

一、建设项目基本情况

建设项目名称	魔芋系列产品深加工项目										
项目代码	2107-532303-99-01-781523										
建设单位联系人	李超	联系方式	18008780000								
建设地点	云南 省 楚雄 州 楚雄 市 / 镇 高新区赵家湾生物产业园区（云南一致魔芋生物科技有限公司内）										
地理坐标	中心地理坐标：（东经 101 度 33 分 15.57 秒，北纬 25 度 3 分 58.66 秒）										
国民经济行业类别	C1495 食品及饲料添加剂制造	建设项目行业类别	无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造								
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	楚雄经济开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2107-532303-99-01-781523								
总投资（万元）	3391.96	环保投资（万元）	107.1								
环保投资占比（%）	3.16	施工工期	2022 年 1 月-2023 年 4 月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	19667m ²								
专项评价设置情况	项目不需要开展大气、地表水、生态、海洋专项评价，判断依据如下表 1-1。 表 1-1 项目专项评价设置判定表 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>项目情况</th> <th>是否设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境保护目标的建设项目。</td> <td>项目一期运营期废气主要为魔芋粉尘、魔芋干燥工序废气、食堂油烟、汽车尾气；二期运营期废气主要为魔芋粉尘、魔芋干燥工序废气、乙醇废气、食堂油烟、汽车尾气，排放的废气中不含有纳入《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境保护目标的建设项目。	项目一期运营期废气主要为魔芋粉尘、魔芋干燥工序废气、食堂油烟、汽车尾气；二期运营期废气主要为魔芋粉尘、魔芋干燥工序废气、乙醇废气、食堂油烟、汽车尾气，排放的废气中不含有纳入《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	否
专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置								
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境保护目标的建设项目。	项目一期运营期废气主要为魔芋粉尘、魔芋干燥工序废气、食堂油烟、汽车尾气；二期运营期废气主要为魔芋粉尘、魔芋干燥工序废气、乙醇废气、食堂油烟、汽车尾气，排放的废气中不含有纳入《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	否								

	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。	项目运营期生活废水、化验室废水经化粪池、4个沉淀池处理达标后外排至团山路市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理；生产废水（二期产品脱碱及漂洗废水经中和池预处理）经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品生产废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入4个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理，废水不直接排放至外环境。	否
	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的建设项目。	项目区内项目的风险物质为食用硫磺、天然气、酒精、氢氧化钙溶液、稀硫酸、危险废物（废紫外线灯管、废铅蓄电池、废活性炭、废矿物油），产生量和存储量远低于临界量。	否
	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。	项目生产用水及生活用水均取用自来水，不涉及河道取水。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	项目区不涉及海洋。	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。	项目选址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
规划情况	楚雄市城市建筑设计有限公司于2019年6月编制完成了《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）》。			
规划环境影响评价情况	云南省生态环境科学研究院于2019年编制了《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》，云南省生态环境厅于2019年10月8日出具了《关于〈楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（云环函2019【561			

	号】）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，项目整体租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地。 根据《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》，赵家湾地块产业定位为生物产业。在赵家湾工业地块，以巩固提升现有生物医药和绿色食品企业规模、推进宜业宜居城市一体化建设为重点，大力推动已有招商落地项目加快建设进度，鼓励企业兼并重组、资源优化整合，不断做大产业规模，将该地块建设成为生物医药、绿色食品、高原特色农产品加工的示范产业基地。同时，进一步建设完善基础配套设施功能，实现生产空间集约高效，促进生物医药和绿色食品加工与城市建设的高度融合发展。 本项目产品为魔芋粉、魔芋胶及魔芋膳食纤维休闲食品，为食品制造项目，项目位于赵家湾生物产业园区，项目建设符合园区产业定位要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 项目为食品加工项目，经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的相关规定，本项目不属于产业结构调整政策内的限制类及淘汰类，为允许类；项目已于2021年7月27日取得楚雄经济开发区行政审批局核发的云南省固定资产投资项目备案证（项目代码：2107-532303-99-01-781523），项目的建设符合国家现行产业政策要求。 2、项目选址合理性分析 项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，本项目建设不新增占地，项目建设符合赵家湾生物产业园区定位要求。经现场调查，项目周边距离最近的敏感点为东侧约

	18m 处的土洞村，根据文本预测分析，项目在采取本项目提出的环保措施后，项目运营期废气、废水、噪声均可做到达标排放，固体废弃物均能得到合理处置，对周边敏感点的影响在可接受范围，项目选址合理。 3、“三线一单”符合性分析 (1) 生态保护红线符合性分析 本项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区（云南一致魔芋生物科技有限公司内），不在《云南省生态保护红线》划定的红线范围内。 (2) 与环境质量底线符合性分析 本项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，为城市规划区。根据《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》，项目所在片区大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准及修改单要求；周边声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类及 2 类标准要求；根据《2020 年 6 月及二季度楚雄州环境质量状况》，2020 年二季度，龙川江（西观桥断面）水质类别为 III 类，水质状况良好。 本项目产生的废气经处理后可做到达标排放，对周边环境空气质量影响可接受；运营期生产废水及生活废水经处理达标后外排至园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理，不会改变受纳水体的水环境质量现状；项目噪声经采取噪声治理措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类及 4 类标准，周边敏感点声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对当地声环境影响可接受。因此项目满足环境质量底线要求。 (3) 与资源利用上线符合性分析 本项目为魔芋系列产品生产项目，项目采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家已公布的禁止或淘汰的
--	---

	落后工艺和设备，具有较好的节能效果，不会超过当地资源利用上线。 （4）与环境准入负面清单符合性分析 2019年1月12日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，该清单内容如下： 表 1-2 项目与长江经济带发展负面清单指南符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>负面清单指南内容</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体现划的码头项目，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。</td><td>本项目不涉及码头项目，不属于过长江通道项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>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。</td><td>本项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，不涉及自然保护区、风景名胜区的核心区、缓冲区的岸线和河段范围。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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、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。</td><td>本项目建设不在饮用水水源一、二级保护区的岸线和河段范围内。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、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沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</td><td>本项目不涉及水产种质资源的岸线及河道、国家湿地公园的岸线及河段。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5</td><td>禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。</td><td>本项目不与《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区冲突</td><td>符合</td></tr> </table>			序号	负面清单指南内容	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现划的码头项目，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。	本项目不涉及码头项目，不属于过长江通道项目。	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。	本项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，不涉及自然保护区、风景名胜区的核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	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、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。	本项目建设不在饮用水水源一、二级保护区的岸线和河段范围内。	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排污口，以及围湖造田、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。	本项目不涉及水产种质资源的岸线及河道、国家湿地公园的岸线及河段。	符合	5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	本项目不与《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区冲突	符合
序号	负面清单指南内容	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现划的码头项目，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。	本项目不涉及码头项目，不属于过长江通道项目。	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。	本项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，不涉及自然保护区、风景名胜区的核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	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、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。	本项目建设不在饮用水水源一、二级保护区的岸线和河段范围内。	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排污口，以及围湖造田、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。	本项目不涉及水产种质资源的岸线及河道、国家湿地公园的岸线及河段。	符合																								
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	本项目不与《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区冲突	符合																								

	6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉生态保护红线和永久基本农田	符合													
	7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，项目建设与园区规划相符。	符合													
	8	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。	本项目不属于石化和煤化工项目。	符合													
	9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明确禁止的落后产能项目。	本项目不涉及	符合													
	10	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。	本项目不涉及	符合													
经核对《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》(简称“实施细则”), 本项目不位于禁止开发的各功能区及保护区内; 项目位于楚雄市高新区赵家湾产业园区, 不涉及“实施细则”所列的工业布局内容。因此, 本项目不属于云南省长江经济带负面清单所列的企业。 楚雄州人民政府于 2021 年 8 月 11 日发布了《关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(楚政通【2021】22 号), 项目与方案相符性见表 1-3。 表 1-3 项目与楚政通〔2021〕22 号生态环境准入清单符合性分析 <table><tr><th colspan="3">楚雄州重点管控单元生态环境准入清单 (楚雄市)</th><th rowspan="2">项目情况</th><th rowspan="2">是否符合</th></tr><tr><th colspan="2">单元名称</th><th>管控要求</th></tr><tr><td>楚雄产业园区重点管控单元</td><td>空间布局约束</td><td>1、细化各工业片区产业准入限值名录, 并适度提高各片区的入园门槛及排污限制性要求。赵家湾地块富民地块和富民庄甸工业区距离城区较近, 不得新增三类工业用地, 与规划功能、产业定位不相符的现有企业有序转移到与规划相符的片区。 2、苍岭工业区云甸地块邻近樟木箐州级自然保护区, 须优化工业用地布局, 尽量远离自然保护区并严</td><td>项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区, 项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地, 本项目建设不新增占地, 项目建设符合赵家湾生物产业园区定位要求。</td><td>符合</td></tr></table>					楚雄州重点管控单元生态环境准入清单 (楚雄市)			项目情况	是否符合	单元名称		管控要求	楚雄产业园区重点管控单元	空间布局约束	1、细化各工业片区产业准入限值名录, 并适度提高各片区的入园门槛及排污限制性要求。赵家湾地块富民地块和富民庄甸工业区距离城区较近, 不得新增三类工业用地, 与规划功能、产业定位不相符的现有企业有序转移到与规划相符的片区。 2、苍岭工业区云甸地块邻近樟木箐州级自然保护区, 须优化工业用地布局, 尽量远离自然保护区并严	项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区, 项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地, 本项目建设不新增占地, 项目建设符合赵家湾生物产业园区定位要求。	符合
楚雄州重点管控单元生态环境准入清单 (楚雄市)			项目情况	是否符合													
单元名称		管控要求															
楚雄产业园区重点管控单元	空间布局约束	1、细化各工业片区产业准入限值名录, 并适度提高各片区的入园门槛及排污限制性要求。赵家湾地块富民地块和富民庄甸工业区距离城区较近, 不得新增三类工业用地, 与规划功能、产业定位不相符的现有企业有序转移到与规划相符的片区。 2、苍岭工业区云甸地块邻近樟木箐州级自然保护区, 须优化工业用地布局, 尽量远离自然保护区并严	项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区, 项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地, 本项目建设不新增占地, 项目建设符合赵家湾生物产业园区定位要求。	符合													

			格控制区域的用地规模；赵家湾桃园工业区、富民庄甸工业区邻近城市建成区，应设置必要的防护绿地；优化调整区内布局，解决部分片区居住与工业布局混杂的问题。		
		污染物排放管控	1、实行入河污染物总量控制，严格控制赵家湾桃园工业区、富民庄甸工业区入河污染负荷；加强区域水环境综合整治，确保区域影响范围内控制断面水质稳定满足要求；结合滇中引水工程供水情况加强水资源论证，提高中水回用率，合理确定园区开发时序、开发强度和产业发展规模。 2、提升水处理厂中水回用率，严格控制废水排放、加快推进各片区雨污分流管网、各片区市政污水处理厂建设、现有城市污水处理厂提标改造等环保基础设施建设，确保受纳水体水质达到国家标准要求。园区外排生产废水必须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(A 标准要求。 3、加快固体废物集中处置设施建设，确保入园企业的固废得到妥善处置，同时重点做好危险废物的处理处置及监管等工作。	项目运营期生活废水、化验室废水经化粪池、4 个沉淀池处理达标后外排至团山路市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理；生产废水（二期产品脱碱及漂洗废水经中和池预处理）经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品生产废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入 4 个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理，达标后方排入龙川江，对龙川江水质影响不大。 项目运营期在采取本环评提出措施后，固体废物均能得到合理处置，固体废物处置率为 100%。	符合
		环境风险管控	1、园区各企业，尤其是赵家湾桃园工业区，苍岭工业区，涉及到危险废物的企业应严格按照国家相关规定送有资质单位依法安全处置，产生、利用危险废物的企业，在贮存，转移、利用危险物过程中，	项目一期运营期危险废物主要为废矿物油、废铅蓄电池、废紫外线灯管；二期运营期危险废物为废矿物油、废铅蓄电池、废活性炭、废紫外线灯管。拟用危废收集	符合

			应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 2、涉及易燃易爆物品、有毒有害物品、强蚀性物品的入驻企业应做好环境风险防范和编制应急预案。 园区应建立危险废物环境风险防控系统。 3、区域产业布局和项目建设应做好地下水污染防治和监控，涉及园区集中固废储存和处置设施建设，应严格对场地进行工程地质勘查，查明地质情况，有针对性的采取防治措施。	桶分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位清运处置。危废暂存间地面已进行硬化及防渗，可起到防渗效果。 本环评中已对项目存在的风险源及风险影响进行了分析，并提出了切实可行的预防及减缓措施，对应急预案的编制也提出了相关要求。	符合
		资源开发效率要求	1、富民庄甸工业区、苍岭工业区智明地块和黄草地块禁止抽取地下水。 2、引进项目的生产工艺、设备、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等，应要求达国内先进水平。	项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地。 云南一致魔芋生物科技有限公司在经营期间于厂区内打了1口深井用于生产用水及消防用水，该公司未办理取用地下水合法手续。建设单位租用厂房后，决定关停该水井，生产及生活用水均取用自来水。 项目采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备；魔芋干燥设备拟采用天然气为燃料，天然气为清洁能源。 项目的生产工艺、设备、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等可达国内先进水平。	

综上，项目不在生态保护红线内，未超过当地环境质量底线，不超过当地资源利用上线，未列入环境准入负面清单内，符合“三线一单”的要求。

（5）项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

①项目与《工业炉窑大气污染物综合治理方案》符合性分析

生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部于2019年7月1日联合发布了《工业炉窑大气污染物综合治理方案》（环大气[2019]56号），该方案提出重点任务如下：

表1-4 项目与《工业炉窑大气污染物综合治理方案》符合性

重点任务	项目情况	是否符合
加大产业结构调整力度，严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目为食品加工企业，新建工业炉窑，项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，租用原云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，本项目建设不新增占地，项目建设符合赵家湾生物产业园区定位要求。	符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	项目魔芋烘干设备拟采用天然气为燃料，天然气为清洁能源。	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	项目魔芋烘干设备拟采用天然气为燃料，天然气为清洁能源。根据本环评预测，项目运营期魔芋烘干工序废气可做到达标排放。	符合

	开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。	项目不在生态保护红线内，未超过当地环境质量底线，不超过当地资源利用上线，未列入环境准入负面清单内，符合“三线一单”的要求。	符合
	经分析，项目建设符合《工业炉窑大气污染物综合治理方案》（【环大气[2019]56号】）的要求。 ②项目与《楚雄州工业炉窑大气污染物综合治理工作方案》符合性分析 根据楚雄州生态环境局、楚雄州发展和改革委员会、楚雄州工业和信息化局、楚雄州财政局联合发布的《关于印发<楚雄州工业炉窑大气污染物综合治理工作方案>的函》（楚环发【2019】20号），加大产业结构调整力度，严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施；加快淘汰不达标工业炉窑，依法依规淘汰落后产能，分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑，鼓励各县市制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整，对热效率低下、敞开未封闭、装备简易落后、自动化程度低、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令改造提升转型或停业关闭；加快燃料清洁低碳化替代，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电力热力等进行替代。 本项目为魔芋系列产品生产项目，项目位于楚雄市高新区赵		

	家湾产业园区（原云南一致魔芋生物科技有限公司内）；项目采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备；魔芋干燥设备拟采用天然气为燃料，天然气为清洁能源，根据环评预测，干燥设备废气及乙醇废气（挥发性有机物）可做到达标排放，符合清洁生产要求。项目建设符合《楚雄州工业炉窑大气污染物综合治理工作方案》要求。 （6）项目可依托工程的符合性分析 云南一致魔芋生物科技有限公司建成于2012年11月，该项目占地面积为19667m²，建筑面积为11332.364m²，建设内容为魔芋原材料仓库、精粉加工车间、成品库（内设冷库）、办公楼、燃料堆棚、烘干车间、机修车间、食堂、工具房、值班室等，配套建设三级沉淀池、4个沉淀池、化粪池、抽油烟机、脉冲布袋收尘设施、活性炭吸附装置、危废暂存间等。 云南一致魔芋生物科技有限公司已于2011年6月委托编制了《魔芋系列产品深加工项目环境影响报告表》，楚雄州环境保护局于2012年8月6日以楚环审【2012】33号文予以审批；2014年1月委托云南高科环境保护科技有限公司编制了《魔芋系列产品深加工项目（一期）竣工环境保护验收监测表》，楚雄市环境保护局于2014年3月24日出具了《关于云南一致魔芋生物科技有限公司魔芋系列产品深加工项目（一期）建设项目竣工环境保护验收的批复》（楚环复【2014】44号）；2021年2月编制了《云南一致魔芋生物科技有限公司突发环境事件应急预案》（备案号：532301-2021-47-L），该项目环保手续齐全。 云南一致魔芋生物科技有限公司于2020年取得土地使用证（证号：云（2020）楚雄市不动产权第0010769），宗地面积为19667m²，国有建设用地使用权为2011年8月5日起2061年8月4日止，用地性质为工业用地。由于云南一致魔芋生物科技有限公司经营
--	---

	问题，该公司与建设单位于2021年7月13日签订了租赁合同（详见附件），该公司将其坐落楚雄开发区生物产业园区内（地号ck2011-01）的全部土地、房屋及厂房整体出租给建设单位作为经营场所，土地面积19667m²，其中建筑产权面积10551.28m²（四至界限：东临长青路公司围墙，南临华农乳业公司围墙，西临团山路公司围墙，北临公司二期围墙）。 项目租用原云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，不新增占地，项目分两期进行建设，其中一期建设年产 2000t 魔芋粉生产线，建设单位租用后，建设单位仅对魔芋粉加工车间、天然气管道建设及生产用水管道进行改建，新建八级沉淀池、一体化污水处理站、脉冲布袋收尘装置、魔芋表皮堆场、部分生产设备安装（除研磨机及精粉机外，其余设施均为新建），除研磨机及精粉机外，其余设施均已由云南一致魔芋生物科技有限公司拆除，其余建构筑物（原料仓库、工具房、食堂、成品库、冷库、办公楼、值班室、机修间）、供电设施、生活供水设施、环保设施（危废暂存间、1#沉淀池、2#沉淀池、3#沉淀池、4#沉淀池、化粪池）均依托原有；二期工程拟对精粉深加工车间及酒精库进行改造（在原一致魔芋公司仓库及燃料堆棚基础上进行改造），新建中和池、活性炭吸附装置、生产设备安装，其余设施均依托一期工程。 在开展云南省生态环境执法交叉检查工作过程中，2021年1月27日，执法检组依法对云南一致魔芋生物科技有限公司进行现场检查时，发现该公司存在环境问题，并下发了《楚雄州生态环境局楚雄市分局整改通知书》（楚市环改2021)91号）。整改意见如下表所示。 表1-5 本项目依托工程的符合性 <table><tr><th>整改要求</th><th>云南一致魔芋生物科技有限公司整改情况</th><th>本项目生产情况及环保设施设置情况</th></tr><tr><td>完善厂区雨污</td><td>厂区除了生产区</td><td>项目运营期拟采用雨污分流的排水体</td></tr></table>	整改要求	云南一致魔芋生物科技有限公司整改情况	本项目生产情况及环保设施设置情况	完善厂区雨污	厂区除了生产区	项目运营期拟采用雨污分流的排水体
整改要求	云南一致魔芋生物科技有限公司整改情况	本项目生产情况及环保设施设置情况					
完善厂区雨污	厂区除了生产区	项目运营期拟采用雨污分流的排水体					

	分流系统	域，其他区域都是按照规划，建成雨水落水和污水排污管网。平时注意产区卫生清理，不要让泥土，树叶等杂质进入雨水井。	制，屋顶雨水经雨水落管收集后与厂区雨水一并经项目区雨水管道收集后外排至团山路园区雨水管网，进入龙川江；生产废水（产品脱碱及漂洗废水经中和池预处理）经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后与生活废水（经化粪池预处理）一并经4个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。
	立即停用现有燃煤和生物质的热风炉，按照环保要求该为天然气热风炉	停用鲜魔芋初加工生产线，拆除设备	原云南一致魔芋生物科技有限公司热风炉已有该公司拆除。本项目拟新建3条魔芋烘干生产线（其中一期建设2条，二期再新增1条），魔芋烘干生产线拟用天然气为燃料，天然气为清洁能源。
	对全厂“跑、冒、滴、漏”现象进行整改，杜绝发生	已对全厂“跑、冒、滴、漏”现象进行整改	本项目除研磨机及精粉机依托原云南一致魔芋生物科技有限公司设备外，其余设备均为新建。本项目运营期拟安排专人对各类环保设施及管道定期进行巡检，一经发现“跑、冒、滴、漏”现象及时进行处理，杜绝此类现象的发生。
	及时对布袋收尘系统进行检修更换，保障正常运行，防治防尘污染	对除尘设备进行全面的排查，维护。破损布袋该换的及时跟换，加强车间日常卫生清理。	本项目研磨机、精粉机及脉冲布袋收尘设施均依托原有，本项目在建设期拟对破损布袋进行及时更换，运营期安排专人定期进行巡检，一经发现破损布袋应及时进行更换，避免废气超标排放。
	及时对厂区露天堆放的泥土和渣进行清理	停用鲜魔芋初加工生产线，拆除设备	本项目拟于八级沉淀池旁新建1个魔芋表皮堆场，拟用彩钢瓦进行搭建，防止雨水进入魔芋表皮堆场；堆场内设置1台压滤机，且场地内设置导流沟，八级沉淀池及污水处理站污泥清掏后经污泥压滤机压滤后与魔芋表皮一并堆放于魔芋表皮堆场，委托周边农户每天清运作农肥，做到日产日清，减少污泥及表皮在厂区的堆存时间，压滤水进入沉淀池及污水处理站处理后与生产废水一并处理。
	按国家有关规范建设危废暂存间，杜绝废旧电池和废矿物油随意丢弃行为，严格按照国家危废管	已按国家有关规范建设危废暂存间	项目运营期危险废物为废矿物油、废铅蓄电池、废紫外线灯管、废活性炭。原云南一致魔芋生物科技有限公司于原料库西南角设置了一间危废暂存间，该危废暂存间地面已进行硬化处理，且地面已涂刷防渗材料，危废暂存间内已设置危废管理台账、危废暂

