

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 丰都县榨菜精加工项目

建设单位: 重庆丰禾榨菜有限责任公司

编制日期: 二〇二五年四月

中华人民共和国生态环境部制

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	丰都县榨菜精加工项目			
项目代码	2410-500230-04-01-273766			
建设单位联系人	林鑫	联系方式	13*****77	
建设地点	重庆市丰都县树人镇万寿桥村 3 组			
地理坐标	(107 度 45 分 38.086 秒, 30 度 0 分 50.354 秒)			
国民经济行业类别	C1371 蔬菜加工和 D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业-新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市丰都县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2410-500230-04-01-273766	
总投资（万元）	13000	环保投资（万元）	160	
环保投资占比（%）	1.23	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	11831.58	
专项评价设置情况	表 1.1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目	是否设置
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2	本项目运营期排放废气含有苯并[a]芘、甲醛等，周边 500m 范围内涉及环境空气保护目标，需开展大气专项	否	

	的建设项目。	评价。	
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目为新增工业废水直排建设项目。	是
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量3的建设项目。	本项目危险物质其储存量超过了临界量。	是
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不属于取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于海洋工程建设项目。	否
地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目厂界外500m范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	否
<p>注：1、废气中有毒有害污染物指标纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p> <p>因此，本项目需设置地表水和风险专项评价。</p>			
规划情况	《重庆市推进农业农村现代化“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2021〕22号）、《重庆市城市排水（污水、雨水）设施及管网建设“十四五”规划》（2021-2025年）、《丰都县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》（丰都府发〔2021〕4号）、《丰都县水生态环境保护“十四五”规划》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析</p> <p>1.1.1 与《重庆市推进农业农村现代化“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2021〕22号）符合性分析</p> <p>《重庆市推进农业农村现代化“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2021〕22号）中对于重庆市榨菜产业的发展规划：“围绕规模化、园区化、标准化、品牌化，以做大榨菜加工、扩大青菜头鲜销为重点，加快榨菜产业链转型升级。建设涪陵、丰都、万州沿江榨菜产业</p>		

带，打造长江上游榨菜优势产区。”重庆市发展榨菜产业，不能更不会牺牲生态环境，丰都的榨菜产业发展必须和环境保护并举，才能突破环境因素对产业发展的制约。

本项目属于榨菜加工项目，就近建厂于榨菜产销地，产生的废水处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后，排入赤溪河，最终汇入长江，对环境影响较小。

1.1.2 《重庆市城市排水（污水、雨水）设施及管网建设“十四五”规划》（2021-2025 年）

根据《重庆市城市排水（污水、雨水）设施及管网建设“十四五”规划》（2021-2025 年）中提出：加快补齐乡镇管网短板，全面提升污水收集率（专栏 2 工业企业排水整治）：“十四五”期间，规范生活污水收集和处理系统对工业污水的接纳管理，对进入城市污水处理厂的工业企业污（废）水进行监测评估，经评估认定污染物不能被城市污水处理厂有效处理或可能影响城市污水处理厂出水稳定达标的，配合相关行业主管部门责令其采取措施、限期整改。按照权责对等原则，鼓励相关部门与排水行业主管部门建立沟通机制，严防工业企业偷排漏排、不达标排放。

本项目配套建设 1 座设计处理规模 500m³/d 的榨菜废水处理站，出水水质达《重庆市榨菜行业污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 标准限值，符合《重庆市城市排水（污水、雨水）设施及管网建设“十四五”规划》（2021-2025 年）中相关要求。

1.1.3 与《丰都县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》（丰都府发〔2021〕4 号）符合性分析

《丰都县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》（丰都府发〔2021〕4 号）提出要提升四大优势农业产业：红心柚、榨菜、花椒、渔业。“扩面提质榨菜产业，壮大鲜食基地，提升精深加工能力，建成全国榨菜出口创汇示范基地。力争到 2025 年，红心柚、榨菜综合产值均突破 10 亿元。”

本项目为榨菜精加工行业，项目的实施，有助于“十四五”规划任务的完成。

1.1.4 与《丰都县水生态环境保护“十四五”》规划符合性分析

深化工业污染防治。巩固工业源全面达标排放成果。强化全县工业企业监管，确保各类工业污染源持续保持达标排放。强化全县工业企业监管，确保各类工业污染源持续保持达标排放。按照上级要求，依法推动落后产能退出，促进产业结构持续优化升级。全面取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革等“十一小”企业，防止死灰复燃。巩固造纸、农副产品及食品加工、原料药制造（生化制药）等“十一大”行业污染治理成果。继续开展专项行动集中整治“散乱污”企业。对碧溪河流域、汀溪河流域范围内榨菜加工企业较多，加快榨菜废水配套处理设施技术改造或建设。

本项目属于 C1371 蔬菜加工和 D4620 污水处理及其再生利用，位于赤溪河流域，虽不属于碧溪河流域、汀溪河流域，但本项目的建设有助于改善赤溪河、长江等区域水环境质量，符合《丰都县水生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.1.5 与国土空间规划的符合性分析

(1) 厂址符合性

根据重庆市规划和自然资源局用途管制红线质检服务系统（<http://113.204.224.21:9100/#/hongxian/login?redirect=%2Fhongxian%2FProjectCount>）导出的《空间检测分析报告》，本项目用地范围不涉及生态保护红线、城镇开发边界。现状用地性质见下表。

表 1.1-2 厂区用地性质一览表

序号	一级地类	二级地类	面积/平方米	占比/%
1	农业设施建设用地	设施农用地	1207	10.20
2		农村道路	1	0.01
3	耕地	水田	57	0.48
4		旱地	135	1.14
5	林地	乔木林地	435	3.68
6	其他土地	田坎	15	0.13
7	城镇村及工矿用地	村庄	9981	84.36
合计			11831	100

备注：土地利用现状数据水平年为 2023 年。

本项目租赁重庆丰都农业科技发展集团有限公司取得的工业用地进行建设，该地块于 2024 年 3 月 29 日取得建设用地规划许可证（地字第 50023020400010 号），用地性质为二类工业用地，因此本项目符合

区域国土空间规划。

(2) 尾水管线及排污口

根据重庆市规划和自然资源局用途管制红线质检服务系统（<http://113.204.224.21:9100/#/hongxian/login?redirect=%2Fhongxian%2FProjectCount>）导出的《空间检测分析报告》，本项目尾水管线现状用地性质见下表。

表 1.1-3 尾水管线用地性质一览表

序号	一级地类	二级地类	面积/平方米	占比/%
1	耕地	水田	89	5.67
2		旱地	355	22.60
3	林地	竹林地	69	4.39
4		灌木林地	223	14.19
5		乔木林地	635	40.42
6		其他林地	5	0.32
7	其他土地	田坎	55	3.50
8	陆地水域	河流水面	7	0.45
9	交通运输用地	公路用地	2	0.13
10	湿地	内陆滩涂	18	1.15
11	园地	果园	16	1.02
12	农业设施建设用地	农村道路	59	3.76
13	城镇村及工矿用地	村庄	38	2.42
合计			1571	100

备注：土地利用现状数据水平年为 2023 年。

本项目尾水管线为临时工程，建成后永久占地，施工前应取得相关临时用地手续，因此本项目符合区域国土空间规划。

其他符合性分析

1.1 其他符合性分析

1.1.1 与“三线一单”符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）的通知》（渝环规〔2024〕2 号文）、《丰都县“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（丰都府办〔2024〕77 号）及“三线一单检测分析报告”，本项目榨菜加工厂厂区、尾水管线和排污口均位于丰都县一般生态空间-水土流失，红线范围内不涉及丰都县一般管控单元-赤溪河高跳蹬（环境管控单元编码：ZH50023030001），与“三线一单”管控要求的符合性分析详见下表：

表 1.1-1 厂区三线一单符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50023010013		丰都县一般生态空间-水土流失	优先保护单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	本项目情况	符合性结论
全市总体管控要求	空间布局约束	严格控制开发建设活动范围和强度，落实生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	/	/	/
区县总体管控要求	空间布局约束	/	/	/
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源利用效率	/	/	/
单元管控要求	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	本项目符合优先保护单元市级总体管控要求，详见市级层面分析。	符合
		2.加强水土流失及石漠化治理，持续推进生态清洁小流域水土流失综合治理，加强岩溶地区林草植被的保护与恢复；持续推进历史遗留和关闭矿山生态治理修复。	本项目不涉及。	符合
		3.合理开发旅游、能源、交通、基础设施，减少挤占生态空间。建设风力发电、光伏发电等建设项目，要符合相关规划，进行充分论证，回避生物多样性保护区、鸟类迁徙路	本项目不涉及。	符合

		线等，并严格控制道路宽度、尽量利用现有道路作为进场道路减少生态破坏；风电场建设应当严格执行《林草局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）。旅游交通基础设施应合理布设项目线路，强化生态环境影响减缓及修复措施。		
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源利用效率	/	/	/

1.1.2 政策符合性分析

本项目为 C1371 蔬菜加工和 D4620 污水处理及其再生利用，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于“鼓励类”“限制类”“淘汰类”，为允许类；此外，重庆市丰都县发展和改革委员会对本项目下达了《重庆市企业投资项目投资备案证》（项目代码：2410-500230-04-01-273766）。因此，项目符合国家产业政策要求。

1.1.3 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

本项目与《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〔2022〕1436 号）符合性分析见下表。

表 1.1-2 与（渝发改投〔2022〕1436 号）符合性分析

序号	渝发改投资〔2022〕146 号要求	本项目情况
二	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。	本项目不属于淘汰类项目。
2	天然林商业性采伐。	本项目不涉及。
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	
(二)	重点区域范围内不予准入的产业	
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	本项目不涉及。
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目不涉及。
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。	本项目不涉及。
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。	本项目不在饮用水水源一级或二级保护区的岸线和河段范围内。
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）。	本项目不涉及。
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。	本项目不涉及。
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及。
8	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	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规

其他符合性分析

	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。	划》划定的岸线保护区和保留区内。
9	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。	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。
三	限值准入类	
(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。	本项目不涉及。
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。	本项目不涉及。
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。	本项目不涉及。
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。	本项目不涉及。
(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公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目不属于化工项目，不属于新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。
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。	本项目不涉及。

由上表分析可知，本项目符合《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〔2022〕1436号）相关要求。

1.1.4 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）》对比分析

本项目与《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）》（川长江办〔2022〕17号）对比分析见下表。

表 1.1-3 与（川长江办〔2022〕17号）符合性分析

长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
第一条 坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，完善生态环境硬约束机制，坚决把最需要管住的岸线、河段等区域管住，坚决把产能严重过剩、高能耗高排放低水平、环境风险突出的产业项目管住。	本项目不属于产能严重过剩、高能耗高排放低水平、环境风险突出的产业项目。	符合
第二条 以推动长江经济带高质量发展为目标，按照最严格的生态环境保护要求，对不符合《指南》的投资建设行为一律禁止，促进长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善。	本项目符合《指南》的投资建设。	符合

第三条 管控方式为明确列出禁止投资建设的项目类别，依法管控，确保涉及长江的一切投资建设活动都以不破坏生态环境为前提。	本项目不属于涉及破坏长江生态环境的投资建设活动。	符合
第四条 管控范围为四川省 21 个市（州）、重庆市 38 个区县（自治县），其中黄河流域涉及的阿坝县、若尔盖县、红原县、松潘县、石渠县参照本实施细则执行。	本项目不涉及。	符合
第五条 禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《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。	本项目不属于码头项目。	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（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于过长江通道项目（含桥梁、隧道）。	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，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
第八条 禁止违反风景名胜区规划，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。	本项目不涉及风景名胜区。	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。	本项目不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。	符合
第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应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；禁止从事采石（砂）、对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	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，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）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。	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。	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。	本项目不涉及。	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。	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合

第十四条 《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。	本项目不涉及。	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。	本项目不涉及。	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。	本项目取得了项目投资备案证（2410-500230-04-01-273766），并按相关要求在丰都县生态环境进行排污口申报。	符合
第十七条 禁止在长江、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。	本项目不涉及。	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。	本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。	本项目不涉及。	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。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	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。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及。	符合
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。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目和《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目、限制类项目。	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。	本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	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；	本项目不涉及。	符合

<p>(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）</p> <p>(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）</p>		
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。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

由上表分析可知，本项目符合《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）》相关要求。

1.1.5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析见下表。

表 1.1-4 与长江经济带发展负面清单符合性分析

序号	负面清单内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及。	符合
2	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。禁止在风景名胜核心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。	本项目不涉及。	符合
3	禁止在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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止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。	本项目不涉及。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及。	符合
5	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。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。	本项目不涉及。	符合
6	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩	本项目取得了	符合

	大排污口。	项目投资备案证 (2410-500230-04-01-273766)，并按相关要求在丰都县生态环境进行排污口申报。	
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及。	符合
8	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。	本项目不涉及。	符合
9	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。	本项目不属于高污染项目。	符合
10	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。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
11	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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高能耗高排放项目。	本项目不属于落后产能项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。		符合

由上表分析可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

1.1.6 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》的符合性分析

本项目与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》的符合性分析见下表。

表 1.1-5 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

文件相关要求	本项目情况	符合性
控制煤炭消费总量。新建耗煤项目实行煤炭减量替代，加强煤层气（煤矿瓦斯）综合利用，实现全市煤炭消费总量及比重持续下降。各区县城市建成区、工业园区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。推动企业自备电厂、65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造。	本项目不使用煤炭，不使用燃煤锅炉。	符合
提升能源利用效率。进一步完善节能标准体系、能耗标	本项目能耗较低，	符合

	<p>识制度，加强标准实施的监督。完善能源消费和强度“双控”制度，严格实施节能评估审查制度，加强事中事后监管，保障合理用能，限制过度用能。实施能效“领跑者”行动，给予“领跑者”资金奖励或项目支持，推广先进节能技术和产品应用，推动能效电厂试点。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。</p>	<p>不属于高能耗项目。</p>	
	<p>利用综合标准淘汰落后产能。对达不到强制性能耗限额标准的产能，依法责令整改或关停退出。对超过污染物排放标准、超过重点污染物排放总量控制指标的企业，依法责令限制生产、停产整治或停业、关闭。对产品质量达不到强制性标准要求的产能，依法查处并责令停产整改，逾期未整改或经整改仍未达标的，依法报批关停退出。对安全生产条件达不到法律法规和相关标准要求的产能，立即停产停业整顿，经整顿仍不具备安全生产条件的依法关闭。深化“腾笼换鸟”，加快城市建成区、重点流域重污染企业和危险化学品企业搬迁改造。持续巩固散乱污企业集中整治成果，防止死灰复燃。</p>	<p>本项目不属于淘汰落后产能企业，各污染物采取环保措施后均能实现达标排放，不在城市建成区、重点流域。</p>	<p>符合</p>
	<p>落实生态环境准入规定。落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定，坚决管控高耗能、高排放项目。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束，实施生态环境分区管控。进一步发挥规划环境影响评价的引领作用，加强规划环评、区域环评与项目环评联动。除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，禁止在工业园区外新建工业项目。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。</p>	<p>本项目符合《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定；不属于高能耗项目。项目符合“三线一单”要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>提高存量企业资源环境绩效。依法将超标准超总量排放、高耗能、使用或排放有毒有害物质的企业列入强制性清洁生产审核名单，推进清洁生产。鼓励其他企业开展自愿性清洁生产审核，用更少的排放创造更多的经济效益。</p>	<p>本项目不属于强制性清洁生产审核企业。</p>	<p>符合</p>
	<p>制定碳排放达峰行动方案。推动全市和重点行业开展二氧化碳排放达峰行动，制定明确的达峰目标、路线图和实施方案，采取有力措施确保单位地区生产总值二氧化碳排放持续下降。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。实施低碳标杆引领计划，推动重点行业企业开展碳排放对标活动。控制温室气体排放。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。</p>	<p>本项目不属于钢铁、建材、有色、化工、电力等重点行业。</p>	<p>符合</p>
	<p>加强生态保护红线管控。生态保护红线内，自然保护地</p>	<p>根据“三线一单”</p>	<p>符合</p>

<p>核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>智检报告，本项目不涉及生态保护红线。</p>	
<p>以挥发性有机物治理和工业炉窑整治为重点深化工业废气污染控制。完成钢铁行业大气污染物超低排放改造。推进实施水泥行业产能等量或减量替代，推动工业炉窑深度治理和升级改造、垃圾焚烧发电厂氮氧化物深度治理。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。</p>	<p>本项目不属于工业涂装、包装印刷、家具制造、电子、石化、化工、油品储运销等行业。</p>	<p>符合</p>
<p>加强建筑施工噪声监管。完善城市夜间作业审核管理，落实城市建筑施工环保公告制度，依法严格限定施工作业时间，严格限制在敏感区内进行产生噪声污染的夜间施工作业。进一步加大对违法夜间施工行为的巡查和行政处罚力度。推进噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督，鼓励使用低噪声施工设备和工艺，对施工强噪声单元实行全封闭管理。</p> <p>强化工业企业噪声监管。加强工业园区噪声污染防治，禁止在 1 类声环境功能区、严格限制在 2 类声环境功能区审批产生噪声污染的工业项目环评。严肃查处工业企业噪声排放超标扰民行为。</p>	<p>本项目施工期短且施工工程量小，施工过程将严格按照要求进行噪声控制；本项目位于 2 类声环境功能区，项目厂界噪声能满足噪声排放标准要求。</p>	<p>符合</p>
<p>稳步推进沿江化工企业搬迁。对长江干支流岸线 1 公里范围内化工企业进行全面调查摸底，科学评估规划、安全、环保等合规情况，稳步有序实施整治搬迁工作，不搞“一刀切”。对尚未搬迁的企业，加强日常监管，督促企业提升环境风险防范能力，严防发生突发环境事件。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。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。</p>	<p>本项目不属于化工项目。</p>	<p>符合</p>

1.1.7 与《中华人民共和国长江保护法》符合性

本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析详见下表。

表 1.1-6 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	内容要求	符合性
1	<p>长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。</p>	<p>本项目所在区域地表水环境质量达标；企业按要求采取了污染物排放总量控制措施。</p>
2	<p>长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁</p>	<p>本项目为污水治理项目，有利于改善项目所在地地表水环境质</p>

	止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	量。
3	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目不属于化工项目。
4	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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库项目。
5	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	本项目不涉及船舶航行。
6	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护区、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不涉及航道治理。
7	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目不涉及采砂活动。
8	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目不涉及养殖。
9	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报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。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目所在区域地表水环境质量达标，取得了项目投资备案证（2410-500230-04-01-273766），并按相关要求在丰都县生态环境进行排污口申报。
10	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及剧毒化学品和危险化学品的水上运输。
11	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目所在地不属于水土流失严重、生态脆弱区域。

由上表分析可知，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定及要求。

1.1.8 与《中华人民共和国水污染防治法》《重庆市水污染防治条例》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法（2017年修正）》中提出：“……第三条 水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。第十九条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水

上设施，应当依法进行环境影响评价。第四十五条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。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。第四十九条 城镇污水应当集中处理。第五十一条 城镇污水集中处理设施的运营单位或者污泥处理处置单位应当安全处理处置污泥，保证处理处置后的污泥符合国家标准，并对污泥的去向等进行记录。第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量……”。

《重庆市水污染防治条例》中提出：“……第十五条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。第二十九条 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，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。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。工业集聚区污水集中处理设施的运营单位应当将污水集中处理达到规定标准后排放，并对出水水质负责。第三十条 市、区县（自治县）人民政府应当按照国家和本市有关规定，组织建设城乡生活污水集中处理设施，并配套建设排水管网。鼓励城乡生活污水集中处理设施采取双回路供电。第三十三条 城乡生活污水集中处理设施的运营单位，应当保持处理设施的正常运行，符合国家和本市规定的排放标准，并对城乡生活污水集中处理设施的出水水质负责。城乡生活污水集中处理设施的运营单位或者污泥处理处置单位应当安全处理处置污泥，保证处理处置后的污泥符合国家标准，并对污泥的去向等进行记录，防止造成二次污染……”。

本项目建成后，将榨菜废水集中处理达到规定标准后排放，安全处理处置污泥，保证处理处置后的污泥符合国家标准。

1.1.9 与《重庆市长江流域总磷污染控制方案》（渝环函〔2023〕561号）的符合性

“方案”中指出：“加强工业源总磷污染防治，巩固“三磷”排查整治成果—强化重点行业监管，规范涉磷企业排污许可证核发与日常监管，严格落实企业按证排污、自行监测、信息公开和定期报告责任，严控废水总磷排放浓度和排放总量。

本项目配套了专用污水处理站处理榨菜废水，废水处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后排入赤溪河，最终进入长江，项目的建设可减少总磷的排放量，符合《重庆市长江流域总磷污染控制方案》中的相关要求。

1.2 选址合理性分析

1.2.1 厂址选址合理性分析

（1）从用地性质分析

根据工程地质测绘、钻探成果等资料，本项目场地范围内未发现滑坡、崩塌、泥石流、采空区、地面变形、断裂构造和明显的构造破碎带等不良地质作用；未见埋藏的河道、沟浜、墓穴等对工程不利的埋藏物。本项目已取得用地文件，项目建设符合用地规划。根据三线一单、空间检测分析报告等分析，本项目厂区范围不涉及生态保护红线、城镇开发边界等，不涉及搬迁安置；用地性质为工业用地，该地块于 2024 年 3 月 29 日取得建设用地规划许可证（地字第 50023020400010 号）。同时，项目周边无工业企业存在，主要为零散居民点，在采取了本项目设置的环保措施和风险防控措施后，项目的建设对外环境影响较小。因此，本项目选址合理。

（2）从原料产地分析

目前，树人镇青菜头种植面积达 3 万余亩，年产量 6 万余吨，已成功申报重庆市榨菜产业强镇，当地农户也多以青菜头或初加工“盐渍菜头”外售，没有形成高附加值的产业链。为了解决这一难题，当地政府推行“集中精加工联结产地初加工、产地初加工联结生产基地、生产基地联结种植农户”的发展模式，培育本地榨菜加工企业建设精深加工生产线，收购鲜菜头或初加工产品，开展榨菜精深加工。本项目选址于此，依托榨菜种植的传统优势产

业，靠近原料产地，可推动榨菜产业高质量发展，同时提升当地村民的收入，带动区域经济增长，实现产业共赢，故本项目在此地实施极具必要性。因此，本项目属于对选址有特殊要求的，可不进入产业园区。

1.2.2 尾水管线选址合理性

(1) 长距离尾水管线建设的必要性

根据现场踏勘，本项目厂址下游直线距离约 6.1km 存在赤溪河市控考核断面一高跳登，本项目污水处理站虽已采用先进的处理工艺，能有效去除污水中的各类污染物，达到《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值。若就近排放，在水流的自然扩散与传输作用下，极有可能对下游紧邻的国控断面水质造成冲击，导致断面监测数据超标，引发一系列环境问题。通过建设 9.802km 尾水管线，将尾水排放至国控断面以下，利用长距离输移过程中的自然净化能力以及与回水区充足的回水量充分混合稀释作用，最大程度降低尾水对国控断面的不利影响，切实保障国控断面水质稳定达标，为区域水环境质量保驾护航。

此外，赤溪河属于小型河流，生态系统相对脆弱，一旦尾水集中且近距离排放，即使是处理后的尾水，其所含的营养盐类（如氮、磷等）仍可能引发水体富营养化现象，导致藻类异常繁殖，破坏水生生物栖息地，使局部水域的溶解氧含量急剧下降，造成鱼类死亡等生态灾害。此外，部分微量难降解有机物在近距离水体环境中可能会逐渐累积，对周边水生态的生物多样性构成潜在威胁。延伸 9.802km 的尾水管线，可将尾水输送至生态承载能力相对较强、水体自净能力更为突出的下游区域，有效规避污水处理站周边局部水环境恶化的风险，营造稳定健康的水生生态环境。

同时，随着生态环境保护力度的不断加大，环境监管标准日益严格，未来考核断面的监测指标、监测频率以及考核要求都存在进一步升级的可能性。倘若现阶段未雨绸缪，提前建设足够长度的尾水管网，当面临新的监管形势时，污水处理站很可能陷入被动局面，被迫进行大规模整改甚至停产整顿，不仅会给项目运营带来巨大经济损失，也会对当地的环境管理带来不利影响。通过当下主动投资建设 9.802km 尾水管线，提前适应潜在的环境监管变化，为本项目的长期稳定运营奠定坚实基础，确保始终符合甚至超越监管要求，持续稳定地为地区生态环境改善贡献力量。

(2) 选线的合理性

本项目尾水管线占地范围内不涉及生态保护红线、城镇开发边界等，位于河道管理范围外，根据现场踏勘，沿线为以农业经济为主，耕地和林地密布，管线施工临时占地确实难以避让耕地，临时占地将占用部分耕地合计444m²。管线周边分布有农村散居居民。选线不穿越生态保护红线，不穿越自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、饮用水水源保护区、重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等生态环境敏感区。

项目管线选线符合《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的要求，路由尽量靠近和利用了现有公路，方便运输、施工和生产维护管理，最大化减轻对施工区域植被的破坏；项目尽量选择了有利地形，尽量避开了施工难度较大和不良工程地质段，方便施工、减小线路保护工程量，确保了管道长期可靠安全运行，减少对当地土地利用的破坏；穿跨越点位置的选择服从了当地规划和线路沿线环境现状，避开了居民集中区，避开了压覆矿产区，在符合线路总走向的前提下，局部走向服从了穿跨越点的需要；线路走向避开了城镇核心区、各乡镇规划区；线路走向尽量少占经济作物，少占良田好地，减少赔偿；线路走向避免了通过人口稠密区、人类活动频繁地区等，确保了管道运行的安全。

综上所述，本项目尾水管线选线合理。

二、 建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 建设内容</p> <p>2.1.1 项目由来</p> <p>重庆丰禾榨菜有限责任公司（以下简称“建设单位”）成立于2023年，主要从事榨菜类的农副食品生产加工，建设单位拟在重庆市丰都县树人镇万寿桥村3组租赁重庆丰都农业科技发展集团有限公司取得的工业用地建设“丰都县榨菜精加工项目”（以下简称“本项目”），设计年产榨菜约10000t/a。本项目取得重庆市丰都县发展和改革委员会《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2410-500230-04-01-273766）。</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019年修改），本项目属于“C1371 蔬菜加工和 D4620 污水处理及其再生利用”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）和关于《重庆市生态环境局关于印发〈重庆市不纳入环境影响评价管理的建设项目名录（2023年版）〉的通知》（渝环规〔2023〕8号），C1371 蔬菜加工无需进行环境影响评价，但D4620 污水处理及其再生利用属于“四十三、水的生产和供应业-新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）类”，应编制环境影响报告表。</p> <p>为此，重庆丰禾榨菜有限责任公司委托重庆至恒环保技术有限公司开展本项目的环评工作，我公司接受委托后，立即开展了现场踏勘、资料收集及监测工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析，编制了《丰都县榨菜精加工项目环境影响报告表》。</p> <p>2.1.2 项目概况</p> <p>项目名称：丰都县榨菜精加工项目；</p> <p>建设单位：重庆丰禾榨菜有限责任公司；</p> <p>建设地点：重庆市丰都县树人镇万寿桥村3组；</p> <p>建设性质：新建；</p> <p>行业类别：C1371 蔬菜加工和 D4620 污水处理及其再生利用；</p> <p>占地面积：11831.58m²；</p> <p>投资计划：总投资13000万元，其中环保工程投资160万元，占总投资的</p>
------	--

1.23%;

建设内容及规模：本项目租赁重庆丰都农业科技发展集团有限公司约11831.58m²，新建2组榨菜腌制池，同时配套建设1座污水处理站，年加工榨菜10000t/a。污水处理站采用分质分流处理工艺，高盐废水采用格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝预处理后，再与低盐废水和厂区其他废水采用调节+初沉+ABR厌氧+沉淀+两级AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤；污水处理站设计处理规模500m³/d（高盐预处理系统设计处理规模36m³/d）。

尾水排放：本项目尾水经9.802km管道引至赤溪河左岸排放，流经约1.75km汇入长江。

劳动定员：本项目劳动定员12人，设有食堂和宿舍。

工作时间：本项目榨菜厂年工作300d，1班制，每班8小时；污水处理站年工作360d，2班制，每班12小时。

2.1.3 产品方案

本项目产品方案如下：

表 2.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量 t/a	包装规格
1	榨菜	8000	80g/袋，200g/袋等

产品质量标准执行重庆市涪陵榨菜集团股份有限公司企业标准：《榨菜制品》（Q/FZS 0002 S-2019），该产品质量标准理化指标如下。

表 2.1-2 《榨菜制品》（Q/FZS 0002 S-2019）

项目	指标	检验方法
总酸（以乳酸计）/（g/100g）	≤1.5	GB/T 12456
铅（以Pb计）/（mg/kg）	≤0.8	GB 5009.12
亚硝酸盐（以NaNO ₂ 计）/（mg/kg）	≤15	GB 5009.33

注：该产品质量标准中未对含盐量作规定。

2.1.4 项目建设内容

2.1.4.1 主要建设内容

本项目选址于重庆市丰都县树人镇万寿桥村3组，主要新建榨菜腌制池、加工车间和污水处理站。主要建设内容详见下表。

表 2.1-3 项目主要建设内容一览表

项目组成		本项目建设内容	备注
主体工程	1#榨菜腌制厂房	位于项目南侧，占地面积约1929.08m ² ，共计设置22个腌制池，总容积4693m ³ ；其中11个腌制池规格尺寸为7.2*5.8*4.5m，设	新建

		计容积 187m ³ ；9 个腌制池规格尺寸为 10*5.8*4.5m，设计容积 261m ³ ；1 个腌制池规格尺寸为 6.8*3.6*4.5m，设计容积 110m ³ ；1 个腌制池规格尺寸为 6.8*5.8*4.5m，设计容积 177m ³ 。所有池子采用现浇 C30 防渗钢筋砼结构，厂房采用轻钢结构，层高 10m。	
	2#榨菜腌制厂房	位于项目西北侧，占地面积约 616m ² ，共计设置 14 个腌制池，总容积 2254m ³ ；14 个腌制池规格尺寸均为 6.2*5.8*4.5m，设计容积 161m ³ 。所有池子采用现浇 C30 防渗钢筋砼结构，厂房采用轻钢结构，层高 10m。	新建
	加工车间	位于项目西侧，占地面积约 840m ² ，设置切分区、脱盐区、脱水区、拌料区、包装区、灭菌区和成品区。厂房采用轻钢结构，层高 10m。	新建
辅助工程	办公楼	位于项目西北侧，邻近 2#榨菜腌制池，占地面积约 239m ² ，共计 2 层，1 层设置办公室、食堂、库房等，2 层用于人员住宿。	新建
	设备间	位于项目北侧，占地面积约 90m ² ，单层，主要布置了风机房、加药间、控制室、在线检测室、尾水泵站房等。	新建
储运工程	库房	位于办公楼 1 层，面积约 28m ² ，用于暂存榨菜加工的各类调味料。	新建
	原料区	因榨菜需及时腌制，本项目不单独设置榨菜存放区，利用 1#榨菜腌制厂房、2#榨菜腌制厂房的闲置区域临时暂存榨菜，及时处理后立即投入腌制池内，不在厂区长时间暂存。	新建
	成品区	位于加工区内，面积约 90m ² ，用于存放产品。	新建
公用工程	给水	依托市政给水系统供水。	依托
	排水	采用雨、污分流的排水体制。雨水经自建雨水管网排入附近冲沟，污水经污水处理站处理后赤溪河。	新建
	供配电	本项目采用双电源系统，主电源依托市政供电管网供电，另设 1 台柴油发电机作为备用电源，发电机房设置于办公楼 1 层。	依托
环保工程	废水治理	污水处理站： 本项目产生的榨菜废水和污水站工作人员产生的生活污水经自建污水处理站处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后排入赤溪河，最终进入长江。污水处理站采用分质分流处理工艺，高盐废水采用格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝预处理后，再与低盐废水和厂区其他废水采用调节+初沉+ABR 厌氧+沉淀+两级 AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤；污水处理站设计处理规模 500m ³ /d（高盐预处理系统设计处理规模 36m ³ /d）。 蒸发室： 位于项目中部，污水处理站内，布置了一体化蒸发设备和叠螺压滤机，主要进行高盐废水的蒸发处理和污泥压滤。 尾水管道： 本项目污水经处理达标后，采用 PE 管道，沿赤溪河河道引至下游约 9.802km 的排放口排放。	新建
	废气治理	本项目腌制臭气采用封闭腌制、厂区种植绿化等方式无组织排放；锅炉燃烧废气采用低氮燃烧后经 8m 排气筒排放（DA001）；污水处理站臭气经喷淋除臭+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒（DA002）排放；食堂废气经高效油烟净化器处理后引至办公楼屋顶排放（DA003）。	新建

固废治理	生活垃圾：生活垃圾采用封盖垃圾桶定点收集，收集后送由环卫部门统一处置；餐厨垃圾交资质单位处置； 一般固废：位于加工车间东北侧，建筑面积约 35m ² ，暂存区满足防粉尘污染、防流失、防雨水进入的要求； 危险废物：设置危废贮存库 1 个，建筑面积约 5m ² ，危废贮存库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求，所有危险废物转移按照了危废转移联单制度相关规定执行。	新建
噪声	选用低噪声设施，并采取基础减振、隔声、合理布局等措施。	新建

2.1.4.2 尾水排放管网主要建设内容

本项目新建一体化管道泵站一座，铺设排水管网 9.802km，并配套相关工程，将该尾水通过有压流排入赤溪河下游，**管网铺设均位于河道管理范围外**。管线参数信息见下表：

