2	江永村	日平均	0.00E+00	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92	达标
9		年平均	1.74E-02	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.81	达标
3	金宝山村	日平均	3.09E-02	221220	6.90E+01	6.90E+01	7.50E+01	92.04	达标
0		年平均	-2.69E-03	平均值	3.04E+01	3.04E+01	3.50E+01	86.75	达标
3	网格	日平均	9.03E-01	221220	6.90E+01	6.99E+01	7.50E+01	93.2	达标
1		年平均	9.32E-01	平均值	3.04E+01	3.13E+01	3.50E+01	89.42	达标

由表 6.1.7-4 可知，叠加后各敏感目标及网格 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。



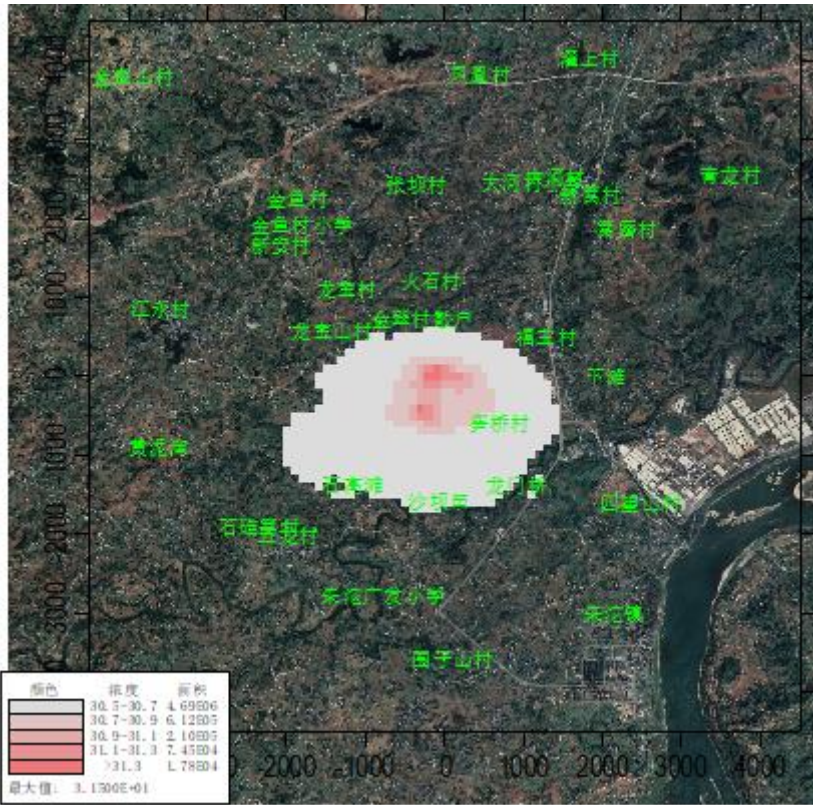


图 6.1.7-8 叠加后 PM_{2.5} 年平均质量浓度网格分布图

(5) 叠加后 NH₃ 预测结果

敏感目标及网格叠加后小时质量浓度值、占标率见表 6.1.7-5。叠加后小时值网格浓度分布图见图 6.1.7-9。

表 6.1.7-5 NH₃ 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	火石村散 户	1 小时	1.58E-03	22082003	5.00E-02	5.16E-02	2.00E-01	25.79	达标
2	金翠村	1 小时	3.32E-03	22122103	5.00E-02	5.33E-02	2.00E-01	26.66	达标
3	龙宝村	1 小时	6.52E-04	22082719	5.00E-02	5.07E-02	2.00E-01	25.33	达标
4	火石村	1 小时	1.72E-03	22091019	5.00E-02	5.17E-02	2.00E-01	25.86	达标
5	新安村	1 小时	1.00E-03	22011805	5.00E-02	5.10E-02	2.00E-01	25.5	达标
6	金鱼村	1 小时	1.76E-03	22020419	5.00E-02	5.18E-02	2.00E-01	25.88	达标
7	金鱼村小 学	1 小时	1.94E-03	22070802	5.00E-02	5.19E-02	2.00E-01	25.97	达标
8	张坝村	1 小时	4.81E-04	22010313	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.24	达标
9	福主村	1 小时	5.83E-04	22010314	5.00E-02	5.06E-02	2.00E-01	25.29	达标
10	窝磨村	1 小时	5.13E-04	22121014	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.26	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

11	新窝村	1 小时	4.25E-04	22010811	5.00E-02	5.04E-02	2.00E-01	25.21	达标
1 2	大河村	1 小时	4.51E-04	22010811	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.23	达标
1 3	大河村小学	1 小时	4.88E-04	22010811	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.24	达标
1 4	下滩	1 小时	4.64E-04	22050507	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.23	达标
1 5	笋桥村	1 小时	8.40E-04	22110908	5.00E-02	5.08E-02	2.00E-01	25.42	达标
1 6	龙门桥	1 小时	8.90E-04	22110908	5.00E-02	5.09E-02	2.00E-01	25.45	达标
1 7	四望山村	1 小时	6.34E-04	22010315	5.00E-02	5.06E-02	2.00E-01	25.32	达标
1 8	沙坝田	1 小时	6.13E-04	22122210	5.00E-02	5.06E-02	2.00E-01	25.31	达标
1 9	石高滩	1 小时	4.72E-04	22110909	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.24	达标
2 0	石碓窝村	1 小时	5.67E-04	22110909	5.00E-02	5.06E-02	2.00E-01	25.28	达标
2 1	五龙村	1 小时	5.37E-04	22110909	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.27	达标
2 2	凤凰村	1 小时	3.86E-04	22062108	5.00E-02	5.04E-02	2.00E-01	25.19	达标
2 3	灌上村	1 小时	3.94E-04	22122410	5.00E-02	5.04E-02	2.00E-01	25.2	达标
2 4	青龙村	1 小时	4.37E-04	22123115	5.00E-02	5.04E-02	2.00E-01	25.22	达标
2 5	朱沱镇	1 小时	5.26E-04	22010315	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.26	达标
2 6	围子山村	1 小时	4.63E-04	22072407	5.00E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.23	达标
2 7	朱沱广发小学	1 小时	4.25E-04	22052707	5.00E-02	5.04E-02	2.00E-01	25.21	达标
2 8	黄泥湾	1 小时	2.31E-03	22121220	5.00E-02	5.23E-02	2.00E-01	26.15	达标
2 9	江永村	1 小时	1.13E-03	22010120	5.00E-02	5.11E-02	2.00E-01	25.56	达标
3 0	金宝山村	1 小时	2.25E-03	22022623	5.00E-02	5.23E-02	2.00E-01	26.13	达标
3 1	网格	1 小时	1.11E-02	22072105	5.00E-02	6.11E-02	2.00E-01	30.57	达标

由表 6.1.7-5 可知，叠加后各敏感目标及网格 NH₃ 叠加后小时质量浓度符合《环

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

1 2	大河村	1 小时	1.07E-01	22110524	4.00E+00	4.11E+00	1.00E+01	41.07	达标
1 3	大河村小学	1 小时	1.29E-01	22092403	4.00E+00	4.13E+00	1.00E+01	41.29	达标
1 4	下滩	1 小时	2.09E-01	22042622	4.00E+00	4.21E+00	1.00E+01	42.09	达标
1 5	笋桥村	1 小时	3.05E-01	22092402	4.00E+00	4.30E+00	1.00E+01	43.05	达标
1 6	龙门桥	1 小时	2.43E-01	22042621	4.00E+00	4.24E+00	1.00E+01	42.43	达标
1 7	四望山村	1 小时	2.20E-01	22092402	4.00E+00	4.22E+00	1.00E+01	42.2	达标
1 8	沙坝田	1 小时	2.96E-01	22100801	4.00E+00	4.30E+00	1.00E+01	42.96	达标
1 9	石高滩	1 小时	2.06E-01	22051202	4.00E+00	4.21E+00	1.00E+01	42.06	达标
2 0	石碓窝村	1 小时	2.09E-01	22123105	4.00E+00	4.21E+00	1.00E+01	42.09	达标
2 1	五龙村	1 小时	2.18E-01	22051202	4.00E+00	4.22E+00	1.00E+01	42.18	达标
2 2	凤凰村	1 小时	1.30E-01	22031002	4.00E+00	4.13E+00	1.00E+01	41.3	达标
2 3	灌上村	1 小时	1.44E-01	22122207	4.00E+00	4.14E+00	1.00E+01	41.44	达标
2 4	青龙村	1 小时	1.98E-01	22121408	4.00E+00	4.20E+00	1.00E+01	41.98	达标
2 5	朱沱镇	1 小时	1.47E-01	22120905	4.00E+00	4.15E+00	1.00E+01	41.47	达标
2 6	围子山村	1 小时	3.29E-01	22122021	4.00E+00	4.33E+00	1.00E+01	43.29	达标
2 7	朱沱广发小学	1 小时	1.83E-01	22061204	4.00E+00	4.18E+00	1.00E+01	41.83	达标
2 8	黄泥湾	1 小时	7.60E-02	22120710	4.00E+00	4.08E+00	1.00E+01	40.76	达标
2 9	江永村	1 小时	7.27E-02	22062203	4.00E+00	4.07E+00	1.00E+01	40.73	达标
3 0	金宝山村	1 小时	2.04E-02	22091206	4.00E+00	4.02E+00	1.00E+01	40.2	达标
3 1	网格	1 小时	4.24E+00	22010401	4.00E+00	8.24E+00	1.00E+01	82.41	达标

由表 6.1.7-6 可知，叠加后各敏感目标及网格 H₂S 叠加后小时质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

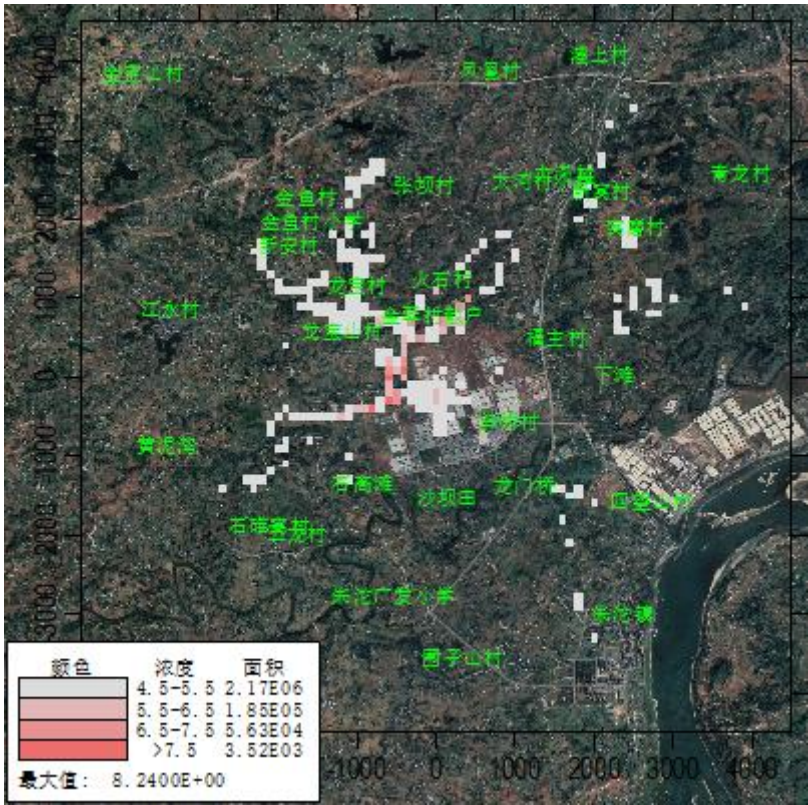


图 6.1.7-10 叠加后 H₂S 小时质量浓度网格分布图

(7) 叠加后 Cl₂ 预测结果

敏感目标及网格叠加后小时质量浓度值、占标率见表 6.1.7-6。叠加后小时值网格浓度分布图见图 6.1.7-10。

表 6.1.7-6 Cl₂ 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	火石村散户	1 小时	1.93E-02	22010816	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.02	达标
2	金翠村	1 小时	2.19E-02	22012706	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.02	达标
3	龙宝村	1 小时	1.54E-02	22081503	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.02	达标
4	火石村	1 小时	3.09E-02	22011309	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.03	达标
5	新安村	1 小时	3.29E-02	22010524	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.03	达标
6	金鱼村	1 小时	1.76E-02	22121806	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.02	达标
7	金鱼村小学	1 小时	1.40E-02	22121806	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
8	张坝村	1 小时	9.26E-03	22062904	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
9	福主村	1 小时	1.16E-02	22072323	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
10	窝磨村	1 小时	1.04E-02	22081502	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标

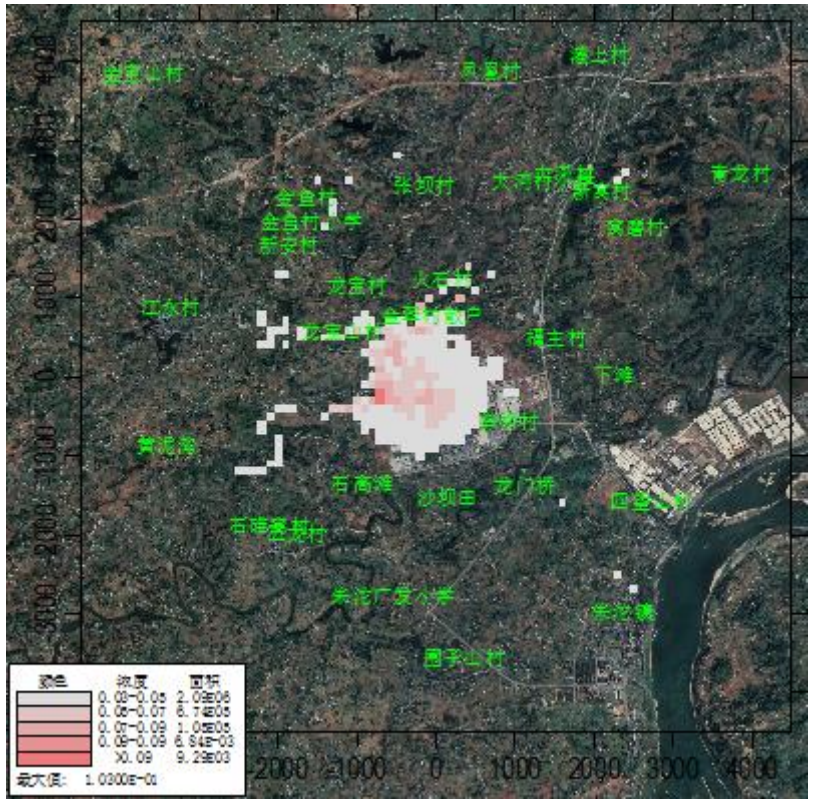
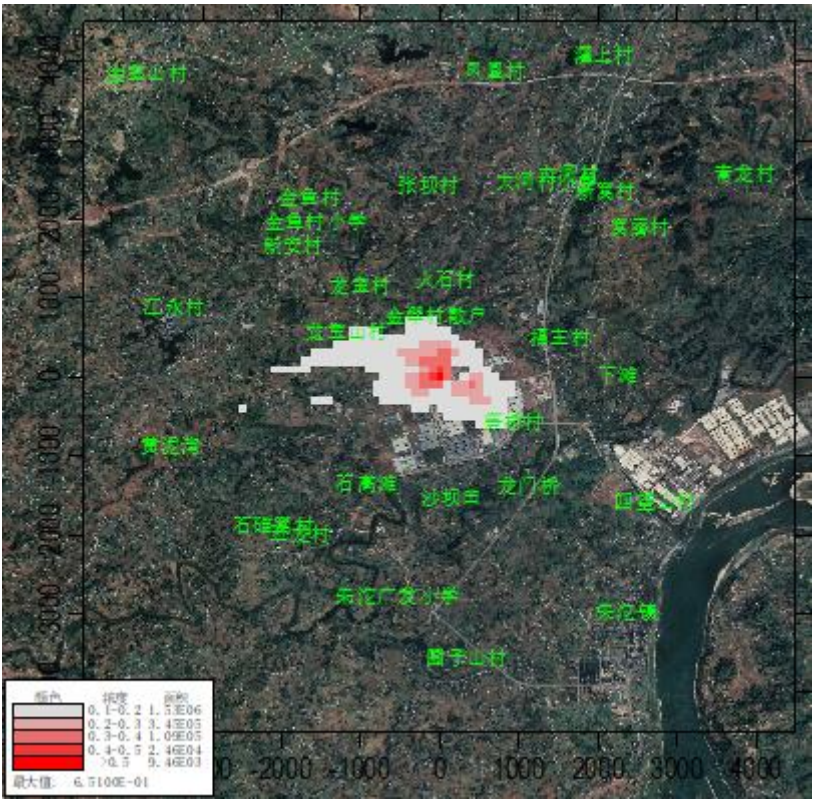
重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

11	新窝村	1 小时	9.31E-03	22070202	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 2	大河村	1 小时	6.61E-03	22061320	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 3	大河村小学	1 小时	7.70E-03	22062321	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 4	下滩	1 小时	8.74E-03	22071824	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 5	笋桥村	1 小时	1.35E-02	22090524	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 6	龙门桥	1 小时	1.09E-02	22060722	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 7	四望山村	1 小时	1.04E-02	22072206	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 8	沙坝田	1 小时	1.21E-02	22062001	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
1 9	石高滩	1 小时	1.19E-02	22072824	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 0	石碓窝村	1 小时	1.08E-02	22082001	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 1	五龙村	1 小时	9.52E-03	22062105	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 2	凤凰村	1 小时	6.26E-03	22040902	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 3	灌上村	1 小时	7.09E-03	22062321	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 4	青龙村	1 小时	1.35E-02	22062002	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 5	朱沱镇	1 小时	6.74E-03	22050521	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 6	围子山村	1 小时	9.80E-03	22072823	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 7	朱沱广发小学	1 小时	9.72E-03	22073105	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 8	黄泥湾	1 小时	6.04E-03	22012007	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
2 9	江永村	1 小时	9.40E-03	22060403	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50.01	达标
3 0	金宝山村	1 小时	1.96E-03	22091206	5.00E+01	5.00E+01	1.00E+02	50	达标
3 1	网格	1 小时	1.37E-01	22111722	5.00E+01	5.01E+01	1.00E+02	50.14	达标

由表 6.1.7-6 可知，叠加后各敏感目标及网格 Cl₂ 叠加后小时质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

[illegible]

241



重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

14	下滩	1 小时	2.45E+02	22120211	5.00E+02	48.90	达标
15	笋桥村	1 小时	3.32E+02	22010813	5.00E+02	66.47	达标
16	龙门桥	1 小时	2.85E+02	22110910	5.00E+02	56.90	达标
17	四望山村	1 小时	2.90E+02	22121512	5.00E+02	58.09	达标
18	沙坝田	1 小时	3.17E+02	22110910	5.00E+02	63.41	达标
19	石高滩	1 小时	2.74E+02	22110511	5.00E+02	54.87	达标
20	石碓窝村	1 小时	2.78E+02	22110909	5.00E+02	55.57	达标
21	五龙村	1 小时	2.26E+02	22110909	5.00E+02	45.14	达标
22	凤凰村	1 小时	2.25E+02	22010815	5.00E+02	44.91	达标
23	灌上村	1 小时	2.09E+02	22010811	5.00E+02	41.85	达标
24	青龙村	1 小时	2.39E+02	22123115	5.00E+02	47.82	达标
25	朱沱镇	1 小时	3.09E+02	22010315	5.00E+02	61.76	达标
26	围子山村	1 小时	2.05E+02	22032708	5.00E+02	41.08	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	2.53E+02	22011215	5.00E+02	50.51	达标
28	黄泥湾	1 小时	2.75E+02	22120312	5.00E+02	54.96	达标
29	江永村	1 小时	2.23E+02	22110911	5.00E+02	44.65	达标
30	金宝山村	1 小时	1.75E+02	22122810	5.00E+02	35.06	达标
31	网格	1 小时	6.77E+02	22020419	5.00E+02	135.36	超标

由表 6.1.8-1 可知，非正常排放下，各敏感目标及网格 SO₂ 小时贡献浓度最大值为 6.77E+02 μg/m³，占标率 135.36%。

(2) NO₂ 非正常排放

非正常排放下，敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率见表 6.1.8-2。

表 6.1.8-2 非正常工况下 NO₂ 对敏感目标及网格浓度贡献影响

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg /m ³)	占标 率%(叠加 背景以 后)	是否 超标
1	火石村散户	1 小时	5.10E+01	22081715	2.00E+02	25.49	达标
2	金翠村	1 小时	4.19E+01	22072108	2.00E+02	20.97	达标
3	龙宝村	1 小时	4.41E+01	22072108	2.00E+02	22.07	达标
4	火石村	1 小时	4.81E+01	22050508	2.00E+02	24.04	达标
5	新安村	1 小时	3.79E+01	22020210	2.00E+02	18.94	达标
6	金鱼村	1 小时	2.94E+01	22021813	2.00E+02	14.69	达标
7	金鱼村小学	1 小时	3.10E+01	22022213	2.00E+02	15.50	达标
8	张坝村	1 小时	4.07E+01	22011612	2.00E+02	20.36	达标
9	福主村	1 小时	3.99E+01	22120712	2.00E+02	19.95	达标
10	窝磨村	1 小时	3.58E+01	22123115	2.00E+02	17.91	达标
11	新窝村	1 小时	3.36E+01	22120813	2.00E+02	16.80	达标
12	大河村	1 小时	3.07E+01	22010814	2.00E+02	15.37	达标
13	大河村小学	1 小时	3.66E+01	22010815	2.00E+02	18.28	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

14	下滩	1 小时	3.78E+01	22120211	2.00E+02	18.92	达标
15	笋桥村	1 小时	5.14E+01	22010813	2.00E+02	25.71	达标
16	龙门桥	1 小时	4.40E+01	22110910	2.00E+02	22.01	达标
17	四望山村	1 小时	4.49E+01	22121512	2.00E+02	22.47	达标
18	沙坝田	1 小时	4.91E+01	22110910	2.00E+02	24.53	达标
19	石高滩	1 小时	4.25E+01	22110511	2.00E+02	21.23	达标
20	石碓窝村	1 小时	4.30E+01	22110909	2.00E+02	21.50	达标
21	五龙村	1 小时	3.49E+01	22110909	2.00E+02	17.46	达标
22	凤凰村	1 小时	3.47E+01	22010815	2.00E+02	17.37	达标
23	灌上村	1 小时	3.24E+01	22010811	2.00E+02	16.19	达标
24	青龙村	1 小时	3.70E+01	22123115	2.00E+02	18.50	达标
25	朱沱镇	1 小时	4.78E+01	22010315	2.00E+02	23.89	达标
26	围子山村	1 小时	3.18E+01	22032708	2.00E+02	15.89	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	3.91E+01	22011215	2.00E+02	19.54	达标
28	黄泥湾	1 小时	4.25E+01	22120312	2.00E+02	21.26	达标
29	江永村	1 小时	3.45E+01	22110911	2.00E+02	17.27	达标
30	金宝山村	1 小时	2.71E+01	22122810	2.00E+02	13.56	达标
31	网格	1 小时	1.05E+02	22020419	2.00E+02	52.36	超标

由表 6.1.8-2 可知，非正常排放下，各敏感目标及网格 NO₂ 小时贡献浓度最大值为 1.05E+02 μg/m³，占标率 52.36%。

(3) PM₁₀ 非正常排放

非正常排放下，敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率见表 6.1.8-3。

表 6.1.8-3 非正常工况下 PM₁₀ 对敏感目标及网格浓度贡献影响

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以 后)	是否 超标
1	火石村散户	1 小时	1.80E+00	22081715	4.50E+02	0.40	达标
2	金翠村	1 小时	1.48E+00	22072108	4.50E+02	0.33	达标
3	龙宝村	1 小时	1.56E+00	22072108	4.50E+02	0.35	达标
4	火石村	1 小时	1.70E+00	22050508	4.50E+02	0.38	达标
5	新安村	1 小时	1.34E+00	22020210	4.50E+02	0.30	达标
6	金鱼村	1 小时	1.04E+00	22021813	4.50E+02	0.23	达标
7	金鱼村小学	1 小时	1.10E+00	22022213	4.50E+02	0.24	达标
8	张坝村	1 小时	1.44E+00	22011612	4.50E+02	0.32	达标
9	福主村	1 小时	1.41E+00	22120712	4.50E+02	0.31	达标
10	窝磨村	1 小时	1.27E+00	22123115	4.50E+02	0.28	达标
11	新窝村	1 小时	1.19E+00	22120813	4.50E+02	0.26	达标
12	大河村	1 小时	1.09E+00	22010814	4.50E+02	0.24	达标
13	大河村小学	1 小时	1.29E+00	22010815	4.50E+02	0.29	达标
14	下滩	1 小时	1.34E+00	22120211	4.50E+02	0.30	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

15	笋桥村	1 小时	1.82E+00	22010813	4.50E+02	0.40	达标
16	龙门桥	1 小时	1.56E+00	22110910	4.50E+02	0.35	达标
17	四望山村	1 小时	1.59E+00	22121512	4.50E+02	0.35	达标
18	沙坝田	1 小时	1.74E+00	22110910	4.50E+02	0.39	达标
19	石高滩	1 小时	1.50E+00	22110511	4.50E+02	0.33	达标
20	石碓窝村	1 小时	1.52E+00	22110909	4.50E+02	0.34	达标
21	五龙村	1 小时	1.24E+00	22110909	4.50E+02	0.27	达标
22	凤凰村	1 小时	1.23E+00	22010815	4.50E+02	0.27	达标
23	灌上村	1 小时	1.15E+00	22010811	4.50E+02	0.25	达标
24	青龙村	1 小时	1.31E+00	22123115	4.50E+02	0.29	达标
25	朱沱镇	1 小时	1.69E+00	22010315	4.50E+02	0.38	达标
26	围子山村	1 小时	1.12E+00	22032708	4.50E+02	0.25	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	1.38E+00	22011215	4.50E+02	0.31	达标
28	黄泥湾	1 小时	1.50E+00	22120312	4.50E+02	0.33	达标
29	江永村	1 小时	1.22E+00	22110911	4.50E+02	0.27	达标
30	金宝山村	1 小时	9.59E-01	22122810	4.50E+02	0.21	达标
31	网格	1 小时	3.70E+00	22020419	4.50E+02	0.82	超标

由表 6.1.8-3 可知，非正常排放下，各敏感目标及网格 PM₁₀ 小时贡献浓度最大值为 3.70E+00 μg/m³，占标率 0.82%，超标 0.82 倍。

(4) PM_{2.5} 非正常排放

非正常排放下，敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率见表 6.1.8-4。

表 6.1.8-4 非正常工况下 PM_{2.5} 对敏感目标及网格浓度贡献影响

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以 后)	是否 超标
1	火石村散户	1 小时	5.10E+01	22081715	2.00E+02	25.49	达标
2	金翠村	1 小时	4.19E+01	22072108	2.00E+02	20.97	达标
3	龙宝村	1 小时	4.41E+01	22072108	2.00E+02	22.07	达标
4	火石村	1 小时	4.81E+01	22050508	2.00E+02	24.04	达标
5	新安村	1 小时	3.79E+01	22020210	2.00E+02	18.94	达标
6	金鱼村	1 小时	2.94E+01	22021813	2.00E+02	14.69	达标
7	金鱼村小学	1 小时	3.10E+01	22022213	2.00E+02	15.50	达标
8	张坝村	1 小时	4.07E+01	22011612	2.00E+02	20.36	达标
9	福主村	1 小时	3.99E+01	22120712	2.00E+02	19.95	达标
10	窝磨村	1 小时	3.58E+01	22123115	2.00E+02	17.91	达标
11	新窝村	1 小时	3.36E+01	22120813	2.00E+02	16.80	达标
12	大河村	1 小时	3.07E+01	22010814	2.00E+02	15.37	达标
13	大河村小学	1 小时	3.66E+01	22010815	2.00E+02	18.28	达标
14	下滩	1 小时	3.78E+01	22120211	2.00E+02	18.92	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

15	笋桥村	1 小时	5.14E+01	22010813	2.00E+02	25.71	达标
16	龙门桥	1 小时	4.40E+01	22110910	2.00E+02	22.01	达标
17	四望山村	1 小时	4.49E+01	22121512	2.00E+02	22.47	达标
18	沙坝田	1 小时	4.91E+01	22110910	2.00E+02	24.53	达标
19	石高滩	1 小时	4.25E+01	22110511	2.00E+02	21.23	达标
20	石碓窝村	1 小时	4.30E+01	22110909	2.00E+02	21.50	达标
21	五龙村	1 小时	3.49E+01	22110909	2.00E+02	17.46	达标
22	凤凰村	1 小时	3.47E+01	22010815	2.00E+02	17.37	达标
23	灌上村	1 小时	3.24E+01	22010811	2.00E+02	16.19	达标
24	青龙村	1 小时	3.70E+01	22123115	2.00E+02	18.50	达标
25	朱沱镇	1 小时	4.78E+01	22010315	2.00E+02	23.89	达标
26	围子山村	1 小时	3.18E+01	22032708	2.00E+02	15.89	达标
27	朱沱广发小学	1 小时	3.91E+01	22011215	2.00E+02	19.54	达标
28	黄泥湾	1 小时	4.25E+01	22120312	2.00E+02	21.26	达标
29	江永村	1 小时	3.45E+01	22110911	2.00E+02	17.27	达标
30	金宝山村	1 小时	2.71E+01	22122810	2.00E+02	13.56	达标
31	网格	1 小时	1.05E+02	22020419	2.00E+02	52.36	超标

由表 6.1.8-4 可知，非正常排放下，各敏感目标 PM_{2.5} 小时贡献浓度最大值为 1.05E+02 μg/m³，占标率 52.36%。

6.1.9 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，大气环境保护距离仍采用 AERMOD 预测模式进行计算。计算网格点范围为改建项目厂区周边 300m 范围（X=〔-500，500〕50；Y=〔-500，500〕50），网格步长 50m。

计算结果，见表 6.1.9-1。

表 6.1.9-1 全厂大气环境保护距离计算结果

序号	污染物	平均时段	网格点浓度 (μg/m ³)	全厂厂界浓度 (μg/m ³)	环境质量 标准(μg/m ³)	达标 情况
1	SO ₂	小时平均	3.62E+00	2.65E+00	500	达标
		日平均	8.90E-01	6.15E-01	150	达标
2	NO ₂	小时平均	8.31E+00	6.15E+00	200	达标
		日平均	2.04E+00	1.54E+00	80	达标
3	PM ₁₀	日平均	1.17E+02	2.93E+01	150	达标
4	PM _{2.5}	日平均	5.84E+01	1.47E+01	75	达标
5	NH ₃	小时平均	1.68E+01	2.59E+00	200	达标
6	H ₂ S	小时平均	7.57E+00	7.46E+00	10	达标
7	HCl	小时平均	6.46E-01	1.80E-01	50	达标
		日平均	4.72E-02	3.10E-02	15	达标
8	Cl ₂	小时平均	1.46E-01	4.14E-02	100	达标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	污染物	平均时段	网格点浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	全厂厂界浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标 情况
		日平均	1.07E-02	7.01E-03	30	达标
9	甲醇	小时平均	1.37E-01	8.19E-02	3000	达标
		日平均	2.48E-02	1.57E-02	1000	达标

根据上述计算结果，本项目建成后，全厂污染物排放对厂界以及厂界外一定范围内的计算网格点不存在超标情况，因此，不需设置大气环境保护距离。

6.1.10 环境保护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），本评价采用GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，其计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量标准限值， mg/m^3 ；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 1 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速/ (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		$L \leq 1\,000$			$1\,000 < L \leq 2\,000$			$L > 2\,000$		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	$2 \sim 4$	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		
注：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。 II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。 III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。										

企业所在地区近 5 年平均风速为 1.2m/s，则本次评价取 A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.7。

计算结果见表 6.1.10-1。

表 6.1.10-1 改建项目卫生防护距离计算结果一览表

无组织排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	面积 (m ²)	计算距离 (m)	提级后的距离 (m)
化学浆车间恶臭	硫化氢	0.0175	10800	20	50
	甲硫醇	0.0006		/	/
蒸发车间恶臭	硫化氢	0.0065	9300	18	50
	甲硫醇	0.00055		/	/
燃烧车间恶臭	硫化氢	0.0015	8550	3	50
	甲硫醇	0.00015		/	/
苛化车间恶臭	硫化氢	0.0023	10500	5	50
	甲硫醇	0.0002		/	/

注：甲硫醇没有环境质量标准，暂不计算。

由表 6.1.10-1 可知，改建项目按无组织排放计算 H₂S 的卫生防护距离最大初值为 20m，根据级差递增综合考虑，卫生防护的最终距离按 100m 计。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

因此，根据卫生防护距离计算初值，结合级差递增和实际情况保护考虑，卫生防护距离是以厂界为起点，向外扩延 100m 距离的矩形范围。

已批复的《玖龙纸业（重庆）有限公司废纸替代原料改建项目环境影响报告书》生产 30 万 t/a 半化学浆、20 万 t/a 漂白化机浆配套 700tds/d 碱回收炉，全厂防护距离为南厂界外 200m 范围以及污水处理站周边 200m 范围所形成的包络区域。根据 2022 年审批通过的《宜宾纸业股份有限公司调结构技改扩能项目环境影响报告书》及其批复（川环审批〔2022〕105 号），该项目生产 25 万 t/a 化学竹浆、20 万 t/a 化学机械竹浆配套建设 1600tds/d 碱回收炉，其卫生防护距离的划定为“在化学制浆车间、碱回收车间边界外设置 200 米卫生防护距离，在污水处理站、竹片料场边界外设置 100 米卫生防护距离”。

改建项目从严考虑，参照玖龙纸业（重庆）有限公司废纸替代原料改建项目和宜宾纸业股份有限公司调结构技改扩能项目卫生防护距离的设置原则，在竹片料场边界外设置 100m 的卫生防护距离，同时，在改建项目污水处理站北侧及新厂区南侧、西侧和东侧厂界外 200m 设置卫生防护距离。两者综合考虑取外包络线，则改建项目最终的卫生防护距离设置为：改建项目污水处理站北侧、新厂区东、南、西厂界外 200m 范围。

在该防护距离内没有医院、学校、农村散户等环境敏感点，均为园区工业用地。评价要求改建项目卫生防护距离控制范围内不设置居民住宅、学校等环境敏感点，不建设人口密集、文教区等环境敏感区。

综上所述，结合卫生防护距离和大气环境防护距离计算结果，改建项目以污水处理站北边界及企业南侧、西侧和东侧厂界为起点，设置向外扩延 200m 的环境防护距离，维持原“迁建项目”环境防护距离不变，详见附图 2。

6.1.11 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算，见表 6.1.10-1~表 6.1.10-3。

表 6.1.11-1 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
改建项目主要排放口					

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

备料车间 废气排气筒	DA001	颗粒物	10	0.32	2.61
漂白废气 排气筒	DA002	HCl	1.5	0.005	0.04
		Cl ₂	0.3	0.001	0.01
碱回 收炉排气筒	DA003	SO ₂	30.83	7.4	60.38
		NO _x	78.50	18.84	153.73
		烟尘	9.88	2.37	19.50
		氨	3.8	0.68	5.55
石灰石提 渣废气排 气筒	DA004	颗粒物	15	0.9	7.34
改建项目 污水站排 气筒	DA005	NH ₃	10	0.003	1.22
		H ₂ S	0.2	0.15	0.02
二氧化氯 制备废气 排气筒	DA006	HCl	3	0.0015	0.012
		Cl ₂	0.9	0.0005	0.004
甲醇储罐 废气排气筒	DA007	甲醇	10	0.001	0.01
改建项目有组织排放总计					
改建项目有组织排放总 计		SO ₂			60.38
		NO _x			153.73
		烟尘			19.5
		颗粒物			9.95
		NH ₃			6.77
		H ₂ S			0.02
		HCl			0.052
		Cl ₂			0.0144
		甲醇			0.01

表 6.1.11-2 改建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物 种类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	化学浆车间	H ₂ S	密闭+ 焚烧	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554- 93)	0.06	0.14
2	碱回收蒸发车间	H ₂ S			0.06	0.05
3	碱回收燃烧车间	H ₂ S			0.06	0.01
4	碱回收苛化车间	H ₂ S			0.06	0.02

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

序号	排放口编号	污染物 种类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
				标准名称	浓度限值/ （mg/m³）	
无组织排放总计						
无组织排放总计（t/a）			H ₂ S		0.22	

表 6.1.11-3 大气污染物排放量核算表

项目	序号	污染物	年排放量/ (t/a)
改建项目 污染物排放情况	1	烟尘	19.50
	2	SO ₂	60.38
	3	NO _x	153.73
	4	颗粒物	9.95
	5	NH ₃	6.77
	6	H ₂ S (无组织排放)	0.24 (无组织排放 0.22)
	7	HCl	0.052
	8	Cl ₂	0.0144
	9	甲醇	0.01
改建后全厂污染物排放总量 (总量管控因子)	1	烟尘	131.883
	2	SO ₂	453.279
	3	NO _x	716.741

6.1.12 大气环境影响评价结论

(1) 改建项目不设置大气环境防护距离，但需设置以厂界为起点，设置竹片堆场及企业南侧、西侧和东侧厂界外 200m 的卫生防护距离。

(2) 改建项目新增污染物对各环境保护目标以及大气环境防护距离外的网格点短期平均（包括 1h 平均以及日平均）浓度贡献值最大占标率均小于 100%，年均浓度贡献最大浓度占标率均小于 30%；

(3) SO₂、NO₂、PM₁₀ 等常规因子在叠加了改建项目排放源、区域拟在建源、削减源以及环境背景浓度后，各污染物保证率日平均质量浓度和年平均浓度对各环境保护目标以及网格点影响均符合相关环境质量标准限值要求。

(4) NH₃、H₂S、HCl、Cl₂、甲醇等特征因子在叠加了改建项目排放源、区域拟在建源、削减源以及环境背景浓度后，对各环境保护目标以及网格点的影响均符合相关环境质量标准限值要求。

改建项目大气环境影响评价自查表，见表 6.1.11-1。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 6.1.11-8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目													
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐							
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒							
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≤2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒							
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物(氨、硫化氢、HCl、Cl ₂ 、甲醇)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒									
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐							
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			三类区 ☐							
	评价基准年	(1)年													
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒							
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐									
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒		ADMS ☐		AUSTAL 2000 ☐		EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐		网络模型 ☐		其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☒			边长=5km ☐							
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、硫化氢、HCl、Cl ₂ 、甲醇)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒								
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐								
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐					C _{本项目} 最大占标率>10% ☐							
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒					C _{本项目} 最大占标率>30% ☐							
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间(2)h			C _{非正常} 占标率≤100% ☐				C _{非正常} 占标率>100% ☐						
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐									

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	值			
	区域环境 质量的整 体变化情 况	$k \leq -20\% \square$	$k > -20\% \square$	
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子: (SO ₂ 、 NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 氨、硫化氢、臭气浓 度、HCl、Cl ₂ 、甲醇)	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量 监测	监测因子: ()	监测点数()	无监测 ☒
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境 防护距离	距(/)厂界最远(/)m		
	污染年排 放量	SO ₂ : (19.50)t/a; NO _x : (153.73)t/a; 烟尘: (19.5)t/a; 颗粒物: (9.95)t/a; 氨: (6.77)t/a; 硫化氢: (0.24)t/a; 甲醇: (0.01)t/a; HCl: (0.052)t/a; Cl ₂ : (0.0144)t/a;		
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项。				

6.2 地表水环境影响预测与评价

与原“迁建项目”化机浆废水相比, 改建项目化学浆的废水浓度较低(前者 COD8000mg/L、后者 COD1800 mg/L), 主要是由于化学浆黑液浓度(14.3%)远高于化机浆黑液浓度(6.34%), 在汽提的时候, 低浓度的黑液(化机浆)产生大量的泡沫, 将黑液中的固形物带入到了蒸汽中, 导致污冷凝水浓度很高。因此, 原“迁建项目”化机浆废水需经过预处理后, 进入造纸污水处理站处理。改建项目造纸废水全部回用, 化学浆废水的 COD 浓度小于 2000 mg/L, 采用“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”+“芬顿氧化+精密过滤”处理后可达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)表 3 标准。

改建项目生产废水(碱回收车间、漂白废水)、冲洗废水等废水产生量共计 12901.9 m³/排入改建项目废水收集池(2000 m³)后进入改建项目废水处理设施(规模: 15000m³/d), 处理工艺为: “斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”, 处理后排入现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”工艺处理后外排大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水(20000m³/d)排入新建中水回用系统(规模: 20000m³/d), 处理工艺为: “混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”, 处理后的中水回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水(6000 m³/d)通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排。因此, 改建完成后重庆理文造纸有限公司全厂废水量和主要污染物排放量均有所减少, 不会加重对大陆溪河和长江的环境影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

(1) 水污染控制措施

改建项目生产废水(碱回收车间、漂白废水)、冲洗废水等废水产生量共计 12901.9 m³/排入改建项目废水收集池(2000 m³)后进入改建项目废水处理设施(规模：15000m³/d)，处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”，处理后排入现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”工艺处理后外排大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水(20000m³/d)排入新建中水回用系统(规模：20000m³/d)，处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水(6000 m³/d)通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排。因此，改建完成后重庆理文造纸有限公司全厂废水量和主要污染物排放量均有所减少，不会加重对大陆溪河和长江的环境影响。

(2) 改建项目污水处理站工艺流程

①车间来水中，部分污染物呈纤维颗粒状态存在，故先采用斜网+混凝沉淀的物化预处理工艺，以去除大部分不溶性有机物，同时提高 BOD₅/COD 比值，为后续生化阶段创造有利条件。分离出的纤维进入原纤维回收系统。

②本项目为制浆废水，其可生化性相对较差，往往 BOD₅/COD 值不足 0.2，故本项目的预处理后端先设置厌氧处理工艺。厌氧处理是废水中的有机物在没有氧气的条件下，经厌氧菌分解产生沼气和水的过程。

经预酸化调节池调匀后的废水将连续稳定的泵送至 IC 立管。在反应器运行时，通过投加酸或碱来调节废水的 pH，控制在 6.5~7.5，给厌氧菌创造最理想的生存及反应条件。

经过调节的废水稳定、连续地泵入 IC 反应器。为了使布水均匀，防止堵塞，在进水管上设置脉冲阀，在反应器底部设置布水系统。

进水将穿过致密的厌氧颗粒污泥层，并发生厌氧反应。IC 反应器顶部设置三相分离器，用于分离废水、沼气和污泥。厌氧反应器的出水回流至预酸化调节池，在那里部分经过处理的废水通过分配器参与循环。

厌氧所产生的沼气将在 IC 的顶部被收集至沼气储罐，并会自动流向沼气火炬作

燃烧处理。在 IC 反应器的内部的气压将被调控在火炬 25mbar。沼气火炬是一个封闭的完整的设备，其运行将由现场控制柜控制，但同时 PLC 可以指示火炬的状态。在 IC 的三相分离器的顶部装有一个压力释放管作为安全保护装置。

如果沼气压力比较大，沼气释放管将自动打开。

IC 反应器所产生的厌氧污泥，由污泥泵泵入原污泥处理系统进行处理。

③IC 出水部分回流至预酸化调节池，IC 反应器出水进入 A/O 池，使得废水中的 BOD₅、COD 等有机物在好氧菌、兼性菌、厌氧菌的作用下得到有效降解，从而达到去除 BOD₅、COD 的目的。出水经排入现有造纸污水处理站的“芬顿氧化+精密过滤”后外排大陆溪河。