	理要求进行收集、暂存、转运。		存间标识牌、危险废物管理制度等。危废暂存间设置了2个危废收集桶，项目运营期依托原危废暂存间及危废收集桶，可满足项目区危险废物的暂存要求。项目运营期危险废物经危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。
	完善应急预案备案管理工作。	已于2021年2月编制了《云南一致魔芋生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于2021年3月16日完成了备案工作，备案编号；532301-2021-47-L。	本项目后期会根据有关法律法规要求编制突发环境事件应急预案，并落实预案提出的各类要求。
经上所述，原云南一致魔芋生物科技有限公司已根据《楚雄州生态环境局楚雄市分局整改通知书》（楚市环改2021)91号）要求完成了整改。本项目依托原云南一致魔芋生物科技有限公司建筑物、供电设施、部分供水设施以及部分环保设施可行。			

二、建设项目工程分析

建设内容	一、本项目主要建设内容及规模 1、项目概况 项目名称：魔芋系列产品深加工项目； 建设性质：改建； 建设单位：楚雄云长生物科技有限责任公司； 建设地点：楚雄市高新区赵家湾生物产业园区（原云南一致魔芋生物科技有限公司内）； 建设内容：项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，不新增占地。项目分两期进行建设，其中一期建设年产2000t 魔芋粉生产线，建设单位租用后，建设单位仅对魔芋粉加工车间、天然气管道建设及生产用水管道进行改建，新建八级沉淀池、一体化污水处理站、脉冲布袋收尘装置、魔芋表皮堆场、生产设备安装，原烘干车间设备均已由云南一致魔芋生物科技有限公司拆除，其余建构筑物（原料仓库、工具房、食堂、成品库、冷库、办公楼、值班室、机修间）、供电设施、生活供水设施、环保设施（危废暂存间、1#沉淀池、2#沉淀池、3#沉淀池、4#沉淀池、化粪池）均依托原有；二期工程拟对精粉深加工车间及酒精库进行改造（在原一致魔芋公司仓库及燃料堆棚基础上进行改造），新建中和池、活性炭吸附装置、生产设备安装，其余设施均依托一期工程。 生产规模：项目分两期进行建设，其中一期年产 2000 吨魔芋粉；二期拟新增魔芋胶和魔芋膳食纤维休闲食品生产线，建成后，项目可达到年产 2000 吨魔芋粉、500 吨魔芋胶（魔芋纯化粉）和 100 吨魔芋膳食纤维休闲食品。 总投资：总投资 3391.96 万元，其中自有资金 1391.96 万元，银行贷款 2000 万元。其中一期总投资 2891.96 万元，二期总投资 500 万元。 2、建设内容 项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。项目分为两期工程进行建设。
------	---

1) 一期工程建设内容

一期工程具体工程组成内容及建设情况详见表 2-1 所示。

表 2-1 项目一期工程组成一览表

工程组成	建设内容	建设规模	功能	备注
主体工程	原料仓库	占地面积为 2704m ² ，1 层混凝土彩钢瓦结构，位于项目南侧	堆放鲜魔芋	依托原有
	魔芋粉加工车间	位于原料仓库北侧，占地面积为 2703m ² ，1 层混凝土彩钢瓦结构。包括魔芋清洗区、干燥区、精粉加工区及灰粉房。一期拟用鲜魔芋及魔芋干片为原料，拟配置 2 条魔芋干燥生产线，一期工程建成后可年产 2000t 魔芋粉。	魔芋粉生产	在原用房基础上改造
	成品库	位于精粉加工车间西侧，占地面积为 1761m ² ，建筑面积为 3510.76m ² ，两层混凝土彩钢瓦结构，质量检验车间内设 1 个冷库，冷库内不使用制冷剂，仅设置 2 台空调，将空调温度调至 16℃，夏天用于产品的保鲜。	堆放成品	依托原有
	魔芋表皮堆场	位于八级沉淀池旁，占地面积约 80m ² ，拟用彩钢瓦进行搭建，防止雨水进入魔芋表皮堆场；堆场内设置 1 台压滤机，且场地内设置导流沟	堆放魔芋表皮、八级沉淀池及污水处理站污泥	新建
辅助工程	办公楼	占地 403m ² ，4 层砖混结构用房，建筑面积为 1564.34m ² 。一楼、二楼用于办公用房，二楼设置化验室，仅对魔芋粉进行粘度及水分的测定；三楼、四楼为职工宿舍	办公生活	依托原有
	食堂	占地 110m ² ，位于原料车间旁	职工就餐	依托原有
	工具房	占地 90m ² ，位于原料车间旁，1 层混凝土彩钢瓦结构。	/	依托原有
	机修间	占地 87.1m ² ，位于项目区东北角	厂内设备检修	依托原有
	值班室	位于厂区大门旁，占地面积为 63.89m ²	人员值班	依托原有
	停车区	位于值班室北侧，占地面积为 150m ² ，供职工停放摩托车等非机动车辆	停放车辆	依托原有
公用工程	给排水	供水	原一致魔芋生物科技有限公司在厂区内打了 1 口深井，作为生产及消防用水，生活用水搭接园区自来水管网。由于该公司经营期间未办理地下水取用的相关手续，故建设单位租用场地后，拟关停该水井，不取用地下水。项目拟对生产用水管道及设施进行改建，生活用水管道及设施依托原有，项目运营期生产及生活用水均搭接园区自来水管网。	
		排水	项目采用雨污分流的排水方式，屋顶雨水雨水落管收集后与厂区雨水一并经雨水沟收集后外排至团山路园区雨水管网，进入龙川江；项目运营期生活废水、化验室	

			废水经化粪池、4个沉淀池处理达标后外排至团山路市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理；生产废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品生产废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入4个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。	水处理站、中和池，其余设施依托原有
	供电	用电搭接园区供电电网		依托原有
	供气	楚雄市高新区赵家湾生物产业园区现已接通天然气管道，项目天然气可接至园区天然气管道，一期天然气用量为132万m ³ ，完全可以满足该项目天然气用量需求。		新建
环保工程	废气处理	魔芋烘干工序废气排气筒（6根15m高的排气筒）		新建
		18套旋风脉冲布袋收尘装置		依托原有
		抽油烟机（1套）		依托原有
	废水处理	化粪池1个（15m ³ ）、1#沉淀池1个（1m ³ ）、2#沉淀池1个（2m ³ ）、3#沉淀池1个（1m ³ ）、4#沉淀池1个（10m ³ ）		依托原有
		八级沉淀池1个（单个池体容积为9.2m ³ ，总容积为73.6m ³ ）、一体化污水处理站（处理规模为150m ³ /d）		新建
	噪声处理	基础减振、6个烘干工序废气排气筒顶部安装消声器		新建
	固废处理	加盖式可移动垃圾桶（4个）		依托原有
		魔芋表皮堆场1个		新建
		10m ² 危废暂存间1间、地面已进行防渗处理；2个危废收集桶		依托原有
	绿化	绿化面积700m ²		依托原有

2) 二期工程建设内容

一期工程具体工程组成内容及建设情况详见表2-2所示。

表2-2 二期工程建设内容

工程组成	建设内容	建设规模	功能	备注
主体工程	原料仓库	占地面积为2704m ² ，1层混凝土彩钢瓦结构，位于项目南侧	堆放鲜魔芋	依托一期工程内容
	魔芋粉加工车间	位于原料仓库北侧，占地面积为2703m ² ，1层混凝土彩钢瓦结构。包括魔芋清洗区、干燥区、精粉加工区及灰粉房。一期拟用鲜魔芋及魔芋干片为原料，拟配置2条魔芋干燥生产线，一期工程建成后可年产2000t魔芋粉；由于魔芋干片价格贵，二期拟新增2条魔芋烘干生产线，全部采购鲜魔芋进行生产，魔芋粉生产规模与一期一致。	魔芋粉生产	新增1条魔芋烘干生产线，其余设施依托一期工程
	精粉深加工车间	位于魔芋粉加工车间东侧，占地面积为498.02m ² ，包括魔芋膳食纤维生产区及魔芋胶生产区，每个生产区各布设1条生产线	魔芋胶、魔芋膳食纤维生产	在原一致魔芋杂物仓库及燃料堆棚基

					础上改造
		成品库		位于精粉加工车间西侧，占地面积为1761m ² ，建筑面积为3510.76m ² ，两层混凝土彩钢瓦结构，质量检验车间内设1个冷库，冷库内不使用制冷剂，仅设置2台空调，将空调温度调至16℃，夏天用于产品的保鲜。	堆放成品 依托一期工程内容
		魔芋表皮堆场		位于八级沉淀池旁，占地面积约80m ² ，拟用彩钢瓦进行搭建，防止雨水进入魔芋表皮堆场；堆场内设置1台压滤机，且场地内设置导流沟	堆放魔芋表皮、八级沉淀池及污水处理站污泥 依托一期工程内容
	辅助工程	办公楼		占地403m ² ，4层砖混结构用房，建筑面积为1564.34m ² 。一楼、二楼用于办公用房，二楼设置化验室，对产品进行粘度及水分的测定；三楼、四楼为职工宿舍	办公生活 依托一期工程内容
		食堂		占地110m ² ，位于原料车间旁	职工就餐 依托一期工程内容
		工具房		占地90m ² ，位于原料车间旁，1层混凝土彩钢瓦结构。	/ 依托一期工程内容
		酒精库		位于精粉深加工车间北侧，占地面积30m ² ，拟设置1个2t的酒精储罐	酒精存放 在原一致魔芋杂物仓库基础上改造
		机修间		占地87.1m ² ，位于项目区东北角	厂内设备检修 依托一期工程内容
		值班室		位于厂区大门旁，占地面积为63.89m ²	人员值班 依托一期工程内容
		停车区		位于值班室北侧，占地面积为150m ² ，供职工停放摩托车等非机动车辆	停放车辆 依托一期工程内容
	公用工程	供排水	供水	项目区生产用水及生活用水为自来水，用水搭接园区供水管网	依托一期工程内容
			排水	项目采用雨污分流的排水方式，屋顶雨水雨水落管收集后与厂区雨水一并经雨水沟收集后外排至团山路园区雨水管网，进入龙川江；项目运营期生活废水、化验室废水经化粪池、4个沉淀池处理达标后外排至团山路市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理；生产废水（二期产品脱碱及漂洗废水经中和池预处理）经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品生产废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入4个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。	新建中和池，其余设施依托一期工程内容
		供电		用电搭接园区供电电网	依托一期工程内容
		供气		楚雄市高新区赵家湾生物产业园区现已接通天然气管道，项目天然气可接至园区天然气管道，二期全年天然气用量为220万m ³ ，完全可以满足该项目天然气用量需求。	依托一期工程内容

环保工程	废气处理	魔芋烘干工序废气排气筒（9 根 15m 高排气筒）	新增 3 根排气筒
		18 套旋风脉冲布袋收尘装置	依托一期工程内容
		1 活性炭吸附装置 1 套，并配套 1 根 15m 高的排气筒	新建
		抽油烟机（1 套）	依托一期工程内容
	废水处理	化粪池 1 个（15m ³ ）、1#沉淀池 1 个（1m ³ ）、2#沉淀池 1 个（2m ³ ）、3#沉淀池 1 个（1m ³ ）、4#沉淀池 1 个（10m ³ ）、	依托一期工程内容
		八级沉淀池 1 个（单个池体容积为 9.2m ³ ，总容积为 73.6m ³ ）、一体化污水处理站（处理规模为 150m ³ /d）	依托一期工程内容
		中和池 1 个（6m ³ ）	新建
	噪声处理	基础减振、9 个烘干工序废气排气筒顶部安装消声器	一期工程基础减振设施依托原有，新建二期基础减振设施
	固废处理	加盖式可移动垃圾桶（4 个）	依托一期工程内容
		10m ² 危废暂存间 1 间、地面已进行防渗处理；2 个危废收集桶	依托一期工程内容
		魔芋表皮堆场 1 个	依托一期工程内容
	绿化	绿化面积 700m ²	依托原有

3、生产规模及产品方案

建设单位于 2021 年 7 月 27 日取得楚雄经济开发区行政审批局出具的云南省固定资产投资项目备案证（备案编号：2107-532303-99-01-781523），备案生产规模为年产 2000 吨魔芋粉、500 吨魔芋胶（魔芋纯化粉）和 100 吨魔芋膳食纤维休闲食品的生产能力。项目分两期进行建设，其中一期达到年产 2000 吨魔芋粉的生产能力（其中用鲜魔芋为原料生产 1200t 魔芋粉，用魔芋干片为原料生产 800t 魔芋粉）；二期达到年产 2000 吨魔芋粉（全部用鲜魔芋为原料进行生产）、500 吨魔芋胶（魔芋纯化粉）和 100 吨魔芋膳食纤维休闲食品的生产能力。

4、原辅料用量

项目一期工程运营期原辅料用量见表 2-3、二期工程运营期原辅料用量见表 2-4。

表 2-3 项目一期工程原辅料用量情况一览表

序号		名称	单位	数量	来源
1	魔芋粉生产物料	鲜魔芋	t/a	15600	外购, 可产出 1200t 魔芋粉
2		魔芋干片	t/a	6400	外购, 可产出 800t 魔芋粉
3		食用硫磺	t/a	4.8	外购
4		生产用水 (魔芋清洗用水)	m ³ /a	18000	自来水
5		天然气	万 m ³ /a	132	由园区天然气管道接入, 烘干工序燃料
6	一体化污水处理站	聚丙烯酰胺	t/a	0.6	絮凝剂
7		聚合氯化铝	t/a	2	
8		紫外线灯管	kg/a	10	紫外线消毒
9	全厂	生活用水、绿化用水	m ³ /a	3239.8	搭接园区供水管网
10	全厂	电	万 kW·h/a	450	由园区供电电网接入

表 2-4 项目二期工程原辅料用量情况一览表

序号		名称	单位	数量	来源
1	魔芋粉生产物料	鲜魔芋	t/a	26000	外购
		食用硫磺	t/a	8	外购
2		生产用水 (魔芋清洗用水)	m ³ /a	30000	搭接园区供水管网
3		天然气	万 m ³ /a	220	由园区天然气管道接入, 烘干工序燃料
4	魔芋胶生产物料	魔芋粉	t/a	590	来源于项目魔芋粉生产线产品
5		酒精	t/a	160	其中回用 144t/a (酒精回收率为 90%), 补充 16t/a
6	魔芋膳食纤维休闲食品	魔芋胶	t/a	6	来源于项目魔芋胶生产线产品
7		辅料、食品添加剂	t/a	2.8	外购
8		生产工艺用水	m ³ /a	90	
9		碱性胶凝剂	t/a	0.8	
10		食品着色剂	t/a	0.2	
11		PH 为 11.5 的氢氧化钙溶液	t/a	1.2	外购氢氧化钙后配置氢氧化钙溶液
12		生产用水 (产品脱碱、漂洗用水, 产品硬化用水)	m ³ /a	1720	搭接园区供水管网
13		稀硫酸	t/a	1.06	投加于中和池中预处理产品脱碱及漂洗废水
14	一体化	聚丙烯酰胺	t/a	0.9	絮凝剂

15	污水处理站	聚合氯化铝	t/a	3.1	
16		紫外线灯管	kg/a	15	紫外线消毒
17	全厂	生活用水、绿化用水	m ³ /a	4339.8	搭接园区供水管网
18	全厂	电	万 kW·h/a	500	由园区供电电网接入

◆食用硫磺

项目运营期所用的硫磺拟从广西防城港五星环保科技股份有限公司购买，根据该公司提供的检验报告，对照中华人民共和国卫生部于 2011 年 2 月 21 日发布的《食品安全国家标准 食品添加剂 硫磺》（GB3150-2010），项目拟采购的食用硫磺成分检验结果见下表。

表 2-5 项目采购辅料（食用硫磺）成分检验结果

分子式		S	相对分子质量	32.065
项目		标准要求	检验结果	当项结论
感官要求	色泽	黄色或淡黄色	黄色	合格
	组织状态	粉状或片状	片状	合格
理化指标	硫（S），w/%	≥ 99.9	99.989	合格
	水分，w/%	≤ 0.1	0.0103	合格
	灰分，w/%	≤ 0.03	0.002	合格
	酸度（以 H ₂ SO ₄ ），w/% ≤	0.003	0.0011	合格
	有机物，w/%	≤ 0.03	0.006	合格
	硫化物	通过检验	通过检验	合格
	砷（As）/（mg/kg）	≤ 1	0.26	合格

根据上表分析，项目拟采购的硫磺符合《食品安全国家标准 食品添加剂 硫磺》（GB3150-2010）的要求。

硫磺作为食品添加剂已列入《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB2060-2014），允许用于水果干类、蜜饯凉果、干制蔬菜等食品类别，国家卫生健康委 2019 年 5 月 20 日发布的《关于弯曲乳杆菌等 24 种“三新食品”

的公告》（2019 年第 2 号），将硫磺使用范围扩大香辛料及粉（仅限八角）。硫磺通过熏蒸产生二氧化硫，既可破坏果片表面细胞，促进干燥，又可因二氧化硫的还原作用，破坏酶的氧化系统，阻止氧化作用，使果实中的单宁物质不致被氧化褐变，同时发挥防腐作用。

◆聚丙烯酰胺

聚丙烯酰胺，英文名称为 Poly(acrylamide)，分子式为(C₃H₅NO)_n，聚丙烯酰胺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，专门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。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。

◆聚合氯化铝

聚合氯化铝是一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂，无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液。安全性描述为无毒无害。

5、主要生产设备

项目一期工程具体设备情况详见表 2-6 所示，二期工程具体设备情况详见表 2-7 所示。

表 2-6 项目一期工程主要生产设备一览表

序号	设备名称		数量	备注
1	魔芋粉生产设备	鲜魔芋带式干燥机 CJG-DW2.0X2-7	4 台	2 条干燥生产线，每条生产线设 2 台干燥设备
2		全自动魔芋清洗机	4 台	新建
3		热能设施	全套	新建
4		电力设施	1 套	新建
5		叉车	2 台	新建
6		空气压缩机	10 套	新建
7		精粉机	8 台	依托原有
8		包装机	2 台	新建
9		研磨机	10 台	依托原有

10		振动筛	15 台	新建
11		均质机	2 台	新建
12		离心机	10 台	新建
13		除湿机	20 台	新建
14		喷码机	1 台	新建
15		空气净化系统	全套	新建
16	化验室设备	旋转式粘度计	1 台	新建
17		干燥箱	1 个	新建
18		电子天平	1 个	新建
19		恒温水浴锅	2 个	新建
20		搅拌器	1 台	新建
21		量杯	10 个	新建

表 2-7 项目二期工程主要生产设备一览表

序号	设备名称		数量	备注
1	魔芋粉生产设备	鲜魔芋带式干燥机 CJG-DW2.0X2-7	6 台	新增 2 台干燥机，4 台依托一期
2		全自动魔芋清洗机	4 台	依托一期工程内容
3		热能设施	全套	
4		电力设施	1 套	
5		叉车	2 台	
6		空气压缩机	10 套	
7		精粉机	8 台	
8		包装机	2 台	
9		研磨机	10 台	
10		振动筛	15 台	
11		均质机	2 台	
12		离心机	10 台	
13		除湿机	20 台	
14		喷码机	1 台	
15		空气净化系统	全套	
16	魔芋胶生产设备	纯化罐（2.5m ³ ）	1 个	新建
17		胶体磨	1 台	新建
18		浓浆泵	1 台	新建
19		过渡罐（1.5m ³ ）	1 个	新建
20		废液泵（5m ³ /h）	1 台	新建
21		废液罐（1m ³ ）	1 个	新建
22		高压分离器机组	1 套	新建
23		酒精储罐（2t）	1 个	新建
24		配液罐（3m ³ ）	1 个	新建
25		白酒泵（5m ³ /h）	1 台	新建

26		酒精回收塔	1 个	新建
27		冷却塔	1 台	新建
28		双锥干燥器	1 台	新建
29		上料提升机	1 台	新建
30		均质机	1 台	新建
31		包装机	1 台	新建
32	魔芋膳食纤维休闲食品生产设备	精炼机	1 台	新建
33		膨化罐	1 台	新建
34		凝固剂机	1 台	新建
35		煮沸槽	2 台	新建，每个煮沸槽箱体容积为 1m ³
36		切刀	1 台	新建
37		均质机	1 台	新建
38	化验室设备	包装机	1 台	新建
39		旋转式粘度计	1 台	依托一期工程
40		干燥箱	1 个	
41		电子天平	1 个	
42		恒温水浴锅	2 个	
43		搅拌器	1 台	
44		量杯	10 个	

5、工作制度及劳动定员

劳动定员：项目一期工程拟设固定职工 60 人，季节性临时工 100 人，其中生产期在厂区内食宿人员为 100 人，非生产期在厂区内留守人员为 10 人。二期工程拟设固定职工 60 人，季节性临时工 150 人，其中生产期在厂区内食宿人员为 150 人，非生产期在厂区内留守人员为 10 人。

工作制度：项目为季节性生产项目，一期工程及二期工程生产时间及工作制度一致，年生产时间为 200 天（生产期为每年的 9 月至次年 4 月），每天工作 24 小时，实行三班制，每班 8 小时。

6、水量平衡

项目化验室拟配备 1 台旋转式粘度计、1 个干燥箱、1 个电子天平、2 个恒温水浴锅、1 台搅拌器，项目化验室仅对产品进行抽样检测，测定产品的粘度和水分，其余指标每年定期委托云南省食品监督局进行检测。化验室设施仅用毛巾擦拭即可，化验室废水主要为量杯清洗废水，量杯每次仅用 2-4 个，清洗