表 2.1-4 管线参数一览表

长度（m）	设计流量（m ³ /s）	管道内径（mm）	摩阻系数	计算扬程（m）	设计扬程（m）
9802	0.011	DN160	94800	17.5	20

管线相关配套工程建设如下：

①泵站工程

本项目新建泵房 1 座，位于污水处理站设备间，采用砌体结构，室内地坪相对高程±0.000（绝对高程依据实际选址处的地面高程确定），泵房内安装水泵 2 套；泵房尺寸 3.48m×5.48m，建筑面积 19.07m²，泵房外地坪相对高程-0.15m。新建管道泵机组 2 台（套）置于泵房内，水泵流量 36m³/h，扬程 20m，功率 4kW，水泵机组由厂家负责指导安装。

②排水工程

本工程新建排水管网总长 9.802km（桩号为 K0+000~K9+802），管道规格为 PE100 级，1.6MPa，dn160 高密度聚乙烯管道，管道壁厚 17.9mm。

③管道配套设施

本工程新建排水管网总长 9.802km 配套管道检修阀 11 座、配套排气阀 10 座、配套排泥阀 12 座，所有闸阀均设置在闸阀井内。

④水压测量

为保证管道水压满足要求，沿线管道建设水压量测设施 2 处，采用压力水表量测，压力表均设置在闸阀井内。

⑤输水方式比选

工程输水方式包括无压重力输水、有压重力输水、加压输水、重力和加压组合输水等，一般有管道、明渠、隧洞及三者组合等形式。本项目输水方式选择管道输水与明渠输水进行比较。本工程管道相比明渠，管道输水主要有以下几个优点：

- (1) 少占土地，并有利于环境保护；
- (2) 土建施工难度小，工程量小；
- (3) 可避免输水过程中的渗漏和蒸发，输水损失小；
- (4) 避免水污染，省去治污费用；
- (5) 维护费用低；

经分析对比，本项目输水方式采用管道输水。

2.1.4.3 临时工程

(1) 管线施工作业带

管道平均全线施工作业带按 3m 宽计算，施工作业带临时占地约为 29406m²。

(2) 施工营地

本项目不单独设置施工营地，就近租用民房或雇佣本地施工人员来解决施工期间生活需要。

(3) 施工便道

部分管线施工不便，需建设施工便道，宽度 4.5m，长度约 1.25km，临时占地 5625m²。厂房建设利用现有乡道、省道，不新建施工便道。

(4) 取土场

本项目基本可保证挖填方平衡，不设置取土场。

(5) 弃土场

本项目管线施工挖方量约 780m³，项目填方量 780m³，开挖土石方在管道沿线作业带内就地回填，不设弃土场。厂区建筑主要为地面式，挖方量较少，经内部土石方平衡后，多余弃方及时送至建筑垃圾消纳场。

(6) 表土堆场

项目不单独设置专门的集中表土堆放，利用施工作业带，将表土就近集中堆放，并采取水土保持等措施，后期用于施工损坏土地的复垦和植被恢复。

(7) 堆料场

堆料场是施工期间用于堆放管材等的场地，考虑每约 2km 设置 1 处，共需设置 5 处，主要选择在场地较平整的区域，临时占地 300m²。

2.1.4.4 穿（跨）越工程

本项目涉及穿越省道 1 次，穿越乡村道路（水泥路）4 次。不涉及穿（跨）越既有铁路、高速公路、桥梁、河流等。管道穿越公路采用公路底埋设钢套管，钢套管管径应大于设计管道外径，钢套管管顶距路面高度不得小于 1.00m。公路开挖前，需向当地村委会及相关部门申请，经同意后方可进行开挖，路面开挖要尽量将路面的破坏降到最低限度。公路开挖时，不能采用向上钩、向下压的方法破路面，先用切割机对路面进行切割后再开挖。管道敷设完毕后，按相应公路施工规范要求迅速按照原路面设计进行路面恢复工作，恢复正常通车，新修路面应与原路面搭接良好。

2.1.5 主要生产设备

（1）榨菜生产设备

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目使用的生产设备不属于限制、淘汰类设备。生产设施、设备详见下表。

表 2.1-5 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格/型号	单位	数量	服务工序
1	腌制池	总容积 6947m ³	各	36	腌制
2	吊装设备	/	套	4	起池
3	清洗除杂机	2.5t/h	台	3	淘洗
4	自动切分机	5.0t/h	台	1	切分
5	自动脱盐机	5.0t/h	台	1	脱盐
6	脱水机	5.0t/h	台	1	脱水
7	拌料机	3.0t/h	台	2	拌料
8	自动计量包装机	/	台	2	包装
9	灭菌机	/	台	1	灭菌
10	空压机	/	台	1	滤池反冲洗
11	柴油发电机	/	台	1	备用电源
12	燃气锅炉	2t/h	台	1	提供蒸汽

（2）产能匹配性分析

本项目设计年加工青菜头 10000t/a，根据工艺情况，腌制区除首次腌制存在 4 个月空窗期外，后续可连续稳定腌制，后端加工区每消纳 1 个腌制池，即可继续腌制，36 个腌制池可确保半年的后端加工，因此，本项目后端加工区和污水处理站可连续稳定运行，后续加工设备相关产能分析如下。

表 2.1-6 产能匹配性分析

序号	设备名称	设备数量（台）	单台理论最大加工能力（t/h）	年最大工作时间（h）	年最大设计加工能力	本项目设计加工能力
----	------	---------	-----------------	------------	-----------	-----------

					(t/a)	(t/a)
1	清洗除杂机	2	2.5	2400	12000	10000
2	自动切分机	1	5	2400	12000	10000
3	自动脱盐机	1	5	2400	12000	10000
4	脱水机	1	5	2400	12000	10000
5	拌料机	2	3	2400	14400	10000

根据上表分析可知，本项目设计年加工 10000t/a 的榨菜的处理能力可行。

(3) 废水处理设备

表 2.1-7 本项目废水处理设备一览表

序号	设备名称	设备参数	单位	数量	备注
1	潜水搅拌机	QJB1.5/8-260/3-740	台	11	/
2	超声波液位计	0-6 米	套	3	/
3	不锈钢铰刀潜污泵	WQK-2-10-0.752	台	4	含耦合器、导轨
4	不锈钢回转式格栅除污机	B=400 L=2600 50 目	套	1	/
5	一体化沉淀罐	处理能力 2m ³ /小时，PP 材质	套	1	/
6	在线氯离子仪	离子浓度：0-10000mg/L	套	1	/
7	不锈钢管道式电磁流量计	DN65 316L 不锈钢材质	套	1	/
8	不锈钢管道泵	IHG40-100(I)A	台	4	/
9	不锈钢立式搅拌机	BL10-0.75 千瓦	台	1	/
10	组合填料	组合填料：Ø150	m ³	800	/
11	微孔曝气装置	Ø200	套	172	/
12	内回流泵	IHG100-100 (I)	台	2	/
13	组合过滤设备	非标	套	2	/
14	玻璃钢格栅板	25*25*4	m ²	6	/
15	除臭设备	/	套	1	/
16	加药装置	100L/h、50L/h、30L/h	套	3	含加药桶、搅拌装置、加药泵、控制阀等
17	罗茨风机	Q=10m ³ /min	台	2	/
18	叠螺压滤机	DYDL401	台	1	/
19	一体化蒸发设备	蒸发器 1.5m ³ /h	套	1	含蒸发罐、热泵、循环泵、缓冲罐、预热罐、排盐装置、流量、压力、温度、液位监控设

					备, 控制系统
20	控制柜	非标定制	套	1	/
21	在线检测仪	非标定制	套	6	COD、氨氮、总磷、总氮、pH 值、氯离子
22	巴歇尔流量槽	非标定制	套	1	含流量计
23	尾水流量计	非标定制	套	1	安装于排口处

表 2.1-8 MVR 蒸发器技术参数

序号	项目	参数
1	处理量 (kg/h)	>2000kg/h
2	蒸发量 (kg/h)	2000kg/h
3	原始物料 pH 值:	4-5
4	进料温度 (°C)	常温
5	生蒸汽耗量 (kg/h)	≥100kg/h
6	生蒸汽压力 (MPa)	0.2-0.4MPa
7	加热器壳程温度 (°C)	106±1 气相
8	结晶器蒸发温度 (°C)	96±1 液相
9	结晶器蒸汽温度 (°C)	90±1 气相
10	表征传热温差 (°C)	10
11	系统温差损失 (°C)	6
12	一级预热面积 (m ²)	20
13	二级预热面积 (m ²)	10
14	加热面积 (m ²)	390
15	压缩比	1.78
16	冷却水量 (t/h)	10t/h (循环使用) T≤30°C, P≥0.3MPa
17	真空度 (-MPa)	-0.015-0.098
18	装机总功率 (kW·h(kWh))	约 300kW
19	出料浓度 (%)	≥60%
20	设备占地尺寸 (L×W×H)	5.0m×4.0m×12.0m

(4) 污水处理构筑物

本项目污水处理站主要构筑物情况详见下表。

表 2.1-9 污水处理站主要构筑物一览表

序号	建筑物名称	规格尺寸 (m)	容积 (m ³)	数量 (组/座)	备注
1	高盐水收集池	8*3*4	96.0	1	地下式
2	蒸发水调节池	8*2*4	64.0	1	地下式
3	脱盐水收集池	8*3*4	96.0	1	地下式
4	调节池	8*7.9*4	252.8	1	地理式
5	初沉池	6*4.4*7.8	205.9	1	半地理式
6	ABR 池 1 (内设 3	17*3.9*7.5	497.25	1	半地理式

	格)				
7	ABR池2(内设3格)	17*3.9*7.5	497.25	1	半地埋式
8	脱气池	3.65*1.5*6.5	35.59	1	半地埋式
9	厌氧污泥沉淀池	6.4*3.65*6.5	151.84	1	半地埋式
10	缺氧池1	8.3*3*6.5	161.85	1	半地埋式
11	缺氧池2	8.3*3*6.5	161.85	1	半地埋式
12	好氧池1	8.3*6*6.5	323.7	1	半地埋式
13	好氧池2	8.3*6*6.5	323.7	1	半地埋式
14	好氧污泥沉淀池	6.8*3.5*6.5	154.7	1	半地埋式
15	絮凝沉淀池	6.3*4.5*6.5	184.28	1	半地埋式
16	滤池	2.1*1.7*6.5	23.21	1	半地埋式
17	污泥浓缩池	6*3.3*7.8	154.44	1	半地埋式
18	污泥堆场	8*3.4	27.2m ²	1	地面式
19	风机房	5*5.6*4	112.0	1	地面式
20	控制室	5*3.2*4	64.0	1	地面式
21	加药间	5*4.5*4	90.0	1	地面式
22	蒸发室	9.2*8*6	441.6	1	地面式
23	在线检测室	5*3*4	60.0	1	地面式

(5) 水质特征

根据本项目废水治理设计方案和《榨菜废水水质特性及其对活性污泥沉降性能的影响》(李哲、周健、曾朝银,重庆大学)等文献分析,本项目榨菜废水水质指标如下。

表 2.1-10 榨菜废水水质指标

进水水质计算表 单位 mg/L							设计水量
类别	COD	氨氮	氯离子	SS	总氮	总磷	(m ³ /d)
高盐废水(14%)	50000	1200	90000 (9000)	3000	3200	120	36(24*)
低盐废水(4.0%)	18000	400	25000	800	670	30	69
清洗水	2500	50	1800	200	120	20	395
综合水质	6487	152.3	4929	412.4	340.86	25.7	500
设计进水水质(经蒸发脱盐后)	7000	160	5000	420	350	30	500

备注: 1、括号外数值为14%盐度废水原始氯化物含量,括号内为14%盐度废水经蒸发脱盐处理后产生的冷凝水的氯化物含量;

2、*为14%盐度废水经蒸发脱盐处理后得到的冷凝水排放量。

2.1.6 主要原辅料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗量详见下表。

表 2.1-11 主要原辅材料用量一览表

名称	成分及规格	单位	年用量	最大储存量	储存位置
----	-------	----	-----	-------	------

榨菜生产原辅料					
青菜头(学名: 茎瘤芥)	/	t	10000	10	1#榨菜腌制池、2#榨菜腌制池
食用盐	氯化钠, 50kg/袋	t	821.08	1	办公楼
回收盐	/	t	445.38	/	直接进入腌制池
香料	成品混合香料, 50kg/袋	t	407	0.8	办公楼
辣椒面	50kg/袋	t	1100	0.8	办公楼
白砂糖	50kg/袋	t	280	0.5	办公楼
包装材料	/	t	20	0.5	办公楼
废水处理					
聚丙烯酰胺 (PAM)	固态聚丙烯酰胺, 25kg/袋	t	1.5	0.1t	加药间
聚合氯化铝 (PAC)	固态聚合氯化铝, 25kg/袋	t	150	1t	加药间
氢氧化钠	固态片碱, 25kg/袋	t	10	2t	加药间
机油	25L/桶	t	0.05	2 桶	加药间
柴油	180kg/桶	t	0.18	1 桶	柴油发电机房
表 2.1-12 主要能源消耗量一览表					
序号	能耗名称	年用量	单位	来源	
1	水	12.8	万 m ³ /a	当地市政水管网	
2	电	120	万 kW·h/a	当地市政电网	
3	天然气	38.4	万 m ³ /a	当地市政供气	
主要化学品类原辅材料理化性质详见下表。					
表 2.1-13 主要化学品理化性质一览表					
物料名称	理化性质				
聚丙烯酰胺 (PAM)	是一种线状的有机高分子聚合物, 同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品, 可以吸附水中的悬浮颗粒, 在颗粒之间起链接架桥作用, 使细颗粒形成比较大的絮团, 并且加快了沉淀的速度。				
聚合氯化铝 (PAC)	新型、优质、高效铁盐类无机高分子絮凝剂, 主要用于净水效果优良, 水质好, 不含重金属离子等有害物质, 亦无铁离子的水向转移, 无毒, 无害, 安全可靠。				
氢氧化钠	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ , 熔点 318.4℃, 沸点 1390℃。为一种具有强腐蚀性的强碱, 一般为片状或颗粒形态, 易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液, 另有潮解性, 易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。				
机油	机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分, 决定着润滑油的基本性质, 添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足, 赋予某些新的性能, 是润滑油的重要组成部分。				

柴油	<p>颜色与状态：通常为淡黄色或棕褐色液体，有特殊气味。密度：一般在0.82-0.87g/cm³之间，比水轻，所以柴油会浮在水面上。沸点：沸点范围约为180-370℃。溶解性：不溶于水，但能与许多有机溶剂如乙醇、乙醚、苯等互溶。黏度：黏度适中。稳定性：在常温常压下，柴油具有较好的稳定性，但在高温、高压、光照或与某些催化剂接触的条件下，可能会发生氧化、分解等反应。长期储存时，柴油可能会因氧化而变质，产生胶质和沉渣，影响其使用性能。腐蚀性：柴油本身对金属的腐蚀性较小，但如果含有硫、酸等杂质，会对发动机的金属部件产生腐蚀作用。氧化性：柴油中的烃类化合物容易在空气中被氧化，特别是在高温和有金属离子存在的情况下，氧化反应会加速。氧化后的柴油会产生酸性物质、胶质和沉渣，导致柴油的质量下降，影响发动机的正常运行。</p>
----	---

2.1.7 水平衡分析

本项目用水主要为榨菜腌制用水、淘洗用水、脱盐用水、脱水用水、灭菌冷却用水、清洗用水、生活用水、食堂用水、喷淋用水、锅炉用水等。

①腌制用水

根据建设单位提供资料，配置的腌制水浓度约14%（质量比），所用新鲜水约7665.43m³/a，腌制过程中，青菜头的脱水率约20%，约2000m³/a进入腌制水中，产污系数按0.9计，故高盐废水产生量约8698.88m³/a，高盐废水进入高盐废水处理系统处理。

②淘洗用水

起池后的榨菜采用自动喷淋式清洗除杂机清洗，去除腌制过程中的杂质，根据建设单位提供资料，淘洗环节菜水比为1:8（以重量计），故淘洗用水约80000m³/a（266.67m³/d），产污系数按0.9计，则72000m³/a（240.00m³/d）。淘洗废水排入低盐废水处理系统处理。

③脱盐用水

切分后的榨菜需要用连续自动脱盐机均匀进料脱盐，根据建设单位提供资料，1t榨菜脱盐过程中大约需要2.3t自来水，脱盐后榨菜含盐要求平均为4.0%；故脱盐用水约23000m³/a（76.67m³/d），产污系数按0.9计，则20700m³/a（69.00m³/d）。脱盐废水排入低盐废水处理系统处理。

④脱水用水

根据建设单位提供资料，脱盐后利用脱水机脱水，保证榨菜的口感，榨菜本身脱水量约为脱水榨菜总质量的40%，产生量约4000m³/a（13.33m³/d），脱水过程按照菜水比为1:1（以重量计）进行冲洗，则新鲜水用量为10000m³/a（33.33m³/d），排放量约13000m³/a（43.33m³/d），脱水废水排入低盐废水处理

系统处理。

⑤灭菌冷却用水

高温灭菌后需要使用新鲜水进行冷却，根据建设单位提供资料，灭菌冷却用水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ($9000\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.9 计，则 $27\text{m}^3/\text{d}$ ($8100\text{m}^3/\text{a}$)。灭菌冷却废水排入低盐废水处理系统处理。

⑥清洗用水

1) 腌制池清洗用水

榨菜起池后，需用自来水对腌制池进行清洗，本项目共计 36 个腌制池，根据建设单位其余分厂实际生产经验，单个腌制池平均用水量约 800L，每年累计清洗 3 次，则用水量为 $28.8\text{m}^3/\text{次}$ ($86.4\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.95 计，则腌制池清洗废水约 $27.36\text{m}^3/\text{次}$ ($82.08\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 设备清洗用水

榨菜后端加工的各类设备每日使用后需用自来水进行清洗，根据建设单位其余分厂实际生产经验，设备清洗用水量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.9 计，则设备清洗废水约 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ($324\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 地面清洗用水

本项目厂房清洁面积约 1800m^2 ，用水按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，每 2 天清洁一次，则自来水用量约 $3.6\text{m}^3/\text{次}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)；产污系数取 0.8，则地面清洗废水量约 $2.88\text{m}^3/\text{次}$ ($864\text{m}^3/\text{a}$)。

综上分析，本项目日最大清洗用水量约 $33.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1526.4\text{m}^3/\text{a}$)，排放量约 $31.32\text{m}^3/\text{d}$ ($1270.08\text{m}^3/\text{a}$)，清洗废水排入低盐废水处理系统处理。

⑦生活用水

本项目劳动定员 12 人，设有宿舍，员工生活用水按 $150\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，其中 10 人年工作 300d，2 人年工作 360d，则用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($558.0\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数为 0.9，则废水产生量为 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ ($502.2\text{m}^3/\text{a}$)；排入低盐废水处理系统处理。

⑧食堂用水

本项目设有食堂，用餐人数 12 人，食堂用水按 $25\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，其中 10 人年工作 300d，2 人年工作 360d，则用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($93.0\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数为 0.9，则废水产生量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ($83.7\text{m}^3/\text{a}$)；排入低盐废水处理系统处理。

⑨喷淋用水

本项目废水处理设置了 1 套喷淋装置，喷淋装置配置 1 个规格有效容积为

0.2m³水箱，每小时循环水量约 0.5m³/h，平均每天工作时间约 24h，喷淋循环水量为 12m³/d，新鲜水补水量按循环水量 2%计算，每日添加新鲜水水量约 0.44m³/d（88.8m³/a），定期补充；每月排空至污水处理站低盐废水系统处理。

⑩锅炉用排水

本项目设置 1 台燃气 2t/h 的锅炉，每天运行 16h，燃气锅炉产生的蒸汽总量为 32t/d。锅炉在运行过程中，由于不断地蒸发、浓缩，锅炉中的水含盐量不断地增加，为了保持炉水的质量和排除锅炉底部的泥渣、水垢等杂质必须定期从炉内排除一部分炉水；锅炉排污率按用水量的 2%计算，锅炉每天定期排污即 0.64m³/d（192m³/a）。

此外，本项目锅炉使用软水进行制备蒸汽，所需软水约 32.64m³/d，采用离子交换工艺制备，制备率约 80%，则所需新鲜水约 40.8m³/d，排浓水约 8.16m³/d；离子交换一段时间后可进行反冲洗，反冲洗用水量按 6%计，则反冲洗需用新鲜水约 2.45m³/d，因此，软水系统需用新鲜水 43.25m³/d，排污水产生量约 10.61m³/d。进入企业现有污水处理站处理。

综上所述，整个锅炉系统的排污水排放至污水处理站低盐废水系统处理。

本项目运营期间用水量核算见下表。

表 2.1-14 用水量核算表

序号	用水项目	规模	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日废水产生量 (m ³ /d)	年废水产生量 (m ³ /a)
1	腌制用水	/	/	25.55	7665.43	29.00 (19.33)	8698.88 (5799.25)
2	淘洗用水	1:8 (原料:水)	10000	266.67	80000.00	240.00	72000.00
3	脱盐用水	1:2 (原料:水)	10000	76.67	23000.00	69.00	20700.00
4	脱水用水	1:1 (原料:水)	/	33.33	10000.00	43.33	13000.00
5	灭菌冷却用水	/	/	30.00	9000.00	27.00	8100.00
6	清洗用水	/	/	33.60	1526.40	31.32	1270.08
7	生活用水	150L/人·d	12	1.80	558.00	1.62	502.20
8	食堂用水	25L/人·d	12	0.30	93.00	0.27	83.70
9	喷淋用	/	/	0.44	88.80	0.20	2.40

	水						
10	锅炉用水	/	/	43.25	12975	11.25	3375
合计				511.17	144817.83	443.32	124832.63

备注：括号内为经蒸发脱盐后的水量，总废水量统计为经蒸发脱盐后的水量+其他废水量。

水平衡图见图 2.1-1。

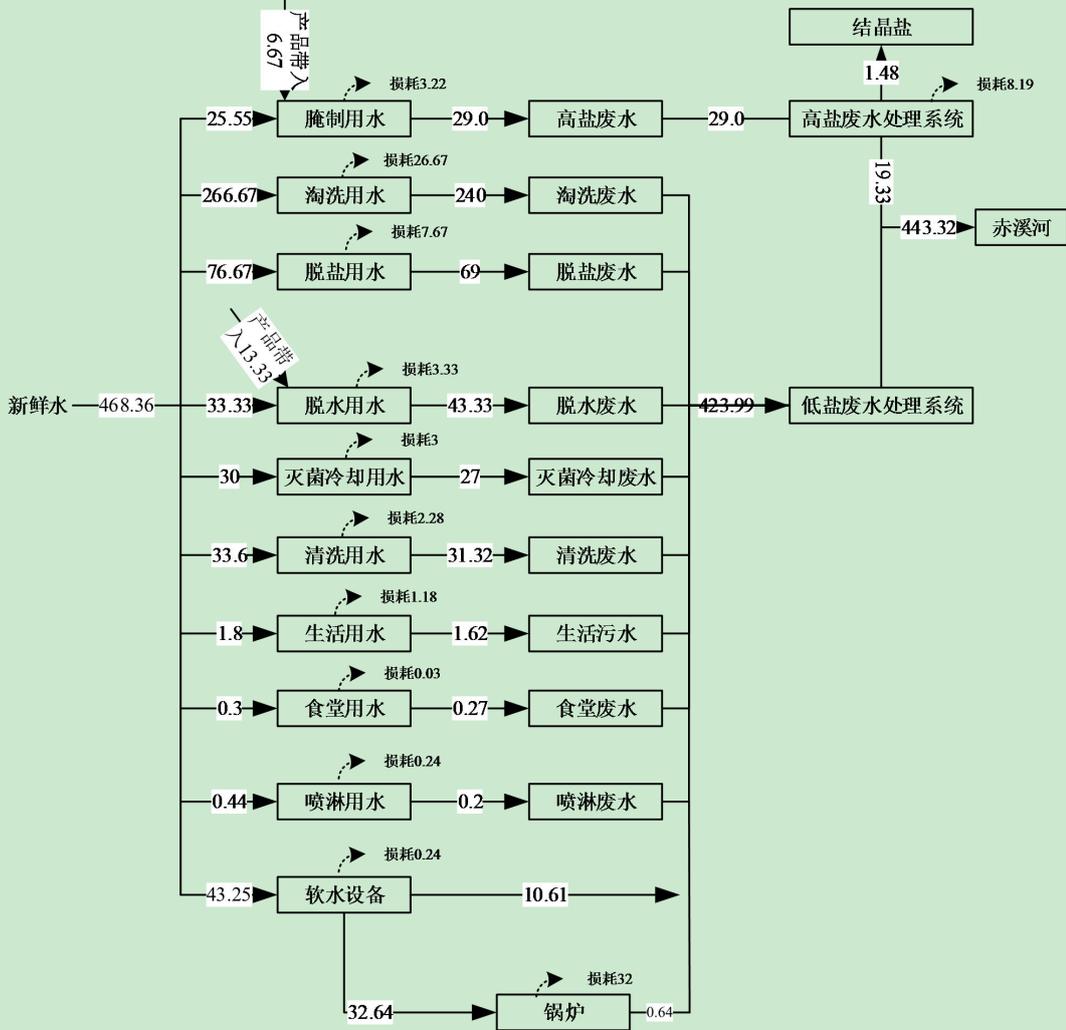


图 2.1-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

2.1.8 物料平衡

本项目物料平衡关系见下表。

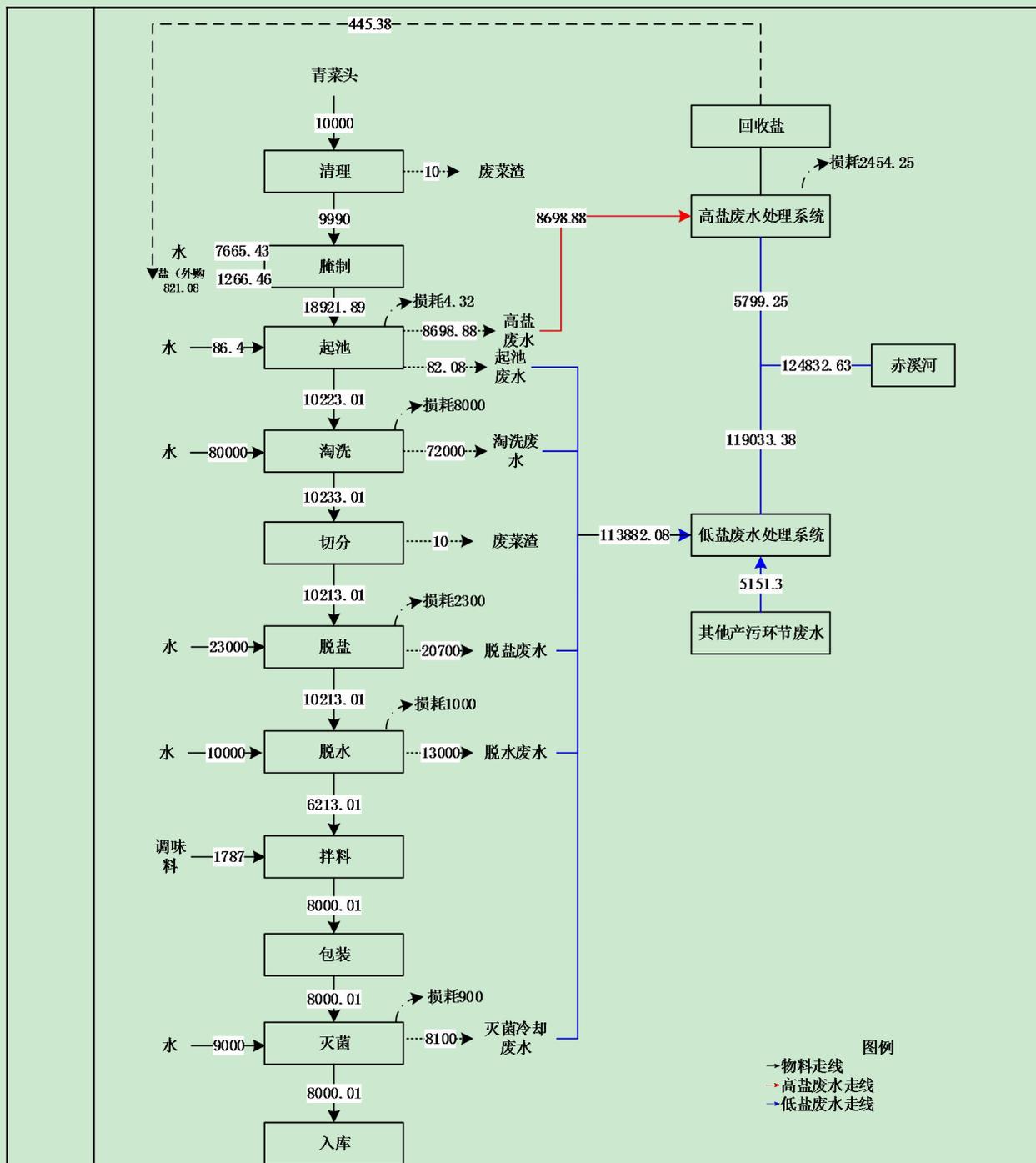


图 2.1-1 物料平衡图 单位: t/a

2.1.9 盐平衡

本项目盐平衡关系见下表。

表 2.1-15 盐平衡一览表

投入		产出			
名称	年用量 t/a	名称	原料量	含盐率%	盐用量 t/a
外购食用盐	821.08	产品	8000	4.5	360.00
蒸发结晶食用盐	445.38	废菜渣	10	8	0.80

/	/	高盐废水蒸发结晶盐	8698.88	5.12	445.38
/	/	低盐废水	110420.76	0.4	460.28
合计	1266.46	合计	/	/	1266.46

2.1.10 总平面布置

本项目厂房呈不规则形状，厂区南侧布置了 1#榨菜腌制厂房，西北侧布置了 2#榨菜腌制厂房，西侧布置了榨菜加工厂房，所有厂房均采用轻钢结构，层高 10m；办公楼为砖混结构，共计 2 层，位于厂区西北侧；厂区西侧设置 1 个出入口，连接现有乡道。

一般固废暂存区和危废贮存库均设置于项目厂房东侧，污水处理站位于厂区中部，生产区和办公区有明显区域划分，功能划分明确，环保设施的设置按就近原则收集处置。项目各功能分区明确，布置有利于车间内产品的生产、物流及管理。

因此，本项目平面布局总体较合理。

2.1.11 拆迁安置

本项目不涉及环保拆迁安置工程。

2.2 工艺流程和产排污环节

2.2.1 施工期工艺流程及产排污环节

本项目厂区工程施工环节见下图：

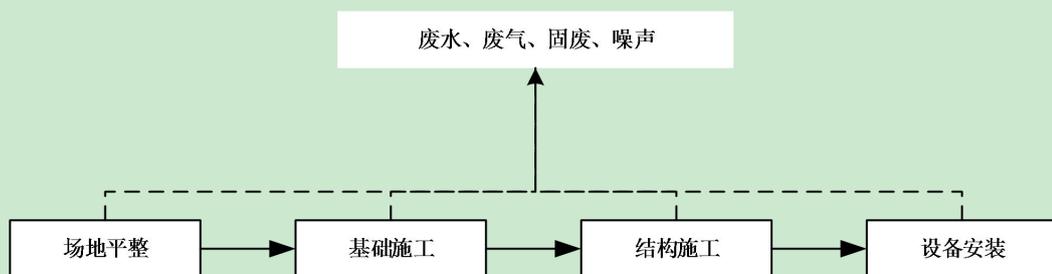


图 2.2-1 施工工艺流程及产排污环节图

(1) 厂区内施工流程

场地平整：清除场地地表植被、表层土等，采用挖掘机、装载机、推土机配合运输车配合进行厂区的平场。该工序会产生弃土弃渣、粉尘以及噪声，施工工人的生活污水、生活垃圾。

基础施工：首先采用机械开挖方式进行基坑开挖，基础砼垫层随挖随浇，采用振捣器，浇筑前做好各项施工准备，材料准备。厂区管线利用基础施工时同步

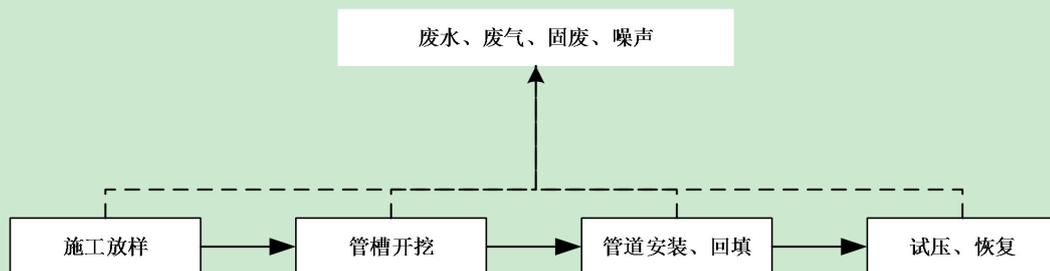
工艺流程和产排污环节

进行管线埋设施工，管线基础为天然地基，管底铺设 20cm 厚的砂砾垫层。该工序会产生弃土弃渣、粉尘以及噪声，施工工人的生活污水、生活垃圾。

结构施工：建筑物基础施工完毕后，即开展上部结构施工。通过装拆模板，浇筑砼；框架结构完成后进行墙体的砌筑、外墙装饰和门窗安装等。该工序会产生建筑垃圾、粉尘以及噪声，施工工人的生活污水、生活垃圾。

设备安装：根据图纸将设备安装到相应位置。该工序会产生噪声及施工工人的生活污水、生活垃圾。

(2) 尾水管线施工



①施工放样

管道工程根据设计图纸，直接测量管道轴线，并保留到施工完毕。直线段每隔 30m 一标桩；分水、转弯、变径处应加设标桩；地形起伏变化较大地段，根据地形条件适当增设标桩。