（3）中水回用系统工艺流程

改建项目配套回用水处理系统 1 套，主要工艺为“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”，回用水处理系统设计处理规模为 20000m³/d。现有造纸污水处理站终沉池尾水（20000 m³/d）进入回用水处理系统进一步深度处理后回用于生产，其中浓水（6000 m³/d）经过“芬顿氧化+精密过滤”后外排大陆溪河。

同时，企业现有 2 套中水回用系统，规模分别为 0.8 万 m³/d 和 1.6 万 m³/d，采用“絮凝沉淀+多介质过滤”工艺，处理后的中水在供水站与通过处理后的新鲜水混合后，提供给重庆理文三家公司使用。企业总排口在提标改造前回用水量为 14799 m³/d，提标改造后水质提高后，可回用水量增加，改建项目完成后回用水量为 15400 m³/d，共计削减排水量为 601 m³/d。根据改建项目实施前后的重庆理文三厂水平衡图可知，改建项目实施前后废水排放量由 61158.76 m³/d 减少为 61065.06m³/d，全厂总计减少水量为 93.7 m³/d。

（5）有效性分析

改建项目的废水处理工艺是《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）中典型废水治理工艺，是《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》中推荐的可行技术，是《污染源源强核算指南 制浆造纸》（HJ887-2018）附录 D 中的表 D.1 常规治理措施中的推荐工艺。根据 8.2 章节国内大、中型企业（废纸造纸）（同类污水处理工艺）的废水污染物产生浓度及污水处理效果及现有造纸污水站的在线监测数据，可知该废水处理工艺可行、有效。

改建项目污水处理流程示意图见图 6.2.1-1。

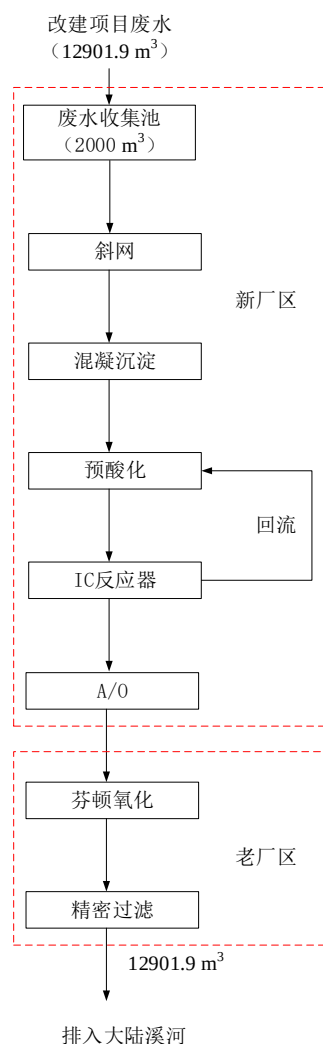


图 6.2.1-1 污水处理流程示意图

6.2.2 依托污水处理设施的环境可行性

6.2.2.1 处理规模可行性

改建项目生产废水(碱回收车间、漂白废水)、冲洗废水等废水产生量共计 12901.9 m³/排入改建项目废水收集池（2000 m³）后进入改建项目废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”，处理后排入现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”工艺处理后外排大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水（6000 m³/d）通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排。因此，改建完成后重庆理文造纸有限公司全厂废水量和主要污染物排放量均有所减少，不会加重对大陆溪河和长江的环境影响。

6.2.2.2 稳定达标分析

根据 8.2 章节国内大、中型企业（废纸造纸）（同类污水处理工艺）的废水污染物产生浓度及污水处理效果及现有造纸污水站的在线监测数据，可知改建项目废水进入造纸污水处理站处理后可稳定达标。

6.2.3 对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的影响分析

根据重庆市农业农村委员会和重庆市林业局确认，长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区边界为十年一遇洪水位（213m 标高范围）。

改建项目位于朱沱镇港桥产业园区，处在陆域范围，不处在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区范围。

改建项目受纳水体为大陆溪河，理文造纸有限公司总排放口下游 7.5km 汇入长江，改建项目完成后，企业废水排放量和主要水污染物排放量均有所减少，对大陆溪河的水环境影响不新增，因此，对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的水环境影响也不新增。

改建项目已建成 2 个有效容积分别为 5500m³、1400m³ 的事故池，可满足改建项目废水（537.58m³/h）停留约 12h 的容纳量。当发生事故时，立即关闭中间池出水闸门，截留废水，避免进入下一级处理系统。通过采取上述截流措施，可有效将消防废水及初期雨水等事故废水控制在改建项目厂区内，不会直接外排入大陆溪河，造成污染事故，因此，不会对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区造成影响。

综上所述，改建项目完成后，对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的影响较小，且与技改前相比，理文造纸有限公司废水量和水污染物排放量均不增加，对大陆溪河和长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的水环境影响不加重，且略有改善。

地表水环境影响自查表见表 6.2-1。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 6.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☒ ；技改 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒		(pH、色度、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总氮、总磷)	监测断面或点位个数 (4) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (7.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总氮、总磷)		
	评价标准	河流、湖库、河口： I 类 ☐ ； II 类 ☐ ； III 类 ☒ ； IV 类 ☐ ； V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)			排放浓度/ (mg/L)	
	pH	6~9			6~9	
	COD	263.20			60	
	BOD ₅	36.20			10	
	SS	43.75			10	
	NH ₃ -N	21.365			5	
	TP	1.37			0.5	
	TN	27.34			10	
	AOX	1.37			8	
	二噁英	5.19 mgTEQ/a			30	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号		污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	()	()		()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口；其他口				
	监测计划			环境质量		污染源
		监测方式		手动口；自动口；无监测口		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测口
		监测点位		()		()
	监测因子		()		()	
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受口					

6.3 噪声环境影响预测与评价

6.3.1 源强分析

改建前噪声源不单独考虑，纳入改建后新厂区全厂噪声源一并进行预测。

根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ 887-2018）及平面布置分析，采用类比法，噪声源采用设备商提供的数据并参考附录 B 来确定噪声源强。

改建项目营运期主要的噪声为除节机、压力筛、竹片泵、碎浆机、双盘磨等设备产生的噪声，主要治理措施有高噪声设备选用低噪声设备、采用厂房隔声、吸声、减振以及采取厂区绿化。室外噪声源强及至各厂界的距离情况见表 6.3-2～表 6.3-3。

表 6.3-1 改建项目主要噪声源强及排放一览表 dB(A)

序号	噪声源	治理前距声源1m处 声压级（dB（A））	位置	治理措施	治理后距车间1m处 声压级（dB（A））
1	摇摆筛	85~90	备料车间	减振、隔声	85
2	除节机	81~90	化学浆车间 制浆工段		83
3	压力筛	78~91			80
4	竹片泵	85~90			80
5	漂白浆泵	85~90	化学浆车间 漂白工段		80
6	水力碎浆机	85~93	造纸车间	减振、隔声	80
7	双盘磨	95~105			85
8	纸机（网部、压榨部、压光）	92~108			85
9	空压机	89~98			78
10	引风机、送风机	78~91			75
11	浆泵	79~90			75
12	鼓风机	83~87	碱回收车间	减振、隔声	80
13	黑液泵	80~91			78
14	绿液泵	81~89			88
15	白液泵	73~81			80
16	水泵	80~94		减振、隔声、吸声	85
17	循环泵	80~90			80
18	真空泵	85~100			85
19	碱回收炉	100~110			减振、消声

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

20	循环冷却水塔	70~80	循环水站	基础减振	85



图 6.3-1 项目噪声源分布图

表 6.3-2 主要噪声设备声源及治理情况一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	竹片泵	-42.4	-178.73	1	80	减振	昼/夜
2	碱回收炉	98.45	-249.03	1	85	减振、消声	昼/夜
3	循环冷却塔	168.9	-336.06	1	85	减振	昼/夜

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

4	绿液 泵	81.88	-130.24	1	88	减振	昼/夜
5	白液 泵	115.03	-142.67	1	80	减振	昼/夜

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 6.3-3 主要噪声设备声源及治理情况一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强(任 选一种)	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	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	备料工段	摇摆筛	85	隔声、减 振	-148.17	-115.72	1	24.74	67.94	昼/夜	20	41.94	1
								112.97	67.91			41.91	1
								26.68	67.93			41.93	1
								22.73	67.94			41.94	1
2	化学浆车间漂 白工段	漂白浆泵	80	隔声、减 振	-67.09	-258.88	1	63.75	60.59	昼/夜	20	34.59	1
								71.69	60.56			34.56	1
								33.23	60.6			34.6	1
								27.43	60.6			34.6	1
3	造纸车间	水力碎浆机	80	隔声、减 振	-169.21	316.23	1	29.36	63.64	昼/夜	20	37.64	1
								202.03	63.56			37.56	1
								64.91	63.58			37.58	1
								108.68	63.64			37.64	1
4		双盘磨	85	隔声、减 振	-155.11	285.67	1	62.49	61.65	昼/夜	20	35.65	1
								197.09	61.65			35.65	1
								32	61.66			35.66	1
								115.16	61.67			35.67	1
5		纸机（网部、压 榨、压光）	85	隔声、减 振	-70.49	327.98	1	43	63.51	昼/夜	20	37.51	1
								103.99	63.51			37.51	1
								54.72	63.57			37.57	1
								207.38	63.51			37.51	1
6		空压机	78	隔声、减 振	7.08	323.28	1	67.2	58.51	昼/夜	20	32.51	1
								30.86	58.51			32.51	1

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

7		引风机、送风机	75	隔声、减振	-7.03	358.54	1	33.12	58.56	昼/夜	20	32.56	1
								281.64	58.51			32.51	1
								29.51	63.56			37.56	1
								34.5	63.51			37.51	1
								70.62	63.52			37.52	1
8		浆泵	75	隔声、减振	-39.93	313.88	1	276.27	63.54	昼/夜	20	37.54	1
								64.38	63.55			37.55	1
								78.62	63.51			37.51	1
								34.26	63.52			37.52	1
								233.74	63.51			37.51	1
9	化学浆车间制浆工段	除节机	83	隔声、减振	-10.31	-231	1	19.37	61.51	昼/夜	20	35.51	1
								175.89	61.51			35.51	1
								44.32	61.59			35.59	1
								19.37	61.54			35.54	1
10		压力筛	80	隔声、减振	7.9	-236.61	1	35.4	62.42	昼/夜	20	36.42	1
								166.18	62.4			36.4	1
								28.13	62.46			36.46	1
								29.52	62.41			36.41	1
11		浆泵	80	隔声、减振	101.22	-305.28	1	17.29	52.47	昼/夜	20	26.47	1
								88.75	52.45			26.45	1
								40.1	52.41			26.41	1
								19.86	52.4			26.4	1
12	碱回收车间蒸发工段	黑液泵	78	隔声、减振	127.46	-298.76	1	44.32	57.47	昼间	20	31.47	1
								88.71	57.4			31.4	1
								13.07	57.42			31.42	1
								21.26	57.41			31.41	1
13		水泵	75		130.22	-323.62	1	40.97	52.42	昼间	20	26.42	1

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

14				隔声、减振、吸声				63.92	52.41			26.41	1
								16.81	52.45			26.45	1
								45.85	52.4			26.4	1
		循环泵	80	隔声、减振、吸声	137.13	-342.96	1	42.99	55.41	昼间	20	29.41	1
								43.48	55.47			29.47	1
								15.11	55.46			29.46	1
								66.36	55.4			29.4	1
15		真空泵	85	隔声、减振、吸声	112.27	-347.11	1	17.86	62.43	昼间	20	36.43	1
								45.48	62.41			36.41	1
								40.2	62.42			36.42	1
								63.09	62.4			36.4	1

6.3.2 预测点设置

四周厂界，沿厂界线顺时针方向一圈每隔 10m 步长的噪声预测点。

6.3.3 预测方法及模式

根据改建项目噪声污染源的特征，按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中计算公式进行模拟预测。

(1) 室内声源等效室外声源

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐的室内声源等效室外声源计算方法：

$$L_{p_2} = L_{p_1} - (TL + 6) \quad (\text{式 B.1})$$

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；

T_L ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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， $Q=8$ ；

改建设备主要沿厂房墙壁四周布置，故项目 Q 取 $Q=2$ 。

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

项目设备主要沿厂房墙壁四周布置，故本次评价主要计算直达声噪声。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (\text{式 B.3})$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{式 B.4})$$

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

$L_{pli}(T)$ ——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。

（2）室外声源

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p(r)} = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

6.3.4 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次噪声预测和评价改建项目在厂界噪声贡献值。综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，改建项目实施后对厂界昼夜的噪声影响预测结果见图 4.2.3-2。

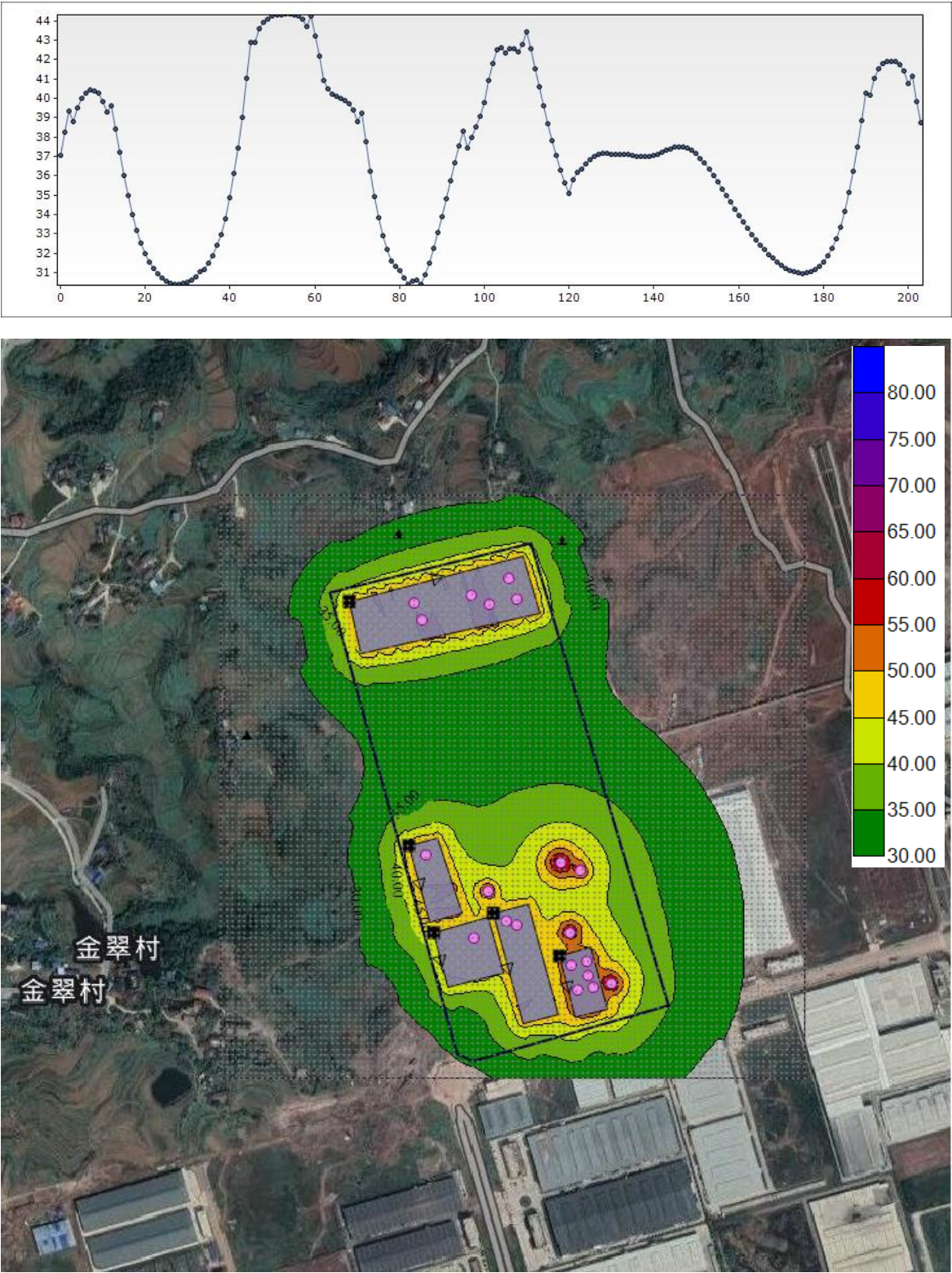


图 6.3-2 厂界噪声预测结果图

表 6.3-4 厂界噪声贡献值预测结果

名称	X(m)	Y(m)	离地高度 (m)	昼/夜间	场界标准	
				贡献值 (dB)	厂界标准值 昼间/夜间	是否达 标

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

					(dB)	
贡献最大值	171.56	-401.70	1.2	44.05	65/55	是
贡献最小值	-227.78	23.95	1.2	30.40	65/55	是

企业噪声评价范围最近的声环境保护目标为东侧、北侧和西侧居民点。本次评价以现有噪声源和改建项目新增噪声源在声环境保护目标处的贡献值叠加声环境保护目标处声环境质量现状监测值作为预测结果，声环境保护目标噪声预测结果详见表 6.3-5。

表 6.3-5 声环境保护目标噪声影响预测一览表 单位：dB (A)

声环境保护目标	贡献值 dB (A)	本底值 dB (A)		预测值 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东侧居民点	32.94	50	47	50.1	47.2
北侧居民点	32.13	50	47	50.1	47.1
西侧居民点	25.46	50	47	50.0	47.0

由上表可知，项目运营后，声环境保护目标处的昼夜声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。改建项目生产设备均远离声环境保护目标布置，运行期噪声对声环境保护目标影响较小。

6.4 地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定改建项目地下水评价工作等级为三级。

根据改建项目特点，本次地下水环境影响分析主要针对漂白、制浆、苛化及二氧化氯制备生产区、危废暂存间、废水收集池、事故池、污水处理站各污水处理水池及其管道等区域，由于原辅料储存及生产过程中不使用任何有毒有害及危险化学品，产生废水中主要污染物为 COD、SS 等，均属于易降解物质，在地下水和土壤的吸附及微生物降解的作用下，废水渗漏对地下水影响小，通过加强地面及污水构筑物防渗透、管线可视化等防渗措施后，对地下水环境影响小。

改建项目危废暂存间、废水收集池（2000m³）、2 个事故池（5500m³、1400m³）、污水处理站等，均已采用严格的防渗措施：①废水收集池、事故池及污水处理站水处理单元的池体混凝土均已采用混凝土的抗渗等级 P8，且水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm、喷涂防水涂料厚度不小于 1.5mm 后渗透系数 1.0×10⁻¹⁰cm/s；②危废暂存间已严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-

2023)的要求建设,一般工业固废暂存间按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的“三防”要求建设。

6.4.1 溶质运移模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是:

①从保守性角度考虑,假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应,可以被认为是保守型污染质,只按保守型污染质来计算,即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

根据地下水赋存条件、水动力特征等,规划区内地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩裂隙水。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用地下水溶质运移模型中的短时注入污染物问题的一维解析解(参考《多孔介质污染物迁移动力学》,王洪涛,2008年3月)进行预测,预测公式为:

在一维短时注入污染物条件下,注入条件可表示为:

$$c(x,t)|_{x=0} = \begin{cases} c_0 & 0 < t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

式中, t_0 为注入污染物时间。

此时的解为:

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L (t-t_0)}} \right) \right]$$

式中:

x —距注入点的距离, m;

t —时间, d;

t_0 —注入污染物时间, d;

c — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L;

c_0 —污染物注入浓度, mg/L;

c_i —污染物背景浓度, mg/L;

u —水流速度, m/d;

DL—纵向弥散系数， m^2/d ；

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

6.4.2 水文地质参数初始值确定

含水层的渗透系数为模型中最重要的参数，本次预测各地层的渗透系数取值主要参考研究区区域水文地质报告及相关地层的抽水试验。水文地质参数引用《永川高新技术产业开发区、重庆永川综合保税区规划环境影响报告书》中的参数，模型参数的具体数值见下表：

表 6.4.2-1 模型参数综合取值表

项目	单位	参数取值
含水层渗透系数 K	m/d	0.1~1.5
有效孔隙度 n_e		0.2
纵向弥散系数 D_L	m^2/d	0.3~1.2
水力坡度		0.014

预测按照最不利情况考虑，含水层渗透系数 K 和纵向弥散系数 D_L 取大值。地下水流速参数计算：地下水渗透速度为 $V=KI=1.5 \times 0.014 \text{m}/\text{d}=0.021 \text{m}/\text{d}$ 。含水层有效孔隙度 $n_e=0.2$ ，则地下水实际流速 $u=V/n_e=0.021/0.2=0.105 \text{m}/\text{d}$ 。

6.4.3 地下水污染预测情景设定

正常状况下，项目按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）进行施工操作等要求进行设计，只要项目做好相关的防渗和防护工作，调节池等防渗区域防渗性能满足要求，项目营运期不会对地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。因此本次预测主要针对非正常状况下污染物对地下水的影响。

根据工程污染分析，项目对地下水可能产生污染的途径主要为以下几种途径：

- ①工程使用的各类废水池、集污管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染；
- ① 废水非正常情况下超标排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；
- ② 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水；

综上所述，模拟预测情景设定为：调节池及其底部地面发生破损，污水渗入地下污染地下水，由于假设污水泄露时间为 180 天。

6.4.4 地下水污染预测

（1）预测时段

根据厂区水文地质条件，项目涉及影响区域地下水类型为基岩裂隙水，且区域地下水向长江排泄，地下水流向明确。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ

610-2016)，本次地下水环境影响预测时段按照污染发生后 100d、1000 d、20 年进行预测。

(2) 预测范围

根据厂区地下水补迳排特征，预测重点为项目厂区及其下游区域。

(3) 预测因子及源强

本次评价选取 COD、氨氮作为预测因子。污染物的浓度保守取为 COD 1863 mg/L、氨氮 5mg/L。

(4) 地下水污染物水质标准

COD 参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准，氨氮采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟采用污染物水质标准及检出限一览表

预测因子	标准限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)
COD (以耗氧量计)	20	0.5
氨氮	0.5	0.025

(5) 地下水污染预测结果

1) 非正常状况下 COD 渗漏地下水污染预测

通过对评价区内水文地质条件的分析和水文地质参数的确定，运用解析解方法计算得出了调节池在非正常工况下发生渗漏后在 100 天、1000 天和 7300 天后对地下水的影响范围。本次评价污染物影响与超标情况分别以各检测指标的检出限和地下水质量标准限值为判别依据，当预测结果小于标准限值时即可视为污染物不会对地下水产生污染，当预测结果小于检出限时即可视为对地下水环境没有影响。

预测结果详见表 6.4-2 和图 6.4-1~图 6.4-3。

在污染发生泄漏 100 天时，COD 污染物向下游迁移距离为 52m，COD 污染物浓度粗糙过 20mg/L 的最远距离为 40m，此时污染物未迁移出厂界；在污染发生泄漏 1000 天之后，向下游迁移距离为 183m，超标距离为 141m。COD 污染物在泄露发生 7300 天时，迁移距离为 635m，超标距离为 500m，本项目距离的长江干支流均超过 1km，因此，不会对地表水体产生影响。

表 6.4-2 污染物浓度贡献值迁移预测结果 (COD) mg/L

预测时段	影响距离 (m)	超标距离 (m)	厂界
100d	52	40	未超标
1000d	183	141	未超标
7300d	635	500	超标

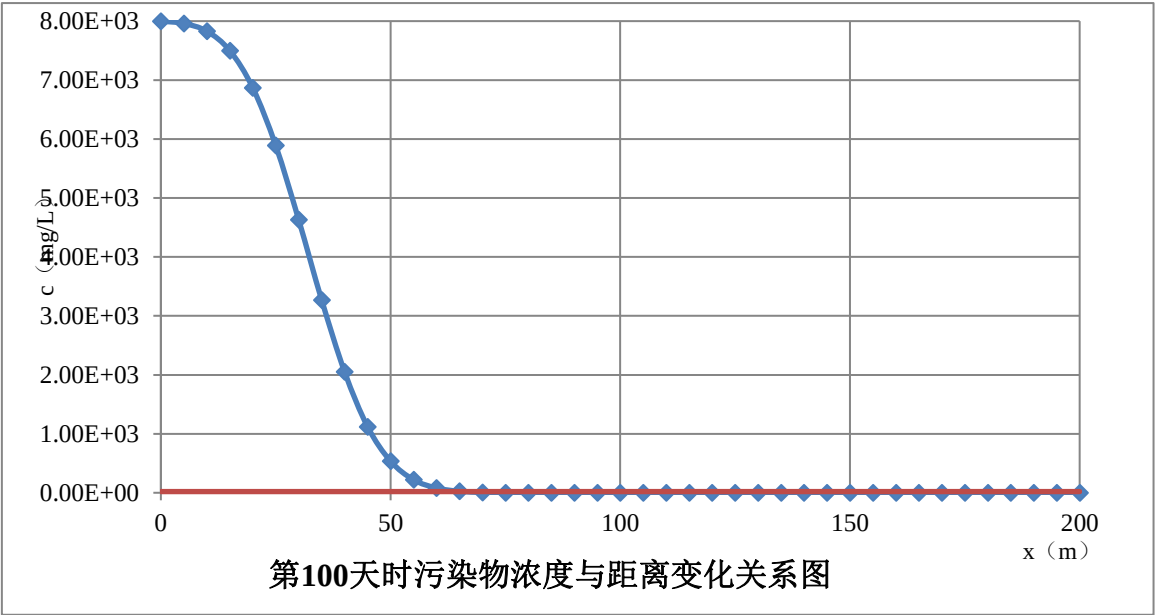


图 6.4-1 第 100 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（COD）

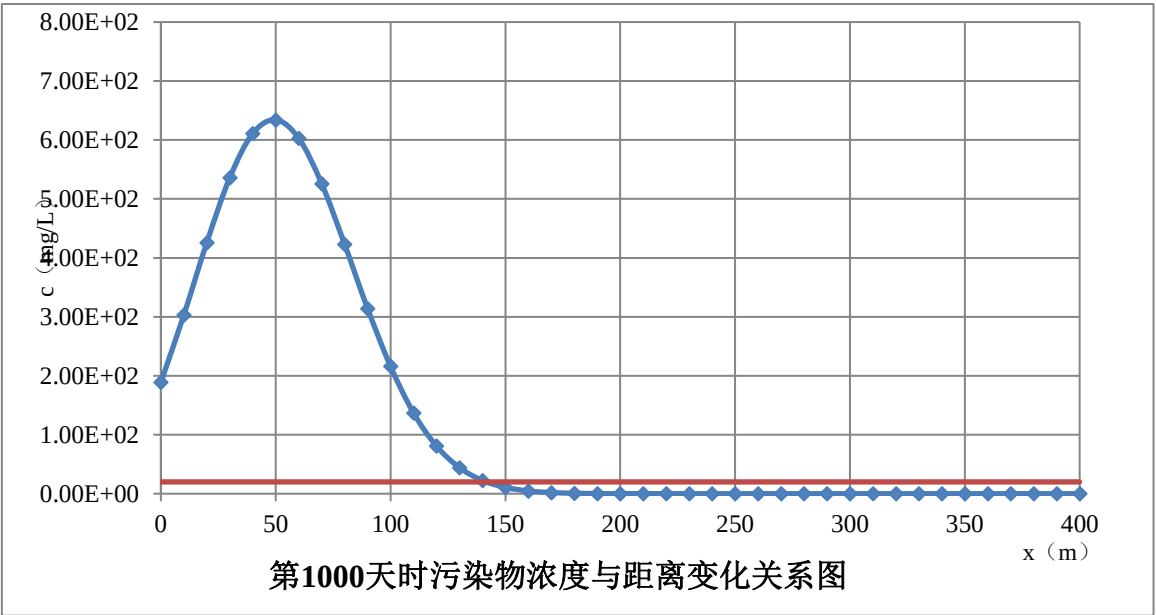


图 6.4-2 第 1000 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（COD）

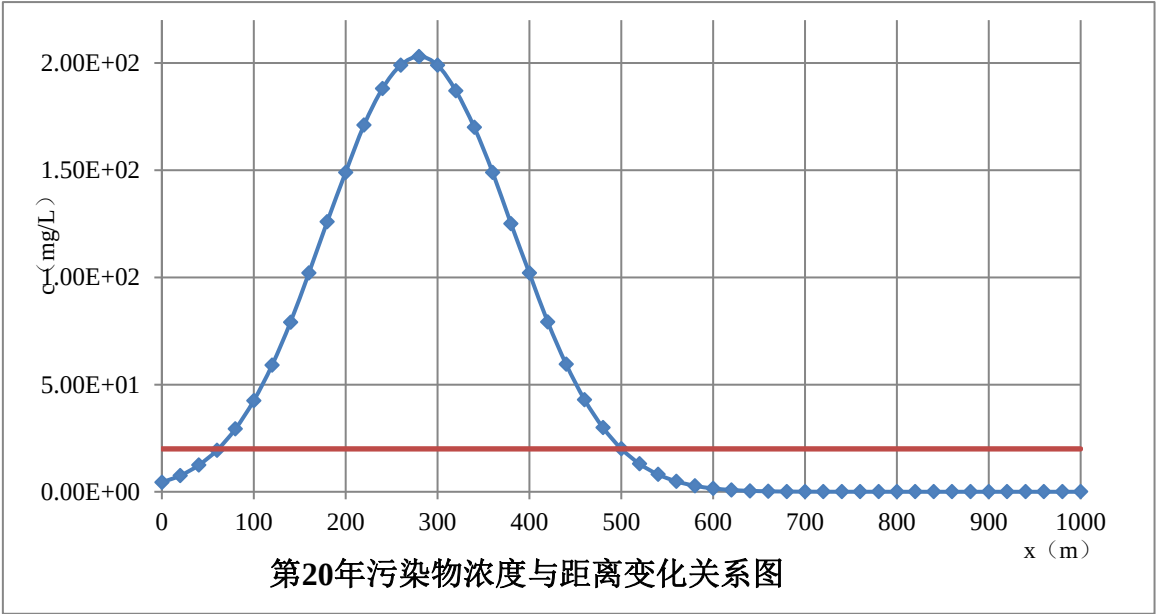


图 6.4-3 第 7300 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（COD）

2) 非正常状况下氨氮渗漏地下水污染预测

预测结果详见表 6.4-3 和图 6.4-4~图 6.4-6。

根据预测结果，在污染发生泄漏 100 天时，氨氮污染物向下游迁移距离为 38m，超标距离为 38m，未超出厂界；氨氮污染物浓度未超过标准 0.5mg/L；在污染发生泄漏 1000 天时，氨氮污染物浓度均达标，超标距离为 0m，迁移距离为 134m；在污染发生泄漏 7300 天时，氨氮污染物浓度均达标，超标距离为 0m，迁移距离均为 474m。

表 6.4-3 污染物浓度贡献值迁移预测结果（氨氮） mg/L

预测时段	迁移距离（m）	地下水超标距离（m）	厂界
100d	38	24	未超标
1000d	134	0	未超标
7300d	474	0	未超标

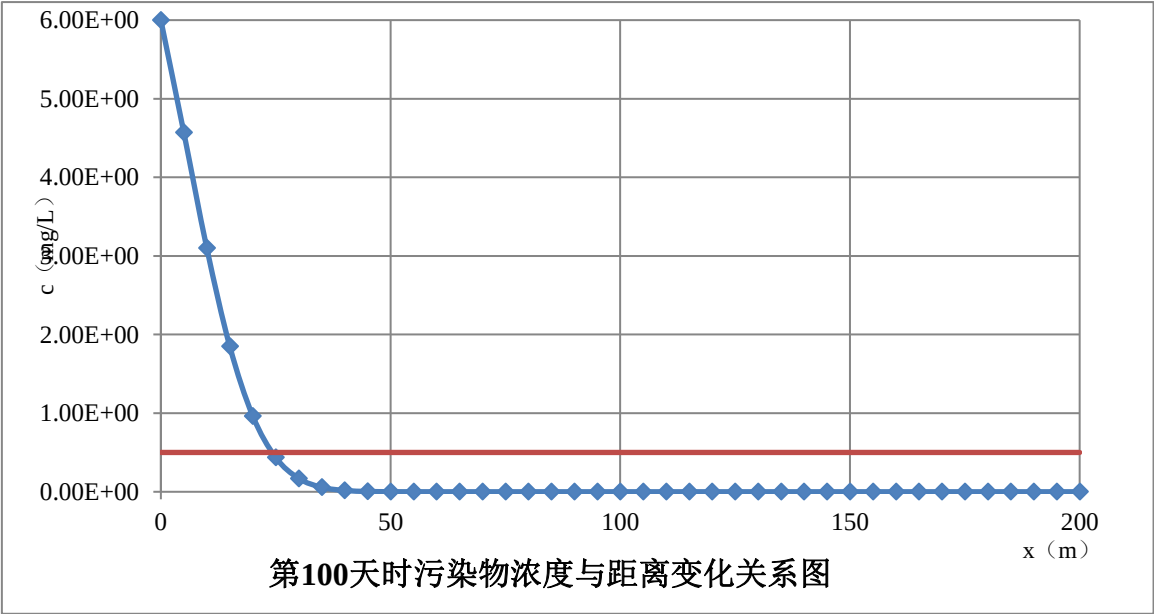


图 6.4-4 第 100 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（氨氮）

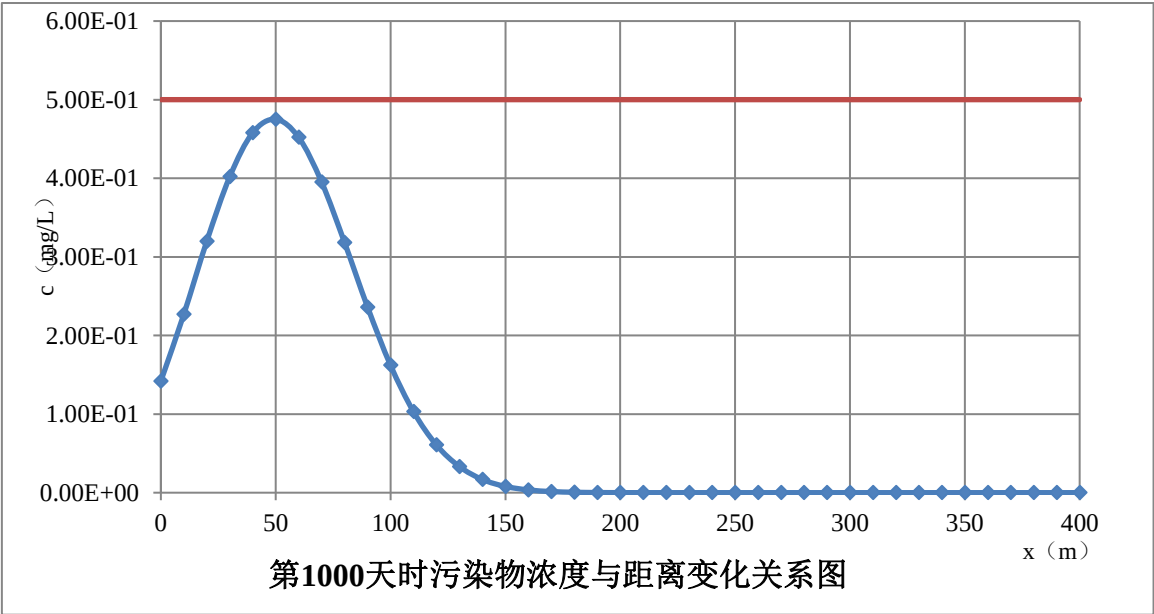


图 6.4-5 第 1000 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（氨氮）

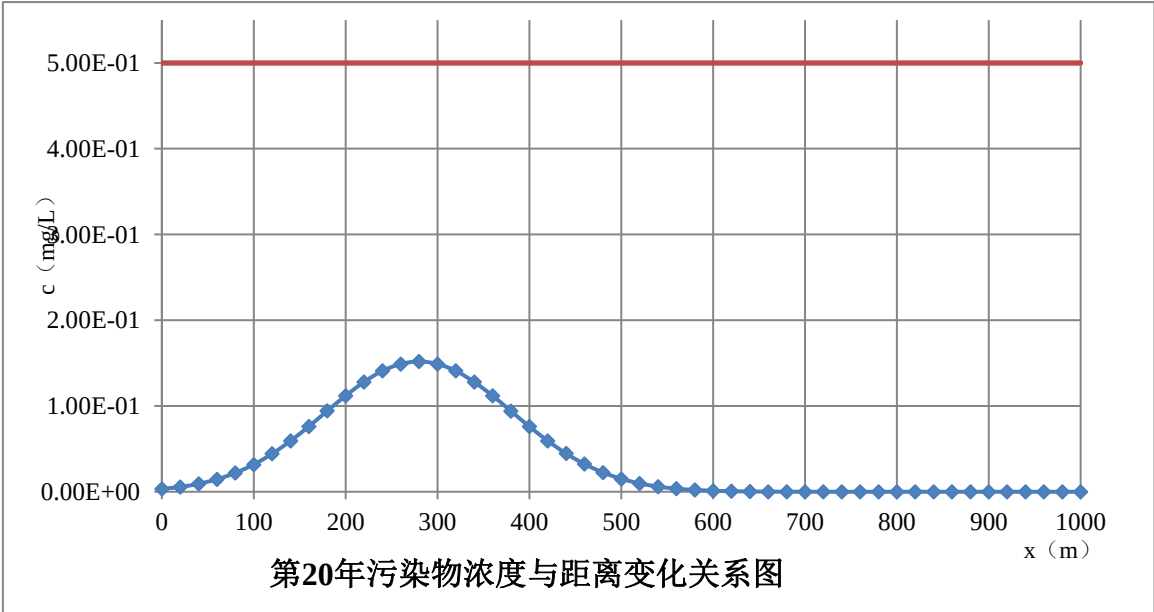


图 6.4-6 第 7300 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（氨氮）

6.4.5 地下水污染预测分析

预测结果表明，项目在非正常事故状况下调节池及其底部地面发生破损，污水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。污染物迁移距离和超标距离较远的是 COD，但是企业污水处理设施距离长江干支流距离均超过 1km，因此，对周边地表水不会产生影响；同时，评价区域周边居民不使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源造成影响。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

改建项目生产车间区域全部采取严格的防渗措施，在采取严格有效的防渗措施后，正常状况下不会发生废水渗漏，对地下水造成污染。

6.5 固体废物环境影响分析

改建项目一般工业固废包括化学浆车间备料工段产生的竹屑、泥渣，制浆工段产生的除节废渣和筛选废渣，碱回收车间产生的白泥、绿泥、石灰渣，造纸车间产生的纸渣，氧气制备工段产生的废筛网和废吸附剂以及污水处理站产生的污泥。其中干燥后的白泥、绿泥由重庆富皇建材有限公司回收用于生产建材，石灰渣外委绿广鑫环保科技（重庆）有限公司用于生产建材；泥渣外委重庆碳果环境科技有限公司送重庆市泰阳生态环保科技有限责任公司江津区珞璜固体废物处置场填埋处置，竹屑、除节废渣、筛选废渣和纸渣外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸，氧气制备工段产生的废筛网和废吸附剂交厂家回收利用，污水处理站污泥送老厂区现有热电站掺烧，

改建项目产生的固废实现零排放，不会对环境产生明显影响。

改建项目产生的危险废物主要为废润滑油、废 SCR 催化剂、废活性炭和含油废手套、废抹布等，依托企业新厂区已建危废暂存间（200m²）储存，危废均由有资质的危废处置单位清运处理。改建项目产生的危险废物量小，处置措施可行，厂区已建危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，可满足改建项目危废暂存要求，不会对环境产生明显影响。

老厂区废水“以新带老”措施——漂白废水处理措施产生的 140t/a 废活性炭，依托企业老厂区已建危废暂存间（600m²）储存，其中废活性炭暂存间占地面积约为 50m²，可满足存放半年的需求，依托可行，废活性炭由有资质的危废处置单位清运处理，老厂区已建危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，可满足改建项目危废暂存要求，不会对环境产生明显影响。

改建项目员工产生的生活垃圾由厂区垃圾桶暂存，由环卫部门统一清运处理，对环境不会产生明显影响。

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害化原则及分散与集中相结合的原则。改建项目产生的一般固体废物均进行综合回用，危险废物则委托有资质的单位处理，具体处置措施在本评价第三章、第八章中已有论述，此处不再赘述。

总体来说，对不同类型的固体废物进行分类收集、储存，在执行评价提出的固体废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

6.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，确定改建项目土壤环境评价工作等级为三级。评价等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。

根据工程组成，改建项目可分为施工期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（本次预测评价不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。由于改建项目在厂内预留空地建，场地较平整，施工期较短，施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理；生活垃圾分类回收，并由环卫部门进行统一处理。施工单位只要加强处置和管理，施工期对土壤环境的影响很

小。

改建项目对土壤环境的影响主要为运营期的影响，主要分为以下几类：

（1）大气沉降

项目排放的大气污染物主要为 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 ，其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，根据大气预测结果，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。故大气沉降对土壤影响较小。

（2）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储罐区均设置围堰拦截事故水，并泵送入事故池（ 1400m^3 和 5500m^3 ），此过程由各阀门，溢流井等调控控制，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。在全面落实上述风险防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

改建项目新增装置、设备、储罐等均布置在地面，但在事故情况下，仍会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，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。

土壤环境影响评价自查表如表 6.6-1 所示。

表 6.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ 生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ 农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(25.87) hm^2	
	敏感目标信息	最近敏感目标（火石村）、方位（N）、距离（50）	
	影响途径	大气沉降 ☒ 地面漫流 ☒ 垂直入渗 ☒ 地下水位 ☐ ；其他（ ）	
	全部污染物	pH、COD、氨氮、 SO_2 、烟尘、 NO_x 、 NH_3 、HCl、 Cl_2 、甲醇、AOX、二噁英	
	特征因子	无	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐	
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ b) ☒ c) ☒ d) ☒				
	理化特性	土地颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、渗透系数、天然含水率、天然密度、干密度、比重、孔隙比、饱和度等				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0.05 m	
		柱状样点数	0	0	/	
现状监测因子	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的45项基本项目。					
现状评价	评价因子	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的45项基本项目。				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ 表D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。				
影响预测	预测因子	无				
	预测方法	附录E ☐ ；附录F ☐ ；其他（定性描述）				
	预测分析内容	影响范围（2.5 km） 影响程度（预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中风险筛选值）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的45项基本项目。		每5年内开展1次	
	信息公开指标	监测计划及监测因子				
评价结论		土壤环境影响可接受				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

7 环境风险评价

7.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

改建项目涉及新厂区原“迁建项目”的整体改造，改建项目所在厂区使用的原辅料中属于化学品种类的有防油剂、助留剂、抗水剂、湿强剂、硫酸铝、碳酸钙、消泡剂、杀菌剂、表面施胶剂、液碱（20%）、松香、盐酸（31%）、氯酸钠溶液（47%）、甲醇、硫酸（98%）、二氧化氯（10g/L）、芒硝、硫酸镁、液氧、双氧水（27.5%）、柴油、硫代硫酸钠、20%氨水、天然气等，二氧化氯（10g/L）制备过程会副产氯气，其中松香、盐酸（31%）、氯酸钠溶液（47%）、甲醇、硫酸（98%）、二氧化氯（10g/L）、双氧水（27.5%）、柴油、20%氨水、天然气、氯气属于国家《危险化学品目录》（2022调整版）中的危险化学品。天然气由市政管网接入，不在厂内储存；二氧化氯（10g/L）制备过程产生的氯气随尾气进入碱洗塔处理，不在厂内储存。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查改建项目危险物质数量、分布情况，详见表 7.2.1-1。本项目危险物质数量为改建项目范围内最大存在总量，根据装置规模、输送管道直径、长度、平面布置和设备尺寸进行估算。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 7.2.1-1 改建项目危险化学品贮存情况一览表