	废水产生量较小，可忽略不计，化验室废水与生活废水一并处置。 ◆一期工程水量平衡 （1）生活污水 项目一期拟设固定职工 60 人，季节性临时工 100 人，其中生产期在厂区内食宿人员为 100 人，非生产期在厂区内留守人员为 10 人，年工作时间为 200 天。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）表 12 城镇居民生活用水定额中“中小城市”用水定额，在厂区内食宿的人员生活用水量按 110L/（人·d）计，不在厂区内食宿的人员生活用水量按 50L/（人·d）计，则生产期职工用水量为 14m³/d，非生产期职工用水量为 1.1m³/d。污水量按用水量的 80%计，则生产期用水量为 11.2m³/d，非生产期用水量为 0.88m³/d。 其中，食堂废水占食宿人员生活用水量的 20%，即生产期食堂用水量为 2.2m³/d，其余生活用水量为 11.8m³/d；非生产期食堂用水量为 0.22m³/d，其余生活用水量为 0.88m³/d。废水量按用水量的 80%计，则生产期食堂废水量为 1.76m³/d，其余生活废水量为 9.44m³/d；非生产期食堂废水量为 0.176m³/d，其余生活废水量为 0.704m³/d。生活废水经化粪池处理后与食堂废水一并经沉淀池（4 个）处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。 （2）生产用水 魔芋在清洗过程中会产生魔芋清洗废水，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）其他农副食品加工薯类淀粉制造，生产用水为 15m³/t，本项目年产 2000t 魔芋精粉（其中用鲜魔芋为原料生产 1200t 魔芋粉，用魔芋干片为原料生产 800t 魔芋粉，魔芋干片收购后直接进入磨粉阶段，无需清洗及烘干），项目魔芋清洗用水为 18000m³/a，90m³/d，产污系数按 80%计，则项目魔芋清洗废水产生量为 14400m³/a，72m³/d。魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站、沉淀池（4 个）处理后回用于魔芋清洗工序，仅最后一批次的魔芋清洗废水经处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。魔芋表皮、一体化污水处理站及八级沉淀池污泥每天打捞后用压滤机脱水后堆放至魔芋表皮堆场堆存，委托周边农户每天清运作农肥，压滤废水已包含
--	---

在魔芋清洗废水水量中。

(3) 绿化用水

项目菜地及绿化面积约 700m²，根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T 168-2019)，项目绿化浇灌用水量按 3L/m²·次计。雨天以 120 天计。雨天不用浇水，晴天 2 天一次，则晴天绿化用水量约为 2.1m³/次，258.3m³/a。

④水量平衡

项目一期用水量及污水排放量详见表 2-8。

表 2-8 项目一期用水量及污水产生量一览表

序号	用水项目	用水规模	用水量 m ³ /d		产污 系数	废水量 m ³ /d		水源
			生产期	非生产期		生产期	非生产期	
1	生活用水	160 人	14	1.1	0.8	11.2	0.88	新鲜水
1.1	食堂用水	100	2.2	0.22	0.8	1.76	0.176	新鲜水
1.2	其他生活用水	160	11.8	0.88	0.8	9.44	0.704	新鲜水
2	魔芋清洗用水	--	90 (其中 72 为回用水)	0	/	72	0	新鲜水、回用水
3	绿化	700m²	2.1	2.1	0	0	0	新鲜水
	合计		106.1 (其中 34.1 为新鲜水,72 为回用水)	3.2 (新鲜水)	--	83.2 (其中生产期外排水量为 11.2, 最后一批次产品完成后废水量为 83.2)	0.88	--

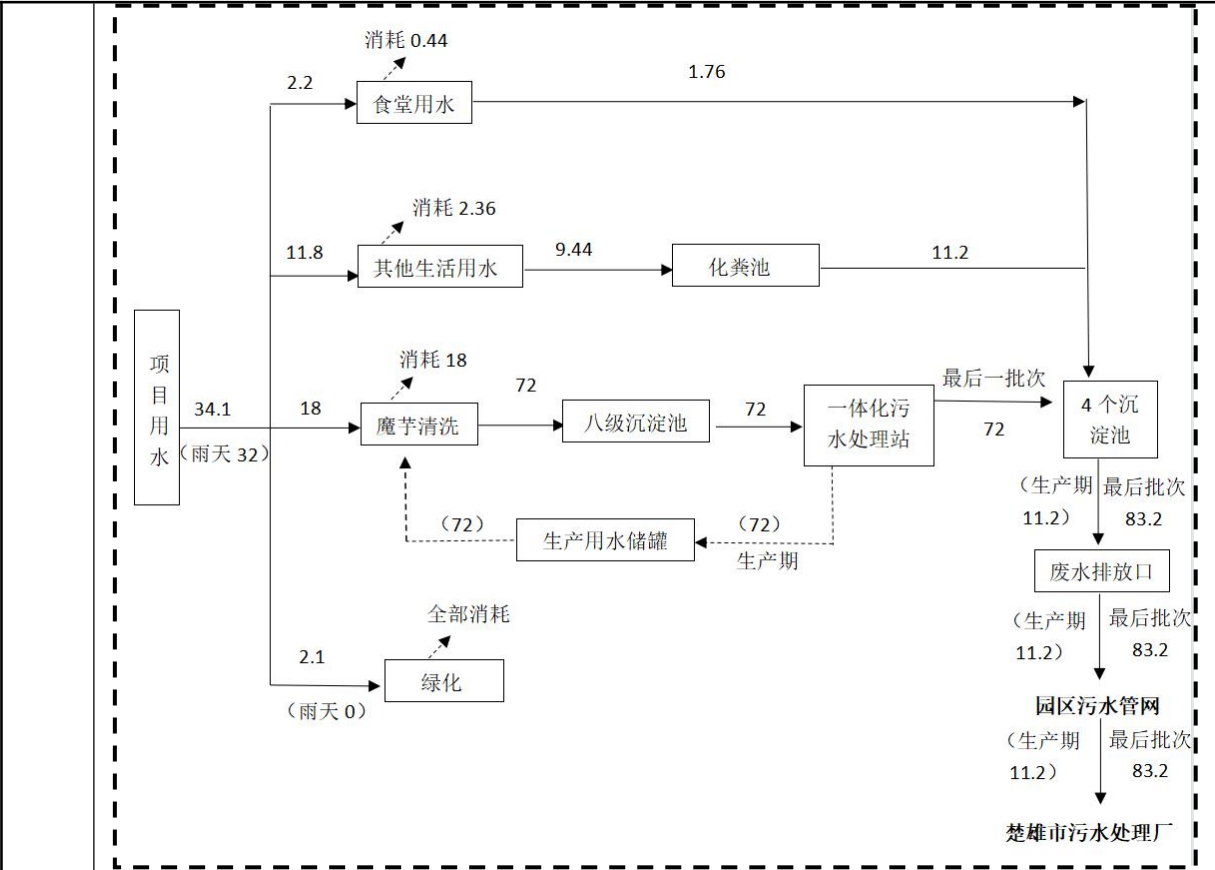


图 2-1 项目一期生产期水量平衡图 (单位: m³/d)

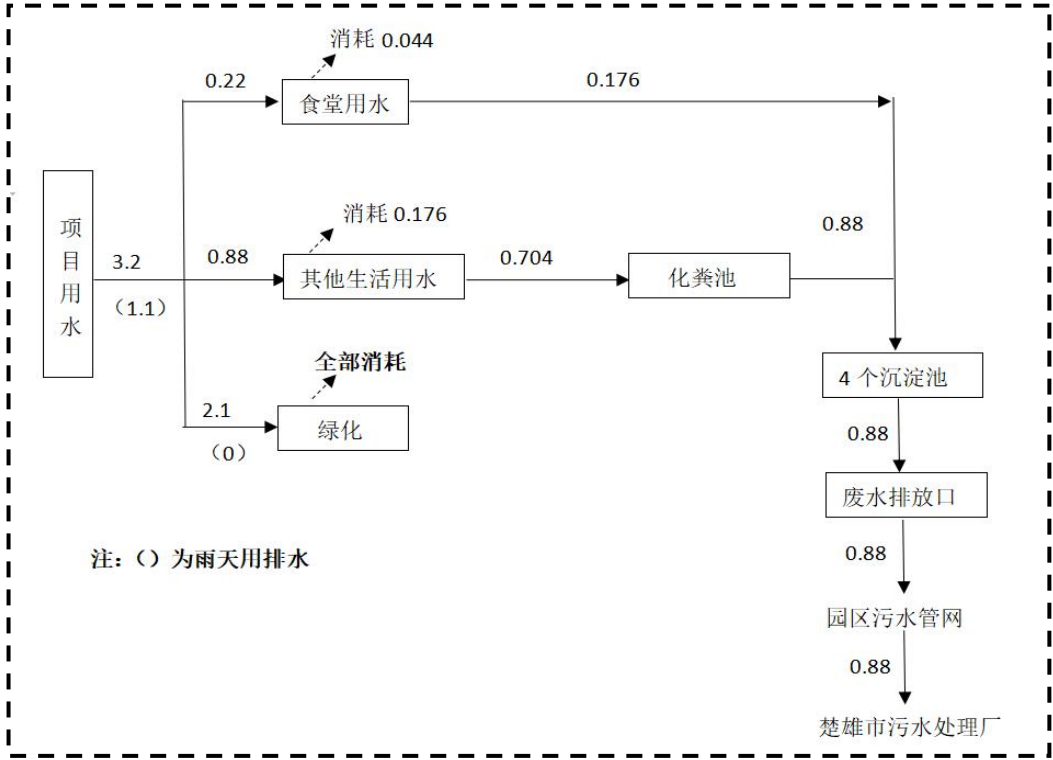


图 2-2 项目一期非生产期水量平衡图 (单位: m³/d)

◆二期工程水量平衡

（1）生活污水

项目二期工程拟设固定职工 60 人，季节性临时工 150 人，其中生产期在厂区内食宿人员为 150 人，非生产期在厂区内留守人员为 10 人，年工作时间为 200 天。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）表 12 城镇居民生活用水定额中“中小城市”用水定额，在厂区内食宿的人员生活用水量按 110L/（人·d）计，不在厂区内食宿的人员生活用水量按 50L/（人·d）计，则生产期职工用水量为 19.5m³/d，非生产期职工用水量为 1.1m³/d。污水量按用水量的 80%计，则生产期用水量为 15.6m³/d，非生产期用水量为 0.88m³/d。

其中，食堂废水占食宿人员生活用水量的 20%，即生产期食堂用水量为 3.9m³/d，其余生活用水量为 15.6m³/d；非生产期食堂用水量为 0.22m³/d，其余生活用水量为 0.88m³/d。废水量按用水量的 80%计，则生产期食堂废水量为 3.12m³/d，其余生活废水量为 12.48m³/d；非生产期食堂废水量为 0.176m³/d，其余生活废水量为 0.704m³/d。

（2）生产用水

①魔芋清洗用水

魔芋在清洗过程中会产生魔芋清洗废水，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）其他农副食品加工薯类淀粉制造，生产用水为 15m³/t，本项目年产 2000t 魔芋精粉，项目魔芋清洗用水为 30000m³/a，150m³/d，产污系数按 80%计，则项目魔芋清洗废水产生量为 24000m³/a，120m³/d。魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站、沉淀池（4 个）处理后回用于魔芋清洗工序，仅最后一批次的魔芋清洗废水经处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。魔芋表皮每天打捞后堆放至魔芋表皮堆场堆存后委托周边农户清运作农肥，此部分废水已包含在魔芋清洗废水水量中。

②生产工艺用水

魔芋膳食纤维溶胀工序中，魔芋胶按特定要求添加不同的辅料和食品添加剂，进行干混合，混合后的物料需加入一定比例的水搅拌至糊状（5-10min），一般用水量为魔芋胶的 10-15 倍。根据建设单位提供资料，本环评取 1:15，项

目魔芋膳食纤维休闲食品所需魔芋胶（魔芋纯化粉）6t/a，则魔芋膳食纤维生产工艺用水量为 90m³/a，约为 0.45m³/d。该部分工艺用水全部进入魔芋膳食纤维休闲食品中，无生产工艺废水产生。

③产品脱碱、漂洗用水

魔芋膳食纤维休闲食品脱碱、漂洗工序中，用流水漂洗产品中的碱性成分，根据建设单位提供的资料，漂洗用水量为 5m³/d。该工序废水量按用水量的 90% 计，则魔芋膳食纤维休闲食品脱碱、漂洗废水量为 4.5m³/d，该部分废水为碱性废水，主要成分为氢氧化钙，类比同类型项目，该废水 PH 约 9~11，经中和池处理后进入八级沉淀池、一体化污水处理站、沉淀池（4 个）处理后回用于魔芋清洗工序，仅最后一批次的魔芋清洗废水经处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。

④产品硬化（热水）

产品硬化热水用于魔芋膳食纤维煮沸槽硬化工序中，项目拟设 2 台煮沸槽，每个煮沸槽箱体容积为 1m³，产品硬化过程热水用量为 3.6m³/d，硬化过程中因蒸发损耗需补充的新鲜水量为 1.6m³。产品硬化热水每天更换一次，故该过程中废水量为 2m³/d。

（3）绿化用水

项目菜地及绿化面积约 700m²，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），项目绿化浇灌用水量按 3L/m²·次计。雨天以 120 天计，雨天不用浇水，晴天 2 天一次，则晴天绿化用水量约为 2.1m³/次，258.3m³/a。

④水量平衡

项目用水量及污水排放量详见表 2-9。

表 2-9 项目二期工程用水量及污水产生量一览表

序号	用水项目	用水规模	用水量 m ³ /d		产污系数	废水量 m ³ /d		水源
			生产期	非生产期		生产期	非生产期	
1	生活用水	210 人	19.5	1.1	0.8	15.6	0.88	新鲜水
1.1	食堂用水	150 人	3.9	0.22	0.8	3.12	0.176	新鲜水
1.2	其他生活用水	210 人	15.6	0.88	0.8	12.48	0.704	新鲜水
2	生产用水	--	159.05（其中 126.5 为	0	/	126.5	0	新鲜水

			回用水)					
2.1	魔芋清洗用水	15m ³ /t	150 (其中126.5 为回用水)	0	0.8	120	0	新鲜水、回用水
2.2	生产工艺用水	/	0.45	0	/	0	0	新鲜水
2.3	产品脱碱、漂洗用水	/	5	0	0.9	4.5	0	新鲜水
2.4	产品硬化用水	/	3.6	0	/	2	0	新鲜水
3	绿化	700m ²	2.1	2.1	0	0	0	新鲜水
合计			180.65 (其中 54.15 为新鲜水,126.5 为回用水)	3.2 (新鲜水)		142.1 (其中生产期外排水量为 15.6, 最后一批次产品完成后废水量为 142.1)	0.88	合计

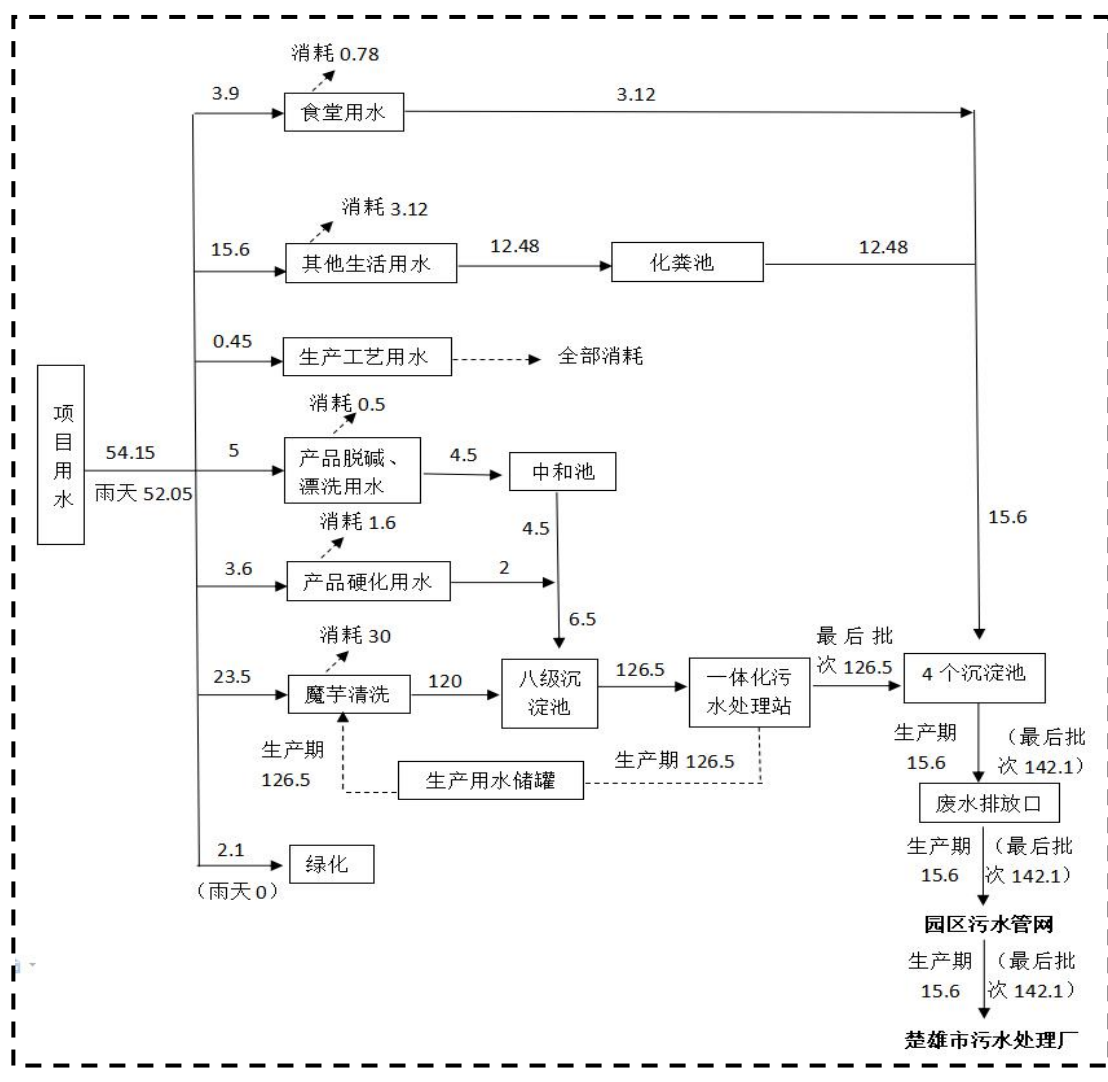


图 2-3 项目二期工程生产期水量平衡图（单位：m³/d）

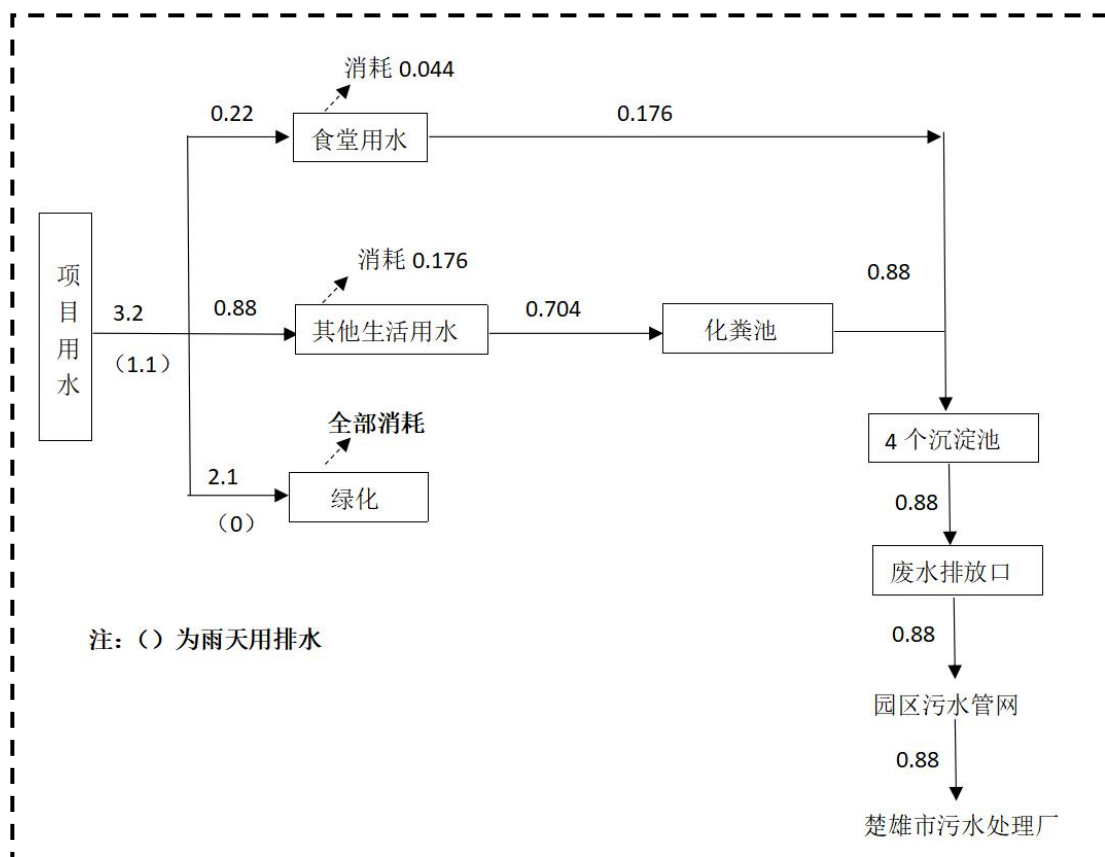


图 2-4 项目二期工程非生产期水量平衡图（单位：m³/d）

7、总平面布置

项目平面布置呈矩形，出入口布置于公司西侧，值班室及停车区域分别位于出入口南侧及北侧，办公楼位于项目中部，原料仓库位于办公楼南侧，精粉加工车间位于办公楼东侧（精粉加工车间从南到北依次布设魔芋清洗区、干燥区、精粉加工区、布袋除尘器放置区、灰粉房），魔芋精粉加工车间为精粉深加工车间，拟将魔芋精粉深加工车间改造为三个部分，其中北侧为酒精库，中部为魔芋胶生产区、南侧为魔芋膳食纤维休闲食品加工区，成品库位于办公楼北侧，机修车间位于项目东北角，食堂及工具房位于原料仓库西侧。化粪池位于办公楼东侧，便于生活废水收集处理；由于场地限制原因，八级沉淀池级污水处理站布设于原料仓库南侧，用于收集处理生产废水；中和池位于魔芋膳食纤维休闲食品加工区南侧；4个沉淀池位于原料仓库西侧的菜地内，便于经预处