②管槽开挖

管沟开挖要求尽可能采用人工及小型机械开挖，严禁采用机械进行大体积开挖。混凝土路面开挖应先采用切割机沿开挖线切断，后采用人工破碎路面混凝土并开挖至设计深度。本工程管道较小，在基岩风化层上埋设时，管顶覆土不应小于 0.7m；寒冷地区，管顶应埋设于冻深线以下 15cm；穿越道路、农田或沿道路铺设时，管底覆土不宜小于 1m。

管道应埋设在未经扰动的原状土层上，回填土的压实系数不应小于 90%，要求管道地基承载力不小于 80kPa，在承载力达不到设计要求的软地基上埋设管道应进行基础处理。

③管道安装

PE 管道采用热熔对接连接，与金属管及管路附件的连接，采用法兰连接或过渡管件连接等方法。沟槽开挖后，在沟底进行原土整平夯实，回填就地取材。

基础通过隐蔽验收后方可进行管道安装。若沟槽周边没位置，则在沟槽中进行连接和安装，若沟槽周边有场地，则预先在地面上接成一定长度的管路，等到每个焊口都充分冷却后，再整体安装。

④管道回填

管道安装完毕，经验收合格后再进行管道回填。在管道安装与铺设完毕后应尽快回填。

土石方回填：在回填前应清除槽内尖硬物，回填采取管道两侧素土同时回填、分层夯实的方法。对管道开挖损毁农田设施的，管道安装完毕应及时恢复。

混凝土回填：人行道面层和公路、水沟面层以及横跨公路段在进行混凝土回填前，必须将基层回填土夯实。公路段按原有厚度及标号恢复，横跨公路段回填的段在养护期间应采用 6mm 钢板临时覆盖以利车辆通行。

⑤覆土回填

检验合格后应及时进行管沟回填。回填前，如管沟内有积水，应排除，并立即回填。地下水位较高时，如沟内积水无法完全排除，应制定保证管道埋深的稳管措施。

所有管网管道线路，其安装回填后，应及时作好管线走向标志，以利于今后的工程运行管理。

⑥压水试验

回填完毕后，利用自来水或河水进行压水试验将管道内水压缓缓地升至试验压力并稳压 30min，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力；检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象；有漏水、损坏现象时应及时停止试压，查明原因并采取相应措施后重新试压。试验合格后即可投入使用。

⑦清理现场、恢复地貌

施工作业带清理、平整应遵循保护植被，减少或防止产生水土流失的原则，尽量减少土地的占用。清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，要注意施工作业带的复耕工作，使土地回到原有状态。

2.2.2 运营期工艺流程及产污环节

(1) 主要工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程和产排污环节如下：

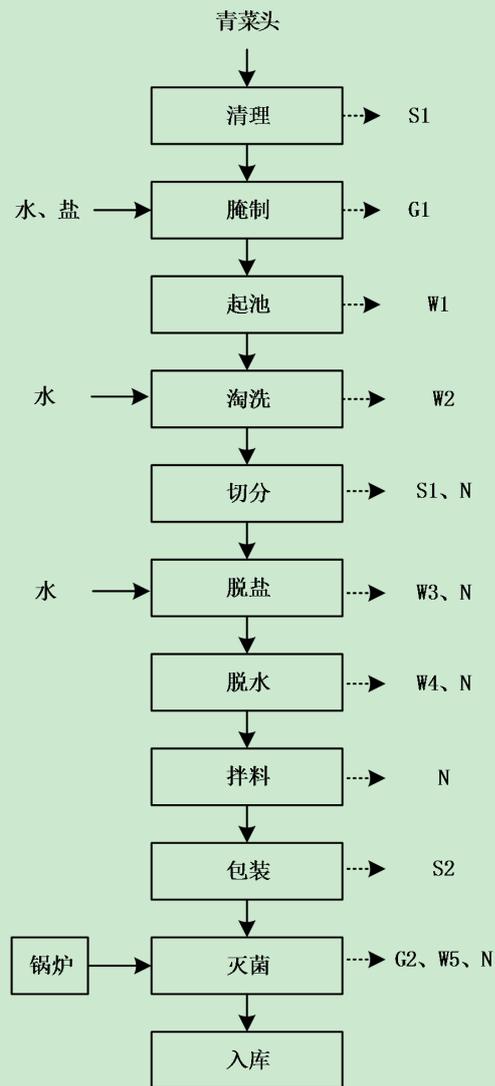


图 2.2-2 工艺流程和产排污环节图

工艺流程简述：

(1) 清理

本项目外购的成品青菜头到厂区后由人工进行检查，经人工修剪，去除色暗、霉变、腐烂的榨菜，剔除菜皮、老筋，然后进入后续工序。青菜头在腌制环节不能沾生水，故购买的均为较为干净的成品菜头，无需在厂区进行清洗。

此过程会产生废菜渣 S1。

(2) 腌制

本项目采用自来水和食用盐配置腌制水，不添加其他辅料，盐度约 14%，清理干净后的榨菜通过吊装设备进入榨菜腌制池内进行腌制，腌制过程为封闭厌氧环境。

此过程会产生腌制臭气 G1。

(3) 起池

腌制好后,将腌制池内的榨菜用起重设备捞出,沥干表层水后进入后道工序;腌制水通过池底的排空管进行排空。

此过程会产生起池高盐废水 W1 和噪声 N。

(4) 淘洗

起池后的榨菜采用自动喷淋式清洗除杂机清洗,去除腌制过程中的杂质,清洗环节菜水比为 1: 8 (以重量计),产生淘洗废水 W2。

(5) 切分

采用自动切分机切成丝、丁、片,切分环节产生碎菜渣等固废 S1 和噪声 N。

(6) 脱盐

用连续自动脱盐机均匀进料脱盐。自动脱盐装置由 3 个脱盐机串联设置,位于两端的脱盐机内设置有集水室,其中一端的脱盐机内的集水室上设置有盐度计,另外一端的脱盐机上设置有出水口,两个集水室通过连接管连通,所述连接管上设置有水泵;使用时,清洗用水可以通过集水室,水泵和连接管在三个脱盐机内循环使用,直到盐度计测到清洗用水的盐度太高,不足以继续使用时,从出水口排出,清洗用水能够重复利用,大大提高了水的利用率,节约了水资源。根据设计资料,1t 榨菜脱盐过程中大约需要 2.3t 自来水,脱盐后榨菜含盐要求平均为 4.0%,脱盐过程中产生脱盐废水 W3。

(7) 脱水

脱盐后榨菜采用脱水机脱水,脱水方式为离心脱水,脱水量约为脱水榨菜总质量的 40%,脱水过程按照菜水比为 1: 1 (以重量计)进行冲洗,脱水过程中产生废水 W4。

(8) 拌料

将配料人员配好的添加剂、原料、辅料等一起倒入自动拌料机内,开动机器,将各种原辅料均匀地混合在一起。

(9) 计量包装

采用自动计量包装机(电脑多头包装秤)计量,此过程将会产生废包装材料 S2。

(10) 杀菌

利用高温蒸汽杀菌机对包装好的袋装产品进行高温杀菌,杀菌温度 $82 \pm$

1℃，时间 20~25min；然后用冷却水冷却袋装榨菜产品，冷却温度 20℃，冷却时间 20~40 分钟。冷却后的袋装产品经吹干机 60~80℃热风吹干，吹干后表面无残留水。灭菌蒸汽有 2t/h 的燃气锅炉提供。

该环节产生冷却废水 W5、燃烧废气 G2 和噪声 N。

(11) 成品入库

用自动装箱系统装箱、封箱，送至成品库。

(12) 其余产污环节

工作人员生产办公会产生生活污水 W6、生活垃圾 S3；食堂会产生食堂废气 G3、食堂废水 W7、餐厨垃圾 S4；设备、地面、池体清洁会产生清洁废水 W6；机械设备维修保养会产生废机油及油桶 S5、废棉纱手套 S6；废水处理过程会产生污水处理站臭气 G4、污泥 S7、栅渣 S8、噪声 N；废气处理过程会产生喷淋废水 W9、废活性炭 S9；在线监测设备会产生分析废液 S10，空压机会产生含油冷凝液 S11，锅炉设备会产生废树脂 S12。

(14) 产污环节统计

本项目产污环统计情况如下：

表 2.2-2 产污统计一览表

种类	工序	名称	污染物
废气	腌制	腌制臭气 G1	臭气浓度
	锅炉	燃烧废气 G2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	食堂	食堂废气 G3	油烟、非甲烷总烃
	废水处理	污水处理站臭气 G4	氨、硫化氢、臭气浓度
废水	腌制	腌制高盐废水 W1	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物
	淘洗	淘洗废水 W2	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物
	脱盐	脱盐废水 W3	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物
	脱水	脱水废水 W4	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物
	灭菌	灭菌冷却废水 W5	COD、SS
	生产办公	生活污水 W6	pH 值、COD、SS、氨氮、BOD ₅
	食堂	食堂废水 W7	pH 值、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、动植物油
	池体、设备、地面清洗	清洁废水 W8	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物、BOD ₅ 、石油类
	除臭	喷淋用水 W9	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮
噪声	机械设备	设备噪声 N	等效连续 A 声级

固体废物	清理	废菜渣 S1	一般工业固废
	包装	废包装材料 S2	一般工业固废
	废水处理	污泥 S7	一般工业固废
	废水处理	栅渣 S8	一般工业固废
	废气处理	废活性炭 S9	一般工业固废
	锅炉	废树脂 S12	一般工业固废
	维修保养	废机油及油桶 S5	危险废物
	维修保养	废棉纱手套 S6	危险废物
	在线监测	分析废液 S10	危险废物
	空压机	含油冷凝液 S11	危险废物
	生产办公	生活垃圾 S3	生活垃圾
	食堂	餐厨垃圾 S4	餐厨垃圾

2.3 与项目有关的原有环境污染问题

本项目位于重庆市丰都县树人镇万寿桥村 3 组，用地性质为工业用地，该地块于 2024 年 3 月 29 日取得了《建设用地规划许可证》（地字第 500230202400010 号）。根据现场踏勘，本项目所在区域目前为闲置状态；项目周边主要为零散居民点，无工业企业分布，周边的环境条件对本项目的建设无大的制约因素；项目周边无自然保护区、名胜古迹等；不存在与项目有关的原有污染情况。

与项目有关的原有环境污染问题

一、区域环境质量现状、环境保护目标与评价标准

区域 环境 质量 现状	1.1 区域环境质量现状					
	1.1.1 大气环境					
	<p>根据重庆市人民政府《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），项目所在地环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>本次评价引用《2023年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，项目所在区域（丰都县）环境空气质量现状评价详见下表。</p>					
	表 1.1-1 基本污染物环境质量现状					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
	NO ₂		35	40	87.5	达标
	PM ₁₀		44	70	62.9	达标
	PM _{2.5}		25	35	71.4	达标
	O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	127	160	79.4	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标	
<p>由上表可知，丰都县属于环境空气质量达标区域。</p> <p>(2) 其他污染物</p> <p>本项目其他污染物主要为氨、硫化氢和臭气浓度，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状评价，氨、硫化氢和臭气浓度均为国家、重庆市地方环境空气质量标准，故不对上述因子进行现状评价。</p>						
1.1.2 地表水环境						
(1) 水环境功能区划分						
<p>本项目接纳水体为赤溪河，最终进入长江，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），赤溪河未进行水域功能划分；根据丰都县人民政府《关于丰都县地表水域适用功能划分规定调整的通知》（丰都府发〔2006〕74号），赤溪河地表水质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域水质标准，长江段（镇江—高家镇）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水域水质标准。</p>						

(2) 受纳水体水环境变化趋势

详见《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》中“2.1 水环境质量变化趋势章节”。

(3) 区域水污染源调查

详见《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》中“三 区域水污染源调查”章节。

(4) 补充监测情况

根据监测结果和引用监测数据可知，赤溪河市控考核断面—高跳登、排污口下游 0.8km 断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的要求，赤溪河汇入长江口上游 400m、长江国控考核断面—羊渡各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准的要求；详见《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》中“2.2 地表水环境质量现状评价”章节。

1.1.3 声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目周围 50m 范围存在声环境保护目标，本项目属于乡村区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），该保护目标所在区域属于 2 类声环境功能区，本次评价委托重庆渝法检测技术服务有限公司对项目所在地声环境质量现状进行了监测。

(1) 监测方案

监测布点：共设 4 个声环境监测点，位于厂界四周的声环境保护目标处。

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：连续监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次；

监测时间：2024 年 11 月 05 日。

(2) 监测结果及分析

声环境监测结果及评价见下表。

表 1.1-2 声环境现状监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点	监测时间	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	2024 年 11 月 05 日	45	41	60	50	达标

N2		52	36			达标
N3		58	35			达标
N4		59	42			达标

由上表可知，该声环境保护目标监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

1.1.4 生态环境质量现状监测与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目位于重庆市丰都县树人镇万寿桥村3组，为工业用地，不属于自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线区域，不涉及生态敏感区、重要物种以及其他需要保护的物种、群落、生物群落及生态空间等，周边无生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，可不进行生态现状调查。

1.1.5 地下水、土壤环境

1.1.5.1 地下水环境质量现状监测与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

本项目委托重庆渝法检测技术服务有限公司对项目所在地地下水环境质量现状进行了监测，以留作背景值。

（1）监测方案

监测布点：共设1个地下水监测点，位于项目西侧的居民点。

监测项目：（八大离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁺、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数；

监测频次：连续监测1天，1天1次；

监测时间：2024年11月05日。

（2）评价方法

采用单因子指数法进行评价，其公式如下：

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

式中：S_{i,j}——单项水质参数i在第j点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——第 i 类污染物在第 j 点的污染平均浓度 (mg/L) ;

C_{si} ——第 i 类污染物的评价标准 (mg/L) 。

pH 的标准指数计算公式为:

$$SpHj = (7.0 - pHj) / (7.0 - pHsd) \quad pHj \leq 7.0$$

$$SpHj = (pHj - 7.0) / (pHsu - 7.0) \quad pHj > 7.0$$

式中: $SpHj$ ——pH 在 j 点的标准指数;

pHj ——pH 在 j 点的监测值;

$pHsd$ ——地面水水质标准中规定的 pH 下限;

$pHsu$ ——地面水水质标准中规定的 pH 上限。

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准。

(3) 监测结果及分析

地下水环境监测结果及评价见下表。

表 1.1-3 地下水环境监测结果评价表 单位: mg/L

监测项目	监测结果	标准值	最大 Si 值	超标率
pH	6.7	6.5~8.5	0.6	0
氨氮	0.260	≤0.5	0.52	0
硝酸盐	5.83	≤20	0.29	0
亚硝酸盐	ND	≤1.0	/	0
挥发酚	ND	≤0.002	/	0
氰化物	ND	≤0.05	/	0
砷	0.0004	≤0.01	0.04	0
汞	ND	≤0.001	/	0
六价铬	ND	≤0.05	/	0
总硬度	165	≤450	0.37	0
铅	ND	≤0.01	/	0
镉	ND	≤0.005	/	0
氟化物	0.618	≤1.0	0.62	0
铁	ND	≤0.3	/	0
锰	ND	≤0.1	/	0
溶解性总固体	377	≤1000	0.38	0
耗氧量	0.56	≤3.0	0.19	0
硫酸盐	49.9	≤250	0.20	0
氯化物	24.8	≤250	0.10	0
总大肠菌群	2	≤3.0	0.67	0

细菌总数	66	≤100	0.66	0
K ⁺	0.59	-	-	-
Na ⁺	28.3	-	-	-
Ca ²⁺	51.3	-	-	-
Mg ²⁺	15.4	-	-	-
SO ₄ ²⁻	49.9	-	-	-
CO ₃ ²⁻	ND	-	-	-
HCO ₃ ⁻	153	-	-	-
Cl ⁻	24.8	-	-	-

由上表分析可知，评价范围内地下水各项指标监测结果均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

1.1.5.2 土壤环境质量现状

本项目委托重庆渝法检测技术服务有限公司对项目所在地地下水环境质量现状进行了监测，以留作背景值。

（1）监测方案

监测布点：共设 1 个土壤监测点（表层样），位于项目北侧绿化区域。

监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项基本因子、pH；

监测频次：连续监测 1 天，1 天 1 次；

监测时间：2024 年 11 月 22 日。

（2）监测结果及分析

土壤环境监测结果及评价见下表。

表 1.1-4 土壤环境监测结果评价表

监测项目	监测结果	标准值	最大 S _i 值
pH 值	8.28	/	/
砷	7.79	60	0.13
镉	0.43	65	0.01
铬（六价）	ND	5.7	/
铜	24	18000	0.001
铅	20.7	800	0.03
汞	0.088	38	0.002
镍	23	900	0.03
四氯化碳	ND	2.8	/
氯仿	ND	0.9	/

氯甲烷	ND	37	/
1,1-二氯乙烷	ND	9	/
1,2-二氯乙烷	ND	5	/
1,1-二氯乙烯	ND	66	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	54	/
二氯甲烷	ND	616	/
1,2-二氯丙烷	ND	5	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	/
四氯乙烯	ND	53	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	/
三氯乙烯	ND	2.8	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	/
氯乙烯	ND	0.43	/
苯	ND	4	/
氯苯	ND	270	/
1,2-二氯苯	ND	560	/
1,4-二氯苯	ND	20	/
乙苯	ND	28	/
苯乙烯	ND	1290	/
甲苯	ND	1200	/
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	570	/
邻-二甲苯	ND	640	/
硝基苯	ND	190	/
苯胺	ND	211	/
2-氯酚	ND	500	/
苯并[a]蒽	ND	55	/
苯并[a]芘	ND	5.5	/
苯并[b]荧蒽	ND	55	/
苯并[k]荧蒽	ND	550	/
蒽	ND	4900	/
二苯并[a, h]蒽	ND	5.5	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	55	/
萘	ND	255	/

由上表监测结果可知，区域土壤环境监测因子均低于《土壤环境质量 建设

用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准二类用地土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量良好。

1.2 环境保护目标

根据调查，本项目占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，不涉及生态保护红线；周边主要为农地、林地和居民宅基地。主要生态环境保护目标分布情况如下：

- 1.大气环境：本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见表 3.2-1。
- 2.声环境：项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标表 3.2-2。
- 3.地下水环境：项目厂界外 500 米范围内的无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。
- 4.生态环境：本项目在现有标准厂房内建设，无生态环境保护目标。

表 1.2-1 项目周边大气环境敏感目标分布情况一览表

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址位置	相对厂界最近距离 (m)
		X	Y					
1	1#居民点	107.7599	30.0139	居民	约 1 户, 4 人	二类区	西侧	26
2	2#居民点	107.7598	30.0138	居民	约 1 户, 4 人		西侧	38
3	3#居民点	107.7597	30.0139	居民	约 1 户, 4 人		西侧	45
4	4#居民点	107.7602	30.0151	居民	约 1 户, 4 人		北侧	45
5	5#居民点	107.7604	30.0152	居民	约 1 户, 4 人		北侧	40
6	6#居民点	107.7605	30.0152	居民	约 1 户, 4 人		北侧	45
7	7#居民点	107.7611	30.0132	居民	约 1 户, 4 人		东南	5
8	8#居民点	107.7610	30.0130	居民	约 1 户, 4 人		东南	5
9	9#居民点	107.7615	30.0139	居民	约 1 户, 4 人		东侧	20
10	10#居民点	107.7616	30.0136	居民	约 1 户, 4 人		东侧	40
11	11#居民点	107.7616	30.0141	居民	约 1 户, 4 人		东侧	32
12	12#居民点	107.7570	30.0107	居民	约 10 户, 40 人		西南	450
13	13#居民点	107.7594	30.0124	居民	约 16 户, 60 人		西南	120
14	14#居民点	107.7570	30.0128	居民	约 9 户, 36 人		西南	280
15	15#居民点	107.7564	30.0154	居民	约 5 户, 20 人		西北	390
16	16#居民点	107.7600	30.0154	居民	约 20 户, 80 人		北侧	55
17	17#居民点	107.7620	30.0158	居民	约 8 户, 30 人		东北	100

18	18#居民点	107.7625	30.0173	居民	约 4 户, 16 人		东北	270
19	19#居民点	107.7635	30.0150	居民	约 12 户, 50 人		东侧	200
20	20#居民点	107.7620	30.0122	居民	约 13 户, 50 人		南侧	95
21	21#居民点	107.7611	30.0100	居民	约 8 户, 30 人		南侧	310
22	22#居民点	107.7595	30.0093	居民	约 7 户, 28 人		西南	400

表 1.2-2 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标	空间相对位置			相对厂址方位	居民点相对厂界距离 (m)	功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	1#居民点	-26	0	-1.2	西侧	26	2 类	砖混结构、单层, 朝向东南侧
2	2#居民点	-38	0	-1.2	西侧	38	2 类	砖混结构、单层, 朝向东南侧
3	3#居民点	-45	0	-1.2	西侧	45	2 类	砖混结构、单层, 朝向东南侧
4	4#居民点	0	137	+2.0	北侧	45	2 类	砖混结构、两层, 朝向东北侧
5	5#居民点	17	150	+2.0	北侧	40	2 类	砖混结构、两层, 朝向东北侧
6	6#居民点	22	152	+2.0	北侧	45	2 类	砖混结构、两层, 朝向东北侧
7	7#居民点	80	-60	-5.0	东南	5	2 类	砖混结构、两层, 朝向东北侧
8	8#居民点	50	-84	-5.0	东南	5	2 类	砖混结构、两层, 朝向南侧
9	9#居民点	116	0	+7.0	东侧	20	2 类	砖混结构、两层, 朝向西侧
10	10#居民点	120	-15	+7.0	东侧	40	2 类	砖混结构、两层, 朝向西侧
11	11#居民点	120	16	+7.0	东侧	32	2 类	砖混结构、两层, 朝向西侧

以项目西侧红线边界为原点 (0, 0, 0), 坐标 107.7602, 30.0138。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1.3 污染物排放控制标准
	<p>1.3.1 废气</p> <p>运营期项目腌制臭气、污水处理站臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排放标准; 食堂废气执行重庆市地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018) 的相关标准; 燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016) 及其第 1 号修改单标准。各标准限值具体如下:</p>

表 1.3-1 锅炉大气污染物排放标准（燃气锅炉）

污染物	适用区域	排放限值 (mg/m ³)	监控位置
颗粒物	其他区域	20	烟囱或烟道
二氧化硫	其他区域	50	
氮氧化物	其他区域	200	
烟气黑度（林格曼黑度，级）		≤1	烟囱排放口

表 1.3-2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	污染物名称	排放量 (kg/h)	厂界标准值 (mg/m ³)
		15m	
1	氨	4.9	1.5
2	硫化氢	0.33	0.06
3	臭气浓度	2000（无量纲）	20（无量纲）

表 1.3-3 餐饮业大气污染物最高允许排放浓度

污染项目	最高允许排放浓度
油烟	1.0
非甲烷总烃	10.0

表 1.3-4 饮食业单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数 1	≥1,<3	≥3,<6	≥6
对应灶头总功率（10 ⁸ J/h）	≥1.67,<5.00	≥5.00,<10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1,<3.3	≥3.3,<6.6	≥6.6
经营场所使用面积（m ² ）	≤150	>150,≤500	>500
就餐座位数 2（座）	≤75	>75,<150	≥150

注 1：基准灶头数不足 1 个时按 1 个计；

注 2：就餐位 > 150 座的餐饮服务企业每增加 40 个座位视为增加 1 个基准灶头数。

表 1.3-5 净化设备的污染物去除效率

种类	小型	中型	大型
油烟	≥90	≥90	≥95
非甲烷总烃	≥65	≥75	≥85

1.3.2 废水

本项目废水经污水处理站处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后，排入赤溪河，最终汇入长江。废水排放标准限值见下表。

表 1.3-6 废水排放执行标准 单位：mg/L

执行标准	pH 值	COD	SS	总氮	NH ₃ -N	总磷	氯化物	BOD ₅	动植物油	石油类	基准排水量

	DB 50/1050-2020	6~9	80	70	70	10(15)	0.5	5000	20*	10*	5*	18m ³ /t
	备注：BOD ₅ 、动植物油、石油类执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。											
	1.3.3 噪声											
	<p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；根据《丰都县声环境功能区划分调整方案》（丰都府办发〔2023〕23号），项目所在区域为2类区域，运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，标准值见下表。</p>											
	表 1.3-7 噪声排放标准 单位 dB (A)											
	执行标准									昼间	夜间	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）									70	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准									60	50	
	1.3.4 固废											
	<p>一般工业固体废物：本项目采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，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。</p> <p>危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《国家危险废物名录》（2025年版）。</p> <p>生活垃圾：经收集后交当地环卫部门处理。</p>											
总量控制指标	1.4 总量控制指标											
	<p>本项目总量指标如下：</p> <p>废水：COD：14.40t/a、氨氮：1.80t/a，总磷：0.090t/a，总氮：12.60t/a。</p> <p>废气：颗粒物：0.054t/a，二氧化硫：0.077t/a，氮氧化物：0.268t/a。</p>											

二、 主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>2.1 施工期环境保护措施</p> <p>2.1.1 废气</p> <p>2.1.1.1 产排污情况</p> <p>施工期废气主要为施工扬尘、各种燃油动力机械在施工过程中产生的燃油废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工期，扬尘是主要大气污染源。主要影响为场地平整、开挖的土方堆放等，如遇大风天气会造成扬尘污染；水泥、砂石、混凝土等建筑材料如运输、装卸方式不当，可能造成洒漏，产生扬尘；建筑材料运输产生的交通道路扬尘。</p> <p>(2) 施工燃油废气</p> <p>运输车辆和燃油施工机具在运输和施工过程中会排放一定数量的燃油废气，污染物以 NO_x、CO 和 THC 为主，其产生量和施工机械的选用、机械性能和维护水平有关。废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。</p> <p>2.1.1.2 防治措施</p> <p>为了防止施工扬尘及施工机具的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的污染，施工单位应当根据尘污染防治技术规范，结合具体工程实际情况，制定尘污染防治方案。施工方应做好如下工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响：</p> <p>(1) 工地周围按规范要求设置不低于 1.8 米的围墙或者硬质密闭围挡。</p> <p>(2) 工地进出口道路及施工场地应当硬化处理，并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘；</p> <p>(3) 设置车辆清洗设施及配套的沉砂池，车辆冲洗干净后方可驶出工地。</p> <p>(4) 露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48h 内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。</p> <p>(5) 建筑面积 1000 平方米或混凝土用量 500 立方米以上的建设工程，使用预拌混凝土。</p> <p>(6) 待用泥土或种植后当天不能清运的余土以及 48h 内未种植的树穴，应当予以覆盖。</p> <p>(7) 应定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查监</p>
---------------------------	--

测；加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

(8) 施工材料覆盖、密闭运输。控制运输车辆冒装渣土、带泥上路和沿途撒漏污染。

(9) 禁止施工工地进出车辆的带泥和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路。严禁运输车辆沿路撒漏和污染道路，确保密闭运输效果。

2.1.1.3 影响分析

(1) 施工扬尘环境影响分析

根据重庆市区同类工程施工作业扬尘类比监测结果，工程施工作业时，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，当进行土方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向（风速 2.4m/s）50~150m 范围 TSP（主要为泥土）浓度可达 5.0~19.7mg/m³，当进行灰土装卸、运输及混合作业时，在下风向（风速 1.2m/s）50~150m 范围 TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m³，表明施工对评价范围内环境空气的扬尘影响是较严重的。建设过程中应及时对产尘区域进行洒水防尘，以降低粉尘的影响范围和程度，缩短影响时间，减轻对周边居民的影响。

(2) 施工机具燃油废气影响分析

本项目所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出 NO_x、CO 尾气。施工机具尾气在施工作业时对环境影响范围主要局限在施工区域内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小。

综上所述，本项目施工期产生的大气污染为暂时的，其随施工期的结束而结束，对大气环境影响较小。

2.1.2 废水

2.1.2.1 产排污情况

施工期污水主要为施工人员生活污水、施工废水。

(1) 施工生活污水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，高峰期施工人员按 10 人/天统计，用水量取 100L/人，污水产生系数按 0.9 计，生活污水排放量约 0.90m³/d。主要污染物浓度平均值为 COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L SS 270mg/L、NH₃-N 35mg/L。

(2) 施工废水

本工程施工采用商品砼浇筑，不在施工现场设置混凝土拌合站，浇筑后的

混凝土需洒水进行养护，会产生一定的混凝土养护废水；出入场地运输车辆以及施工机械的清洗废水，废水产生量约 3m³/d，主要污染因子以 SS 和石油类为主，SS 浓度约 1200mg/L，石油类浓度约 12mg/L；管道试压会产生少量试验废水，主要为 SS。

2.1.2.2 防治措施

①施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则。

②本项目于施工场地处设置隔油沉淀池一个，车辆轮胎、施工机械冲洗废水、混凝土养护废水由施工场地设置排水沟收集，经隔油沉淀后回用于施工场地、道路的洒水抑尘等，不外排。

③施工开挖土石方按要求堆放，并及时用于回填，不得随意堆放，防止泥沙随雨水径流排入周边河流。

④在施工雨季期间，临时堆料场要及时做好覆盖防雨措施，四周应有雨水导排沟渠，防止降雨进入后渗沥液等漫溢造成环境污染。

⑤施工营地生活污水经临时化粪池处理后做农肥处置。

2.1.2.3 影响分析

施工期产生的废水主要包括施工废水、生活污水。

(1) 施工废水

施工废水混凝土养护废水、运输车辆以及施工机械的清洗废水经沉砂池沉淀后回用于施工用水和扬尘洒水，不外排。

(2) 生活污水

施工营地生活污水经临时化粪池处理后做农肥处置。

采取上述措施后，本项目施工期污废水不会对地表水环境产生明显影响。

2.1.3 施工期噪声

2.1.3.1 噪声源强

施工过程中，各种施工机械设备运转和车辆运行会带来噪声污染。项目施工期间主要噪声源是振捣器、推土机、挖土机、钻机、载重汽车等，声源源级在 85~95dB (A) 之间，具体噪声值参见下表。

表 2.1-1 工程主要施工机械源强 单位：Leq dB (A)

序号	设备名称	噪声级	测点距离 (m)	备注
1	振捣器	95	5	厂区施工

2	推土机	85	5	厂区施工
3	挖土机	88	5	厂区施工
4	钻机	90	5	厂区施工
5	载重汽车	85	5	厂区施工

2.1.3.2 防治措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》、《重庆市环境保护条例》等有关规定和要求，本工程施工中必须采取如下噪声防治措施：

(1) 将施工噪声控制纳入排污申报内容

加强源头控制，施工单位必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。建筑工程必须在工程开工前 15d 向工程所在地生态环境局进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

(2) 实施建筑工程施工的许可管理

严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。禁止噪声敏感建筑物集中区域内夜间 22:00 到次日 06:00 进行施工作业。因生产工艺需要或特殊需要（抢修、抢险除外）必须实施夜间连续作业的，施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明，建设单位应当在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(3) 合理布置施工现场

合理科学地布置施工现场是减少施工噪声的主要途径。在保证施工作业的前提下，适当考虑施工现场布局与噪声环境的关系，如对可固定的机械设备安置在施场地临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。

(4) 合理安排施工作业时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间，把排放噪声强度大的施工应尽量安排在 8:00~12:00 和 14:00~18:00 施工。严格限制夜间进行有强噪声的施工作业。禁止当日 22 时至次日 6 时从事电锯等机械设备的施工。

除抢修、抢险作业外，高、中考期间及之前 15 日内，禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声污染的夜间施工作业。

(5) 合理安排施工车辆的运输路线和时间

施工车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

(6) 合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪声的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪声的机械设备同一时间使用；对排放高强度噪声的施工机械设备，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

(7) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向受影响的居民和有关单位做好宣传工作。

(8) 加强环境管理，接受环保部门监督

施工单位进行工程承包时，应将有关施工噪声控制措施纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施得到落实。

(9) 施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，在施工期应不定期地对环境敏感点进行噪声监测。

2.1.3.3 影响分析

(1) 预测模式

评价采用噪声衰减模式预测距施工机具不同距离处的噪声值，具体预测模式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(R / R_0)$$

式中：LA (r) —预测点处的等效连续声级，dB (A)；

LA (r₀) —参考点处的等效连续声级，dB (A)；

R₀—参考点距声源距离，m；

R—预测点距噪声源距离，m。

鉴于各施工机具的作业方式不同，因此评价预测瞬时噪声对环境的影响。

(2) 场界噪声达标预测

利用上述模式预测施工场界外不同距离的噪声值（不考虑任何隔声措施），见下表。

表 2.1-2 施工噪声影响预测结果及分析 单位：dB (A)

噪声源	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
砼振捣器	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0
推土机	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0

挖土机	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0
钻机	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0
重型汽车	83.0	77.0	73.4	70.9	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0

注：表中距离指与声源的距离，以上预测值均为瞬时声值。

由上表可知，本项目厂区施工噪声昼间在距离 50m 处即可达标，夜间超标较明显，因此合理安排施工时间，禁止夜间施工作业，避免夜间施工噪声扰民。

2.1.4 固体废物

施工期间固体废弃物主要为施工弃方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

本项目主要建筑主要为地面式，挖方量较少，经内部土石方平衡后，多余弃方及时送至建筑垃圾消纳场。

施工过程中会产生少量的建筑垃圾，主要包括砂土、石块、钢筋、混凝土块等，应尽量回收利用，不能回收利用的运往指定渣场处理。

本项目施工人员约 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工人员生活垃圾量约为 15.0kg/d，收集后交环卫部门处理。

综上所述，施工期间产生的固废经妥善处理后的影响小，当地环境可以接受。

2.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要表现为施工期的开挖管沟、敷设管道、修筑施工便道、堆料场等工程活动对植被的破坏、占用土地、改变土地利用类型等。同时也可能加重当地的水土流失，并影响农业生产，使当地农民的收入受到一定的损失。但这种影响是短暂的，只要恢复措施得当，随着施工期的结束，评价区域的生态系统是可以逐渐恢复的。