项目	物料名称	单台容积 (m³)	储存规格 (长×宽×高, m)	储存方式	储存条件	改建项目	
						个数	储存量 (t)
造纸车间	松香胶	1	1×1×1.2	袋装	常温常压	10	12
制浆车间	烧碱 (20%)	190	7.95×7.5×1.1	储槽	立式, 固定顶, 常温常压	1	210
	双氧水 (27.5%)	40	Φ3.6*4.2	储罐	立式, 固定顶, 常温常压	1	56
碱回收车间	柴油 (碱炉用量)	48	Φ3.6×4.8	储罐	常温常压	1	35
	天然气 (臭气焚烧炉用量)	/	/	管道		/	/
	天然气 (白泥烘干)	/	/	管道		/	/
	氨水 (20%)	50	Φ4×4.5	储罐	立式, 固定顶, 常温常压	1	46
	浓黑液	385	/	储槽	常温常压	1	385
		1100	Ø10×15	储槽		1	1100
	半浓黑液	2100	Ø13×16	储槽		1	2100
	稀黑液	2400	/	储槽		2	2400*2
污水处理站	盐酸 (31%)	50	Φ3.6*5.2	玻璃钢储罐	立式, 固定顶, 常温常压	1	35
	液碱 (50%)	40	Φ3.6*4.2	储罐		1	50
二氧化氯制备车间	氯酸钠溶液 (47%)	120	Φ5×7	储罐	立式, 固定顶, 常温常压	3	90*3
	甲醇 (99.85%)	40	Φ3.2×5.4	储罐		1	25
	硫酸 (98%)	80	Φ3.8×7.5	储罐		1	130
	二氧化氯 (10g/L)	500	Φ8×10.4	储罐	立式, 内浮顶, 常温常压	2	400*2
	氯气	/	/	管道	常温负压	1	0.0015kg/h
氯酸钠仓库	氯酸钠固体	50kg	/	袋装	常温常压	3000	150
化水车间	盐酸 31%	20	Φ2×3.6	储罐	立式, 固定顶, 常温常压	1	15
	液碱 50%	20	Φ2×3.6	储罐		1	25

7.2.2 环境敏感目标调查

改建项目位于永川高新区港桥组团, 周边不涉及自然保护区、名胜古迹、基本农田保护区和重点文物保护单位, 也无珍稀动植物、名木古树及重要矿产资源。厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区, 没有分散式饮用水水源地, 没有特殊地下水资源。

改建项目环境敏感特征见表 7.2-2 及附图。

表 7.2-2 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感点 名称	与厂区方位	与厂界 最近距离（m）	环境 特征	人数	备注
	1	火石村散户	NW，上风向	30	农村散户	约 80 人	
	2	金翠村	N，上风向	220	农村散户	约 400 人	
	3	龙宝村	NW，上风向	1240	农村散户	约 120 人	
	4	火石村	N，侧上风向	250	农村散户	约 200 人	
	5	新安村	NW，上风向	2200	农村散户	约 330 人	
	6	金鱼村	NW，上风向	2503	居住区	约 300 人	
	7	金鱼村小学	NW，上风向	2192	学校	师生约 100 人	
	8	张坝村	N，侧上风向	2220	农村散户	约 110 人	
	9	福主村	E，上风向	1260	农村散户	约 190 人	
	10	窝磨村	NE，侧上风向	2880	农村散户	约 200 人	
	11	新窝村	NE，侧上风向	2930	农村散户	约 180 人	
	12	大河村	NE，侧上风向	2820	集中居民	点约4000人	
	13	大河村小学	NE，侧上风向	2730	学校	师生约200人	
	14	下滩	SE，侧下风向	1940	农村散户	约60人	
	15	笋桥村	SE，侧下风向	1450	农村散户	约400人	
	16	龙门桥	S，侧下风向	1950	农村散户	约230人	
	17	四望山村	SE，侧下风向	2660	集中居民点	约600人	
	18	沙坝田	S，侧下风向	1870	农村散户	约160人	
	19	石高滩	SW，侧下风向	1880	农村散户	约100人	
	20	石碓窝村	SW，侧下风向	3100	集中居民	点约3000人	
	21	五龙村	SW，侧下风向	3080	农村散户	约190人	
	22	凤凰村	N，侧上风向	3650	集中居民	点约600人	
	23	灌上村	NE，侧上风向	4500	农村散户	约160人	
	24	青龙村	NE，侧上风向	4300	集中居住区	约200人	
	25	朱沱镇	S，侧下风向	2580	集中居民点	约20000人	
	26	围子山村	S，侧下风向	3700	集中居民点	约500人	
	27	朱沱广发小学	S，侧下风向	3250	学校	师生约100人	
	28	黄泥湾	SW，侧下风向	3600	集中居民点	约450人	
	29	江永村	W，上风向	3280	集中居民点	约1000人	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	30	金宝山村	NW, 上风向	4500	集中居民点	点约600人	
	厂址周边 500m 范围人口数小计						680 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						3.5 万人
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称		排放点水域功能		24h 内流经范围 /km	
	1	大陆溪河		III 类		未跨省界	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点(理文总排口)的距离/m	
	1	长江		长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区实验区（含二梁子、三梁子、皮沱产卵场以及东岳庙越冬场）	II 类	7500	
	2	朱杨水厂取水口		取水口	II 类	大陆溪河入长江口下游 4700 米	
	地表水环境敏感程度 E 值						E1
	地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
		无			$1.1\times 10^{-3}\text{ cm/s}$		
地下水环境敏感程度 E 值						E2	

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质,参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M),按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的规定:(1)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;(2)当厂界内存在多种危险物质时,则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

改建项目各环境风险物质在线情况及 Q 值计算结果详见表 7.3.1-1。

表 7.3-1 危废暂存间贮存环境风险物质在线情况及 Q 值计算结果

装置名称	介质名称	最大贮量 (t)	折纯量 (t)	临界量 (t)	Q 值计算
造纸车间	松香胶	12	/	/	/
制浆车间	烧碱（20%）	210	/	/	/
	双氧水（27.5%）	56	/	/	/
碱回收车间	柴油（碱炉用量）	35	35	2500	0.01
	天然气（臭气焚烧炉用量）	/	/	10	/
	天然气（白泥烘干）	/	/	10	/
	氨水（20%）	46	46	10	4.60
	浓黑液	1485	1485	100（危害水环境物质）	5
	半浓黑液	2100	2100		21.00
	稀黑液	4800	4800		48.00
污水处理站	盐酸（31%）	35	29.32（折37%盐酸）	7.5	3.91
	液碱（50%）	50	/	/	/
二氧化氯制备车间	氯酸钠溶液（47%）	270	126.9（折氯酸钠）	40	3.17
	甲醇（99.85%）	25	25	10	2.50
	硫酸（98%）	130	130	10	13.00
	二氧化氯（10g/L）	800	8	0.5	16.00
	氯气	0.0015kg/h	/	1	/
氯酸钠仓库	氯酸钠固体	150	150	40	3.75
化水车间	盐酸 31%	15	12.57（折37%盐酸）	7.5	1.68
	液碱 50%	25	/	/	/
合计					132.47

根据计算结果， $Q=132.47$ ，属于 $Q \geq 100$ 等级。

②所属行业及生产工艺特点（M）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M < 20$ ；（3） $5 < M < 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 7.3.1-2。

表 7.3.1-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 或危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				5
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；				
b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				
注：项目氧脱木素工段氧反应塔工艺溶液中进行，反应过程温度和压力较低，不具备《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》中可能发燃烧、爆炸的氧化工艺特点，故评价不将此工艺作为本次风险评价中的危险工艺。				

根据前述分析可知，改建项目属于轻工项目，项目只涉及危险物质的储存和使用， $M=5$ ，行业及生产工艺属于 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7.3.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点（M）			
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4

$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上所述，厂区 Q 值属于 $Q \geq 100$ 等级，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P3。

7.3.2 E 的分级确定

①大气环境敏感程度分级

结合环境敏感目标调查，企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 3.5 万人，改建项目周围 500m 内约 680 人，大于 500 人，大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

②地表水环境敏感程度分级

企业总排口接纳水体大陆溪河，事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体大陆溪河功能为 III 类水体，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。发生事故时，危险物质泄漏的内陆水体的排放点下游约 8km 处为长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，地表水环境敏感分级为 S1。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 7.3.2-1，地表水环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

表 7.3.2-1 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，无分散式饮用水水源地、特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。区域岩土渗透系数为 $1.1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，判定地下水环境敏感程度分级。

表 7.3.2-1 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

由上表可知，地下水环境敏感程度分级为 E1（环境高度敏感区）。

综上，大气环境敏感程度分级为环境高度敏感区 E1，地表水环境敏感程度分级为环境高度敏感区 E1，地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E1。

7.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表 7.3-6。

表 7.3-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害 （P1）	高度危害 （P2）	中度危害 （P3）	轻度危害 （P4）
环境高度敏感区 （E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 （E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区 （E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

结合理文全厂涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，判定项目大气环境风险潜势为III级，地表水环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为III级。

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，环境影响评价等级划分情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境影响评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

结合上表可知，改建项目大气、地表水以及地下水环境风险评价等级为二级，改建项目总体环境风险评价等级为二级。

7.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境评价范围

以改建项目边界为起点，厂界外扩 5km 的矩形范围。

(2) 地表水环境评价范围

改建项目设有有效容积的事故废水收集池和雨污废水切换装置，具备较为完善的事故废水风险防范措施。评价不考虑危险物质等泄漏对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围，评价重点分析厂区及区域地表水风险防范措施可行性。

(3) 地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围：项目所在区域的独立水文地质单元，地下水评价范围为 25.3km²。

7.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

7.5.1 物质危险性识别

改建项目涉及的环境风险物质主要有松香胶、盐酸（31%）、氯酸钠、氯酸钠溶液（47%）、甲醇、硫酸（98%）、二氧化氯（10g/L）、双氧水（27.5%）、柴油、20%氨水、天然气、氯气以及黑液等。改建项目主要危险物质分布情况见表 7.2.1-1，主要危险物质的特性见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 项目涉及的主要危险物料特性及判定表

物料名称	理化特性	危险特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
氧气	无色无味气体，熔点 -218.8℃，沸点-183.1℃，相对密度 1.14（-183℃）（水=1），相对蒸汽密度 1.43（空气=1），饱和蒸汽压 506.62kPa（-164℃），临界温度 -118.95℃，临界压力 5.08MPa。	《危险化学品目录》（2015 版）2528 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1072 号第 2.2 项非易燃无毒气体和 5.1 项氧化性物质。	助燃	/
过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味，熔点-0.4℃，沸点 150.2℃，相对密度 1.46（无水）（水=1），相对蒸汽密度 1（空气=1），饱和蒸汽压 0.67kPa（30℃），临界压力	《危险化学品目录》（2015 版）903 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）2015 号第 5.1 项氧化性物质和第 8	助燃。与可燃物混合会发生爆炸。在限制性空间中加热有爆炸危险	LD ₅₀ ：浓度为 90%，376mg/kg（大鼠经口）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

物料名称	理化特性	危险特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
	20.99MPa，溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。	项腐蚀性物质。		
二氧化氯	常温下为黄红色气体，有刺激性气味。熔点-59℃，沸点9.9℃（97.2kPa，爆炸），相对密度 3.09（11℃）（水=1），相对蒸汽密度 2.3（空气=1），易溶于水，溶于碱溶液、硫酸。	《危险化学品目录》（2015 版）640 号具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。对热、震动、撞击和摩擦相当敏感，极易分解发生爆炸。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	大鼠 LD ₅₀ :292mg/kg 吸入 - 大鼠 LCL0:500PP M/15 分
硫酸	无色油状液体，分子量：98.08；熔点 10.5℃；沸点：330℃，与水混溶；相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4；稳定性：稳定。	《危险化学品目录》（2015 版）1302 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1830 号第 8 项腐蚀性物质。	不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2 小时（大鼠吸入） ； 320mg/m ³ 2 小时（小鼠吸入）
氨水	又称阿摩尼亚水，主要成分为 NH ₃ ·H ₂ O，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77℃，沸点36℃，密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。主要用作化肥。	《危险化学品目录》（2015 版）35 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）2672 号第 8 项腐蚀性物质。	遇纯氧可燃	急 性 毒 性 LD ₅₀ : 350mg/kg（大鼠经口）
天然气（甲烷）	无色无味气体，熔点-182.6℃，沸点-161.4℃，相对密度 0.42（-164℃）（水=1），相对蒸汽密度 0.6（空气=1），饱和蒸汽压 53.32（-168.8℃）（kPa），临界温度-82.25℃，临界压力 4.59MPa，闪点-218℃，引燃温度 537℃，燃烧热-890.8kJ/mol，爆炸下限 5%，爆炸上限 15%，微溶于水，溶	《危险化学品目录》（2015 版）1188 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1971 号第 2.1 项易燃气体。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物	LC ₅₀ : 50%（小鼠吸入，2h）

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

物料名称	理化特性	危险特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
	于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。			
柴油	稍有粘性的棕色液体。熔点 -18℃，沸点 282-338℃，相对密度 0.87-0.9（水=1），闪点（℃）38。引燃温度 257℃	《危险化学品目录》（2015 版）1674 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1202 号第 3 类易燃液体	本品易燃	-
甲醇	外观为无色、透明、易燃、易挥发的有毒液体，略有酒精气味能与水、乙醇、乙醚、苯、酮、卤代烃和许多其他有机溶剂相混溶。相对密度 0.792，熔点 -97.8℃，沸点 64.5℃	《危险化学品目录》（2015 版）1022 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1230 号第 3 类易燃液体和第 6 项毒性物质。	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	LD ₅₀ :5628mg/kg（大鼠，经口） LD ₅₀ :7300mg/kg（小鼠，经口） IDLH:33250mg/m ³
氯酸钠	无色无味结晶，味咸而凉，有潮解性。熔点 248~261℃，约 300℃时释放出氧气，较高温度全部分解。相对密度 2.49（水=1）。易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨、甘油。	《危险化学品目录》（2015 版）1535 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1495 号第 5.1 项氧化性物质	与可燃物混合或急剧加热会发生爆炸	LD ₅₀ : 1200mg/kg（大鼠经口）；>10g/kg（兔经皮）； LC ₅₀ : >28g/m ³ （大鼠吸入，1h）
黑液	含有大量纤维、色素和无机盐的造纸废水会使水体变黑，并有特殊的恶臭味；含高浓度有机污染物的造纸黑液的生化耗氧量(BOD)可高达 5000~40000g/L，会大量消耗水中的溶解氧，影响水质；黑液中大量存在的碱性物质会使水体的 pH 值急剧升高，破坏水体环境的平衡。	/	/	/

7.5.2 生产系统危险性识别

结合厂区主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等涉及危险物质的情况。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中危险单元的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的

单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割”。

7.5.2.1 项目生产过程中危险性识别

对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，本项目涉及的重点监管危险化工工艺为氧脱木素工段氧反应塔工艺。本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

7.5.2.2 生产装置危险性识别

（1）制浆车间

制浆车间内设有烧碱（20%）和双氧水储罐，采用间歇蒸煮、两段氧脱木素、二氧化氯漂白工艺。生产装置及储罐存在破损导致物料泄漏的环境风险，同时制浆过程采用制备好的二氧化氯溶液作为漂白剂，二氧化氯采用管道运输至车间，存在运输二氧化氯管道破损导致二氧化氯泄漏至空气中，遇光分解产生氯气的环境风险。

（2）碱回收车间

碱回收车间主要有蒸发工段、碱炉燃烧工段、苛化工段等工艺流程，配套有柴油、氨水（20%）储罐、黑液储罐，以及天然气输送管网，该车间主要风险源为生产装置及储罐破损导致物料发生泄漏、天然气管道发生泄漏遇明火后燃烧，进而产生CO等气态次生污染物以及灭火消防废水。

（3）造纸车间

造纸车间环境风险源相对较低，主要存在临时贮存的松香胶等遇明火后燃烧，进而产生CO等气态次生污染物以及灭火消防废水。

（4）污水处理站

污水处理站配套有加药间，设置有盐酸（31%）、液碱（50%）储罐，主要风险源为储罐破损导致物料发生泄漏、未处理达标排放的废水经总排放口排入外环境。

（5）二氧化氯制备车间

以 NaClO_3 、 H_2SO_4 、 CH_3OH 为原料进行 ClO_2 气体的制备，生产出的 ClO_2 经冷却、吸收而得到二氧化氯的水溶液。二氧化氯制备车间设有氯酸钠溶液（47%）、硫酸（98%）、甲醇、二氧化氯溶液（10g/L）等储罐，主要风险源为储罐破损导致

物料发生泄漏，同时二氧化氯的水溶液制备过程存在副产物氯气的产生，若二氧化氯制备反应器破损或废气输送管道破损，会发生有毒有害气体 Cl_2 泄漏排入外环境。

（6）氯酸钠仓库

氯酸钠仓库内最大存贮有 150t 袋装的氯酸钠固体，与酸类（如硫酸）作用放出二氧化氯，有强氧化性。

（7）化水车间

化水车间配套有盐酸 31% 和 50% 液碱储罐，主要风险源为储罐破损导致物料发生泄漏。

（8）化学品仓

化学品仓主要用于袋装或桶装的辅料如硫代硫酸钠、防油剂、助留剂、抗水剂、湿强剂、松香、淀粉、干网等的贮存，主要风险源为桶装液体物料的泄漏、物料遇明火后燃烧，进而产生 CO 等气态次生污染物以及灭火消防废水。

（9）危废暂存间

危废暂存间主要环境风险源为桶装液体物料废油的泄漏或遇明火后燃烧，进而产生 CO 等气态次生污染物以及灭火消防废水。

（10）环境保护设施危险性识别

本项目环境保护设施中存在的风险单元主要为废气处理装置以及废水处理站。存在的主要环境风险为废水、废气处理装置故障导致的事故排放，以及废水处理站中构筑物破损导致废水泄漏。

● 废气处理设施风险识别

① 本项目各废气治理设施实时运行，车间装置检修、开停车产生工艺废气均可得到有效处理，发生大气污染物事故性排放的可能性很小。

② 根据工程分析章节设置的废气非正常工况情形，项目废气处理系统在发生故障的情况下，项目主要污染物均出现严重超标排放。在落实及时停产、检修等预案措施后，发生持续性大气污染物事故性排放的可能性很小。

● 废水处理设施风险识别

① 项目厂区设置有 5500m^3 事故应急池，并设置止断阀门。确保在污水处理站发生故障下生产废水可全部暂存在综合调蓄池内，不外溢流出场外，待故障恢复后，逐步泵至后续工段进行处理。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

②各储罐区按设计方案设置围堰，围堰有效容积不得低于堰内最大储罐储存设计储量，确保在储罐发生泄露时，泄露液体物料得到有效收集，不溢流。

③雨水系统与事故池连接，设置应急切换阀。日常情况下，应急切换阀处于关闭状态，发生火灾等事故时，将切换阀切换至连通事故废水状态，确保消防废水全部进入事故池，不外溢流出场外。

在采取以上措施后，可将事故状态下物料、废水控制在厂区内，能杜绝事故废水进入水体。

根据以上分析，结合项目生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，按照危险物质储存位置，项目厂区危险单元划分为9个，具体划分结果见表7.5.2-1。

表 7.5.2-1 改建项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	设施设备	涉及危险物质	最大在线量 (t)
1	造纸车间	吨袋	松香胶	12
2	制浆车间	储槽	烧碱 (20%)	210
		储罐	双氧水 (27.5%)	56
3	碱回收车间	储罐	柴油 (碱炉用量)	35
		管道	天然气	/
		储罐	氨水 (20%)	46
		储槽	浓黑液	1485
		储槽	半浓黑液	2100
		储槽	稀黑液	4800
4	污水处理站	储罐	盐酸 (31%)	35
		储罐	液碱 (50%)	50
5	二氧化氯制备车间	储罐	氯酸钠溶液 (47%)	270
		储罐	甲醇 (99.85%)	25
		储罐	硫酸 (98%)	130
		储罐	二氧化氯 (10g/L)	800
		管道	氯气	0.0015kg/h
6	氯酸钠仓库	袋装	氯酸钠固体	150
7	化水车间	储罐	盐酸 31%	15
		储罐	液碱 50%	25

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

8	化学品仓	袋装、桶装	硫代硫酸钠等辅料	100
9	危废暂存间	袋装、桶装	废矿物油	5

7.5.3 风险识别结果

本项目生产过程中涉及的主要有毒有害物质为二氧化氯、甲醇、氨水以及火灾次生产物CO 等，扩散途径主要有以下几个方面：

1、大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成影响。

2、水环境扩散：项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的化学品未能得到有效收集而进入雨排系统，通过排水系统排放入外环境，可能会对周围地表水体造成影响。

3、土壤扩散：本项目化学品物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

项目环境风险识别结果见 7.5.3-1。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 7.5.3-1 环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	造纸车间	松香胶贮存区	松香胶	火灾	大气、地表水	大陆溪河、长江、周边居民
2	制浆车间	液碱罐	烧碱（20%）	泄漏	地表水、地下水	大陆溪河、长江、周边居民
		双氧水罐	双氧水（27.5%）	泄漏	地表水、地下水	
3	碱回收车间	柴油储罐	柴油（碱炉用量）	火灾、泄漏	大气、地表水、地下水	大陆溪河、长江、周边居民
		天然气用气装置	天然气	火灾	大气、地表水	大陆溪河、长江、周边居民
		黑液储槽	浓黑液	泄漏	地表水、地下水	大陆溪河、长江
		黑液储槽	半浓黑液	泄漏	地表水、地下水	
		黑液储槽	稀黑液	泄漏	地表水、地下水	
		氨水罐	氨水（20%）	泄漏	地表水、地下水	大陆溪河、长江、周边居民
4	污水处理站	盐酸罐	盐酸（31%）	泄漏	地表水、地下水	
		液碱罐	液碱（50%）	泄漏	地表水、地下水	大陆溪河、长江
		废水构筑物或管道	不达标废水	泄漏	地表水、地下水	
5	二氧化氯制备车间	氯酸钠溶液罐	氯酸钠溶液（47%）	泄漏	地表水、地下水	大陆溪河、长江、周边居民
		甲醇罐	甲醇（99.85%）	火灾、泄漏	大气、地表水、地下水	
		浓硫酸罐	硫酸（98%）	泄漏	地表水、地下水	
		二氧化氯罐	二氧化氯（10g/L）	泄漏	地表水、地下水	
		含氯气的废气管道	氯气	泄漏	地表水、地下水	
6	氯酸钠仓库	氯酸钠仓库	氯酸钠固体	泄漏	地表水、地下水	大陆溪河、长江、周边居民
7	化水车间	盐酸罐	盐酸 31%	泄漏	地表水、地下水	
		液碱罐	液碱 50%	泄漏	地表水、地下水	
8	化学品仓	桶装物料	硫代硫酸钠等辅料	泄漏	地表水、地下水	大陆溪河、长江、周边居民
9	危废暂存间	桶装废油	废矿物油	火灾、泄漏	大气、地表水、地下水	

7.6 国内风险事故调查

现阶段，国内制浆造纸工艺发展已经相对成熟，本次评价典型事故案例以制浆造纸企业事故为分析重点。事故典型案例如下。

1、江苏扬州永丰余造纸厂“6.7”火灾事件

永丰余造纸（扬州）有限公司是由台湾工纸巨头永丰余造纸股份有限公司于2004年独资设立，厂址位于扬州市经济开发区，主要生产销售牛皮纸、瓦楞芯纸、生活用纸、秸秆纸浆，纸浆模制品的综合性大型生产基地。一期和二期工程预计年产量突破100万吨。

事故经过：6月7日晚9:20，永丰余造纸厂内员工发现成品仓发生火灾，立即以厂内消防设备及报请消防人员到厂处理，消防人员9:30左右抵达灭火，并于晚间11:00左右控制火势，6月8日早上6:00火势完全扑灭。未造成人员伤亡。

事故直接原因：电路老化、设备长时间运行导致温度过高，以及员工消防意识薄弱导致纸张堆垛扑发生火灾。

2、重庆大足造纸厂“6.12”中毒事件

重庆大足造纸厂建于1971年6月，为集体所有制。主要生产设备有:2400型、1760型造纸机各1台、锅炉（4t）2台，变压器（630KVA）2台。主要产品有:瓦楞纸、箱板纸、茶板纸，年生产能力为13000t。

事故经过：2003年6月20日13:00左右，该厂磨浆车间当班职工周某、胡某、郝某在工作中发现抽浆速度太慢，怀疑抽浆泵堵塞，欲下池检修。当时在场的厂长助理谢某表示，若要下去，应有2人在场，并且要系好绳子，带上氧气瓶才能下去。此后谢某找厂长反映情况，未找到，随即回到车间，发现周某、胡某2人不见了，并发现纸浆池口放着梯子，知道出事，边喊边跑到办公室，向厂长妻子洪某反映情况。洪某即拨打110报警。与此同时，杜某、戚某、俞某先后下池救人，都没有上来。随后厂长孙某赶到，亲自组织指挥下池救人。指挥黄某继续下池救人，下池后也没有上来。在场的其他职工都不愿再下去，孙某就叫别人给自己系上绳子下去救人，下池后即刻昏迷，被人拉上来，并被迅速送往医院抢救。事故发生后，有关部门立即赶赴现场，从浆池中抢救出周某、胡某、戚某、杜某、俞某、黄某6人，经医院抢救无效死亡。

事故直接原因：①周某、胡某不听领导劝告，在没有任何防护措施的情况下，冒险作业，擅自进入硫化氢浓度严重超标的浆池而导致中毒死亡事故的发生。②厂

长孙某盲目指挥职工下池救人，致使下池职工中毒死亡，造成事故后果的进一步扩大。③企业安全管理混乱。该厂没有建立安全管理机构，安全管理人员不到位;没有建立健全和落实安全生产责任制;没有制定必要的安全生产规章制度和安全操作规程，没有制定事故应急救援预案;也没有对职工进行安全知识培训，职工安全意识淡薄，缺乏基本的自我保护意识和救援知识。

3、广东东莞市中堂镇双洲纸业有限公司“2·15”较大中毒事故

东莞市双洲纸业有限公司位于广东东莞市，主营瓦楞纸、挂面纸、高强瓦楞纸、牛卡纸等。

事故经过：2019年2月15日，广东省东莞市双洲纸业有限公司环保部主任安排2名车间主任组织7名工人对污水调节池（事故应急池）进行清理作业。当晚11时许，3名作业人员在池内吸入硫化氢后中毒晕倒，池外人员见状立刻呼喊救人，先后有6人下池施救，其中5人中毒晕倒在池中，1人感觉不适自行爬出。事故最终造成7人死亡、2人受伤，直接经济损失约1200万元。

事故直接原因：企业对有限空间作业风险辨识能力不足、认识不到位；未执行有限空间作业审批制度和操作规程；未按规定配备必要的防护用品和应急装备；安全教育培训不到位，作业人员习惯性违章作业、出现紧急情况盲目施救导致人员伤亡扩大等突出问题。

根据以上国内案例可知，制浆造纸企业主要原因为有毒有害物质发生泄漏导致环境污染和人员伤亡事故。本项目应重点关注生产涉及的二氧化氯、氨、甲醇气体因泄露引发的中毒窒息事故。

7.7 风险事故情形分析

7.7.1 风险事故情形设定

根据分析，本次环评根据改建项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质泄漏、易燃物质遇明火火灾次生产物CO等

改建项目涉及的各车间的物料储罐区均设置不小于单个罐子最大容积的混凝土防渗围堰。同时改建项目生产车间地面均应做防渗措施，并在四周设置污水收集沟和污水收集坑，以便收集生产区泄漏物料。

厂区内原辅料、黑液、浆料、废水等液体物料运输管线均设置于架空管廊中，做到管线可视化；生产车间、辅料车间、化学品仓库、危险废物暂存间内均设置环形废水收集沟，废水收集沟外部与废水收集池、污水管网连接，保证物料泄漏后可通过污水管网收集进入事故池。项目设置 5500m³ 和 1400m³ 事故池，满足项目事故废水、初期雨水及消防废水等需求。

基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情形如下：

1、地表水环境污染情形

本项目环境风险事故中可能造成地表水环境污染的情形主要包括生产车间及储罐化学品、黑液以及废水的泄漏，进入地表水；以及灭火产生的消防水未经处理进入地表水；以及污水处理站废水直接排放。改建项目设有有效容积的事故废水收集池和雨污废水切换装置，具备完善的事故废水风险防范措施。评价不考虑危险物质等泄漏对地表水体的影响。

2、地下水环境污染情形

正常状况下，项目按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）进行施工操作等要求进行设计，只要项目做好相关的防渗和防护工作，调节池等防渗区域防渗性能满足要求，项目营运期不会对地下水造成污染。本项目环境风险事故中可能造成地下水环境污染的情形主要为调节池及其底部地面发生破损，污水渗入地下污染地下水。

3、大气环境污染情形

本项目环境风险事故中可能造成大气环境污染的情形如下。

（1）项目二氧化氯产生的气体经过二级碱液吸收，吸收后在储罐中以 10g/L 的二氧化氯溶液进行存储，泄漏后遇光分解的可能性相对较低。

二氧化氯气体极易分解发生爆炸，在制备过程中呈气态，如不慎发生管道或阀门破损，会导致制备系统中的二氧化氯泄漏进入大气。二氧化氯制备过程会副产少量的氯气，泄漏的二氧化氯遇光又易分解产生有毒有害气体氯气，副产和分解产生的氯气将造成严重的大气环境风险。

（2）本项目涉及的易燃易爆物质包括竹片、成品纸、甲醇、氯酸钠、天然气、柴油等，竹片、成品纸、甲醇、氯酸钠、天然气、柴油遇明火燃烧将产生 CO 等次生污染物。

(3) 本项目使用的液态化学品中,氨水、甲醇具有较强的挥发性(甲醇挥发性也较强,但挥发量小于火灾爆炸事故状态下的蒸发量,主要以火灾蒸发事故考虑),在泄漏事故状态下将挥发进入大气,造成一定大气环境风险。

7.7.2 最大可信事故

最大可信事故是指:在所有预测的概率不为零的事故中,对环境(或健康)危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析,并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中,存在诸多事故风险因素,风险评价不可能面面俱到,只能考虑对环境危害最大的事故风险。根据风险辨识,火灾、消防废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零,项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率,避免事故的发生。

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异,对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。本项目为造纸项目,在生产过程中使用部分危险化学品,在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说,物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大,发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大;物料在大气中的嗅阈值越低,发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。

根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小,结合项目物料的物化性质和贮存量,确定项目最大可信事故包括:

大气环境:项目二氧化氯制备过程发生管道或阀门破损,导致二氧化氯携带副反应产生的氯气泄漏进入大气;甲醇储罐发生火灾、爆炸事故次生 CO 污染物事件;氨水储罐发生泄漏导致氨气挥发进入大气。

地下水环境:主要考虑污水处理站调节池及其底部地面发生破损,污水渗入地下污染地下水。

7.7.3 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E,泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等,泄漏频率详见下表 7.7.3-1。

表 7.7.3-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/\text{年}$
	装卸臂连接管全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{年}$
	装卸软管连接管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{年}$

由上表，容器发生重大事故的概率为 $1.00 \times 10^{-6} \sim 5.00 \times 10^{-4}$ 之间，管线发生重大事故的概率为 $8.80 \times 10^{-8} \sim 5.70 \times 10^{-5}$ 之间，泵体和压缩机发生重大事故的概率为 $1.00 \times 10^{-5} \sim 2.70 \times 10^{-2}$ 之间，阀门发生重大事故的概率为 $4.20 \times 10^{-8} \sim 5.50 \times 10^{-2}$ 之间。

7.7.4 源项分析

(1) 二氧化氯制备系统二氧化氯气体管道泄漏事故源强确定

本次评价考虑二氧化氯制备系统连接管道破裂事故。源强分析如下：

二氧化氯工段设备的二氧化氯设计能力为 12t/d (500kg/h)，二氧化氯制备系统容器发生破损的概率较小，主要考虑二氧化氯气体输送管道与容器连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%管径计。根据导则，由于发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此评价按 10%输送管径考虑泄漏量，根据单位小时内二氧化氯气体的产生量 500kg 和破损管径情况，保守考虑泄漏的气体的量为产生量的 5%（系统后端设有吸收系统），则泄漏的二氧化氯量为 250kg/h ，根据工程分析可知二氧化氯制备废气（ G_{s-1} ），副反应泄漏的氯气的量（同样考虑产生量的 5%）为 0.000075kg/h 。由于二氧

化氯化学性质不稳定，见光极易分解为氯气和氧气，反应方程式如下：



泄漏的二氧化氯气体很快就分解为氯气，因此评价仅考虑氯气进入大气产生的环境风险影响后果分析。项目二氧化氯制备系统设置有有毒有害气体报警装置和压力感应装置，输送系统发生泄漏时，可立即停止二氧化氯的反应过程以减小泄漏的物料的量，考虑到反应和操作迟滞时间，评价考虑二氧化氯制备系统 10min 物料泄漏量，10min 内泄漏产生的氯气的量为 21.90kg（0.0365kg/s）。

(2) 20%氨水储罐泄漏

碱回收车间设有 1 个容积为 50m³（常温常压、Φ4m×4.5m）的 20%氨水储罐，根据设定事故情景，因连接管道破损发生泄漏，泄漏孔径为 10mm。一般情况下，设置了紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min 孔径；未设置紧急隔离系统的单元，泄露时间可设定为 30min。项目设置了紧急隔离系统，根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

①液体泄漏速度：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体的泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数；取 C_d=0.65；

A—裂口面积，3.14*(0.005)²=0.0000785m²；

ρ—泄漏液体密度，20℃时 20%氨水密度为 923kg/m³；

P—储罐内介质压力，常压 101325Pa；

P₀—环境压力，Pa，P₀=101325Pa；

h—裂口之上液位高度(氨水储罐高度为 4m，罐填充系数取 0.825)，3.3m。

经计算，氨水泄漏速率为 0.38kg/s，泄漏 10min 泄漏量 0.227t。

20%氨水溶液泄漏后，在围堰内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。物料沸点均高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发，因此，泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times t$$

式中：Q—质量蒸发量，kg；

a，n—大气稳定度系数，稳定(E，F)取 a=0.005285、n=0.3；

p—液体表面蒸气压，60662Pa；

M—分子量， kg/mol，取值 M=0.017；

R—气体常数；J/mol·k，取 R=8.314；

T₀—环境温度，k，取 T₀=298K；

u—风速，m/s，u=1.5m/s；

r—液池半径，m；（围堰液池面积约=为 50m²，等效半径约为 4.0m）

t—蒸发时间，s（处理完毕时间按 30min 计）。

根据上述公式及参数，估算出 20%氨水储罐破裂事故状况下，物料的泄漏源强汇总见表 7.7.4-1。

表 7.7.4-1 20%氨水泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	单个储罐裂口面积 (cm ²)	液体密度 (kg/m ³)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	氨蒸发量 (kg)
氨水连接管道破损泄漏孔径 10mm	20%氨水	泄漏后大气扩散	氨气	0.785	923	0.38	10	227	71.35 (0.04kg/s)

(3) 甲醇储罐燃烧爆炸

本项目内设置 1 个 40m³ 甲醇储罐，储罐周边设置有围堰（围堰内面积 121m²），假设甲醇储罐发生燃爆导致储罐中甲醇全部泄漏至围堰内形成液池，采用池火模型计算得出甲醇燃烧速率为 2.23kg/s、火焰高度 8.19m，在燃烧过程中发生不完全燃烧产生二次污染物 CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

甲醇储罐燃烧导致 CO 产生量按如下公式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——甲醇中碳的含量，取 37.5%；

q——化学不完全燃烧值，1.5%~6.0%，本项目取最不利 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

计算得出甲醇燃烧伴生 CO 的源强为 0.117kg/s，污染物的释放高度取火焰高度

的一半 4.6m。火灾燃爆事故发生后安全系统报警，采取应急措施在 30min 内火灾得到控制，可以将事故制止；30min 内会燃烧产生 CO 进入环境空气。

综上所述，本项目最大可信事故大气环境风险事故源强见下表。

表 7.7.4-2 本项目大气环境风险事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	最大释放量 kg	泄漏液体蒸发速率 kg/s	泄漏液体蒸发量 kg	蒸发时间 h	排放高度 h
1	二氧化氯制备系统泄漏	二氧化氯气体输送管线	氯气	二氧化氯气体泄漏见光分解产生氯气排入大气环境中	0.0365	10	21.90	/	/	/	5
2	氨水储罐破裂	氨水储罐	氨	氨水泄漏、液池收集、蒸发排入大气环境中	1.5	10	227	0.04	71	0.5	0
3	甲醇储罐燃爆	甲醇储罐	CO	甲醇储罐燃爆、液池收集形成池火、发生不完全产生产生 CO 排入大气环境	/	/	210.6	0.117	/	0.5	8.19

(4) 污水处理厂调节池池底防渗层破损泄漏事故源强确定

改建项目厂区污水处理厂调节池池底防渗层由于各种原因，底部地面发生破损，污水渗入地下污染地下水，假设污水泄露时间 180 天被发现。本次评价选取 COD、氨氮作为地下水预测因子，根据工程分析可知，进入调节池内的废水污染物的浓度取为 COD 1863 mg/L、氨氮 5mg/L。

7.8 风险预测与评价

7.8.1 大气环境风险分析

7.8.1.1 预测模型选取

(1) 泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，本次氨气取泄漏发生地到网格点的距离 100m；

U_r —10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 1.5m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。
通过计算得出 $T=1332s=2.22min$ 。

而本次评价确定泄漏事故排放时间为 10min，因此 $T_d > T$ ，为连续排放。

(2) 轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断， Ri 的概念公示为：

Ri = 烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ，取 1.29；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s ；

根据计算，本项目大气环境风险事故状态下各污染因子模型选取情况见下表 7.8.1-1。

表 7.8.1-1 大气环境风险事故模型选取一览表

污染物名称	排放形式	理查德森数	判断标准	气体性质	选取预测模型
氯气	连续排放	/	烟团初始密度大于环境空气	重质气体	SLAB
氨气	连续排放	/	烟团初始密度未大于环境空气	轻质气体	AFTOX
一氧化碳	连续排放	/	烟团初始密度未大于环境空气	轻质气体	AFTOX

7.8.1.2 预测模型参数选取

大气风险预测模型主要参数见表 7.8.1-2。

表 7.8.1-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/(°)	105.491688956E	105.492152442E	105.491580809E
	事故源纬度/(°)	29.024893242N	29.025294929N	29.024738746N
	事故源类型	二氧化氯气体泄漏分解产生的 Cl ₂	20%氨水储罐泄漏氨气挥发	甲醇储罐甲醇泄漏燃烧次生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速 (m/s)	1.5		
	环境温度/℃	25		
	相对湿度/%	50		
	稳定度	F		
其他参数	地表粗糙度/m	1.0		
	是否考虑地形	不考虑		
	地形数据精度/m	90		

7.8.1.3 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，以大气毒性终点浓度作为评价标准，氯气、氨气以及 CO 大气毒性终点浓度见表 6.8.1-2。

表 7.8.1-3 风险因子预测评价标准

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氯气	58	5.8
氨气	770	110
CO	380	95

7.8.1.4 大气风险预测

A、事故计算结果

评价选取最不利气象条件进行后果预测，计算出下风向不同距离处氯气、氨气以及 CO 的最大浓度。具体见表 7.8.1-4~表 7.8.1-6。

表 7.8.1-4 最不利气象条件下风向不同距离处氯气浓度随时间变化关系

距离 (m)	浓度出现时间	高峰 浓度	质心浓度
	(min)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
10	5	1422.2	3433.2
20	6	876.7	1528.0
30	6	640.5	972.6
40	6	502.4	707.9
50	7	412.7	553.1

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

60	7	348.0	451.7
70	8	301.0	380.2
80	8	266.0	327.4
90	8	236.4	286.6
100	9	212.7	254.2
110	9	193.5	228.1
120	9	177.0	206.7
130	10	162.8	188.5
140	10	149.3	170.9
150	10	136.1	153.2
160	11	123.8	136.9
170	11	113.1	123.6
180	11	104.3	113.1
190	11	96.7	104.5
200	12	90.2	97.3
210	12	90.7	90.7
220	12	84.7	84.7
230	12	79.5	79.5
240	12	74.9	74.9
250	13	70.9	70.9
260	13	67.2	67.2
270	13	63.7	63.7
280	13	60.4	60.4
290	13	57.5	57.5
300	14	54.9	54.9
310	14	52.5	52.5
320	14	50.3	50.3
330	14	48.2	48.2
340	14	46.2	46.2
350	14	44.3	44.3
360	15	42.5	42.5
370	15	40.9	40.9
380	15	39.4	39.4
390	15	38.0	38.0
400	15	36.7	36.7
410	15	35.5	35.5
420	16	34.3	34.3
430	16	33.1	33.1
440	16	32.0	32.0
450	16	30.9	30.9
460	16	29.9	29.9
470	16	29.0	29.0
480	17	28.1	28.1

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

490	17	27.3	27.3
500	17	26.5	26.5
510	17	25.7	25.7
600	18	20.1	20.1
700	20	15.8	15.8
800	21	12.7	12.7
900	23	10.5	10.5
1000	24	8.8	8.8
1100	25	7.5	7.5
1200	26	6.4	6.4
1300	28	5.6	5.6
1400	29	4.9	4.9
1500	30	4.3	4.3

表 7.8.1-5 最不利气象条件下风向不同距离处氨浓度随时间变化关系

距离 (m)	浓度出现时间	高峰浓度
	(min)	(mg/m3)
10	0	3117
20	0	1076
30	0	632
40	0	446
50	1	338
60	1	266
70	1	216
80	1	179
90	1	151
100	1	129
110	1	112
120	1	98
130	1	87
140	2	77
150	2	69
160	2	63
170	2	57
180	2	52
190	2	48
200	2	44
210	2	40
220	2	38
230	3	35
240	3	33
250	3	31
260	3	29

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

270	3	27
280	3	25
290	3	24
300	3	23
310	3	21
320	4	20
330	4	19
340	4	18
350	4	18
360	4	17
370	4	16
380	4	15
390	4	15
400	4	14
410	5	14
420	5	13
430	5	13
440	5	12
450	5	12
460	5	11
470	5	11
480	5	10
490	5	10
500	6	10

表 7.8.1-6 最不利气象条件下风向不同距离处 CO 浓度随时间变化关系

距离 (m)	浓度出现时间	高峰浓度
	(min)	(mg/m ³)
10	0	174
20	0	790
30	0	781
40	0	669
50	1	573
60	1	495
70	1	432
80	1	379
90	1	334
100	1	296
110	1	264
120	1	237
130	1	214
140	2	194
150	2	177