	理后的生产废水及生活废水的收集及处理；危废暂存间位于原料仓库西南角，用于存储项目产生的危险废物。项目各功能区分区明确，布局合理，污染防治措施均就近布置，节约成本，基本能满足生产需求。从环境保护的角度分析，项目总平面布置合理可行，项目总平面布置见附图3-1。
工艺流程和产排污环节	1、施工期工艺流程及产污节点 项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，不新增占地。项目分两期进行建设，其中一期建设年产 2000t 魔芋粉生产线，建设单位租用后，建设单位仅对魔芋粉加工车间、天然气管道建设及生产用水管道进行改建，新建八级沉淀池、一体化污水处理站、脉冲布袋收尘装置、魔芋表皮堆场、生产设备安装，原烘干车间设备均已由云南一致魔芋生物科技有限公司拆除，其余建构物（原料仓库、工具房、食堂、成品库、冷库、办公楼、值班室、机修间）、供电设施、生活供水设施、环保设施（危废暂存间、1#沉淀池、2#沉淀池、3#沉淀池、4#沉淀池、化粪池）均依托原有；二期工程拟对精粉深加工车间及酒精库进行改造（在原一致魔芋公司仓库及燃料堆棚基础上进行改造），新建中和池、活性炭吸附装置、生产设备安装，其余设施均依托一期工程内容。项目施工过程将产生一定的噪声、扬尘、施工废水和固体废物对环境产生一定的影响。施工期流程及产污节点详见图 2-3。 图2-5 项目一期工程施工期工艺流程及产污节点图

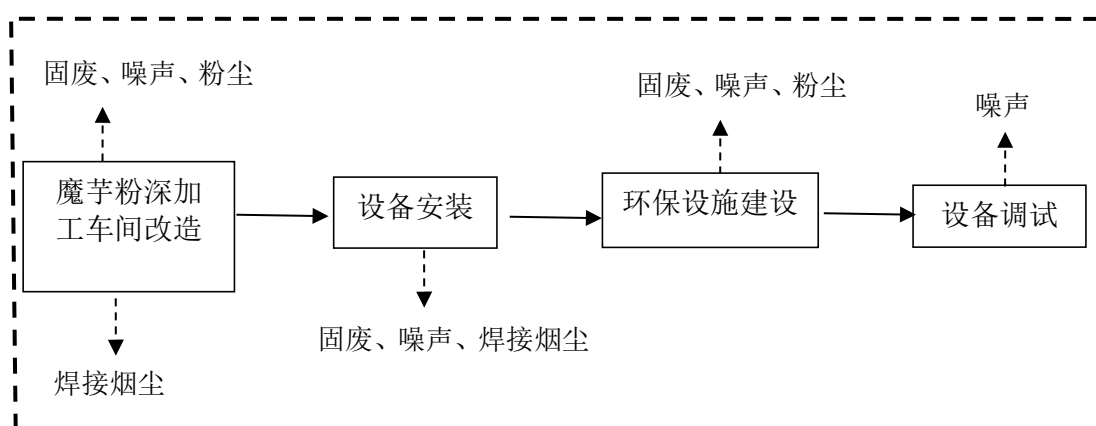


图2-6 项目二期工程施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期流程及其产污节点

（1）工艺流程简述

1) 魔芋粉生产工艺主要工序如下：

①鲜魔芋收购

公司从魔芋种植农户收购品质符合公司标准要求的鲜魔芋原料，并按要求进行适当存储。此工艺阶段产生的主要污染物为运送原料入场的汽车尾气、汽车噪声、废包装物等。

②表皮清洗、去皮

将采购收回的鲜魔芋进行表皮清洗（洗除污泥）并去除表皮，按规定进行清洗。此工艺阶段产生的主要污染物为魔芋表皮清洗废水、污泥及残渣。

③切片及烘干

鲜魔芋进入烘干设备（切片、烘干一体机）切片工段自动切片后，进入设备烘干工段烘成干魔芋片。此工艺阶段由3条魔芋烘干生产线（其中一期工程建设2条魔芋烘干生产线，二期工程再新增1条魔芋烘干生产线，每条干燥生产线由2台干燥设备串联组成，干燥设备自带天然气燃烧炉）进行，其运行过程中产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x及设备噪声。每条干燥生产线各预留14个循环风机口，并配套14个硫磺盆，烘干过程中在循环风机口投加食用硫磺至硫磺盆内，点火燃烧，利用热量对魔芋片进行熏蒸。硫磺通过熏蒸产生二氧化硫，既可破坏果片表面细胞，促进干燥，又可因二氧化硫的还原作用，破

	坏酶的氧化系统，阻止氧化作用，使果实中的单宁物质不致被氧化褐变，同时发挥防腐作用。 ④干片（魔芋角）粉碎 将烘干后的魔芋干片及收购的魔芋角（干片）粉碎成普通魔芋毛粉。此工艺阶段产生的主要污染物为生产设备噪声及粉尘。 ⑤干片（干魔芋角）挑选 挑选去除干片（干魔芋角）中的杂质及不符合品质的部分。 ⑥筛分 精粉粉碎设备出料口安装振动筛，将精粉筛分成不同的目数，并分离出部分杂质。此工艺阶段产生的主要污染物为生产设备噪声、粉尘及杂质。 ⑦干法研磨 将筛过的魔芋毛粉投入研磨机中进行抛光和分筛成普通魔芋精粉。此工艺阶段产生的主要污染物为生产设备噪声及粉尘。 ⑧检验 项目化验室拟配备 1 台旋转式粘度计、1 个干燥箱、1 个电子天平、2 个恒温水浴锅、1 台搅拌器，项目化验室仅对产品进行抽样检测，测定产品的粘度和水分，其余指标每年定期委托云南省食品监督局进行检测。 ⑨包装、入库 将检验合格的精粉包装入库，待售。此工艺阶段产生的主要污染物为废包装物。
--	---

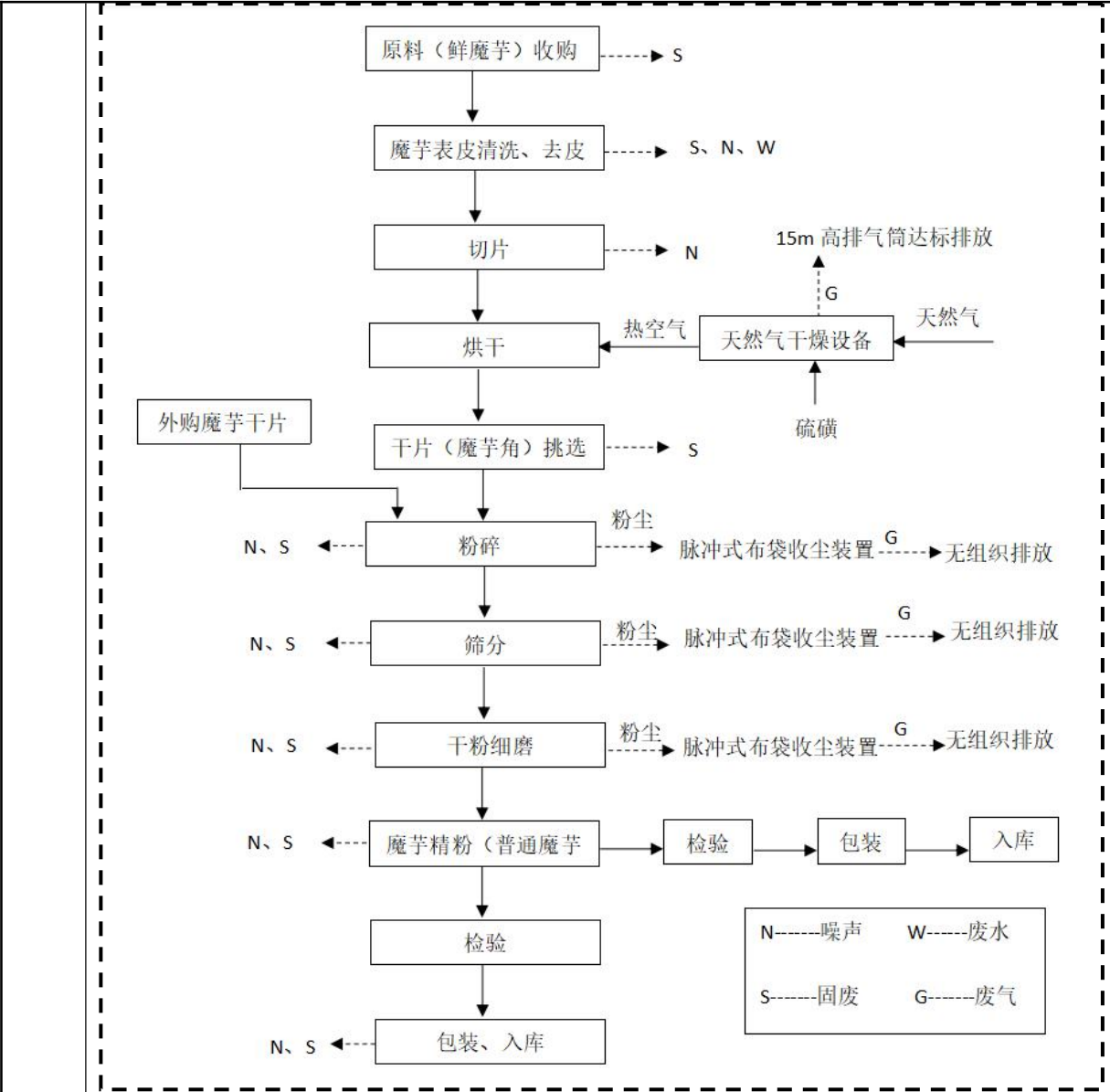


图 2-7 魔芋粉运营期工艺流程及产污节点图

2) 魔芋胶（魔芋纯化粉）生产工艺流程

本项目年产 2000t 普通魔芋粉，其中 1200t 出售，800t 作为原料用于生产纯化魔芋精粉，可年产魔芋胶 500t。

①纯化：魔芋粉除了主要成分葡甘露聚糖外，还含有一定量的淀粉、纤维素、生物碱等杂质，这些杂质的存在对魔芋胶的粘度、强度、透明度等指标影响较大。将魔芋粉和 25~45%的食用酒精以 5:1 比例放入纯化罐，不断搅拌，用酒精纯化 3 次，每次约 90 分钟，浸提精粉中的生物碱、色素等，每次经酒精回收塔回收酒精，回收率 90%。

酒精回收塔工作原理利用酒精沸点低于其它溶液沸点的原理，用稍高于酒精沸点的温度，将需回收的稀酒精溶液进行加热挥发，经塔体精馏后，析出纯酒精气体，提高酒精溶液的浓度，达到回收酒精的目的。酒精回收塔由塔釜、塔身、冷凝器、冷却器、缓冲罐、高位贮罐六个部分组成，本设备与物料接触部分均采用不锈钢 SUS304 或 SUS316L 制造，具有良好的耐腐蚀性能，并且具有节能、环保、降低生产成本、提高效率的优点。本装置可将 30 度~50 度的稀酒精蒸馏到 93 度~95 度，整个酒精回收塔为密闭设施。

②离心、真空干燥：进行离心分离酒精，随后真空干燥去黑斑杂质。

③挑选杂质：进行机械和人工去黑斑，并挑选不符合品质的部分。

④包装入库：将检验合格的精粉包装入库，待售。此工艺阶段产生的主要污染物为废包装物。

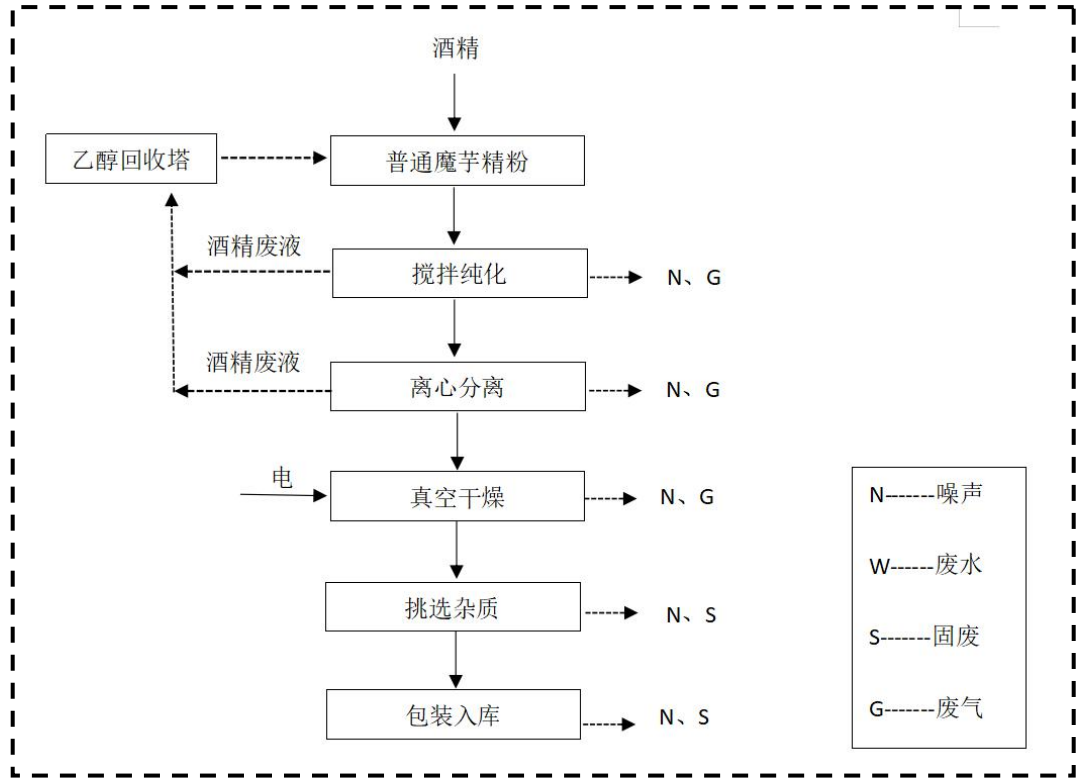


图 2-8 魔芋胶运营期工艺流程及产污节点图

3) 魔芋膳食纤维休闲食品生产工艺流程

魔芋膳食纤维休闲食品是以魔芋胶（纯化魔芋精粉）为主要原料（本项目年产魔芋胶 500t，其中 6t 作为魔芋膳食纤维休闲食品生产原料，494t 作为产品外售），添加一定比例的辅料及食品添加剂，通过先进的加工工艺制作而成，

	本项目年产 100t 魔芋膳食纤维休闲食品。 ①混合：采用优质魔芋精粉，按特定要求添加不同的辅料和食品添加剂，和魔芋精粉一起进行干混合，混合要均匀。 ②溶胀：将混合后的物料，加入一定比例的水，一般用水量为魔芋精粉的 10-15 倍，搅拌至糊状（5-10min）；水温控制在 20℃左右，过高或过低都不适宜；静置 2-3h，使葡甘聚糖充分溶胀。 ③凝胶：溶胀后，在搅拌机中搅拌，同时添加碱性胶凝剂，一般使用 10% 的石灰乳进行凝胶，此时的 pH 值稳定在 10-12 的状态，当 pH 超过 12.2 时，魔芋食品即失去弹性。 ④成型：添加碱性凝胶剂后，魔芋制品具有一定的可塑性，用挤压或充填成型器成型为一定形状的魔芋食品。 ⑤硬化：成型后，在煮沸槽内 60-70℃下煮 2h，至制品有一定的硬度。 ⑥漂洗、脱碱：煮沸槽加热后，自然冷却，用流水漂洗其中的碱性成分。 ⑦着色：根据膳食纤维的特殊颜色，制品若需着色，则将制品浸于任意色相的食用色素液中，得到着色鲜明的魔芋食品。 ⑧包装：制得的魔芋膳食纤维休闲食品称量后封口，分装入库。
--	--

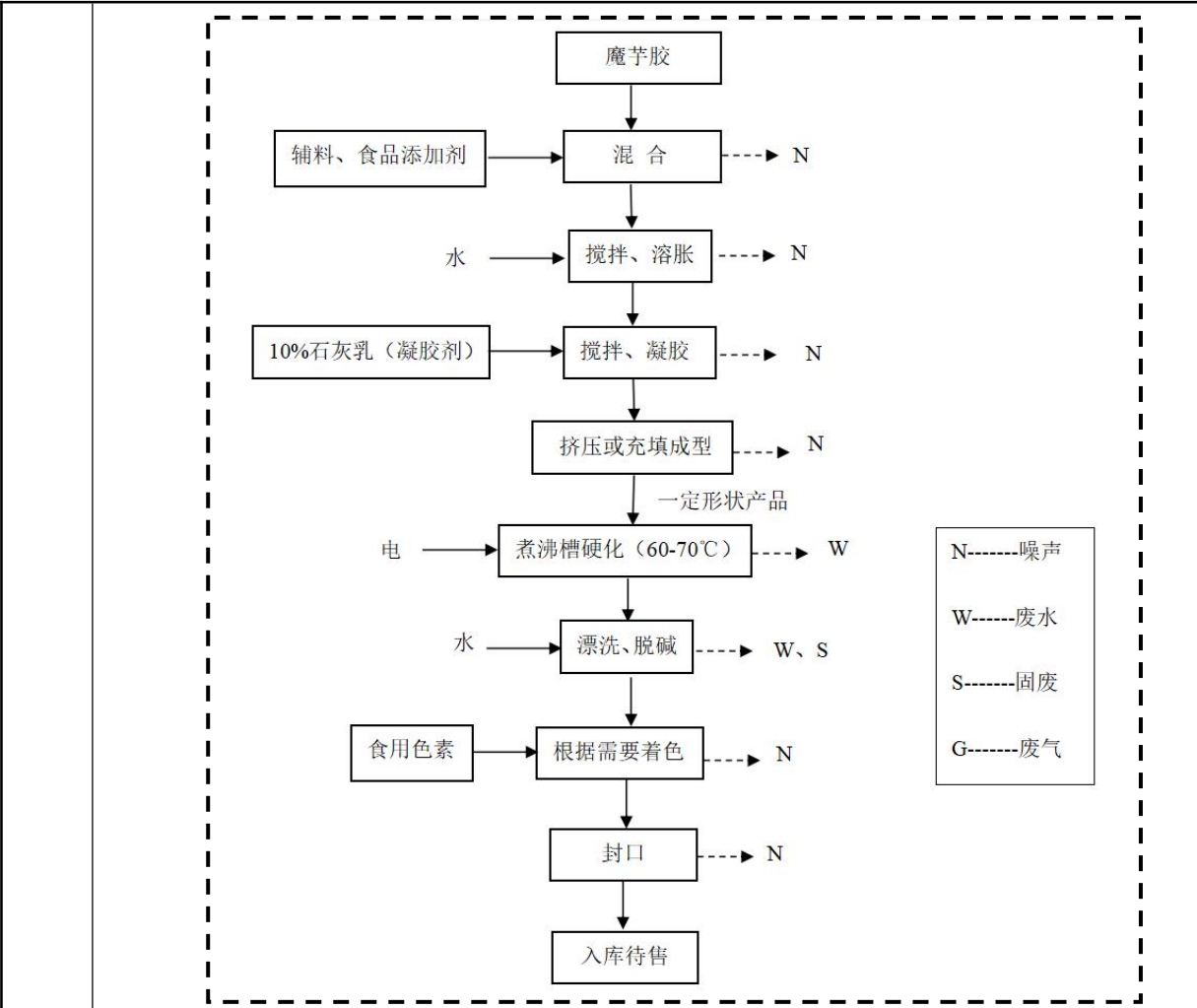


图 2-9 魔芋膳食纤维休闲食品生产工艺流程及产污节点图

4) 化验室工艺设备

国家质量技术监督局于 2009 年 5 月 19 日发布的《中华人民共和国国家标准 魔芋精粉》（GB/T18104-2000）对魔芋粉提出了技术要求，要求如下：

表 2-10 魔芋粉技术指标

项目	特级	一级	二级	三级
感官指标				
外观（白色颗粒占总重的比例） ≥	95%	90%	85%	75%
颗粒度，mm	0.125~0.250	0.125~0.250	0.096~0.420	0.096~0.420
气味	正常			
理化指标				
葡甘露聚糖含量，% ≥	70.0	65.0	60.0	50.0
粘度，mPa.s ≥	22000.0	18000.0	14000.0	6000.0
水分含量，% ≤	12.0	12.0	13.0	13.0

灰分, %	≤	5.0	5.5	6.0	6.5
铅（以 Pb 计）, mg/kg,	≤	0.8			
二氧化硫（以 SO ₂ 计）, g/kg,	≤	2.0			
砷（以 As 计）, mg/kg,	≤	3.0			
黄曲霉毒素, ug/kg,	≤	5.0			

根据建设单位提供资料，项目化验室拟配备 1 台旋转式粘度计、1 个干燥箱、1 个电子天平、2 个恒温水浴锅、1 台搅拌器，项目化验室仅对产品进行抽样检测，测定产品的粘度和水分，其余指标每年定期委托云南省食品监督局进行检测。

①水分的测定

项目产品中水分的测定参照中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会于 2016 年 8 月 31 日发布的《食品安全国家标准 食品中水分的测定》（GB5009.3-2016），取洁净的称量瓶，置于 101℃～105℃干燥箱中，瓶盖斜支于瓶边，加热 1h，取出盖好，至干燥箱内冷却 0.5h，用电子天平称量，并重读干燥至前后两次质量差不超过 2mg，即为恒重。称取 2g～10g 试样（精确至 0.001g），放入此称量瓶中，试样厚度不超过 5mm，加盖，放入电子天平内精密称量后，置于 101℃～105℃干燥箱中，瓶盖斜支于瓶边，干燥 2h～4h 后，盖好取出，放入干燥箱内冷却 0.5h，用电子天平称量。然后再放入 101℃～105℃干燥箱中干燥 1h 左右取出，放入干燥箱内冷却 0.5h 后再称量。并重复以上操作至前后两次质量差不超过 2mg，即为恒重。