2.1.5.1 占地的影响

本项目尾水管线施工过程会涉及临时占地，主要为管道施工作业带、施工便道和堆料场，主要占地类型为耕地、林地、园地等，但临时性占地土地利用改变是短期的、可逆的，随着施工的结束，逐渐恢复原有土地利用类型和面积。施工前，建设单位应根据相关法律法规规定，认真落实有关占地手续及其土地复垦和植被恢复费用。通过同类型项目已有经验表明，该恢复措施能有效地恢复原有土地使用状况，随着施工期的结束，施工期间对土地利用造成的影响会逐渐消失；具体影响分析如下：

①管道施工占地

本项目大部分临时占地是在管道开挖埋设施工过程中形成的 3m 宽的施工

作业带，由于管道施工分段进行，每段的施工时间较短，在敷设完成后该地段土地利用状态绝大部分可恢复为原利用状态。

施工结束后，管道中心两侧 5m 范围内种植浅根草本植物或者农业作物，以改善景观、防止水土流失。因此从用地类型来看对林地、园地等用地有一定的影响，使得原有土地利用性质发生部分改变。由于耕地种植农作物均为浅根系植物，因此管道运营期对耕地影响不大。项目临时占用水域、交通运输用地等其他用地类型，则均可恢复原状，对土地利用性质影响不大。

②堆料场、施工便道占地

堆料场在施工结束后将恢复其原来的用地性质，不会对区域土地利用产生较大影响。

施工便道属于临时占地，施工结束后即可恢复原有用地使用性质，不会对区域土地利用产生较大影响。施工便道多按具体的施工工段设置，各工段占地一般为 30~60 天，施工便道以依托现有县乡道路为主。施工期间，施工范围内的农作物或植被将被清除，施工便道需压实；施工结束后，施工便道占用的耕地和林地可恢复。施工期施工便道对沿线生态环境的影响主要有：

- 1、临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少收成；
- 2、施工过程中车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复耕后作物根系发育和生长不利；
- 3、在干燥天气下，车辆行驶扬尘使便道两侧作物叶面覆盖降尘。光合作用减弱，影响植被作物生产；
- 4、河流穿越段施工便道的修建，可能会影响河堤或堤外灌草植被。植被破坏后在短期内难以恢复，施工结束后应对河堤等重要地段实施必要的人工植被恢复抚育措施；

总之，临时性工程占地短期内将影响沿线土地的利用状况，使土地的利用形式发生临时性改变，暂时影响这些土地的原有功能。施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

③对基本农田的影响分析

根据重庆市规划和自然资源局用途管制红线质检服务系统（<http://113.204.224.21:9100/#/hongxian/login?redirect=%2Fhongxian%2FProjectCount>）导出的《空间检测分析报告》，本项目尾水管线涉及部分基本农田，占用部分永久基本农田合计 444m²，但占用部分属于临时占地，管线敷设完成

后立即对临时占地区域进行生态恢复，永久占地范围内不涉及基本农田。项目涉及基本农田主要种植作物为蔬菜、玉米等，均属于浅根系作物，不会影响管线安全。但施工过程中可能会造成农作物减产，恢复后不会改变基本农田原有性质。

2.1.6 对植被的影响

本项目建设对植被影响主要有直接影响和间接影响两个方面，直接影响为施工占地、人为活动破坏、污染物排放等；间接影响为施工活动对土壤、地下水等环境的改变，造成水土流失等，间接影响植物的生长。

(1) 工程占地对植被的影响分析

在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎全部改变。挖掘区的植被全部被破坏，管线两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

以管沟为中心两侧 2m 的范围内，植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟两侧 2~4m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧 4~6m 范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。

根据生态学次生演替理论，管道施工过程是对植被及其生态系统的扰动是暂时性的，这种扰动一旦结束，则由施工形成的次生裸地便开始向顶级植物群落方向演替。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。要恢复植被覆盖，草本最先进入，至少需要 1~2 年，灌木侵入需要 5~10 年，森林的自然恢复时间更久远。采用人工植树种草的措施，可以加快恢复进程，2~3 年即可同步恢复草本植被和灌木植被，3~5 年恢复森林植被，10~15 年恢复成成熟的森林植被。沼泽、湿地、草甸地带植被恢复时间约 3~5 年。但是，恢复的含义并非完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数量比例，而只是恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍可能有所降低。但项目施工周期短，施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，评价范围内被破坏的人工植被可以得到有效地恢复。

(2) 对植物资源影响分析

管线、施工便道等占地会使沿线植被受到破坏，引起植被生物量损失。根据本项目特点，管线工程施工期临时性占地面积较小，植被生物量损失较小，

在施工结束后的 1~2 年内可以得到一定程度的恢复。

2.1.7 对陆生动物的影响

(1) 施工期对评价区内动物的影响可以概括为以下几个方面：

①永久占地和临时占地使动物栖息地面积缩小。原在此区域栖息的两爬类、鸟类、兽类的部分栖息地将被直接侵占，迫使其迁往周边区域适宜栖息地；

②输气管道施工地段的阻隔也可能使一些陆行动物暂时失去迁移行走的通道；

③施工活动可能直接导致动物巢穴破坏，使动物幼体死亡；

④输气管线铺设将直接致使导致地上覆盖的植被消失，使在此栖息的动物觅食地、活动地面积减少，让在附近栖息的动物产生不适感；

⑤工程活动和施工人员产生的废水、废气污染物造成水体或土壤污染，施工扬尘和施工设备车辆尾气造成环境及空气污染，危害动物健康甚至危及动物生命，两栖、爬行动物对此类影响最为敏感；

⑥施工噪声、机械振动、施工人员活动惊扰野生动物，影响它们的正常活动、觅食及繁殖，噪声影响严重的将迫使它们暂时迁徙。

(2) 对动物的影响

施工期对兽类的影响主要体现在施工活动的影响、管道施工阻隔影响、施工人员的影响。

①施工活动的影响

本项目沿线的种类以小型鼠类为主，因此受影响最大的是野栖的小型兽类，如鼠类、兔等。

本项目建设对小型兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏，破坏它们的地下巢穴，机械振动和人员活动影响其活动范围。但由于工程呈现线性走向，占地规模较小，上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。

评价区域的大中型兽类以访问和历史资料为主，数量稀少而极其少见。但工程施工、车辆运输产生的噪声、震动较大，对偶尔活动到附近的大型兽类个体还是会受到惊扰而避开干扰区，从而减小对其影响。

根据现场调查，评价区域的生境相似，可以为受到干扰的野生动物提供替代生境，进一步减少了施工活动对兽类的影响。

②管道施工的阻隔影响

施工地段的阻隔也可能使一些兽类暂时失去迁移行走的通道，通过调查，老屋阔室至湛普阔室部分管道林地较为集中，可能存在野生动物的迁移廊道。但拟建项目施工是分段进行的，不会对区域造成彻底的阻隔，就某一段来讲，施工期一般只有 30~60 天，施工完毕可逐渐恢复正常，难以对评价区域兽类的迁移产生明显隔离影响。

③施工人员的影响

施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量，这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

综上所述，项目建设对管道沿线施工范围内兽类物种及种群数量影响较小。

2.1.8 水土流失

(1) 水土流失的因素分析

由于管线工程的建设造成的水土流失一般为带状范围，其影响宽度因各地的地形地貌、土质岩性、地表植被情况不同而不同。

①开挖管沟时，开挖区内土体结构遭到破坏，地表植被基本消失，开挖出的土石方为水蚀创造了条件。在雨季施工过程中对水土流失的影响较大。

②在施工作业区内，由于施工人员的践踏，地表植被及土壤结构将受到破坏，造成地表裸露，会降低土壤的水土保持功能，加剧水土流失。

③施工作业带内在新植被未形成前有一定影响。

④管道走向纵向通过山坡时的影响范围小于平行或斜穿通过山坡的影响，且与管沟在雨季暴露的时间有关。

⑤工程中临时占用土地，使植被受到破坏，土壤裸露，易被雨水冲刷，发生水土流失。

⑥由于管道敷设完毕后的回填土土质疏松，土壤抗蚀能力低，易被暴雨冲走，形成水土流失。

(2) 施工期水土流失量预测

本项目管线施工期为 3 个月，本项目施工总占地面积 35031m²。水土流失量=预测面积×土壤侵蚀模数×预测时段。

由于评价区域内多为丘陵地貌，地势较平缓，该区域水土流失多为中度侵蚀：2500~5000t/(km²·a)。经类比分析得到的施工期土壤侵蚀模数 3000t/km²

	<p>•a, 根据上述公式计算得水土流失量为 315.3t。本项目施工过程中并非全部同时施工, 因此, 每施工一段就立即进行填埋, 其水土流失量将远远小于此值。</p> <p>(3) 水土保持措施</p> <p>本项目采取以下措施:</p> <p>①在施工期, 做到分期和分区开挖, 使水土流失减少到最低程度。</p> <p>②必须根据施工区实际情况, 有组织地结合施工区施工计划, 预先修建沉砂池、排水沟、堡坎、挡土墙等, 避免对地表径流系统产生不利影响。</p> <p>③对松散的表土层用篷布覆盖, 减少水土流失。</p> <p>④修建好场内场外的截洪沟和排洪沟系统, 将大量的雨水安全导入排洪沟, 避免对表体土壤和原生植被造成冲刷和破坏。</p> <p>⑤施工完成后, 对拟建场地周围、道路两侧、空地等尽早进行绿化和地面硬化, 及时搞好植被的恢复、再造和地面硬化等工作, 做到边坡稳定, 岩石、表土不裸露。</p>														
运营期环境影响和保护措施	<p>2.2 运营期环境影响和保护措施</p> <p>2.2.1 废气</p> <p>2.2.1.1 产排污情况</p> <p>本项目运营期废气主要包括腌制臭气、污水处理站臭气及食堂油烟。</p> <p>(1) 污染物核算</p> <p>①腌制臭气</p> <p>腌制过程由于厌氧发酵会产生轻微的臭气浓度, 通过采取封闭腌制、厂区种植绿化等方式无组织排放, 本次仅定性分析。</p> <p>②燃烧废气</p> <p>本项目设置 1 台 2t/h 的燃气锅炉, 根据设备参数, 天然气用量约 160m³/h, 年用量约 38.4 万 m³/a, 本项目燃气工业锅炉废气产排污系数见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-1 燃气工业锅炉废气产排污系数</p> <table border="1" data-bbox="284 1675 1369 2038"> <thead> <tr> <th>污染物指标</th> <th>单位</th> <th>产污系数</th> <th>依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工业废气量</td> <td>Nm³/万 m³-原料</td> <td>107753</td> <td rowspan="3">《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>kg/万 m³-原料</td> <td>0.02S①、②</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>kg/万 m³-原料</td> <td>6.97 低氮燃烧-国内领先</td> </tr> </tbody> </table>	污染物指标	单位	产污系数	依据	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉	二氧化硫	kg/万 m ³ -原料	0.02S①、②	氮氧化物	kg/万 m ³ -原料	6.97 低氮燃烧-国内领先
污染物指标	单位	产污系数	依据												
工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉												
二氧化硫	kg/万 m ³ -原料	0.02S①、②													
氮氧化物	kg/万 m ³ -原料	6.97 低氮燃烧-国内领先													

颗粒物	kg/万 m ³ -原料	1.4	《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》。					
注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。 ②根据《强制性国家标准〈天然气〉》（GB 17820-2018）中二类天然气标准，总含硫量≤100mg/m ³ ，取 100mg/m ³ ，则 SO ₂ 的产污系数为 2kg/万 m ³ -原料。								
经计算，燃烧废气烟气量为 413.77 万 m ³ /a(1724m ³ /h)，SO ₂ 产生量 0.077t/a，氮氧化物产生量 0.268t/a，颗粒物产生量为 0.054t/a。								
③污水处理站臭气								
参照《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松、和慧、邓莉蕊、孙晶晶）的研究结论，各处理工段恶臭污染物排放源强如下：								
表 2.2-2 污染物源强核算								
构筑物名称	氨产生系数 (mg/s·m ²)	硫化氢产生系数 (mg/s·m ²)	面积 (m ²)	氨产生量 (t/a)	硫化氢产生量 (t/a)			
预处理工段	0.092	0.12	153.6	0.440	0.573			
生化处理工段	0.018	0.0045	305.36	0.171	0.043			
污泥处理工段	0.085	0.22	19.8	0.052	0.135			
合计	/	/	/	0.663	0.752			
本项目污水处理站臭气浓度较大的地方设置臭气收集除臭系统，参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJT-243-2016)，本项目各废气收集单元废气量见下表。								
表 2.2-3 臭气收集系统风量核算表								
构筑物名称	规格尺寸 (m)	数量 (座)	水面面积 (m ²)	臭气风量 指标 (m ³ /m ² ·h)	收集空间 (m ³)	换气 次数	漏风 系数	计算风量 (m ³ /h)
高盐水收集池	8*3*4	1	24	3	24	2	1.1	132
蒸发水调节池	8*2*4	1	16	3	24	2	1.1	105.6
脱盐水收集池	8*3*4	1	24	3	24	2	1.1	132
调节池	8*7.9*4	1	63.2	3	63.2	2	1.1	347.6
初沉池	6*4.4*7.8	1	26.4	3	21.12	2	1.1	133.58
ABR池1	17*3.9*7.5	1	66.3	3	53.04	2	1.1	335.48
ABR池2	17*3.9*7.5	1	66.3	3	53.04	2	1.1	335.48
厌氧污	6.4*3.65*	1	23.36	3	18.69	2	1.1	118.21

泥沉淀池	6.5							
缺氧池1	8.3*3*6.5	1	24.9	3	19.92	2	1.1	125.99
缺氧池2	8.3*3*6.5	1	24.9	3	19.92	2	1.1	125.99
好氧池1	8.3*6*6.5	1	49.8	按曝气量的110%	/	/	1.1	726
好氧池2	8.3*6*6.5	1	49.8	按曝气量的110%	/	/	1.1	726
污泥浓缩池	6*3.3*7.8	1	19.8	3	13.86	8	1.1	187.31
合计								3531.24

由上表可知，各产臭单元最低要求总风量为 3531.24m³/h，本项目采用 1 台额定风量为 4000m³/h 的风机进行负压抽风，经“喷淋除臭+干式过滤+活性炭吸附”后经 15m 高排气筒（DA001）排放，收集效率约 95%，处理效率 35%。

④食堂废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污核算系数手册”，油烟产生量为 301g/人·年，则本项目就餐人数 12 人，油烟产生量为 0.0036t/a，油烟中非甲烷总烃含量按油烟产生量的 80%计，为 0.0029t/a。按照《餐饮业大气污染排放标准》（DB50/859-2018）要求，本项目食堂需要安装小型的油烟净化设备，要求油烟净化器油烟处理效率≥90%，本项目按 90%计，非甲烷总烃处理效率≥65%，本项目按 65%计。项目食堂废气经油烟净化器处理通过专用烟道引至办公楼屋顶排放，设计处理风量 2000m³/h，收集效率 80%。

本项目废气产生及排放情况如下：

表 2.2-4 项目废气污染物产生、治理及排放情况

工序	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施			污染物排放情况				排放时间 h/a	是否为可行技术	排气筒编号
			废气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	收集效率%	处理效率%	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
腌制	腌制臭气	臭气浓度	/	/	少量	少量	封闭腌制池、种植绿化	/	/	/	/	少量	少量	/	是	无组织
锅炉	燃烧废气	颗粒物	1724	13.051	0.023	0.054	低氮燃烧+8m排气筒	100	/	1724	13.051	0.023	0.054	2400	是	DA001
		二氧化硫		18.610	0.032	0.077		100	/		18.610	0.032	0.077	2400	是	
		氮氧化物		64.77	0.112	0.268		100	/		64.77	0.112	0.268	2400	是	
污水处理	污水池	氨	4000	17.262	0.069	0.597	喷淋除臭+活性炭吸附	90	35	4000	11.220	0.045	0.388	8640	是	DA002
		硫化氢		19.571	0.078	0.676		90	35		12.721	0.051	0.440	8640	是	
		臭气浓度		/	少量	少量		90	35		/	少量	少量	8640	是	
食堂	食堂废气	油烟	2000	0.967	0.002	0.003	高效油烟净化器	80	90	2000	0.097	0.0002	0.0003	1500	是	DA003
		非甲烷总烃	2000	0.733	0.001	0.002		80	65	2000	0.257	0.001	0.001	1500	是	

2.2.1.2 废气治理措施可行性分析

本项目腌制臭气采用封闭腌制、厂区种植绿化等方式无组织排放；锅炉废气采用低氮燃烧后经 8m 排气筒（DA001）排放；污水处理站臭气经喷淋除臭+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒（DA002）排放；食堂废气经高效油烟净化器处理后引至办公楼屋顶排放（DA003）。

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》文件等分析，低氮燃烧技术属于可行性技术。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），污水处理工序产生的臭气可采用生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附等工艺进行处理，本项目污水处理站臭气经喷淋除臭+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒（DA002）排放，属于可行性技术

此外食堂废气采用高效油烟净化器属于成熟的油烟净化装置，应用广泛，效果稳定。

因此，本项目采用的废气治理设施均属于可行性技术。

2.2.1.3 非正常工况

非正常工况是指装置在生产运行阶段的环境治理设施故障或失效、检修维护和一般性事故中产生的“三废”排放。

根据本项目污染特点及工程分析，本项目非正常工况分析污染源主要为高效油烟净化器损坏导致的废气污染物非正常排放，非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 2.2-5 废气非正常排放源强

污染源	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	源强 (kg/h)	非正常工程		
				发生频次	持续时间	措施
燃烧废气 (DA001)	颗粒物	13.051	0.023	1 次/a	30min	停产、检修
	二氧化硫	18.610	0.032			
	氮氧化物	64.77	0.112			
污水处理站 臭气 (DA002)	氨	17.262	0.069			
	硫化氢	19.571	0.078			
	臭气浓度	/	少量			
食堂废气 (DA003)	油烟	0.967	0.002			
	非甲烷总烃	0.733	0.001			

本环评建议企业采取以下措施，确保废气处理设备正常运行。

- ①在废气处理装置设备异常或停止运行时，相应的设备必须相应停止运行；
- ②在选择设备时，采用成熟可靠的产品，减少设备发生故障的概率；
- ③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测；
- ④安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。为防止非正常排放工况产生，企业应严格环保管理，建立运行台账，及时发现处理设备的隐患，避免废气净化装置失效情况的发生。

2.2.1.4 废气排放口基本信息

废气排放口基本信息见下表。

表 2.2-6 废气排放口基本信息

产排污环节	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	内径(m)	排气温(°C)	烟气流速m/s	排放口类型
			经度	纬度					
锅炉	DA001	燃烧废气排放口	107.7604	30.0140	8	0.3	90	6.8	一般排放口
污水站	DA002	臭气排放口	107.7607	30.0140	15	0.35	25	11.6	一般排放口
食堂	DA003	食堂废气排放口	107.7606	30.0144	9	0.3	25	8	一般排放口

根据《重庆市生态环境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）文件规定，废气排放口满足下列要求：

- ①有组织排放的废气。排气筒进行编号并设有标志。
- ②排气筒设有便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置符合《污染源监测技术规范》要求。
- ③设有规范的采样平台，面积不少于 1.5m²，周边有护栏，便于监测人员采样。

2.2.1.5 大气污染物自行监测计划

根据《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目监测要求详见下表。

表 2.2-7 废气自行监测要求一览表

监测点位	点位数	监测因子	监测频次	执行标准
DA001 排气筒出口	1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016) 及其第 1 号修改单标准
DA002 排气筒出口	1	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
DA003 排气筒出口	1	油烟、非甲烷总烃	1次/年	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)
厂界无组织	1	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

2.2.1.6 废气达标情况分析

本项目废气达标排放分析见下表。

表 2.2-8 有组织废气达标排放分析表

排放口编号	污染物	排放情况			排放要求			达标情况
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准	排放速率 kg/h	排放浓度限值 mg/m ³	
DA001	颗粒物	13.051	0.023	0.054	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016) 及其第 1 号修改单标准	/	20	达标
	二氧化硫	18.610	0.032	0.077		/	50	达标
	氮氧化物	64.77	0.112	0.268		/	200	达标
DA002	氨	11.220	0.045	0.388	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	4.9	/	达标
	硫化氢	12.721	0.051	0.440		0.33	/	达标
	臭气浓度	/	少量	少量		2000 (无量纲)	/	达标
DA003	油烟	0.097	0.0002	0.0003	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)	/	1.0	达标
	非甲烷总烃	0.257	0.001	0.001		/	10	达标

2.2.1.7 环境保护距离

本次环境保护距离计算参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 公式计算:

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

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的标准限值，mg/m³；臭气污染物按 GB 14554 一级标准值；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据生产单元面积计算， $r = \sqrt{S/\pi}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，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。本项目选择计算参数为：A=400；B=0.01；C=1.85；D=0.78。

项目选取氨、硫化氢作为大气有害物质，无组织排放量及对应等标排放量 (Q_c/C_m) 见下表。

表 2.2-9 厂区大气有害物质等标排放量

污染因子	Q_c (kg/h)	C_m (mg/m ³) GB 14544 一级标准值	等标排放量 Q_c/C_m
氨	0.045	1.5	0.03
硫化氢	0.051	0.03	1.7

本项目两个污染因子等标排放量相差超过 10%，本次选取等标排放量最大的硫化氢计算环境防护距离初值。

环境防护距离计算结果及取值见下表。

表 2.2-10 环境防护距离计算结果

污染源	污染因子	产臭单元面积 (m ²)	源强 (kg/h)	卫生防护距离计算初值 (m)	卫生防护距离 (m)
污水处理区	硫化氢	320	0.002	13.6	50

根据上表计算结果，环境防护距离初值为 23.6m，L 小于 50m，环境防护距离终值取 50m。

通过类比同类项目，参照环境防护距离计算结果，确定本项目环境防护距离取产臭单元外 50m。

根据现场踏勘，本项目环境防护距离内无现状及规划敏感点分布，不涉及环保搬迁工程。考虑到人们对臭气的影响较为敏感，环评要求不得在环境防护距离范围内新建学校、医院和集中居住区等。

2.2.1.8 大气污染物影响分析

本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量

标准》(GB 3095-2012)二级标准,项目所在区域属于环境空气达标区。本项目运营期废气污染物产生及排放量均较低,废气污染物均能达标排放,对厂界周边的大气环境保护目标影响较小;因此,项目废气对大气环境影响较小。

2.2.2 废水

2.2.2.1 废水污染物产排污情况

根据水平衡分析可知,本项目产生的废水主要为高盐废水、淘洗废水、脱盐废水、脱水废水、灭菌冷却废水、清洗废水、生活污水、食堂废水;废水产生量 432.07m³/d,因地表水专项评价等均按照污水处理站设计处理规模 500m³/d 进行分析评价,故本次污染物产排情况也按照 500m³/d 进行计算。

本项目污水处理站采用分质分流处理工艺,高盐废水采用格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝预处理后,再与低盐废水和厂区其他废水采用调节+初沉+ABR 厌氧+沉淀+两级 AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤;处理达标后排入赤溪河,最终进入长江。

表 2.2-11 废水污染物产排污情况表

名称	废水量 m ³ /a	污染物	治理前		污水处理站处理	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
高盐废水	12960	COD	32000	414.720	80	1.037
		SS	1000	12.960	70	0.907
		氨氮	670	8.683	10	0.130
		总氮	3200	41.472	70	0.907
		总磷	120	1.555	0.5	0.006
		氯化物	76000	984.960	5000	64.800
低盐废水	167040	COD	7000	1169.280	80	13.363
		SS	420	70.157	70	11.693
		氨氮	160	26.726	10	1.670
		总氮	350	58.464	70	11.693
		总磷	30	5.011	0.5	0.084
		氯化物	5000	835.200	5000	835.200
		BOD ₅	300	50.112	20	3.341
		动植物油	10	1.670	5	0.835
		石油类	3	0.501	1	0.167
综合废水	180000	COD	/	/	80	14.400

		SS	/	/	70	12.600
		氨氮	/	/	10	1.800
		总氮	/	/	70	12.600
		总磷	/	/	0.5	0.090
		氯化物	/	/	5000	900.000
		BOD ₅	/	/	19	3.341
		动植物油	/	/	5	0.835
		石油类	/	/	1	0.167

2.2.2.2 地表水环境影响结论

本项目设置了地表水专项评价，具体环境影响和保护措施详见《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》，专项评价地表水环境影响评价结论如下。

本项目污水处理站采用分质分流处理工艺，高盐废水采用格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝预处理后，再与低盐废水和厂区其他废水采用调节+初沉+ABR 厌氧+沉淀+两级 AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤；污水处理站设计处理规模 500m³/d（高盐预处理系统设计处理规模 36m³/d）；经处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后经排入赤溪河，最终进入长江。

本项目地表水影响评价等级为二级，经预测，本项目正常工况和非正常工况下枯水期 COD、氨氮、TP 在尾水排放口（赤溪河）、汇入口（长江）处的预测结果均能满足《地表水环境质量标准》III 类水域标准。

综上所述，本项目采取的水污染控制措施有效，项目建成后能有效地改善当地地表水水体水质，地表水环境影响较小，环境影响可接受。

2.2.3 噪声

2.2.3.1 噪声源强及排放情况

本项目运营期的噪声主要来自生产车间和污水处理站内的各种设备，主要噪声源为清洗除杂机、自动切分机、自动脱盐机、脱水机、拌料机、自动计量包装机、灭菌机、罗茨风机、叠螺压滤机、一体化蒸发设备、除臭风机、格栅除污机等。潜水搅拌机、不锈钢铰刀潜污泵等污水处理设备位于污水处理站水池底部区域，经水池隔声和水面阻隔后，对外环境影响较小，本次不予纳入预测叠加。根据同类型设备类比监测资料，其噪声值在 75~85dB（A）之间，建设单位对于产生噪声较高的设备采用了基础减振、隔声墙体等措施，具体如下。

1) 声源控制：各生产设备均选购低噪声、低振动设备，从源头控制噪声的产生、罗茨风机按照消声器。

	<p>2) 基础减振：对高噪声设备等采取减振措施，安装减振基础。</p> <p>3) 建筑隔声：通过车间墙体隔声；</p> <p>此外，本项目加工区仅昼间进行生产运行，夜间仅污水处理站相关设备运行。</p> <p>本项目主要室内、外噪声源强及声源设备距厂界距离其源强详见表 4.2-11 和表 4.2-12。</p>
--	--

表 2.2-12 项目主要室内噪声源强及声源设备距厂界距离一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	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	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	加工车间	自动切分机	75	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-95.56	91.37	1.3	25.77 东	67.31 东	昼间	26	41.31 东	1
								15.43 南	67.31 南			41.31 南	
								5.77 西	67.36 西			41.36 西	
								4.10 北	67.42 北			41.42 北	
2	加工车间	自动脱盐机	75	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-90.18	86.31	0.9	18.53 东	67.33 东	昼间	26	41.33 东	1
								15.62 南	67.34 南			41.34 南	
								13.10 西	67.35 西			41.35 西	
								4.98 北	67.62 北			41.62 北	
3	加工车间	脱水机	80	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-83.68	81.49	1.1	10.46 东	72.32 东	昼间	26	46.32 东	1
								16.77 南	72.31 南			46.31 南	
								21.19 西	72.31 西			46.31 西	
								5.00 北	72.38 北			46.38 北	
4	加工车间	拌料机 1	75	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-78.38	76.91	0.8	3.54 东	67.91 东	昼间	26	41.91 东	1
								17.25 南	67.33 南			41.33 南	
								28.17 西	67.31 西			41.31 西	
								5.55 北	67.56 北			41.56 北	

5	加工车间	拌料机 2	75	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-79.58	74.74	0.8	3.40 东	67.96 东	昼间	26	41.96 东	1
								14.86 南	67.34 南			41.34 南	
								28.47 西	67.31 西			41.31 西	
								8.01 北	67.43 北			41.43 北	
6	加工车间	自动计量包装机 1	70	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-101.99	83.42	0.7	27.00 东	62.32 东	昼间	26	36.32 东	1
								5.25 南	62.59 南			36.59 南	
								5.23 西	62.59 西			36.59 西	
								14.31 北	62.34 北			36.34 北	
7	加工车间	自动计量包装机 2	70	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-96.42	77.04	0.7	18.89 东	62.33 东	昼间	26	36.33 东	1
								4.64 南	62.67 南			36.67 南	
								13.48 西	62.35 西			36.35 西	
								16.14 北	62.33 北			36.33 北	
8	加工车间	灭菌机	75	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-87.68	74.13	0.9	9.94 东	67.39 东	昼间	26	41.39 东	1
								8.73 南	67.41 南			41.41 南	
								22.27 西	67.32 西			41.32 西	
								13.30 北	67.35 北			41.35 北	
9	加工车间	锅炉	80	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-77.12	76.5	1.4	2.25 东	72.69 东	昼间	26	46.69 东	1
								17.84 南	72.31 南			46.31 南	
								29.43 西	72.31 西			46.31 西	

								5.13 北	72.38 北			46.38 北	
9	2#榨菜腌制厂房	清洗除杂机 2	75	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-76.24	98.26	1	11.79 东	65.09 东	昼间	26	39.09 东	1
								5.21 南	65.19 南			39.19 南	
								17.55 西	65.07 西			39.07 西	
								40.15 北	65.06 北			39.06 北	
10	1#榨菜腌制厂房	清洗除杂机 1	75	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-28.3	-2.78	1	8.22 东	67.44 东	昼间	26	41.44 东	1
								4.39 南	67.51 南			41.51 南	
								11.40 西	67.43 西			41.43 西	
								29.45 北	67.41 北			41.41 北	
11	设备间	罗茨风机 1	85	基础建筑、建筑隔声、距离衰减、消声器	-39.79	123.09	0.6	14.28 东	83.46 东	昼间	26	57.46 东	1
								3.58 南	83.60 南			57.60 南	
								7.73 西	83.48 西			57.48 西	
								4.00 北	83.57 北			57.57 北	
12	设备间	罗茨风机 1	85	基础建筑、建筑隔声、距离衰减、消声器	-39.79	123.09	0.6	14.28 东	83.46 东	夜间	26	57.46 东	1
								3.58 南	83.60 南			57.60 南	
								7.73 西	83.48 西			57.48 西	
								4.00 北	83.57 北			57.57 北	
13	设备间	罗茨风机 2	85	基础建筑、建筑隔声、距离衰减、消声器	-38.88	122.58	0.6	13.24 东	83.46 东	昼间	26	57.46 东	1
								3.52 南	83.61 南			57.61 南	

								8.77 西	83.47 西			57.47 西						
								4.03 北	83.57 北			57.57 北						
14				基础建筑、建筑隔声、距离衰减、消声器	-38.88	122.58	0.6	13.24 东	83.46 东	夜间	26	57.46 东	1					
							3.52 南	83.61 南	57.61 南									
							8.77 西	83.47 西	57.47 西									
							4.03 北	83.57 北	57.57 北									
15	蒸发室	一体化蒸发设备	80	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-51.7	59.89	1	10.82 东	76.18 东	昼间	26	50.18 东	1					
																7.19 南	76.19 南	50.19 南
																12.28 西	76.17 西	50.17 西
																5.71 北	76.19 北	50.19 北
16				基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-51.7	59.89	1	10.82 东	76.18 东	夜间	26	50.18 东	1					
							7.19 南	76.19 南	50.19 南									
							12.28 西	76.17 西	50.17 西									
							5.71 北	76.19 北	50.19 北									
17	蒸发室	叠螺压滤机	80	基础建筑、建筑隔声、距离衰减	-47.01	68.82	1.3	20.91 东	76.17 东	昼间	26	50.17 东	1					
																6.99 南	76.19 南	50.19 南
																2.22 西	76.34 西	50.34 西
																5.56 北	76.20 北	50.20 北
18				基础建筑、建	-47.01	68.82	1.3	20.91 东	76.17 东	夜间	26	50.17 东	1					

				筑隔声、距离 衰减			6.99 南	76.19 南			50.19 南	
							2.22 西	76.34 西			50.34 西	
							5.56 北	76.20 北			50.20 北	

备注：以厂界东南角为原点（0,0,0），坐标为：107.76120，30.01334。

表 2.2-13 项目主要室外噪声源强及声源设备距厂界距离一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强(任选一种)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级 /dB(A)		
1	除臭风机	-59.95	49.85	0.5	85	建筑隔声、距离衰减	昼间
							夜间
2	格栅除污机 1	-56.61	48.06	0.8	75	建筑隔声、距离衰减	昼间
							夜间
3	格栅除污机 2	-65.98	54.09	0.8	75	建筑隔声、距离衰减	昼间
							夜间
4	空压机	-25.36	76.55	0.4	85	建筑隔声、距离衰减	昼间
							夜间

备注：以厂界东南角为原点（0,0,0），坐标为：107.76120，30.01334。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

2.2.4 声环境影响评价

2.2.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中推荐的以下公式，对项目的声环境影响进行预测。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

A.室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级

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

式中： L_{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， $Q=8$ ；本项目设备主要在厂房中心周围布置，故本项目 $Q=1$ 。

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B.所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

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

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。

C.靠近室外观护结构处的声压级

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

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

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

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

D. 室外声源预测方法

① 已知声压级计算预测点声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_{p(r)}——预测点处声压级，dB；

L_{p(r0)}——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考位置距声源的距离。

② 已知声功率级计算预测点声压级（半自由声场）

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

式中：L_{p(r)}——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离。

2.2.4.2 预测源强

本项目厂房及室外声源距厂界距离见表 4.2-13，项目各噪声源经厂房隔声、基础减震、距离衰减等措施后的厂界噪声结果预测结果见表 4.2-14。

表 2.2-14 厂房外及室外声源至厂界距离情况表

声源名称	距大厂界最近距离/m			
	东	南	西	北
1#榨菜腌制厂房	24	6	5	100
2#榨菜腌制厂房	41	60	4	40
加工车间	65	10	8	88
设备间	10	103	38	43
蒸发室	46	91	49	35
空压机	50	59	57	44