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

160	2	161
170	2	148
180	2	137
190	2	126
200	2	117
210	2	109
220	2	102
230	3	95
240	3	89
250	3	84
260	3	79
270	3	74
280	3	70
290	3	67
300	3	63
310	3	60
320	4	57
330	4	54
340	4	52
350	4	49
360	4	47
370	4	45
380	4	43
390	4	42
400	4	40
410	5	38
420	5	37
430	5	36
440	5	34
450	5	33
460	5	32
470	5	31
480	5	30
490	5	29
500	6	28

B、事故后果分析

事故后果分析见表 7.8.1-7。

表 7.8.1-7 事故后果分析

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

浓度	最不利气象超标距离
二氧化氯气体泄漏分解产生的 Cl ₂	
毒性终点浓度-1 (58mg/m ³)	280m
毒性终点浓度-2 (5.8mg/m ³)	1270m
20%氨水储罐泄漏氨气挥发	
毒性终点浓度-1 (770mg/m ³)	20
毒性终点浓度-2 (110mg/m ³)	110
甲醇储罐甲醇泄漏燃烧次生 CO	
毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	70
毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	230

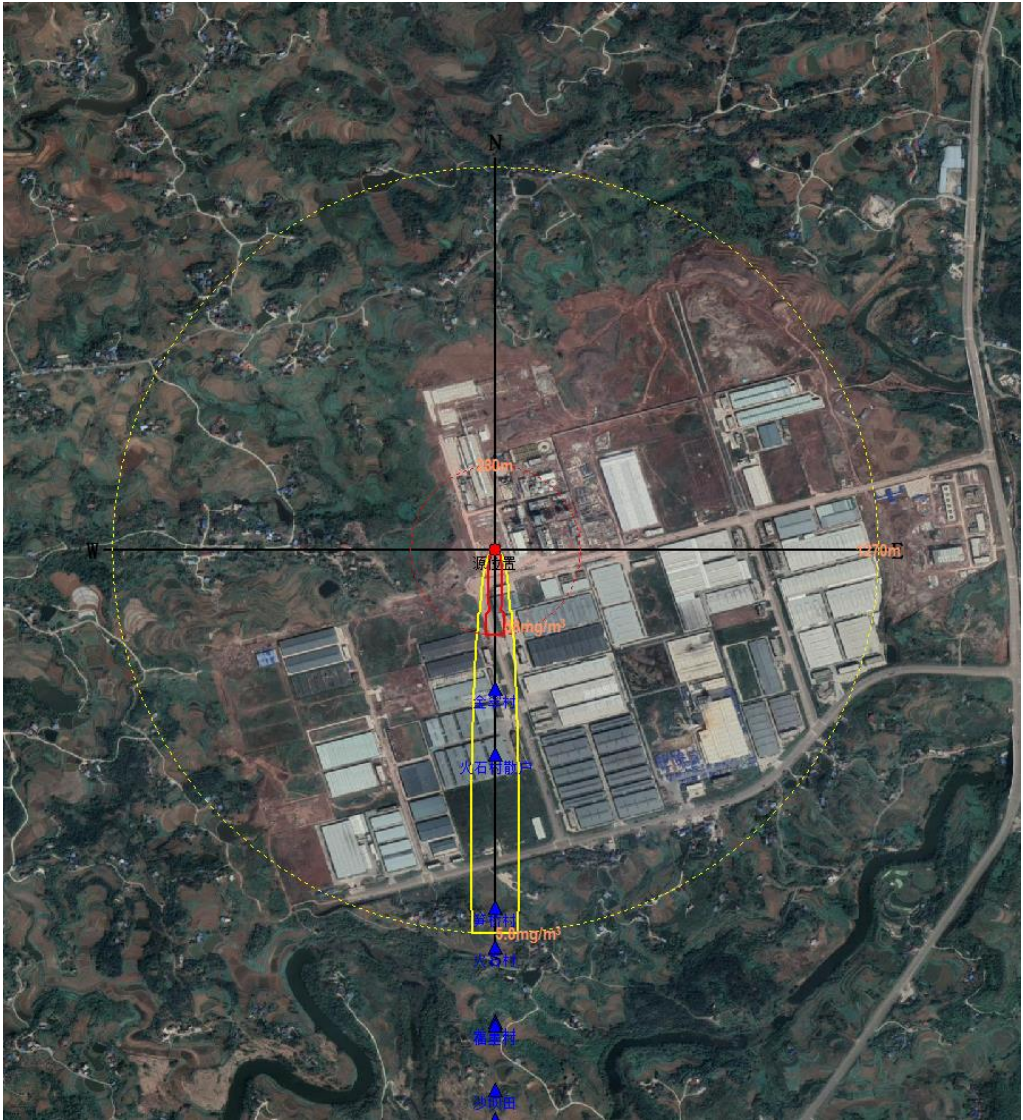


图 7.8.1-1 二氧化氯气体泄漏分解产生的 Cl₂ 扩散最大影响范围图（最不利气象）



图 7.8.1-2 20%氨水储罐泄漏氨气扩散最大影响范围图（最不利气象）



图 7.8.1-3 甲醇泄漏燃烧次生 CO 扩散最大影响范围图（最不利气象）

表 7.8.1-8 分解产生的 Cl₂ 挥发扩散对敏感点的影响

序号	名称	与风险源最近 距离（m）	最不利气象条件	
			高峰浓度(mg/m³)	浓度出现时间（min）
1	火石村散户	675	16.8	20
2	金翠村	460	29.9	15

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

3	龙宝村	1565	4.0	25
4	火石村	1315	5.5	25
5	新安村	2570	0.6	30
6	金鱼村	2980	0.0	30
7	金鱼村小学	2650	0.4	30
8	张坝村	2685	0.4	30
9	福主村	1576	4.0	25
10	窝磨村	3240	0.0	25
11	新窝村	3292	0.0	25
12	大河村	3250	0.0	25
13	大河村小学	3022	0.0	25
14	下滩	2250	2.0	30
15	笋桥村	1185	6.6	30
16	龙门桥	1990	2.6	30
17	四望山村	3288	0.0	30
18	沙坝田	1790	3.1	30
19	石高滩	1885	2.9	30
20	石碓窝村	3070	0.0	30
21	五龙村	2960	0.0	30
22	凤凰村	4330	0.0	30
23	灌上村	4950	0.0	30
24	青龙村	4780	0.0	30
25	朱沱镇	4180	0.0	30
26	围子山村	4190	0.0	30
27	朱沱广发小学	3304	0.0	30
28	黄泥湾	3545	0.0	30
29	江永村	3470	0.0	30
30	金宝山村	5970	0.0	30

表 7.8.1-9 20%氨水储罐泄漏氨气扩散对敏感点的影响

序号	名称	与风险源最近距离 (m)	最不利气象条件	
			高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间 (min)
1	火石村散户	600	7.22E+00	10
2	金翠村	605	7.12E+00	10
3	龙宝村	1515	1.56E+00	20
4	火石村	1160	2.39E+00	15
5	新安村	2545	7.80E-01	30
6	金鱼村	2950	0.00E+00	30
7	金鱼村小学	2590	7.62E-01	30
8	张坝村	2571	7.69E-01	30
9	福主村	1485	1.60E+00	20
10	窝磨村	3125	0.00E+00	20
11	新窝村	3195	0.00E+00	20

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

12	大河村	3125	0.00E+00	20
13	大河村小学	2905	6.53E-01	30
14	下滩	2200	9.47E-01	25
15	笋桥村	1200	2.26E+00	15
16	龙门桥	2050	1.04E+00	25
17	四望山村	3320	0.00E+00	25
18	沙坝田	1965	1.10E+00	25
19	石高滩	1995	1.08E+00	25
20	石碓窝村	3195	0.00E+00	25
21	五龙村	3090	0.00E+00	25
22	凤凰村	4215	0.00E+00	25
23	灌上村	4835	0.00E+00	25
24	青龙村	4660	0.00E+00	25
25	朱沱镇	4240	0.00E+00	25
26	围子山村	4300	0.00E+00	25
27	朱沱广发小学	3410	0.00E+00	25
28	黄泥湾	3630	0.00E+00	25
29	江永村	3500	0.00E+00	25
30	金宝山村	5720	0.00E+00	25

表 7.8.1-9 甲醇泄漏燃烧次生 CO 扩散对敏感点的影响

序号	名称	与风险源最近距离（m）	最不利气象条件	
			高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间（min）
1	火石村散户	806	1.28E+01 10	10
2	金翠村	385	4.28E+01 5	5
3	龙宝村	1615	4.17E+00 20	20
4	火石村	1425	4.92E+00 15	15
5	新安村	2585	2.23E+00 30	30
6	金鱼村	3015	0.00E+00 30	30
7	金鱼村小学	2690	2.11E+00 30	30
8	张坝村	2790	2.01E+00 30	30
9	福主村	1675	3.97E+00 20	20
10	窝磨村	3375	0.00E+00 20	20
11	新窝村	3435	0.00E+00 20	20
12	大河村	3395	0.00E+00 20	20
13	大河村小学	3165	0.00E+00 20	20
14	下滩	2310	2.59E+00 25	25
15	笋桥村	1160	6.96E+00 15	15
16	龙门桥	1950	3.24E+00 25	25
17	四望山村	3270	0.00E+00 25	25
18	沙坝田	1760	3.72E+00 20	20
19	石高滩	1755	3.73E+00 20	20

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

20	石碓窝村	2930	0.00E+00 20	20
21	五龙村	2820	1.98E+00 30	30
22	凤凰村	4430	0.00E+00 30	30
23	灌上村	5090	0.00E+00 30	30
24	青龙村	4920	0.00E+00 30	30
25	朱沱镇	4110	0.00E+00 30	30
26	围子山村	4030	0.00E+00 30	30
27	朱沱广发小学	3180	0.00E+00 30	30
28	黄泥湾	3400	0.00E+00 30	30
29	江永村	3415	0.00E+00 30	30
30	金宝山村	5830	0.00E+00 30	30

根据以上预测可知：二氧化氯气体制备器泄漏后分解产生的 Cl_2 挥发扩散，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 280m，毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 1270m。根据现场调查及设计资料，项目最近敏感目标金翠村散户与环境风险源（二氧化氯制备器）距离约为 460m，不在毒性终点浓度-1 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离 280m 范围内，毒性终点浓度-2 ($58\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离 1270m 范围内存在有火石村散户、金翠村、笋桥村等环境敏感目标。

20%氨水储罐泄漏氨气扩散，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 20m，毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 110m。根据现场调查及设计资料，毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离范围内不存在环境敏感目标。

甲醇泄漏燃烧次生 CO 扩散，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 70m，毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 230m。根据现场调查及设计资料，毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离范围内不存在环境敏感目标。

7.7.2 地表水环境事故影响分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产过程中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

针对可能产生的事故废水，改建项目新建有效容积为 1400m^3 事故池 1 个，同时现有厂区已建有 1 个 5500m^3 事故池，两个事故池通过泵连通，用于改建项目厂区内事故废水、雨水及消防废水等的收集。改建项目防止事故废水排入地表水的防范措施主要包括围堰、废水收集池、事故池等。

本次评价根据《水体污染防控紧急措施设计导则》核算建设单位设计的事故有效容积是否满足要求。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐的物料量 m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

①泄漏物料 V_1 ：项目最大物料储存物质为黑液，最大稀黑液槽容积为 2400m^3 ，考虑单个黑液储槽物料泄漏最大量为 2400m^3 ；

②消防水 V_2 ：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），当厂区占地面积小于等于 100hm^2 时同一时间内的火灾起数按一起确定。

● 生产区消防废水产生量

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定进行取值，消防控制建筑物为生产车间室内消火栓用水量为 60L/s （厂房高度 $h < 24\text{m}$ ，丙类厂房体积 $> 5000\text{m}^3$ ，同时使用消防水枪数不少于 4 支，每根竖管最小流量不小于 15L/s ），室外消火栓用水量为 35L/s ，火灾延续时间为 3h，一次消防用水总量为 1026m^3 。

● 罐区消防水用量

项目罐区易燃液体主要为柴油、甲醇，考虑到柴油储罐容积较大，评价主要考虑柴油储罐发生火灾时的消防废水产生量。《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定进行取值，埋地式柴油罐区消防用水量按 6L/min.m^2 （表面积），罐体表面积 142m^2 ，火灾延续时间为 4 小时考虑，消防废水量 204.5m^3 ；

项目装置区和罐区为两个独立区域，占地面积为 258667.96m^2 ，小于 100hm^2 ，同一时间内的火灾起数按一起确定，则发生事故的消防废水 V_2 的最大量为 1026m^3 。

③转输物料量 V_3 ：罐区围堰不小于单个储罐容积，各储罐区设有有效容积不小于围堰内最大罐的容积围堰， V_3 为 0m^3 。项目在碱回收车间区域设置有 1 个 630m^3

的黑液事故罐，少部分泄漏的弄黑液或稀黑液可进入事故罐储存，因此可传输物料量为 V_3 最大值为 630 m^3 。

④事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：若发生事故，将全厂废水 $537 \text{ m}^3/\text{h}$ 收集于事故池。按 2h 计算，废水量约为 1075 m^3 。

⑤污染雨水量 V_5 ： $920 \text{ m}^3/\text{次}$ 。

厂区初期（污染）雨水量计算公式： $Q=10(q_a/n)F$

式中： q_a ——年平均降雨量，取 1036 mm ；

n ——年平均降雨日数，取 180 天。

F ——全厂必须进入事故废水收集系统的被污染雨水汇水面积，取 16 ha （不考虑绿化带等区域面积）；

经计算，发生事故时雨水量为 $920 \text{ m}^3/\text{次}$ 。

综上， $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 2400 + 1026 - 630 + 1075 + 920 \text{ m}^3 = 4791 \text{ m}^3$

改建项目厂区设有总有效容积为 6900 m^3 事故池（ 5500 m^3 和 1400 m^3 ，通过泵连通），事故废水等有效收集能力为 $6900 \text{ m}^3 > 4791 \text{ m}^3$ ，可满足改建项目事故状态下废水事故、生产废水收集要求。与改建前相比，事故废水量相差不大，但事故池的收集能力提高了 1400 m^3 ，因此，改建后应对事故风险的能力进一步得到了提高和增强。

改建项目厂区消防废水、雨水以及事故废水等收集系统见图 7.7.2-1。

通过采取上述截流措施，可有效将消防废水及雨水等事故废水控制在改建项目厂内，不会直接外排入大陆溪河，造成污染事故。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

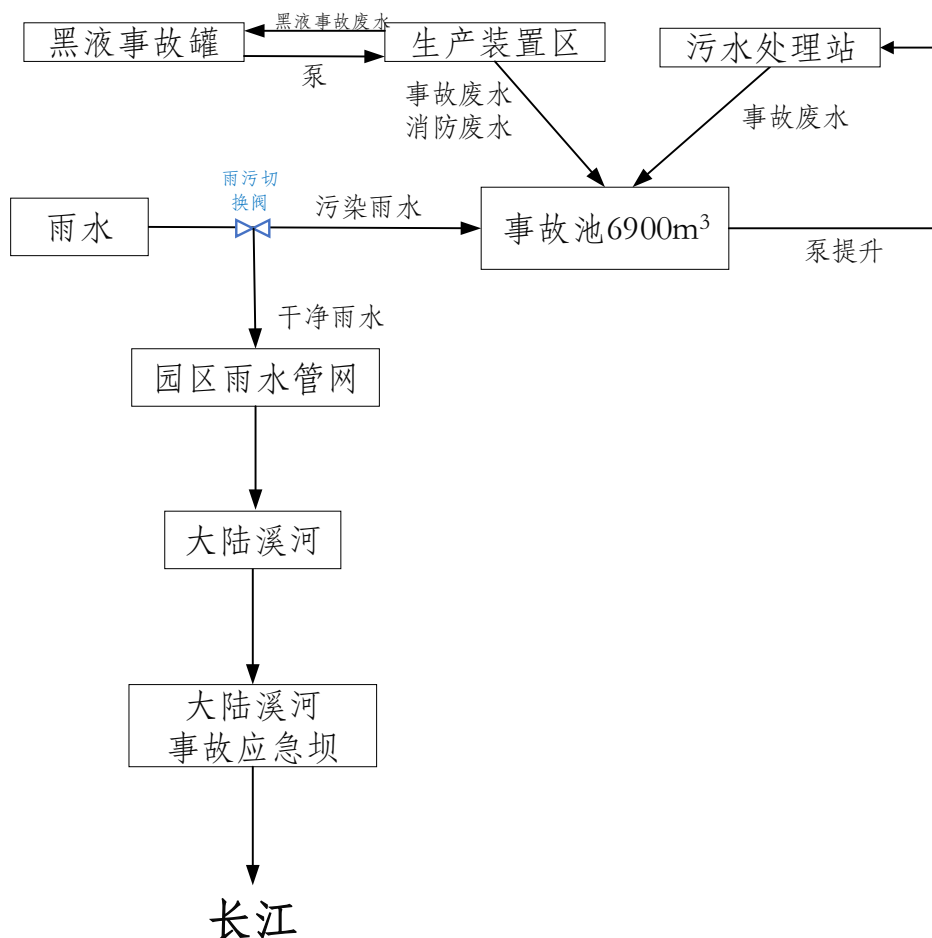


图 7.7.2-1 改建项目事故废水收集处理系统

7.7.3 地下水环境事故影响分析

根据章节 6.4 地下水影响分析可知，预测结果表明，项目在非正常事故状况下调节池及其底部地面发生破损，污水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。污染物迁移距离和超标距离较远的是 COD，但是企业污水处理设施距离长江干支流距离均超过 1km，因此，对周边地表水不会产生影响；同时，评价区域周边居民不使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源造成影响。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

改建项目生产车间区域全部采取严格的防渗措施，在采取严格有效的防渗措施后，正常状况下不会发生废水渗漏，对地下水造成污染。

7.9 环境风险管理目标

7.9.1 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。

7.9.2 环境风险防范措施

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的 1%~2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事态应急救援预案来将事故的损失降到最低。

7.9.2.1 现有环境风险防范措施的有效性

结合现场调查，现有厂区已采取的环境风险防治措施情况见表 2.8-1。由表 2.8-1 可知，现有厂区严格按照环评及批复要求落实了各项环境风险防控和应急措施，现有环境风险防范措施合理有效。

7.8.2.2 改建项目新增环境风险防范措施

改建项目新增环境风险防范措施主要体现在本次改建和新建内容部门，改建项目应从工程设计和运营管理两方面入手加强事故风险防范。

（一）设计阶段风险防范措施

（1）严格执行国家及有关部门颁发的标准、规范和规定。总平面布置严格执行有关防火、防爆的规定。高温和有明火的设备尽量远离散发纤维粉尘的场所。

（2）选择质量好的设备、管道、管件，保证长期周期安全运行。

（3）按有关设计规范，选择合适的设备材料。

（4）建筑设计严格执行防爆方面的设计规范。

（5）电器和仪表执行防爆方面的设计规定。

（6）为了防止静电和雷击，对装置的金属构架以及工艺管道等设施都要采取避雷接地措施。

（7）设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

（二）生产过程中的风险防范措施

①建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；

单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②改建项目必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。同时部分事故是因为非法动火所致，故在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

③凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

④生产车间地面均应做防渗措施，并在四周设置污水收集沟和污水收集坑，以便收集生产区泄漏物料。污水收集地坑通过阀门连接至车间外污水管网，如发生泄漏物料等事故情况，将泄漏物料抽回至物料罐中回用或送至厂区污水处理站处理。

⑤物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

⑥建设单位应参照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）在各车间设置可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。为防止车间或罐区安装的固定式可燃气体报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

⑦生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用；

（3）运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

（4）贮存过程中的风险防范措施

改建项目生产过程中需要使用到危险化学品，为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，项目在设计过程中，按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求，提出相应的防范措施：

①根据储存物料的理化性质，合理选择储罐类型和材质。设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。定期对罐区及原料输送系统进行安全检查，检查内容包括物料储存环境、容器及各类仪表和附件的运行状态，排除安全隐患，确保安全运行。

②液碱（32%）、氨水（20%）、盐酸（31%）、甲醇、二氧化氯溶液以及柴油储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积，围堰内设置收集地坑。

③改建项目新增内容区域设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况。

（5）制度管理上的风险防范措施

①由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司设立的环保管理机构、环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

②严格执行安全环保设施设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

③建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

④主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以提高职工的安全意识和对各种突发事件的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

⑤压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特

种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

⑥成立义务消防队，并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防应急措施，会使用各类消防器材，这对扑救初期火灾具有重要作用。

⑦结合该项目实际情况，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》修订企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

⑧设置视频监控系统，对主要危险部位进行实时监控。

⑨检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

⑩凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

⑪结合改建项目实际情况修订现有突发环境事件应急预案，要求预案应具有可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

（6）防止事故废水排入地表水的防范措施

针对可能产生的事故废水，改建项目设有有效容积 6900m³ 的事故池，用于改建项目厂区内事故废水、雨水及消防废水等的收集，同时设置切换阀装置，制定切换阀管理制度，事故废水收集系统满足改建项目需求。在采取以上措施后，可有效将消防废水及污染雨水等事故废水控制在改建项目厂内，不会直接外排入大陆溪河，造成污染事故。

（7）事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发厂区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

①设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

②与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助，同时及时向有园区和生态环境部门

汇报事故情况。

③改建项目厂区雨水排放口设有雨污切换阀，制定雨污切换阀管理制度和台账记录，雨污切换阀与事故池连通，发生事故时事故废水能直接切换至厂区事故池内，确保事故废水及初期雨水等废水能收集至事故池。

④为防止重大突发环境事故发生，为保证长江水质安全，工业园区特别设置的防控措施，即在大陆溪河进入长江处设置事故应急坝，以保证工业区发生较大事故后长江水质的安全。

大陆溪河应急拦截坝为水利液压双控翻板闸。拦水建筑物为五扇单扇 6m(宽)×3m(高)翻板闸和两扇 1.5m(宽)×0.9m(高)冲沙闸构成。设计闸坝的横向宽度为48.7m，闸坎上下游各设一道深 500mm 底宽的齿墙，固定堰结构材料为 C30 块石混凝土。坝上游设置钢 C30 钢筋砼铺盖，铺盖长 6m，首、末端厚 800mm，中部厚 300mm。

目前，园区拦截坝也完成建成，在应急时可投入使用。



图 7.9.2-1 大陆溪河入长江前断面事故应急坝

通过以上措施确保事故物料泄漏、火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

综上所述，通过“装置级、工厂级、园区级”的三级事故废水防控体系后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入长

江。

7.9.3 突发环境事件应急预案制度

7.9.3.1 突发环境事件应急预案编制要求

结合相关规定，企业突发环境事件应急预案编制内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。

建设单位已于 2021 年 1 月完成《重庆理文造纸有限公司突发环境事件应急预案（2021 年修订）》的编制，并于 2021 年 1 月完成备案，备案编号：500118-2021-009-M。

本评价要求，项目在建成运行后、完成竣工环境保护验收之前，应修订企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》要求，组织开始应急预案。最终将应急预案报生态环境主管部门备案。

项目事故应急救援预案主要内容见表 7.9.2-1。

表 7.9.2-1 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	危险目标：制浆车间、碱回收车间、造纸车间、污水处理站、二氧化氯制备车间、氯酸钠仓库、化水车间、化学品仓、危废暂存间。 环境保护目标：周围居民、场镇、大陆溪河、长江等。
3	应急组织	工厂：指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	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
5	应急设施、设备与材料	应急保障主要包括通信保障、应急队伍保障、技术资料保障、应急物资保障、医疗保障、外部救援保障等内容。
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	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
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

10	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
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.9.3.2 企业应急预案体系

结合企业应急预案文件，重庆理文造纸有限公司突发环境事件应急预案与公司内安全生产应急预案以及现场处置方案配合使用，亦可单独使用，并且是公司各类环境现场处置措施的指导性文件。理文公司突发环境事件应急预案向上衔接《长江三峡库区重庆流域突发水环境污染事件应急预案》、《重庆市永川区突发环境事件应急预案》、《永川区港桥产业园突发环境事件应急预案》等环境应急预案。另外，公司突发环境事件应急预案还与重庆理文制浆有限公司突发环境事件应急预案在应急救援互助方面有所联系。

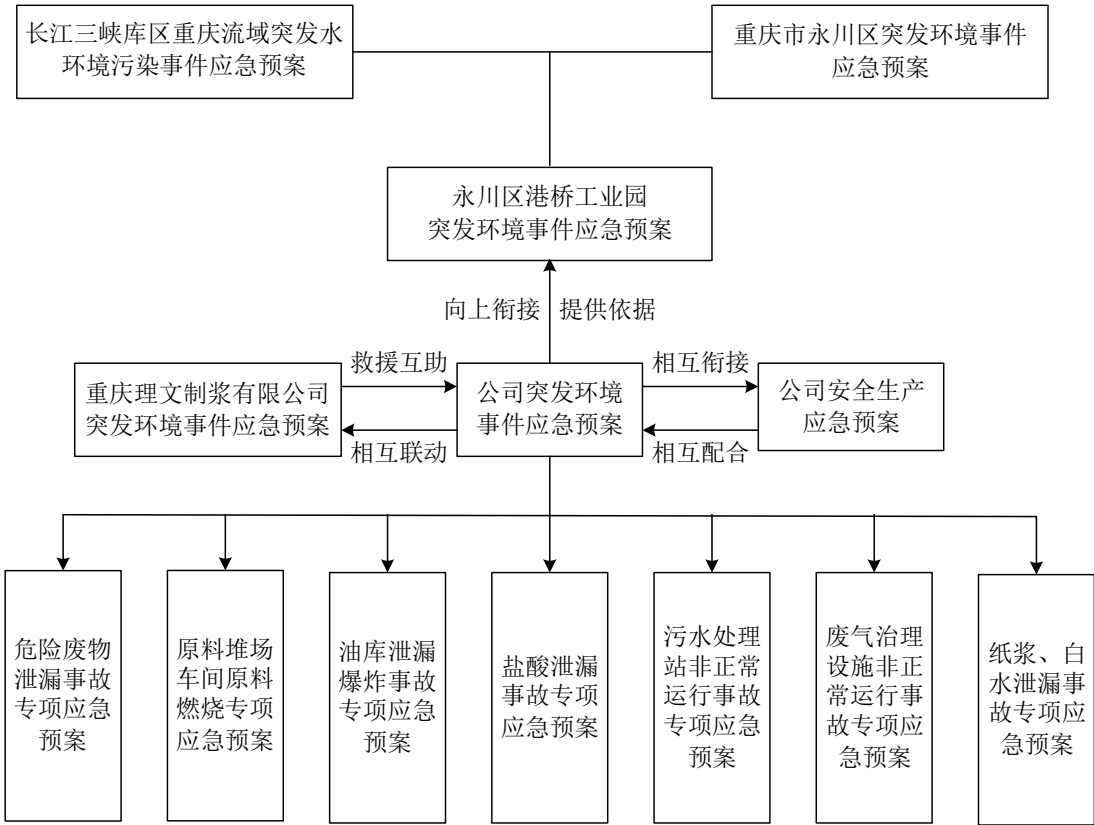


图 7.9.3-1 公司应急预案体系图

7.9.3.2 事故应急预案分级响应程序

根据突发环境事件紧急程度、危害程度、影响范围、本公司内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业突发环境事件分为三个级别，分别为Ⅰ级事件、Ⅱ级事件、Ⅲ级事件，具体分级条件情况如表 7.9.3-2 所示。

表 7.9.3-2 公司突发环境事件分级和条件

预警分级	事件分级	分级条件
蓝色预警	Ⅲ级事件	各环境风险单元或生产车间发生少量泄漏，经过简单处理即可控制或消除环境影响的
		因环境事件疏散、转移本公司人员 5 人以下的
		因事件发生造成直接经济损失 10 万元以下的
黄色预警	Ⅱ级事件	各环境风险单元或生产车间发生较大量泄漏，无进一步扩大或发展趋势，企业应急救援人员出动在较短时间内就能控制，不影响到周边企业
		因事件发生导致人员受伤的
		因环境事件疏散、转移本公司人员 5 人以上的
		因环境污染事件发生造成直接经济损失 10 万元以上、50 万元以下的
红色预警	Ⅰ级事件	毒性原料发生大量泄漏，或伴有火灾爆炸，可引起较大面积污染，可导致人员中毒甚至死亡，并有迅速扩大或发展趋势的情况，会对公司外环境及居民造成不利影响
		因事件发生导致人员死亡的
		因环境事件疏散、转移周边企业人员、周边居民的
		因事件发生造成直接经济损失 50 万元以上的

公司对照突发环境事件分级对突发环境事件响应程序进行了分级规定，具体情况如表 7.9.3-3 所示。

表 7.9.3-3 企业突发环境事件分级响应程序

事件分级	响应程序	负责人
Ⅲ级事件	发现事故的现场人员向车间或部门负责人进行报警，并根据相应情况在确保自身安全的前提下采取一切可能的手段控制事故扩大	现场人员
	车间或部门负责人在接警的第一时间要进行现场确认和联系，并根据突发环境事件分级标准初步判断是否启动应急预案及响应级别	车间或部门负责人
	安排周边岗位人员进行疏散并设置隔离区。人员完成疏散、隔离后，由本车间、本部门相关人员穿戴好防护用品后进入事故现场进行抢险，防止事件进一步扩大，减少人员伤亡、财产损失及减少对环境功能的影响	车间或部门负责人
	完成事故处理后，车间或部门负责人向应急救援指挥部报告事故处理情况	车间或部门负责人
Ⅱ级事件	发现事故的现场人员向车间或部门负责人进行报警，并根据相应情况在确保自身安全的前提下采取一切可能的手段控制事故扩大	现场人员
	车间或部门负责人在接警的第一时间要进行现场确认和联系，并根据突发环境事件分级标准初步判断是否启动应急预案及响应级别，将判断结果上报应急指挥中心	车间或部门负责人
	应急指挥中心接到信息报告后，办公室主任进行现场核实，明确事件级别，将结果上报应急救援指挥部	应急指挥中心

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

事件 分级	响应程序	负责人
	应急指挥总指挥、副总指挥根据确认结果，启动相应响应程序	应急指挥部
	各应急小组根据其职责，对事件现场进行隔离、疏散，现场处置组穿戴好防护用品后进入事故现场进行抢险，防止事件进一步扩大，减少人员伤亡、财产损失及减少对环境功能的影响	各应急小组组长
	事件处置完成后，医疗监测组对现场周边环境进行监测，应急保障组负责后续公司员工稳定工作	医疗监测组组长
	根据事件终止条件及程序，宣布事件终止，完成事件后期调查、公司内通报	应急指挥部
I 级 事件	发现事故的现场人员向车间或部门负责人进行报警，并根据相应情况在确保自身安全的前提下采取一切可能的手段控制事故扩大 如情况紧急，现场人员可直接向应急指挥中心报告	现场人员
	车间或部门负责人、应急指挥中心在接警的第一时间要进行现场确认和联系，并根据突发环境事件分级标准初步判断是否启动应急预案及响应级别，将判断结果上报应急救援指挥部	车间或部门负责人 应急指挥中心
	应急救援总指挥、副总指挥根据确认结果，启动相应响应程序，并根据事件情况向当地人民政府、生态环境局、园区管委会进行上报，向可能受影响的企业、居民进行通报	应急指挥部
	各应急小组根据其职责，对事件现场进行隔离、疏散，现场处置组穿戴好防护用品后进入事故现场进行抢险，防止事件进一步扩大，减少人员伤亡、财产损失及减少对环境功能的影响 上级部门介入事件处理后，本公司各应急小组应在上级部门指挥下进行应急处置	各应急小组组长
	如需外部单位协助，应向其详细通报事件情况，并做好相关协调、配合工作	应急指挥部
	事件处置完成后，医疗监测组协助外部监测机构对现场周边环境进行监测，应急保障组负责后续公司员工稳定工作	医疗监测组组长
	根据上级部门指令，向公司内发布终止指令，完成事件后期调查、公司内通报，并向上级部门通报调查结构	应急指挥部

7.9.3.4 环境应急事故处置

项目突发环境事件应急处置措施针对公司存在的环境风险单元可能发生的突发环境事故等情况进行规定，处置措施制定的目的是为了物料泄漏等造成的环境安全方面的危害，保护厂区周边环境和人员的安全。

7.9.3.5 环境应急监测

公司依托重庆市永川区生态环境监测站或委托第三方环境监测机构开展应急监测。发生突发环境事件时，医疗监测组应利用手工监测工具尽量掌握第一手监测资料，并配合环境监测机构开展应急监测。根据监测结果，综合分析突发环境污染事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事件应急决策的依据。

事态较小时，地表水监测、环境空气监测，由公司安排应急人员进行跟踪监

测。监测内容分观察监测及采样监测，主要内容为：观察污染物物质种类、排放量、扩散方向，而后判定事件需要采样监测的因子。事态较严重时，委托重庆市永川区生态环境监测站或者第三方监测机构等外部力量，协助开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。具体内容：有毒气体、环境废水、空气颗粒物的监测。具体监测方案自定。

表 7.8.3-5 风险事故应急监测方案

事故类型	地表水	大气环境	监测点位
	监测因子		
二氧化氯	氯化物	二氧化氯、氯气	地表水：在厂区雨水排污口处设点监测。 大气环境：厂界外下风向设 1 个点，下风向最近的大气敏感点设一个点，上风向设 1 个对照点。
氨水泄漏	pH、氨氮	NH ₃	地表水：在厂区雨水排污口处设点监测。 大气环境：厂界外下风向设 1 个点，下风向最近的大气敏感点设一个点，上风向设 1 个对照点。
甲醇泄漏发生火灾	pH	甲醇、CO	地表水：在厂区雨水排污口处设点监测。 大气环境：厂界外下风向设 1 个点，下风向最近的大气敏感点设一个点，上风向设 1 个对照点。
废水处理站超标排放	pH、COD、NH ₃ -N	/	地表水：在厂区污水处理站排至理文公司中水回用系统前设置监测点。

7.9.3.6 事故应急预案应急演练及培训计划

理文造纸环保部会同相关部门，通过各种宣传手段，对公司员工和企业周边公众广泛宣传事件的危险危害及应急常识。环保部每年至少组织一次公司级综合性环境应急知识培训；各部门和车间每半年定期对员工进行至少一次的应急知识培训。对公司内员工加强应对突发事件的能力培训，具体应急知识如 7.8.3-6 所示。

表 7.9.3-6 环境污染事件应急能力培训内容

培训内容	培训人员	培训方式
应急小组的职责	小组成员	自学掌握
指挥程序	应急管理委员会成员	新预案发布宣贯
事件调查	事件调查组成员	组织讲课
报警	所有人员	现场学习和宣传
应急处置措施	生产事件现场人员	学习班学习、演练、事件预想
疏散、广播呼叫辨识	所有员工	组织标识、常识的宣传学习
环境污染处置应急预案	所有员工	专题培训
熟悉并掌握使用防护用品、消防器材等应急物资		
自我保护和相互实施救助		

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

培训内容	培训人员	培训方式
事件初发时的应急处置技术		
疏散专题知识		

①演练要求

突发环境事件应急预案的演练由公司环保部组织，每年至少开展一次。生产车间各班组至少每年组织一次现场处置的模拟演练。

具体要求：

- (1) 具体时间根据各部门的任务进行妥善安排。
- (2) 演练事项按照应急预案的编制，逐项反复的演练。
- (3) 明确参加演练的人员，做到人人参加，人人熟练。
- (4) 每一次演练做好演练现场照片、视频、文字等记录，并存档。
- (5) 每一次演练后，对演练过程进行评估，以便再次演练时进行修正，为完善预案提供依据。

②演练内容

突发环境事件应急演练的内容主要针对公司各环境风险物质发生突发环境事件的一种或多种情景进行，包括泄漏、燃烧爆炸、污染治理设施故障等。

企业根据要求，每年由环保部组织进行现场应急处置演练。

7.9.3.7 应急物资保障

应急保障措施主要包括通信保障、应急队伍保障、技术资料保障、应急物资保障、医疗保障、外部救援保障等内容。

表 7.9.3-7 应急保障内容及要求

项目	内容	负责人
通信保障	各岗位配备有线电话用于应急通讯报警，各岗位都贴有有效的紧急联系电话表、应急人员联系方式。内部应急通讯系统由环保部负责日常管理和联系维护；在事件发生期间，通过使用内、外固定电话及移动电话进行通信联络和指挥。应急组织机构成员应保证 24 小时手机处于开机状态，能够及时按要求进行应急响应处置	应急保障组
队伍保障	公司设有突发环境事件应急救援指挥部，建立有应急组织体系，健全了人员紧急召集制度，定期进行应急培训和演练，应急机构各应急小组能够完成职责范围内规定的任务	应急指挥部
技术资料保障	应急物资配置图、工艺流程图、现场平面布置图、公司周边敏感点位置图、危险化学品安全技术说明书、厂区管网图	应急指挥中心

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

项目		内容	负责人
物资保障		各生产班组及办公室管理值班均应配备相应数量的应急照明灯，作为现场紧急撤离时照明用。当事故发生时，生产系统在突然断电时，所以岗位人员由当值负责人使用应急照明灯进行应急处理并有序撤离。在事故的抢险和伤员的救护过程中，由生产部门根据情况，从其他生产系统供电，在确认安全的情况下，对事故单位的各个岗位选择性供电，保证应急和照明电源的使用 公司在门警队、生产车间各处设化学防护服、防毒面具、空气呼吸器等应急物资。同时，在厂区各处设有灭火器、消防栓、声光报警器、应急灯等物资 公司各应急物资由各部门按要求定期进行检查，确保其处于正常状态。当应急物资有所消耗或需临期更换时，由各负责人将采购物资名称、规格、数量等信息报环保部进行购买	应急指挥中心 应急保障组
医疗保障		事故救援中，人员救治主要依托厂医务室、永川区人民医院。医院配有 120 救护车，救护车车内配置氧气瓶、便携式内、外科用急救箱、便携式心电监护仪、可折叠式推床以及外科器具、夹板和急救药品等	应急保障组
资金保障		公司已建立应急处专项基金，并列入每年的年初财务预算计划中，以保障应急处预案演练、增加应急处专用设备 and 人员定期培训的必要经费。	应急指挥部
外部救援保障	公安部门	协助公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事件现场和污染区	应急指挥部
	消防队	发生火灾事件时，进行灭火的救护，同时进行人员搜救等工作	
	环保部门	提供事件时的实时监测和污染的处理工作	
	电信部门	保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事件的消息和发布有关命令	
	园区管委会 地方政府	协助公司协调相关政府部门和邻近企事业单位进行全力支持和救护	
	应急救援 互助单位	在医疗救护和控制事态蔓延等方面给予帮助	

7.10 环境风险评价结论

7.10.1 项目危险因素

改建项目全厂区涉及的环境风险物质有：松香胶、盐酸（31%）、氯酸钠、氯酸钠溶液（47%）、甲醇、硫酸（98%）、二氧化氯（10g/L）、双氧水（27.5%）、柴油、20%氨水、天然气、氯气以及黑液等，涉及的环境风险单元主要为制浆车间、碱回收车间、造纸车间、污水处理站、二氧化氯制备车间、氯酸钠仓库、化水车间、化学品仓、危废暂存间。

7.10.2 环境敏感性

大气环境：拟建项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人大于 1 万人，改建项目周围 500m 内大于 500 人，大气敏感程度为 **E1（环境高度敏感区）**。

地表水环境：受纳水体大陆溪河为 III 类水体，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；发生事故时，危险物质泄漏的内陆水体的排放点下游约 8km 处为长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，地表水环境敏感分级为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，企业地表水环境敏感程度为 **E1（环境高度敏感区）**。

地下水环境：厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 **E1（环境高度敏感区）**。

7.10.3 事故环境影响分析

改建项目大气环境风险评价等级为二级，评价主要考虑最不利气象条件下二氧化氯气体制备器泄漏后分解产生 Cl_2 挥发扩散、20%氨水储罐泄漏氨气扩散以及甲醇泄漏燃烧次生 CO 扩散。最不利气象条件下，二氧化氯气体制备器泄漏后分解产生 Cl_2 挥发扩散毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 280m，毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离为 1270m。项目最近敏感目标金翠村散户与环境风险源（二氧化氯制备器）距离约为 460m，不在毒性终点浓度-1 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离 280m 范围内，毒性终点浓度-2 ($58\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离 1270m 范围内存在有火石村散户、金翠村、笋桥村等环境敏感目标；20%氨水储罐泄漏氨气扩散毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离范围内不存在环境敏感目标；甲醇泄漏燃烧次生 CO 扩散，毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 超标距离范围内不存在环境敏感目标。

地下水环境风险评价等级为二级，评价主要考虑污水处理站调节池池底破损废水污染地下水，预测结果表明，项目在非正常事故状况下调节池及其底部地面发生破损，污水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。污染物迁移距离和超标距离较远的是 COD，但是企业污水处理设施距离长江干支流距离均超过 1km，因此，对周边

地表水不会产生影响；同时，评价区域周边居民不使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源造成影响。

7.10.4 环境风险防范措施及应急预案

①各储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积，围堰内设置收集地坑；盐酸罐区、甲醇、液碱罐区、氨水储罐区等区域设洗眼器；盐酸罐区、甲醇设喷淋系统和。

②设置有效容积 5500m³ 事故池和 1400m³ 事故池，在雨水排放口前并设置截断阀门，确保事故废水及初期雨水等废水能收集至事故池。

③黑液稀黑液罐区四周设置收集沟及收集池（25m³），事故状态下收集池废液可泵入废液事故收集罐（630m³）。

④二氧化氯发生器装置区设泄漏监测报警装置；涉及有毒有害、易燃气体的区域设置有毒有害及可燃气体报警装置；各报警监测装置均连接至公司中控系统。

⑤建立环境风险管理台帐制度，及时修订突发环境事件风险评估和应急预案，定期进行演练。

7.10.5 综合结论

改建项目在落实本评价提出的各项风险防范措施后，通过制定较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，重庆理文造纸有限公司全厂环境风险可控。

环境风险评价自查见表 7.10.5-1。

表 7.10.5-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	氨水（浓度 20%）	盐酸（31%）	氯酸钠溶液（47%）	二氧化氯溶液	氯酸钠
		存在总量 /t	46	35	270	800	150
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 680 人			5km 范围内人口数 3.5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