试样中的水分含量，按下式进行计算：

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_3} \times 100$$

式中：X—试样中水分的含量，单位为克每百克（g/100g）；

m₁—称量瓶（加海砂、玻棒）和试样的质量，单位为克（g）；

m₂—称量瓶（加海砂、玻棒）和试样干燥后的质量，单位为克（g）；

m₃—称量瓶（加海砂、玻棒）的质量，单位为克（g）；

	100—单位换算系数。 水分含量$\geq 1\text{g}/100\text{g}$ 时，计算结果保留三位有效数字；水分含量$< 1\text{g}/100\text{g}$ 时，计算结果保留 2 位有效数字。 ②粘度的测定 项目产品粘度的测定方法参照《中华人民共和国国家标准 魔芋精粉》（GB/T18104-2000），用感量为 1/100 电子天平从样品中称取试样两份，每份 5.0g，分别放入量杯，各加入蒸馏水 495mL，在 25℃ 条件下用搅拌器以 200r/min 的速度搅拌 2h，静置 1h，用旋转式粘度计测定，测定时，用 4 号转子、12r/min 的转速，将读数乘以粘度计换算系数，取其两样品平均值即为粘度值。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为改建项目，项目租用原云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，不新增占地，本项目除研磨机及精粉机依托原有外，其余设施均已由云南一致魔芋生物科技有限公司拆除，且云南一致魔芋生物科技有限公司运营期间，履行了环保手续，严格按照环保要求进行生产，未遗留环境污染问题。建设单位接手后，“云南一致魔芋生物科技有限公司魔芋系列产品深加工项目”已不存在，其对环境的影响已消失。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状 项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区划分中的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。根据楚雄州《2020 年楚雄州环境质量状况》中楚雄市城区环境空气质量，2020 年，楚雄市监测有效天数为 366 天，其中“优”为 264 天，“良”为 102 天，优良率为 100%。PM₁₀ 年均值为 27 μg/m³（一级）、PM_{2.5} 为 18 μg/m³（二级）、SO₂ 为 10 μg/m³（一级）、NO₂ 为 17 μg/m³（一级）、CO 为 0.7mg/m³、O_{3-8h} 为 77 μg/m³。 根据《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》，在谢家嘴、桃园、朝阳寺共 3 个敏感点的 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂ 监测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；摩尔农庄空地环境空气总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。赵家湾园区各地块环境空气质量良好，在监测期间，均达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。 2、地表水环境质量现状 项目周边地表水体主要为南侧约 1800m 处的龙川江，根据云南省楚雄州水务局 2016 年 12 月发布的《楚雄州水功能区划》（第二版），龙川江（楚雄保留区，楚雄水文站-大海波水库库区起始），2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅲ类。根据云南省水利厅 2014 年 5 月发布的《云南省水功能区划》（2014 年修订），龙川江（楚雄段）2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅲ类。根据《2020 年 6 月及二季度楚雄州环境质量状况》，2020 年 6 月，龙川江（西观桥断面）水质类别为Ⅲ类，水质状况良好。 3、地下水环境现状 项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，项目所在区域为绿色企业生产食品，项目周边企业不属于重污染企业，项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。根据《楚雄工业园区总体规划修改
----------------------	--

（2018-2035）环境影响报告书》，赵家湾、富民、庄甸地块地下水质良好，达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求。

4、声环境现状

项目位于楚雄市高新区赵家湾生物产业园区，项目区声环境质量临团山路一侧 35±5m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，敏感点区域执行 2 类标准，园区内其余声环境质量执行 3 类标准。根据《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》，园区各地块声环境质量良好，满足《声环境质量标准》3 类区、2 类区标准限值要求。

根据现场调查，项目周边 50m 范围内的敏感点为土洞村(东侧约 18m 处)。环评期间，建设单位委托云南天博环境检测有限公司于 2021 年 10 月 14 日～10 月 15 日两天对土洞村声环境质量现状进行了检测，根据检测结果可知，土洞村声环境质量现状可达到《声环境质量标准》2 类区标准限值要求。

5、生态环境现状

项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，不新增占地。项目区为园区用地，周边植被主要为人工植被，受人为活动的影响，项目区域及周边 200m 范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。评价区域内生态环境自身调控能力较低，生物多样性单一。

环境
保护
目标

根据现场踏勘，项目的评价区域及其周围不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区。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）》，结合项目周边情况，项目环境保护目标如下：

表 3-1 项目周边环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护目标	保护内容	相对站址方位	保护要求
	X	Y				
大气环境	101.55541778	25.06496830	土洞村	400 人	东侧约 18m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改
	101.55839503	25.06666416	和平家园	710 人	东北侧约 250m	

		101.54959202	25.06531817	康居小区	3000 人	西南侧约195m	单中二级标准
		101.55135691	25.06991005	柳树屯	45 人	西北侧约376m	
	声环境	101.55541778	25.06496830	土洞村	400 人	东侧约18m	声环境质量标准》2 类标准
	地表水	101.55920506	25.04971906	龙川江	农业用水、工业用水	南侧约1800m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
	地下水	/	/	项目区域范围内地下水环境	地下水环境	项目周边500m 范围内	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ 类标准
污染物排放控制标准	1、废水排放标准						
	(1) 施工期						
	项目施工期无施工废水产生，生活废水主要为施工人员如厕及洗手废水，依托项目区内化粪池处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理，外排废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 等级标准，外排废水标准限值详见表 3-2。						
	表 3-2 污水排入城镇下水道水质标准						
	序号	控制项目名称				B 级	
	1	pH				6.5~9.5	
	2	SS（mg/L）				400	
	3	COD（mg/L）				500	
	4	BOD ₅ （mg/L）				350	
	5	动植物油（mg/L）				100	
6	氨氮（以 N 计）（mg/L）				45		
7	总氮（mg/L）				70		
8	总磷（以 P 计）（mg/L）				8		
9	阴离子表面活性剂（mg/L）				20		
10	石油类（mg/L）				15		
(2) 运营期							
项目运营期生产废水（产品脱碱、漂洗废水经中和池预处理）经八级沉淀池、一体化污水处理站处理达标回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次							

产品生产废水处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理；生活废水经化粪池、4个沉淀池处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。项目运营期外排废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B等级标准，外排废水标准限值详见表3-2。

2、大气污染物排放标准

（1）施工期：项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物无组织排放限值要求，标准值详见表3-3。

表3-3 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期：

①运营期设置魔芋烘干工序废气排放执行GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》中表2干燥炉、窑二级标准的排放限值。由于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中未规定天然气燃烧炉（窑）SO₂、NO_x标准限值，故SO₂、NO_x参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源大气污染物二级标准排放限值要求。标准值见表3-4。

表3-4 《工业炉窑大气污染物排放标准》及《大气污染物综合排放标准》

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度	标准来源
烟尘	200	最低允许高度 15m	GB9078-1996
烟气黑度	1（林格曼级）		
SO ₂	550		GB16297-1996
NO _x	240		

②运营期粉碎及研磨过程中外排粉尘执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2无组织排放限值要求，标准限值见表3-5。

表3-5 大气污染物综合排放标准

点位	污染因子	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
----	------	--------------	----------------------------------

	厂界	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0																			
	③运营期魔芋胶生产工序中产生的乙醇废气（TVOC），由于此类污染物无外排标准，为考核此类污染物的排放浓度，故参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中非甲烷总烃浓度限值。 表 3-6 新污染源大气污染物排放限值 <table> <tr> <td>污染物</td> <td>最高允许排放浓度（mg/m³）</td> <td>排气筒高度（m）</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>120</td> <td>15</td> </tr> </table> 3、噪声排放标准 （1）施工期：项目施工期间噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值详见表 3-7。 表 3-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） <table> <tr> <td>昼间</td> <td>夜间</td> </tr> <tr> <td>≤70dB（A）</td> <td>≤55dB（A）</td> </tr> </table> （2）运营期：项目运营期邻团山路一侧 35±5m 范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余三侧均执行 3 类标准，标准值详见表 3-8。 表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A) <table> <tr> <td>类别</td> <td>昼间</td> <td>夜间</td> </tr> <tr> <td>3 类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>4 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </table> 4、固体废弃物排放标准 项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；废矿物油、废活性炭、废铅蓄电池、废紫外线灯管均为危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。				污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	非甲烷总烃	120	15	昼间	夜间	≤70dB（A）	≤55dB（A）	类别	昼间	夜间	3 类	65	55	4 类	70	55
污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）																					
非甲烷总烃	120	15																					
昼间	夜间																						
≤70dB（A）	≤55dB（A）																						
类别	昼间	夜间																					
3 类	65	55																					
4 类	70	55																					
总量控制指标	无																						

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	1、废气污染防治措施 项目租用云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，不新增占地。项目分两期进行建设，其中一期建设年产 2000t 魔芋粉生产线，建设单位租用后，建设单位仅对魔芋粉加工车间、天然气管道建设及生产用水管道进行改建，新建八级沉淀池、一体化污水处理站、脉冲布袋收尘装置、魔芋表皮堆场、生产设备安装，原烘干车间设备均已由云南一致魔芋生物科技有限公司拆除，其余建构筑物（原料仓库、工具房、食堂、成品库、冷库、办公楼、值班室、机修间）、供电设施、生活供水设施、环保设施（危废暂存间、1#沉淀池、2#沉淀池、3#沉淀池、4#沉淀池、化粪池）均依托原有；二期工程拟对精粉深加工车间及酒精库进行改造（在原一致魔芋公司仓库及燃料堆棚基础上进行改造），新建中和池、活性炭吸附装置、生产设备安装，其余设施均依托一期工程。 项目一期工程及二期工程施工期大气污染物相同，主要焊接烟尘及粉尘，故不对施工期废气污染措施分开说明。 （1）粉尘 项目一期工程粉尘产生的作业有天然气管道建设、生产用水管道改建、八级沉淀池、一体化污水处理站建设过程中基础开挖工序、魔芋粉加工车间改造、魔芋表皮堆场建设过程中开挖土石方、建材堆放过程、建材和土石方运输及装卸等过程。项目二期工程粉尘产生的作业有中和池建设、精粉深加工车间及酒精库改造过程中开挖土石方、建材堆放过程、建材和土石方运输及装卸等过程。施工过程中施工期仅进行小面积的基础开挖，粉尘产生量不大。要求施工方基础开挖时对施工场地进行洒水降尘，开挖的土石方临时堆放时应定期洒水，并及时清理废弃土石方，减少在项目区内的存放时间；运输粉状建筑材料及土石方的车辆应用篷布进行遮盖，施行密闭运输，减小粉尘的产生。项目施工期开挖面积不大，通过采取以上措施后，施工期扬尘对
-----------	---

	周边环境影响不大。 (2) 焊接烟尘 项目在生产设备安装过程需要对部分设备进行焊接，焊接过程中有烟尘产生，为大颗粒物，大部分在切割区域内沉降，焊接烟尘排放量不大，且施工期较短，随施工期结束而消失。 (3) 运输车辆及其他燃油机械废气 燃油机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响环境空气的主要污染物之一，主要成份是 THC、CO 和 NO_x，属无组织排放，通过大气稀释扩散后，对周围环境影响较小。 2、废水污染防治措施 项目施工期无施工废水产生，施工期废水主要为施工人员产生的生活废水。施工期施工人员不在区内食宿，生活污水来源主要是施工人员产生的少量洗手废水及如厕废水。 一期工程建设期内施工人员约为 20 人，施工期为 3 个月。施工人员平均生活用水量按每人 40L/d 计，则用水量为 0.8m³/d。污水产生量按用水量的 80% 计，则污水产生量为 0.64m³/d，整个施工期施工人员生活废水产生量为 57.6m³。施工人员生活废水依托项目区内化粪池、4 个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 等级标准后排入团山路园区市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。 二期工程建设期内施工人员约 15 人，施工工期为 1 个月。施工人员平均生活用水量按每人 40L/d 计，则用水量为 0.6m³/d。污水产生量按用水量的 80% 计，则污水产生量为 0.48m³/d，整个施工期施工人员生活废水产生量为 14.4m³。施工人员生活废水依托项目区内化粪池、4 个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 等级标准后排入团山路园区市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。 3、噪声污染防治措施 项目一期工程及二期工程施工期施工设备相同，施工期噪声主要来源于
--	--

施工机械和运输车辆，主要为挖掘机、运输车辆、切割机、电焊机、电钻等，施工噪声呈随机性、无组织性。具体噪声声级详见表 4-1 所示。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	测量声级 dB (A)
1	挖掘机	84
2	电焊机	85
3	切割机	87
4	电锯	90
5	运输车辆	75

4、固体废物污染防治措施

(1) 一期工程固体废物污染防治措施

①土石方

项目一期工程施工期土石方主要来源于天然气管道及八级沉淀池建设、工业用水管道改造过程中基础开挖，土石方产生量约为 100m³，由施工方定期清运至城建部门指定地点堆放。

②建筑垃圾

项目一期工程建筑垃圾主要为设备安装过程中产生的废铁、废钢材以及管道建设中产生的废砖块、废水泥块等，产生量约为 2t。其中可回收部分回收后出售给废品收购站，剩余不可回收利用部分由施工单位运至城建部门指定地点堆放。

③生活垃圾

施工期施工人员不在施工场地内食宿，生活垃圾产生量较少，项目施工人员为 20 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，施工期为 3 个月，则整个施工期施工人员生活垃圾产生量约为 0.36t/d，依托原有垃圾收集设施，定期委托环卫部门清运处置。综上所述，项目施工期的固体废弃物均可得到合理处置，处置率为 100%。

(2) 二期工程固体废物污染防治措施

①土石方

	项目施工期土石方主要来源于中和池、魔芋表皮堆场建设过程中基础开挖，土石方产生量约为 10m³，由施工方定期清运至城建部门指定地点堆放。 ②建筑垃圾 项目建筑垃圾主要为设备安装过程中产生的废铁、废钢材以及中和池建设中产生的废砖块、废水泥块等，产生量约为 1t。其中可回收部分回收后出售给废品收购站，剩余不可回收利用部分由施工单位运至城建部门指定地点堆放。 ③生活垃圾 施工期施工人员不在施工场地内食宿，生活垃圾产生量较少，项目二期工程施工人员为 15 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，则整个施工期施工人员生活垃圾产生量约为 0.09t，依托一期工程生活垃圾收集设施收集后，定期委托环卫部门清运处置。 综上所述，项目施工期的固体废弃物均可得到合理处置，处置率为 100%。
运营期环境影响和保护措施	一、大气污染物 1、污染源分析 （1）一期工程污染源分析 ①魔芋干燥废气 鲜魔芋进入烘干设备（切片、烘干一体机）切片工段自动切片后，进入设备烘干工段烘成干魔芋片。此工艺阶段由 2 条魔芋干燥生产线（一条干燥生产线由 2 台干燥设备串联组成，自带天然气燃烧炉）进行，天然气燃烧过程中产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x；每条干燥生产线各预留 14 个循环风机口，并配套 14 个硫磺盆，烘干过程中在循环风机口投加食用硫磺至硫磺盆内，点火燃烧，利用热量对魔芋片进行熏蒸，熏蒸过程中有二氧化硫产生。由于魔芋干燥设备为一体机，废气无法分开排放，故魔芋干燥废气包括天然气燃烧废气及硫磺燃烧废气。 ①天然气燃烧废气

干燥设备拟采用天然气作燃料，根据建设单位介绍，一期拟用鲜魔芋及魔芋干片为原料，拟配置 2 条魔芋干燥生产线，达到年产 2000t 魔芋粉的生产规模，其中用鲜魔芋为原料生产 1200t 魔芋粉，用魔芋干片为原料生产 800t 魔芋粉，魔芋干片收购后直接进入磨粉阶段，无需清洗及烘干。项目一期运营期天然气用量约 132 万 m³/a，天然气为清洁能源，项目干燥设备烘干废气产生情况参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表，天然气低位发热值为 35.59MJ/m³，颗粒物绩效值为 0.170g/m³ 燃料，二氧化硫绩效值 0.170g/m³ 燃料，氮氧化物绩效值为 2.553g/m³ 燃料。

表 4-2 一期天然气燃烧废气产排情况一览表

污染物	产污系数	产生量（t/a）	排放量（t/a）
颗粒物	0.170g/m ³ 燃料	0.2244	0.2244
SO ₂	0.170g/m ³ 燃料	0.2244	0.2244
NO _x	2.553g/m ³ 燃料	3.370	3.370

②硫磺燃烧废气

硫磺通过熏蒸会产生二氧化硫，既可破坏果片表面细胞，促进干燥，又可因二氧化硫的还原作用，破坏酶的氧化系统，阻止氧化作用，使果实中的单宁物质不致被氧化褐变，同时发挥防腐作用。项目一期年使用硫磺 4.8t，根据硫磺厂家提供的检验报告，项目拟使用的硫磺中硫含量为 99.989%，即项目运营期硫磺中硫含量为 4.7995t/a。硫磺燃烧废气主要为 SO₂，根据元素守恒定律进行计算，则硫磺燃烧废气中 SO₂ 产生量为 9.599t/a。根据《中华人民共和国国家标准 魔芋精粉》（GB/T18104-2000），魔芋粉残留的 SO₂ 含量应≤2.0g/kg，本项目取 2.0g/kg。本项目一期烘干工序年产魔芋粉 1200t，则残留在魔芋粉上的 SO₂ 量为 2.4t/a。根据上述分析，外排的 SO₂ 量为 7.199t/a。

项目运营期干燥工序废气产排情况见下表。

表 4-3 一期烘干工序废气产排情况一览表

项目	产生量（t/a）			魔芋粉残留量（t/a）			排放量（t/a）		
	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x

天然气燃烧过程	0.2244	0.2244	3.370	/	/	/	0.2244	0.2244	3.370
硫磺燃烧过程	/	9.599	/	/	2.4	/	/	7.199	/
合计	0.2244	9.8234	3.370	/	4	/	0.2244	7.4234	3.370

项目为季节性生产项目，年生产时间为 200 天，每天工作 24 小时。根据建设单位介绍，一期魔芋烘干过程中由 2 条魔芋烘干生产线完成，由于设备工艺限制，每条魔芋烘干生产线拟设置 3 根 15m 高排气筒，用于排放烘干工序废气以及魔芋烘干过程中产生的水汽，每个排气筒拟设置 1 台风机（风机风量均为 8288m³/h）。即一期烘干设备共设置 6 根排气筒，单根排气筒污染物排放情况见下表所示。

表 4-4 烘干设备单根废气排气筒污染物产排污情况

污染物	总排放量 (t/a)	单根排气筒污染物排放量 (t/a)	单根排气筒污染物排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
颗粒物	0.2244	0.0374	0.94	≤200	达标
SO ₂	7.4234	1.2372	31.10	≤550	达标
NO _x	3.37	0.5617	14.12	≤240	达标

由于干燥设备工艺限制原因，每条魔芋烘干生产线 3 根干燥废气排气筒无法合并为一根排气筒，项目一期拟设 6 根 15m 高的有组织废气排气筒。根据上表可知，项目魔芋干燥工序外排废气可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉（窑）标准限值要求，即颗粒物≤200mg/m³，烟气黑度≤1；由于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中未规定天然气燃烧炉（窑）SO₂、NO_x 标准限值，故 SO₂、NO_x 参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物二级标准排放限值要求，即 SO₂≤550mg/m³，NO_x≤240mg/m³。项目运营期天然气干燥设备外排废气可达标排放。

②魔芋粉尘

项目拟设置 8 台精粉机，10 台研磨机，魔芋在粉碎、研磨、筛分工艺过程中会产生一定量的粉尘，该过程中的粉尘产排情况参照《137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工行业系数手册》蔬菜加工行业系数表，项目年产 2000 吨魔芋粉，粉尘产排情况见下表：

表 4-5 1371 蔬菜加工行业系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除率（%）
/	蔬菜粉	根茎类、薯类、芥菜类、叶菜类、豆类、茄果类、瓜菜类、葱蒜类	碾磨	所有规模	工业废气量	立方米/吨-产品	3.81×10^4	/	0
					颗粒物	克/吨-产品	3.60×10^3	袋式除尘	90
								静电除尘	95

表 4-6 项目运营期粉尘产排情况表

污染物	产生量	产生浓度（mg/m ³ ）	末端治理技术	去除率（%）	排放量	排放浓度（mg/L）
废气量	7620 万 m ³ /a	--	脉冲布袋收尘装置	0	7620 万 m ³ /a	--
粉尘	7.2t/a	94.49		90	0.72t/a	9.45

根据上表分析可知，项目运营期粉尘产生量为 7.2t/a。项目精粉加工区及灰粉房均为封闭式厂房，精粉机、研磨机各设置 1 套脉冲布袋收尘装置，脉冲布袋收尘装置收集效率按 90%计，生产过程中产生的粉尘经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，定期清理后作为饲料原料外售，剩余少部分粉尘呈无组织排放，排放量约为 0.72t/a。

③食堂油烟

厨房在烹饪过程中有油烟产生。项目设基准灶头 2 个，使用电力能源。根据建设单位提供资料，项目拟设固定职工 60 人，季节性临时工 100 人，其中生产期在厂区内食宿人员为 100 人，非生产期在厂区内留守人员为 10 人，年工作时间为 200 天，食堂每天烹饪时间约为 10h。类比同类项目，人均油

脂用量为 30g/d，油烟产生量按使用量的 2% 计算，则项目油烟产生量为 12.99kg/a。食堂已设置 1 套抽油烟机，本项目依托其使用，根据云南一致魔芋生物科技有限公司《魔芋系列产品深加工项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测表》，食堂抽油烟机风机风量为 4000m³/h，油烟去除效率为 60%。经计算，本项目一期食堂油烟排放量为 5.196kg/a，油烟排放浓度为 0.36mg/m³，外排油烟可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 限值要求（油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m³），可做到达标排放。

④车辆尾气

汽车尾气主要来自于车辆驶入、驶出时排放的少量尾气，尾气中污染物排放量不仅与车型、车速、怠速时间长、停车车位数、车位利用系数、单位时间排放量有关，还与排气温度有关。尾气中含 CH、NO²、CO 等少量污染物，间断不连续产生，难以计量，呈无组织排放。

（1）二期工程污染源分析

①魔芋干燥废气

项目二期全部采用鲜魔芋为原料制作魔芋粉，二期新增 1 条魔芋干燥生产线，即厂区共有三条魔芋干燥生产线，干燥设备与一期干燥设备相同，自带天然气燃烧炉。魔芋干燥工序废气包括天然气燃烧废气及硫磺燃烧废气。

①天然气燃烧废气

项目二期全部采用鲜魔芋为原料制作魔芋粉，达到年产 2000t 魔芋粉的生产规模，魔芋干燥设备以天然气为燃料。项目二期运营期天然气用量约 220 万 m³/a，天然气为清洁能源，项目干燥设备烘干废气产生情况参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表，天然气低位发热值为 35.59MJ/m³，颗粒物绩效值为 0.170g/m³ 燃料，二氧化硫绩效值 0.170g/m³ 燃料，氮氧化物绩效值为 2.553g/m³ 燃料。