表 2.2-15 厂界噪声影响预测结果

预测点位	昼间贡献值	夜间贡献值	评价标准 (dB(A))	达标情况
东厂界	40.6	36.2	昼间≤60, 夜间≤50	达标
南厂界	43.5	37.2		达标
西厂界	53.1	41.8		达标
北厂界	38.9	35.3		达标

由上表可知，经预测，本项目高噪声设备经采取措施后，昼间、夜间产生的噪声在厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

2.2.4.3 声环境保护目标噪声预测结果

本项目 50m 范围内声环境保护目标噪声预测结果见下表。

表 2.2-16 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1#居民点	59	42	47.13	39.60	59.27	43.97	0.27	1.97	60	50	达标	达标
2	2#居民点	59	42	43.88	37.37	59.13	43.28	0.13	1.28	60	50	达标	达标
3	3#居民点	59	42	39.56	34.69	59.05	42.74	0.05	0.74	60	50	达标	达标
4	4#居民点	45	41	28.35	15.61	45.09	41.01	0.09	0.01	60	50	达标	达标
5	5#居民点	45	41	27.83	15.45	45.08	42.01	0.08	1.01	60	50	达标	达标
6	6#居民点	45	41	26.74	16.17	45.06	42.01	0.06	1.01	60	50	达标	达标
7	7#居民点	58	35	38.62	35.48	58.05	38.26	0.05	3.26	60	50	达标	达标
8	8#居民点	58	35	32.73	21.44	58.01	35.19	0.01	0.19	60	50	达标	达标
9	9#居民点	52	36	32.24	28.94	52.05	36.78	0.05	0.78	60	50	达标	达标
10	10#居民点	52	36	31.76	28.68	52.04	36.74	0.04	0.74	60	50	达标	达标
11	11#居民点	52	36	31.32	27.69	52.04	36.60	0.04	0.6	60	50	达标	达标

经预测分析，本项目建成后，厂界噪声对声环境保护目标影响较小。

2.2.4.4 噪声监测计划

结合《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）等规范要求，本项目噪声监测计划详见下表。

表 2.2-17 厂界噪声自行监测要求

排放口编号	排放口名称	监测内容	监测因子	监测方法	监测频次
/	厂界外 1m	厂界噪声	等效 A 声级	手工	1 次/季度，监测昼间

2.2.5 固体废物

2.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生固体废物主要为一般工业固废、生活垃圾以及危险废物。

(1) 一般工业固体废物

废菜渣：榨菜头在清理和淘洗环节均会产生废菜渣，产生量约为 20t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-099-S13，经收集后交环卫部门处置。

废包装材料：本项目包装过程会产生废包装物，产生量约 0.2t/a，代码为，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-003-S17，及时外售给资源回收中心处理。

污泥：本项目污泥主要来自厌氧污泥沉淀池、好氧污泥沉淀池剩余污泥和化学除磷池。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中污泥产生计算公式：

$$E_{\text{产生量}}=1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m³；

W_深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，本项目有深度处理工艺，取 2。

根据上式计算，本项目干污泥产生量为 61.2t/a，折含水率 80%的污泥约 306t/a。项目污泥来源于榨菜腌制加工废水及污水处理站生活污水处理，其产生的污泥不具有危险特性。因此本污水处理厂产生的污泥属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），其代码为 140-001-S07，收集后交第三方单位处置。

栅渣：栅渣量按 0.07m³/1000m³ 污水计算，重量按 0.95t/m³ 计，栅渣产生量约 7.96t/a。该部分固废主要为块状物、枝状物、漂浮物等，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-099-S59。交由环卫部门处置。

废活性炭：本项目除臭过程会更换少量活性炭，产生量约 0.5t/a，本项目的废活性炭不属于 VOCs 治理产生的，不属于危险废物；根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-008-S59，收集后交第三方单位处置。

废树脂：锅炉软水设备会产生少量废树脂，产生量约 0.1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-008-S59，收集后交第三方单位处置。

(2) 危险废物

废机油（HW08，900-214-08）：设备维修、保养会产生少量废机油，产生量约 0.05t/a，定期交有资质单位处置。

废油桶（HW08，900-249-08）：项目使用的润滑油为 25kg/桶，一年用量为 2 桶，一个桶重量按 2kg 计算，则废油桶产生量为 0.004t/a，定期交有资质单位处置。

废棉纱手套（HW49，900-041-49）：项目设备维修、保养过程会产生废棉纱手套，产生量约 0.01t/a，定期交有资质单位处置。

分析废液（HW49，900-047-49）：分析废液来自厂区在线检测装置，含有有机溶剂、废酸等，具有危险特性，产生量约 0.05t/a，定期交有资质单位处置。

含油冷凝液（HW09，900-007-09）：砂滤装置配套的空压机会产生少量含油冷凝液，产生量约 0.1t/a，定期交有资质单位处置。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 12 人，按每人每天产生量 0.5kg 计，其中 10 人年工作 300d，2 人年工作 360d，则生活垃圾产生量约为 6kg/d，年新增量约为 1.86t/a，收集后由环卫部门统一处理。

(4) 餐厨垃圾

本项目食堂每天提供 3 餐，日均就餐人数 12 人，其中 10 人年工作 300d，2 人年工作 360d，餐厨垃圾产生量按 0.25kg/人·餐计，则餐厨垃圾产生量为 0.93t/a，经分类收集后，交资质单位处理。

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.2-18 项目固体废物产生及处置情况一览表

废物类别	固体废物名称	固体废物类别及代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
危险废物	废机油	HW08 900-214-08	0.05	检修、保养	液态	矿物油	矿物油	T,I	不定期	交资质单位处置
	废油桶	HW08 900-249-08	0.004	检修、保养	固态	矿物油、塑料桶	矿物油	T,I	不定期	

	废棉纱手套	HW49 900-041-49	0.01	检修、保养	固态	棉纱、矿物油	矿物油	T/In	不定期	
	分析废液	HW49 900-047-49	0.05	检测	液态	酸、碱、水	酸、碱	T/C/I/R	不定期	
	含油冷凝液	HW09 900-007-09	0.1	空压机	液态	水、油	油	T	每天	
一般工业固体废物	废菜渣	900-099-S1 3	20	清理、淘洗	固态	青菜头	/	/	每周	环卫部门
	废包装	900-003-S1 7	0.2	包装	固态	纸箱、塑料袋	/	/	每周	外售废品回收站
	污泥	140-001-S0 7	306	废水处理	固态	污泥	/	/	每周	交资质单位处理
	栅渣	900-099-S5 9	7.96	废水处理	固态	块状物、枝状物、漂浮物	/	/	每天	环卫部门
	废活性炭	900-008-S5 9	0.5	废气处理	固态	碳	/	/	不定期	交资质单位处理
	废树脂	900-008-S5 9	0.1	软水制备	固态	树脂	/	/	不定期	交资质单位处理
生活垃圾	生活垃圾	/	1.86	办公	固态	/	/	/	每天	环卫部门
	餐厨垃圾	900-002-S6 1	0.93	食堂	固态、液态	/	/	/	每天	资质单位处置

2.2.5.2 固体废物环境管理要求

(1) 一般工业固废

本项目于加工车间内设置 1 间 30m² 的一般固废暂存间，一般固废间满足以下要求：

①贮存场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

②应加强监督管理，贮存场应按 GB15562.2 设置环保图形的警示、提示标志，并应定期检查和维护。

③一般工业固体废物贮存场禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 危险废物

本项目于加工车间内新建 1 间危险废物贮存库，建筑面积约 5m²。危废贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，管理过程满足《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），相关要求：

A.危废贮存库要求：

①根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不得露天堆放危险废物。

②根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③危废贮存库地面、墙面裙角、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存危废贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存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 10⁻⁷cm/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 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤危废贮存库内各分区宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

⑧危险废物贮存区域应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求设置标志标识；按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）相关要求制定危险废物管理计划，建立危

危险废物管理台账。禁止将一般工业固体废物和生活垃圾混合。

B.危险废物的转运：

①按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续；

②交由资质单位处理时，应严格按照《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）填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查；

③废物收集及封装容器应得到接收企业及环保部门认可；

④指定专人负责危险废物收集、贮存管理工作；

⑤收运车辆应密闭，防止外泄。

表 2.2-19 本项目危险废物储存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	废机油	HW08	900-214-08	加工车间东北侧	5	桶装	0.5t	一年
		废油桶	HW08	900-249-08			桶装	0.5t	一年
		废棉纱手套	HW49	900-041-49			桶装	0.5t	一年
		分析废液	HW49	900-047-49			桶装	0.5t	一年
		含油冷凝液	HW09	900-007-09			桶装	0.5t	一年

（3）生活垃圾和餐厨垃圾

生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一收集处理，餐厨垃圾采用专用收集桶收集后，每天交资质单位处置。

综上所述，本项目建成后产生的固废种类明确，均可以得到合理处置和综合利用，对周边环境产生影响很小。

2.2.6 地下水、土壤

2.2.6.1 地下水

（1）地下水污染途径

本项目地下水污染源为榨菜污水，污染物不涉及重金属、持久性有机污染物，污染物类型为其他类型。本项目对地下水可能产生污染的途径主要包括：

①非正常状况下，污水输送、储存、处理场所发生跑、冒、滴、漏和事故性泄

漏，废水泄漏后经包气带渗入含水层；②非正常状况下，池体防渗措施出现故障，废水渗入地下影响地下水；③污水水输送管线发生泄漏，导致污水渗入地下水中。

(2) 防控措施

本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。具体采取如下地下水污染防治措施：

①重点防渗区：危废贮存库地面需进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

②一般防渗区：包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区：主要为办公楼、设备间等，已采取地面硬化措施。

④污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐蚀材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。

2.2.6.2 土壤

(1) 土壤污染途径

本项目为污染影响型项目，运营期土壤环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、事故废水等，污水处理厂排放废气主要为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度，不涉及重金属及持久性有机污染物排放，其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求， NH_3 、 H_2S 大气沉降对土壤环境影响较小；污水通过管道连通在设备、设施之间，池体设计符合相关要求，基本不会有溢流情况产生，则基本无地面漫流可能。本项目土壤污染途径为垂直入渗，具体为污水处理站内的各池体和榨菜腌制池的各池体构筑物以及污水管道等，若发生破损、破裂、渗漏等事故，污染物随废水垂直入渗进入土壤。

(2) 防控措施

①建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

②建议通过进水水量和出水水量核算正常损耗率，通过异常损耗率可间接反映出可能存在污染事故。

2.2.7 环境风险

本项目设置了《丰都县榨菜精加工项目环境风险专项评价》，环境风险具体分析详见专项评价。

(1) 风险源调查

根据项目原辅材料消耗、原辅材料理化性质，结合《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2018)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及环境风险物质分布情况见下表。

表 2.2-20 环境风险物质情况

序号	潜在风险物质	最大储存量 (t)	包装方式	危险特性	相态	储存位置
1	氢氧化钠	2	袋装	毒性	固态	加药间
2	机油	0.05	桶装	燃烧	液态	加药间
3	柴油	0.18	桶装	燃烧	液态	发电机房
4	废机油	0.05	桶装	燃烧	液态	危废贮存库
5	高盐腌制水	2917.74	池体	毒性	液态	1#榨菜腌制池、2#榨菜腌制池
6	高盐废水	76.8	池体	毒性	液态	高盐水收集池

注 1：高盐水收集池容积约 96m³，最大充装率 80%，故最大暂存量为 76.8m³，密度约 1.05kg/m³，则最大暂存量为 80.64t。

注 2：榨菜腌制池总容积 6947m³，最大充装率 40%，故最大暂存量为 2778.8m³，密度约 1.05kg/m³，则最大暂存量为 2917.74t。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018)附录 C，计算出危险物质数量与临界量比值(Q)。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂……每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂……Q_n 每种危险物质的临界量，t。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.2、附录 B、附录 C，计算出危险物质数量与临界量比值(Q)，计算结果详见下表。

表 2.2-21 环境风险物质单元及危险物质情况表

风险单元	风险物质	最大存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
加药间	氢氧化钠	2	50*	0.04
加药间	机油	0.05	2500	0.00002
发电机房	柴油	0.18	2500	0.000072

危废贮存库	废机油	0.05	2500	0.00002
1#榨菜腌制池、2#榨菜腌制池	高盐腌制水	2917.74	10*	291.774
高盐水收集池	高盐废水	76.8	10*	7.68
合计（保留2位小数）				299.49

注1：氢氧化钠临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.2健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）执行。

注2：高盐腌制水、高盐废水临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液。

由上表可知，本项目涉及风险物质的Q值大于100，需进行风险专项评价。

（2）可能影响途径

对项目危险物质进行分析，项目环境风险识别情况见下表。

表 2.2-22 环境风险物质影响途径表

危险物质	危险特性	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
高盐腌制液、高盐废水	有机废液	泄漏	泄漏废液进入雨水管网从而影响地表水；通过地面下渗影响地下水和土壤。	周边居民、地表水、地下水
柴油、机油、废机油	可燃物质	泄漏、燃烧	油类泄漏进入雨水管网从而影响地表水；通过地面下渗影响地下水和土壤。遇明火燃烧，产生的次生/伴生污染物污染大气环境	周边居民、地表水、地下水、大气

（3）环境风险防范措施

本项目环境风险较小，配备了双电源系统，在发生泄漏、停电事故时可立马切换双电源系统，并且本项目生产线可做到即停即启，可在第一时间切断废水来源，同时可通过控制污水处理系统调节池等池子的液位作为预留空间，基本可满足风险防控的要求，因此，本次不设置事故池。

同时，为避免生产过程中发生风险，针对项目生产特点，企业风险防范措施如下：

①本项目采用防渗混凝土建设池体，池体采用C30防水混凝土，厚度不小于30cm，并做防腐防渗处理，定期检查；

②污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐蚀材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。

③分区防治:

1) 重点防渗区: 危废贮存库地面需进行重点防渗处理, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

2) 一般防渗区: 包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3) 简单防渗区: 主要为办公楼、设备间等, 已采取地面硬化措施。

④污水处理系统采用双电源; 厂区重要设备如污水提升泵、风机等均设置有备用设备, 同时出现故障的概率较低。

⑤每日对尾水管线进行巡检, 在尾水管线两端设置流量计, 每日应对流量数据进行对照分析, 当出现前后流量数据差异过大时, 应沿管线进行排查, 防止管线损害造成的泄漏污染风险。

⑥加强污水处理设施管理, 确保污水稳定达标排放。同时, 项目应加强对进水水量、水质和出水水质的日常监测, 当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时, 应及时采取调整污水处理运行参数, 防止废水超标排放。

⑦危废贮存库、发电机房等液态物料桶下方设置托盘。

(5) 环境风险评价结论

本项目环境风险评价等级为二级, 项目在设计施工阶段应认真落实环境风险防范措施, 运营期间应认真遵守并落实本次评价工作中提出的各项环境管理措施, 积极制定环境风险应急预案, 并按照环境风险应急预案进行操作, 并定期演练, 全面贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针, 规范应急管理工作, 提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平, 提升综合处置安全生产事件能力, 预防和控制环境风险的发生。在采取上述风险措施的前提下, 本项目环境风险水平可接受。

三、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉燃烧废气 /DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+8m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）及其第 1 号修改单标准
	污水处理厂臭气 /DA002	氨、硫化氢、臭气浓度	喷淋除臭+活性炭吸附+15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准
	食堂废气 /DA003	油烟、非甲烷总烃	高效油烟净化器+引至屋顶排放	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	通风换气+种植绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准
地表水环境	污水排放口 DW001	pH 值、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氯化物、石油类、动植物油	本项目污水处理站采用分质分流处理工艺，高盐废水采用格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝预处理后，再与低盐废水和厂区其他废水采用调节+初沉+ABR 厌氧+沉淀+两级 AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤；污水处理站设计处理规模 500m ³ /d（高盐预处理系统设计处理规模 36m ³ /d）。	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物执行《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值；BOD ₅ 、石油类、动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
声环境	厂界四周外 1m	昼间、夜间等效连续 A 声级	选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等综合降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般工业固废：一般工业固暂存区面积约 35m²，暂存堆场符合防粉尘污染、防流失、防雨水。</p> <p>危险废物：危废贮存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求，设置了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。</p> <p>生活垃圾：经垃圾桶分类收集，定期交环卫部门处置。</p> <p>餐厨垃圾：经专用收集桶收集后，交资质单位处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。具体采取如下地下水污染防控措施：</p>			

	<p>①重点防渗区：危废贮存库地面需进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$</p> <p>②一般防渗区：包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。</p> <p>③简单防渗区：主要为办公楼、设备间等，已采取地面硬化措施。</p> <p>④污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1) 重点防渗区</p> <p>①本项目采用防渗混凝土建设池体，池体采用 C30 防水混凝土，厚度不小于 30cm，并做防腐防渗处理，定期检查；</p> <p>②污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。</p> <p>③分区防治：1) 重点防渗区：危废贮存库地面需进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$</p> <p>2) 一般防渗区：包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。</p> <p>3) 简单防渗区：主要为办公楼、设备间等，已采取地面硬化措施。</p> <p>4) 污水处理系统采用双电源；厂区重要设备如污水提升泵、风机等均设置有备用设备，同时出现故障的概率较低。</p> <p>5) 每日对尾水管线进行巡检，在尾水管线两端设置流量计，每日应对流量数据进行对照分析，当出现前后流量数据差异过大时，应沿管线进行排查，防止管线损害造成的泄漏污染风险。</p> <p>6) 加强污水处理设施管理，确保污水稳定达标排放。同时，项目应加强对进水量、水质和出水水质的日常监测，当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，应及时采取调整污水处理运行参数，防止废水超标排放。</p> <p>7) 危废贮存库、发电机房等液态物料桶下方设置托盘。</p>
其他环境管理要求	<p>①根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，待本项目取得环评批准文件后，应及时在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可办理。企业应在项目建设完成并完成排污许可变更之后及时对环保设施进行验收。</p> <p>②根据《重庆市生态环境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）文件规定设置排污口。</p>

四、 结论

拟开展的“丰都县榨菜精加工项目”位于重庆市丰都县树人镇万寿桥村3组，项目的建设符合国家产业政策，符合国家及地方环境保护政策及规划，项目占地范围内及厂界500m范围内无自然保护区及文物设施、森林公园、生态保护红线等敏感区分布，不涉及生态保护红线，选址合理，不存在重大环境制约因素，环境影响可接受，环境风险可控，环境保护措施满足长期稳定达标要求，从环境影响的角度进行分析，本项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固 体废物产生量）①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量 （固体废物产生 量）③	本项目排放量 （固体废物产 生量）④	以新带老削 减量（新建项 目不填）⑤	本项目建成后全 厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.054	/	0.054	+0.054
	二氧化硫	/	/	/	0.077	/	0.077	+0.077
	氮氧化物	/	/	/	0.268	/	0.268	+0.268
	氨	/	/	/	0.388	/	0.388	+0.388
	硫化氢	/	/	/	0.440	/	0.440	+0.440
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	+少量
	油烟	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003
	非甲烷总烃	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
废水	COD	/	/	/	14.400	/	14.400	14.400
	SS	/	/	/	12.600	/	12.600	12.600
	氨氮	/	/	/	1.800	/	1.800	1.800
	总氮	/	/	/	12.600	/	12.600	12.600
	总磷	/	/	/	0.090	/	0.090	0.090
	氯化物	/	/	/	900.000	/	900.000	900.000
	BOD ₅	/	/	/	3.341	/	3.341	3.341
	动植物油	/	/	/	0.835	/	0.835	0.835
	石油类	/	/	/	0.167	/	0.167	0.167
危险废物	废机油	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废油桶	/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004

	废棉纱手套	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	分析废液	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	含油冷凝液	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
一般工业固体废物	废菜渣	/	/	/	20	/	20	+20
	废包装	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	污泥	/	/	/	306	/	306	+306
	栅渣	/	/	/	7.96	/	7.96	+7.96
	废活性炭	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废树脂	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1.86	/	1.86	+1.86
	餐厨垃圾	/	/	/	0.93	/	0.93	+0.93

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。单位：t/a。

丰都县榨菜精加工项目 地表水专项评价

建设单位：重庆丰禾榨菜有限责任公司

评价单位：重庆至恒环保技术有限公司

日期：二〇二五年四月

一、 总则

1.1 评价目的

在调查和分析评价范围地表水环境质量现状和水环境保护目标的基础上，预测和评价建设项目对地表水环境质量、水环境功能区、水功能区、水环境保护目标及水环境控制单元的影响范围与影响程度，提出相应的环境保护措施和环境管理与监测计划，明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。具体如下：

(1) 开展区域环境状况的初步调查，明确水环境功能区或水功能区管理要求，识别主要环境影响，确定评价类别。根据不同评价类别进一步筛选评价因子，确定评价等级与评价范围，明确评价标准、评价重点和水环境保护目标。

(2) 根据评价类别、评价等级及评价范围等，开展与地表水环境影响评价相关的污染源、水环境质量现状、水文水资源与水环境保护目标调查与评价，开展补充监测；选择适合的预测模型，开展地表水环境影响预测评价，分析与评价建设项目对地表水环境质量及水环境保护目标的影响范围与程度。

(3) 根据建设项目地表水环境影响预测与评价的结果，提出地表水环境保护措施，论证采取的地表水环境保护措施的有效性，达到减少污染、保护环境的目的。

1.2 评价原则

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的评价要求，对丰都县榨菜精加工项目开展环境影响地表水专项评价，符合技术导则要求。

1.3 评价时期

本次评价时期为项目运营期。

1.4 编制依据

1.4.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修正）；
- (5) 《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 施行）。

1.4.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令 第 16 号）；

- (3) 《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)；
- (4) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，（环办环评〔2017〕84号）；
- (5) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号）。

1.4.3 地方行政法规及文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2018.7.26修正）；
- (2) 《重庆市水污染防治条例》（2020.10.1施行）；
- (3) 《重庆市饮用水源污染防治办法》（渝府令第159号）；
- (4) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划的通知》（2021-2025）（渝府发〔2022〕11号）；
- (5) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2011〕11号26号）；
- (6) 《重庆市人民政府转批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）；
- (7) 丰都县声环境功能区划分调整方案》（丰都府办发〔2023〕23号）。

1.4.4 技术规范与技术文件

- (1) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (2) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (3) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）。

1.4.5 有关资料及文件

- (1) 丰都县榨菜精加工项目设计方案及图纸；
- (2) 丰都县榨菜精加工项目现状监测报告；
- (3) 业主提供的其他资料。

1.5 评价因子与评价标准确定

1.5.1 环境质量标准

本项目尾水经管道排入赤溪河，最终汇入长江。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），赤溪河未进行水域功能划分；根据丰都县人民政府《关于丰都县地表水域适用功能划分规定调整的通知》（丰都府发〔2006〕74号），赤溪河地表水质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域水质标准。长江地表水质量现状评价执行《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水域水质标准。

表 1.5-1 地表水环境质量标准

执行标准	评价因子	标准值		
		单位	III 类限值	II 类限值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	pH	无量纲	6~9	6~9
	COD	mg/L	≤20.0	≤15
	BOD ₅	mg/L	≤4.0	≤3.0
	氨氮	mg/L	≤1.0	≤0.5
	总氮（湖，库以 N 计）	mg/L	≤1.0	≤0.5
	总磷	mg/L	≤0.2	≤0.1
	氯化物	mg/L	≤250	≤250
	溶解氧	mg/L	≥5	≥6
	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤4

1.5.2 污染物排放标准

本项目废水经污水处理站处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后，排入赤溪河，最终汇入长江。废水排放标准限值见下表。

表 1.5-2 废水排放执行标准 单位：mg/L

执行标准	pH 值	COD	SS	总氮	NH ₃ -N	总磷	氯化物	BOD ₅	动植物油	石油类	基准排水量
DB 50/1050-2020	6~9	80	70	70	10(15)	0.5	5000	20*	10*	5*	18m ³ /t

备注：BOD₅、动植物油、石油类执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

1.5.3 评价因子筛选

本项目为榨菜废水处理站，榨菜废水主要污染因子为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP、氯化物，并结合项目所在区域水环境质量状况，现状赤溪河为 III 类水体，确定本项目运营期主要环境评价因子，详见下表。

表 1.5-3 环境影响评价因子表

类别	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、氯化物、溶解氧、高锰酸盐指数	COD、NH ₃ -N、TP、Cl ⁻	COD、NH ₃ -N、TP

1.6 评价等级与评价范围

1.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），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评价等级按下表进行判定。

表 1.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
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, 如其排放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。

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。

本项目属于水污染影响型建设项目, 外排废水为直接排放, 本项目废水设计排放量 Q 为 500m³/d, 最大水污染当量数 9600, 介于 6000~600000 之间, 因此, 地表水环境影响评价等级为二级。

1.6.2 评价范围

本项目为水污染影响型建设项目, 其评价范围根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等综合确定, 根据项目主要污染物迁移转化状况和地表水对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求, 结合污水处理站出水影响将主要集中在排放口下游, 故本项目地表水环境影响评价范围如下:

赤溪河: 排污口上游 1.75km 至赤溪河入长江口 1.75km, 合计长度约 3.5km;

长江：赤溪河汇入长江口上游 500m 至下游 10km。

1.7 水环境保护目标调查

根据现场调查，本项目排污口位于回水区，地表水评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的水环境保护目标（即饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等）。主要保护目标纳污水体赤溪河和长江水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

水环境保护目标与项目及排污口位置关系见下表。

表 1.7-1 水环境保护目标与项目及排污口位置关系

保护对象	相对排放口 m	相对厂界 m		环境功能区划
	距离	距离	高差	
赤溪河	0	100	2	III 类
长江	1750	8400	81	II 类

二、 环境质量现状调查与评价

2.1 水环境质量变化趋势

2.1.1 赤溪河

(1) 水环境质量变化分析

①赤溪河

根据赤溪河市控考核断面—高跳登 2021-2024 年的监测数据，其水环境质量变化趋势见下表。

表 2.1-1 赤溪河水环境质量监测结果 单位：mg/L

指标	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	III 类水质标准
COD	10	9.5	9.6	10.5	≤20
氨氮	0.17	0.10	0.10	0.04	≤1
总磷	0.148	0.082	0.076	0.068	≤0.2
溶解氧	9.94	9.34	10.28	8.31	≥5
高锰酸盐指数	3.49	2.74	2.93	2.96	≤6

<p style="text-align: center;">COD</p>	<p style="text-align: center;">氨氮</p>
<p style="text-align: center;">总磷</p>	<p style="text-align: center;">溶解氧</p>

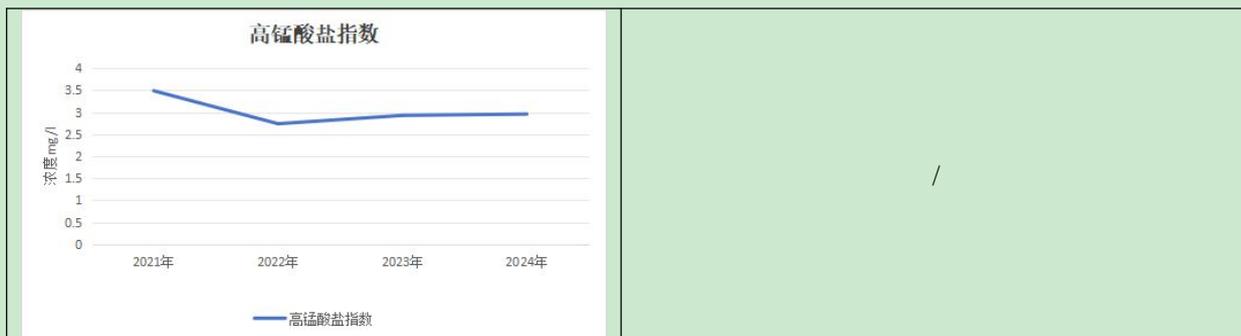


图 2.1-1 赤溪河市控考核断面—高跳登地表水指标浓度变化趋势图

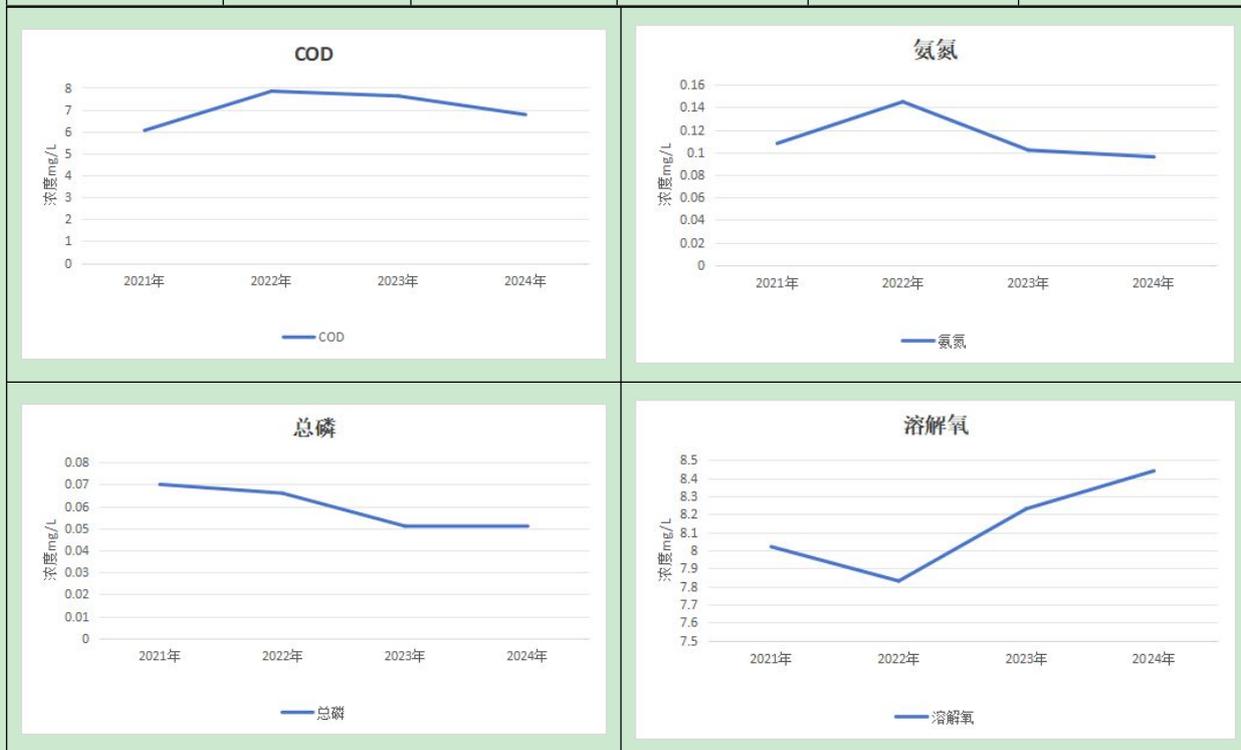
根据上表可知，赤溪河 2021~2024 年水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域水质标准，总体变化不大。

②长江

根据长江国控考核断面—羊渡 2021-2024 年的监测数据，其水环境质量变化趋势见下表。

表 2.1-2 长江水环境质量监测结果 单位：mg/L

指标	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	Ⅲ 类水质标准
COD	6.05	7.84	7.62	6.77	≤15
氨氮	0.108	0.145	0.102	0.096	≤0.5
总磷	0.070	0.066	0.051	0.051	≤0.1
溶解氧	8.02	7.83	8.23	8.44	≥6
高锰酸盐指数	1.65	1.39	1.33	1.26	≤4



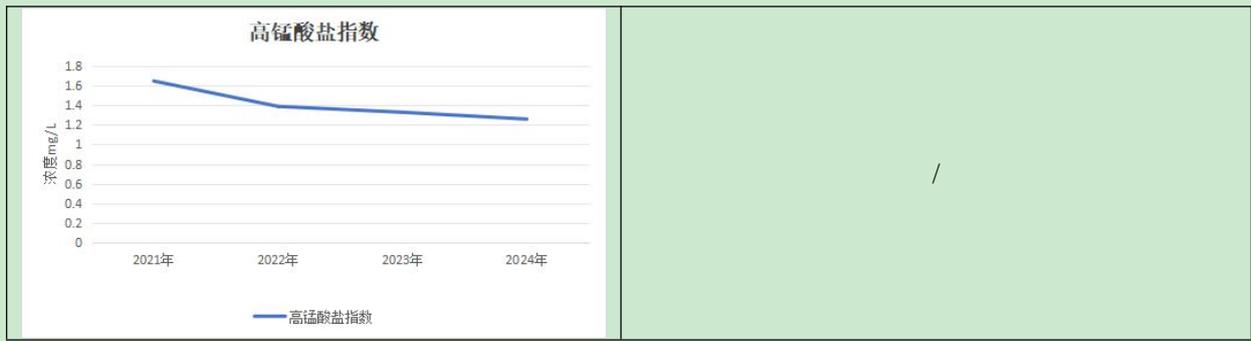


图 2.1-2 长江国控考核断面一羊渡地表水指标浓度变化趋势图

根据上表可知，长江国控考核断面一羊渡 2021~2024 年水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准，总体变化不大。

2.2 地表水环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），为了解本项目受纳水体上下游功能水体的水环境质量现状背景值，排放口上游引用赤溪河市控考核断面—高跳登 2024 年 7 月监测数据，排放口下游和赤溪河汇入长江口上游 400m 委托重庆渝法检测技术有限公司进行实测，具体情况如下：