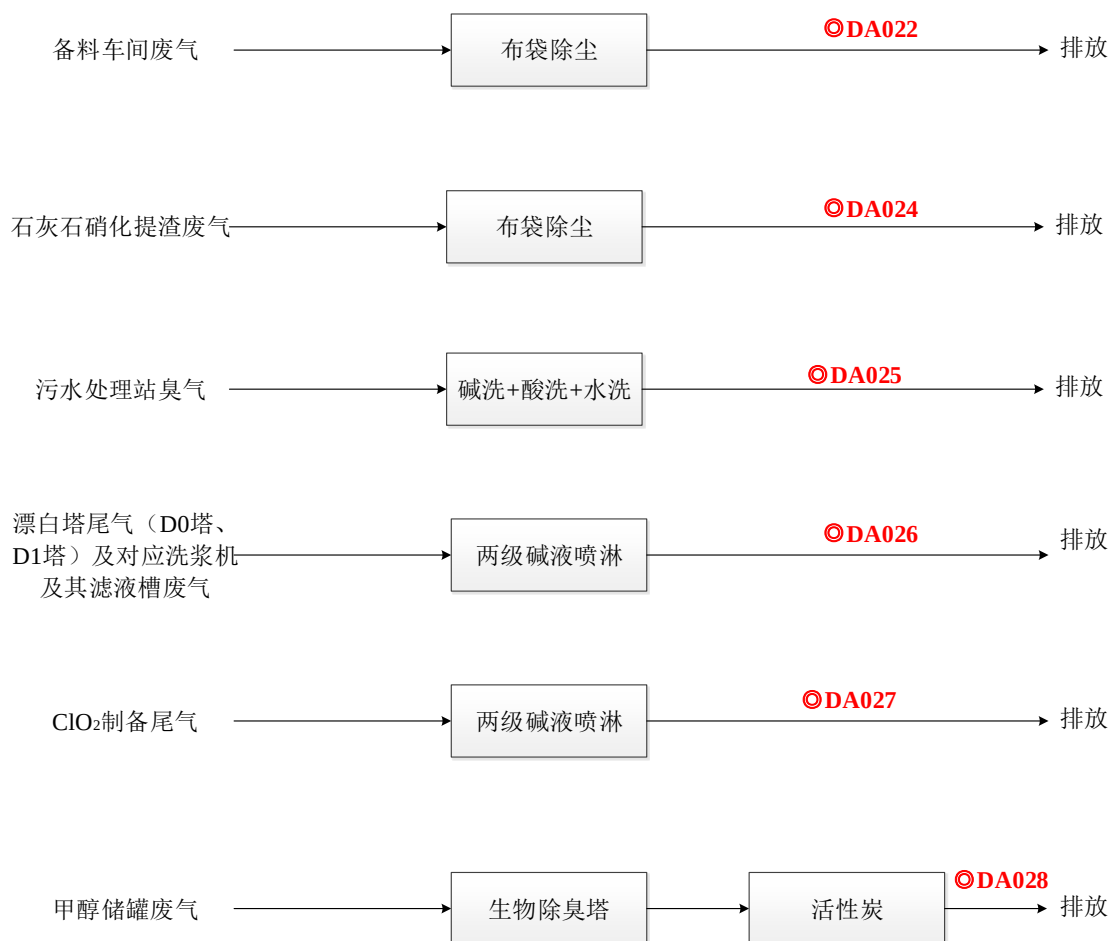
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒									
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐									
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒										
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒										
	P 值	P1	P2 ☐	P3 ☒	P4 ☐										
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐											
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐											
	地下水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐											
环境风险潜势	IV+R	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☐										
评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐											
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒											
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒											
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒											
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法	其他估算法	R										
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐										
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 280m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1270m												
	地表水	最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / h													
	地下水	下游厂区边界到达时间 100d (COD)													
		最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / d													
重点风险防范措施	①各储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积，围堰内设置收集地坑；盐酸罐区、甲醇、液碱罐区、氨水储罐区等区域设洗眼器；盐酸罐区、甲醇设喷淋系统和。 ②设置有效容积 5500m³ 事故池和 1400m³ 事故池，在雨水排放口前并设置截断阀门，确保事故废水及初期雨水等废水能收集至事故池。 ③黑液稀黑液罐区四周设置收集沟及收集池（25m³），事故状态下收集池废液可泵入废液事故收集罐（630m³）。 ④二氧化氯发生器装置区设泄漏监测报警装置；涉及有毒有害、易燃气体的区域设置有毒有害及可燃气体报警装置；各报警监测装置均连接至公司中控系统。 ⑤建立环境风险管理台帐制度，及时修订突发环境事件风险评估和应急预案，定期进行演练。														
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，本项目环境风险可控。														
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项															

8 环境保护措施及其技术、经济论证

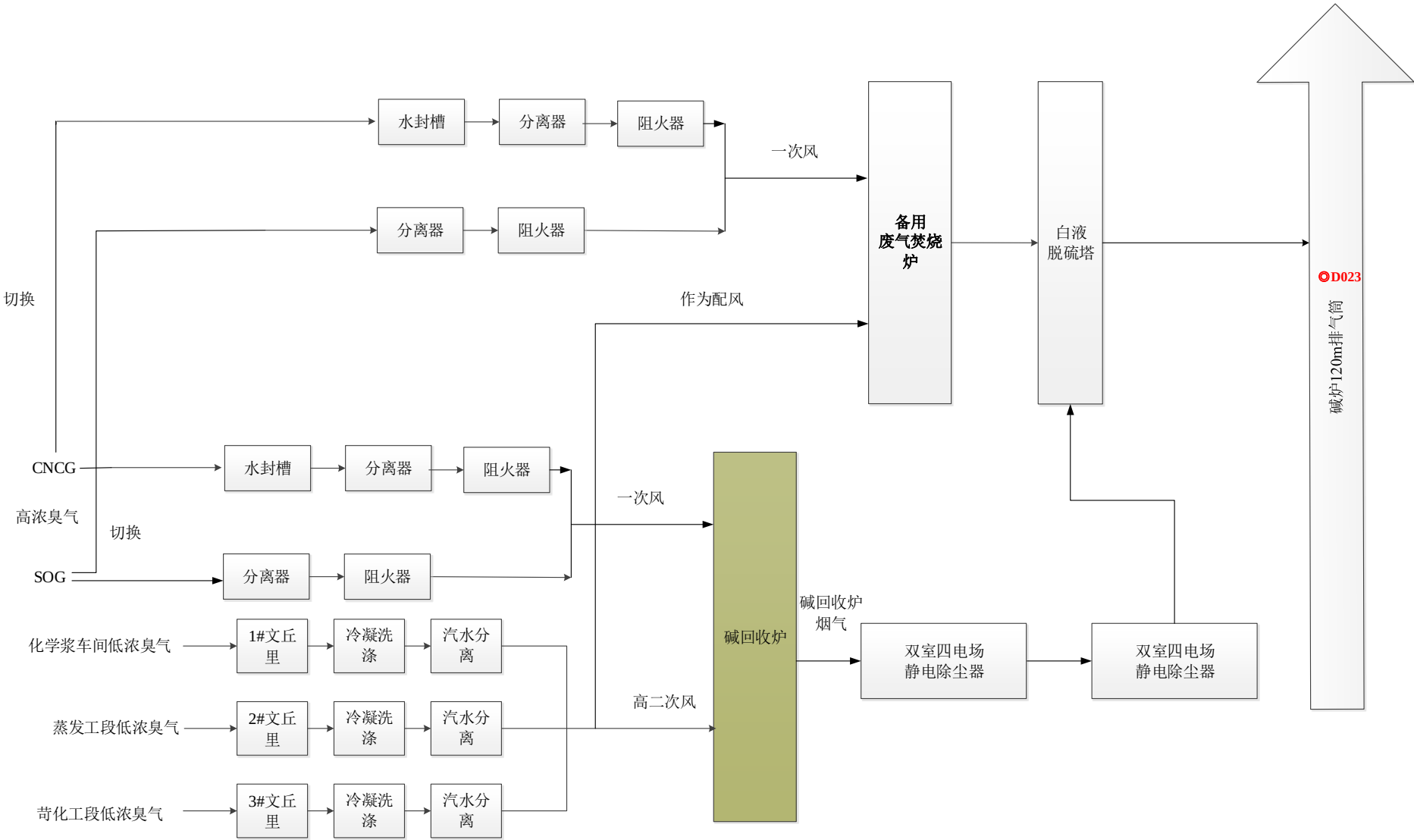
8.1 废气治理设施

改建项目生产用蒸汽依托企业现有热电站供给，改建项目主要废气来源于化学浆车间蒸煮、洗筛、氧脱、漂白过程及黑液储罐产生的恶臭气体、碱回收车间燃烧烟气、碱回收蒸发工段汽提污冷凝水的汽提气等，其中改建项目有组织排放的废气包括：化机浆车间产生的臭气 G_{1-1~1-2}、化机浆车间产生的臭气 G_{2-1~2-2}、碱回收车间臭气 G_{3-1~3-2}、碱回收炉燃烧烟气 G₃₋₃、漂白废气、二氧化氯制备废气、甲醇储罐废气、石灰石提渣废气、备料车间废气和污水处理站臭气。无组织排放的废气包括：制浆车间及碱回收车间散发的异味。

全厂废气处理设施情况详见下图。



重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目



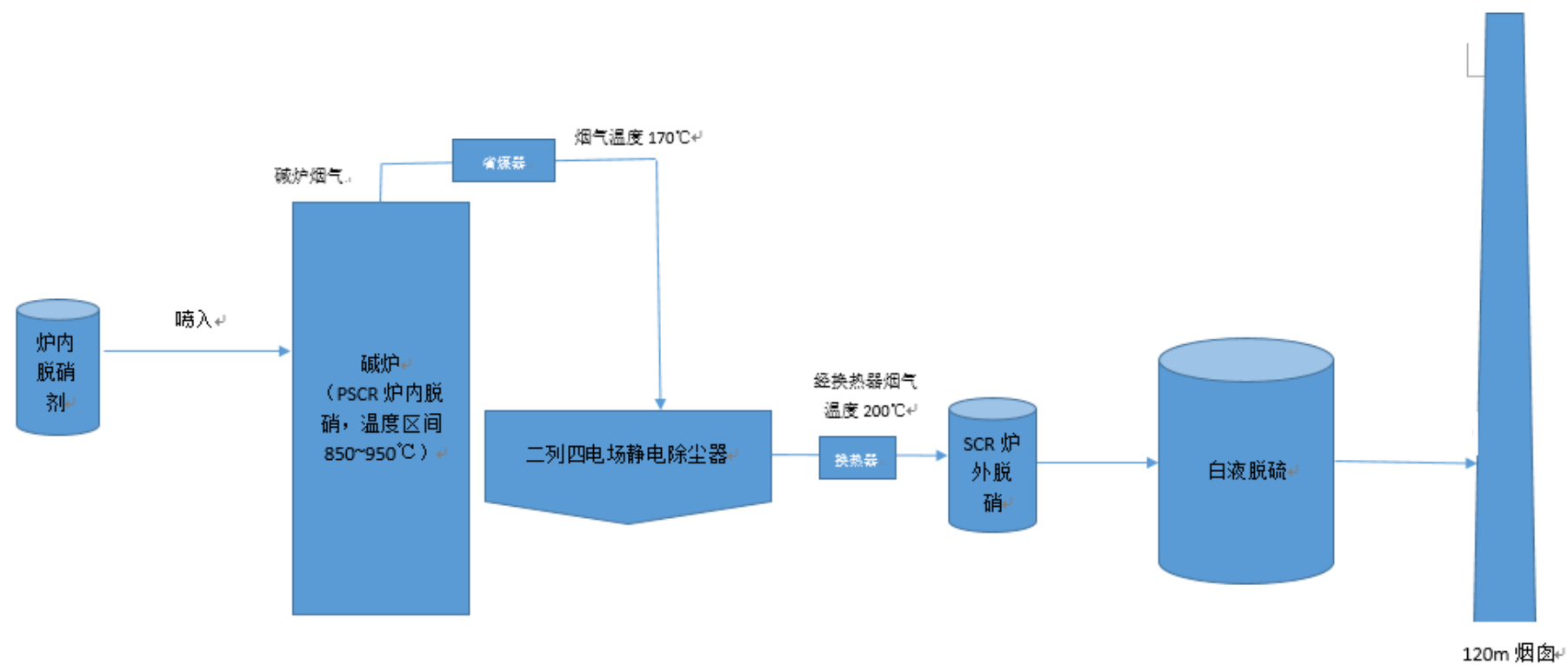
8.1.1 碱回收炉烟气达标可行性分析

改建项目改建 1 台设计处理能力为 900 tds/d 的碱回收炉,供蒸汽规模为 117t/h (实际供给蒸汽 106 t/h), 改建前后碱回收烟气的处理措施一致。

碱回收炉燃烧废气采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘器除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”的处理工艺,其中,四电场静电除尘器除尘技术属于《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》所列废气可行技术,碱炉烟气采用电除尘技术列入《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018),是碱炉烟气烟尘治理的主要技术,SCR 法、静电除尘器是目前各行业烟气脱硝、除尘的常用、有效技术,除尘效率可达到 99.96%以上、PSCR 炉内脱硝作为造纸碱炉烟气炉内脱硝的更优方案,其与 SCR 配合联合脱硝率可达 60%以上、脱硫效率可达 50%以上,处理后达标烟气由 120mH×φ6.3m 碱炉烟囱排放,烟气温度为 80°C。

碱炉废气处理设施工艺流程图详见下图:

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目



（1）烟尘排放可达性分析

碱回收炉除尘采用 2 列四电场的静电除尘器。静电除尘器是利用静电实现粒子与气流分离的一种除尘装置。静电除尘器的放电极（又称为电晕极）和收尘极（又称为集尘极）与高压直流电源相连接，当含尘气体通过两极间非均匀高压电场时，在放电极周围强电场力的作用下，气体首先被电离，并使尘粒荷电，荷电的尘粒在电场力的作用下在电场内向集尘极迁移并沉积在集尘极上，得以从气体中分离并被收集，从而达到除尘目的。

静电除尘器的除尘过程主要包括四个阶段：气体的电离；粉尘获得离子而荷电；荷电粉尘向电极移动；将电极上的粉尘清除到灰斗中去。静电除尘器的主要特点：分离力（主要是静电力）直接作用在粒子上，而不是作用在整个气流上，这就决定了它具有分离粒子耗能少、气流阻力小的特点。由于作用在粒子上的静电力相对较大，所以即使对 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下的粒子也能较好捕集。

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），碱回收炉烟尘治理通常采用电除尘，其除尘效率可达 99% 以上。静电除尘器的主要优点有：压力损失小，一般 $200\sim 500\text{Pa}$ ；处理烟气量大，单台静电除尘装置烟气处理量可达 $10^5\sim 10^6\text{m}^3/\text{h}$ ；能耗低，大约 $0.2\sim 0.4\text{kWh}/1000\text{m}^3$ ；对细粉尘有较高的捕集效率；耐高温，可达 $350\sim 450^\circ\text{C}$ ；干法除灰，有利于粉尘的输送和再利用，没有废水二次污染；自动化程度高，运行可靠，且电场数越多，除尘效率越高，改建项目采取 3 列四电场静电除尘技术，根据设备厂商提供的设计资料以及同类企业运行情况，去除效率可达 99.96% 以上、烟尘出口浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，满足火电厂超低排放限值要求（烟尘 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）氮氧化物排放可达性分析

改建项目所处区域为达标区，为了切实降低 NO_x 的污染物排放量，企业在《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》和《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）所提出的除尘治理措施基础上，增设了 PSCR-SCR 联合脱硝技术。

PSCR 布置在碱炉内部（烟温 $800\sim 1050^\circ\text{C}$ ），SCR 布置在省煤器和空气预热器之间的高温烟道，除尘后通过换热器维持相应温度范围（烟温 $280\sim 420^\circ\text{C}$ ）内。项目采用 PSCR-SCR 联合脱硝技术，在 SCR 反应器之前烟道布置补氨喷枪，精确喷氨，确保 PSCR-SCR 联合脱硝效率的同时确保逃逸氨的浓度控制。

1) PSCR装置

一、PSCR 炉内脱硝工艺流程

PSCR 炉内脱硝工艺是将脱硝剂输送至防结块储料仓，料仓内高分子脱硝剂通过给料器输送到分配料仓，再通过计量下料器将脱硝剂送至加速室，进行气料混合，由输送风机提供高速气体，将物料通过管道输送到切入点，由喷枪将脱硝剂喷到碱炉内部温度为 850-950℃的位置进行脱硝。烟气 NO_x 含量通过安装在烟筒上的在线监测将 NO_x 数据传输至控制系统。通过控制系统，可做到根据碱炉烟筒出口 NO_x 的浓度高低，设定计量下料器启停的 NO_x 浓度反馈上下限，实现高分子脱硝剂的自动控制，在达标排放的前提下减少运行费用。

二、PSCR 炉内脱硝系统设计原则

①脱硝最佳窗口温度为 850-950℃。

②确定负荷波动范围。

③氮氧化物初始及达标浓度。

④烟气量，燃烧物。

三、PSCR 高分子脱硝剂的优势

①“旦清®”牌脱硝剂（国家商标局注册商标），由上海全熙环保科技股份有限公司经过多年研发出的一种非催化型固态高分子脱硝剂，专利号：ZL201610055201.0 主；分类号：B01J31/22(2006.01)。投料一分钟见效，无电化学腐蚀发生，延长锅炉使用寿命，不腐蚀水冷壁，排除锅炉非停。

②脱硝率远高于传统使用尿素、氨水的脱硝方式，不产生硫酸铵、硫酸氢铵，节省空预器、过热器、省煤器积灰、堵塞和腐蚀现象发生的清理费用。

③1~3mm 颗粒状运输，存储安全，无泄露爆炸隐患，不含重金属，无污染气体产生。

PSCR 炉内脱硝技术为中国发明专利 PSCR®干法脱硝技术（国家商标局注册商标），是一种用于烟气脱硝领域中高效、安全、经济、颠覆传统的高新技术，目前广泛应用于国内各大造纸厂制浆生产线碱炉的烟气脱硝工序。

四、关于结焦情况分析

碱炉结焦的根本原因是熔化状态下的碱灰沉积在受热面上。碱灰的熔点是结焦的关键，二碱灰的熔点温度与碱灰的主要成分密切相关。

碱灰的化学成分以及各成分含量比例决定灰熔点的高低。碱灰熔点比其混合物

中最低熔点还要低。碱灰熔点也与周围的介质性质有关。当烟气中有 CO 等还原性气体存在时,可使碱灰熔点降低,主要因为还原性气体可使碱灰中的高熔点物质还原成低熔点物质。根据《碱回收锅炉结构特点及安全性控制》(聂玉林、应馨广),碱灰的主要成分为NaOH、Na₂CO₃、Na₂S,NaOH的熔点约为370℃,Na₂CO₃熔点为852℃,Na₂S 熔点虽然较高,但与 NaOH、Na₂CO₃ 可以构成低熔点混合物,具体混合物熔点见下表 8.1.1-1。

表 8.1.1-1 钠盐混合物熔点

混合物	混合比例/%	混合物熔点/℃
NaOH/Na ₂ S	65.2/34.8	740
Na ₂ CO ₃ /Na ₂ S	58/42	750

也就是说,碱炉炉内的结焦情况,主要与碱灰成分和烟气中的还原性气体有关。企业竹木片来源比较稳定,碱灰成分基本稳定,烟气中的还原性气体主要与碱炉本身的设计参数相关,如:一次~三次换风的风量、风压、换风比例、过剩空气系数等参数有关。

企业使用固态 PSCR 高分子脱硝剂,主要成分为高分子活性组合物,把氨基成分聚合负载在高分子材料上,喷入碱炉的气化温度为 850℃,其完全气化的时间约为 0.02s,该固态 PSCR 高分子脱硝剂无灰分,无钠盐,未增加碱灰量,其气化后的产物为氮气、二氧化碳和水,无还原性气体产生,因此,使用 PSCR 炉内脱硝不会增加碱炉结焦情况的发生。

经过国内同行的大量应用案例,使用该炉内脱硝方式确未新增碱炉结焦问题的发生概率。

五、PSCR 和 SCR 对比情况

PSCR 和 SCR 的优劣势见表 8.1.1-2。

表 8.1.1-2 PSCR 和 SCR 相关情况对比表

性能名称	PSCR干法	SNCR
原理	在炉膛内850~950℃温度区域开孔通过SES设备输进PSCR固态高分子脱硝剂,与烟气充分混合后,分解出活性酰胺基团与NO _x 反应还原成N ₂ 和微量H ₂ O,从而使烟气中的NO _x 达到超低排放。	将稀释后的氨水溶液喷入炉内与NO _x 进行选择反应,不使用催化剂,在炉膛温度为850~1100℃的区域内,NH ₃ 与烟气中的NO _x 进行SNCR反应生成N ₂ 和H ₂ O。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

反应方程式	$\text{OC-NH}_2 + 4\text{NO} + r\text{O}_2 \rightarrow 3\text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + (2r+2)\text{CO}_2$ $2\text{R-OC-NH}_2 + 4\text{NO}_2 + r\text{O}_2 \rightarrow 3\text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + (2r+4)\text{CO}_2$	$4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $4\text{NH}_3 + 2\text{NO} + 2\text{O}_2 \rightarrow 3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $8\text{NH}_3 + 6\text{NO}_2 \rightarrow 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$
安全	1-3mm颗粒状，无金属等腐蚀成分；运输存储全；无泄露爆炸隐患；无电化学腐蚀发生，不腐蚀水冷壁。	氨水为危险化学品，腐蚀性强，已发生多起碱炉氨水脱硝爆炸事故
与SCR联合脱硝效率	65%以上	50%-60%
原料及存储方式	固体颗粒，运输存储安全，以吨袋形式存在	氨水储罐
运行检修维护	随启随停，停机时不发生任何费用。 无人值守、工艺简单，维修方便	氨水存在安全隐患
对锅炉影响	无腐蚀、不影响风量、不影响碱回收纯度	长期使用氨水，会对锅炉水冷壁造成不可逆的腐蚀
对除尘器影响	无影响	缩短除尘器使用寿命，降低除尘效果
对空气预热器影响	无	形成硫酸氢氨造成堵塞或腐蚀
应用业绩	85%制浆碱回收工段企业使用	3%企业使用

由上表可见，PSCR 与 SCR 对比，有脱硝效率高、安全、维修方便，对碱炉、空气预热器和除尘器影响小等特点，成为制浆造纸行业制浆生产线碱回收工段大部分碱炉使用的炉内脱硝方式。

六、国内同类企业使用案例

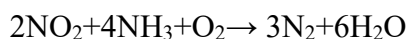
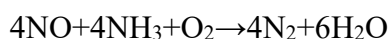
国内使用 PSCR 进行炉内脱硝的企业主要有：山鹰国际控股股份公司、山东晨鸣集团股份有限公司、玖龙纸业（重庆）有限公司、重庆理文制浆有限公司等造纸龙头企业，业内约 85%制浆生产线碱回收工段碱炉的炉内脱硝使用该工艺。根据《玖龙纸业(重庆)有限公司废纸替代原料技改项目竣工环境保护竣工验收监测报告》，玖龙纸业(重庆)有限公司废纸替代原料技改项目制浆生产线碱回收车间的碱回收炉（处理能力为 700tds/d），2023 年 2 月 19 日采用 PSCR+SCR 联合脱硝的方式，氮氧化物的浓度为 39~41mg/m³，可稳定达标，因此，PSCR+SCR 的联合脱硝措施可行。

综上所述，PSCR 比 SCR 脱硝效率更高，且在安全、维修、设备使用寿命等方面更具优势，是行业内碱炉炉内脱硝工艺使用的主流成熟工艺。

2）SCR装置

SCR 即为选择性催化还原技术，近几年来发展较快，在国外发达国家得到了广泛的应用，有装置结构简单，不形成二次污染，便于维护等优点。

SCR 脱硝原理：在催化剂作用下，向温度约 280～420℃的烟气中喷入经喷枪雾化的氨水，将 NO_x 还原成 N₂ 和 H₂O。选择性是指在催化剂的作用和在氧气存在条件下，NH₃ 优先和 NO_x 发生还原脱除反应，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应，其主要反应式为：



SCR 脱硝系统组成：SCR 脱硝系统主要由 SCR 催化反应器、氨气注入系统、烟气旁路系统、氨的储存和制备系统等组成。

SCR 催化反应器的布置：本项目拟布置在省煤器和空气预热器之间的高温烟道内。在该位置，烟气温度能够达到反应的最佳温度。烟气在锅炉省煤器出口处被平均分为两路，每路烟气并行进入一个垂直布置的 SCR 反应器里，即每台锅炉配有二个反应器，烟气经过均流器后进入催化剂层。在烟气进入催化剂层前设有氨气注入系统，烟气与氨气充分混合后进行催化剂反应，脱去 NO_x。反应后的烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，排入烟囱。

碱回收炉烟气污染物中 NO_x 为燃料型和热力型两种，根据相关研究标明，以燃料型为主。由于碱炉烟气中带有碱金属及硫酸盐物质（主要成分包括 NaCl、KCl 和 Na₂SO₄、Na₂CO₃），有研究表明，碱金属中的钠、钾离子与催化剂表面接触，能够直接与活性位发生作用而使催化剂钝化，碱金属与硫酸盐物质容易引起催化剂的中毒，且以化学中毒为主，导致催化剂无法进行活化再利用，因此催化剂使用寿命减短、运行效率降低、运行费用极高。因此，SNCR-SCR 联合脱硝技术在目前常规燃煤锅炉中使用可实现超低排放的管控要求，但由于碱回收炉烟气中相关碱金属物质对催化剂的影响，采用 SCR 工艺无法实现常规燃煤锅炉设计值 80%以上的脱硝效率，实际脱硝效率往往小于 40%。根据调查，目前国内仍无大型装置的碱回收炉成功应用的实际案例，因此，企业的 NO_x 排放浓度参照特别排放限值 100mg/m³ 进行管控。但企业的脱硝设施将按照相关常规燃煤锅炉超低排放的方案进行建设，实际运行过程中通过加大喷氨量、提高脱硝催化剂的更换频率等方式，在项目投产运行后进行 NO_x 超低排放研究测试工作，若实际结果验证了可实现超低排放，企业后续将按超低排放的要求（即执行燃气轮机组排放限值：NO_x≤50mg/Nm³）进行管控，其结果将一并纳入“三同时”环保验收工作，并同步变更排污许可证许可浓度和总量。若脱硝试验结果不能满足长期稳定运行，则仍执行大气特别排放限值标准（NO_x≤100mg/Nm³）。

(3) 二氧化硫排放可行性分析

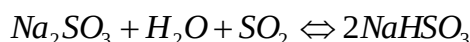
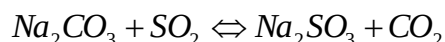
碱炉燃烧产生的 SO_2 采用白液喷淋脱硫处理后排放，喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。

工作过程：碱炉烟气经过静电除尘除尘后，通过引风机加压，由脱硫喷淋洗涤塔塔体中下部进入，进气口的布置是精心设计的，以保持向塔内有足够的向下倾斜坡度，从而保证烟气的停留时间和均匀分布，有效地避免了烟气的旋流及壁面效应。吸收液由循环泵打入喷淋母管，经喷嘴从塔体上部均匀喷出。喷出的吸收液和上流向的烟气充分接触，碱液液滴、液雾与烟气中的 SO_2 发生剧烈碰撞，经反应生成亚硫酸钠，亚硫酸钠液体流到塔体底部，继续循环吸收。经洗涤后的净烟气，经吸收塔上部的除雾器后从碱炉排气筒达标排放。

为了保证良好的烟气洗涤效果，需对塔内浆液浓度需要进行控制。需采用稀白液对烟气进行洗涤，新鲜的浆液直接补充至脱硫塔塔内浆池中，塔内浆液通过溢流管溢流至塔外集水坑，定期通过集水坑泵输送至碱炉溶解槽进入苛化工段。

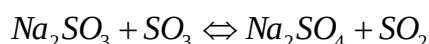
白液脱硫工艺利用厂区内苛化工段稀白液(含氢氧化钠 20-25g/l, 温度 70-75℃) 作为吸收剂。其反应原理如下：

在吸收塔中，烟气中的 SO_2 与碱吸收接触后。发生如下反应：



湿式钠碱法吸收实际上是利用 $\text{NaXH}_2\text{-XSO}_3$ ($x=1\sim 2$) 不断循环的过程来吸收烟气中的 SO_2 ，在吸收过程中所生成的酸式盐 NaHSO_3 对 SO_2 不具有吸收能力，随着吸收过程的进行，吸收液中的 NaHSO_3 数量增多，吸收液的吸收能力下降，因此，需向吸收液中补充碱液，使部分 NaHSO_3 转化为 Na_2SO_3 ，保持吸收液中 Na_2SO_3 的浓度比例相对稳定以保持吸收液的吸收能力。

同时，烟气中含有的 SO_3 等酸性气体也会同时被吸收剂吸收，发生如下反应：



因此，在钠碱法脱硫工艺中吸收塔的吸收段将烟气中的 SO_2 吸收，得到亚硫酸钠或亚硫酸氢钠中间品及少量硫酸钠和氯化钠。

由于白液 (NaOH 溶液) 活性高 (远高于白泥 CaCO_3)，碱性强，系统运行中，

脱硫浆液 pH 值较高，且不存在系统的氧化问题。

另外，白液（NaOH 溶液）与 SO₂ 反应生成的副产物可溶性强，系统不存在大量不溶物，不存在塔内结垢及堵塞风险，且反应生成的副产物可返回厂区内循环使用，系统整体结构简单。

综上所述，企业使用白液脱硫为钠碱法脱硫，白泥脱硫为钙碱法脱硫，钠碱法比钙碱法具有活性更高，脱硫效果更佳，反应更快的优点，企业实际使用白液进行喷淋脱硫，省去了浆液制备系统和石膏脱水系统，且不产生固废脱硫石膏，无塔内结垢及堵塞风险，更具优势，符合相关要求。

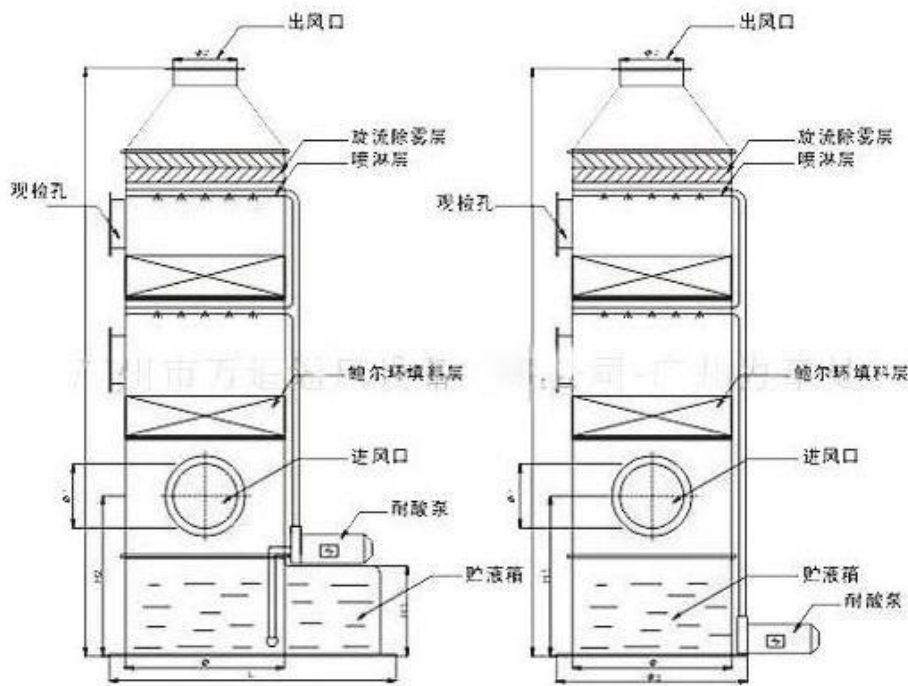


图 8.1.1-1 喷淋塔处理工艺示意图

综上分析，碱回收炉燃烧废气采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘器除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”来进行处理，其技术可行。

8.1.2 臭气处理措施可行性分析

针对恶臭气体，目前常用的治理方法包括燃烧法、吸收法、吸附法、高级氧化法、生物法、掩蔽法等，各种方法的比较见表 8.1.2-1。

表8.1.2-1 常见恶臭治理方法比较

方法		原理	优点	缺点
燃烧法	直接燃烧	在 600~800℃高温氧化	除臭彻底、适用范围广	燃烧温度高，燃料消耗大

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	催化燃烧	利用催化剂在较低温度下（200~400℃）氧化分解	可充分利用臭气中有机物质热值高的特点，解决高温燃烧带来的困难	仅适用于高浓度、有机成分高的臭气；臭气成分复杂，对催化剂技术要求；费用高
	洗涤吸收法	利用吸收液（可以是水、药剂等）的物理、化学特性去除空气中恶臭物质	针对特定物质、浓度高的臭气特别有效；属物化处理方法，可控性强	产生二次污染；运行费用高
	吸附法	用活性炭、硅胶、沸石等对气体具有强吸附能力的物质去除恶臭物质	管理方便；可回收所吸附的有用物质；吸附无选择性；负荷变化影响小	非根治方法，只是转移，尚需对富集的恶臭物质进行后续处理；吸附受臭气中水分影响；费用高
	高级氧化法	利用臭氧、光化学、光催化氧化、等离子等强氧化性以及光电化学新技术	高新技术，发展前景广阔；光电化学技术，作用快速、高效，易于自动控制	仍处研发阶段，仅在室内空气净化方面有实际应用
	生物法	利用微生物对恶臭成分的生物吸附降解功能达到脱臭目的	适用范围广；设备简单，投资省，运行费用低；无二次污染	占地面积相对较大；需要生物培养，系统启动费时
	掩蔽法	利用气味的缓和作用，通过投加特殊药剂改变恶臭味质	简单易行，应用灵活	运行费用较高；除臭效果并不彻底

从上表分析比较，直接燃烧法除臭效果最好。

改建项目制浆车间、碱回收车间产生的不凝气（NCG）又称总还原性硫化物（TRS，通常以 H_2S 表征），它们从蒸煮器、蒸发器、汽提塔和黑液罐、污水罐中散发出来，分为高浓臭气（CNCG）、低浓臭气（DNCG）和汽提臭气（SOG），主要成分为硫化氢（ H_2S ）、甲硫醇（ CH_3SH ）等，有其特殊的臭味，对环境造成严重污染。

不凝气（NCG）具有腐蚀性、毒性和爆炸性，改建项目对于不凝气采用燃烧法处理，正常情况下，将制浆车间及碱回收车间中蒸煮、洗浆及蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，其中低浓臭气（DNCG）送入二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气作为一次风送碱炉直接燃烧分解，并回收部分热量。碱炉车间同时配套一套臭气燃烧炉（天然气作点火燃料）作为臭气的应急处理措施，当碱炉停止运行等非正常工况时将臭气经旁路送臭气燃烧炉处理。

具体处理工艺如下：

A、高浓臭气处理

高浓度不凝气（CNCG）：主要来源于蒸煮器、真空收集槽、污冷凝水槽、汽提塔和浓黑液槽等。

汽提气（SOG）：主要来源于碱回收蒸发工段汽提污冷凝水的汽提塔，它含有水蒸气、甲醇、TRS（总还原硫）、氮气和氧气，属于高浓臭气。

从蒸煮、蒸发和污冷凝水汽提收集的高浓臭气（CNCG）以及蒸发汽提塔的SOG气体全部作为一次风送碱回收炉燃烧处置。

如果碱炉停止运行，高浓臭气可送备用的臭气焚烧炉并加入天然气燃烧处置，尾气经碱炉脱硫塔处理后经碱炉烟囱达标排放，以保证在事故情况下臭气也不会直接排空。

B、低浓臭气处理

低浓度不凝气（DNCG）：主要来源于各工段的洗浆机、水封槽、黑液槽、绿液槽、石灰消化提渣机、苛化器和白泥预挂过滤机等。

由制浆生产线和碱回收系统收集的低浓臭气（DNCG）作为碱炉二次风燃烧处置。当碱炉出现非正常工况时，和高浓度臭气一起送入臭气焚烧炉燃烧处理，烟气经碱炉脱硫塔处理后经碱炉烟囱达标排放，以保证在事故情况下臭气也不会直接排空。

总体来看，改建项目采用高浓臭气做一次风送入碱炉直接燃烧处置，低浓臭气通过引风机送入碱炉做二次风焚烧的方式处理臭气，其工艺可行，是《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）推荐的除臭技术。

C、各工段臭气收集措施

①喷放锅的气量较大，此部分排气水蒸气含量高，为低浓臭气，改建项目将此部分臭气收集后经文丘里洗涤器洗涤后再经冷凝器冷却降温后再经臭气风机送入碱炉二次风。

②制浆车间其他设备如洗浆机、浆塔以及筛子和真空泵以及滤液储罐等设备和储罐体均设置有排气管，合并收集后送入碱炉作为二次风。

③制浆车间设置有废水收集沟和废水收集池，收集沟为混凝土盖板密闭地沟，地沟端头设置黑液回收池和黑液泵，考虑非正常生产时如有泄漏立即用泵打回到系统中回用，黑液回收池处也设置为密闭+抽风，与车间内其他臭气一起送入作为碱炉二次风。

④制浆车间做到所有能封闭的设备全部设置了排气收集口，均统一收集，做到系统封闭。

⑤碱回收苛化工段白泥过滤机、绿泥过滤机真空系统的低浓臭气单独处理，不经过冷凝器，直接经过真空泵输送至苛化低浓臭气除雾器入口，与经过处理后苛化工段桶槽的低浓臭气汇合。苛化工段桶槽的低浓臭气首先经过文丘里洗涤器去除其

中的粉尘杂质，然后经过冷凝器冷却降温，去除其中的水分，然后经过除雾器进一步去除气体中夹带的水分（液滴），最后经过风机输送至碱炉二次风。

上述臭气采取分类收集的方式，其中CNCG与SOG属于高浓度臭气，直接送碱回收炉燃烧器焚烧处置，DNCG为低浓度臭气先经白液（含NaOH、Na₂SO₄、Na₂CO₃等）洗涤预处理后，再送入碱炉做二次风补风入炉焚烧处置，白液可循环回用，按使用周期定期排入碱回收系统处置。改建项目采用的储罐、蒸煮器、喷放锅均为密闭设计，并设置连接管道及抽风系统，维持微负压状态，正常情况下不会产生恶臭气体无组织排放。考虑仍可能少量恶臭气体无组织排放，参照重庆理文、山东晨鸣等项目实际情况，臭气逃逸率按照5%考虑。

D、臭气治理管理系统

①低浓臭气系统

溶解槽中含水蒸汽的低浓臭气送入溶解槽排气洗涤器，进行逆流洗涤，即由下部进入排气洗涤器的污染气体先被循环洗涤液喷淋，循环洗涤液用稀白液或工厂水补充，多余循环洗涤液回流入溶解槽，气体中蒸汽被部分溶解，余下气体经塔盘、填充层接触时被冷却循环液冷却、吸收，剩下不凝气体混合物。该气体经溶解槽排汽引风机送至高二次风。

其他工段低浓臭气系统：低浓臭气主要来源于各工段的洗浆机、水封槽、黑液槽、绿液槽、石灰消化提渣机、苛化器和白泥预挂过滤机等。由于DNCG浓度较低，其不会发生爆炸。所有产生低浓臭气的设备均为密闭设备，设备上留有排汽口，排汽口排放的低浓臭气经总管上的风机抽吸后汇入总管，汇集后送入低浓臭气冷却器冷却后，送至雾沫分离器，再经低浓臭气排气风机送往碱炉高二次风风机入口。臭气收集与处理系统的污冷凝水回送蒸发工段汽提。

②高浓臭气系统

高浓臭气主要来源于蒸煮器、真空收集槽、污冷凝水槽、汽提塔和浓黑液槽等，在蒸煮器留有高浓臭气排放管接口，蒸煮器产生的高浓臭气过排放口接入臭气回收总管，蒸发工段的真空收集槽、污冷凝水收集槽为密闭槽，槽顶有排气口，排气口经风机抽吸后与蒸煮产生的高浓臭气共同并入高浓臭气总管，即CNCC总管；蒸发气提塔为密闭设备，通过蒸汽汽提产生的高浓臭气经塔顶排汽口接入SOG总管。系统高浓臭气管道上均设有防爆膜，雾沫分离器以及火焰隔离装置，以防止设备爆炸事故的发生。

生。

CNCG系统：蒸煮来的高浓臭气（CNCG）经雾沫分离器后送往碱炉内部作为一次风进行燃烧。

SOG系统：蒸发来汽提塔来的高浓臭气（SOG）进入雾沫分离器后送往碱炉内部作为一次风进行燃烧。

③碱炉送风系统

黑液燃烧用的空气从四个不同高度以一次风、二次风、三次风的形式送入炉膛，每个风系统都有自己的鼓风机、空气预热器。高浓臭气作为一次风送入碱炉内部燃烧器进行燃烧，二次风又分为高低压二次风，含有大量湿气并混有空气的低浓臭气在高二次风口送入炉膛燃烧。

一次风、二次风利用空气预热器加热到大约150℃，加热器分两级，I级用低压，II级用中压蒸汽。在高二次风空气进口后部，在风机的入口侧新空气进口为负压，经过雾沫分离器处理过的低浓臭气与空气混合物进入风机。三次风是常温风，空气从前后墙进入炉膛。

以上所有产臭单元均为密闭设备，设备顶部有排气口，排气口经风机抽吸后将臭气抽入低浓臭气总管、高浓臭气抽入CNCC总管、蒸发汽提塔的高浓臭气抽入SOG系统，低浓臭气经低浓臭气冷却器冷却后，送至雾沫分离器，再经低浓臭气排气风机送往碱炉高二次风风机入口，高浓臭气经雾沫分离器后送往碱炉内部作为一次风进行燃烧。

从总体上看，将产生臭气的点位均进行收集后，分别经CNCG、SOG和DNCG燃烧系统进行处理，制浆过程中所产生的臭味将得到明显的控制。在管理方面制定了严格的开停机顺序管理，保证了在开停机过程中不出现臭气溢出事故。

停机顺序：臭气的收集和燃烧系统必须在制浆、蒸发等系统开始运行前开始运行且处于良好的运行状态，保证不发生臭气外溢。在停机时先停制浆系统，再停蒸发系统，使系统中的气体被全部收集处理后，再停燃烧臭气的碱回收炉。在停机的同时也要为开机做好充分的准备，在蒸发系统的浓黑液槽中留出足够的浓黑液供碱回收炉开机时燃烧。

开机顺序：只有当燃烧臭气的碱回收炉(开机时燃烧停机时留下来的浓黑液，使其运行负荷及参数都达到规定的要求)开启且能正常燃烧臭气时才能开启制浆系统及

蒸发系统，这样才能保证在开机时臭气能充分收集燃烧处理而不发生事故。

8.1.3 石灰石提渣废气和备料车间废气处理设施

备料车间一共有2台摇摆筛，每个摇摆筛顶部有一个集气罩，传送带均进行密闭收集，2台摇摆筛有一个共用传送带进口设置1个集气罩，2台摇摆筛出口传送带位置各设置1个集气罩，共5个集气罩，40cm*40cm。2台石灰石提渣机上方约40cm处，各设置一个2m*2m的集气罩对粉尘进行收集。

石灰石提渣废气和备料车间废气经过收集后引入布袋除尘器处理后有组织排放：石灰石提渣废气通过收集（风量为60000m³/h）后通过布袋除尘器处理后经过24m高排气筒进行排放，备料车间废气通过收集（风量为32000m³/h）后通过布袋除尘器处理后经过19m高排气筒排放，除尘效率均在95%以上。

粉尘的主要成分为小颗粒物的固态污染物组分。粉尘颗粒大小的分布亦广，直径有的大致 100μm 以上，也有小至 1μm 以下。除尘设备的种类主要有：重力沉降室、旋风(离心)除尘器、喷淋塔、文式洗涤器、静电除尘器及布袋除尘器等。重力沉降室、旋风除尘器和喷淋塔等无法有效去除直径为 5-10μm 的粉尘，只能视为除尘的前处理设备。

石灰石提渣废气和备料车间废气中的颗粒物均为直径为 5-10μm 的粉尘，布袋除尘器滤袋是其核心部件，滤袋质量直接影响着除尘器的除尘效率，若采用定期全部或分批次更换等措施，一般除尘效率可保证在 95%以上。布袋除尘器具有除尘效率高、阻力低、处理烟气量大等特点已在各行业广泛使用。