表 4-7 二期天然气燃烧废气产排情况一览表

污染物	产污系数	产生量（t/a）	排放量（t/a）
颗粒物	0.170g/m³ 燃料	0.374	0.374

	SO ₂	0.170g/m ³ 燃料	0.374	0.374
	NO _x	2.553g/m ³ 燃料	5.6166	5.6166

②硫磺燃烧废气

硫磺通过熏蒸会产生二氧化硫，项目二期年使用硫磺 8t，根据硫磺厂家提供的检验报告，项目拟使用的硫磺中硫含量为 99.989%，即项目运营期硫磺中硫含量为 7.9991t/a。硫磺燃烧废气主要为 SO₂，根据元素守恒定律进行计算，则硫磺燃烧废气中 SO₂ 产生量为 15.9982t/a。根据《中华人民共和国国家标准 魔芋精粉》（GB/T18104-2000），魔芋粉残留的 SO₂ 含量应≤2.0g/kg，本项目取 2.0g/kg。本项目二期产魔芋粉 2000t，则残留在魔芋粉上的 SO₂ 量为 4t/a。根据上述分析，外排的 SO₂ 量为 11.9982t/a。

项目运营期干燥工序废气产排情况见下表。

表 4-8 二期烘干工序废气产排情况一览表

项目	产生量（t/a）			魔芋粉残留量（t/a）			排放量（t/a）		
	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x
天然气燃烧过程	0.374	0.374	5.6166	/	/	/	0.374	0.374	5.6166
硫磺燃烧过程	/	15.9982	/	/	4	/	/	11.9982	/
合计	0.374	16.3722	5.6166	/	4	/	0.374	12.3722	5.6166

项目为季节性生产项目，年生产时间为 200 天，每天工作 24 小时。根据建设单位介绍，二期魔芋烘干过程中由 3 条魔芋烘干生产线完成，由于设备工艺限制，每条魔芋烘干生产线拟设置 3 根 15m 高排气筒，用于排放烘干工序废气以及魔芋烘干过程中产生的水汽，每个排气筒拟设置 1 台风机（风机风量均为 8288m³/h）。即二期烘干设备共设置 9 根排气筒，单根排气筒污染物排放情况见下表所示。

表 4-9 二期烘干设备单根废气排气筒污染物产排污情况

污染物	总排放量 (t/a)	单根排气筒 污染物排放 量 (t/a)	单根排气筒污 染物排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标 情况
颗粒物	0.374	0.0416	1.05	≤200	达标
SO ₂	12.3722	1.3747	34.56	≤550	达标
NO _x	5.6166	0.6241	15.69	≤240	达标

二期新增 1 条魔芋烘干生产线，烘干设备型号与一期设备相同，二期全厂烘干设备共设置 9 根 15m 高的有组织废气排气筒。根据上表可知，项目魔芋干燥工序外排废气可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉（窑）标准限值要求，即颗粒物≤200mg/m³，烟气黑度≤1；由于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中未规定天然气燃烧炉（窑）SO₂、NO_x 标准限值，故 SO₂、NO_x 参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物二级标准排放限值要求，即 SO₂≤550mg/m³，NO_x≤240mg/m³。项目运营期天然气干燥设备外排废气可达标排放。

②魔芋粉尘

魔芋在粉碎、研磨、筛分工艺过程中会产生一定量的粉尘，项目二期魔芋磨粉设备依托一期，且魔芋粉生产规模与一期一致，故魔芋粉产生及排放情况与一期一致。即项目二期运营期粉尘产生量为 7.2t/a。项目精粉加工区及灰粉房均为封闭式厂房，精粉机、研磨机各设置 1 套脉冲布袋收尘布袋收尘装置，生产过程中产生的粉尘经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，定期清理后作为饲料原料外售，剩余少部分粉尘呈无组织排放，排放量约为 0.72t/a。

③乙醇废气（挥发性有机物）

魔芋胶制作工艺中需将魔芋粉和 25~45% 的酒精以 5:1 比例放入纯化罐，不断搅拌，用酒精纯化 3 次，后进行离心分离酒精，每次纯化后的酒精及离心分离出的酒精经乙醇回收塔回收再利用，酒精回收率 90%。物料经离心分离后，少部分酒精被物料带走，经干燥后成为乙醇废气。酒精在纯化过程、

离心分离过程及物料干燥过程中有乙醇废气产生，废气产生量为酒精用量的10%，酒精用量为160t/a，则有机废气产生量为16t/a，80kg/d。拟在纯化罐、高压分离器机组物料出口上方以及离心分离机组上方设置集气罩，纯化过程及离心分离过程、物料干燥过程中产生的乙醇废气（挥发性有机物）经1套活性炭吸附装置处理后通过1根15m高的排气筒达标排放。参照《塑料制品行业系数手册》，活性炭吸附装置对挥发性有机物的去除效率为24%，故项目乙醇废气经处理后排放量为12.16t/a，60.8kg/d。

（4）食堂油烟

厨房在烹饪过程中有油烟产生。项目设基准灶头2个，使用电力能源。根据建设单位提供资料，项目拟设固定职工60人，季节性临时工150人，其中生产期在厂区内食宿人员为150人，非生产期在厂区内留守人员为10人，年工作时间为200天，食堂每天烹饪时间约为10h。类比同类项目，人均油脂用量为30g/d，油烟产生量按使用量的2%计算，则项目油烟产生量为18.99kg/a。食堂设施依托一期工程，油烟经抽油烟机（油烟去除效率为60%）处理达标后经专用管道外排，油烟排放量为7.596kg/a，油烟排放浓度为0.52mg/m³（风机风量为4000m³/h），外排油烟可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2限值要求（油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m³），可做到达标排放。

⑤车辆尾气

汽车尾气主要来自于车辆驶入、驶出时排放的少量尾气，尾气中污染物排放量不仅与车型、车速、怠速时间长、停车车位数、车位利用系数、单位时间排放量有关，还与排气温度有关。尾气中含CH、NO²、CO等少量污染物，间断不连续产生，难以计量，呈无组织排放。

表 4-10 项目运营期废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生量（t/a）		排放量（t/a）		排放浓度（mg/m ³ ）	
		一期	二期	一期	二期	一期	二期
烘干工序	颗粒物	0.2244	0.374	0.2244	0.374	0.94	1.05
	SO ₂	9.8234	16.3722	7.4234	12.3722	31.10	34.56

废气	NO _x	3.37	5.6166	3.37	5.6166	14.12	15.69
魔芋粉尘	颗粒物	7.2	7.2	0.72	0.72	9.45	9.45
食堂油烟	油烟	0.013	0.019	0.0052	0.0076	0.36	0.52
车辆尾气	CH ₄ 、NO ₂ 、CO	少量	少量	少量	少量	/	/
乙醇废气	挥发性有机物	/	16	/	12.16	/	/

2、废气治理措施可行性分析

(1) 魔芋烘干工序废气

本项目运营期拟设 3 条魔芋烘干生产线（其中一期 2 条魔芋干燥生产线，二期再新增 1 条干燥生产线），干燥设备拟采用天然气作燃料，天然气为清洁能源。魔芋烘干烘干工序包括干燥设备废气以及硫磺燃烧废气。

经预测，项目一期及二期魔芋干燥工序外排废气均可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉（窑）标准限值要求，即颗粒物 $\leq 200\text{mg/m}^3$ ，烟气黑度 ≤ 1 ；由于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中未规定天然气燃烧炉（窑）SO₂、NO_x 标准限值，故 SO₂、NO_x 参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物二级标准排放限值要求，即 SO₂ $\leq 550\text{mg/m}^3$ ，NO_x $\leq 240\text{mg/m}^3$ 。项目运营期天然气干燥工序外排废气可达标排放。

(2) 魔芋粉尘

项目设置 8 台精粉机，10 台研磨机，魔芋在粉碎、研磨、筛分工艺过程中会产生一定量的粉尘，项目精粉加工区及灰粉房均为封闭式厂房，精粉机、研磨机各设置 1 套脉冲布袋收尘装置，布袋收尘装置为可行技术，魔芋粉尘在采取上述措施后，魔芋粉尘对周边环境的影响可接受。

(3) 乙醇废气（挥发性有机物）

魔芋胶生产工序中在纯化过程、离心分离过程及物料干燥过程中有乙醇废气产生，拟在纯化罐、高压分离器机组物料出口上方以及离心分离机组上方设置集气罩，纯化过程及离心分离过程、物料干燥过程中产生的乙醇废气（挥发性有机物）经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒达标排放。活性炭吸附装置为可行技术，在采取该措施后，乙醇废气（挥发性

有机物)可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值中非甲烷总烃浓度限值。

(4) 厨房油烟

项目油烟产生量不大,在厨房设置1套抽油烟机,厨房油烟经抽油烟机处理后通过专用管道排放,经大气稀释扩散后对周边环境影响不大。

(5) 车辆尾气

机动车进出项目区停放时,产生一定浓度的汽车尾气,汽车尾气中主要污染物为CO、CH和NO₂等,为间断性无组织排放。由于项目所在区域较空旷,尾气经大气稀释扩散后对周围环境影响不大。

3、废气监测要求

项目一期仅生产魔芋粉,魔芋粉属于蔬菜加工,根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)进行判别,判别依据如下:

表 4-11 《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
八、农副食品加工业 13				
15	蔬菜、菌类、水果和坚果加工 137	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他
五十一、通用工序				
工业炉窑	工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的,除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉(窑)以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的,以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉(窑)

项目一期仅生产魔芋粉,魔芋粉属于蔬菜加工,项目运营期工业炉窑(魔芋烘干设备)以天然气为燃料,且项目不在重点排污单位名录内,根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),项目一期工程仅进行登记管理。目前国家对登记管理的企业未提出监测内容及监测频次的要求,故项目一期工程可不开展自行监测,若后期当地生态环境部门为便于监管提出监测要求时,应按其要求开展监测。

二期工程生产魔芋粉、魔芋胶及魔芋膳食纤维,魔芋胶和魔芋膳食纤维为食品添加剂制造,参照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-

方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），结合项目情况，本项目运营期废气监测计划如下表所示：

表 4-12 项目废气排放监测要求一览表

监测点位	监测项目	监测频次
干燥设备排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	1 次/半年
乙醇废气排气筒	挥发性有机物	1 次/半年
厂界	颗粒物、挥发性有机物	1 次/半年

二、废水

1、污染源强

项目化验室拟配备 1 台旋转式粘度计、1 个干燥箱、1 个电子天平、2 个恒温水浴锅、1 台搅拌器，项目化验室仅对产品进行抽样检测，测定产品的粘度和水分，其余指标每年定期委托云南省食品监督局进行检测。化验室设施仅用毛巾擦拭即可，化验室废水主要为量杯清洗废水，量杯每次仅用 2-4 个，清洗废水产生量较小，可忽略不计，化验室废水与生活废水一并处置。

（1）一期废水源强

根据前文分析，项目一期工程一期废水产排情况见下表。

表 4-13 项目一期用水量及污水产生量一览表

序号	用水项目	用水规模	用水量 m ³ /d		产污系数	废水量 m ³ /d		水源
			生产期	非生产期		生产期	非生产期	
1	生活用水	160 人	14	1.1	0.8	11.2	0.88	新鲜水
1.1	食堂用水	100	2.2	0.22	0.8	1.76	0.176	新鲜水
1.2	其他生活用水	160	11.8	0.88	0.8	9.44	0.704	新鲜水
2	魔芋清洗用水	--	90（其中 72 为回用水）	0	/	72	0	新鲜水、回用水
3	绿化	700m ²	2.1	2.1	0	0	0	新鲜水

			106.1 (其中 34.1 为新鲜水,72 为回用水)	3.2 (新鲜水)	--	83.2 (其中生产期外排水量为 11.2, 最后一批次产品完成后废水量为 83.2)	0.88	--
	合计							

项目一期工程运营期废水主要为生活废水、魔芋清洗废水。项目拟采用雨污分流的排水方式。项目原料库、成品库、生产车间及办公生活用房均设置彩钢瓦厂房，屋顶雨水经雨水立管收集后与厂区雨水一并经项目区雨水管道收集后外排至团山路园区雨水管网，进入龙川江；生活废水经化粪池（1个，容积为 15m³，依托原有）处理后与厨房废水一并经 4 个沉淀池（其中 1#沉淀池容积为 1m³、2#沉淀池容积为 2m³、3#沉淀池容积为 1m³、4#沉淀池容积为 10m³，依托原有）处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理；根据建设单位介绍，拟于魔芋原料库南侧设置 8 个沉淀池（单个池体容积为 9m³，总容积为 72m³）用于预处理魔芋清洗废水，魔芋清洗废水经 8 个沉淀池、一体化污水处理站（处理规模为 150m³/d）处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入 4 个沉淀池（其中 1#沉淀池容积为 1m³、2#沉淀池容积为 2m³、3#沉淀池容积为 1m³、4#沉淀池容积为 10m³，依托原有）处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。

（1）二期废水源强

根据前文分析，项目二期工程一期废水产排情况见下表。

表 4-14 项目二期工程用水量及污水产生量一览表

序号	用水项目	用水规模	用水量 m ³ /d		产污系数	废水量 m ³ /d		水源
			生产期	非生产期		生产期	非生产期	
1	生活用水	210 人	19.5	1.1	0.8	15.6	0.88	新鲜水
1.1	食堂用水	150 人	3.9	0.22	0.8	3.12	0.176	新鲜水
1.2	其他生活用水	210 人	15.6	0.88	0.8	12.48	0.704	新鲜水

2	生产用水	--	159.05 (其中 126.5 为回用水)	0	/	126.5	0	新鲜水
2.1	魔芋清洗用水	15m ³ /t	150 (其中 126.5 为回用水)	0	0.8	120	0	新鲜水、回用水
2.2	生产工艺用水	/	0.45	0	/	0	0	新鲜水
2.3	产品脱碱、漂洗用水	/	5	0	0.9	4.5	0	新鲜水
2.4	产品硬化用水	/	3.6	0	/	2	0	新鲜水
3	绿化	700m ²	2.1	2.1	0	0	0	新鲜水
合计			180.65 (其中 54.15 为新鲜水, 126.5 为回用水)	3.2 (新鲜水)		142.1 (其中生产期外排水量为 15.6, 最后一批次产品完成后废水量为 142.1)	0.88	合计

项目二期工程运营期废水主要为生活废水、魔芋清洗废水、产品脱碱及漂洗废水。二期污水处理仅新建 1 个中和池，其余污水处理设施依托一期工程。

项目拟采用雨污分流的排水方式。屋顶雨水经雨水立管收集后与厂区雨水一并经项目区雨水管道收集后外排至团山路园区雨水管网，进入龙川江；生活废水经化粪池处理后与厨房废水一并经 4 个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理；产品脱碱及漂洗废水经中和池（1 个，6m³）预处理后与魔芋清洗废水一并经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入 4 个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。

2、废水治理设施合理性分析

①化粪池设置的合理性分析

根据前文分析，项目运营期废水主要为职工生活废水（含厨房废水），一期工程生产期生活废水产生量为 11.2m³/d，非生产期生活废水产生量为

	0.88m³/d；二期工程生产期生活废水产生量为 15.6m³/d，非生产期生活废水产生量为 0.88m³/d。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的相关要求，化粪池总容积应满足水力停留时间 12~24 小时的要求。本项目化粪池依托原有，化粪池容积为 15m³，可保证生活废水在化粪池有足够的停留时间。 ②中和池设置的合理性分析 魔芋膳食纤维休闲食品脱碱、漂洗工序中，用流水漂洗产品中的碱性成分，脱碱、漂洗废水量为 4.5m³/d，该部分废水为碱性废水，主要成分为氢氧化钙，类比同类型项目，该废水 PH 约 9~11，产品脱碱及漂洗废水经中和池（1 个，6m³）预处理后与魔芋清洗废水一并经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入 4 个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。 项目拟在精粉深加工车间南侧设置 1 个容积为 6m³（考虑 1.2 的变化系数）的中和池，项目拟在中和池内添加适量稀硫酸，反应方程式如下： $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 硫酸钙为白色沉淀物质，微溶于水，定期打捞晾干水分后集中收集，外售给氧化钙或二氧化硫生产企业作工业原料，处理后的废水呈中性。中和池容积为 6m³，可容纳一天的脱碱及漂洗废水，使氢氧化钙和稀硫酸有足够的反应时间，满足脱碱及漂洗废水的处理要求。 ③八级沉淀池设置的合理性分析 云南一致魔芋生物科技有限公司在停产后，对其三级沉淀池进行了填埋。本项目拟在原三级沉淀池基础上新建 8 个沉淀池（容积均为 9m³，总容积为 72m³）预处理生产废水，1#沉淀池（1m³）、2#沉淀池（2m³）、3#沉淀池（1m³）、4#沉淀池（10m³）均依托原有，用于处理厨房废水、经化粪池预处理后的生活废水、经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后的生产废水。参照《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版），沉淀池有效停留时间为
--	--

	0.5~2.0h，本项目按 2 小时计算，项目运营期一期生产废水产生量为 72m³/d（3m³/h），二期生产废水产生量为 126.5m³/d（5.3m³/h）。项目拟建 8 个沉淀池（容积均为 9m³，总容积为 72m³）预处理生产废水，其容积可满足生产废水的预处理要求。 ④一体化污水处理站设置的合理性分析 根据分析，一期工程生产废水主要为魔芋清洗废水，废水量为 72m³/d；二期工程生产废水为魔芋清洗废水、产品脱碱及漂洗废水、产品硬化废水，废水量为 126.5m³/d。污水处理设施为一体化污水处理站，污水处理站处理规模按二期废水量进行考虑（考虑 1.2 的变化系数），项目一期拟建一座处理规模为 150m³/d，用于处理生产废水，污水处理站处理规模可满足一期、二期生产废水的处理要求。项目运营期生产废水中主要污染物为 SS、COD，废水中不含有毒有害成分，根据建设单位提供的资料，项目拟采用的一体化污水处理站处理工艺为絮凝+斜管沉淀+紫外线消毒，絮凝剂拟采用聚丙烯酰胺及聚合氯化铝。 聚丙烯酰胺，英文名称为 Poly(acrylamide)，分子式为(C₃H₅NO)_n，聚丙烯酰胺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，专门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。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。 聚合氯化铝是一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂，无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液。安全性描述为无毒无害。 项目一期运营期魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后回用于魔芋清洗工序，全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入 4 个沉淀池处理达
--	---

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。项目二期工程中漂洗及脱碱废水进入中和池进行预处理，预处理中用稀硫酸进行中和，生成硫酸钙沉淀和水，硫酸钙沉淀定期清理后作为工业原料外售；魔芋清洗废水、产品硬化废水、经中和池处理后的漂洗及脱碱废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后回用于魔芋清洗工序，全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入 4 个沉淀池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。

项目一期工程生产废水主要为魔芋清洗废水；二期工程生产废水为魔芋清洗废水、产品脱碱及漂洗废水、产品硬化废水，产品脱碱及漂洗废水经中和池预处理（加稀硫酸后生成硫酸钙沉淀和水）后的废水呈中性废水；产品硬化废水为清净下水，故项目运营期一期及二期生产废水主要为魔芋清洗废水。

本项目魔芋粉生产工艺、废水治理措施、废水处理方式及排放方式、污水处理站处理工艺与楚雄德源魔芋生物科技有限公司魔芋粉生产加工基地建设项目（一期）相似，数据具有可比性。根据《楚雄德源魔芋生物科技有限公司魔芋粉生产加工基地建设项目（一期）竣工环境保护验收监测表》，本项目运营期废水污染物排放量及排放浓度见表 4-8。

表 4-15 运营期废水中污染物产生量及排放核算一览表

类别	类别	产生情况		化粪池、沉淀池、一体化污水处理站			排放情况	
	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放限值 (mg/L)	达标情况
综合废水	一期							
	废水量	--	16785.2	14328	--	2457.2	--	--
	PH	4.95	--	--	6.57	--	6.5~9.5	达标
	COD	2950	49.5163	49.2952	90	0.2211	500	达标
	BOD ₅	383	6.4287	6.382	19	0.0467	350	达标

	SS	1856	31.1533	31.0452	44	0.1081	400	达标
	总磷	15.0	0.2518	0.2516	0.10	0.0002	8	达标
	动植物油	0.77	0.0129	0.0125	0.15	0.0004	70	达标
	NH ₃ —N	6.53	0.1096	0.1054	1.7	0.0042	45	达标
	二期							
	废水量	--	28565.2	25173.5	--	3391.7	--	--
	PH	4.95	--	--	6.57	--	6.5~9.5	达标
	COD	2950	84.2673	83.962	90	0.3053	500	达标
	BOD ₅	383	10.9405	10.8761	19	0.0644	350	达标
	SS	1856	53.0170	52.8678	44	0.1492	400	达标
	总磷	15.0	0.4285	0.4282	0.10	0.0003	8	达标
	动植物油	0.77	0.022	0.0215	0.15	0.0005	70	达标
	NH ₃ —N	6.53	0.1865	0.1807	1.7	0.0058	45	达标

根据上述分析，本项目运营期废水治理措施可行，一期及二期均能做到废水达标排放。

3、监测内容

项目一期仅生产魔芋粉，魔芋粉属于蔬菜加工，项目运营期工业炉窑（魔芋烘干设备）以天然气为燃料，且项目不在重点排污单位名录内，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目一期工程仅进行登记管理。目前国家对登记管理的企业未提出监测内容及监测频次的要求，故项目一期工程可不开展自行监测，若后期当地生态环境部门为便于监管提出监测要求时，应按其要求开展监测。

二期工程生产魔芋粉、魔芋胶及魔芋膳食纤维，魔芋胶和魔芋膳食纤维为食品添加剂制造，参照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业-方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020），结合项目情况，本项目运营期废水监测计划如下表所示：

表 4-16 项目废水排放监测要求一览表

监测点位	监测项目	监测频次
废水总排口	流量、PH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、五日生化需氧量	1 次/半年

三、噪声

项目运营期噪声主要为进出项目区车辆的行驶噪声、生产设备运行噪声。项目分期进行建设，其中一期仅建设魔芋粉生产设备，二期增设 1 条鲜魔芋干燥生产线及魔芋胶、魔芋膳食纤维生产设备，其余设备均依托原有。本环评仅对二期噪声产排情况进行分析。项目二期运营期噪声源强排放情况详见表 4-10 所示。