（1）监测断面、监测时间和监测项目

监测断面设置情况见下表。

表 2.2-1 监测断面设置情况一览表

断面编号	断面位置	监测时间	监测项目	备注
F1	排放口下游 0.8km	2024 年 11 月 5 日 ~7 日	pH 值、COD、氨氮、总氮、 总磷、氯化物、溶解氧、高锰 酸盐指数	实测
F2	赤溪河汇入长江 口上游 400m			
F3	高跳登断面	2024 年 1 月	pH 值、COD、氨氮、总磷、 溶解氧、高锰酸盐指数	引用

（2）评价方法

评价方法：采用单因子污染指数法，其计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： S_{ij} ——i 监测点 j 因子的污染指数；

C_{ij} ——i 监测点 j 因子的实测浓度（mg/L）；

C_{sj} ——j 因子的环境质量标准值（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{SU} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： S_{PHj} ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

DO 的标准指数用下式计算：

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

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

式中： S_{DOj} ——DO 的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；水温约 12℃， DO_f 约 10.73；

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧评价标准限值，mg/L。

(3) 监测结果及分析

各断面地表水现状监测值和评价结果见下表。

表 2.2-2 赤溪河水环境质量现状监测结果表

监测断面	监测时间	指标	标准值	单位	监测值范围	最大 Sij 值	达标情况
赤溪市控考核断面—高跳登	2024 年 1 月（枯水期）	pH	6~9	无量纲	8	0.5	达标
		COD	≤20.0	mg/L	11	0.55	达标
		BOD ₅	≤4.0	mg/L	1.4	0.35	达标
		氨氮	≤1.0	mg/L	0.04	0.04	达标
		总氮	≤1.0	mg/L	/	/	/
		总磷	≤0.2	mg/L	0.047	0.24	达标
		氯化物	≤250	mg/L	/	/	/
		溶解氧	≥5	mg/L	9.5	0.53	达标
排污口下游 0.8km 断面	2024 年 11 月 5~7 日（枯水期）	高锰酸盐指数	≤6	mg/L	1.6	0.27	达标
		pH	6~9	无量纲	7.5~7.6	0.3	达标
		COD	≤20.0	mg/L	5~6	0.3	达标
		BOD ₅	≤4.0	mg/L	1.0~1.5	0.375	达标
		氨氮	≤1.0	mg/L	0.103~0.185	0.185	达标
总氮	/	mg/L	1.41~1.64	/	/		

		总磷	≤0.2	mg/L	0.03~0.05	0.25	达标
		氯化物	≤250	mg/L	30.0~32.8	0.13	达标
		溶解氧	≥5	mg/L	5.0~6.5	0.77	达标
		高锰酸盐指数	≤6	mg/L	1.6~1.7	0.28	达标
赤溪河汇入长江口上游400m	2024年11月5~7日(枯水期)	pH	6~9	无量纲	7.7~7.7	0.35	达标
		COD	≤15	mg/L	5~6	0.4	达标
		BOD ₅	≤3.0	mg/L	1.2~1.5	0.5	达标
		氨氮	≤0.5	mg/L	0.136~0.206	0.41	达标
		总氮	/	mg/L	1.49~1.77	/	/
		总磷	≤0.1	mg/L	0.02~0.03	0.3	达标
		氯化物	≤250	mg/L	28.4~30.0	0.12	/
		溶解氧	≥6	mg/L	5.1~6.4	0.94	达标
		高锰酸盐指数	≤4	mg/L	1.4~1.5	0.38	达标
长江国控考核断面一羊渡	2024年1月(枯水期)	pH	6~9	无量纲	8	0.5	达标
		COD	≤15	mg/L	5	0.33	达标
		BOD ₅	≤3.0	mg/L	0.2	0.07	达标
		氨氮	≤0.5	mg/L	0.06	0.12	达标
		总氮	/	mg/L	/	/	/
		总磷	≤0.1	mg/L	0.04	0.4	达标
		氯化物	≤250	mg/L	/	/	/
		溶解氧	≥6	mg/L	9.2	0.65	达标
		高锰酸盐指数	≤4	mg/L	1.4	0.35	达标

根据监测结果可知，赤溪河市控考核断面一高跳登、排污口下游 0.8km 断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的要求，赤溪河汇入长江口上游 400m、长江国控考核断面一羊渡各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准的要求。

2.3 水华现状分析

本项目排放区域属于回水区，根据 2021-2023 年的《重庆市丰都县生态环境质量报告书》，赤溪河设置了 2 个水华监测断面，分别为高跳登和溜沙坡，其水华预警水质检测结果统计表如下：

表 2.3-1 赤溪河水华预警水质检测结果统计表

指标	高跳登			溜沙坡		
	2021 年	2022 年	2023 年	2021 年	2022 年	2023 年

pH 值	8	8	8	8	8	8
溶解氧	8.9	9.3	7.5	8.8	8.8	8.2
叶绿素 a	0.007	0.015	0.032	0.009	0.014	0.015
透明度 (cm)	127	120	101	113	119	115
总磷	0.081	0.083	0.09	0.062	0.087	0.058
总氮	2.30	1.70	2.08	2.23	2.00	1.92
高锰酸盐指数	3.3	2.9	3.6	3.0	2.6	2.8
COD	14.3	15.0	15.5	15.2	13.6	14.7
氨氮	0.28	0.27	0.32	0.34	0.29	0.26
营养指数	49.20	50.36	54.47	48.95	49.03	49.18
营养状态	中营养	轻度富营养	轻度富营养	中营养	中营养	中营养

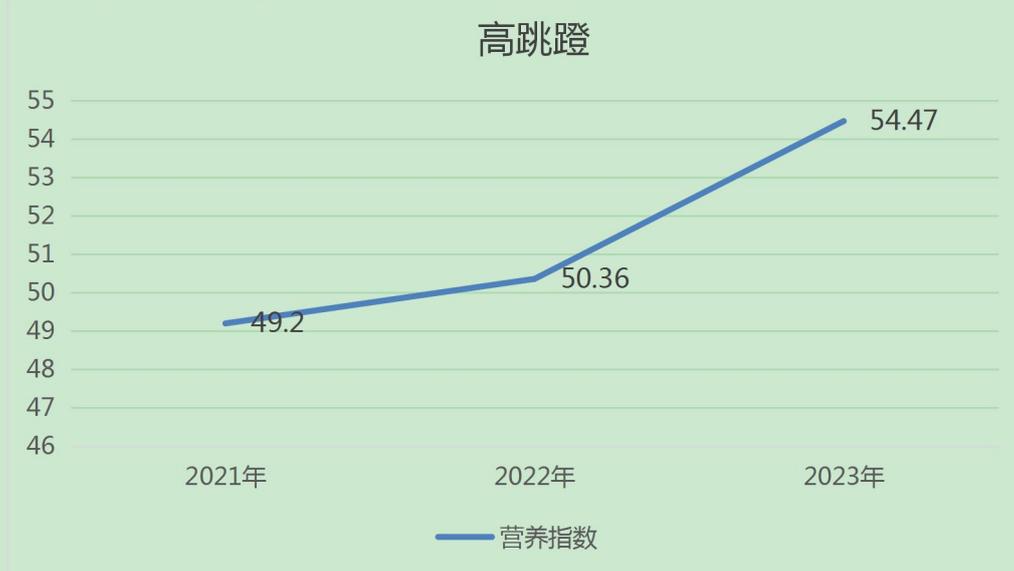


图 2.3-1 高跳蹬断面营养指数变化趋势图



图 2.3-2 溜沙坡断面营养指数变化趋势图

根据上表分析可知，赤溪河高跳蹬断面营养指数逐年增加，营养状态由中营养增加

至轻度富营养，赤溪河溜沙坡断面营养指数和营养状态基本保持稳定，均为种营养；根据调查分析，赤溪河近三年内未发生水华现象。同时，根据近三年每月监测数据分析，营养指数较高的月份主要集中在 6~8 月份，其余月份营养指数均较低。

本项目易导致富营养化的原因主要为：长江受三峡水库蓄水、水位变动等影响，导致长江水量倒灌至赤溪河内，形成回水区，回区内水流速度降低，水体流动性变差，污染物扩散能力减弱，营养物质易在局部积聚，为藻类等浮游生物生长繁殖创造条件。同时，重庆夏季阳光充足、水温适宜，藻类光合作用强，生长繁殖速度加快，因此，富营养化易发生在夏季等气温较高的季节。

2.4 水资源开发利用状况调查

2.4.1 用水总量现状

赤溪河区域径流主要补给来源是大气降水，水资源时空分布不均，山区及半山区水资源相对丰富，汛枯期降水差异较大，多年平均来水量为 4290 万 m³。

根据调查统计，赤溪河河长制管辖范围内总用水量 896.09 万 m³。其中场镇居民生活用水 13 万 m³，农村居民生活用水 23.06 万 m³，农业灌溉用水 855 万 m³。另外流域内有水力发电工程 2 处，发电用水 410 万 m³。根据以上统计数据，赤溪河流域内水资源开发利用效率较低，水资源开发利用潜力较大。

2.4.2 取水现状

根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》（正式版）、《丰都县龙河等支流水功能区调整方案报告（2023 版）》分析和现状调查、取水许可证公示查询，本项目入河排污口所在水功能区无工业、农业、市政集中取水口；仅有发电引水式电站取水口一个。

白岩口电站为引水式电站，在取水口引水至电站前池，通过压力管道发电。电站引水方式为渠道，渠道长 1250m，压力管道为φ300 铸铁管，长 150m，压力毛水头为 86m，原设计发电水位 315.70m，引用流量 0.16m³/s，目前装机 100kW。

表 2.4-1 赤溪河现有取水情况表

序号	取水权人名称	取水地点	水源类型	取水方式	取水用途	年取水总量 (万/m ³)	相对位置关系
1	丰都县白岩口水电有限公司	十直镇赤溪河白岩口一洞桥	江河	引	发电用水	346	上游 15.3km

2.4.3 排水现状

本次评价主要调查排污口上游 1750m 至赤溪河入江口，赤溪河入江口至长江下游 10km，与项目排放污染物同类的或有关联的项目等污染源。根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》（正式版），赤溪河流域内无涉水工业污染源，长江干流主要为兴义

镇污水处理厂。

表 2.4-2 区域主要水污染源调查结果表

序号	点源名称	位置	设计处理能力 (m ³ /d)	纳污水体	排放标准	备注
1	兴义镇污水处理厂	排污口东侧距离约 3.3km(下游)	1000	长江	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标	已建
合计		/	1000	/	/	/

同时,根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》(正式版),丰都县为全市重要的农产品主产区,赤溪河流域种植有小麦、玉米、红苕、洋芋、水稻等粮食作物,以及蔬菜、水果、烟叶和油料等多种经济作物,化肥使用造成土壤中氮磷未被作物吸收,使部分化肥随降雨、灌溉和地表径流进入河流污染了水体,形成农业面源污染排放;是赤溪河流域最大的污染入河来源。

2.5 水文情势调查

2.5.1 赤溪河

根据《丰都县龙河等支流水功能区调整方案报告(2023版)》、《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》,赤溪河河道总长为 20.6km,流域总面积 90.6km²,总落差 419m,多年平均来水量为 5768.4 万 m³。

表 2.5-1 赤溪河主要水文情况一览表(1)

河流	区间汇水面积 /km ²	多年平均降水量/mm	多年平均径流系数	河段多年平均水资源总量/万 m ³	主河道平均坡降/‰	多年平均年径流深/mm
赤溪河	81	1018	0.52	4287.8	2.99	325

表 2.5-2 赤溪河主要水文情况一览表(2)

地理范围	区间汇水面积 (km ²)	本地多年月均径流量 (m ³ /s)											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
赤溪河源 头-黄岭嘴 0	12.6	0.040	0.039	0.027	0.286	0.315	0.767	0.196	0.062	0.587	0.323	0.086	0.022
赤溪河 黄岭嘴 0-黄岭 嘴1	1.6	0.00 5	0.00 5	0.00 3	0.03 6	0.04 0	0.09 7	0.02 5	0.00 8	0.07 5	0.04 1	0.01 1	0.00 3
赤溪河 黄岭嘴 1-万寿 桥	28.5	0.09 1	0.08 8	0.06 1	0.64 8	0.71 2	1.73 6	0.44 4	0.14 0	1.32 7	0.73 0	0.19 5	0.04 9

赤溪河 万寿桥- 万家湾	35.5	0.11 4	0.10 9	0.07 6	0.80 7	0.88 7	2.16 2	0.55 3	0.17 4	1.65 3	0.91 0	0.24 3	0.06 1
--------------------	------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2.5.2 长江

长江属特大河流，平均水面坡降 0.233‰(枯水期为 0.20‰)，江面宽约 250~1500m。长江最大流量 85700m³/s，多年平均流量 11304m³/s，枯水期流量 3000 m³/s，主航道平均流速 1.0~3.0m/s，最小流量 2270m³/s。

三峡水库建成后的正常蓄水位为 175m（枯水期），汛期 6~9 月份按防洪限制水位 145m 运行；10 月份开始蓄水，一般水文年 10 月底可蓄水至 175m；11~12 月份保持在正常蓄水位；1~4 月份为供水期，水库水位将控制在不低于 155m，5 月底降到防洪限制水位 145m。

项目排放口位于三峡水库变动回水区，枯水期 11 月份~1 月份评价河段属于三峡成库区；2~5 月份为平水期；6~10 月份为丰水期。评价河段的水文参数受三峡水库水位高度影响，即枯水期水流量小，评价河段水位高，流速小。平水期水位下降，流量大，河流处于天然河道状态。

根据丰都县航道处所提供的长江丰都段水文参数，本次评价以长江 175m 水位以及 145m 水位作为预测时段。长江评价段水文参数见下表。

表 2.5-3 长江丰都段水文系数一览表

时段	多年平均流量 (m ³ /s)	河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	扩散系数 (m ² /s)	来源
枯水期 (175m)	3000	1202	50.15	0.19	0.0466	引用《丰都工业园区湛普组团规划环境影响报告书》中丰都县航道处提供数据
丰水期 (145m)	85700	1185	14.15	2.68	0.1207	

三、 区域水污染源调查

3.1 点污染源调查

本次评价主要调查排污口上游 1750m 至赤溪河入江口，赤溪河入江口至长江下游 10km，与项目排放污染物同类的或有关联的项目等污染源。根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》（正式版），赤溪河流域内无涉水工业污染源，长江干流主要为兴义镇污水处理厂。点源调查结果如下：

表 3.1-1 区域主要水污染源调查结果表

序号	点源名称	位置	设计处理能力 (m ³ /d)	纳污水体	排放标准	备注
1	兴义镇污水处理厂	排污口东侧距离约 3.3km(下游)	1000	长江	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标	已建
合计		/	1000	/	/	/

3.2 面污染源调查

根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》（正式版）可知，农业面源污染负荷见下表。

表 3.2-1 农业面源污染负荷计算表

流域	灌溉面积 (亩)	污染负荷 (t/a)	
		COD	NH ₃ -N
赤溪河流域	14260	14.26	1.85

3.3 农村生活污染

根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》（正式版）可知，流域内农村区域生活污水未纳入污水处理厂处理，无排污口设置，生活污水采用农灌形成少量面源排放；根据“一河一策”统计，生活污染排放负荷见下表。

表 3.3-1 流域农村生活污水污染入河排放负荷

行政村	常住人口	入河污染负荷 (吨/年)	
	(人)	COD	NH ₃ -N
赤溪河流域	7900	19.96	2.47

3.4 畜禽养殖情况

根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》（正式版）可知，流域存在几家小型养殖场，无排污口设置，废水采用发酵处理后用于周边农灌形成少量面源排放；根据“一河一策”统计，畜禽养殖污染排放负荷见下表。

表 3.4-1 流域畜禽养殖污染的入河排放负荷

企业名称	排污量	入河污染负荷（吨/年）	
	(m ³ /a)	COD	TN
丰都县万民肉兔养殖专业合作社	450	0.18	0.036
重庆市禧增农业开发有限公司	7000	2.8	0.56
秦廷国生猪养殖场	150	0.06	0.012
丰都县淑华畜牧养殖场	240	0.096	0.0192
鸿态养殖场	900	0.36	0.072
合计		3.496	0.6992

3.5 内源污染源调查

根据《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》（正式版）可知，赤溪河现无内源污染。

四、 地表水环境影响预测与评价

4.1 地表水环境影响预测

4.1.1 预测范围、因子、时段和方案

(1) 预测范围

赤溪河：项目尾水排放口至赤溪河入长江口约 1.75km 河段；

长江：赤溪河入长江口至下游 10km 河段；

(2) 预测因子

根据项目排污特点，选取 COD、NH₃-N、TP、Cl⁻作为预测因子。

(3) 预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级等确定。河流二级评价时期至少枯水期。

考虑到本项目受长江水位影响，当长江处于枯水期（175m），本项目受回水影响，整体处于回水区，故枯水期回水区段按照河流型湖库模型进行预测，长江按照河流模型进行预测；当长江处于丰水期（145m），赤溪河不受长江水位影响，故本次将赤溪河和长江丰水期均按照河流模型进行预测评价。

因此，本项目预测时期为枯水期和丰水期。

(4) 预测内容

A、本项目排污口下游不同断面水质预测因子的浓度及变化；

B、各污染物最大影响范围。

4.1.2 预测情景

预测情况考虑运行期正常排放、非正常排放两种工况对地表水环境的影响。

4.1.3 水文条件及参数选择

4.1.3.1 赤溪河

(1) 水文条件

参照《丰都县龙河等支流水功能区调整方案报告（2023 版）》、《丰都县赤溪河“一河一策”实施方案》，赤溪河河道总长为 20.6km，流域总面积 90.6km²，总落差 419m，多年平均来水量为 5768.4 万 m³，其水文参数如下：

表 4.1-1 赤溪河主要水文情况一览表（1）

河流	区间汇水面积 /km ²	多年平均降水 量/mm	多年平均径流 系数	河段多年平均水资 源总量/万 m ³	主河道平均 坡降/‰	多年平均年 径流深/mm
----	----------------------------	----------------	--------------	----------------------------------	---------------	-----------------

赤溪河	81	1018	0.52	4287.8	2.99	325
-----	----	------	------	--------	------	-----

表 4.1-2 赤溪河主要水文情况一览表 (2)

地理范围	区间汇水面 积(km ²)	本地多年月均径流量(m ³ /s)											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
赤溪河源头-黄 岭嘴 0	12.6	0.040	0.039	0.027	0.286	0.315	0.767	0.196	0.062	0.587	0.323	0.086	0.022
赤溪河黄岭嘴 0-黄岭嘴 1	1.6	0.0 05	0.0 05	0.0 03	0.0 36	0.0 40	0.0 97	0.0 25	0.0 08	0.0 75	0.0 41	0.0 11	0.0 03
赤溪河黄岭嘴 1-万寿桥	28.5	0.0 91	0.0 88	0.0 61	0.6 48	0.7 12	1.7 36	0.4 44	0.1 40	1.3 27	0.7 30	0.1 95	0.0 49
赤溪河万寿桥 -万家湾	35.5	0.1 14	0.1 09	0.0 76	0.8 07	0.8 87	2.1 62	0.5 53	0.1 74	1.6 53	0.9 10	0.2 43	0.0 61

横向扩散系数采用泰勒法计算，其经验公式如下：

$$E_y = (0.058h + 0.0065B) \sqrt{ghi}$$

式中：E_y——横向混合系数，m²/s；

h——平均水深，m；

B——水面宽度，m；

g——重力加速度，m/s²；

i——水力坡降，%。

此外，赤溪河上的白岩口电站为引水式电站，拦水坝不大，蓄水不多，引水流量 0.32m³/s，年利用小时数 3005 小时，取水量约 346 万 m³/a，电站核定生态流量 0.008m³/s。

“赤溪河源头-黄岭嘴 0、赤溪河黄岭嘴 0-黄岭嘴 1”多年月均径流量均受电站取水影响，“赤溪河黄岭嘴 1-万寿桥、赤溪河万寿桥-万家湾”位于电站下游约 5km，电站导致的水文情势影响基本以消除，其多年月均径流量可代表河流实际情况，故本次相关水文参数以“赤溪河黄岭嘴 1-万寿桥、赤溪河万寿桥-万家湾”测得的多年月均径流量作为基准，相关预测水文参数见下表：

表 4.1-3 赤溪河水文参数一览表

时段	多年平均流量 (m ³ /s)	河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	坡度 i(%)	扩散系数 (m ² /s)
丰水期	1.136	15	4.8	0.0158	2.99	0.000187

表 4.1-4 赤溪河回水区水文参数一览表

时段	面积 (m ²)	深度 (m)	水体体积 (m ³)	流量 (m ³ /s)
枯水期	379327	6	2275962	0.139

(2) 污染物降解系数

根据赤溪河多年水文资料统计结合相关文献查询，确定枯水期水质预测相关水文参数；同时赤溪河流域污染物综合降解系数可采用实测法，根据下式计算：

$$K = (86400u / \Delta L) \cdot \ln(C_{上} / C_{下})$$

式中： $C_{上}$ ——功能区上断面污染物浓度，mg/L；

$C_{下}$ ——功能区下断面污染物浓度，mg/L；

ΔL ——功能区河段长度，m。

此外，赤溪河 K 值取参考《三峡库区排污口下游污染物降解规律的研究》（重庆交通大学，祖波、周领、李国权、刘波，2013.5）中取得的经验公式，最终确定各参数值详见下表。

表 4.1-5 赤溪河降解系数参数表

$K_{COD} (1/s)$	$K_{NH3-N} (1/s)$	$K_{TP} (1/s)$	$K_{Cl^-} (1/s)$
3.825E-06	3.519E-07	1.151E-06	0

选取背景断面实测值，详见下表。

表 4.1-6 赤溪河评价预测模型参数表

河流	背景断面	背景值			
		COD	氨氮	总磷	Cl ⁻
赤溪河	排放口上游 0.5km（赤溪河市控考核断面—高跳登）	11	0.09	0.06	32.8

备注：因 Cl⁻基本不会降解，故 Cl⁻采用实测监测数据作为背景值。

4.1.3.2 长江

(1) 水文条件

长江属特大河流，平均水面坡降 0.233‰（枯水期为 0.20‰），江面宽约 250~1500m。长江最大流量 85700m³/s，多年平均流量 11304m³/s，枯水期流量 3000 m³/s，主航道平均流速 1.0~3.0m/s，最小流量 2270m³/s。

(2) 污染物降解系数

三峡水库建成后的正常蓄水位为 175m（枯水期），汛期 6~9 月份按防洪限制水位 145m 运行；10 月份开始蓄水，一般水文年 10 月底可蓄水至 175m；11~12 月份保持在正常蓄水位；1~4 月份为供水期，水库水位将控制在不低于 155m，5 月底降到防洪限制水位 145m。

项目排放口位于三峡水库变动回水区，枯水期 11 月份~1 月份评价河段属于三峡成库区；2~5 月份为平水期；6~10 月份为丰水期。评价河段的水文参数受三峡水库水位高度影响，即枯水期水流量小，评价河段水位高，流速小。平水期水位下降，流量大，河流处于天然河道状态。

根据丰都县航道处所提供的长江丰都段水文参数，本次评价以长江 175m 水位以及 145m 水位作为预测时段。长江评价段水文参数见下表。

表 4.1-7 长江丰都段水文系数一览表

时段	多年平均流量 (m ³ /s)	河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	扩散系数 (m ² /s)	来源
枯水期 (175m)	3000	1202	50.15	0.19	0.0466	引用《丰都工业园区湛普组团规划环境影响报告书》中丰都县航道处提供数据
丰水期 (145m)	85700	1185	14.15	2.68	0.1207	

本次评价地表水预测因子包括 COD、NH₃-N、总磷，降解系数参照《长江经济带战略环境评价重庆市“三线一单”研究报告》中的相关数据。

表 4.1-8 长江丰都段降解系数一览表

时段	取值	COD	氨氮	总磷	Cl ⁻
枯水期 (175m)	参照范围	0.05~0.08	0.06~0.10	0.01~0.03	/
	本次取值	0.05 (5.78E-07 (1/s))	0.06 (6.94E-07 (1/s))	0.01 (1.16E-07 (1/s))	0
丰水期 (145m)	参照范围	0.1~0.25	0.075~0.15	0.01~0.03	/
	本次取值	0.1 (1.16E-06 (1/s))	0.075 (8.68E-07 (1/s))	0.01 (1.16E-07 (1/s))	0

选取背景断面实测值，详见下表。

表 4.1-9 长江评价预测模型参数表

河流	背景断面	背景值			
		COD	氨氮	总磷	Cl ⁻
长江	赤溪河汇入长江口上游 400m	6	0.206	0.03	30.0

备注：因 Cl⁻ 基本不会降解，故 Cl⁻ 采用实测监测数据作为背景值。

4.1.4 污染物源强

污染物源强详见下表。

表 4.1-10 污染物源强一览表

污染物类型	项目	本项目		区域已建/待建项目		排放量合计 t/a
		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
正常排放	废水量	/	180000	/	365000	545000
	COD	80	14.4	50	18.25	32.65
	NH ₃ -N	10	1.8	5	1.825	3.625
	TP	0.5	0.09	0.5	0.183	0.273
	Cl ⁻	5000	900	/	/	900
非正常排放	废水量	/	180000	/	365000	545000
	COD	600	108	50	18.25	126.25

	NH ₃ -N	45	8.1	5	1.825	9.925
	TP	6.0	1.08	0.5	0.183	1.263
	Cl ⁻	40000	7200	/	/	7200

4.1.5 预测模型

4.1.5.1 赤溪河

本项目丰水期不受回水影响，本次按照河流型进行评价。赤溪河属于小型河流，河流较为顺直、水流均匀且稳定，本次评价赤溪河混合过程段长度采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中的 E.1 公式进行计算，公式如下：

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

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；取 0

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；

枯水期受回水影响，本次参照河道型湖库进行预测，湖库均匀混合模型如下：

式中，C—污染物浓度，mg/L；

W—单位时间污染物排放量，g/s；

Q—水量平衡时流入与流出湖（库）的流量，m³/s；

V—水体体积，m³；

K—污染物综合衰减系数，1/s。

河流纵向一维水质模型方程采用导则附录 E 纵向一维模型解析解进行简化：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}, \quad P_e = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α—O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe—贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s；采用费歇尔公式进行计算， $E_x = 0.01u^2B^2 / h\sqrt{ghi}$

u—断面流速，m/s；

B—水面宽度，m；

根据上述公式计算出 α 、Pe 结果见下表。

表 4.1-11 公式选用判别条件计算结果表

指标	COD	NH ₃ -N	TP	氯离子
α 计算值	2.173×10^{-6}	2.000×10^{-7}	6.538×10^{-7}	0
Pe 计算值	1264.58			

本项目 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ ，适用对流降解模型，预测公式为：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-kx}{u}\right)$$

式中，C—污染物浓度，mg/L；

C_0 —河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x—河流沿程坐标，m。其他符号说明同上。

其中， C_0 计算公式如下：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中， C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量，m³/s；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h —河流流量，m³/s。

4.1.5.2 长江

长江属于大河，预测采用平面二维稳态混合模型。不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

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

式中：C—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s。

k—污染物综合衰减系数，1/s；

u—断面流速，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数，m²/s。

4.1.6 预测结果

(1) 赤溪河预测结果

本项目枯水期受回水影响，本次分别预测排污口-河口，排污口-高跳蹬断面的影响，丰水期不受回水区影响，本次按照河流考虑，本项目废水不会对高跳蹬断面造成影响，本次丰水期主要预测排污口-河口的影响。

本项目尾水正常排放及非正常排放情况下，各评价断面污染物预测值见下表。

表 4.1-12 枯水期赤溪河排口-河口正常排放及非正常排放情况预测结果 单位 mg/L

X(m)	正常排放				非正常排放			
	COD	氨氮	Cl ⁻	TP	COD	氨氮	Cl ⁻	TP
1	11.2013	0.2977	240.9668	0.0637	12.5268	0.9024	1698.1344	0.1045
5	11.1904	0.2977	240.9668	0.0636	12.5147	0.9023	1698.1344	0.1043
10	11.1769	0.2977	240.9668	0.0635	12.4995	0.9022	1698.1344	0.1041
20	11.1498	0.2976	240.9668	0.0633	12.4693	0.9020	1698.1344	0.1038
50	11.0690	0.2974	240.9668	0.0626	12.3789	0.9014	1698.1344	0.1027
100	10.9356	0.2971	240.9668	0.0615	12.2297	0.9004	1698.1344	0.1008
200	10.6737	0.2964	240.9668	0.0593	11.9368	0.8984	1698.1344	0.0973
400	10.1684	0.2951	240.9668	0.0552	11.3718	0.8944	1698.1344	0.0905
700	9.4551	0.2931	240.9668	0.0495	10.5740	0.8884	1698.1344	0.0813
1000 (核算断面)	8.7918	0.2912	240.9668	0.0445	9.8322	0.8825	1698.1344	0.0729
1100 (溜沙坡断面)	8.5812	0.2905	240.9668	0.0429	9.5967	0.8805	1698.1344	0.0704
1500	7.9792	0.2886	240.9668	0.0385	8.9234	0.8747	1698.1344	0.0632
1750 (入江口)	7.7880	0.2880	240.9668	0.0371	8.7097	0.8727	1698.1344	0.0609

表 4.1-13 枯水期赤溪河排口-回水末端正常排放及非正常排放情况预测结果 单位 mg/L

X(m)	正常排放				非正常排放			
	COD	氨氮	TP	Cl ⁻	COD	氨氮	TP	Cl ⁻
1	11.2013	0.2977	240.9668	0.0637	12.5268	0.9024	1698.1344	0.1045
5	11.1904	0.2977	240.9668	0.0636	12.5147	0.9023	1698.1344	0.1043
10	11.1769	0.2977	240.9668	0.0635	12.4995	0.9022	1698.1344	0.1041
20	11.1498	0.2976	240.9668	0.0633	12.4693	0.9020	1698.1344	0.1038
50	11.0690	0.2974	240.9668	0.0626	12.3789	0.9014	1698.1344	0.1027
100	10.9356	0.2971	240.9668	0.0615	12.2297	0.9004	1698.1344	0.1008
200	10.6737	0.2964	240.9668	0.0593	11.9368	0.8984	1698.1344	0.0973
400	10.1684	0.2951	240.9668	0.0552	11.3718	0.8944	1698.1344	0.0905
700	9.4551	0.2931	240.9668	0.0495	10.5740	0.8884	1698.1344	0.0813
1000 (核算断面)	8.7918	0.2912	240.9668	0.0445	9.8322	0.8825	1698.1344	0.0729
1400 (高跳蹬断面)	8.5812	0.2905	240.9668	0.0429	9.5967	0.8805	1698.1344	0.0704
1500	7.9792	0.2886	240.9668	0.0385	8.9234	0.8747	1698.1344	0.0632
1750 (回水区末端)	7.7880	0.2880	240.9668	0.0371	8.7097	0.8727	1698.1344	0.0609

表 4.1-14 丰水期赤溪河正常排放及非正常排放情况预测结果 单位 mg/L

X(m)	正常排放				非正常排放			
	COD	氨氮	Cl ⁻	TP	COD	氨氮	TP	Cl ⁻
1	11.3476	0.1402	57.9758	0.0622	13.9827	0.3176	235.3699	0.0901

5	11.3393	0.1402	57.9758	0.0622	13.9725	0.3176	235.3699	0.0901
10	11.3289	0.1402	57.9758	0.0622	13.9597	0.3176	235.3699	0.0901
20	11.3082	0.1402	57.9758	0.0622	13.9341	0.3175	235.3699	0.0900
50	11.2462	0.1401	57.9758	0.0621	13.8577	0.3174	235.3699	0.0899
100	11.1436	0.1400	57.9758	0.0619	13.7314	0.3171	235.3699	0.0896
200	10.9413	0.1398	57.9758	0.0615	13.4821	0.3166	235.3699	0.0891
400	10.5476	0.1393	57.9758	0.0609	12.9969	0.3155	235.3699	0.0881
700	9.9835	0.1386	57.9758	0.0599	12.3018	0.3139	235.3699	0.0867
1000 (核算断面)	9.4495	0.1379	57.9758	0.0589	11.6438	0.3123	235.3699	0.0853
1100 (溜沙坡断面)	9.2779	0.1377	57.9758	0.0586	11.4324	0.3118	235.3699	0.0848
1500	8.6222	0.1367	57.9758	0.0573	10.6244	0.3097	235.3699	0.0830
1750 (入江口)	8.2362	0.1362	57.9758	0.0565	10.1487	0.3084	235.3699	0.0818

由上表可知，本项目正常工况下和非正常工况下枯水期和丰水期核算断面、溜沙坡断面、高跳蹬断面、入江口、回水区末端的 COD、氨氮、TP 的排放浓度均满足《地表水环境质量标准》III 类水质标准，Cl-枯水期非正常工况下不满足《地表水环境质量标准》III 类水质标准；因此，建设单位应在运行过程中加强管理，杜绝污水的非正常排放。

(2) 长江预测结果

根据平面二维稳态混合模型公式，长江枯水期项目正常排放情况下浓度预测结果见下表。

表 4.1-15 长江 175m 水位时正常工况对长江水质影响预测结果 单位 mg/L

X \ Y		5	10	20	30	50	100	150	178	500
		5	10	20	30	50	100	150	178	500
COD	10	6.0017	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	20	6.0045	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	30	6.0056	6.0004	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	50	6.0061	6.0013	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	100	6.0056	6.0026	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	300	6.0039	6.0030	6.0011	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	500	6.0031	6.0026	6.0014	6.0005	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	1000	6.0022	6.0021	6.0015	6.0009	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	2000	6.0016	6.0015	6.0013	6.0010	6.0004	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	3100	6.0013	6.0013	6.0011	6.0010	6.0006	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	3300	6.0012	6.0012	6.0011	6.0009	6.0006	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000
	4000	6.0011	6.0011	6.0010	6.0009	6.0006	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000