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），袋式除尘是粉尘控制的推荐设施。

8.1.4 二氧化氯制备和漂白废气治理措施可行性分析

（1）漂白塔（D0 塔、D1 塔）及 6#、8#洗浆机产生的漂白废气

漂白塔（D0 塔、D1 塔）及 6#、8#洗浆机均为密闭设备，设置有排气管，排气管直接接入废气处理设施，可实现废气全部收集。

改建项目漂白塔尾气及 6#、8#洗浆机产生的尾气中主要污染物为 Cl₂、HCl，采用二级碱液喷淋洗涤后通过 1 根 25m 高排气筒排放，HCl 去除率≥90%、Cl₂ 去除率≥70%。

根据重庆理文制浆有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目自行监测报告，采取同样措施的漂白塔尾气、二氧化氯吸收塔尾气中 Cl₂、HCl 均达标，处理效果良好，

处理措施可行。

(2) 二氧化氯制备废气

二氧化氯吸收塔为密闭设备，设置有排气管，排气管直接接入废气处理设施，可实现废气全部收集。

改建项目二氧化氯吸收塔尾气中主要污染物为 Cl_2 、 HCl ，采用二级碱洗喷淋洗涤后通过 1 根 25m 高排气筒排放， HCl 去除率 $\geq 90\%$ 、 Cl_2 去除率 $\geq 70\%$ 。

根据重庆理文制浆有限公司年产 7.7 万吨浆粕技改制浆项目自行监测报告，采取同样措施的二氧化氯吸收塔尾气中 Cl_2 、 HCl 均达标，处理效果良好，处理措施可行。

(3) 甲醇储罐废气

甲醇储罐呼吸阀上端设置集气罩，通过风机形成负压收集。

甲醇储罐废气采用生物滤池+活性炭吸附后通过15m高排气筒排放，甲醇去除率 $\geq 40\%$ 。通过重庆理文制浆有限公司现有甲醇储罐废气的治理，在甲醇装卸的过程中，甲醇储罐废气甲醇达标，处理措施可行。

8.1.5 备用臭气焚烧炉废气治理措施可行性分析

在碱炉未开机之前，蒸发工段产生的高浓臭气进入焚烧炉进行焚烧处理，低浓臭气作为配风。高浓臭气主要包括CNCG和SOG，SOG通过阀门之间的切换来控制进入焚烧炉或者碱炉进行燃烧，阀门37HS626/628全开，则SOG进入焚烧炉进行焚烧，38HS601/603全关，则SOG进入焚烧炉焚烧；阀门37HS631/633全开，38HS604/606全关，则CNCG进入焚烧炉焚烧。碱炉正常工作后，则阀门进行反向操作。焚烧炉在碱炉开机之前、停机检修之间进行投用，焚烧炉的温度控制在850~950℃之间，用各个车间来的低浓臭气作为助燃风（一次风）。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）（征求意见稿）中提出“热力燃烧法是在废气中VOCs浓度低时添加燃料以帮助其燃烧的方法。在热力燃烧中被净化的废气不是作为燃料，而是作为提供氧气的辅燃气体；……。热力燃烧所需的温度较直接燃烧低，大约为540~820℃。对大部分物质来说，温度为740~820℃，停留时间为0.3~0.5s即可反应完全；大多数碳氢化合物在590~820℃即可完全氧化……”。GB 31571-2015征求意见稿给出了有机废气燃烧净化所需的反应温度和停留时间表32，详见下图。

表 32 有机废气燃烧净化所需的反应温度和停留时间

废气净化范围	燃烧停留时间 (s)	反应温度 (℃)
碳氢化合物 (HC+CO 销毁 90%以上)	0.3-0.5	680-820
碳氢化合物+CO (HC+CO 销毁 90%以上)	0.3-0.5	680-820
臭味 (销毁 50%-90%以上)	0.3-0.5	540-650
(销毁 90%-99%以上)	0.3-0.5	590-700
(销毁 99%以上)	0.3-0.5	650-820

改建项目所使用的为废气焚烧炉，根据建设单位提供的焚烧炉资料，焚烧炉炉膛内燃烧停留时间不低于0.5s，炉内燃烧温度850℃~950℃之间。臭气主要污染物为NH₃、H₂S，在高温条件下均为可燃或易分解气体，进入焚烧炉的低浓臭气量小于焚烧炉的总配风量，废气温度、氧含量与正常配风的空气温度、氧含量一致，完全满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）（征求意见稿）热力燃烧所需注意事项要求。

同时，考虑到H₂S的燃烧会生成少量的SO₂，焚烧炉焚烧后的烟气通过碱炉废气处理设施中的脱硫塔后通过碱炉烟囱（120m）排放。

综上所述，使用臭气焚烧炉对低浓和高浓臭气进行焚烧处置是可行的，同时焚烧后的烟气通过白液喷淋处理后外排是合理可行的。

8.1.6 污水处理站废气治理措施可行性分析

项目污水处理站运营过程中将产生恶臭气体，恶臭污染物中主要成分为H₂S、NH₃、臭气浓度。

企业污水处理站有恶臭源的废水处理单元（集水井、调节池、预酸化池、IC反应器等）设计为密闭式，将各产臭单元产生的臭气集中收集处理，减少恶臭对周围环境的污染。拟建项目对污泥池、调节池等产臭单元采取密闭、负压收集废气，与其他酸碱废气经“碱洗+酸洗+水洗”处理后经25m高排气筒达标排放。

（1）污泥处理站采取加盖措施，运行过程中加强管理，污泥脱水后要及时清运；污泥堆放过程要采取密闭的措施，并喷洒除臭剂等措施。

（2）定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

（3）产生的污泥要及时进行综合利用，未及时进行综合利用的要堆放在密闭

的污泥堆放间，并采取喷洒除臭剂等措施。

(4) 在厂区四周设置绿化隔离带，在厂区空地尽量植树及种植花草形成多层防护林带。

(5) 加强生产管理，规范操作。

(6) 建设单位应加强操作员工的个人防护工作，使用口罩、眼罩和手套等个体防护用品，将对工作人员的影响降至最低。

根据参考重庆理文造纸有限公司年产7.7万吨浆粕技改制浆项目的自行监测及竣工验收监测数据，主要污染物 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准GB14554-93》表2标准，措施有效可行。

综上，改建项目污水处理站臭气污染防治措施有效可行。

8.1.7 无组织废气治理措施可行性分析

改建项目以外购竹片为原料，经备料、蒸煮、洗筛、氧脱、漂白等工段制得竹浆，并配碱回收系统、原辅料和产品暂存区等。就整个厂区而言，其不可避免会有无组织废气逸散，主要包括：制浆车间、碱回收装置区产生的含恶臭物质气体，以 H_2S 表征；白泥暂存库、石灰仓产生的粉尘，以TSP表征。

改建项目控制废气无组织排放主要采取了以下防治措施：

①污水站产臭构筑物（初沉池、厌氧池、污泥间等）采用加盖密闭结构，将臭气收集后抽经过“碱洗+酸洗+水洗”的除臭治理后，由25m排气筒达标排放。

②项目制浆车间蒸煮臭气收集送碱炉处理。

③项目碱回收装置产生的恶臭气体主要来自不凝气、汽提气等，经收集后送碱炉燃烧处理。

④项目白泥暂存设在白泥暂存库内，暂存库为密闭结构。

⑤生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用国内密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率，必须达到“无泄漏工厂”的规定。

⑥在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度。

通过以上措施可最大限度的减轻改建项目废气无组织排放在近距离内对周围环

境的影响。

8.2 废水治理设施

8.2.1 改建项目废水处理方案

改建项目生产废水（制浆车间、碱回收车间废水）、冲洗废水等废水产生量共计12901.9 m³/d，排入制浆废水收集池（2000 m³）后进入改建项目废水处理站（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”，处理后的废水经过排水管网排入现有造纸污水处理站“芬顿氧化+精密过滤”工艺（5.5万m³/d）进一步处理后，达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表3中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准排入大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000 m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水（14000 m³/d）回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水（6000 m³/d）通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排。

8.2.2 废水处理工艺

（1）设计进、出水水质及设计处理规模

改建项目污水处理站设计处理能力 15000m³/d，设计进水水质及设计处理能力见表 8.2-1。

表 8.2-1 进水水质参数

水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	色度 (稀释 倍数)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
15000	4000	150	1000	2000	5	2	20

注：漂白废水 COD、BOD₅ 产生浓度分别为 1863 mg/L、559 mg/L，由于废水水质易出现波动，结合浆厂实际运行管理经验，污水处理站设计进水水质按照保守 4000 mg/L、1000 mg/L 进行考虑。

废水经过处理系统处理后，设计出水水质达见表 8.2-2。

表 8.2-2 设计出水水质参数

排水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	色度 (稀释 倍数)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
15000	≤60	50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤10

注：根据《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3—制浆和造纸联合生产企业标准作为设计出水水质。

(2) 改建项目污水处理站工艺

改建项目污水处理站处理工艺为：斜筛—预酸化—厌氧反应器（IC）—A/O—芬顿氧化—精密过滤的处理措施。

改建项目污水处理站工艺流程图见图 8.2-1。

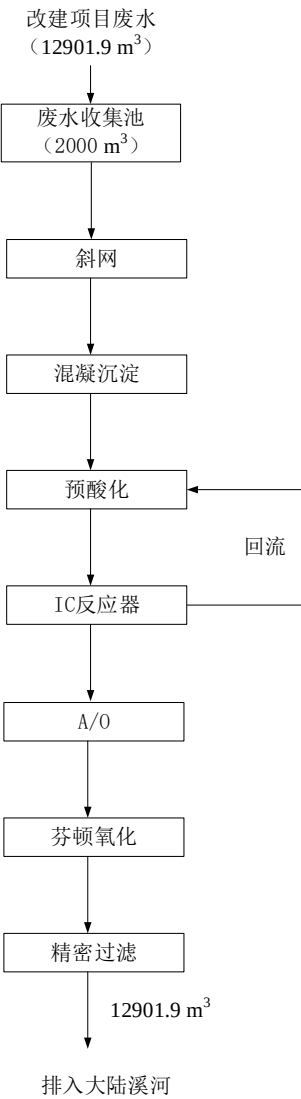


图 8.2-1 制浆废水预处理设施流程图

(3) 可行性分析

由于制浆废水的可生化性比较差，故采用厌氧的预处理措施。第三代厌氧反应器以荷兰帕克公司开发的 IC 反应器为代表。其结构上相当于上下两个 UASB 反应器叠加，内部结构包含：底部布水器、上下两层三相分离器、气液分离器、中心下降管，上升管等。IC 反应器在 UASB 反应器基础上，通过更大的进水负荷和内循环作用，提高了泥水混合的程度，提升了处理有机物的能力，通过外循环，增强了耐冲击负荷能力，水力停留时间短、出水水质良好稳定，高径比更大，占地更小。IC 反应器在

各行各业都有着广泛应用。

近年来厌氧处理法已经越来越多的应用于造纸废水的处理中，并取得显著的效果。在处理工艺流程中加入高效厌氧反应器，占地小，可以去除大部分有机物污染物，减轻后端 A/O 段的处理负荷，节省好氧段曝气的电耗。

根据工程废水水质资料以及国内同类废水的水质特性可知，项目废水的 COD 和 BOD₅ 浓度均较高；废水的 B/C 比值在 0.4-0.5 之间，可生化性较好；pH 呈中性。对于此类造纸废水单纯采用常规的物化处理或好氧生物处理工艺均难以达到出水水质要求。经过计算并参考江苏理文造纸有限公司、东莞理文造纸有限公司、重庆理文造纸有限公司和重庆理文制浆有限公司等以往的废水处理工程成功经验，经充分的调研和论证比较，废水排入改建项目污水处理站处理可行。

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南（HJ 2302—2018）》对化学木浆、化学机械浆生产企业废水提出了废水防治可行技术，推荐“混凝沉淀+活性污泥法+芬顿氧化”的三级处理技术，改建项目污水处理站采用指南推荐的三级工艺，同时增加了预酸化+厌氧反应器，提高废水的可生化性。

根据《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ 2011-2012）附录 B 制浆造纸废水典型治理工艺处理效率结合企业多年处理制浆废水的运行经验，制浆废水预处理设施各工艺污染物去除效率见表 8.2-3：

表8.2-3 各废水处理工艺段污染物去除效率统计表

工艺段名称	参数	pH	化学需氧量	氨氮	色度	生化需氧量	悬浮物	总氮	总磷
进水（生产排水）	浓度（mg/L）	7.2	4000	5	150	1000	2000	20	2
斜筛	出口浓度（mg/L）	7.2	3600	5	150	900	100	20	2
	处理效率	/	10%	/	/	10%	50%	/	/
混凝沉淀	出口浓度（mg/L）	6.4	2880	5	150	720	20	20	2
	处理效率	/	20%	/	/	20%	80%	/	/
预酸化池	出口浓度（mg/L）	6.3	2304	4.5	150	576	20	16	1.6
	处理效率	/	20%	10%	/	20%	/	20%	20%

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

厌氧反应器 (IC)	出口浓度 (mg/L)	6.7	1382	4.1	150	346	20	11.2	1.1
	处理效率	/	40%	10%	/	40%	/	30%	30%
A/O	出口浓度 (mg/L)	6.7	276	3.7	150	35	20	6.7	0.7
	处理效率	/	80%	10%	/	90%	/	40%	40%
芬顿氧化	出口浓度 (mg/L)	6.7	55	3.0	120	8	20	5.4	0.4
	处理效率	/	80%	20%	20%	80%	/	20%	43%
精密过滤	出口浓度 (mg/L)	6.7	55	3	45	8	8	5.4	0.4
	处理效率	/	/	/	62.8%	/	80%	/	/
设计出水	浓度 (mg/L)	6.7	55	3	45	8	8	5.4	0.4
	总处理效率	/	83%	0	0	95.6%	89%	0	0

表 8.2-4 污水处理站处理前、后废水处理排放情况

污 染 物	处理前(加权)	治理措施	处理后	排放标准 (mg/L)
	浓度 (mg/L)		浓度 (mg/L)	
色度	150	制浆废水经过“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”处理后进入现有造纸车间污水站经过“芬顿氧化+精密过滤”进一步处理。	45	50
COD	4000		55	60
BOD ₅	1000		8	10
SS	2000		8	10
氨氮	5		3	5
TP	2		0.4	0.5
TN	20		5.4	10

由表 8.2-4 可知，改建项目废水经过“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”处理后进入现有造纸车间污水站经过“芬顿氧化+精密过滤”进一步处理后达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)表 3 中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准从企业总排口排入大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水(20000 m³/d)经过中水回用设施“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”处理后回用于全厂生产，中水回用系统产生的浓水(6000 m³/d)通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排，因此，改建项目污水处理站处理工艺满足改建项目废水处理要求。

(4) 稳定达标分析

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ 2302—2018)对化学竹浆生产企业废水提出了废水防治可行技术，推荐混凝沉淀+活性污泥法+芬顿氧化的三级

处理技术，改建项目污水处理站采用指南推荐的三级工艺，同时增加了预酸化+厌氧反应器（IC），提高了废水的可生化性，因此，可达到 COD $\leq$ 60mg/L，氨氮 $\leq$ 5mg/L 的废水排放要求。

改建项目污水处理站处理工艺与重庆理文造纸有限公司现有制浆污水处理站工艺近似，根据重庆理文造纸有限公司在线监测数据报表，目前重庆理文造纸有限公司制浆污水处理站总排口水质可稳定达标，浓度情况见表 8.2-5。

表 8.2-5 企业总排口在线监测监测水质情况 pH：无量纲；其他：mg/L

污染物	理文污水站总排口在线监测数据 (2023 年 7 月 17 日~11 月 18 日)	标准限值
pH	6.8~7.3	6~9
COD	30.845~52.295	60
NH ₃ -N	0.2~2.273	5
TN	2.552~7.437	10
TP	0.009~0.143	0.5

由表 8.2-5 可知，目前重庆理文造纸有限公司总排口水质可以稳定达标，改建项目污水处理站采用的工艺具有可行性。改建项目实施后废水量和废水污染物排放量均不新增，不会增加对大陆溪河和长江的环境影响。

综上，改建项目废水处理设施是切实、可行的。

企业已建成 2 个事故池，有效容积分别为 5500m³ 和 1400m³，事故池能接纳改建项目污水处理站出现事故或发生异常情况下约 12 个小时的水量。

评价要求改建项目污水处理站按《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）中要求进行设计、施工、验收、运行与维护。

8.2.3 黑液的收集方式

黑液主要在蒸煮工段产生，产生的稀黑液进入洗黑液槽，浓度约为 14.3%，部分稀黑液返回至蒸煮器，其余黑液进入黑液缓冲槽，通过黑液过滤机进一步过滤后，进入稀黑液沉淀槽，进入蒸发工段，先通过 VII、VI 和 V 效蒸发器生成半浓黑液后，泵入半浓黑液槽，在通过 IV、III、II 和 I 效蒸发器形成浓黑液，浓度约为 68%，进入碱炉燃烧，进入苛化工段，生产白液，回到蒸煮，形成工艺上的循环处理机制。黑液的收集走向详见下图。黑液的收集主要采取架空管道收集，在黑液暂存区域，黑液稀黑液罐区四周设置收集沟及收集池（25m³），事故状态下收集池废液可泵入废液事故收集罐（630m³）。

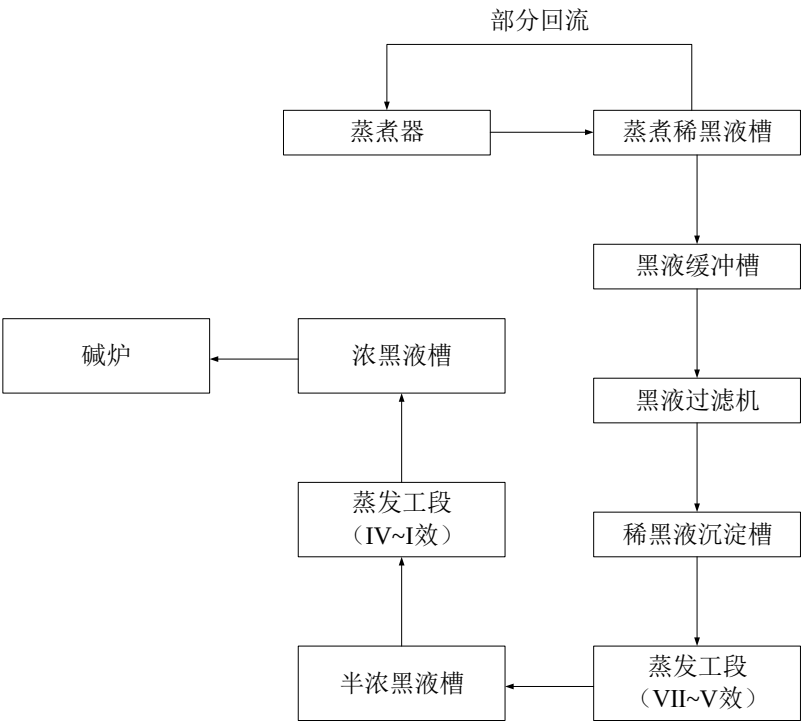


表 8.2-2 黑液走向示意图

8.2.4 中水回用处理工艺

(1) 中水回用处理工艺

①新增中水回用系统（20000m³/d）

为满足项目用水及清洁生产要求，企业设置回用水处理系统 1 套，主要工艺为混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透，中水回用措施设计处理规模为 20000m³/d，目前已建成规模为 8000m³/d，仍有 12000m³/d 的中水回用措施在建。经改建项目污水处理站处理后达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3 中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准后的废水外排，企业将现有造纸污水处理站处理后尾水 20000m³/d 排入中水回用系统进行处理，产生 14000m³/d 的回用水排入回用水池，处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表 1 工艺与产品用水水质标准要后回用于生产。回用工艺流程见图 8.2-2。

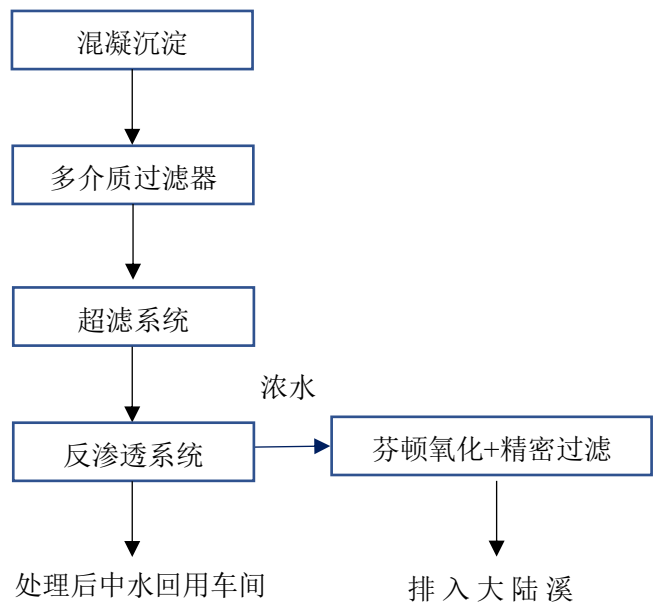


图 8.2-3 回用水处理系统工艺流程

经过中水回用系统处理后的出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中表 1 工艺与产品用水水质标准要后回用于以下几个工序：

- ①现有造纸污水处理站的生化系统需添加尿素、生物磷，混凝沉淀工序需添加聚合氯化铝，聚丙烯酰胺，处理后的中水用于配置上述药剂。
 - ②现有造纸污水处理站末端设置有精密过滤器，用于进一步去除水中悬浮物，每日需使用处理后的中水冲洗筛网，冲洗后的絮状物通过排泥排到储泥池。
 - ③现有造纸污水处理站的厌氧系统产生的沼气，送电站焚烧前需经过水洗喷淋去除细小污泥颗粒物，以避免输送管道阻塞，该处水洗喷淋使用处理后的中水。
 - ④现有造纸污水处理站前端的捞渣机及斜网，需要使用处理后的中水进行冲洗，以避免堵塞或糊网。
 - ⑤现有企业热电站使用炉外脱硫，使用白泥制浆后喷淋，使用本次处理后的中水。
 - ⑥造纸一期~三期车间的废纸制浆工序水力碎浆机进行补水使用处理后的中水。
- 根据企业实际运行统计数据，上述工序具体回用水量见表 8.2-6。

表 8.2-6 中水回用量一览表 m³/d

中水回用环节	回用量
污水站配置药剂	480
精密过滤器冲洗筛网	970

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

沼气罐水喷淋	450
捞渣机冲洗水	965
斜网冲洗水	952
热电站白泥制浆脱硫用水	2059
造纸一期车间废纸制浆工段	2708
造纸二期车间废纸制浆工段	2708
造纸三期车间废纸制浆工段	2708
合计	14000

②原有中水回用系统（2套，24000m³/d）

企业提标改造以后出水水质提高，经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后，达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》表3特别排放限值的要求。企业已建设规模分别为0.8万m³/d和1.6万m³/d的中水回用系统，采用“絮凝沉淀+多介质过滤”工艺，处理后的中水在供水站与通过处理后的新鲜水混合后，提供给重庆理文三家公司使用。提标改造前回用水量为14799m³/d，提标改造后可回用水量增加，改建项目完成后回用水量为15400m³/d，共计削减排水量为601m³/d。根据改建项目实施前后的重庆理文三厂水平衡图可知，改建项目实施前后废水排放量由61158.76m³/d减少为61065.06m³/d，全厂总计减少水量为93.7m³/d。

（2）可行性分析

企业购买杭州山屿源环保科技有限公司的中水回用设备，根据中水回用系统在实际运行过程中的产水率统计，在维持压力1.1MPa，进水浓度达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表3中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准的条件下，产水率可稳定达到70%，出水可稳定达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1工艺与产品用水水质标准要求。

根据厂家提供的设计资料并结合厂家多年对造纸企业的运行维护经验，中水回用设施的各工段处理效率见表8.2-7。

表 8.2-7 改建项目中水回用设施各工艺单元处理效率

工艺段名称	参数	pH	化学需氧量	氨氮	色度	生化需氧量	悬浮物	总氮	总磷
进水（生产排水）	浓度（mg/L）	6~9	60	5	50	10	10	10	0.5
混凝沉淀	出口浓度（mg/L）	6-9	55	5	45	9.5	10	10	0.3
	处理效率	/	8%	/	10%	5%	/	/	40%
多介质过滤	出口浓度（mg/L）	6-9	38	5	25	7	3	10	0.3

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	处理效率	/	31%	/	45%	25%	70%	/	/
超滤	出口浓度 (mg/L)	6-9	36	5	20	7	≤1	10	0.2
	处理效率	/	5%	/	20%	/	90%	/	33%
反渗透	出口浓度 (mg/L)	6.5~8.5	≤15	1	≤5	≤4	≤1	≤2	≤0.1
	处理效率	/	58%	80%	75%	43%	/	80%	50%
设计出水	浓度 (mg/L)	6.5~8.5	≤15	1	≤5	≤4	≤1	≤2	≤0.1
	总处理效率	/	75%	80%	90%	60%	90%	80%	80%
排放口排水	平均浓度 (mg/L)								
排放标准	浓度 (mg/L)	6.5~8.5	60	10	30	10	-	-	1

由表 8.2-7 可知，经过中水回用处理设施处理后的中水，可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 工艺与产品用水水质标准要求，产水率可稳定达到 70%以上，该中水回用工艺可行。

（3）中水平衡

改建项目中水回用前后用水单元用水量对比表见表 8.2-8。

表 8.2-8 中水回用前后用水单元用水量对比表 m³/d

用水单元	中水回用环节	回用前供水站供水	中水回用量	回用后供水站供水
企业现有污水处理站	污水站配置药剂	8781	480	4964
	精密过滤器冲洗筛网		970	
	沼气罐水喷淋		450	
	捞渣机冲洗水		965	
	斜网冲洗水		952	
热电站	白泥制浆脱硫用水	2059	2059	0
造纸一期车间	废纸制浆工段	3054	2708	346
造纸二期车间	废纸制浆工段	3054	2708	346
造纸三期车间	废纸制浆工段	3054	2708	346
合计		20002	14000	6002

由表 8.2-8 可知，企业现有污水处理站用水为 8781m³/d，热电站白泥制浆用水 2059 m³/d，造纸一期~三期废纸制浆工段分别用水 3054 m³/d，改建项目完成后，企业现有污水站中水回用量为 1817 m³/d，热电站白泥制浆用水全部使用中水，造纸一期~三期废纸制浆工段分别使用中水 2708 m³/d。

8.2.5 制浆生产过程 AOX、二噁英的控制措施

(1) AOX、二噁英的产生机理

纸浆生产废水中 AOX、二噁英主要来自制浆漂白工段。在漂白过程中，木素降解产物和含氯漂白剂在氯化反应过程中形成大量的氯苯类和氯酚类化合物，主要是氯酚类化合物，目前多以 AOX (Adsorbable Organic Halogen)表示。氯苯类和氯酚类有机化合物通过氧化偶联、氯化 and 加成等反应生成二噁英，氯苯类和氯酚类物质是形成二噁英的关键前驱物，直接影响二噁英类的产生量。在漂白过程中 AOX 是生成四氯二苯并对二噁英(TCDD)和四氯二苯并呋喃(TCDF)的前驱物，控制了 AOX 的产生量，也就控制了二噁英的生成量。依据《制浆造纸工业水污染物综合排放标准》(GB3544-2008)，本项目对制浆车间排口 AOX 的排放浓度要求为 12mg/l。

(2) 控制 AOX、二噁英产生的措施

AOX 产生量与漂白用漂剂的活性氯量直接相关，本项目控制 AOX 产生的措施如下：

① 脱木素降低浆的卡伯值

在 ECF 漂白的过程中，AOX 的产生主要原因是漂白过程中 ClO_2 和木素反应生成次氯酸 (HClO)，能转化为 Cl_2 从而促进 AOX 产生。因此，未漂浆中的木素含量（即卡伯值）越低，达到要求的纸浆白度所消耗的 ClO_2 越少，漂白时氯化有机物的产生量就越少。因此，采用深度脱木素技术可大大降低漂白前纸浆的木素含量（即卡帕值），本项目在漂白前段设置两段氧脱木素，据研究，能够去除约 40%~60% 的蒸煮后残余木素，从而有效的降低漂白工段含氯漂剂的用量，进而降低废水中 AOX 产生量。

② 浆的有效洗涤

进入漂白工段的溶解性有机物会增加漂白化学药品的消耗，同时，也会增加漂白废水的 COD 及 AOX 排放量。本项目采用封闭筛选、逆流洗涤技术，黑液提取采用三段高效洗浆技术，氧脱后的浆料洗涤也采用三段高效洗浆，黑液提取率高（98.5%），减少了蒸煮工段进入漂白工段的溶解性有机物，同时，可减少漂白化学药品用量。

② 采用无元素氯漂剂减少有机氯化物形成

在 ECF 漂白的过程中，AOX 产生量还与 ClO_2 的用量有直接关系。本项目采用的无元素氯漂白为 $\text{D}_0\text{-Eop-D}_1$ 三段漂白的 ECF 工艺，漂白剂采用 ClO_2 、 H_2O_2 和 O_2 。第一段 D_0 ，依靠 ClO_2 的氧化性，控制好 pH 值，可以减少游离氯和次氯酸，从而减少有机氯化物。第二段 Eop 为碱抽提，主要除去在酸性脱木素处理中形成的溶于碱

的物质，加入 H_2O_2 和 O_2 加强离子化木素中酚型基团，帮助溶解木素，加入碱用来中和有机酸等。第三段 ClO_2 补充漂白，在对纤维素没有很大损害的情况下，达到较高的白度。

③ P 段漂白

本项目在常规 ECF 漂白 ($\text{D}_0\text{-Eop-D}_1$) 的基础上，加入了第四段——P 段进行巩固漂白，制浆与液碱 (20%) 和双氧水 (27.5%) 一起加入 P 中浓立管，在 P 塔中升流段停留时间 40min，降流段停留时间 90min，反应温度为 80~85℃，分解纸浆中残余的木素并使之溶出，其目的主要是提高纸浆的可漂性，降低前段 ClO_2 的用量，从而降低漂白废水的污染负荷。常规的 ECF 漂白过程主要是以 ClO_2 为主要漂白助剂，在漂白过程中，会产生七种主要的含氯基团，是漂水中可吸附有机卤化物 (AOX) 的主要来源。在 ClO_2 漂白过程中，影响 AOX 形成的主要因素是木素的浓度和结构、有效氯的含量、反应温度以及 pH 的含量。为了减少 AOX 的形成，必须提高脱木素的速率并减少漂白助剂的用量。

(3) AOX 达标排放的可行性分析

根据同类型厂 (已竣工验收的重庆理文制浆有限公司、泸州永丰公司等) 漂白车间的监测数据，外排漂白废水中 AOX 的最高浓度浓度仅为 1.26mg/L，本项目在 D_0 段前进行两端氧脱处理，在 Eop 投加双氧水和液碱，同时增加第四段 (P 段) 漂白，投加双氧水和液碱，可降低 ClO_2 用量达 10~15%，从而降低 AOX 的产生量约 20%，外排漂白废水中 AOX 浓度可降低至 1.0mg/L，远低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 表 3 (AOX 8mg/L) 要求，本项目根据重庆理文制浆有限公司制浆车间排口 AOX 的监测浓度 (2022 年~2023 年)，确定本次评价漂白车间 AOX 的排放浓度为 0.5mg/L，对排放 AOX 提出了更加严格苛刻的要求。因此，企业漂白车间外排废水中 AOX 完全能实现达标排放。

(4) 二噁英达标排放可行性分析

AOX (absorbent organic halogen compounds，可吸附有机卤化物) 是造纸废水中形成二噁英的来源。二噁英的形成分为 3 类：前体物合成、从头合成、固体废物燃烧烧结的释放。二噁英前体物合成指由氯酚、氯苯、氯代苯醚等含氯芳香化合物，在一定温度下形成二噁英；从头合成指大分子碳 (残碳) 和无机或有机氯在铜等过渡金属催化作用下生产二噁英；固体废物燃烧烧结释放指原料结构本身含痕量二噁英类物质、在不完全热分析条件下释放进入环境。

造纸工业废水中的二噁英为前体物合成二噁英。AOX 其中约 1% 非极性有机溶

剂抽提卤化物 EOX(extractable organically-bound halogen)是脂溶性的, 含有能在生物体内积聚的有机氯化物, 这其中又有 0.1% 是高度亲脂性卤化物, 在一定温度(200~400℃)下形成二噁英。但在纸浆漂白过程中, 漂白温度在 70℃左右, 高度亲脂性卤化物形成二噁英的几率很小, 其形成率远低于 20%。本项目制浆车间排口 AOX 为 0.5mg/L, 脂溶性 AOX 为 $0.5 \times 1\% \text{mg/L}$, 高度亲脂性 AOX $0.5 \times 1\% \times 0.1\% \text{mg/L}$, 由于纸浆漂白温度较低, 高度亲脂性 AOX 转化成为二噁英几率远低于 20%, 则二噁英的产生量 $= 0.5 \times 1\% \times 0.1\% \times 20\% \text{mg/L} = 1.0 \times 10^{-6} \text{mg/L} = 1.0 \text{pgTEQ/L}$ 。同时, 类比同类型厂(已竣工验收的重庆理文制浆有限公司、泸州永丰公司)漂白车间的监测数据, 外排漂白废水中二噁英最高浓度仅为 6.9pgTEQ/L, 在其基础上降低 20% 为 5.5pgTEQ/L, 同时参照 2019 年重庆理文制浆有限公司的验收监测数据以及 2020 年~2023 年的自行监测数据, 综合考虑, 本次评价二噁英取值为 1.9pgTEQ/L, 也远低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)表 3 (30pgTEQ/L)要求。综上, 漂白废水排放完全满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)表 3 水污染物特别排放限制中对车间排口二噁英控制的要求。

(5) “以新带老”措施

重庆理文制浆有限公司采用在重庆理文制浆有限公司制浆车间建设 1 套制浆废水预处理设施, 处理规模为: “13500m³/d”, 处理工艺为: “气浮+活性炭吸附”。

根据广西博世科环境科技有限公司《重庆理文造纸有限公司制浆老厂 13500m³/d 废水预处理工程技术方案》, AOX 和二噁英的减排措施具体实施方案如下:

重庆理文制浆有限公司制浆车间废水自流进入污水收集池(单独设置)调节水质水量, 污水收集池出水泵送至气浮池, 在气浮池投加 PAM、PAC 高效去除水中固体悬浮物, 出水自流进入中转水池调节水量, 中转水池出水泵送至活性炭吸附系统, 通过活性炭吸附水中 AOX 和二噁英, 处理后的尾水进入到原有废水系统(制浆污水处理站)进行后续处理。

8.3 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

8.3.1 源头控制措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料, 对产生的废物进行合理的回用和治理, 尽可能从源头上减少污染

物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等收集并经过处理后达标排放；废水、物料输送等管线敷设“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

为有效防止土壤、地下水污染，改建项目化学辅料、油品以及废油的使用和暂存均按照《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》中的要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品（如氨水、碱液、各类添加剂等）的管理。

厂区危废暂存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行污染控制和管理，四周及地面进行防渗、防火处理。危险废物转移过程中应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）的相关规定和要求。

8.3.2 分区防渗措施

改建前企业已对已建事故池、污水处理站、污水收集池和管沟、制浆车间、各类罐区、危废暂存间等重点防渗区域进行了重点防渗，改建后企业将对漂白工段、二氧化氯制备车间、化学品仓库、新增罐区、氯酸钠仓库等新增重点防渗区域进行重点防渗。

改建项目防渗措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行。根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，现有厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区情况详见附图 7。

重点防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）筑物基础为砂岩裸露区。

目前，已建生产废水和液体物料输送管道均采取了“可视化”，已建事故池、污水处理站、污水收集池和管沟、制浆车间、化学品仓库等按重点污染防治区要求采取了防渗措施（防渗层的防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能），危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取了防腐防渗措施。

新建漂白工段、二氧化氯制备车间、氯酸钠仓库等涉及危险废物贮存的重点防渗区应需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》中的要求：防渗层的防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；还应满足《危险废物

贮存污染控制标准》中的要求：危险废物贮存区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 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 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。其余重点防渗区如制浆车间、苛化工段、事故池防渗需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》中的要求：防渗层的防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能。

重点防渗区防渗技术要求：重点防渗区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求进行防渗。

一般防渗区：指厂区上述重点防渗区和行政办公区以外的其它装置区：循环冷却水站、汽机房等。防渗技术要求：按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求进行防渗。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，如场地道路等，划为非污染防控区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等相关对其它不敏感部位，应进行相应的硬化或绿化。

8.3.3 地下水环境管理措施

由于地下水污染途径隐蔽，污染机理复杂，污染防治难度较大，污染后的地下水要恢复需经过一个较为漫长的时间过程。地下水污染防治，应以防为主，防治结合。根据项目污染特征及项目所在区域地下水环境现状，提出以下防治措施：重点防渗区严格按照相关规范进行设计、建造，做好防渗漏措施，同时应定期进行检修，如发生渗漏或破损应及时采取措施补救。

8.3.4 地下水环境监测与应急治理措施

改建项目在厂区上游、污水处理站、下游分别设置 1 个监控井，地下水监测频次 1 次/年，监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、石油类，监测频率为每年采样一次。

同时，企业也制定风险事故应急预案，目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。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见图 8.3-1。

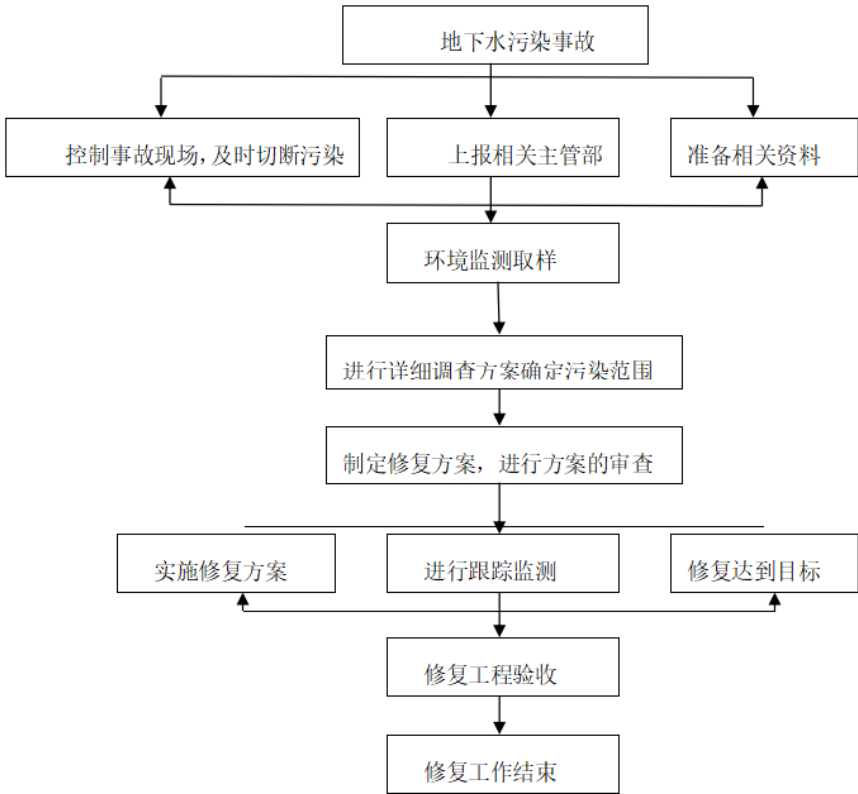


图 8.3-1 地下水污染应急治理措施

改建项目按要求进行对各构筑物、建筑物地面等进行防渗处理，并达到相应防渗等级，设专人定期对其进行维护检修，可有效控制污染物泄漏渗入地下；企业厂界处设置有监控井，对地下水水质进行监控，与项目下游监控井水质对照，一旦因拟建项目发生地下水污染可立即被发现并且能及时采取措施。通过采取上述地下水保护与跟踪监测措施，拟建项目营运期可有效控制非正常状况下污染物渗漏至地下对地下水环境的影响，定期对监控井地下水水质进行监测，可及时发现地下水水质变化，地下水水质指标一旦发生超标，也可立即采取对厂区构筑物及设备进行检修，切断污染源，杜绝非正常状况下污染物随地下水迁移至大陆溪河。

8.4 固体废物治理设施

改建项目固废主要包括一般工业固废、危险废物以及生活垃圾。

(1) 一般工业固废

改建项目一般工业固废包括化学浆车间备料工段产生的竹屑、泥渣，制浆工段产生的除节废渣和筛选废渣，碱回收车间产生的白泥、绿泥、石灰渣，造纸车间产生的纸渣，氧气制备工段产生的废筛网和废吸附剂以及污水处理站产生的污泥。其中干燥后的白泥、绿泥由重庆富皇建材有限公司回收用于生产建材，石灰渣外委绿广鑫环保科技（重庆）有限公司用于生产建材；泥渣外委重庆碳果环境科技有限公司外送重庆市泰阳环保科技有限公司江津区珞璜固体废物处置场填埋处置，竹屑、除节

废渣、筛选废渣和纸渣外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸，氧气制备工段产生的废筛网和废吸附剂交厂家回收利用，污水处理站污泥送老厂区现有热电站焚烧，改建项目产生的固废实现零排放，不会对环境产生明显影响。

经分析，改建项目产生绿泥含水率 55%以下、石灰渣（20%含水率）满足掺入回转窑等要求。绿泥和白泥的主要成分与石灰渣相似，主要成分为氧化钙，适量入炉、窑焚烧，碳酸钠、碳酸钙、氧化钙可作为水泥掺杂料，且与烟气中二氧化硫反应，可起到炉内脱硫的效果，总体来看，白泥、绿泥由重庆富皇建材有限公司回收用于生产建材，石灰渣外委绿广鑫环保科技（重庆）有限公司用于回转窑焚烧后生产建材，脱水污泥送现有热电站焚烧处置措施可行，属于《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）的表 16 中的固体废物污染防治可行技术。

碱回收车间产生的白泥应控制干度在 60%以上，残碱 $\leq 0.7\%$ （以干基计），外售作为脱硫剂进行综合利用，白泥综合利用方式是《污染源强核算技术指南制浆造纸》（HJ887-2018）表 D.4 所列常规处理处置治理措施之一。

此外，改建项目产生的固废种类较多，且主要以一般固废为主。项目针对各工段产生的一般固废，在相应的车间内或车间旁设暂存区域，暂存区域地面按一般防渗区要求进行防渗处理，并采取防雨、防风措施，涉及酸碱的采取防腐蚀措施（如采用环氧树脂漆处理地面或暂存区域边角、围堰等）。对于危险废物，企业已建成危废暂存间（200m²）储存。

●白泥综合利用措施分析

改建项目碱回收装置苛化段白泥处理采用“白泥预挂机-白泥洗涤器-白泥稀释槽-板框压滤机-白泥烘干”，沉淀稀白泥进入白泥预挂机和白泥洗涤器进行置换洗涤，滤液回到生产系统，再进行板框压榨和烘干，干度达到 10%左右，板框滤液回到白泥洗涤器回用，整个流程采用逆流洗涤工艺，节约用水。经多段洗涤和压滤后，白泥指标，干度 $\geq 10\%$ ，残碱 $\leq 0.7\%$ （以干基计），可外售用于建材行业使用。