1、噪声源强

表 4-17 项目二期运营期噪声产生情况一览表

设备情况	噪声类型	产生位置	产生类型	单台设备声源值 dB(A)	数量 (台)	声源叠加噪声值 dB(A)
魔芋粉生产设备	鲜魔芋干燥机	魔芋粉加工车间	固定噪声源	70	6 台	78
	魔芋清洗机			77	4 台	84
	精粉机			85	8 台	94
	研磨机			83	10 台	93
	振动筛			80	15 台	92
	空气压缩机			88	10 套	95
	包装机			80	2 台	83
	喷码机			78	1 台	78
	除湿机			70	20 台	83
	均质机			70	2 台	73
	离心机			80	10 台	90
魔芋胶生产设备	纯化罐	精粉深加工车间	固定噪声源	60	1 个	60
	过渡罐			60	1 个	60
	高压分离器机组			75	1 套	75
	双锥干燥器			70	1 台	70
	上料提升机			65	1 台	65
	均质机			70	1 台	70
	包装机			80	1 台	80
	各类泵			70	4 个	76
魔芋膳食纤维生产设备	精炼机			70	1 台	70
	膨化罐			60	1 台	60
	凝固剂机			73	1 台	73
	切刀			80	1 台	80
	均质机			70	1 台	70

	包装机			80	1 台	80
全厂	进厂车辆	厂区	流动噪声源	70	/	70

2、噪声治理措施可行性分析

表 4-18 运营期二期设备噪声源强一览表

设备情况	噪声类型	产生位置	声源噪声值 dB(A)	治理措施	治理后噪声值 dB(A)
魔芋粉生产设备	鲜魔芋干燥机	魔芋粉加工车间	78	基础减震、厂房隔声降噪、每根魔芋烘干工序废气排气筒顶端各设置 1 套消声器	58
	魔芋清洗机		84		64
	精粉机		94		74
	研磨机		93		73
	振动筛		92		72
	空气压缩机		95		75
	包装机		83		63
	喷码机		78		58
	除湿机		83		63
	均质机		73		53
	离心机		90		70
魔芋胶生产设备	纯化罐	精粉深加工车间	60		40
	过渡罐		60		40
	高压分离器机组		75		55
	双锥干燥器		70		50
	上料提升机		65		45
	均质机		70		50
	包装机		80		60
	各类泵		76		56
魔芋膳食纤维生产设备	精炼机		70		50
	膨化罐		60		40
	凝固剂机		73		53
	切刀		80		60
	均质机		70		50
	包装机		80		60
全厂	进厂车辆	厂区	70	进出车辆减速慢行，距离衰减	60

运营期同时运转噪声预测值，各设备的声级叠加，噪声叠加公式如下：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}} \right)$$

多台设备噪声叠加后预测采用点源衰减模式，预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_r—距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r₀}—距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r—预测点与声源的距离，m；

r₀—监测设备噪声时的距离，m；

ΔL—本环评取 0dB(A)；

等效声源距离各厂界距离见表 4-12。

表 4-19 等效声源距离各厂区边界距离表

设备情况	噪声类型	产生位置	噪声贡献值 dB (A)	与厂界距离 (m)				噪声贡献值 dB (A)			
				东	南	西	北	东	南	西	北
魔芋粉生产设备	鲜魔芋干燥机	魔芋粉加工车间	58	38	63	110	123	26	22	17	16
	魔芋清洗机		64	30	51	115	136	34	30	23	21
	精粉机		74	40	92	118	94	42	35	33	35
	研磨机		73	42	103	112	82	41	42	32	35
	振动筛		72	42	117	112	71	40	31	31	35
	空气压缩机		75	37	126	118	60	44	33	34	39
	包装机		63	48	84	101	102	29	25	23	23
	喷码机		58	48	69	99	117	24	21	18	17
	除湿机		63	51	95	100	91	29	23	23	24
	均质机		53	50	92	100	94	19	14	13	14
	离心机		70	50	100	103	87	36	30	30	31
魔芋胶生产设备	纯化罐	精粉深加工车间	40	14	60	140	128	17	4	0	0
	过渡罐		40	15	118	139	70	16	0	0	3
	高压分离机组		55	13	108	139	80	33	14	12	17
	双锥干燥器		50	6	113	150	74	34	9	6	13
	上料提升机		45	15	118	140	70	21	4	2	8
	均质机		50	12	103	139	84	28	10	7	12
	包装机		60	8	104	144	83	42	20	17	22
	各类泵		56	14	128	141	60	33	14	13	20

魔芋膳食纤维生产设备	精炼机		50	7	58	137	128	33	15	7	8
	膨化罐		40	6	65	140	120	24	4	0	0
	凝固剂机		53	5	72	142	114	39	16	10	12
	切刀		60	12	81	136	106	38	22	17	19
	均质机		50	8	98	158	108	32	10	6	9
	包装机		60	12	90	138	97	38	21	17	20
	噪声预测值 dB（A）								51	44	40

表 4-20 项目二期运营期噪声达标情况（夜间不生产）

项目		噪声贡献值 dB(A)		执行标准	标准限值 dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	东	51	0	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准	65	55	达标	达标
	南	44	0		65	55	达标	达标
	北	43	0		65	55	达标	达标
	西	40	0	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 4 类标准	70	55	达标	达标

1、敏感点噪声预测结果

表 4-21 项目周边敏感点噪声预测结果

敏感点	环境本底 值 dB(A)		噪声贡献 值 dB(A)		预测值 dB(A) (夜间不生产)		标准值 dB(A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
土洞村（东侧约 18m）	48	40	51	0	53	40	60	50	达标	达标

经预测可知，项目二期运营期采取对固定生产设备安装减震垫、生产期间关闭车间门窗、厂房隔噪、每根魔芋烘干工序废气排气筒顶端均设置 1 套消声器及距离衰减的措施后，项目二期厂界东、南、北昼夜噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（即昼间噪声≤65dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)），厂界西侧昼夜噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求（即昼间噪声≤70dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)），噪声可达标排放。项目周边最近敏感

	点为东侧约 18m 处的土洞村，经预测，项目二期工程运营期噪声到达土洞村时已较小，二期工程运营期在采取以上提出的环保措施后，周边敏感点声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，不会改变周边区域的声环境质量功能，项目运营期噪声对周边环境影影响不大，可为环境所接受。 项目分期进行建设，其中一期仅建设魔芋粉生产设备，二期增设 1 条鲜魔芋干燥生产线及魔芋胶、魔芋膳食纤维生产设备，其余设备设施均依托原有。经预测分析，二期工程增加设备后运营期在采取本环评提出的措施后，噪声可做到达标排放。一期及二期运营期噪声均为进出项目区车辆的行驶噪声、生产设备运行噪声，一期噪声治理措施与二期噪声治理措施相同，故一期工程运营期厂界东、南、北侧昼夜噪声也可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（即昼间噪声$\leq 65\text{dB(A)}$，夜间噪声$\leq 55\text{dB(A)}$），厂界西侧昼夜噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求（即昼间噪声$\leq 70\text{dB(A)}$，夜间噪声$\leq 55\text{dB(A)}$），噪声可达标排放。一期工程运营期周边敏感点声环境质量也可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，不会改变周边区域的声环境质量功能。 3、监测内容 项目一期仅生产魔芋粉，魔芋粉属于蔬菜加工，项目运营期工业炉窑（魔芋烘干设备）以天然气为燃料，且项目不在重点排污单位名录内，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目一期工程仅进行登记管理。目前国家对登记管理的企业未提出监测内容及监测频次的要求，故项目一期工程可不开展自行监测，若后期当地生态环境部门为便于监管提出监测要求时，应按其要求开展监测。 二期工程生产魔芋粉、魔芋胶及魔芋膳食纤维，魔芋胶和魔芋膳食纤维为食品添加剂制造，参照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）、《排污单位自
--	--

行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020），噪声监测方案如下表所示。

表 4-22 噪声监测信息一览表

监测点位	监测内容	监测频次
厂界东、南、西、北各设 1 个点	dB (A)	1 季度/次

四、固体废物

1、一期固体废物

本项目一期运营期产生的固废主要是原材料收购及包装过程中产生的废弃包装袋、魔芋清洗过程中产生的表皮污泥、沉淀池及污水处理站污泥、研磨及筛分过程中的魔芋灰粉、职工生活垃圾、化粪池沉渣、腐烂及变质魔芋、机修固废、废紫外线灯管、化验室固废。

（1）废弃包装袋

一期运营期废弃包装袋主要来源于两部分，一部分是来源于原料收购过程，另一部分是产品包装固废。根据建设单位提供的资料，收购 1000t 原料废包装物（废编织袋）产生量为 0.1t，项目年收购原料 22000t，则本项目原料收购废包装物产生量为 2.2t/a，统一收集后，全部外售。

一期运营期产品包装过程中有废弃包装袋产生，产生量约为 1.2t/a，统一收集后，全部外售。

（2）魔芋表皮

一期清洗、去皮工艺阶段生产的主要固废为鲜魔芋皮，根据建设单位提供的资料，1kg 鲜魔芋含 0.05kg 魔芋皮，一期年采购鲜魔芋 15600t，则一期鲜魔芋皮产生量为 780t/a，魔芋表皮每天清理后用堆放于魔芋表皮堆场，每天委托周边农户清理作农肥。

（3）沉淀池及污水处理站污泥

八级沉淀池及一体化污水处理站用于预处理魔芋清洗废水，在运行过程中会产生污泥，污泥产生量为絮凝剂投加量及泥沙量。根据建设单位提供的资料，1kg 鲜魔芋含泥土量为 0.1kg，则魔芋清洗过程中产生的泥沙量为

	1560t/a，一期工程中絮凝剂投加量为 2.6t/a，故一期沉淀池及化粪池污泥产生量为 1562.6t/a，每天安排职工打捞后用压滤机（1 台）脱水后运至魔芋表皮堆场，委托周边农户每天清运作农肥。 （4）研磨及筛分过程中的魔芋灰粉及杂质 项目在魔芋粉碎、研磨、筛分过程中会产生少量杂质及灰粉等固废，经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，收集粉尘量为 6.48t/a，定期清理后作为饲料原料外售。 （5）生活垃圾 项目一期拟设固定职工 60 人，季节性临时工 100 人，其中生产期在厂区内食宿人员为 100 人，非生产期在厂区内留守人员为 10 人，年工作时间为 200 天。在项目区食宿人员按照 1kg/人·d 计，不在项目区食宿的人员按 0.3kg/人·d 计，则项目生产期生活垃圾产生量为 118kg/d，非生产期生活垃圾产生量为 10kg/d。即项目运营期生活垃圾产生量为 25.25t/a，经垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置。 （5）化粪池污泥 化粪池在运行过程中会产生一定量的污泥，污泥产生量按废水量的 0.1% 进行估算，化粪池年处理生活污水量为 2385.2m³/a，则化粪池污泥产生量为 2.39t/a，定期清掏后委托环卫部门清运处置。 （6）腐烂及变质魔芋 项目运营过程中，收购的鲜魔芋堆存后会有一部分腐烂及变质魔芋，根据建设单位提供材料，1t 鲜魔芋中腐烂变质量约为 1kg，项目一期鲜魔芋用量为 15600t/a，则项目腐烂变质魔芋量为 15.6t/a，经垃圾桶收集后与生活垃圾一并清运处置。 （7）不合格品及杂质 魔芋粉生产工序中魔芋片分选出的褐变及糊化的魔芋片、不符合检测标准的魔芋粉末，根据建设单位介绍，不合格品及杂质产生量较小，约为 2t/a。 （8）化验室固废
--	--

	项目化验室仅对魔芋粉进行抽样检测，测定产品的粘度和水分，其余指标每年定期委托云南省食品监督局进行检测。化验室固废只要为实验后的废样品。项目化验室每次仅称取魔芋粉样品 20~30g，每天做一次样，化验室固废产生量约 6kg/a，经垃圾桶收集后与生活垃圾一并处置。 (8) 危险废物 ①废紫外线灯管 一体化污水处理站采用紫外线消毒，在运行过程中需要定期更换紫外线灯管。经查阅《国家危废名录》（2021 版），紫外线灯管属于危险废物，危险废物类别为生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，危废代码为 HW29-900-023-29，废紫外线灯管产生量较小，约 10kg/a，集中收集于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。 ②废矿物油 项目区内设 1 间机修间，对生产设备进行检修及维护保养，项目运营期废矿物油产生量约为 0.15t/a。废矿物油为危险废物，经查阅《国家危废名录》（2021 版），危废代码为 HW08-900-249-08，废矿物油经危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。 ③废铅蓄电池 一期拟配置 2 台叉车，叉车运行过程中需要用充电铅蓄电池提供电量，铅蓄电池约 3~4 年更换一次，每次更换的铅蓄电池量约 40kg，属于危险废物，经查阅《国家危废名录》（2021 版），废铅蓄电池属于“废铅蓄电池机废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危废代码为 HW31-900-052-31，收集于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。 项目的危废暂存设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关要求，做好防雨、防渗、防流失，防止二次污染。危废暂存设施的设计及管理措施如下所示： A、危废暂存设施四面设置围挡，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。
--	--

	B、危废暂存设施衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。 C、危废暂存设施衬里材料与堆放危险废物相容。 D、危废暂存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。 E、应当使用符合标准的容器盛装危险废物。 F、装载危险废物的容器必须完好无损。 G、危废场所内设置浸出液收集明渠、集液池，出入口设挡水坡。 H、补充其余危险废物标识。 I、危险废物贮存设施四周应设置围墙或其他防护栅栏，并且将房门上锁，禁止无关人员进入。 J、危险废物仓库应有专人专管，做好危险废物情况记录，记录上须注明危险废物名称、来源、数量和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。 原云南一致魔芋生物科技有限公司于原料库西南角设置了一间危废暂存间，该危废暂存间地面已进行硬化处理，且地面已涂刷防渗材料，危废暂存间内已设置危废管理台账、危废暂存间标识牌、危险废物管理制度等。危废暂存间设置了 2 个危废收集桶，项目运营期依托原危废暂存间及危废收集桶，可满足项目区危险废物的暂存要求。 2、二期固体废物 本项目二期运营期产生的固废主要是原材料收购及包装过程中产生的废弃包装袋、魔芋清洗过程中产生的表皮污泥、沉淀池及污水处理站污泥、研磨及筛分过程中的魔芋灰粉、职工生活垃圾、化粪池沉渣、腐烂及变质魔芋、机修固废（废矿物油）、废紫外线灯管、化验室固废。 （1）废弃包装袋 项目运营期废弃包装袋主要来源于两部分，一部分是来源于原料收购过程，另一部分是产品包装固废。根据建设单位提供的资料，收购 1000t 原料废包装物（废编织袋）产生量为 0.1t，项目年收购原料 26000t，则本项目原
--	--

	料收购废包装物产生量为 2.6t/a，统一收集后，全部外售。 项目运营期产品包装过程中有废弃包装袋产生，产生量约为 2t/a，统一收集后，全部外售。 (2) 魔芋表皮 二期清洗、去皮工艺阶段生产的主要固废为鲜魔芋皮，根据建设单位提供的资料，1kg 鲜魔芋含 0.05kg 魔芋皮，二期年采购鲜魔芋 26000t，则二期鲜魔芋皮产生量为 1300t/a，魔芋表皮每天清理后用堆放于魔芋表皮堆场（依托一期工程），每天委托周边农户清理作农肥。 (3) 沉淀池及污水处理站污泥 八级沉淀池及一体化污水处理站用于预处理魔芋清洗废水，在运行过程中会产生污泥，污泥产生量为絮凝剂投加量及泥沙量。根据建设单位提供的资料，1kg 鲜魔芋含泥土量为 0.1kg，则魔芋清洗过程中产生的泥沙量为 2600t/a，二期工程中絮凝剂投加量为 4t/a，故一期沉淀池及化粪池污泥产生量为 2604t/a，每天安排职工打捞后用压滤机（1 台，依托一期工程）脱水后运至魔芋表皮堆场，委托周边农户每天清运作农肥。 (4) 研磨及筛分过程中的魔芋灰粉及杂质 项目在魔芋粉碎、研磨、筛分过程中会产生少量杂质及灰粉等固废，经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，收集粉尘量为 6.48t/a，定期清理后作为饲料原料外售。 (5) 生活垃圾 二期工程拟设固定职工 60 人，季节性临时工 150 人，其中生产期在厂区内食宿人员为 150 人，非生产期在厂区内留守人员为 10 人，年工作时间为 200 天。在项目区食宿人员按照 1kg/人·d 计，不在项目区食宿的人员按 0.3kg/人·d 计，则项目运营期生活垃圾产生量为 35.25t/a，经垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置。 (5) 化粪池污泥 化粪池在运行过程中会产生一定量的污泥，污泥产生量按废水量的 0.1%
--	---

	进行估算，化粪池年处理生活污水量为 3265.2m³/a，则化粪池污泥产生量为 3.27t/a，定期清掏后委托环卫部门清运处置。 (6) 腐烂及变质魔芋 项目运营过程中，收购的鲜魔芋堆存后会有一部分腐烂及变质魔芋，根据建设单位提供材料，1t 鲜魔芋中腐烂变质质量约为 1kg，项目一期鲜魔芋用量为 26000t/a，则项目腐烂变质魔芋量为 26t/a，经垃圾桶收集后与生活垃圾一并清运处置。 (7) 不合格品及杂质 魔芋粉生产工序中魔芋片分选出的褐变及糊化的魔芋片、不符合检测标准的魔芋粉末，魔芋胶生产工序中去除的黑斑等杂质，根据建设单位介绍，不合格品及杂质产生量较小，约为 4t/a。 (8) 中和池沉渣 魔芋膳食纤维休闲食品脱碱、漂洗工序废水为碱性废水，项目拟在精粉深加工车间南侧设置 1 个中和池，且在中和池内添加适量稀硫酸，生成 CaSO₄ 沉淀物质。根据反应化学方程式分析可知，项目中和池沉渣（CaSO₄ 沉淀物质）产生量为 1.47t/a。CaSO₄ 为白色沉淀物质，微溶于水，经查阅《国家危险废物名录》（2021 版），CaSO₄ 不属于危险废物，定期打捞晾干水分后集中收集，外售给氧化钙或二氧化硫生产企业作工业原料。 (9) 化验室固废 项目化验室仅对魔芋粉进行抽样检测，测定产品的粘度和水分，其余指标每年定期委托云南省食品监督局进行检测。化验室固废只要为实验后的废样品。项目化验室每次仅称取魔芋粉样品 20~30g，每天做一次样，化验室固废产生量约 6kg/a，经垃圾桶收集后与生活垃圾一并处置。 (10) 危险废物 ①废紫外线灯管 一体化污水处理站采用紫外线消毒，在运行过程中需要定期更换紫外线灯管。经查阅《国家危险废物名录》（2021 版），紫外线灯管属于危险废物，危
--	--

	险废物类别为生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，危废代码为 HW29-900-023-29，废紫外线灯管产生量较小，约 15kg/a，集中收集于危废暂存间（依托一期工程）内，定期委托有资质的单位清运处置。 ②废矿物油 项目区内设 1 间机修间，对生产设备进行检修及维护保养，项目运营期废矿物油产生量约为 0.15t/a。废矿物油为危险废物，经查阅《国家危废名录》（2021 版），危废代码为 HW08-900-249-08，废矿物油经危废收集桶收集后暂存于危废暂存间（依托一期工程），定期委托有资质的单位清运处置。 ③废铅蓄电池 二期工程叉车依托一期，每次更换的铅蓄电池量约 40kg，属于危险废物，经查阅《国家危废名录》（2021 版），废铅蓄电池属于“废铅蓄电池机废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危废代码为 HW31-900-052-31，收集于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。 ④废活性炭 魔芋胶生产工序中纯化过程、离心分离过程及物料干燥过程中有乙醇废气产生，拟在纯化罐、高压分离器机组物料出口上方以及离心分离机组上方设置集气罩，纯化过程及离心分离过程、物料干燥过程中产生的乙醇废气（挥发性有机物）经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒达标排放。活性炭每次用量为 100kg，约一个月更换一次，项目每年生产时间为 200 天，故每年须更换 6 次活性炭，故活性炭用量约 600kg。根据前文分析，活性炭吸附装置有机废气吸附量为 3.84t/a，故废活性炭产生量为 4.44t/a。根据《危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号），本项目产生的废活性炭属于《危险废物名录》HW49 其他废物类别中的“非特定行业烟气、VOC_s治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭（废物代码：HW49-900-039-49）”。废活性炭经危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。
--	---

拟建项目运营期产生的固废均能得到合理处置，固废处置率为 100%，对外环境影响较小。项目运营期固体废物统计详见表 4-23 所示。

表4-23 项目固体废物情况一览表

序号	工程分期	种类	产生位置	产生量(t/a)	固废性质	处置措施
1	一期	废弃包装袋	原料堆场、生产车间	3.4	一般固废	统一收集后，全部外售
2		魔芋表皮	魔芋清洗区	780	一般固废	每天清理后用堆放于魔芋表皮堆场，委托周边农户清理作农肥
3		污泥	沉淀池、污水处理站	1562.6	一般固废	每天安排职工打捞后用压滤机（1台）脱水后运至魔芋表皮堆场，委托周边农户清运作农肥
4		魔芋灰粉	灰粉间	6.48	一般固废	生产过程中产生的粉尘经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，定期清理后作为饲料原料外售
5		生活垃圾	办公生活区	25.25	一般固废	经垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置
6		污泥	化粪池	2.39	一般固废	定期清掏后委托环卫部门清运处置
7		腐烂及变质魔芋	原料堆场	15.6	一般固废	经垃圾桶收集后与生活垃圾一并清运处置
8		不合格品及杂质	生产车间	2	一般固废	集中收集后定期作为饲料原料外售
9		化验室固废	化验室	0.006	一般固废	集中收集后与生活垃圾一并处置
10		废紫外线灯管	污水处理站	0.01	危险废物	经危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置
11		废铅蓄电池	叉车	0.04		
12		废矿物油	机修间	0.15		
1	二期	废弃包装袋	原料堆场、生产车间	4.6	一般固废	统一收集后，全部外售
2		魔芋表皮	魔芋清洗区	1300	一般固废	每天清理后用堆放于魔芋表皮堆场（依托一期工程），委托周边农户清理作农肥