	5000	6.0010	6.0010	6.0009	6.0008	6.0006	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000
	6000	6.0009	6.0009	6.0009	6.0008	6.0006	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000
	8000	6.0008	6.0008	6.0008	6.0007	6.0006	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000
	10000	6.0007	6.0007	6.0007	6.0006	6.0005	6.0003	6.0001	6.0000	6.0000
X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
氨氮	10	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	20	0.2064	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	30	0.2065	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	50	0.2066	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	100	0.2065	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	300	0.2064	0.2063	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	500	0.2063	0.2063	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	1000	0.2062	0.2062	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	2000	0.2062	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3100	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3300	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	4000	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	5000	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	6000	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
8000	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	
10000	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	
X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
总磷	10	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	20	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	30	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	50	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	100	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	500	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	1000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	2000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	3100	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300

	3300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	4000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	5000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	6000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	8000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	10000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
Cl ⁻	10	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	20	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	30	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	50	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	100	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	300	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	500	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	1000	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	2000	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	3100	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	3300	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	4000	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	5000	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	6000	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
	8000	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833
10000	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	30.0833	

表 4.1-16 长江 175m 水位时非正常工况对长江水质影响预测结果 单位 mg/L

X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
	COD	10	6.0100	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
20		6.0257	6.0005	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
30		6.0323	6.0024	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
50		6.0353	6.0075	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100		6.0323	6.0149	6.0007	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
300		6.0221	6.0171	6.0061	6.0011	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
500		6.0177	6.0152	6.0082	6.0029	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
1000		6.0128	6.0119	6.0087	6.0052	6.0010	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
2000		6.0092	6.0088	6.0076	6.0058	6.0026	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000

	3100	6.0074	6.0072	6.0065	6.0055	6.0032	6.0003	6.0000	6.0000	6.0000
	3300	6.0071	6.0070	6.0064	6.0054	6.0033	6.0003	6.0000	6.0000	6.0000
	4000	6.0065	6.0064	6.0059	6.0052	6.0034	6.0005	6.0000	6.0000	6.0000
	5000	6.0058	6.0057	6.0054	6.0048	6.0035	6.0007	6.0000	6.0000	6.0000
	6000	6.0053	6.0052	6.0049	6.0045	6.0034	6.0009	6.0000	6.0000	6.0000
	8000	6.0045	6.0045	6.0043	6.0041	6.0033	6.0013	6.0000	6.0000	6.0000
	10000	6.0040	6.0040	6.0039	6.0037	6.0031	6.0014	6.0001	6.0000	6.0000
X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
		10	0.2067	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
氨氮	20	0.2079	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	30	0.2084	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	50	0.2086	0.2066	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	100	0.2084	0.2071	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	300	0.2077	0.2073	0.2065	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	500	0.2073	0.2071	0.2066	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	1000	0.2070	0.2069	0.2067	0.2064	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	2000	0.2067	0.2067	0.2066	0.2064	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3100	0.2066	0.2065	0.2065	0.2064	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3300	0.2065	0.2065	0.2065	0.2064	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	4000	0.2065	0.2065	0.2064	0.2064	0.2063	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	5000	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2063	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060
	6000	0.2064	0.2064	0.2064	0.2063	0.2063	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060
	8000	0.2063	0.2063	0.2063	0.2063	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060
	10000	0.2063	0.2063	0.2063	0.2063	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060
	X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300
10			0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
总磷	20	0.0303	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	30	0.0303	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	50	0.0304	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	100	0.0303	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	300	0.0302	0.0302	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	500	0.0302	0.0302	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300

	1000	0.0301	0.0301	0.0301	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	2000	0.0301	0.0301	0.0301	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	3100	0.0301	0.0301	0.0301	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	3300	0.0301	0.0301	0.0301	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	4000	0.0301	0.0301	0.0301	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	5000	0.0301	0.0301	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	6000	0.0301	0.0301	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	8000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	10000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
Cl ⁻	10	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	20	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	30	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	50	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	100	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	300	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	500	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	1000	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	2000	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	3100	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	3300	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	4000	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	5000	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	6000	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
	8000	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666
10000	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	30.6666	

表 4.1-17 长江 145m 水位时正常工况对长江水质影响预测结果 单位 mg/L

X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
	COD	10	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
20		6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
30		6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
50		6.0003	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100		6.0008	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
300		6.0012	6.0003	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000

	500	6.0011	6.0005	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	1000	6.0009	6.0006	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	2000	6.0007	6.0005	6.0002	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	3100	6.0006	6.0005	6.0003	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	3300	6.0005	6.0005	6.0003	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	4000	6.0005	6.0004	6.0003	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	5000	6.0004	6.0004	6.0003	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	6000	6.0004	6.0004	6.0003	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	8000	6.0004	6.0003	6.0003	6.0002	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	10000	6.0003	6.0003	6.0003	6.0002	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
X	Y									
	5	10	20	30	50	100	200	300	500	
氨氮	10	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	20	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	30	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	50	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	100	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	300	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	500	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	1000	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	2000	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3100	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3300	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	4000	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	5000	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	6000	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
8000	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	
10000	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	
X	Y									
	5	10	20	30	50	100	200	300	500	
总磷	10	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	20	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	30	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	50	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300

	100	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	500	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	1000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	2000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	3100	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	3300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	4000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	5000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	6000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	8000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	10000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
Cl ⁻	10	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	20	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	30	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	50	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	100	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	300	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	500	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	1000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	2000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	3100	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	3300	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	4000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	5000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	6000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	8000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
10000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	

表 4.1-18 长江 145m 水位时非正常工况对长江水质影响预测结果 单位 mg/L

X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
	COD	10	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
20		6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
30		6.0004	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000

	50	6.0021	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	100	6.0061	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	300	6.0089	6.0022	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	500	6.0082	6.0036	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	1000	6.0067	6.0044	6.0008	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	2000	6.0051	6.0041	6.0018	6.0004	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	3100	6.0042	6.0037	6.0021	6.0009	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	3300	6.0041	6.0036	6.0022	6.0009	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	4000	6.0037	6.0033	6.0022	6.0011	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	5000	6.0033	6.0031	6.0022	6.0013	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	6000	6.0031	6.0029	6.0022	6.0014	6.0003	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	8000	6.0027	6.0025	6.0021	6.0015	6.0005	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
	10000	6.0024	6.0023	6.0019	6.0015	6.0006	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
氨氮	10	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	20	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	30	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	50	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	100	0.2065	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	300	0.2067	0.2062	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	500	0.2066	0.2063	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	1000	0.2065	0.2063	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	2000	0.2064	0.2063	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3100	0.2063	0.2063	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	3300	0.2063	0.2063	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	4000	0.2063	0.2063	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	5000	0.2063	0.2062	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
	6000	0.2062	0.2062	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060
8000	0.2062	0.2062	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	
10000	0.2062	0.2062	0.2061	0.2061	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	0.2060	
X	Y	5	10	20	30	50	100	200	300	500
总磷	10	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300

	20	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	30	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	50	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	100	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	300	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	500	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	1000	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	2000	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	3100	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	3300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	4000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	5000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	6000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	8000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
	10000	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
Cl ⁻	10	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	20	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	30	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	50	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	100	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	300	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	500	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	1000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	2000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	3100	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	3300	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	4000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	5000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	6000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
	8000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000
10000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	30.0000	

由上表可知,本项目正常工况和非正常工况下长江枯水期、丰水期各预测断面 COD、氨氮、TP、Cl⁻在长江各预测断面的预测结果能满足《地表水环境质量标准》II类水域标准。

4.1.7 安全余量分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要 10%的安全余量。”污染源排放量核算断面预测值与安全余量符合性分析见下表。

表 4.1-19 污染源排放量核算断面预测值与安全余量对照表

序号	名称	污染物名称	标准值	预留 10%安全余量后标准值	核算断面预测浓度最大值	是否满足
1	赤溪河	COD	20	18	8.7918	满足
2		NH ₃ -N	1.0	0.9	0.2912	满足
3		TP	0.2	0.18	0.0445	满足
4	长江	COD	15	13.5	6.0022	满足
5		NH ₃ -N	0.5	0.45	0.2062	满足
6		TP	0.1	0.09	0.0300	满足

由上表可知，污染源排放量核算断面预测值满足安全余量要求。

4.2 排污口合理性分析

项目排污口排放方式为岸边排放，通过暗管排入赤溪河，排污口高程高于赤溪河常水位。目前，建设单位编制了《丰都县榨菜精加工项目入河排污口设置论证报告》，根据排污口论证报告结论，本项目排污口设置合理，可有效改善区域水环境质量及入江口水质，项目排放的主要污染物对赤溪河、长江的水功能区影响较小。因此。项目尾水排入赤溪河是可行的。

4.3 水环境影响评价

4.3.1 水环境功能区水质达标情况

项目接纳水体为赤溪河，于下游 1.75km 处汇入长江，赤溪河执行 III 水域功能标准，长江执行 II 类水域功能标准。由前文预测结果可知，本项目正常工况下和非正常工况下枯水期和丰水期核算断面、溜沙坡断面、高跳蹬断面、入江口、回水区末端的 COD、氨氮、TP 的排放浓度均满足《地表水环境质量标准》III 类水质标准，CI-枯水期非正常工况下不满足《地表水环境质量标准》III 类水质标准；长江正常工况和非正常工况下枯水期、丰水期各预测断面 COD、氨氮、TP、CI-在长江各预测断面的预测结果能满足《地表水环境质量标准》II 类水域标准。因此，建设单位应在运行过程中加强管理，杜绝污水的非正常排放。

4.3.2 对水环境保护目标的影响

本项目评价范围内无水环境保护目标。

4.3.3 区（流）域水环境质量改善目标要求

本项目的建设，可防止榨菜腌制废水直接排入附近水域，对排入赤溪河、长江的水污染物将有所削减，具有明显的环境正效益，因此，本项目建设满足区（流）域水环境质量改善目标要求。

4.3.4 水文影响分析

本项目尾水排放量最大为 $0.0058\text{m}^3/\text{s}$ ，长江枯水期流量 $3000\text{m}^3/\text{s}$ ，赤溪河枯水期流量为 $0.132\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目尾水排入量很小，因此本项目实施对长江河道水文情势产生影响很小。

4.3.5 富营养化影响分析

本项目排污口位于回水区，回水区内水流速度降低，水体流动性变差，营养物质易在局部积聚，为藻类等浮游生物生长繁殖创造条件。本项目排放的废水污染物中存在 N、P 等营养物质，由于 N、P 营养元素的累积，可能会导致回水区富营养化。

富营养化是由于水体整个环境系统出现失衡，导致某种优势藻类大量繁殖生长的过程。水库富营养化与进入水库内的营养物质、水库所在的地形、地貌、水文、气象条件的光照、气温以及水体中生物种类、生物量、生产力水平等多种因子有关，总之导致水库富营养化的营养因子、营养负荷与营养响应之间关系十分复杂。目前公认引起富营养化的主要因子是氮和磷。

若水库中营养物质过多，各种藻类疯长并覆盖在水库表面，导致水面的复氧能力降低，加上藻类自身死亡与腐化，消耗溶解氧，使水库溶解氧迅速降低，藻类堵塞鱼鳃以致缺氧，造成鱼类窒息死亡。死亡的藻类与鱼类不断沉积于水库底部，逐渐淤积，最终导致水库演变成沼泽甚至旱地。水库富营养化后，水质不断恶化，颜色变黑，并伴有恶臭产生。

鉴于本项目排污口位于回水区，具有河流和湖库双重属性，因此，回水区富营养化相关预测评价参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）相关推荐模型进行分析评价。同时，赤溪河仅在长江 175m 水位期间形成回水区，145m 水位时，赤溪河为河流型，不会导致富营养化影响，因此，本次重点预测分析 175m 水位期间形成的回水区富营养化影响。

①总氮、总磷浓度预测

本评价采用狄龙模型，对富营养化的主要因素总氮、总磷进行预测，模型如下：
狄龙模型：

狄龙模型：

$$P = \frac{L_p(1 - R_p)}{\beta h}$$

$$R_p = 1 - \frac{W_{\text{出}}}{W_{\text{入}}}$$

$$\beta = Q_a / V$$

式中：P—湖库中污染物的平均浓度（mg/L）；

L_p—一年湖库污染物单位面积负荷（g/m²·a）；

β—水力冲刷系数（1/a）；

Q_a—湖库年出水量（m³/a）；

R_p—污染物在湖库中的滞留系数（1/a）；

W_出—一年出湖库的污染物质（t/a）；

W_入—一年入湖库的污染物质（t/a）。

表 4.3-1 狄龙模型水库年均 TP 浓度预测参数表

计算参数	取值	总磷计算结果			
		L _p (g/m ² ·a)	R _p (1/a)	β (1/a)	P (mg/L)
V (m ³)	227.60 万	0.564	0.45	0.601	0.039
h (m)	6				
Q _a (m ³)	136.85 万				
W _出 (t/a)	0.118				
W _入 (t/a)	0.204				
水面面积 (m ²)	379327				

表 4.3-2 狄龙模型水库年均 TN 浓度预测参数表

计算参数	取值	总氮计算结果			
		L _p (g/m ² ·a)	R _p (1/a)	β (1/a)	P (mg/L)
V (m ³)	227.60 万	56.239	0.45	0.601	3.858
h (m)	6				
Q _a (m ³)	136.85 万				
W _出 (t/a)	11.733				
W _入 (t/a)	16.333				
水面面积 (m ²)	379327				

根据中国环境监测总站《湖泊（水库）富营养化评价方法及分级技术规定》，采用综合营养状态指数法进行水库富营养化状况评价。综合营养状态指数计算公式为：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中：TLI（Σ）—综合营养状态指数；

W_j —第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

TLI (j) —代表第 j 种参数的营养状态指数；

以 chla 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中： r_{ij} —第 j 种参数与基准参数 chla 的相关系数；

m —评价参数的个数。

中国湖泊（水库）的 chla 与其他参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 见下表。

表 4.3-3 中国湖泊（水库）部分参数与 chla 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 值

参数	chla	TP	TN	SD	CODMn
r_{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r_{ij}^2	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

注：引自金相灿等著《中国湖泊环境》，表中 r_{ij} 来源于中国 26 个主要湖泊调查数据的计算结果。

营养状态指数计算公式为：

$$TLI(\text{chl}, \text{叶绿素 } a, \text{ mg/m}^3) = 10(2.5 + 1.086 \ln \text{chl})$$

$$TLI(\text{TP}, \text{总磷}, \text{ mg/L}) = 10(9.436 + 1.624 \ln \text{TP})$$

$$TLI(\text{TN}, \text{总氮}, \text{ mg/L}) = 10(5.453 + 1.694 \ln \text{TN})$$

$$TLI(\text{SD}, \text{透明度}, \text{ m}) = 10(5.118 - 1.94 \ln \text{SD})$$

$$TLI(\text{CODMn}, \text{耗氧量}, \text{ mg/L}) = 10(0.109 + 2.661 \ln \text{COD})$$

湖泊（水库）营养状态分级采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊营养状态进行分级，下表。

表 4.3-4 湖泊（水库）营养状态分级

序号	综合营养状态指数 TLI (Σ)	湖泊（水库）营养状态分级
1	$TLI(\Sigma) < 30$	贫营养 (Oligotropher)
2	$30 \leq TLI(\Sigma) \leq 50$	中营养 (Mesotropher)
3	$TLI(\Sigma) > 50$	富营养 (Eutropher)
4	$50 < TLI(\Sigma) \leq 60$	轻度富营养 (light eutropher)
5	$60 < TLI(\Sigma) \leq 70$	中度富营养 (Middle eutropher)
6	$TLI(\Sigma) > 70$	重度富营养 (Hyper eutropher)

因本项目接纳水体为回水区，排放污染物主要为 N、P，故重点分析 N、P 带来的富营养化影响，其余因子主要引用 2021-2023 年的《重庆市丰都县生态环境质量报告书》相关数据；预测结果见下表。

表 4.3-5 高跳蹬断面综合营养状态指数法预测

序号	参数	权重 Wj	营养指数 TLI (j)	综合营养指数 TLI(Σ)
1	chl	0.266	56.39	51.47
2	TP	0.188	41.52	
3	TN	0.179	77.40	
4	SD	0.183	48.30	
5	CODMn	0.183	32.62	

表 4.3-6 溜沙坡断面综合营养状态指数法预测

序号	参数	权重 Wj	营养指数 TLI (j)	综合营养指数 TLI(Σ)
1	chl	0.266	52.86	49.77
2	TP	0.188	41.52	
3	TN	0.179	77.40	
4	SD	0.183	48.30	
5	CODMn	0.183	28.49	

由上表可知，本项目建成后高跳蹬断面仍处于轻度富营养，未改变现有营养状态等级，较现状营养指数增加约 0.25%，但引起水库富营养化的可能性小，出现水华现象的几率较低。溜沙坡断面仍处于中营养，未改变现有营养状态等级，较现状营养指数增加 1.47%，但引起水库富营养化的可能性小，出现水华现象的几率较低。

同时，结合《氯离子对污水处理中细菌的影响》、《氯化处理高/低活性蓝藻细胞研究取得进展》等研究文献资料，氯离子浓度含量较高时，会提高环境渗透压、破坏微生物的细胞膜和菌体内的酶，从而破坏微生物的生理活动，进而会对一些淡水藻类的生长产生明显抑制作用，从而影响水华的形成；因此，本项目排放的氯化物可间接改善赤溪河的水华现象。

此外，赤溪河编制完成了《重庆丰都县赤溪河流域水环境生态修复综合整治可行性研究报告》，在采取了生态护坡、生态缓冲带构建、水生植物的构建、复合垂直流型人工湿地、清淤疏浚等该报告中的相关流域整治措施后，入河污染负荷削减量分别为：COD 77.4t/a、NH₃-N 7.42t/a、TP 4.44t/a，进一步削减区域 N、P 入河量，有助于改善赤溪河富营养状态。

4.4 污染物排放量核算表

本项目污染物排放量核算如下：

表 4.4-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染物治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施	污染治理设施工艺			

						名称				
1	高盐废水	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物	污水处理站高盐废水处理系统	间断排放、排放期间流量不稳定	TW001	污水处理站	格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	一般排放口
2	低盐废水及其他废水	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化物、石油类、动植物油	污水处理站低盐废水处理系统		TW002	污水处理站	调节+初沉+ABR厌氧+沉淀+两级AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤			

表 4.4-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (m ³ /d)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入自然水体处地理坐标	
		X	Y					名称	功能	经度	纬度
1	DW001	107.7608	30.0141	500	赤溪河	稳定连续	/	赤溪河	III类	107.7905	29.9584

表 4.4-3 废水污染物排放执行标准

序号	排污口编号	污染物种类	执行标准名称	浓度限值
1	DW001	pH、COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TN、TP、氯化物、石油类、动植物油	《榨菜行业水污染物排放标准》(DB 50/1050-2020)表2限值 (BOD ₅ 、动植物油、石油类执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准)	pH6-9, COD≤80mg/L, BOD ₅ ≤20mg/L, SS≤70mg/L, 氨氮≤10mg/L, 总磷≤0.5mg/L, 氯化物≤5000mg/L, 动植物油≤10mg/L, 石油类≤5mg/L

表 4.4-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	80	0.040	14.400
		SS	70	0.035	12.600
		氨氮	10	0.005	1.800
		总氮	70	0.035	12.600
		总磷	0.5	0.000	0.090
		氯化物	5000	2.500	900.000
		BOD ₅	19	0.009	3.341
		动植物油	5	0.002	0.835

	石油类	1	0.0005	0.167
全厂排污口合计	COD			14.400
	SS			12.600
	氨氮			1.800
	总氮			12.600
	总磷			0.090
	氯化物			900.000
	BOD5			3.341
	动植物油			0.835
	石油类			0.167

表 4.4-5 废水达标排放分析表

排放口名称	污染物	排放情况		治理措施	排放要求		达标情况
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		排放标准	排放浓度 (mg/L)	
榨菜综合废水	COD	80	14.400	经自建污水处理站处理	《榨菜行业水污染物排放标准》(DB 50/1050-2020)表 2 限值	80	达标
	SS	70	12.600			70	
	氨氮	10	1.800			10	
	总氮	70	12.600			70	
	总磷	0.5	0.090			0.5	
	氯化物	5000	900.000			5000	
	基准排水量	15.6m ³ /t				18m ³ /t	
	BOD ₅	19	3.341			20	
	动植物油	5	0.835			10	
	石油类	1	0.167			5	
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准							
基准排水量=本项目实际废水排放量/产品产量=124832.63/8000=15.6m ³ /t。							

表 4.4-6 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型

		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、氯化物、溶解氧、高锰酸盐指数)	监测断面 2 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (13.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、氯化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (12) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(COD、NH ₃ -N、TP)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/>		

		区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		14.400		80
		SS		12.600		70
		氨氮		1.800		10
		总氮		12.600		70
		总磷		0.090		0.5
		氯化物		900.000		5000
		BOD ₅		3.341		19
动植物油		0.835		5		
石油类		0.167		1		
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）		（1）	
		监测因子	（/）		（流量、水温、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、动植物油类、氯化物）	
污染物排放清	<input checked="" type="checkbox"/>					

	单	
评价结论		可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

五、 废水污染防治措施及其可行性论证

5.1 水环境保护措施

本项目产生的废水主要为高盐废水、淘洗废水、脱盐废水、脱水废水、灭菌冷却废水、清洗废水、生活污水、食堂废水等，污水处理站采用分质分流处理工艺，高盐废水采用格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝预处理后，再与低盐废水和厂区其他废水采用调节+初沉+ABR 厌氧+沉淀+两级 AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤；污水处理站设计处理规模 500m³/d（高盐预处理系统设计处理规模 36m³/d）；废水处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后排入赤溪河，最终进入长江。

5.2 废水处理措施可行性分析

5.2.1 工艺比选

（1）污染物去除机理

①盐度的去除

污水中盐度的去除通过电加热蒸发浓缩实现。为提高蒸发浓缩效率，采用三效蒸发浓缩工艺，即利用多效蒸发原理，将前一效蒸发器产生的二次蒸汽作为下一效的加热蒸汽，使蒸汽热能得到多次利用。需要蒸发的物料经进料泵进入一效加热器加热、蒸发、气液分离，溶液循环，蒸发的蒸汽进入冷凝器。一效、二效、三效蒸发器通过平衡管相通，在负压作用下，高含盐废水由一效向二效、三效依次流动，废水不断蒸发，盐分浓度不断升高，实现盐水分离。

②SS 的去除

污水中 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除；小直径颗粒通常通过微生物降解作用以及化学药剂去除。可生物降解的有机小颗粒通过活性污泥吸附、分解、代谢完全去除。而小直径的无机颗粒（包括尺度大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）则可以靠絮凝剂的电性中和、吸附架桥、网捕作用去除。

③COD 的去除

污水中 COD 的去除是靠活性污泥中微生物的吸附作用和代谢作用，然后通过泥水分离来完成的。活性污泥中的微生物在有氧条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质，其实质是将液相的有机污染物质转化为固相物质，表现为活性污泥量的增长。

④N 的去除

污水处理工程一般采用生物脱氮的方法实现 N 的去除。在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足、泥龄较长的情况下，进一步被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，通常称之为硝化过程。经过好氧生物处理后的污水，其中大部分的凯氏氮都被氧化成为硝酸盐（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ），反硝化菌在溶解氧浓度极低或缺氧情况下可以利用硝酸盐中氮作为电子受体，氧化有机物，将硝酸盐中的氮还原成氮气（ N_2 ），从而完成污水的脱氮过程，通常称之为反硝化过程。

⑤TP 的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。工业污水根据生产实际选择生物除磷、化学除磷。

生物除磷是活性污泥中的聚磷菌超量吸磷实现。在厌氧条件下，聚磷菌分解细胞内的聚磷酸盐产生 ATP（三磷酸腺苷）获得能量，用以将废水中如脂肪酸一类的小分子量有机物摄入细胞，以 PHB（聚 β 羟丁酸）和糖原等有机物形式储存在细胞内。聚磷菌好氧时又分解 PHB 产生能量来过度吸取废水中的磷，以聚磷的形式存于细胞内，形成高浓度的含磷污泥。在沉淀池内随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。

化学除磷是向废水中投加金属盐或石灰等药剂，使磷与金属离子反应生成难溶性的磷酸盐沉淀，从而将磷从废水中去除。如铝盐与磷酸根反应生成磷酸铝沉淀，铁盐与磷酸根反应生成磷酸铁沉淀，石灰与磷酸根反应生成羟基磷灰石沉淀。常用药剂：铝盐有硫酸铝、聚合氯化铝等；铁盐包括三氯化铁、硫酸亚铁、聚合硫酸铁等；钙盐主要是石灰。可在生物处理前的预处理阶段投加药剂，与磷快速反应沉淀，通过沉淀或过滤去除；也可在生物处理后的深度处理阶段进行，进一步去除残留的磷。

（2）预处理工艺

预处理作为污水处理站的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。预处理一般包括格栅、收集池、蒸发浓缩、调节池等部分。格栅是污水处理第一道预处理设施，其功能是拦截污水中的漂浮和悬浮固形物。收集池用于收集不同盐度的废水。调节池主要用于调节水量、盐度，均化水质。由于榨菜加工不同工序废水排放具有阶段性，腌制废水（盐度 14%，以下简称高盐废水）具有盐度高，排水时间不稳定，瞬时排放量大的特点，需单独收集进行蒸发脱盐处理后再进行后续生化处理。

（3）厌氧生化处理工艺

厌氧生化处理工艺按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，分为厌氧悬浮生产和厌氧接触生长工艺，代表工艺为厌氧膨胀床、厌氧流化床、厌氧接触

法、厌氧生物滤池（AF）、厌氧折流板反应器（ABR）、升流式厌氧污泥床（UASB）。为了选择出经济技术更合理的处理工艺，以下对适合于小型污水处理厂适宜的厌氧生化工艺进行经济技术比较。

表 5.2-1 厌氧生化处理工艺综合比较表

工艺名称 优缺点	厌氧折流板反应器 (ABR)	厌氧生物滤池 (AF)	升流式厌氧污泥床反应器 (UASB)
优点	1.结构简单,无运动部件,无需机械混合装置。2.生物固体截留能力强,污泥产率低,剩余污泥量少。3.耐水力和有机冲击负荷能力强,对于处理流量和浓度变化较大的工业废水有优势,对进水中有毒有害物质承受力良好。	1.处理效率高;2.抗冲击负荷能力强;3.污泥产量低,无需污泥回流,减少了污泥处理和处置的费用及难度;4.技术成熟,运行稳妥可靠;5.国内工程实例多,容易获得工程设计和管理经验。	1.处理有机负荷,有机负荷较高,抗冲击能力强;3.占地面积小;4.污泥产生量低;5.可回收能源,UASB 反应器会产生大量的沼气,可用于能源回收与再利用。
缺点	1.占地面积较大 2.设计和运行参数要求较高	1.滤池的填料间隙中易发生堵塞现象;2.水头损失大,能耗和运行成本较高。3.厌氧生物滤池中的微生物对水质较为敏感;4.占地面积大,启动时间长。	1.启动时间长,需要培养出具有良好沉降性能和活性的颗粒污泥 2.对水质、温度等条件要求相对严格 3.对水质水量变化的适应能力相对较弱

(4) 好氧生化处理工艺

好氧生化处理工艺按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同,又分为悬浮型活性污泥法和固着型生物膜法两大类,活性污泥法使用广泛,技术发展快,并有多种工艺形式具有生物脱氮除磷的效果,且出水水质稳定,应用于工业污水的污泥法污水处理工艺主要有 2 个系列:①A/O 系列、②曝气生物滤池。

各个系列不断地发展、改进,形成了目前比较典型的工艺有:如 A²/O 工艺、SBR 工艺、CASS 工艺、MSBR 工艺、Unitank 工艺等。适合于小型工业污水处理厂的好氧生化工艺比较多,为了选择出经济技术更合理的处理工艺,以下对适合于小型污水处理厂的好氧生化工艺进行经济技术比较。

表 5.2-2 好氧生化处理工艺综合比较表

工艺名称 优缺点	AO 工艺	曝气生物滤池工艺	CASS 工艺
优点	1.流程简单,无需外加碳源与后曝气池,以原污水为碳源,建设和运行费用较低;2.氮效果较好,反硝化在前,以原污水中的有机底物作为碳源,效果好,反硝化反应充分;硝化在后,	1.生物量大,处理效率高,出水水质好,在深度处理中,对 COD、BOD 的去除率可达 80%以上,氨氮去除率可达 90%	1.流程十分简单;2.合建式,占地省,处理成本低;3.处理效果好,有稳定的除 P 脱 N 功能;4.不需要污泥回流系统和回流液;不设专门的二沉池;5.脱氮除磷

	曝气池可使反硝化残留物得以进一步去除，提高处理水水质。 3.抗冲击能力较强：在处理突发性负荷或水质波动时具有较好的短期适应性和抗冲击能力。 4.操作维护简单：运行控制相对简单，操作维护成本相对较低。	以上，悬浮物去除率可达 95%以上；2.占地面积小，污泥产生量较少；3.自动化程度高，运行管理简单；7.抗冲击负荷能力强。	的厌氧，缺氧和好氧不是由空间划分的，而是由时间控制的。
缺点	1.难降解物质处理效率低：没有独立的污泥回流系统，不能培育出具有独特功能的污泥，难降解物质的降解率较低。	1.对进水水质要求较高，滤料易堵塞；2，运行维护要求较高； 3.能耗较高。	1.间歇运行，对自动化控制能力要求高；2.污泥稳定性没有厌氧消化稳定；3.容积及设备利用率低；4.变水位运行，电耗增大；5 除磷脱氮效果一般；6.水头损失较大。

结合本工程污水进水水质特点，从运行能耗、运行单位对工艺的熟悉程度，抗冲击负荷比较，本项目采用 ABR 厌氧联合 A/O 方案。这种工艺具有较好的除磷脱氮功能；具有提高对难降解生物有机物去除效果，运行效果稳定；技术先进成熟，运行稳妥可靠；管理维护简单，运行费用低；国内工程实例多，容易获得工程设计和管理经验技术先进成熟，最为重要的是该工艺总水力停留时间少于其他同类工艺，节省基建费用，占地面积相对较小。

(5) 污泥处理工艺

本项目所产生污泥主要为剩余污泥，来自厌氧污泥沉淀池、好氧污泥沉淀池，含水率 99%左右，污泥呈流动状态，生物性质不稳定，有机物含量较高，易腐化，处理不好将造成二次污染，故必须妥善处理。污泥处理的一般原则为“减容、稳定、无害化”。

不需消化的污泥处理工艺有两种方式，一种是重力浓缩、机械脱水；另一种是机械浓缩、机械脱水。

重力浓缩是常用的污泥浓缩方法，重力浓缩构筑物构造简单，需要设备较少，工程造价较低，运行过程中一般不需要加药、耗电最省，运行成本最低。但由于重力式污泥浓缩池停留时间较长，不宜用于具有脱氮除磷污水处理工艺产生的污泥浓缩，避免磷从污泥中释放，造成除磷效果降低。

机械浓缩对污泥的适用范围较广，其主要特点是污泥浓缩时间短、效率高、设备构造紧凑、需要场地较小、卫生条件好，但能耗较大，运行和维修费用较高，适用于建设用地紧张，需要在较短时间进行污泥浓缩，如脱氮除磷工艺系统的污泥浓缩。

本项目选用叠螺式污泥浓缩脱水一体机，脱水后污泥含水率达到 80%后，再交第三方单位处理。

5.2.2 本项目污水处理工艺技术可行性分析

(1) 技术可行性

本项目高盐废水处理系统与低盐废水处理系统的区别主要在于高盐废水处理系统前端增加了蒸发系统，其余工艺基本相同，故不再重复分析。

高盐废水从收集池泵送至沉淀池，在沉淀池内进行物化处理，去除污水中菜渣等较大颗粒物，预防后续蒸发过程中对设备的堵塞。物化后的废水需调节 pH 值为弱酸性，防止后期蒸发过程中结垢堵塞管道设备。废水蒸发系统选用节能的 MVR 蒸发-冷凝一体化设备。

调节池：生产过程中脱盐废水、低盐废水分别进入各自收集池，控制系统根据调节池内氯离子浓度自动抽取脱盐废水进入调节池内。在调节池内安装潜水搅拌机对污水进行混合，氯离子在线检测仪对污水氯离子浓度进行控制，确保调节池内氯离子浓度不超标，经过调节池调节的废水泵送至初沉池。

初沉池：通过向污水投加 PAC、PAM 等药剂进行絮凝沉淀，沉淀污泥通过排泥泵排到污泥浓缩池，上清液自流进入厌氧池。

ABR 厌氧池：在厌氧池前段，系统为水解酸化阶段，分解水体中大分子有机物，提高生化效率；厌氧池后段为深度厌氧阶段，系统通过厌氧菌降解 COD、硝态氮等。厌氧发酵后的污水自流进入厌氧污泥脱气池。

厌氧脱气池：由于厌氧池流出的污水含有大量厌氧污泥，且该厌氧污泥夹带大量厌氧气泡，使厌氧污泥难于自然沉淀；在厌氧污泥脱气池中，通过搅拌释放厌氧污泥中夹带的气泡，利于后段厌氧污泥沉淀池的泥水分离。

厌氧污泥沉淀池：在厌氧污泥沉淀池中，大部分厌氧污泥沉淀后通过回流泵回流至厌氧配水池，剩余厌氧污泥排放至污泥浓缩池，上清液自流进入好氧池。

缺氧池：在缺氧池内，控制曝气强度，控制缺氧池溶解氧浓度低于 0.3mg/L，通过反硝化菌反硝化作用去除水体中的硝态氮。通过好氧菌作用去除部分 COD。缺氧处理后的污水进入好氧池。

好氧池：在好氧池内，控制好氧池溶解氧在 3.6mg/L 左右，在好氧菌作用下去除 COD，在硝化菌作用下将水体中的氨氮氧化为硝态氮，以利于前段缺氧池去除总氮。好氧处理后的污水自流进入好氧污泥沉淀池。