成品白泥可用于水泥生产基料、建材产品添加料、烟气脱硫剂等，白泥的综合利用具有巨大的市场空间，严格控制出厂白泥的各项指标（干度、残碱），可做到变废为宝，减少固体废渣的排放，该项目具有更加广阔的市场前景。

参考文献“造纸碱回收白泥的特性分析”研究成果，对白泥主要成分进行检测，见下表，白泥主要成分为氧化钙，通过稀释成一定浓度溶液后可用于脱硫。

pH	CaO/%	SiO ₂ /%	MgO/%	Na ₂ O/%	Al ₂ O ₃ /%	Fe ₂ O ₃ /%	残碱含量/%	含水率/%
12~13	52.52	2.79	1.92	1.00	0.58	0.24	0.4	35

●绿泥综合利用措施分析

改建项目碱回收装置燃烧工段产生的绿液首先进入绿液稳定槽，使绿液的流量和浓度变化得以平衡，波动较为平稳后，泵送到绿液澄清器进行澄清，在澄清器内绿液和绿泥分离开，绿泥下沉到澄清器底部，通过绿泥泵泵送到绿泥搅拌槽，然后泵至绿泥洗涤器洗涤，洗涤后的绿泥泵送绿泥沉渣槽并进入板框压滤机脱水后，形成最终的绿泥。

根据文献“碱回收绿泥减量化无害化处理”的研究成果，对绿泥主要成分进行检测，见下表，绿泥主要成分为氧化钙、氧化镁、氧化钠和碳。

CaO/%	SiO ₂ /%	MgO/%	Na ₂ O/%	Al ₂ O ₃ /%	Fe ₂ O ₃ /%	C/%	P ₂ O ₅ /%
15.2	0.1	13.2	15.5	0.1	1.5	19.3	0.2

由绿泥的主要成分可知，绿泥的主要成分为碱性物质和具有一定热值的碳，根据广西金桂浆纸业有限公司黄再桂的“碱回收绿泥的处理方法、炉内脱硫的方法”文章，作者根据实际生产经验和理论论证，干度较高（65%以上）且残碱显著降低（0.7%以下），可以用作脱硫剂或作为建材掺烧。

因此，将白泥、绿泥外售重庆富皇建材有限公司回收用于建材生产可行，属于《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）的表 16 中的固体废物污染防治可行技术：“化学木浆生产过程产生的白泥经过石灰窑煅烧生产石灰，回用于碱回收苛化工段。化学非木浆或化学机械浆生产过程产生白泥可作为生产轻质碳酸钙的原料或作为脱硫剂”。

●竹屑、除节废渣、筛选废渣和纸渣综合利用措施分析

化学浆生产产生竹屑、除节废渣、筛选废渣和纸渣外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸，生产黄草纸的工艺如下：

①粉碎

把化学浆生产产生竹屑、除节废渣、筛选废渣和纸渣通过粉碎机粉碎，利用高浓磨进行纤维细化，粉碎和磨浆过程中使用厂内回用水进行喷淋，形成流浆。

②搅拌

把上述混合浆液泵入高浓水力碎浆机，再加入回用水混合搅拌均匀，通过水力碎浆机上下翻浆混合均匀。

③研磨

搅拌好的成本浆通过抽浆泵入磨浆机进行研磨成具有拉力的纤维，进入成品循环浆池备用。

④烘干定型

把具有拉力的纤维通过配料箱流入网箱，通过烘干成型，蒸汽使用企业现有锅炉蒸汽。

⑤纸张收纳打包

把成型纸张通过复卷机做成卷筒。

该项目为废弃资源利用项目，利用改建项目产生的竹屑、除节废渣、筛选废渣和纸渣等一般固废，利用企业的回用水和少量蒸汽对固体废物进行回收利用，并确保全厂废水量未变化，达到了减排和资源化综合利用的效果。

此外，化学浆生产产生竹屑、除节废渣、筛选废渣和纸渣外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸，属于《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）的表 16 中的固体废物污染防治可行技术：“回收利用”。

经上述分析，项目一般工业固废处置措施可行。

（2）危险废物

改建项目危险废物主要包括废活性炭、废脱硝催化剂、废润滑油和废油废手套、废抹布等；废润滑油采用专用的 1m³ 容积的废油桶包装后暂存于危废暂存间内，废活性炭、废脱硝催化剂和废油废手套、废抹布暂存于危废暂存间，由有资质的危废处置单位处置。

企业新厂区已建成危废暂存间 200m²，按危险废物名录分类管理，危险废物及时清运能满足暂存需求。

老厂区废水“以新带老”措施——漂白废水处理措施产生的 140t/a 废活性炭，依托企业老厂区已建危废暂存间(600m²)储存，其中废活性炭暂存间占地面积约为 50m²，可满足存放半年的需求，依托可行，废活性炭由有资质的危废处置单位清运处理，老厂区已建危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，可满足改建项目危废暂存要求，不会对环境产生明显影响。

危险废物暂存满足如下要求：

①按危险废物类别分别采用符合标准的容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

②危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求，按规范进行防渗漏处理，设置明显的专用标志，禁止混入不相容的危险废物。

③危废暂存间设置完善的收集排水设施，在暂存间出口处设置废液收集池。

④在交由有资质的危废处置单位清运处理时，严格按照《危险废物转移联单管理

办法》填写危险废物转移五联单，并由双方单位保留备查。

⑤收运车采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥危险废物暂存间具有防雨淋、防风、防渗和防腐措施，并由专人管理，按GB15562.2的规定设置警示标志。危险废物暂存间周围设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

企业在危险废物暂存过程中，只要加强管理，并按以上危险废物临时储存要求实施，产生的危险废物均可得到妥善处置，不会对环境造成污染影响，上述措施是可行的。

（3）生活垃圾

改建项目员工产生的生活垃圾收集后定期由环卫部门统一清运处理，对环境不会产生明显影响。

综上所述，改建项目产生的固废均得到了合理有效的处置，去向明确，其处置措施可行。固废的回收利用不仅避免了污染环境，还得到了经济回报，具有经济效益。因此，改建项目固废处置措施经济、技术可行。

8.5 噪声治理措施

改建项目营运期主要的噪声为除节机、压力筛、竹片泵、碎浆机、双盘磨、循环冷却塔、汽轮发电机组及各类泵、风机等设备产生的噪声。对振动大的设备拟采用减振措施，以降低设备的噪声对环境的影响。碱炉噪声源包括引风机和水泵等噪声，采用消声器来降低噪声，其他各类泵、风机等设备，应采取基础减振措施和消声措施（如加装消声器和安装隔声罩等）。

建设单位高产噪设备通过采取以下措施降低噪声：

（1）合理布局，尽量将高噪声设备布置在厂房中间，远离厂界；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，使噪声受到不同程度的隔绝和吸收，做到尽可能屏蔽声源，减少对周围声环境的影响。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。

（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防止噪声传播。引风机布置在车间外的单层引风机房内。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。

(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因振动产生的噪声,应对设备基础进行减振,以此减少噪声。重视厂房的使用状况,根据需要在厂房内使用隔声材料进行降噪。

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。

(4) 加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度,以防止设备故障时形成的非生产噪声,同时确保各项环保措施发挥最有效的功能;同时加强职工环保意识教育,提倡文明生产,防止人为噪声。

(5) 对于蒸发车间真空泵、水泵和循环泵所在位置,采取了减振、建筑隔声,墙面布置吸声材料的措施,以确保厂界噪声达标。

经 6.3 章节噪声预测结果,厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。因此,项目运营期噪声污染防治措施总体可行。

8.6 土壤污染防治措施

改建项目土壤污染途径包括垂直入渗、地表漫流、大气沉降等。垂直入渗、地表漫流的影响可通过采取分区防渗(详见 8.3 章节 地下水污染防治措施)、设置罐区围堰、设置事故池和事故水收集系统(详见 7.8 章节 环境风险防范措施)等措施;大气沉降主要为大气污染物(SO_2 、 NO_2 、 NH_3 、 HCl 、 Cl_2 、甲醇)对土壤表层的影响,厂内将加强景观绿化,多种植落叶阔叶树种、常绿阔叶树种为主的绿化林带,可起到吸附有害物质的作用。总体分析,土壤环境影响可以接受。

8.7 项目环保投资

项目的环保投资汇总见表 8.6-1。项目总投资 35000 万元,环保投资 13697 万元,占项目总投资的 39.13%。

表 8.7-1 改建项目环境保护措施投资汇总表 万元

时段	类别		治理措施	投资估算 (万元)
运营期	废气	碱回收炉烟气	采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘器除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”处理达标后通过 1 座 120m 排气筒达标排放。	6000
		臭气	高浓臭气送碱炉直接燃烧;低浓臭气经过白液洗涤后作为碱炉二次风燃烧处置;备用一套臭气焚烧炉做应急设施。	500

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

			臭气经脱硫塔处置后经碱炉烟气排气筒达标排放。	
		污水站臭气	经过碱洗+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高排气筒排放	500
		石灰石提渣废气	通过收集（风量为 60000m³/h）后通过布袋除尘器处理后经过 24m 高排气筒进行排放	
		备料车间废气	通过收集（风量为 32000m³/h）后通过布袋除尘器处理后经过 19m 高排气筒排放	
		漂白废气	漂白塔尾气及 6#、8#洗浆机产生的尾气采用二级碱液喷淋洗涤后通过 1 根 25m 高排气筒排放	
		二氧化氯制备废气	采用二级碱洗喷淋洗涤后通过 1 根 25m 高排气筒排放	
		甲醇储罐废气	采用生物滤池+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放	
	废水	生产废水、生活污水、部分公辅设施排水	1 套改建项目污水处理站（规模：15000m³/d，“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”）和 1 套中水回用系统（规模：20000m³/d，“混凝沉淀+介质过滤+超滤+RO”）	4000
		漂白废水预处理措施	1 套漂白废水预处理措施（规模：13500m³/d，“气浮+活性炭吸附”）	1697
	地下水	分区防渗	化学浆车间、碱回收车间蒸发工段、燃烧工段和苛化工段、二氧化氯制备、事故池、氨水等化学品储罐区按重点防渗区要求建设	300
	噪声		合理布置总图；压缩机、风机类减振、厂房隔声；泵类减振、隔声	200
	固废	工业固废	按分类收集、分类处理原则。废水站污泥脱水送热电站焚烧，其余固废均外售综合利用。	200
		生活垃圾	垃圾桶收集，运送至垃圾场	10
	风险防范		储罐区设置不低于 0.15m 围堤；设置事故检修槽；氨水储罐设置有毒气体报警器；围堰、罐组内防渗处理；设置风向标；建设 5500m³ 和 1400m³ 事故池。 厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往消防废水池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生火灾事故，立即打开通向该池的所有连接口；同时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝消防废水外流。保证事故池平时处于空池状态。必须确保任何异常状况下，各类事故废水只能导入厂内事故废水池，不得以任何形式在处理前排出厂区。	200
	区域环境质量保障		评价要求一旦发生泄漏等生产事故，引起区域环境质量超标，则企业必须立即停产，采取措施待区域环境质量达标后方可恢复生产。	/

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	环境应急	①设置灭火器、备用泵、软管等应急材料；②建立三级响应应急联动体系；③公司与当地联合演练每年至少一次、车间演练每季度至少一次。	20
	景观与绿化	对厂区及厂区道路进行绿化	20
	其它	环境监理费、项目竣工环保“三同时”验收	50
	合计		13697

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益

本项目总投资约 35000 万元人民币，年总产值 15000 万元人民币。因此，本项目具有较好的经济效益。

9.2 环境效益

本评价采用成本-效益分析项目的环境损益情况。

9.2.1 环保费用估算

(1) 年环保费用

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^n J_j + FF$$

式中：HF 为年环保费用； $\sum_{i=1}^m C_i$ 为三废处理成本费，包括材料、动力、水费和人工费等； $\sum_{j=1}^n J_j$ 为三废处理设备折旧、维修费、技术措施等费用；FF 为污染排污及罚款等费用。

- ① 改建项目估算环保投资约，13697 万元，占总投资的 39.13%，按 10 年折旧计算，平均每年折旧费为 1369 万元；
- ② 改建项目废水处理设施估算废水治理费用约 150 万元；
- ③ 改建项目废气处理设施估算废气治理费用约 120 万元；
- ④ 固废处理处置费用约为 50 万元。
- ⑤ 若因污染环境而缴纳的排污费约 100 万元。

综上，合计 HF 为 1789 万元。

9.2.2 环保效益分析

因环保投资带来的可量化的收益：

$$ET = \sum_{i=1}^n S_i$$

式中， S_i 为各项收益。

- ① 改建项目采取环保措施减少排污由此减少对环境及人群健康影响的环境效益，并且将减少一定的排污费，得到收益约 622 万元；
- ② 改建项目采取逆流水洗等节水措施，同时还考虑中水回用等，节约水资源价值约为 976 万元。
- ③ 一般工业固废作为生产原料回收利用，生产过程中水资源进行了循环利用，将产生一定收益，约为 370 万元。

因此，改建项目因环保投资带来的可量化的收益估算约 1968 万元。

9.2.3 环保投资效益比

$$ZJ=ET/HF=1968/1789=1.10$$

即投入 1 万元可收到 1.10 万元的收益，可以认为改建项目有一定的环保投资效益比。

综上所述，改建项目投入了一定的资金对所涉及的污染物排放治理，同时改建项目有较好的依托条件能使污染物排放稳定达排放标准，从而保证经济发展与环境保护协调发展，从经济角度来看项目的环保投资达到较好环保效果。

10 环境监测和环境管理

10.1 环境管理

10.1.1 环境保护管理机构

企业设有环保管理机构。改建项目建设期由建设单位安排专职环保人员 2~3 人负责施工期的环境保护工作；改建项目投入运营后，现有的环保管理人员将继续负责管理、组织、落实、监督本企业的环境保护工作，负责全厂的日常环境保护管理、污染治理设施管理、环境保护宣传和教育以及有关的环境保护对外协调工作。

公司设立的环境管理机构的主要职责：

(1) 制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

(2) 根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

(3) 环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

(4) 监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

(5) 负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排，严禁事故废水外排。

(6) 组织和领导企业环境监测工作。

(7) 负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

(8) 推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

(9) 负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

(10) 企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

(11) 按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

(12) 时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使企业的环境管理工作得

到公认。

10.1.2 施工期环境保护管理计划

施工期环境保护管理工作的主要内容是在抓好环境保护设施建设的同时，防止和控制施工活动对环境造成污染和破坏，具体内容包括：

- 1) 制定工程建设中的污染防治措施、环保管理措施和实施办法，负责施工过程中的环保工作，督促和检查施工过程中环保措施的执行情况，发现问题，及时解决。
- 2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则，严格按照设计要求和批复的环境影响评价要求，保证环保设施的建设，使工程环保项目达到预期效果。
- 3) 负责对施工过程中的污染源管理，合理安排施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少施工作业产生的噪声、振动、扬尘对环境的影响。
- 4) 对施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾及生活污水、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响。
- 5) 参与施工运输作业的管理，防止运输过程中施工废物沿途洒落，影响城市环境卫生及产生大量的二次扬尘。

10.1.3 运营期环境保护管理计划

运营期环境保护管理的主要任务包括：

- 1) 结合公司实际，制定明确的、符合自身特点的环境保护方针，承诺对自身污染的预防，并遵守执行国家和地方的有关法律、法规以及其它有关规定。环境保护方针应文件化，便于公众获取。
- 2) 根据制定的环境保护方针，制定公司的环境管理规章制度，确定公司各个部门、各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与到环境保护工作中。
- 3) 建立和健全工程运行过程中的污染源档案、环境保护设施的处理工艺流程和设备档案，切实掌握环保设施的运行情况，保证其安全正常运行；掌握其运行过程中存在的潜在不利因素，及时提出改进措施及建议。
- 4) 做好环境保护宣传教育和技术培训等工作，增强职工的环境保护意识。
- 5) 掌握全厂环保工作情况，了解环保管理体系中可能存在的问题，检查环境管理工作的问题和不足，及时提出改进意见。
- 6) 开展有关的环境保护科研工作，为工厂的环境保护水平跃上一个新台阶提供理论依据。

10.1.4 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布污染物排放和环境管理情况；

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托永川区生态环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

10.2 企业环境监测机构和任务

企业委托第三方有资质单位负责对厂内的气、水、声、渣等排放影响进行日常监测，老厂区现有排污口建设满足规范化要求，已安装了废水（流量、COD、氨氮、总磷、总氮）在线监测装置，并与环保主管部门联网。

环境监测的主要任务：

- （1）负责项目的环境保护管理及污染源监测；
- （2）统计监测资料，分析监测结果，及时向领导反映情况，以防止污染事故发生；
- （3）定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；
- （4）建立完善的污染源及物料流失档案。

10.3 环境监测

按照建设项目环境保护管理有关规定，需要对改建项目投产后的污染源和周围环境进行定期监测，以了解环境保护治理设施的运行情况，为拟定正确的环境保护计划提供依据。本次评价在重点考虑改建项目新增监测方案的同时，对现有监测计划进行进一步完善。

10.4 污染源排放清单及验收要求

10.4.1 改建项目组成及原辅材料组分要求

改建项目组成、建设内容见表 10.4-1。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 10.4-1 改建项目组成、建设内容表

序号	项目		原“迁建项目”中已建工程	本次“改建项目”改建、新建工程	备注
一	主体工程				
1	化学浆 浆车间	备料工段	占地面积为 2800m ² ，主要包括摇摆筛、竹片洗涤工序。	/	/
		蒸煮工段	占地面积为 1200m ² ，主要包括预浸、蒸煮（蒸煮器设计规模为 1260t/d（干基））工序。	取消中浓磨工序	预浸、蒸煮设备已建成，无需改建，停用中浓磨设备。
		洗筛工段	占地面积为 2400m ² ，混凝土建筑，共 2 层。主要包括压力筛、洗浆工序。	新增除节机和洗节机，用于竹片中粗节子的去处。	新建除节机和洗节机
		氧脱工段	占地面积为 280m ² ，主要包括氧脱立管和液氧罐。	改建为 1#和 2#氧反应塔和氧喷放锅。	改建
		漂白工段	/	占地面积为 3300m ² ，主要包括 D0、Eop、D1、P 漂白及配套的洗浆工序。	新建
		上料工段	占地面积为 2600m ² ，主要包括湿浆机。	/	已建
2	碱回收 车间	蒸发工段	化学机械浆车间产生的黑液（6.34%）采用七效蒸发器（蒸发面积为 24766m ² ）处理，设计出效黑液浓度为 65%；	化学浆车间产生的黑液（14.3%）采用七效蒸发器（蒸发面积为 25286m ² ）处理，设计出效黑液浓度为 68%。	I~III 效蒸发器保留；IV~VII 效蒸发器更换。
		燃烧工段	低臭型碱回收炉 1 台，设计黑液固形物（绝干）处理能力为 600tds/d；	改建低臭型碱回收炉 1 台，设计黑液固形物（绝干）处理能力为 900tds/d。	改建
		苛化工段	苛化设备 1 套，白液生产能力：1405m ³ /d，浓度为 100g/L（以 Na ₂ O 计）。	改建苛化设备 1 套，白液生产能力：2327m ³ /d，浓度为 110g/L（以 Na ₂ O 计）。	改建，部分设备进行更换
			/	白泥烘干设备 1 套，生产规模为 200t/d（绝干）。	新建
		汽机工段	碱回收车间配套建设 1 台 11MW 抽凝汽轮发电机组，副产过热蒸汽（3.82MPa、450℃）。	配置 1 台 20MW 抽凝汽轮发电机组，蒸汽量为 117t/h。	更换
3	造纸 车间	/		改建 10 万吨/年食品级包装用纸生产线 3 条，总规模为 30 万吨/年，包括碎浆、配浆、压榨、干燥、施胶、压光及复卷等工段。	新建
4	管线	蒸汽（低压、中压）管长度约 5000m，分别采用 DN630、DN325		/	已建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		无缝钢管；新鲜水供水管长度约5300m，采用 DN630 螺旋缝焊接不锈钢管；污水管长度约为 4300m 采用 DN530 螺旋缝焊接不锈钢管，管线均沿市政道路布设，厂外所有管线均设置管廊架。		
二	公辅工程			
1	给水	改建项目实施后全厂新增用水 2390.76m ³ /d（81.29 万 m ³ /a），依托公司供水站供给，公司供水站供水能力 10 万 m ³ /d，富余能力 9777.66m ³ /d，新增用水小于富余能力。	/	依托现有供水站
	排水	废水收集系统：排水系统清污分流、污污分流、雨污分流。雨水采用雨水管道收集，初期雨水收集至事故水池），后期雨水经雨水管道外排；污水通过管道输送。全厂共计 2 个雨水排口，分别位于厂区南侧大门处和厂区东南侧。 污水处理系统：在新厂区已建成废水处理设施（规模：4000m ³ /d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。在老厂区已建成废水处理设施（规模：55000m ³ /d），处理工艺为“芬顿氧化+精密过滤”，处理后的废水通过老厂区现有总排口排入大陆溪河。	污水处理系统：在新厂区已建成废水处理设施（规模：15000m ³ /d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。	将改建项目污水处理站扩建至规模为 15000m ³ /d.
2	供热	老厂区已建成 4 台 280t/h 循环流化床锅炉+1 台 260t/h 循环流化床锅炉（4 用 1 备）+75MW 凝汽式发电机组 2 台+50MW 抽背式发电机组 1 台，为改建项目供给蒸汽 59t/h。	/	依托现有热电站
		/	新厂区碱回收车间配套更换 1 台 20MW 抽凝汽轮发电机组，副产过热蒸汽（3.82MPa、450℃），产汽规模为 117t/h，为改建项目供给蒸汽 106t/h。	更换
3	供电	老厂区热电站供给电量为 25MW/h。	/	依托现有热电站
		/	新厂区碱炉发电机组供给电量为 20MW/h。	更换

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

4	循环冷却水系统	制浆及蒸发工段配置 2 台塔（单台循环水量 3000m ³ ）及 3 台循环水泵（2 用 1 备），均采用开式间冷逆流式冷却塔（钢混结构，玻璃钢维护）。	造纸车间配备单台循环水量 2000m ³ 及 3 台循环水泵（2 用 1 备）；	改建项目共设计 5 座循环冷却水塔：制浆及蒸发工段已建、造纸车间新建。
5	压缩空气	设置 43m ³ /min 螺杆式空压机 3 台（2 用 1 备），并在车间外设置压缩空气贮罐 2×100m ³ 、仪表空气贮罐 2×100m ³ 。	造纸车间内设置 48m ³ /min 螺杆式空压机 4 台（3 用 1 备），并在车间外设置压缩空气贮罐 2×100m ³ 、仪表空气贮罐 2×100m ³ 。	造纸车间新建
6	二氧化氯制备	/	建设二氧化氯制备站，生产规模为 12t/d，占地面积为 6000m ² ，为漂白工段提供 ClO ₂ 。	新建
7	氧气制备	/	建设制氧站 1 座，占地面积为 640m ² ，设备设计供氧能力 900Nm ³ /h，采用变压吸附法制氧，供氧量满足漂白和氧化白液所需氧气量。	新建
三	贮运工程			
1	化学品罐区	化学浆车间：1个有效容积190m ³ 的烧碱（50%）储罐；1个有效容积50m ³ 的液氧储罐；双氧水（27.5%）：储罐储存，1个60m ³ ，最大储量56t。 燃烧工段：1个有效容积为50 m ³ 的氨水（20%）储罐。 污水处理站：盐酸（31%）：储罐储存，1个50m ³ ，最大储量为35t；液碱（50%）：储罐储存，1个40m ³ ，最大储量为50t。 化水车间：：盐酸（31%）：储罐储存，1个20m ³ ，最大储量为15t；液碱（50%）：储罐储存，1个20m ³ ，最大储量为25t。	二氧化氯制备工段：甲醇（99.8%）：储罐储存，1个40m ³ ，最大储量为25t；氯酸钠溶液（47%）：储罐储存，3个120m ³ ，最大储量3×90t（10g/L）；硫酸（98%）：储罐储存，1个80m ³ ，最大储量130t；二氧化氯（10g/L）：储罐储存，2个500m ³ ，最大储量2×400t。	二氧化氯制备工段新建
2	化学品仓库	用于储存制浆造纸过程中的化学品辅料，位于厂区中部，采用吨桶储存，占地面积约为200m ² ；	/	已建
3	氯酸钠仓库	/	用于储存二氧化氯制备过程中的氯酸钠，位于厂区西南侧，采用 50kg 编织袋储存，共 2 个，单个占地面积约为 150m ² ；	新建
4	综合仓库	用于储存制浆造纸过程中的其他辅料，位于厂区中部，占地面积约为560m ² ；	/	已建
5	成品仓	/	用于储存大卷原纸，位于厂址北侧，面积约为 6000m ² ；	新建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

6	浆板储存区	/	用于储存外购浆板，位于厂址西北侧，面积约为 2000m ² ；	新建
7	竹木片堆场	2 个，用于暂存竹木片，1 处位于厂区中北部，占地面积约为 23200m ² ；1 处位于厂区中西部，占地面积约为 7560m ² 。	/	已建
四	环保工程			
1	废水处理	在新厂区已建成废水处理设施（规模：4000m ³ /d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。在老厂区已建成废水处理设施（规模：55000m ³ /d），处理工艺为“芬顿氧化+精密过滤”，处理后的废水通过老厂区现有总排口排入大陆溪河。	在新厂区已建成废水处理设施（规模：15000m ³ /d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”。	将改建项目污水处理站扩建至规模为 15000m ³ /d
		中水回用系统：规模为 8000m ³ /d，采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”工艺，产生的浓水经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后通过总排口排放；	规模扩建至 20000m ³ /d，采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”工艺，产生的浓水经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后通过总排口排放；	将该中水回用系统规模扩建至 20000m ³ /d 规模
		中水回用系统：2 套中水回用系统，规模分别为 0.8 万 m ³ /d 和 1.6 万 m ³ /d，采用“絮凝沉淀+多介质过滤”工艺。	/	已建
		/	“以新带老”：老厂区现有造纸污水处理站提标改造后，回用至供水站的回用水量增加了 601 m ³ /d；重庆理文制浆有限公司对漂白废水新增 1 套漂白废水处理设施，处理规模为：13500m ³ /d，处理工艺为：“气浮+活性炭吸附”。	新建
2	废气处理	碱回收车间设置 2 套臭气处理设施，1 套为正常工况使用、1 套作为应急设施，处理达标后经一座 120 米高排气筒（与碱炉烟囱共用）排放。	/	已建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		/	正常工况臭气处理设施：将制浆车间及碱回收车间中蒸煮、洗浆及蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，其中低浓臭气（DNCG）经预热后送入碱炉二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气（CNCG、SOG）经冷凝后送碱炉一次风系统直接燃烧分解，并回收部分热量；对现有制浆车间及碱回收车间的改建部分进行匹配改造。	改建
		/	对现有的烟气净化系统进行改建，处理工艺与原环评一致，采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”，废气处理量增加对处理设施进行改建。	改建
		非正常工况臭气处理设施：新建 1 套臭气焚烧炉（天然气作燃料）作为臭气的应急处理设施，当碱炉停止运行等非正常工况时将臭气经旁路送臭气焚烧炉处理后，再进入碱液喷淋处置达标后外排。	/	已建
		/	“以新带老”措施：对现有的 5#锅炉烟气治理措施进行超低排放改造，改造脱硫系统（3#塔）；采用华南理工大学-深度脱硫除尘一体化技术；改造脱硝系统：炉内采用低氮燃烧方式，炉外使用氨水（20%）作为脱硝还原剂，设置 10 个喷嘴；对 4#布袋除尘进行升级改造，增大滤袋尺寸、更换滤袋材质为进口 PPS+PTFE 浸渍+超细面层处理。同时，对 1#~4#锅炉送风和烟气系统进行升级改造，减少白泥掺烧量，从而减少燃煤量，进而减少废气排放量。	新建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		改建项目污水处理站的臭气经过碱洗+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高的排气筒达标排放。	/	已建
		石灰石提渣废气通过收集（风量为 60000m³/h）后通过布袋除尘器处理后经过 24m 高排气筒进行排放，备料车间废气（风量为 32000m³/h）通过收集后通过布袋除尘器处理后经过 19m 高排气筒排放。	/	已建
		/	化学浆车间：6#、8#洗浆机配套滤液槽排气、漂白塔（D0 塔、D1 塔）尾气经二级碱液喷淋处理后由 25m 高排气筒排放。	新建
		/	化学品制备车间：二氧化氯制备尾气经二级碱液喷淋洗涤后经 25m 高排气筒排放；甲醇储罐呼吸废气通过生物滤池+活性炭吸附后经 1 根 15m 排气筒排放。	新建
3	固废处置	/	新建 1 座一般固废仓库，位于厂区东侧管廊架下，占地面积为 200m²。	新建
		已建 1 座危废仓库，位于厂区东侧管廊架下，维修废润滑油、脱硝催化剂/危险废物暂存场临时贮存，占地面积为 200m²。	/	已建
		已建 1 座竹屑仓库，用于备料车间摇摆筛过程中产生的竹屑，位于制浆车间附近，面积约为 130m²；	/	已建
		已建 1 座浆渣仓库，用于暂存制浆过程中产生的洗筛渣，位于制浆车间附近，面积约为 120m²；	/	已建
		新建 1 座绿泥仓库，用于暂存绿泥，位于燃烧车间旁，面积为 200m²；	/	已建
		新建 1 座石灰渣仓库，用于暂存石灰提渣机产生的石灰渣，位于石灰库旁，面积约为 150m²；	/	已建
		/	新建 1 座纸渣仓库，用于暂存造纸车间产生的纸渣，位于厂址西北侧，面积约为 200m²；	新建

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		新建 1 座白泥仓库，用于暂存苛化工段产生的白泥，位于苛化车间旁，面积约为 600m ² ；	/	已建
4	事故废水收集	1 处位于改建项目污水处理站附近，容积为 5500m ³ ；1 处位于厂区南侧，容积为 1400m ³ ，进行事故废水和初期雨水的收集。	/	已建
5	围堰	化学品储罐均设置围堰，围堰有效容积不小于储罐容积，排水沟和事故池连接，并设置雨污切换阀。	化学品储罐均设置围堰，围堰有效容积不小于储罐容积。	/

改建项目及全厂原辅料成分见表 10.4-2。

表 10.4-2 改建前后及全厂原辅料消耗量

序号	名称	主要成份及规格	单位	改建前全厂 ^①	原迁建项目（削减）	改建项目	改建后全厂	变化量
1.1	木浆板（黄色）	含水率 10%	t	196600	54900	225000 ^②	366700	170100
1.2	木浆板（白色）	含水率 10%	t	23000	0	77678	100678	77678
2	废旧新闻纸（国产）	含水率 10%	t	38300	0	0	38300	0
3	废旧牛皮箱板纸废纸（国产）	含水率 10%	t	680400 ^②	170100 ^④	0	510300 ^②	-170100
4	竹片	含水率 50%	t	642600	642600	758400	758400	115800
5	硫酸铝	/	t	24000	6000	0	18000	-6000
6	聚丙烯酰胺	/	t	16800	4200	0	12600	-4200
7	尿醛树脂	/	t	9120	2280	0	6840	-2280
8	氧化淀粉	/	t	12000	3000	0	9000	-3000
9	松 香	/	t	12000	3000	0	9000	-3000
10	毛 毯	/	t	120	30	30	120	0
11	干 网	/	m ²	24000	6000	6000	24000	0
12	聚酯网	/	m ²	24000	6000	6000	24000	0
13	氢氧化钠（液碱）	32%	t	30855	26935	80	4000	-26855
		20%	t	0	0	41500	41500	41500

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

14	硅酸钠	100%	t	3000	0	0	3000	0
15	双氧水	27.50%	t	2000	0	2000	2000	0
16	FAS	100%	m ²	500	0	0	500	0
17	消泡剂	/	t	5	0	0	5	0
18	碳酸钙	/	t	3308	0	0	3308	0
19	聚合氯化铝 (PAC)	/	t	47	0	0	47	0
20	打浆酶	/	t	1	0	0	1	0
21	脱墨剂	/	t	13	0	0	13	0
22	油墨捕集剂	/	t	9	0	0	9	0
25	外购石灰	100%	t	43839.6	43839.6	88564	88564	44724.4
26	芒硝	95%	t	7425.6	7425.6	4524	4524	-2901.6
27	柴油	/	t	200	200	200	200	0
	(仅碱炉启动使用)				(一年二次用量)	(一年二次用量)		
28	盐酸	31%	t	1300	260	260	1300	0
29	硫酸	98%	t	0	0	4820	4820	4820
30	硫代硫酸钠	96%	t	0	0	600	600	600
31	氧气		t	0	0	5000	5000	5000
32	氯酸钠	99.50%	t	0	0	4758	4758	4758
33	甲醇	99.85%	t	0	0	450	450	450
34	氨水	20%	t	1160	1160	1160	1160	1160
35	防油剂 (食品级)	/		0	0	1500	1500	1500
36	助留剂 (食品级)	/	t	0	0	900	900	900
37	抗水剂 (食品级)	/	t	0	0	6000	6000	6000
38	湿强剂 (食品级)	/	t	0	0	3000	3000	3000
39	松香胶 (食品级)	/	t	0	0	300	300	+300
40	硫酸铝 (7.5%)	/	t	0	0	120	120	+120

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	(食品级)							
41	碳酸钙 (食品级)	/	t	0	0	6000	6000	+6000
42	消泡剂 (食品级)	/	t	0	0	90	90	+90
43	杀菌剂 (食品级)	/	t	0	0	45	45	+45
44	抑垢剂 (食品级)	/	t	0	0	6	6	+6
45	表面施胶剂 (食品级)	/	t	0	0	900	900	+900
46	杀菌剂	/	t	0	0	45	45	45
47	抑垢剂	/		0	0	6	6	6
48	表面施胶剂	/	t	0	0	900	900	900
49	硫酸镁	98%	t	0	0	1000	1000	1000
50	天然气	/	Nm ³	213600	213600	44512800	44512800	44512800
51	水	/	万 m ³	984.26	84.56	172.48	1072.18	87.92
52	电	/	万 kwh	59153	21216	30192	68129	8976
53	汽	/	万 t	286.354	89.76	143.64	340.234	53.88

①：技改前统计包含在造纸四期项目。

②：废旧牛皮箱板纸废纸（国产）使用量为改建项目完成后造纸一期~四期的国产废纸使用量，均折为风干浆。

③：技改前企业盐酸用量为现有厂区污水处理站盐酸用量。

④：改建项目不建设废纸制浆线。

10.4.2 主要环境保护措施

改建项目采取的主要环保措施及风险防范措施，见表 10.4-3。

表 10.4-3 环境保护措施及风险防范措施一览表

序号	名称	用途	主要运行参数
一	环境保护措施		
1	污水处理站	污水处理	改建项目废水排入废水收集池 2000m ³ ，进入改建项目污水处理站处

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

			理，处理能力 15000m ³ /d，处理工艺“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”；现有造纸污水处理站处理能力 55000m ³ /d，处理工艺“芬顿氧化+精密过滤”。
2	中水回用系统	中水回用	改建项目中水回用系统处理能力：20000m ³ /d，工艺“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”；2 套中水回用系统，规模分别为 0.8 万 m ³ /d 和 1.6 万 m ³ /d，采用“絮凝沉淀+多介质过滤”工艺
3	石灰石提渣废气和备料车间废气处理设施	石灰石提渣废气和备料车间废气处理	石灰石提渣废气通过收集（风量为 60000m ³ /h）后通过布袋除尘器处理后经过 24m 高排气筒进行排放，备料车间废气（风量为 32000m ³ /h）通过收集后通过布袋除尘器处理后经过 19m 高排气筒排放。
4	漂白废气	6#、8#洗浆机配套滤液槽排气、漂白塔（D0 塔、D1 塔）尾气处理	6#、8#洗浆机配套滤液槽排气、漂白塔（D0 塔、D1 塔）尾气经二级碱液喷淋处理后由 25m 高排气筒排放。
5	碱炉烟气处理设施	处置碱炉烟气和化机浆臭气	制浆车间及碱回收车间中蒸煮、洗浆及蒸发过程中产生的不凝气全部收集起来，其中低浓臭气（DNCG）经预热后送入碱炉二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气（CNCG、SOG）经冷凝后送碱炉直接燃烧分解，并回收部分热量；新建一套烟气净化系统处置碱炉燃烧烟气，采用 PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫，烟气经一座 120m 高排气筒达标排放；备用一套臭气焚烧炉做应急设施，臭气处置后经脱硫塔处理后通过碱炉烟囱达标排放。
6	污水站臭气处理设施	处置污水站臭气	经过碱洗+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高排气筒排放
7	二氧化氯制备废气和甲醇储罐废气处理设施	二氧化氯制备废气和甲醇储罐废气处理	二氧化氯制备尾气经二级碱液喷淋洗涤后经 25m 高排气筒排放；甲醇储罐呼吸废气通过生物滤池+活性炭吸附后经 1 根 15m 排气筒排放。
8	生产污水管道可视化，化学浆车间一楼和排水管沟均采取防渗	一般防渗	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 1×10^{-7} cm/s 的等效黏土层的防渗性能

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

9	化学浆车间漂白工段、二氧化氯制备车间、化学品仓库、事故池等均采取防渗	重点防渗	
10	减振、隔声、消声、吸声等噪声治理设施	噪声治理	/
11	一般工业固废暂存	收集、暂存一般固废	1 座一般工业固废临时暂存场，面积 200m ²
12	危险废物暂存	收集、暂存危险废物	1 座危险废物暂存间，面积 200m ²
11	竹屑仓库	用于暂存备料车间摇摆筛产生的竹屑	1 座竹屑仓库，面积约为 130m ² ；
12	绿泥仓库	用于暂存绿泥，位于燃烧车间旁	1 座绿泥仓库，面积为 200m ² ；
13	石灰渣仓库	用于暂存石灰提渣机产生的石灰渣	1 座石灰渣仓库，位于石灰库旁，面积约为 150m ² ；
12	纸渣仓库	用于暂存造纸车间产生的纸渣	1 座纸渣仓库，位于厂址西北侧，面积约为 200m ² ；
13	白泥仓库	用于暂存苛化工段产生的白泥	1 座白泥仓库，位于苛化车间旁，面积约为 600m ² ；
14	浆渣仓库	用于暂存制浆过程中产生的洗筛渣，位于制浆车间附近	1 座浆渣仓库，面积为 120m ² ；
二	风险防范措施		
1	事故废水收集	防止事故水漫延进入水体	储罐区设置不低于 0.15m 围堤；设置事故检修槽；氨水储罐设置有毒气体报警器；围堰、罐组内防渗处理；设置风向标；建设 5500 m ³ 、1400m ³ 事故池。
2	黑液、稀黑液收集	防止黑液漫延进入水体，污染地下水	四周设置导流沟，设置 1 个 25m ³ 的黑液收集池，配备提升泵，可将泄露黑液泵入至 630m ³ 的事故罐。导流沟、收集池、黑液、稀黑液罐区地面均进行防腐防渗。
3	其他	防治生产区域、罐区泄露	①化学浆车间、漂白车间、苛化车间地面防腐防渗处理；②盐酸储罐区设防腐防渗围堰（容积不小于单个罐子有效容积），并设喷淋系统和洗眼器。液碱储罐区配套建设不小于单个罐子最大容积的围堰和洗眼器。③氨水储罐区配套建设不小于单个罐子最大容积的围堰和洗眼器。④甲醇单独设置罐区存储，设置水喷淋装置设置甲醇泄漏监测报警装置；储罐设备应良好接地，设

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

			永久性接地装置；设置二氧化氯泄漏监测报警装置；各报警监测装置均连接至公司中控系统。

10.4.3 污染源排放清单

改建项目全厂污染源排放清单及总量指标分别为：

(1) 废气

改建项目后全厂废气污染源有组织排放未增加，全厂废气污染源排放清单总量指标，见表 10.4-4。

表 10.4-4 废气污染源排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度 (m)	允许排放浓度 (mg/m ³)	允许排放速率 (kg/h)	项目总量指标 (t/a)
有组织排放						
备料车间废气排气筒	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	颗粒物	19	120	5.42	2.61
漂白废气排气筒	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	HCl	25	100	0.92	0.04
		Cl ₂		65	0.60	0.01
碱炉烟气排气筒	参照《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表2大气污染物特别排放限值的“燃煤锅炉”	NO _x	120	100	/	153.73
	参照执行发改能源[2014]2093号中的火电厂超低排放限制要求	烟尘		10	/	19.50
		SO ₂		35	/	60.38
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	氨		3.8	75	5.55
		H ₂ S		/	9.3	/
		甲硫醇		/	0.69	/
热电站燃煤锅炉排气筒 (超低排放改造、以新带老措施)	执行发改能源[2014]2093号中的超低排放限制	SO ₂	150	35	/	/
		NO _x		50	/	/
		烟尘		10	/	/
改建后全厂总量	\	SO ₂	\	\	\	453.279
		NO _x	\	\	\	716.741

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		烟尘	\	\	\	131.883
污水站除臭设施排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	NH ₃	25	\	14	1.224
		H ₂ S		\	0.9	0.024
		\		\	6000 (无量纲)	\
石灰石提渣废气排气筒	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	24	120	12.74	7.34
二氧化氯制备废气排气筒	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	HCl	25	100	0.92	0.012
		Cl ₂		65	0.60	0.004
甲醇储罐废气排气筒	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	甲醇	15	190	5.1	0.008
无组织排放						
无组织排放废气（厂界）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	H ₂ S	/	0.06	/	0.23
		甲硫醇	/	0.007	/	/
		臭气浓度	/	20（无量纲，厂界）	/	/

2) 废水

改建项目生产废水（碱回收车间、漂白废水）、冲洗废水等废水产生量共计12901.9m³/d 排入改建项目废水收集池(2000 m³)后进入改建项目污水处理站(规模：15000m³/d)，处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC 反应器+A/O”，处理后的废水经过排水管网排入现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”进一步处理后排入大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000 m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水（6000 m³/d）通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排。因此，通过以上措施，改建后全厂废水排放量和主要水污染物排放量均有所减少，改建项目废水排放总量见表 10.4-5。

表 10.4-5 废水污染源排放清单

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

污染源	排放标准及标准号		污染因子	浓度限值 (mg/L)	总量指标 (t/a)
改建项目废水	《制浆造纸工业水污染物排放标准》 (GB3544-2008)表3中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值	改建项目(废水量 12901.9m ³ /d) 污染物排放量	pH	6-9	6-9
			COD	≤60	263.20
			SS	≤10	43.75
			氨氮	≤5	21.365
			总氮	≤10	27.34
			总磷	≤0.5	1.37
			BOD ₅	≤10	36.20
			色度	50	/
			AOX	≤8	1.37
			二噁英	≤30pgTEQ/L	5.19 mgTEQ/a
		改建后全厂 (61065.06 m ³ /d) 污染物排放量	pH	6-9	/
			COD	≤60	1364.95
			SS	≤10	326.81
			氨氮	≤5	127.985
			总氮	≤10	204.24
			总磷	≤0.5	10.03
			BOD ₅	≤10	260.28
			色度	50	/
			AOX	≤8	22.208
			二噁英	≤30 pgTEQ/L	35.79 mgTEQ/a