好氧污泥沉淀池：在好氧污泥沉淀池内，好氧混合液进行泥水分离，大部分沉淀污泥回流至好氧配水池，剩余污泥外排至污泥浓缩池。调试阶段通过补泥管回流到厌氧池补充厌氧污泥。上清液自流进入絮凝沉淀池。

絮凝沉淀池：在絮凝池内，通过投加 PAC、PAM 去除水体中的总磷、SS，并同步降低 COD、氨氮值。沉淀污泥泵送至污泥浓缩池，上清液自流进入滤池。

滤池：滤池设计采用稳定简单的砂滤池，浓缩液自流至收集处二次处理，过滤液达标排放。

污泥浓缩池：在污泥浓缩池内，对沉淀罐、初沉池、厌氧污泥沉淀池、好氧污泥沉淀池、絮凝沉淀池、滤池外排的污泥进行沉淀浓缩。通过浓缩后，浓缩污泥由压滤机压滤为泥饼后外排。上清液自流进入调节池。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）“5.1.5 产排污节点、污染物及治理设施”，本项目采用的废水处理工艺是可行的。

(2) 规模可行性

根据工程分析，本项目高盐废水产生量为 29.0m³/d，低盐及其他废水产生量 424.98m³/d，因此，本项目高盐废水处理系统设计处理规模为 36m³/d，总处理规模 500m³/d，满足本项目废水处理要求。

(3) 分级处理效率

污水处理站各处理工段进、出水的浓度及对应去除率见下表。

表 5.2-3 各级处理效率一览表 单位：mg/L

处理单元	项目	COD	氨氮	SS	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	TN	TP
进水水质		7000	160	420	/	350	30
格栅	去除率	5%	5%	20%	/	0%	0%
	出水浓度	6650	152	336	/	350	30
蒸发脱盐*	去除率	/	/	/	90%*	/	/
	出水浓度	/	/	/	9000	/	/
调节池	去除率	0%	0%	0%	/*	0%	0%
	出水浓度	6650	152	336	5000	350	30
物化	去除率	20%	5%	60%	/*	10%	50%
	出水浓度	5320	144.4	134.4	5000	315	15
厌氧-工艺	去除率	70%	0%	30%	0%	5%	0%
	出水浓度	1596	144.4	94.08	5000	299.25	15
好氧工艺	去除率	95%	96%	40%	0%	75%	40%
	出水浓度	79.8	5.776	56.448	5000	74.8125	9
化学除磷	去除率	5%	10%	80%	0%	10%	97%
	出水浓度	75.81	5.20	11.29	5000	67.33	0.27
总去除率		98.92%	96.75%	97.31%	/	80.76%	99.10%

《重庆市榨菜行业污染物排放标准》(DB 50/1050-2020)表2榨菜型企业排放标准	80	10(15)	70	5000	70	0.5
处理效果	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。 *高盐废水与低盐废水分别收集，蒸发脱盐仅针对高盐废水。高盐废水蒸发得到的冷凝水与低盐废水通过调节池混合，调节盐度。						

根据上述分析可知，本项目采用“蒸发脱盐+厌氧（ABR）+缺氧/好氧（AO）+化学除磷”工艺是合理的，能够保证污水处理厂稳定达标排放。同时，根据已建成投用的重庆胖子妈食品有限公司检测报告（COT[检]2024021905），该公司采用本项目相同处理工艺，同时也属于榨菜加工企业，其废水水质与本项目类似，采用该废水处理工艺，可确保废水稳定达标排放。

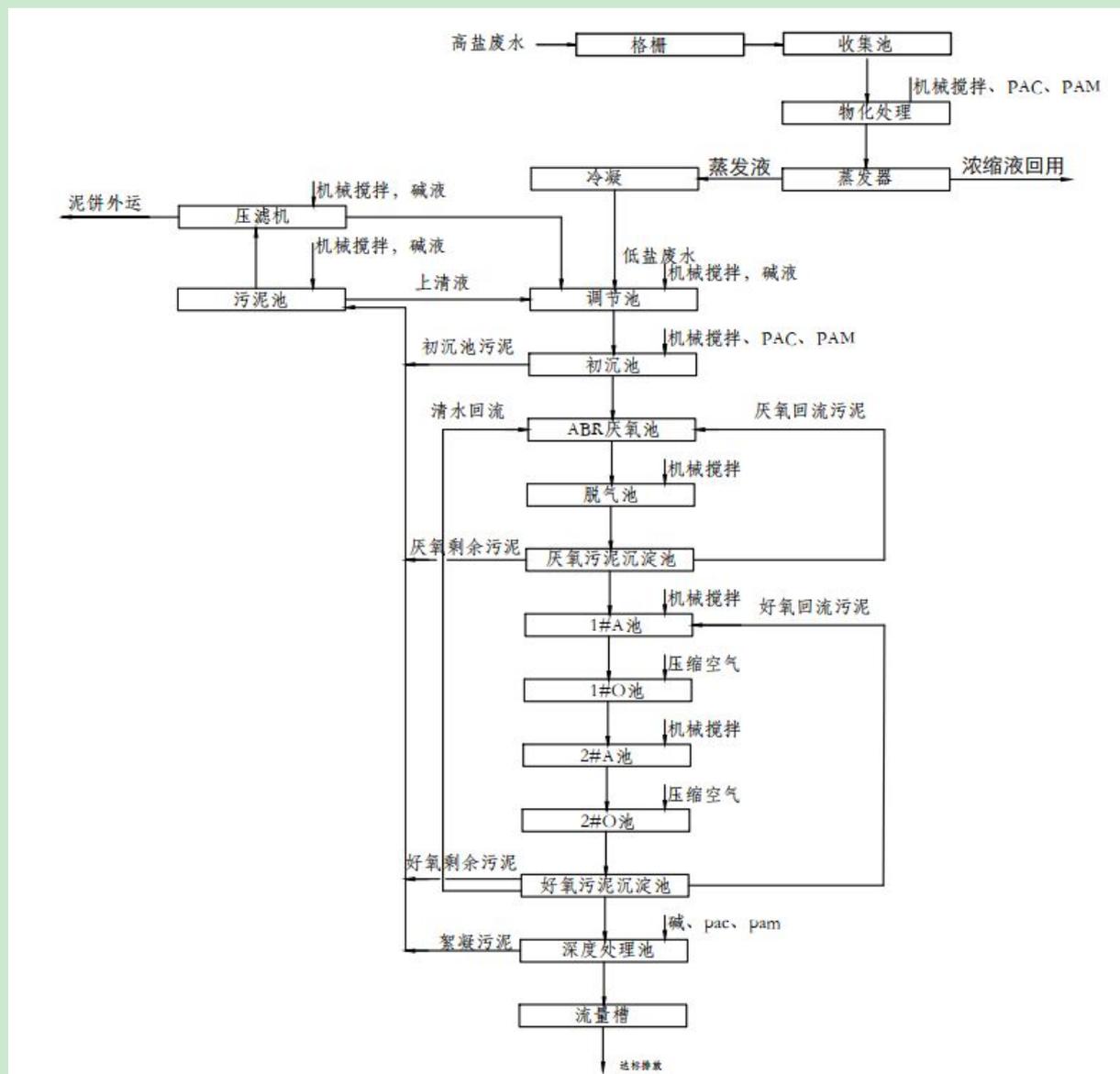


图 5.2-1 工艺流程示意图

5.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020），企业应开展自行监测工作，项目环境管理监测计划建议为：

表 5.3-1 废水监测指标及最低监测频次表

监测点位	点位数	监测因子	监测频次
废水总排放口 (DW001)	1	流量	自动监测
		COD、氨氮	自动监测（月） ^a
		pH 值、悬浮物、BOD ₅ 、总磷	1 次/月
		氯化物、石油类、动植物油、总氮	1 次/半年
备注：a 重点管理的排污单位化学需氧量、氨氮自动监测，其余按月监测； 注 1：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。			

六、 结论与建议

6.1 结论

6.1.1 地表水环境质量现状评价结论

本项目处理后的废水经尾水排放管自流进入赤溪河，流经 1.7km 汇入长江。根据监测结果可知，排放口上游 0.5km（赤溪河市控考核断面—高跳登）、排污口下游 1000m 断面、赤溪河汇入长江口上游 400m、长江国控考核断面—羊渡各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的要求。

6.1.2 地表水环境影响评价结论

本项目产生的废水主要为高盐废水、淘洗废水、脱盐废水、脱水废水、灭菌冷却废水、清洗废水、生活污水、食堂废水等，污水处理站采用分质分流处理工艺，高盐废水采用格栅+收集+物化+絮凝沉淀+蒸发+冷凝预处理后，再与低盐废水和厂区其他废水采用调节+初沉+ABR 厌氧+沉淀+两级 AO+二次沉淀+絮凝沉淀+砂滤；污水处理站设计处理规模 500m³/d（高盐预处理系统设计处理规模 36m³/d）；废水处理达《榨菜行业水污染物排放标准》（DB 50/1050-2020）表 2 限值后排入赤溪河，最终进入长江。

本项目地表水影响评价等级为二级，经预测，本项目正常工况和非正常工况下枯水期 COD、氨氮、TP 在尾水排放口（赤溪河）、汇入口（长江）处的预测结果均能满足《地表水环境质量标准》III 类和 II 类水域标准。

综上所述，本项目采取的水污染控制措施有效，项目建成后能有效地改善当地地表水水体水质，地表水环境影响较小，环境影响可接受。

6.2 建议

本项目建设投产后应加强环保设备的维护，确保各项污染物达标排放，减小对赤溪河、长江水环境的不利影响。

丰都县榨菜精加工项目 环境风险专项评价

评价单位：重庆至恒环保技术有限公司

日期：二〇二五年四月

一、总则

1.1 项目由来

重庆丰禾榨菜有限责任公司（以下简称“建设单位”）成立于2023年，主要从事榨菜类的农副食品生产加工，建设单位拟在重庆市丰都县树人镇万寿桥村3组建设“丰都县榨菜精加工项目”（以下简称“本项目”），设计年产榨菜约10000t/a。本项目取得重庆市丰都县发展和改革委员会《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2410-500230-04-01-273766）。

根据本项目所采用的原辅材料及最大暂存量，并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B和附录C，计算得出项目 $Q=299.49$ ，超过了环境风险物质的临界量，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1的专项评价设置原则，应设置环境风险专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 国家环境保护法律法规及行政规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (5) 《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日）；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月07日）；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (10) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第79号）；
- (11) 《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）。

1.2.2 技术规范和行业标准

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (2) 《关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发〔2015〕15号）；
- (3) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (4) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发〔2005〕272号）；

- (5) 《危险化学品目录》（2022 调整版）；
- (6) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；
- (7) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (8) 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；
- (9) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (10) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (11) 《工作场所有害因素职业接触限制化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；
- (12) 《化学品分类和标签规范第 18 部分》（GB30000.18-2013）；
- (13) 《化学品分类和标签规范第 28 部分》（GB30000.28-2013）。

1.2.3 有关资料及文件

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》；
- (2) 本项目环境影响报告表；
- (3) 建设单位提供的其他项目有关技术资料及文件。

二、 评价等级与评价范围

2.1 风险调查

2.1.1 风险源调查

根据项目原辅材料消耗、原辅材料理化性质，结合《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及环境风险物质分布情况见下表。

表 2.1-1 环境风险物质情况

序号	潜在风险物质	最大储存量 (t)	包装方式	危险特性	相态	储存位置
1	氢氧化钠	2	袋装	毒性	固态	加药间
2	机油	0.05	桶装	燃烧	液态	加药间
3	柴油	0.18	桶装	燃烧	液态	发电机房
4	废机油	0.05	桶装	燃烧	液态	危废贮存库
5	高盐腌制水	2917.74	池体	毒性	液态	1#榨菜腌制池、 2#榨菜腌制池
6	高盐废水	76.8	池体	毒性	液态	高盐水收集池

注 1：高盐水收集池容积约 96m³，最大充装率 80%，故最大暂存量为 76.8m³，密度约 1.05kg/m³，则最大暂存量为 80.64t。

注 2：榨菜腌制池总容积 6947m³，最大充装率 40%，故最大暂存量为 2778.8m³，密度约 1.05kg/m³，则最大暂存量为 2917.74t。

2.1.2 环境风险目标调查

本项目主要环境保护目标环境敏感特征见下表。

表 2.1-2 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	环境保护目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
环境 空气	1	万寿桥村	西北侧	5	自然村	约 457 人
	2	新屋村	东南侧	2170	自然村	约 350 人
	3	山冈岭村	东南侧	2400	自然村	约 260 人
	4	秦榜沟村	东北侧	3820	自然村	约 630 人
	5	开花寺村	东北侧	4800	自然村	约 240 人
	6	十直镇场镇(含十直镇中心小学)	东北侧	4550	集中居住区	约 1800 人
	7	莲花村	东北侧	4830	自然村	约 450 人
	8	十字村	东北侧	3180	自然村	约 160 人
	9	燕子岩村	东北侧	2960	自然村	约 190 人
	10	牟家村	西北侧	4200	自然村	约 360 人
	11	牟家场村	西北侧	4000	自然村	约 230 人
	12	龙洞湾村	西侧	4800	自然村	约 120 人
	13	大沟村	西南侧	3770	居民点	约 160 人

	14	方家坪村	西南侧	4000	自然村	约 340 人	
	15	树人镇场镇(含树人直镇中心小学)	西南侧	3450	集中居住区	约 2700 人	
	16	柏木桥	南侧	4000	居民点	约 50 人	
	17	熊家湾	南侧	4900	居民点	约 60 人	
	18	岩口场村	东南侧	3290	自然村	约 150 人	
	19	三井口村	东南侧	4900	自然村	约 170 人	
	20	熊山村	东北侧	3660	自然村	约 180 人	
	21	江家坪	西南侧	4750	居民点	约 70 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 457 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 9127 人	
大气环境敏感程度 E 值					E3		
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	赤溪河	III 类		未跨省界		
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						
	序号	环境保护目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	1	/	/	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值					E2		
地下水	序号	环境保护目标名称	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	
	1	上述地区之外的其他地区	不敏感	III	D3	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3	

2.2 环境风险潜势初判

2.2.1 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)

计算项目涉及的危险物质在厂界的最大储存量与其临界量的比值(Q),当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;当存在多种危险物质时,需根据下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质数量与临界量比值表，详见下表。

表 2.2-1 本项目 Q 值确定表

风险单元	风险物质	最大存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
加药间	氢氧化钠	2	50*	0.04
加药间	机油	0.05	2500	0.00002
发电机房	柴油	0.18	2500	0.000072
危废贮存库	废机油	0.05	2500	0.00002
1#榨菜腌制池、2#榨菜腌制池	高盐腌制水	2917.74	10*	291.774
高盐水收集池	高盐废水	76.8	10*	7.68
合计（保留 2 位小数）				299.49
注 1：氢氧化钠临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）执行。				
注 2：高盐腌制水、高盐废水临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液。				

由上表可知，本项目 Q 为 299.49，属于 $Q \geq 100$ 等级。

（2）所属行业及生产工艺特点（M）

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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（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 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气化工艺、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 分/套	不属于该行业及工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5 分/套		
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	10 分/套（罐区）		
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	5 分/每套	不属于该行业	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不	5 分/每套	不属于该行	0

	含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、 油气管线 b（不含城镇燃气管线）		业	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5 分	涉及高浓度 腌制液和废 水的贮存	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。				

本项目 M 值=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 2.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3 表示

表 2.2-3 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)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目行业及生产工艺为 M4，危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，故项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

2.2.2 E 的分级确定

①大气环境敏感程度的分级

本项目位于重庆市丰都县树人镇万寿桥村 3 组，500m 范围内人口数约 457 人；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 9127 人，大气环境敏感程度分为 E3 为环境中度敏感区。

②地表水环境敏感程度的分级

本项目受纳水体为赤溪河，为 III 类水体，24h 流经范围未跨省界，地表水功能敏感性为 F2。发生事故时，本项目危险物质泄漏到赤溪河水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、世界文化和自然遗产地、红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区、海洋特别保护区、海上自然保护区、盐场保护区、海水浴场、海洋自然历史遗迹、风景名胜区或其他特殊重要保护区域、水产养殖区、天然渔场、森林公园、

地质公园、海滨风景游览区、具有重要经济价值的海洋生物生存区域等。环境敏感目标分级为 S3。

因此项目地表水环境为 E2 环境中度敏感区。

③地下水环境敏感程度的分级

本项目所在区无集中式地下水饮用水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区、分散式饮用水源保护区及其补给径流区，未发现热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。地下水功能敏感性分区为 G3 不敏感。根据现场踏勘和土壤现状监测，项目所在地岩土层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，项目租赁已建成厂房建设，厂区地基做了夯实处理，且分布连续稳定，地面均做了混凝土硬化，所以 $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，项目区域包气带防污性能分级为 D3，综上，项目地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

2.2.3 项目各环境要素风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分详见下表：

表 2.2-4 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为危险性 (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

本项目大气环境敏感程度为 E3、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3；故项目对大气、地表水、地下水等环境风险潜势划分详见下表：

表 2.2-5 建设各要素环境风险潜势划分

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
风险潜势	II	III	II

2.3 评价等级及评价范围

2.3.1 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下表。

表 2.3-1 建设各要素评价等级划分

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
评价等级	三级	二级	三级

因此，本项目环境风险评价等级为二级。

2.3.2 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

本项目大气环境风险等级为三级，评价范围为以本项目边界为起点，四周外扩 3km 范围。

(2) 地表水环境评价范围

本项目地表水环境风险等级为二级，结合《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》，本项目评价范围为：

赤溪河：排污口上游 500m 至赤溪河入长江口，长度约 1.7km；

长江：赤溪河汇入长江口上游 500m 至下游 10km。

(3) 地下水环境评价范围

本项目地下水环境风险等级为三级，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。具体采取如下地下水污染防治措施：

①重点防渗区：危废贮存库地面需进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

②一般防渗区：包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区：主要为办公楼、设备间等，已采取地面硬化措施。

④污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐蚀材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。

采取上述措施后，基本无直接泄漏至地下水和土壤的途径，对地下水和土壤的影响较小；因此，项目不设地表水环境风险评价范围。

三、 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）规定，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。

3.1 物质危险性识别

本项目原辅材料和“三废”涉及的风险物质为氢氧化钠、机油、废机油、高盐腌制水、高盐废水等，高盐腌制水、高盐废水主要为盐分高、COD 高等特性，部分物质的理化特性及危险性见下表。

表 3.1-1 氢氧化钠理化性质及毒理特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱		英文名：sodium hydroxide；caustic soda	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	
			CAS 号：1310—73—2	
危规号：82001				
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
	熔点（℃）：318.4		沸点（℃）：1390	
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。			
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 0.5 苏联 MAC（mg/m ³ ） 0.5 美国 TVL—TWA OSHA 2mg/m ³ 美国 TLV—STEL ACGIH 2mg/m ²			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			

防护	<p>工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 3.1-2 机油理化性质及毒理特性一览表

标识	中文名	机油（润滑油）	英文名	lubricating oil; Lube oil		危险货物编号		/
	分子式	/	分子量	230~500	UN 编号	/	CAS 编号	/
	危险类别	可燃						
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。						
	熔点（℃）	/	临界压力（Mpa）		/			
	沸点（℃）	/	相对密度（水=1）		<1			
	饱和蒸汽压（kpa）	/	相对密度（空气=1）					
	临界温度（℃）	/	燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）					
	溶解性	不溶于水						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		闪点（℃）		≥170		
	爆炸极限（%）	无资料		最小点火能（MJ）		/		
	引燃温度（℃）	248		最大爆炸压力（Mpa）		/		
	危险特性	遇明火、高热可燃。						
	灭火方法	<p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>						
	禁忌物					稳定性	稳定	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳				聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）		无资料	LC50(mg/kg)		无资料	
	健康危害	<p>车间卫生标准</p> <p>侵入途径：吸入、食入；</p> <p>急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。</p>						
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>							

防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器；</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别详见下表。

表 3.2-1 生产系统危险性识别

风险类型	潜在事故	原因
泄漏	池体防渗层破损、管道破损、阀门密封不严、失效等造成泄漏。	、防渗层、密封系统老化、破损

3.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径见下表。

表 3.3-1 危险物质向环境转移的途径

危险物质	危险特性	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
高盐腌制液、高盐废水	高浓度废液	泄漏	泄漏废液进入雨水管网从而影响地表水；通过地面下渗影响地下水和土壤。	周边居民、地表水、地下水

四、 风险事故情形分析

4.1 风险事故情形设定

风险评价不会把每个可能发生的事故逐一进行分析，而是筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为最大的事故，作为评价对象。

根据相关的统计资料，国内同类生产企业在生产过程中主要发生泄漏、火灾、爆炸等事故，导致这些事故发生的主要原因是：（1）设备缺陷；（2）工具、附件缺陷；（3）违反操作规程；（4）现场缺乏检查；（5）操作失误；（6）设计缺陷；（7）防护装置；（8）保险装置缺陷；（9）信号缺陷；（10）个人防护用品缺乏；（11）个人防护用品缺陷；（12）指挥错误；（13）规章制度不健全；（14）违反劳动纪律；（15）劳动组织不合理。

根据工程分析和对本项目所用物料特性识别，氢氧化钠、机油、废机油等风险物质暂存量较少，迁移能力弱，对环境影响较小；因此，本次确定本项目潜在的风险为高盐腌制水和高盐废水泄漏事故。

4.2 源项分析

（1）泄漏事故源强分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率推荐值，项目可能出现的泄漏风险事故主要为池体的泄漏。本项目腌制池和污水处理各池体均采用了 C30 防渗混凝土建设，池体厚度不小于 30cm，因此，池体泄漏的概率较小；主要泄漏途径为项目污水管线破裂导致的泄漏事故为代表进行源强计算。

①腌制池管道

腌制池管道排空至污水处理站的连接管道为 DN100，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），全管径泄漏概率约 $3.00 \times 10^{-7}/a$ ，小于 $10^{-6}/a$ ，属于极小概率事件，因此，本次裂口面积按照管道截面积的 10%考虑，液体泄漏速率按照下式计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，圆形裂口，雷诺数 ≤ 100 ；故取值 0.50

A ——裂口面积， $0.000785m^2$ ；

P ——容器内介质压力；常压 $1.01 \times 10^5 Pa$ ；

P_0 ——环境压力， $1.01 \times 10^5 Pa$ ；

- g——重力加速度，9.8m/s²；
- h——裂口之上液位高度；约 4.4m；
- ρ——液体密度 1050kg/m³。

根据公式算得泄漏速率为 3.827kg/s。

卸料时有专人监督和监控设施，若出现泄漏事故，一般可在 5min 内关闭阀门并进行控制处理，则泄漏量为 1148.17kg。

②高盐收集池

高盐收集池连接管道为 DN50，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），全管径泄漏概率约 $3.00 \times 10^{-7}/a$ ，小于 $10^{-6}/a$ ，属于极小概率事件，因此，本次裂口面积按照管道截面积的 10%考虑，液体泄漏速率按照下式计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，圆形裂口，雷诺数≤100；故取值 0.50

A——裂口面积，0.000196m²；

P——容器内介质压力；常压 $1.01 \times 10^5 Pa$ ；

P₀——环境压力， $1.01 \times 10^5 Pa$ ；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度；4.0m；

ρ——液体密度 1050kg/m³。

根据公式算得泄漏速率为 0.911kg/s。

卸料时有专人监督和监控设施，若出现泄漏事故，一般可在 5min 内关闭阀门并进行控制处理，则泄漏量为 273.33kg。

4.3 风险预测与评价

(1) 大气环境风险分析

本项目大气环境风险等级为三级，应定性分析说明大气环境影响后果。

本项目大气环境风险主要为恶臭气体扩散带来的环境空气污染和对周边居民的影响，当高盐腌制液或废水泄漏后，会导致短时间出现较高浓度的氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭气体，但泄漏时间较短，通过利用除臭处理设施、种植绿化、强化通风等措施，可进一步降低对外环境和周边居民的影响。

(2) 地表水环境风险分析

本项目腌制水泄漏量较高盐废水泄漏量更大，水质浓度相近，故本次仅分析腌制水泄漏发生泄漏对地表水的影响。

腌制水发生泄漏后若进入地表水体，引起地表水中 COD、氨氮、总磷、盐分等含量急剧上升，严重污染地表水水质，从而使地表水中的生态平衡产生破坏，影响地表水水生生物生存环境。

本次泄漏预测点以厂区雨水排口为排放点，重点预测对赤溪河的影响，项目雨水排口距离长江约 12km，对长江水质影响较小。

①预测范围

厂区雨水排放口汇入赤溪河处至下游汇入长江口段（约 12km）。

②预测时段

预测时段按最不利于污染物扩散的河流枯水期进行预测，根据《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》相关水文参数，枯水期水文条件如下。

表 4.3-1 赤溪河水文参数一览表

时段	多年平均流量 (m ³ /s)	河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	坡度 i(‰)	扩散系数 (m ² /s)
枯水期	0.132	6	3.2	0.017	2.99	0.0000018

③预测工况

事故工况

④预测因子

主要对 COD、氨氮、总磷进行预测

⑤预测模式

本项目赤溪河预测模式选择河流纵向一维水质模型方程，详见《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》。

⑥污染物源强

本项目为事故工况下风险预测，其污染物源强为废水产生浓度，具体如下：

表 4.3-2 事故污染物源强一览表 单位：mg/L

工况	COD	氨氮	TP
事故工程	32000	670	120

⑦水文参数

本项目水文参数详见《丰都县榨菜精加工项目地表水专项评价》。

⑧预测结果

根据预测模式，本项目预测结果详见下表。

表 4.3-3 事故工况下地表水预测结果

X (m)	COD	NH ₃ -N	TP
1	340.7857	6.9976	1.2967
5	340.5104	6.9971	1.2962
10	340.1666	6.9965	1.2957
20	339.4800	6.9952	1.2947
50	337.4285	6.9913	1.2916
100	334.0369	6.9848	1.2864
200	327.3556	6.9718	1.2762
500	308.1028	6.9331	1.2459
1000	278.4980	6.8689	1.1970
2000	227.5490	6.7424	1.1050
5000	124.1176	6.3768	0.8692
8000	67.7005	6.0310	0.6837
10000	45.1958	5.8109	0.5826
12000	30.1720	5.5989	0.4964

根据预测结果可知，事故排放情况下，对 COD、氨氮、TP 对赤溪河水质影响较大，赤溪河至长江汇入口未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准，建设单位应避免事故工况的发生。

（3）地下水环境风险分析

本项目按照“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。

①源头控制措施

本项目采用防渗混凝土建设池体，池体采用 C30 防渗混凝土，厚度不小于 30cm，并做防腐防渗处理，定期检查；排污管道均满足可视化原则。

②分区防治

1) 重点防渗区：危废贮存库地面需进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$

2) 一般防渗区：包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

3) 简单防渗区：主要为办公楼、设备间等，已采取地面硬化措施。

4) 污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐蚀材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。

综上分析，泄漏事故发生后，因厂区采取了防渗措施，泄漏物料迁移能力有限，对地下水环境影响较小。建设单位应认真落实环境管理有关规定，定期对厂区防渗措施、管道、阀门等进行检查、维护，控制环境风险事故的发生，降低发生概率和影响。

(4) 伴生/次生影响分析

①事故排污水

泄漏事故发生后，在应急救援中，会在事故现场产生大量洗消废水。针对事故排污水若无应急收集措施，可能会有部分有毒有害物质直接或洗消水等进入附近水体或土壤，对局部水体、土壤造成污染。

②事故固体废物

本项目在泄漏、事故应急救援中可能产生大量的废拦截、堵漏材料，均可能掺杂一定的有害物质，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

五、 环境风险管理

5.1 风险防范措施

(1) 泄漏事故防范措施

①本项目采用防渗混凝土建设池体，池体采用 C30 防水混凝土，厚度不小于 30cm，并做防腐防渗处理，定期检查；

②污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐蚀材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。

③分区防治：1) 重点防渗区：危废贮存库地面需进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

2) 一般防渗区：包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3) 简单防渗区：主要为办公楼、设备间等，已采取地面硬化措施。

(2) 污水事故排放防范措施

①污水处理系统采用双电源；厂区重要设备如污水提升泵、风机等均设置有备用设备，同时出现故障的概率较低。

②每日对尾水管线进行巡检，在尾水管线两端设置流量计，每日应对流量数据进行对照分析，当出现前后流量数据差异过大时，应沿管线进行排查，防止管线损害造成的泄漏污染风险。

③加强污水处理设施管理，确保污水稳定达标排放。同时，项目应加强对进水水量、水质和出水水质的日常监测，当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，应及时采取调整污水处理运行参数，防止废水超标排放。

(3) 大气风险防范措施

①加强除臭设施运行维护，确保稳定达标运行。

②厂区种植绿化，通过植物吸附部分恶臭气体，降低对环境的影响。

(4) 其他防范措施

①项目应配备安全帽、工作服、防滑鞋等劳动防护用品。

②厂区关键位置设置视频监控。

③生产、储运、环境治理等过程中严格执行各项工艺指标和安全操作规程。严禁设备超压、超温、超负荷运行。

④按照《建筑设计防火规范》的相关规定，根据生产、储存的火灾爆炸危险性确定建（构）筑物的防火类别、防火间距、耐火等级等。各建（构）筑物采用的室外装修材料及耐火性能符合防火规范的要求。

5.2 应急预案

为了有效预防、及时控制、积极应对可能发生的安全生产事故，高效、有序地组织安全生产事故抢救工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，维护正常的社会秩序和工作秩序，促进工程安全有序地进行，建设单位应制定事故应急预案。

（1）建立应急体系

①指挥机构

企业成立突发环境事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及工作人员组成，下设“应急救援办公室”。

成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。

组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救援组等。

②指挥机构职责

A、指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订。

B、组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练。

C、检查督促做好危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作；一旦发生事故，按照应急救援预案，实施救援。

总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；工作人员协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置、灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等工作；兼职安全管理人员负责事故时的开停车调度、事故现场的联络、现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送、环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

③应急救援装备

A、抢修堵漏装备

抢修堵漏装备种类：常规检修器具、橡皮条、木条及堵漏密封装置。

装备维护保管：由检修组及库房分别维护保管。

B、个人防护装备

个人防护装备种类：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

装备维护：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、手套、胶鞋、护目镜等由班组个人维护保管；氧气呼吸器由库房维护保管。

C、灭火装备

种类：手提式和推车式干粉灭火器。

维护保管：由各个小组维护保管。

D、通讯设备

通讯设备种类：直拨和厂内固定电话、手机。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由领导小组成员和救援队伍负责人维护保管。

④处置方案

根据危险源目标模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、停电等。

⑤处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生重大危险源事故，做到指挥不乱。

⑥预案分级响应条件

A 一级预案启动条件

一级预案是所发生的事故为各重大危险源储存设施破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

B 二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及2km²范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打110或120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

C 三级预案启动条件

三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因泄漏，仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

⑦事故应急救援关闭程序

A 指挥部和领导小组根据各职能小组反馈信息，确认事故已得到控制或停止时，宣布事故应急救援行动结束，各职能小组接到指令后，根据各自职责进行最后的处理，即可撤离现场。

B 领导小组随即通知本单位相关部门及周边相关单位，危险解除事故应急救援行动结束。

⑧应急救援培训计划

A 应急救援人员的培训

应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

B 员工应急响应的培训

由公司安全环保处组织对员工的培训。

⑨演练计划

A、演练范围与频率

演练范围分为以下几级：

公司级演练 每半年至少一次。

班组级演练 每季度至少一次。

B、演练组织

公司级演练由公司应急救援小组组织，班组级演练由班组应急救援小组会同公司安全全员组织。

(2) 环境风险应急预案

拟建项目应加强对员工的安全教育和管理，做好事故发生后应急救援工作，对全厂职工进行经常性的应急救援常识教育；落实岗位责任制和各项规章制度，严禁违章操作。为保证在事故发生后迅速、高效、有序地做好事故应急工作，减少环境危害，最大限度减少损失和伤亡，企业应当制定相应的应急预案，并在环保部门进行备案。突发事故应急预案纲要见下表。

表 5.2-1 突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	腌制池、污水处理站等区域
4	应急组织	暂存区：场区指挥部——负责现场全面指挥；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——负责附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍——负责对场区专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	储存区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。

7	应急通信、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。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业环境监测机构负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	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。 邻近区域：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。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	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。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

六、 结论与建议

6.1 结论

通过以上分析可知，当严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，项目可能出现的风险概率将大大减小，其最大可信事故所造成的环境影响范围和后果也将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境是可以接受的。

6.2 建议

建议建设单位加强榨菜腌制池、污水处理站等风险单元的日常检查和维护保养，尽可能地降低突发环境事件的概率和带来的环境影响。

表 6.2-1 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	高盐腌制水、高盐废水、机油、废机油、氢氧化钠			
		存在总量/t	2996.64			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	457 人	5km 范围内人口数	0.9127 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	/			
			/			

测 与 评 价	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 / d
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d
重点风险防范 措施	<p>①本项目采用防渗混凝土建设池体，池体采用 C30 防水混凝土，厚度不小于 30cm，并做防腐防渗处理，定期检查；</p> <p>②污水管网按照“可视化”原则尽量采用明管铺设，埋地管道采用防腐蚀材料，污水管采用橡胶圈承接口，便于管道间的连接，防止污水收集过程泄漏后渗漏至地下水体。</p> <p>③分区防治：1) 重点防渗区：危废贮存库地面需进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。2) 一般防渗区：包括污水处理站各池体的池壁及池底、污水管网敷设区、腌制池的池壁及池底、加工车间、加药间等地面进行一般防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。3) 简单防渗区：主要为办公楼、设备间等，已采取地面硬化措施。</p>	
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。		