(3) 噪声

厂界噪声排放标准，见表 10.4-6。

表 10.4-6 噪声排放清单

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55	/

(4) 固体废物

改建项目建成后全厂固体废物排放情况，见表 10.4-7。

表 10.4-7 固体污染源排放清单

固废产生 工序及装 置	固废 种类 (或类 别)	产生量及 产废 周期	主要成分	一般固废/ 危废类别 及代码	性质 判定	排放量 (t/d)	污染防治 措施
化学浆 车间备料 工段	竹屑 (含水 率 50%)	32799.8t/a	木纤维素 等	221-004- S15	一般 固废	0	外售重庆 聚旺源环 保科技有 限公司生 产黄草纸

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

	泥渣 (含水率 70%)	14667.6 t/a	泥渣等	900-099-S15		0	外委重庆碳果环境科技有限公司填埋处置
化学浆车间制浆工段	除节废渣 (含水率 70%)	6446.4 t/a	粗节子	900-099-S15	一般固废	0	外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸
	筛选废渣 (含水率 70%)	6585.8 t/a	纤维等	221-005-S15	一般固废	0	
碱回收车间	石灰渣 (20%含水率)	7333.8 t/a	石灰、杂质	221-007-S15	一般固废	0	外售绿广鑫环保科技有限公司(重庆)有限公司综合利用
	绿泥 (55%含水率)	17047.6t/a	碳酸钠、碳酸钙、铁	221-006-S15	一般固废	0	外售重庆富皇建材有限公司综合利用
	白泥 (40%含水率)	102697t/a	碳酸钙	900-099-S15	一般固废	0	
	废催化脱硝剂	15t (1年更换2次计)	TiO ₂ 及活性成分	HW50 772-007-50	危险废物	0	交由有资质的单位处置
造纸车间	纸渣 (含水率 70%)	6701.4t/a	纤维素等	900-099-S15	一般固废	0	外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸
污水处理站	污泥	10200 t/a	SiO ₂ 、CaO	220-001-S07	一般固废	0	送现有热电站掺烧
氧气制备	废筛网	2t/5年	不锈钢	900-001-S17	一般固废	0	厂家回收利用
	废吸附剂	7.5t/8年	SiO ₂ 、沸石分子筛等	900-099-S17	一般固废	0	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

甲醇储罐 废气处理 设施	废活性 炭	0.04 t/a	活性炭	HW49 900-041-49	危险 废物	0	交由有资 质的单位 处置
漂白废水 预处理设 施	废活性 炭	140 t/a	活性炭	HW49 900-041-49	危险 废物	0	交由有资 质的单位 处置
全厂	废润滑 油	5 t/a	废矿物油 等	HW08 900-249-08	危险 废物	0	交由有资 质的单位 处置
	含油废 手套、 废抹布 等	3 t/a	油污	HW49 900-041-49	危险 废物	0	交由有资 质的单位 处置
生活办公 区	生活垃 圾	68t/a	/	900-099- S64	生活 垃圾	0	当地环卫 部门定期 清运
合计	/	204719.94	其中：一般固废产生量为 204488.9t/a、危险废物 163.04t/a、生活垃圾 68t/a。				

10.4.4 竣工验收要求

改建项目环保设施验收内容及要求见表 10.4-8。

表 10.4-8 改建项目环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
废气	碱炉 烟气	碱炉 废气 处理 设施 进口	采用“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”工艺，经 1 座 120m 高排气筒排放，风量：240000 m³/h	烟气流速、烟 气流量、 NO _x 、SO ₂ 、烟 尘、氧含量、 烟温、烟气黑 度	硫化氢、甲硫醇、臭气 浓度执行《恶臭污染物 排放标准》GB14554- 93）新扩改建二级标 准；逃逸氨浓度应控制 在不超过《火电厂污染 防治可行技术指南》 （HJ 2301-2017）规定 的 3.8 mg/m³。 NO _x 执行《火电厂污染 排放控制标准》 （GB13223-2011）表 2 燃煤锅炉大气污染物特
		碱炉 废气 处理 设施 出口		烟气流速、烟 气流量、 NO _x 、SO ₂ 、烟 尘、氧含量、 烟温、烟气黑 度、NH ₃ 、硫化 氢、甲硫醇、 臭气浓度	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
			设置在线监测装置，监测结果与当地环境保护行政主管部门联网	在线监测指标：烟气流量、烟气流速、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氧含量、烟温	别排放限值要求， ($\text{NO}_x \leq 100 \text{mg/Nm}^3$)； SO_2 、烟尘执行发改能源[2014]2093号中超低排放要求（执行燃气轮机组排放限值 $\text{SO}_2 \leq 35 \text{mg/Nm}^3$ 、烟尘 $\leq 10 \text{mg/Nm}^3$ ）
	臭气焚烧炉（应急系统，与碱炉共用脱硫塔和排气筒）	废气处理设施进口	废气通过喷淋洗涤处理后经过碱炉排气筒外排	烟气流速、烟气流量、 NO_x 、 SO_2 、烟尘、氧含量、烟温、烟气黑度	建设项目环保设施竣工验收前应开展碱回收炉超低排放的测试试验工作，并做好相应的记录保存。相关测试内容及结果应作为验收监测报告的内容。若脱硝试验成功，企业后续 NO_x 排放标准将提高至火电厂超低排放标准（执行燃气轮机组排放限值 $\text{NO}_x \leq 50 \text{mg/Nm}^3$ ）
		废气处理设施出口		烟气流速、烟气流量、 NO_x 、 SO_2 、烟尘、氧含量、烟温、烟气黑度、 NH_3 、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	
	备料车间	废气处理设施出口	风量：32000 m^3/h ，布袋除尘器，19m 高排气筒排放。	颗粒物	重庆市《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)
	漂白工段	废气处理设施出口	风量：3000 m^3/h ，二级碱洗，25m 高排气筒排放。	HCl、 Cl_2	重庆市《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)
	石灰石提渣	废气处理设施出口	风量：60000 m^3/h ，布袋除尘器，24m 高排气筒排放。	颗粒物	重庆市《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
	二氧化氯制备	废气处理设施出口	风量：500 m ³ /h，二级碱洗，25m 高排气筒排放。	HCl、Cl ₂	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	甲醇储罐	废气处理设施出口	风量：1000 m ³ /h，二级碱洗，15m 高排气筒排放。	甲醇	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	改建项目污水处理站	废气处理设施出口	废水依托现有污水站处置，经“碱洗+酸洗+水洗”处理后由25m 高排气筒排放，风量：60000m ³ /h。	NH ₃ 、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）新改扩建二级标准
	无组织排放恶臭气体	东、南、西、北厂界	化学浆车间产生的臭气采用产臭设施密闭+入碱炉焚烧的方式处理；碱炉停炉时，采取臭气焚烧炉焚烧处置+喷淋洗涤的措施。	臭气浓度、硫化氢、甲硫醇、NH ₃	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）新改扩建二级标准
废气以新带老措施	热电站 1#烟囱排放口和 2#烟囱排放口	处理设施进口	对 1#~4#锅炉送风和烟气系统进行升级改造，白泥全部外售，不再掺烧；对 5#锅炉进行超低排放改造	烟气流量、NO _x 、SO ₂ 、烟尘、氧含量、烟温、烟气黑度	执行发改能源[2014]2093 号中的超低排放限制要求：烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放控制浓度为 10、35、50mg/Nm ³
		处理设施出口		烟气流量、NO _x 、SO ₂ 、烟尘、氧含量、烟温、烟气黑度	
废水	改建项目污水处理站（设计规模 15000m ³ /d）	进口	改建项目污水处理站：斜筛—混凝沉淀—预酸化池—厌氧反应器（IC）—A/O； 现有造纸污水处理站：芬顿氧化—精密过滤	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、色度、总氮、总磷、阴离子表面活性剂	《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3 中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准
		总排口			
	化学浆车间漂白工段	车间排口	氧脱-D ₀ -E ₀ -D ₁ -P 漂白工艺	废水量、AOX、二噁英	

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
	改建项目中水回用系统	出口	混凝沉淀-多介质过滤—超滤—反渗透（设计规模20000m³/d）	/	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表 1 工艺与产品用水水质标准
	芬顿氧化+精密过滤	/	中水回用浓水经过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排	/	/
废水以新带老措施	中水回用	中水回用方案	中水回用系统出水进入造纸车间（一期~三期）废纸制浆工段、烟气脱硫、斜网、捞渣机、沼气罐、精密过滤器冲洗水及污水站配置药剂等	中水回用系统处理后的中水全部回用。（产水率70%）	加强中水回用管理，确保中水回用系统正常稳定运行，在终沉池出口及各用水节点安装流量计并接入污水处理站中控系统，中水回用系统出口执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表 1 工艺与产品用水水质标准，各环节回用水量比例详见表 3.7.3-5。
		现在中水回用措施	混凝沉淀-多介质过滤（1套 8000m³/d；1套 16000 m³/d）		加强中水回用管理，安装流量计，确保回用水量不小于 15400m³/d。
	重庆理文制浆有限公司制浆车间	重庆理文制浆有限公司	建设 1 套制浆废水预处理设施，处理规模为“13500m³/d”，处理工艺为：“气浮+活性炭吸附”。	/	《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3 中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准
噪声	生产设备噪声	厂界四周	隔声、消声、减振、绿化措施	昼、夜等效 A 声级	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
地下水	废水	厂区附近地下水共设3点（上游、厂区污水站旁、下游）	分区防渗，其中化学浆车间、漂白工段、二氧化氯制备、污水处理站、事故池、废水收集池、危废暂存间、化学品仓库、氯酸钠仓库等为重点防渗区；循环冷却水站、汽机房为一般防渗区	pH、 K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发酚性类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
固体废物	厂区一般固废临时贮存设施	1座200m ³ 一般固废暂存间；1座绿泥仓库位于燃烧车间旁，面积为200m ² ；1座竹屑仓库面积为200m ² ；1座浆渣仓库面积为120m ² ；1座纸渣仓库面积为200m ² ；1座石灰渣仓库位于石灰库旁，面积约为150m ² ；1座白泥仓库位于苛化车间旁，面积约为600m ² ，产生的所有一般工业固废均外售综合利用、回用于生产或安全处置。			
	厂区危险废物暂存间	废SCR催化剂、废机油、废活性炭等危险废物委托有资质单位处置；依托现有危废暂存间（200m ³ ）暂存。			
	固体废物应按批次记录收集日期、固体废物来源、固体废物名称、产生量、是否属于危废等，并记录出库日期、固体废物去向、处置量以及委托单位名称等。委托他人运输、利用、处置危险废物，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒及防渗漏。				

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
环境风险			①各储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积，围堰内设置收集地坑；盐酸罐区、甲醇、液碱罐区、氨水储罐区等区域设洗眼器；盐酸罐区、甲醇设喷淋系统和。 ②设置有效容积 5500m ³ 事故池和 1400m ³ 事故池，在雨水排放口前并设置截断阀门，确保事故废水及初期雨水等废水能收集至事故池。 ③黑液稀黑液罐区四周设置收集沟及收集池（25m ³ ），事故状态下收集池废液可泵入废液事故收集罐（630m ³ ）。 ④二氧化氯发生器装置区设泄漏监测报警装置；涉及有毒有害、易燃气体的区域设置有毒有害及可燃气体报警装置；各报警监测装置均连接至公司中控系统。 ⑤建立环境风险管理台账制度，及时修订突发环境事件风险评估和应急预案，定期进行演练。		
环境应急			①及时修订企业突发环境风险事件应急预案，建立三级响应应急联动体系。②设置灭火器、备用泵、软管等应急材料；③公司与当地联合演练每年至少一次、车间演练每季度至少一次。		
景观与绿化			对厂区及厂区道路进行绿化		
其它			①企业制定了周边大气环境质量跟踪监测计划，环评要求企业应增加恶臭污染物监测频次，根据监测结果及时主动消除不良环境影响，切实保障周边群众健康安全。 ②改建项目实施后 3-5 年内，企业应开展环境影响后评价工作。		

10.4.5 企业环境管理制度

10.4.5.1 环境管理组织

按国家有关规定，企业已设置环保管理机构。企业已设立环保部，配专职管理干部和专职技术人员 5~8 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，各车间设置了专职环保人员。

10.4.5.2 环保管理台账

企业已制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，及时记录污染物排放和环境管理情况。

（2）建立污染物日监测制度

企业已设置专人定期对污染物排放的排污口进行手工监测，并记录归档。此外，

还要依托社会力量实行自行监测和检查，定期检查监测结果记录归档情况。

10.4.5.3 保障计划

企业财务预算已预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业已建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

10.5 环境监测制度

按照建设项目环境保护管理有关规定，需要对改建项目投产后的污染源和周围环境进行定期监测，以了解环境保护治理设施的运行情况，为拟定正确的环境保护计划提供依据。本次评价在重点考虑改建项目新增监测方案的同时，对现有监测计划进行进一步完善。

10.5.1 污染源监测计划

按照《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》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），监测建议内容为：

（1）废水

监测点位：公司老厂区污水处理站总排污口，排放口已安装了废水在线监测装置，并与环保主管部门联网。

监测频率、监测项目见表 10.5-1。

（2）废气

改建项目废气污染源主要为碱回收炉排气筒、备料车间废气排气筒、石灰石提渣废气排气筒、漂白废气排气筒、二氧化氯制备废气排气筒、改建项目污水处理站废气排气筒和甲醇储罐废气排气筒。

监测点位：碱回收炉排气筒、备料车间废气排气筒、石灰石提渣废气排气筒、漂白废气排气筒、二氧化氯制备废气排气筒、改建项目污水处理站废气排气筒和甲醇储罐废气排气筒。

监测频率、监测项目见表 10.5-1。

（3）噪声：

监测点位：厂界四周。

监测频率、监测项目见表 10.5-1。

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

表 10.5-1 改建项目建成后全厂污染源监测计划一览表

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	碱炉废气排放口	烟气黑度、颗粒物、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	1 次/季度	新增监测计划
		烟气流量、烟气流速、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氧含量、烟温	在线监测	
	备用臭气焚烧炉排放口（与碱炉排放口共用）	烟气流量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度	/	新增应急系统
	热电站锅炉废气排放口	烟气流量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氧含量	1 次/季度	现有监测计划
		烟气流量、烟气流速、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氧含量、烟温	在线监测	
	新厂区厂界	氨、臭气浓度、颗粒物	1 次/半年	新增监测计划
		硫化氢、甲硫醇	1 次/半年	
	漂白工段或二氧化氯制备车间外	HCl	1 次/年	
	备料车间排气筒	颗粒物	1 次/年	
	石灰石提渣排气筒	颗粒物	1 次/年	
	漂白废气排气筒	HCl、Cl ₂	1 次/年	
	二氧化氯制备排气筒	HCl、Cl ₂	1 次/年	
	甲醇储罐排气筒	甲醇	1 次/年	
	改建项目污水处理站排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	
老厂区厂界	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、甲硫醇	1 次/半年	现有监测计划	
废水	污水处理站总排口	废水流量、pH、COD、氨氮、TP、TN	在线监测	现有监测计划
		BOD ₅	1 次/周	现有监测计划
		SS、色度	1 次/日	
		硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、全盐量	1 次/季度	
	化学浆车间漂白工段排口	废水流量、AOX、二噁英	1 次/年	新增监测计划
	雨水排口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、色度、总氮、总磷、阴离子表面活性剂	1 次/年	现有监测计划
硫化物		1 次/年	新增监测计划	
地下水	现有厂区下游监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子	1 次/年	现有监测计划
	新厂区下游监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化	1 次/半年	新增监测计划

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

		物、硫酸盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子		
噪声	老厂区厂界（东、南、西、北）	等效 A 声级	1 次/季度	现有监测计划
	新厂区厂界（东、南、西、北）	等效 A 声级	1 次/季度	新增监测计划
固废	危废暂存点	各类危险废物分类统计数量，核实移交情况	1 次/年	现有监测计划
		废催化脱硝剂、废润滑油、废活性炭等排放量、去向、堆存量，执行报表制度	1 次/季度	新增监测计划
	一般固废暂存点	白泥、绿泥、竹屑、泥渣、石灰渣、污水站污泥、浆渣、纸渣、废筛网、废吸附剂等排放量、去向、利用量、利用率、堆存量，执行报表制度	1 次/季度	新增监测计划

10.5.2 环境质量监测计划

（1）地下水环境跟踪监测计划

监测点：根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），“企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个。监测井应布设在污染物运移路径的下游方向”。项目选取厂区环评阶段地下水监测井作为监控井对运营期地下水监测。

监测频次：改建项目各构筑物均为地面以上，不存在隐蔽性重点设施，因此，项目装置区域属于 HJ1209-2021 中的二类单元，根据技术指南中的监测频次要求，结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目建成后地下水跟踪监测中频率为每年监测 1 次。

监测项目：地下水监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

拟建项目建成后地下水环境跟踪监测计划，见表 10.5-2。

表 10.5-2 地下水环境跟踪监测计划

厂区	采样点	监测位置		监测点功能	监测点数	首次监测项目	后续监测项目	监测频率
新厂	D1 监	地下水上游	厂区北侧	对照	3			

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

区	测点	监测井		点		GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、氟化物、高锰酸盐指数（耗氧量）、氯化物、硫酸盐以及在首次监测中曾超标的污染物	1 次/年
	D2 监测点	地下水侧游监测井	新厂区污水处理站附近	监测点				
	D3 监测点	地下水下游监测井	厂区南侧	监测点				
老厂区	D1 监测点	地下水上游监测井	厂区西北侧	对照点		GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、氟化物、高锰酸盐指数（耗氧量）、氯化物、硫酸盐以及在首次监测中曾超标的污染物	1 次/年
	D2 监测点	地下水侧游监测井	渣场附近	监测点				
	D3 监测点	地下水下游监测井	厂区西南侧	监测点				

(2) 土壤环境质量监测

根据 HJ1209-2021，“每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，表层土壤每年监测 1 次”，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），“监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择建设项目特征因子，评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作”，以及参照《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》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），周边环境质量影响监测土壤为 1 次/年，考虑到项目土壤污染的主要途径为地表漫流，因此，新、老厂区均在污水处理站附近布设土壤监测点。项目土壤环境跟踪监测计划见表 10.5-3。

表 10.5-3 项目土壤环境跟踪监测计划一览表

厂区	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率
新厂区	污水处理站附近	1	pH、45 项、二噁英	1 次/年
老厂区	制浆污水处理站附近	1		

(3) 环境空气监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）等相关导则和规范，“一般选取项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

监测因子，环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1-2 个监测点，各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。项目在环境防护距离外侧主导风向上下风向各设置 1 个监测点，共计 2 个监测点位。

环境质量监测点位及项目见表 10.5-4。若园区已测，不再重复监测。

表 10.5-4 环境质量监测计划表

分类	厂区	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率
大气环境	新厂区	主导风上风向 (火石村散户) Q1	1	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、氨、硫化氢	1 次/年
		主导风下风向 (笋桥村) Q2	1		1 次/年
	老厂区	主导风上风向 (下滩村) Q1	1	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、氨、硫化氢	1 次/年
		主导风下风向 (四望山村) Q2	1		1 次/年

(4) 地表水监测

《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》要求，环境质量监测点位及项目见表 10.5-5。

表 10.5-5 环境质量监测计划

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率
地表水	污水处理站总排口下游 500m	1	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	1 次/丰、平、枯水期

10.5.3 监测方法和监测单位

根据项目的环境保护工作实际，在生产过程中主要的环境问题是其生产废水、废气、废渣及噪声的治理。建设单位应结合生产车间的日常运行管理，自行开展废气、废水、噪声等污染源监测工作，也可委托有资质的第三方监测（检测）机构承担。环境监测方法按国家颁布的现行环境监测及污染源监测技术规范内容执行。委托外单位对企业污染源进行监测应主动承担相应的监测费。

10.5.4 排污口规范

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26 号）的要求，为了进一步落实排污单位环境保护主体责任，规范排污单位环境报行为，确保达到创建国家环境保护模范城市的要求，现有排污单位

排污口的规范化整治和新建、扩建、改建和限期治理的排污单位排污口的规范化建设是有必要的。

改建项目废水经过处理后排入现有造纸污水处理站终沉池，企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水经过新建中水回用系统后回用于全厂生产，不增加现有废水排放，现有排污口设置满足规范化要求，环保标志牌按规定统一制作，排污口分布图统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，厂区雨水、污水管网有标识。本次新增废气排放口和雨水排放口设置满足规范化要求，环保标志牌应按规定统一制作，排污口分布图统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，厂区雨水、污水管网应设置标识。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

改建项目在现有厂址内对原“迁建项目”进行改建，其中：牛皮箱板纸造纸部分优化改建为食品级包装用纸；原料替代部分新增氧脱和ECF漂白工艺，为适应产品调整对碱回收、漂白、洗选等车间进行改建，形成配套20万吨/年漂白化学竹浆规模，实施重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目，改建后全厂造纸产能保持不变。同时，配套改建或实施储运设施、污水处理站、事故池等公辅工程及环保设施，项目供水、部分供电、部分蒸汽依托企业现有公辅工程。

改建项目生产总定员400人，按340天，每天24h计，全年生产工作时间8160h，实行四班三运转工作制度。

总投资35000万元，其中环保投资为13697万元占项目总投资39.13%。

11.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

通过与相关产业政策、规划符合性分析，改建项目为外商投资，属于《鼓励外商投资产业目录》（2022年版）中的鼓励类项目，不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021年版）中的禁止或限制投资类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中的限制类和淘汰类，符合国家法律法规，符合《造纸产业发展政策》、《重庆市消费品工业高质量发展“十四五”规划》、《重庆市消费品工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》及其审查意见的函（渝环函〔2022〕455号）、《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）的通知》、《重庆市永川区人民政府办公室关于印发永川区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》（永川府办发〔2021〕60号）等相关规划，满足《永川高新区港桥组团规划环境影响报告书》及其审查意见的函（渝环函〔2023〕571号）、重庆市、永川区“三线一单”的相关要求。

11.1.3 环境功能区划及评价标准

11.1.3.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）规定，环境空气评价范围内均为二类区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府

发[2012]4号)规定,大陆溪河(长江支流)划分为Ⅲ类水域、长江永川段划分为Ⅱ类水域。

(3) 地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017),所在区域地下水质量为Ⅲ类。

(4) 声环境功能区划分

根据《重庆市永川区人民政府办公室关于印发永川区“十四五”声环境功能区划分调整方案》(永川府办发〔2023〕13号)规定,所在区域为工业园区,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

(5) 土壤环境功能区划分

根据《重庆市永川高新区港桥组团规划》,改建项目所在地属于工业工地。土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

11.1.3.2 环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,氨、硫化氢、HCl、Cl₂、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D限值要求。

(2) 地表水

受纳水体大陆溪河属Ⅲ类水域,其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准,长江永川段为Ⅱ类水域,其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类水域标准。

(3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准。

(4) 声环境

所在区域为工业区,噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

(5) 土壤环境

项目所在地为永川高新区港桥组团笋桥片区,所在区域土壤因子执行《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。

11.1.3.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

烟尘、SO₂的排放标准浓度限值从严控制，参照发改能源[2014]2093号执行超低排放要求，烟尘、SO₂、管控浓度分别为10mg/Nm³、35mg/Nm³；NO_x执行《火电厂污染排放控制标准》（GB13223-2011）表2燃煤锅炉大气污染物特别排放限值要求（NO_x≤100mg/Nm³）。

恶臭污染物硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2新扩改建二级标准。二氧化氯制备和漂白废气中Cl₂、HCl、甲醇储罐废气中的甲醇和备料车间废气、石灰石提渣废气中的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表1大气污染物排放限值。

改建项目完成后，企业现有热电站5#锅炉烟气执行发改能源[2014]2093号中的超低排放限制要求：烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放控制浓度为10mg/Nm³、35mg/Nm³、50mg/Nm³。

无组织排放废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值。

(2) 废水污染物排放标准

企业造纸污水处理站废水和漂白车间废水排放口执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表3中“制浆和造纸联合生产企业”水污染特别排放限值标准。

企业现有造纸污水处理站部分尾水（20000m³/d）经过中水回用设施处理后出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表1工艺与产品用水水质标准。

(3) 噪声标准

a、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB（A），夜间55dB（A）。

b、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，即昼间65dB（A）、夜间55dB（A）。

11.1.4 环境质量现状

(1) 环境空气

根据重庆市生态环境局发布的《重庆市环境状况公报（2022年）》，项目所在永川区大气环境PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO、O₃达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于达标区。补充监测的氨、硫化氢、氯、甲醇满足《环境影响评价技术导则

大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

（2）地表水环境

长江朱沱断面水质状况好，近 5 年长江朱沱断面稳定达到 II 类水质。大陆溪河四明水厂断面近 5 年不能稳定达标，除 2020-2021 年化学需氧量、高锰酸盐指数超标不满足 III 类标准外，2018-2019 年、2022 年各项水质指标满足 III 类标准。根据调查，大陆溪河四明水厂断面为四川省泸州市入重庆市永川区跨境断面，上游入境前存在农业面源污染。四明水厂断面距离下游港桥园区最近的排污口（理文企业废水总排口）距离约为 21km，进入永川境内后随着河流水体自净和污染物衰减，下游达到规划区段后水质逐渐转好。

根据对大陆溪河理文造纸公司总排口上游、大陆溪河与长江交汇处、大陆溪河与长江交汇处上游 500m 处和大陆溪河与长江交汇处下游 1500m 处四个断面的补充监测可知，大陆溪河两个断面各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准水质要求，长江两个断面各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准水质要求，因此，改建项目所在地地表水环境质量较好。

改建项目实施后通过“以新带老”措施企业全厂废水排放量和主要水污染物排放量均有所减少，不会增加对大陆溪河和长江的影响。

（3）地下水

地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，水质现状较好。

（4）环境噪声

噪声厂界附近 3 个声环境质量监测点昼间范围为 52~60dB（A），夜间范围为 51~53dB（A），昼间、夜间噪声值均未超标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；厂区北侧敏感目标监测点昼间范围为 49~50dB（A），夜间范围为 45~47dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（5）土壤

项目所在地土壤环境质量中各项指标均低于《土壤环境质量标准 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，土壤环境质量现状较好。

11.1.5 自然环境概况及环境敏感目标调查

厂址及影响范围内地质构造简单，未见滑坡、危岩崩塌、泥石流等不良地质作用，未见断层通过，无斜坡变形迹象，无采矿塌陷影响等，场地现状总体上稳定性较好，

不属于地震灾害多发地区。

改建项目评价范围内无环境敏感区。项目位于永川高新区港桥组团笋桥片区企业新厂区内，四周均为工业用地，声环境功能区为3类。厂址区及附近区域无特殊栖息地保护区，未发现珍稀野生动植物。

11.1.6 环境保护措施及环境影响

11.1.6.1 施工期

(1) 大气污染防治措施

- ①场地四周已设立围挡，并专人负责落实，文明施工；
- ②渣土、砂石、水泥等运输时严防撒漏，规范装载，合理存放和遮挡；
- ③采用湿式作业，扬尘点定期洒水，在大风时加大洒水量及洒水次数；
- ④施工工地道路硬化，运输车辆出施工场地时进行清洗。

(2) 水污染防治措施

- ①施工废水依托造纸污水处理站处理达标后外排。
- ②加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。
- ③施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量；生活污水排入造纸污水站处理后外排。

(3) 噪声污染防治措施

- ①合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行；
- ②固定噪声源尽可能远离施工场地边界。

(4) 固体废弃物污染防治措施

- ①施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理。外运时禁止超高超载，避免发生遗撒或泄漏。
- ②出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。
- ③生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒和焚烧，并由环卫部门进行统一处理。

在严格落实各项污染防治措施的情况下，不会对当地环境造成明显的不良影响。

11.1.6.2 运营期

(1) 大气环境保护措施及环境影响

改建项目废气主要为碱回收炉排放烟气，制浆车间及碱回收车间产生的臭气等。其中碱回收炉烟气经“PSCR 炉内脱硝+二列四电场静电除尘+SCR 炉外脱硝+白液喷淋脱硫”处理后，通过1根120米高排气筒排放，经过预测，烟尘、SO₂、NO_x可达到管控浓度要求（10mg/Nm³、35mg/Nm³、100mg/Nm³）；硫化氢、甲硫醇排放速率

和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准限值要求。

改建项目制浆车间和碱回收车间采用的储罐、蒸煮器、喷放锅等采取密闭设计，制浆及碱回收车间产生的恶臭气体，经收集后送碱炉进行焚烧处置，事故状态下送备用臭气焚烧炉燃烧后排放，备用焚烧炉以天然气为燃料，通过碱液喷淋处理后尾气达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）后通过碱炉烟囱排放。

改建项目制浆废水预处理系统和改建项目污水处理站产臭单元（调节池、预酸化池等）的臭气经过碱洗+酸洗+水洗后通过 1 根 25m 高的排气筒达标排放。石灰石提渣废气通过收集后通过布袋除尘器处理后经过 24m 高排气筒进行排放，备料车间废气通过收集后通过布袋除尘器处理后经过 19m 高排气筒排放。漂白废气（6#、8#洗浆机配套滤液槽排气、漂白塔（D0 塔、D1 塔））尾气经二级碱液喷淋处理后由 25m 高排气筒排放。二氧化氯制备尾气经二级碱液喷淋洗涤后经 25m 高排气筒排放；甲醇储罐呼吸废气通过生物滤池+活性炭吸附后经 1 根 15m 排气筒排放。

改建项目采取废气无组织排放控制措施，厂界无组织排放硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

改建项目采取“以新带老”措施，对现有的 5#锅炉项目烟气治理措施进行超低排放改造，改造脱硫系统（3#塔）；采用华南理工大学-深度脱硫除尘一体化技术；改造脱硝系统：炉内采用低氮燃烧方式，炉外使用氨水（20%）作为脱硝还原剂，设置 10 个喷嘴；对 4#布袋除尘进行升级改造，增大滤袋尺寸、更换滤袋材质为进口 PPS+PTFE 浸渍+超细面层处理。同时，对 1#~4#锅炉送风和烟气系统进行升级改造，不再掺烧白泥。

环境空气预测结果表明，改建项目新增污染源（SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、H₂S、NH₃、HCl、Cl₂、甲醇）正常排放下各项污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，改建项目叠加现状浓度、区域削减污染源以及拟建、在建项目的环境影响后，各污染物浓度均符合环境质量标准要求，大气环境影响可接受。根据改建项目大气环境防护距离和卫生防护距离计算结果，参照玖龙纸业（重庆）有限公司废纸替代原料改建项目从严考虑，改建项目设置以竹片堆场北侧和东、南、西厂界为起点，设置向外扩延 200m 的环境防护距离。

（2）地表水环境保护措施及环境影响

改建项目生产废水（碱回收车间、漂白废水）、冲洗废水等废水产生量共计

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目

12901.9 m³/排入改建项目废水收集池（2000 m³）后进入改建项目废水处理设施（规模：15000m³/d），处理工艺为：“斜网+混凝沉淀+预酸化+IC反应器+A/O”，处理后排入现有造纸污水处理站经过“芬顿氧化+精密过滤”工艺处理后外排大陆溪河。企业将现有造纸污水处理站处理后的部分尾水（20000m³/d）排入新建中水回用系统（规模：20000m³/d），处理工艺为：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO”，处理后的中水回用于现有造纸车间、脱硫系统等生产工段。中水回用后产生的浓水（6000 m³/d）通过“芬顿氧化+精密过滤”处理后外排。重庆理文制浆有限公司在制浆车间废水排放口建设1套制浆废水预处理设施，处理规模为“13500m³/d”，处理工艺为：“气浮+活性炭吸附”，使AOX和二噁英的总量减少。因此，改建完成后重庆理文造纸有限公司全厂废水量和主要污染物排放量均有所减少，企业总排口的AOX和二噁英排放总量不新增，不会加重对大陆溪河和长江的环境影响。

因此，通过以上措施，改建项目完成后，全厂废水排放量和主要水污染物排放量均有所减少。

（3）声环境保护措施及环境影响

噪声源主要来自泵类、风机、冷却塔等，属于机械噪声和空气动力噪声。采用隔声、消声、减振等综合治理措施后，可将设备噪声控制在 80dB(A)以下。

厂界、敏感点噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

（4）固体废物处置措施及环境影响

改建项目一般工业固废包括化学浆车间备料工段产生的竹屑、泥渣，制浆工段产生的除节废渣和筛选废渣，碱回收车间产生的白泥、绿泥、石灰渣，造纸车间产生的纸渣，氧气制备工段产生的废筛网和废吸附剂以及污水处理站产生的污泥。其中干燥后的白泥、绿泥由重庆富皇建材有限公司回收用于生产建材，石灰渣外委绿广鑫环保科技（重庆）有限公司用于生产建材；泥渣外委重庆碳果环境科技有限公司外送重庆市泰阳生态环保科技有限责任公司江津区珞璜固体废物处置场填埋处置，竹屑、除节废渣、筛选废渣和纸渣外售重庆聚旺源环保科技有限公司生产黄草纸，氧气制备工段产生的废筛网和废吸附剂交厂家回收利用，污水处理站污泥送老厂区现有热电站焚烧，改建项目产生的固废实现零排放，不会对环境产生明显影响。

改建项目产生的危险废物主要为废润滑油、废 SCR 催化剂、废活性炭和含油废

手套、废抹布等，依托企业已建危废暂存间（200m²）储存，危废均由有资质的危废处置单位清运处理。老厂区废水“以新带老”措施——漂白废水处理措施产生的 140t/a 废活性炭，依托企业老厂区已建危废暂存间（600m²）储存，其中废活性炭暂存间占地面积约为 50m²，可满足存放半年的需求，依托可行，废活性炭由有资质的危废处置单位清运处理。

改建项目产生的危险废物量小，处置措施可行，新、老厂区已建危废暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，可满足改建项目危废暂存要求，不会对环境产生明显影响。

（5）地下水污染物排放情况分析

改建项目采取分区防渗措施，目前，已建生产废水和液体物料输送管道均采取了“可视化”，已建事故池、污水处理站、污水收集池和管沟、制浆车间、化学品仓库、危废暂存间等按重点污染防治区要求采取了防渗措施，新建漂白工段、二氧化氯制备车间、氯酸钠仓库等重点防渗区防渗层的防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能；生产废水、液体物料输送管道敷设采取“可视化”设计；黑液、白液等采用储罐进行储存；设置地下水监控井，建立地下水环境监测管理体系，以便发现问题及时采取措施。采取以上措施，拟建项目对地下水环境的影响可接受。

（6）土壤

改建项目土壤污染途径包括垂直入渗、地表漫流、大气沉降等。垂直入渗、地表漫流的影响可通过采取分区防渗措施，设置罐区围堰、设置事故池和事故水收集系统，改建项目化机浆车间四周设置环形沟等措施；大气沉降主要为大气污染物对土壤表层的影响，厂内将加强景观绿化，多种植落叶阔叶树种、常绿阔叶树种为主的绿化林带，可起到吸附有害物质的作用。总体分析，土壤环境影响可以接受。

（7）环境风险防范措施及环境影响

改建项目新增环境风险物质为氨水（浓度 20%）、油类物质、天然气、甲醇、氯酸钠、二氧化氯、盐酸、硫酸等，新增环境风险单元为二氧化氯制备车间、漂白工段、氯酸钠仓库等，存在一定潜在的事故隐患和环境风险。

改建项目采取的主要环境风险防范措施包括：①各储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积，围堰内设置收集地坑；盐酸罐区、甲醇、液碱罐区、氨水储罐区等区域设洗眼器；盐酸罐区、甲醇设喷淋系统和。②设置有效容积 5500m³ 事故池和 1400m³ 事故池，在雨水排放口前并设置截断阀门，确保事故废水及初期雨水等废水能收集至事故池。③黑液稀黑液罐区四周设置收集沟及收集池（25m³），事

故状态下收集池废液可泵入废液事故收集罐（630m³）。④二氧化氯发生器装置区设泄漏监测报警装置；涉及有毒有害、易燃气体的区域设置有毒有害及可燃气体报警装置；各报警监测装置均连接至公司中控系统。⑤建立环境风险管理台账制度，及时修订突发环境事件风险评估和应急预案，定期进行演练。

改建项目实施后，企业应及时修订企业突发环境事件应急预案，同时应完善监测手段和应急预案演习，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，可将其最大可信事故所造成的环境影响范围和后果降到最低，环境风险水平可以接受。

11.1.7 公众意见采纳情况说明

采取了网上公示、登报公示和现场张贴等方式，结果显示公众均支持项目的建设，未出现公众反对意见，建设单位承诺将充分吸纳公众的有益建议。

在2023年9月14日（合同签订后7个工作日内）在永川区人民政府网站进行了第一次公示

（http://www.cqyc.gov.cn/zwgk_204/gzjg/sydw/gqgwh/202309/t20230914_12337789.html），在项目环境影响报告书初稿编制完成后，将在永川区政府网站进行第二次公示及现场张贴和登报公示。在本项目环境影响报告书基本编制完成后，建设单位通过重庆市永川区人民政府网站

（http://www.cqyc.gov.cn/zwgk_204/gzjg/sydw/gqgwh/202312/t20231204_12645900.html）以网络公告的形式向公众发布第二次公示，在公示网页同时提供环境影响报告书（征求意见稿）的电子版下载链接和公众参与调查表电子版的下载链接，公示时间开始时间为2023年12月4日至17日，公示时间不少于10个工作日。在网络公示同时期在改建项目周边场所张贴公告，并于2023年12月6日和13日在重庆法治报上两次刊登相关公示信息。2023年12月19日起，在永川区人民政府网站进行了报批前公示

（http://www.cqyc.gov.cn/zwgk_204/gzjg/sydw/gqgwh/202312/t20231219_12718793.html）。

自从发布公示以来，评价单位和建设单位没有收到工程所在地单位和个人有关项目情况的相关反馈意见。

公众参与工作程序合法、工作过程透明有效、调查结果真实可靠。

11.1.8 总量控制

改建项目污染物排放量COD263.20t/a，NH₃-N 21.365t/a，AOX1.37t/a，二噁英5.19 mgTEQ/a；SO₂ 60.38 t/a，NO_x 153.73 t/a、烟尘 19.50t/a。改建项目完成后，

通过以新带老措施，全厂污染物排放总量为：COD1364.950t/a，NH₃-N 127.985t/a，AOX22.208t/a，二噁英35.790 mgTEQ/a；SO₂ 453.279 t/a，NO_x 716.741 t/a，烟尘 131.883 t/a。

11.1.9 选址合理性

项目选址符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》中的各项规定，排放的污染物对当地的环境空气、地表水、声环境质量影响较小，只要建设方认真落实污染治理措施和环境风险防范措施，确保治理设施的治理效率达到环评提出的要求，就不会改变区域的环境功能。从环境保护角度考虑，改建项目选址是合理的。

11.1.10 环境监测与管理

改建项目建成后，将改建项目环境管理纳入公司现有环境管理体系中。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

11.1.11 环境影响经济损益分析

改建项目总投资 35000 万元，环保投资效益比为 1.10，有较好的依托条件能使污染物排放稳定达排放标准，从而保证经济发展与环境保护协调发展，从经济角度来看项目的环保投资达到较好环保效果。

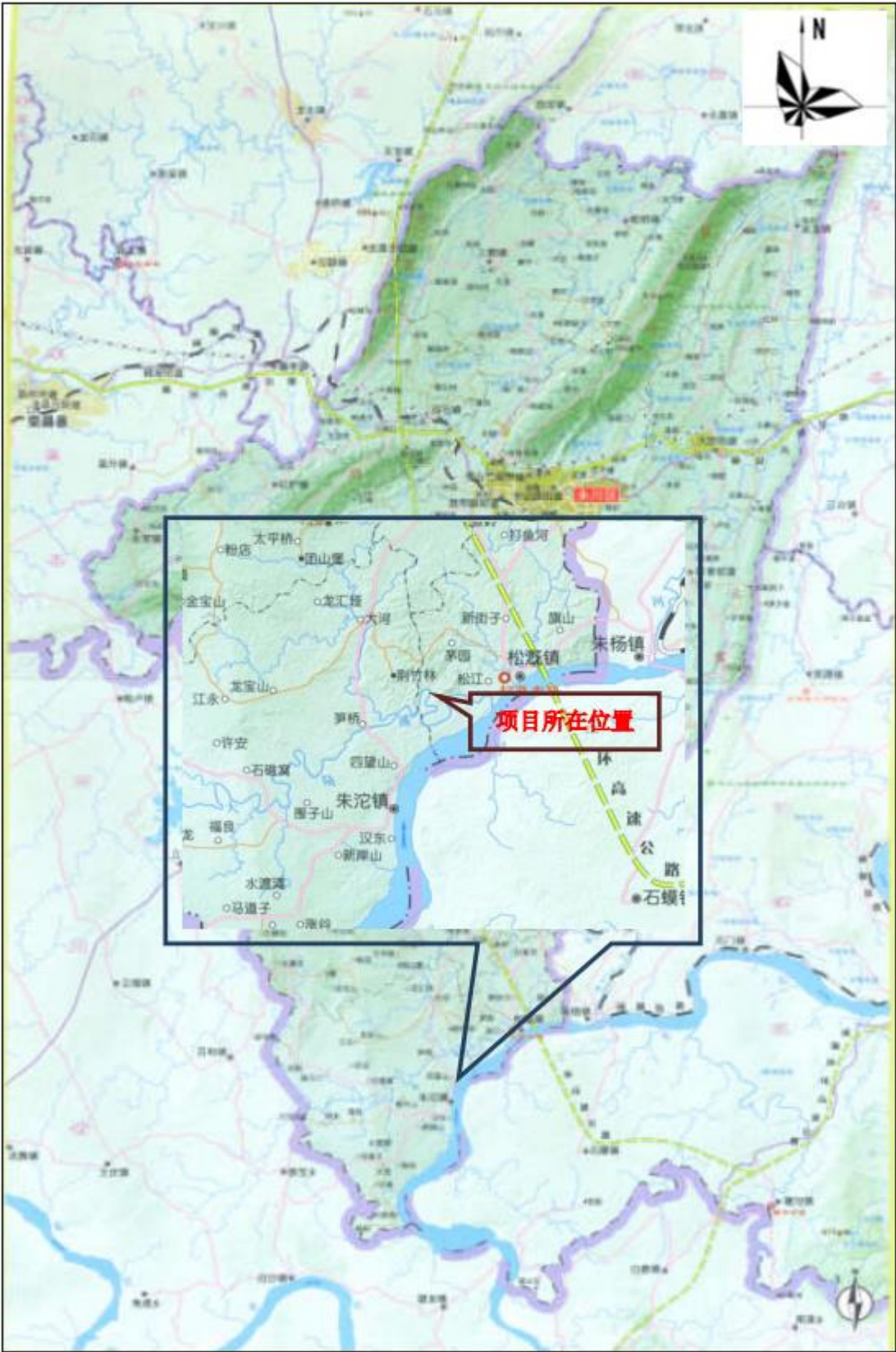
11.1.12 综合结论

重庆理文造纸有限公司产品结构优化调整食品级包装用纸改建项目位于永川高新区港桥组团，符合国家产业政策和区域规划，符合园区规划、规划环评及审查意见的函、重庆市和永川区“三线一单”等的相关要求，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放，满足总量控制要求，环境风险可以接受。改建项目不新增废水排放量和废气、废水主要污染物排放量，所以不会增加对周边环境的影响。

因此，从环境保护角度，改建项目建设方案可行。

11.2 建议

- （1）加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行。
- （2）向周边群众发放宣传资料，让群众了解项目情况。
- （3）加强环境管理，保证组织落实，健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行。



改建项目地理位置图