	3	污泥	沉淀池、污水处理站	2604	一般固废	每天安排职工打捞后用压滤机（1台，依托一期工程）脱水后运至魔芋表皮堆场，委托周边农户清运作农肥
	4	魔芋灰粉	灰粉间	6.48	一般固废	生产过程中产生的粉尘经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，定期清理后作为饲料原料外售
	5	生活垃圾	办公生活区	35.25	一般固废	经垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置
	6	污泥	化粪池	3.27	一般固废	定期清掏后委托环卫部门清运处置
	7	腐烂及变质魔芋	原料堆场	26	一般固废	经垃圾桶收集后与生活垃圾一并清运处置
	8	不合格品及杂质	生产车间	4	一般固废	集中收集后定期作为饲料原料外售
	9	中和池沉渣	中和池	1.47	一般固废	定期打捞晾干水分后集中收集，外售给氧化钙或二氧化硫生产企业作工业原料
	10	化验室固废	化验室	0.006	一般固废	集中收集后与生活垃圾一并处置
	11	废紫外线灯管	污水处理站	0.015	危险废物	经危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置
	12	废铅蓄电池	叉车	0.04		
	13	废矿物油	机修间	0.2		
	14	废活性炭	活性炭吸附装置	4.44		

五、改建项目污染物排放“三本帐”情况

本项目为改建项目，项目租用原云南一致魔芋生物科技有限公司全部土地、房屋及厂房作为项目生产用地，不新增占地，本项目除研磨机及精粉机依托原有外，其余设施均已由云南一致魔芋生物科技有限公司拆除，且云南一致魔芋生物科技有限公司运营期间，履行了环保手续，严格按照环保要求进行生产，未遗留环境污染问题。建设单位接手后，“云南一致魔芋生物科技有限公司魔芋系列产品深加工项目”已不存在，其对环境的影响已消失。

表 4-24 污染物“三本账”汇总表											
污 染 物		项 目		单 位	原项目 排放量	改建项目			“以新 带老” 削减量	改建完 成后总 排放量	排放增 减量
						产生 量	削 减 量	排 放 量			
废 气	一期	烘干 工序 废气	颗粒 物	t/a	0	0.224 4	0	0.224 4	0	0.2244	+0.224 4
			SO ₂	t/a	0	9.823 4	2.4	7.423 4	0	7.4234	+7.423 4
			NO _x	t/a	0	3.370	0	3.370	0	3.370	+3.370
		魔芋 粉尘	颗粒 物	t/a	0	7.2	6.48	0.72	0	0.72	+0.72
		食堂 油烟	油烟	t/a	0	0.013	0.007 8	0.005 2	0	0.0052	+0.005 2
	二期	烘干 工序 废气	颗粒 物	t/a	0	0.374	0	0.374	0	0.374	+0.374
			SO ₂	t/a	0	16.37 22	4	12.37 22	0	12.372 2	+12.37 22
			NO _x	t/a	0	5.616 6	0	5.616 6	0	5.6166	+5.616 6
		魔芋 粉尘	颗粒 物	t/a	0	7.2	6.48	0.72	0	0.72	+0.72
		乙醇 废气	挥发 性有 机物	t/a	0	16	3.84	12.16	0	3.84	+3.84
		食堂 油烟	油烟	t/a	0	0.019	0.011 4	0.007 6	0	0.0076	+0.007 6
	废 水	一期	生产 及生 活废 水	废水 量	t/a	0	16785 .2	14328	2457. 2	0	2457.2
COD				t/a	0	49.51 63	49.29 52	0.221 1	0	0.2211	+0.221 1
BOD ₅				t/a	0	6.428 7	6.382	0.046 7	0	0.0467	+0.046 7
SS				t/a	0	31.15 33	31.04 52	0.108 1	0	0.1081	+0.108 1
总磷				t/a	0	0.251 8	0.251 6	0.000 2	0	0.0002	+0.000 2
动植 物油				t/a	0	0.012 9	0.012 5	0.000 4	0	0.0004	+0.000 4
NH ₃ —N				t/a	0	0.109 6	0.105 4	0.004 2	0	0.0042	+0.004 2
二期		生产 及生 活废 水	废水 量	t/a	0	28565 .2	25173 .5	3391. 7	0	3391.7	+3391. 7
			COD	t/a	0	84.26 73	83.96 2	0.305 3	0	0.3053	+0.305 3
	BOD		t/a	0	10.94	10.87	0.064	0	0.0644	+0.064	

				5			05	61	4			4
				SS	t/a	0	53.01 70	52.86 78	0.149 2	0	0.1492	+0.149 2
				总磷	t/a	0	0.428 5	0.428 2	0.000 3	0	0.0003	+0.000 3
				动植物 油	t/a	0	0.022	0.021 5	0.000 5	0	0.0005	+0.000 5
				NH ₃ -N	t/a	0	0.186 5	0.180 7	0.005 8	0	0.0058	+0.005 8
			一期	废弃包装袋	t/a	0	3.4	3.4	0	0	0	0
				魔芋表皮	t/a	0	780	780	0	0	0	0
				污泥	t/a	0	1562. 6	1562. 6	0	0	0	0
				魔芋灰粉	t/a	0	6.48	6.48	0	0	0	0
				生活垃圾	t/a	0	25.25	25.25	0	0	0	0
				污泥	t/a	0	2.39	2.39	0	0	0	0
				腐烂及变质 魔芋	t/a	0	15.6	15.6	0	0	0	0
				不合格品及 杂质	t/a	0	2	2	0	0	0	0
				化验室固废	t/a	0	0.006	0.006	0	0	0	0
				废紫外线灯 管	t/a	0	0.01	0.01	0	0	0	0
			二期	废铅蓄电池	t/a	0	0.04	0.04	0	0	0	0
				废矿物油	t/a	0	0.15	0.15	0	0	0	0
				废弃包装袋	t/a	0	4.6	4.6	0	0	0	0
				魔芋表皮	t/a	0	1300	1300	0	0	0	0
				污泥	t/a	0	2604	2604	0	0	0	0
				魔芋灰粉	t/a	0	6.48	6.48	0	0	0	0
				生活垃圾	t/a	0	35.25	35.25	0	0	0	0
				污泥	t/a	0	3.27	3.27	0	0	0	0
				腐烂及变质 魔芋	t/a	0	26	26	0	0	0	0
				不合格品及 杂质	t/a	0	4	4	0	0	0	0
				中和池沉渣	t/a	0	1.47	1.47	0	0	0	0
				化验室 固废	t/a	0	0.006	0.006	0	0	0	0
				废紫外线灯 管	t/a	0	0.015	0.015	0	0	0	0
				废铅蓄 电池	t/a	0	0.04	0.04	0	0	0	0

		废矿物油	t/a	0	0.2	0.2	0	0	0	0
		废活性炭	t/a	0	4.44	4.44	0	0	0	0
注：增加用“+”表示，减少用“-”表示										
六、地下水及土壤防渗措施 项目运营期对地下水及土壤的影响区主要化粪池、沉淀池、中和池、一体化污水处理站、酒精储存区、硫酸储存区、硫磺存储区及危废暂存间，化粪池、沉淀池、中和池、危废暂存间、硫磺存储区为一般防渗区，酒精储存区、硫酸储存区为重点防渗区。 项目为食品加工企业，项目废水水质成分简单，废水中不含重金属及有毒有害成分，且化粪池、沉淀池、中和池池体均为砖混结构，内表层用水泥进行抹砌，进行硬化处理，防渗性能好，可有效防止生活废水渗漏对地下水及土壤造成污染影响；污水处理站为一体化设备，采用不锈钢箱体，发生泄漏的风险较小。硫磺存储区位于危废暂存间旁，为单独的房间，硫磺存储区地面已进行了硬化处理，且采取“三防”措施，可避免硫磺泄漏污染水体。 项目运营期危险废物主要为废矿物油、废活性炭、废铅蓄电池、紫外线灯管，废活性炭、废铅蓄电池及紫外线灯管为固态物质，危废暂存间泄漏影响主要为废矿物油泄漏，废矿物油产生量较小，经危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置；原云南一致魔芋生物科技有限公司于原料库西南角设置了一间危废暂存间，该危废暂存间地面已进行硬化处理，且地面已涂刷防渗材料，起到防渗效果。 项目魔芋胶生产过程中需用酒精进行纯化，项目配置 1 个 2t 的酒精储罐及 1 个 2t 的酒精回收塔。酒精回收塔酒精存储量约为 0.72t，该装置采用高效不锈钢波纹填料，接触物料部分全部采用不锈钢制造，设备外表面亚光处理，具有良好的耐腐蚀性能，项目拟购买正规装置，发生泄漏的可能性较小。拟在魔芋精粉深加工车间设置酒精库，内置 1 个 2t 的酒精储罐，酒精最大存储规模为 1.9t（存储量为罐容的 95%），储罐拟设置在罐坑内，且罐坑内部拟用水泥进行硬化，泄露基本局限于酒精库范围内。稀硫酸均外购，由供货方										

用专用盛放容器（包装）运至项目区内，稀硫酸用量为 1.06t/a，根据建设单位提供资料，厂区内稀硫酸最大存储量为 0.1t，稀硫酸承装容器下方拟设置托盘，且硫酸盛放区地面拟用水泥进行硬化，起到了防渗效果。

经采取以上措施后，项目建设对地下水影响较小。

七、环境风险影响分析

（1）环境风险识别

①收储物质风险识别

公司所使用的原辅料为天然气、酒精、稀硫酸、鲜魔芋、氢氧化钙、食用硫磺等，生产当中不涉及化学药品的使用。本项目为食品加工项目，不存在有毒、有害的原辅材料，不属于有毒有害化学品生产企业。对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A “突发环境事件风险物质及临界量清单” 判别企业内存在重大环境影响的风险物质，判别出公司存在的实际风险源以及可能发生突发环境事件的方式途径及其影响范围。识别情况见表 4-25。

表 4-25 生产物质风险识别表

所属类别	物质名称	最大储存量 (t)	储存周期 (d)	临界量 (t)	风险类型	是否为环境风险物质	是否会引发突发环境事件
原辅料	鲜魔芋	800	10	/	/	否	否
	魔芋干片	100	25	/	/	否	否
	食用硫磺	1	25	10	火灾	是	是
	天然气	不存储	/	10	火灾爆炸	是	是
	酒精	2.62	2.5	500	火灾爆炸	是	是
	碱性胶凝剂	0.8	200	/	/	否	否
	食品着色剂	0.1	100	/	/	否	否
	PH 为 11.5 的氢氧化钙溶液	0.3	50	/	泄漏、污染	是	是
	稀硫酸	0.1	19	10	泄漏、污染	是	是
	聚丙烯酰胺	0.5	100	/	/	否	否

			聚合氯化铝	1	64	/	/	否	否
			魔芋粉	800	80	/	/	否	否
			魔芋胶	200	100	/	/	否	否
			魔芋膳食纤维休闲食品	50	100	/	/	否	否
	废气		烘干工序废气	每天产生	/	/	/	否	否
			魔芋粉尘	每天	/	/	/	否	否
			食堂油烟	产生	/	/	/	否	否
			车辆尾气	每天	/	/	/	否	否
			乙醇废气	产生	/	/	/	否	否
	废水		魔芋清洗废水	120	1	/	/	否	否
			产品脱碱、漂洗用水	4.5	1	/	/	否	否
			产品硬化用水	2	1	/	/	否	否
	一般固废		废弃包装袋	0.46	20	/	/	否	否
			魔芋表皮	6.5	1	/	/	否	否
			污泥	13	1	/	/	否	否
			魔芋灰粉	0.16	5	/	/	否	否
			生活垃圾	0.1	1	/	/	否	否
			腐烂及变质魔芋	0.13	1	/	/	否	否
			不合格品及杂质	1	50	/	/	否	否
			中和池沉渣	1.47	365	/	/	否	否
			化验室固废	0.00003	1	/	/	否	否
	危险废物		废紫外线灯管	0.015	365		泄露毒性	是	是
			废铅蓄电池	0.04	365		泄露毒性	是	是
			废活性炭	1	45	/	火灾	是	是
			废矿物油	0.2	365	2500	泄露	是	是

	根据上表分析可知，厂区内主要风险物质为食用硫磺、天然气、酒精、氢氧化钙溶液、稀硫酸、危险废物（废紫外线灯管、废铅蓄电池、废活性炭、废矿物油）。主要风险类型为天然气管道损坏可能会引发火灾、酒精及危险废物存储不当引发的火灾爆炸事故、稀硫酸泄漏、氢氧化钙溶液泄漏、粉尘爆炸、废矿物油泄露、废铅蓄电池及废紫外线灯管存储不当引发的环境事件。 ◆天然气理化性质：天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气在送到最终用户之前，为助于泄漏检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。天然气不溶于水，密度为0.7174kg/Nm³，相对密度（水）为0.45(液化)燃点(℃)为650，爆炸极限(V%)为5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。有机硫化物和硫化氢是常见的杂质，在大多数利用天然气的情况下都必须预先除去。天然气每立方燃烧热值为8000大卡至8500大卡。每公斤液化气燃烧热值为11000大卡。气态液化气的比重为0.55。每立方液化气燃烧热值为25200大卡。每瓶液化气重14.5公斤，总计燃烧热值159500大卡，相当于20立方天然气的燃烧热值。 天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。天然气不像一氧化碳那样具有毒性，它本质上是对人体无害的。若天然气处于高浓度的状态，并使空气中的氧气不足以维持生命，会致人死亡的，天然气也会因发生爆炸而造成伤亡。虽然天然气比空气轻而容易发散，但是当天然气在房屋或帐篷等封闭环境里聚集的情况下，达到一定的比例时，就会触发威力巨大的爆炸。爆炸可能会夷平整座房屋，甚至殃及邻近的建筑。甲烷在空气中的爆炸极限下限为5%，上限为15%。 ◆酒精理化性质 表 4-26 酒精的理化性质及危险特性表
--	--

标识	中文名：乙醇、酒精				危险货物编号：32061	
	英文名：ETHANOL				UN 编号：1170	
	分子式：C ₂ H ₆ O		分子量：46.07		CAS 号：64-17-5	
理化性质	外观与性状		常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，水溶液具有酒香的气味，并略带刺激，有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘			
	熔点（℃）	-114.1° C	相对密度	0.816	气体密度	1.59kg/m ³
	沸点（℃）	78.3° C	饱和蒸气压（kPa）		5.8kpa, 20℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂				
毒性及健康	入侵途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	低毒。急性毒性：LD50 7060mg/kg (大鼠经口)；7340 mg/kg (兔经皮)；LC50 37620 mg/m ³ ，10 小时 (大鼠吸入)；人吸入 4.3 mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6 mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。				
	健康危害	误食或吸入极高浓度的蒸气后，可能造成轻微的中枢神经系统作用，引起头痛、恶心、晕眩、平衡失调及混乱。会刺激眼睛。其液体吞食或呕吐可能吸入肺部，造成吸入性危害。依据动物试验结果，可能损害基因，造成突变。				
	环境危害	对水中生物具高毒性。				
	急救方法	吸入：将患者移离暴露区；如果呼吸停止，清通呼吸道并施行心肺复苏术；如果呼吸困难，给予氧气；保持患者温暖且休息；立即就医。 皮肤接触：以肥皂和水彻底清洗患部；立刻脱除污染衣服；如果刺激性持续，立即就医。 眼睛接触：立刻以大量清水冲洗 15 分钟以上；眼皮应提离眼球以确保彻底清洗；立即就医。 食入：若患者意识清醒，给患者喝下 1~3 杯水或牛奶以稀释胃部内的含量；若患者自发性呕吐或催吐时，观察呼吸是否困难；不要对意识不清或半痉挛的患者催吐；保持患者温暖且休息；大量食入或有肠胃症状时，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃液体	燃烧分解物	二氧化碳、水		
	闪电（℃）	13℃，闭口闪点				
	危险特性	易燃，据刺激性，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	储运条件与泄露处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。				

		泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，位于上风处，不要进入低洼地区；隔离危险区域及避免人员进入，切断火源危险区内禁明火、火焰及抽烟。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。限制人员进入，直到外溢区完全清干净为止；确定是由受过训的人员负责清理工作；穿戴适当的个人防护装备。
	灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。

◆稀硫酸理化性质

稀硫酸是溶质质量分数小于或等于70%的硫酸的水溶液，在水分子的作用下，硫酸分子电离(解离)形成自由移动的氢离子(H)和硫酸根离子(SO₄)。由于稀硫酸中的硫酸(H₂SO₄)已经完全电离，所以稀硫酸不具有浓硫酸和纯硫酸的强氧化性、脱水性、强腐蚀性等特殊化学性质，稀硫酸具有酸性与腐蚀性。

◆废矿物油理化性质

表4-27 废矿物油理化性质及危险特性表

名称	废矿物油	英文名称	/
别名	/	分子式	混合物
理化性质	废矿物油，是指机动车、工具、机械设备维修保养以及工矿企业等，在生产经营中产生的各种废矿物油、废柴油、废齿轮油、废液压油等。它是一种危险废物，难以自然分解，且对环境的污染较大，成分：含有致癌、致突变、致畸形物质及废酸、重金属等物质，是《国家危险废物名录》中的第8类危险废物。		
危险特性	属于《国家危险废弃物》HW08 废矿物油类的危险废弃物		
健康危害	对人体危害极大，其中有机化合物如芳香族类很多对身体有毒害作用，这些物质不但会停留在肺还会进入血液运行全身，会干扰人的造血系统，神经系统等等，导致血液病如贫血，血小板减少等，还会有头晕，恶心，食欲不振，乏力等症状，呼吸道和肺中会导致慢性炎症等，长期以来还会引起肺纤维化，肺气肿等症状，甚至致癌。		
环境影响	废矿物油如进入水体，会污染水体及水生生物；废矿物油若倾倒在土地，一旦渗入泥土中，将使此土地3~5年不能生长植物，土壤几十年都无法修复，使生态环境遭到破坏。要铲除污染，必须深挖，将受污染的泥土全部清除才行。因此，废矿物油对环境的影响是较大的。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。		

贮存运输	储存于废存储间，含油纱布和包装物定时由有资质的专业部门回收。						
◆废活性炭理化性质 根据《危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号），本项目产生的废活性炭属于《危险废物名录》HW49 其他废物类别中的“非特定行业烟气、VOCS 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭（废物代码：900-039-49）”。废活性炭不会自燃，但与可燃物质混合后易燃，燃烧时如果通风不足，会生成有毒的一氧化碳。 ◆废紫外线灯管 紫外线灯管是利用紫外线的特殊作用制成的灯管。紫外线消毒灯实际上是属于一种低压汞灯，和普通日光灯一样，利用低压汞蒸汽(<10-2Pa)被激发后发射紫外线。低压汞灯含汞量为几个毫克。紫外线灯管分为 UV-A，UV-B，UV-CUV-V 各具有不同的用途。 一体化污水处理站采用紫外线消毒，在运行过程中需要定期更换紫外线灯管。经查阅《国家危废名录》（2021 版），紫外线灯管属于危险废物，危险废物类别为生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，危废代码为 HW29-900-023-29。 ◆废铅蓄电池 废铅蓄电池属于危险废物，经查阅《国家危废名录》（2021 版），废铅蓄电池属于“废铅蓄电池机废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危废代码为 HW31-900-052-31。 ◆氢氧化钙 氢氧化钙是一种白色粉末状固体。化学式 $\text{Ca}(\text{OH})_2$，俗称熟石灰、消石灰，水溶液称作澄清石灰水。氢氧化钙具有碱的通性，是一种强碱。氢氧化钙是二元强碱，但仅能微溶于水。 表4-28 氢氧化钙理化性质及危险特性表 <table><tr><td>名称</td><td>氢氧化钙</td><td>分子式</td><td>$\text{Ca}(\text{OH})_2$</td></tr></table>				名称	氢氧化钙	分子式	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
名称	氢氧化钙	分子式	$\text{Ca}(\text{OH})_2$				

	别名	熟石灰、消石灰	外观	白色粉末状固体				
	密度	2.24 g/mL (25 °C)	水溶性	1.65 g/L (20℃) (微溶)				
	分子量	74.096	安全性描述	石灰水可以用于杀菌剂和化工原料				
	CAS 号	1305-62-0	危险性描述	腐蚀性物品/刺激性物品				
	熔点	580℃	摩尔质量	74.093g/mol (g • mol ⁻¹)				
	沸点	2850 °C	酸碱性	碱性				
	理化性质	细腻的白色粉末。相对密度 2.24。加热至 580℃脱水成氧化钙，在空气中吸收二氧化碳而成碳酸钙。溶于酸、铵盐、甘油，微溶于水，不溶于醇，有强碱性，对皮肤、织物有腐蚀作用。						
	健康危害	氢氧化钙毒性防护 其粉尘或悬浮液滴对粘膜有刺激作用，能引起喷嚏和咳嗽，和碱一样能使脂肪皂化，从皮肤吸收水分、溶解蛋白质、刺激及腐蚀组织。吸入石灰粉尘可能引起肺炎。最高容许浓度为 5mg/m ³ 。对眼睛有严重伤害。						
	急救措施	吸入粉尘时，可吸入水蒸气、可待因及犹奥宁，在胸廓处涂芥末膏；当落入眼内时，可用流水尽快冲洗，再用 5%氯化铵溶液或 0.01%CaNa-EDTA 溶液冲洗，然后将 0.5%地卡因溶液滴入。工作时应注意保护呼吸器官，穿戴用防尘纤维制的工作服、手套、密闭防尘眼镜，并涂含油脂的软膏，以防止粉尘吸入。不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。						
	包装储运	用内衬聚乙烯塑料薄膜袋的塑料编织袋包装，每袋净重 25kg。应贮存在干燥的库房中。严防潮湿。避免与酸类物质共贮混运。运输时要防雨淋。失火时，可用水，砂土或一般灭火器扑救。						
◆硫磺 硫磺别名硫、胶体硫、硫黄块。外观为淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。分子量为 32.06，蒸汽压是 0.13kPa，闪点为 207℃，熔点为 119℃，沸点为 444.6℃，相对密度(水=1)为 2.0。硫磺不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。作为易燃固体，硫磺主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等。 硫磺是无机农药中的一个重要品种。商品为黄色固体或粉末，有明显气味，能挥发。硫磺水悬液呈微酸性，不溶于水，与碱反应生成多硫化物。硫磺燃烧时发出青色火焰，伴随燃烧产生二氧化硫气体。生产中常把硫磺加工成胶悬剂用于防治病虫害，它对人、畜安全，不易使作物产生药害。 表4-29 硫磺理化性质及危险特性表 <table><tr><td>名称</td><td>硫磺</td><td>分子式</td><td>S</td></tr></table>					名称	硫磺	分子式	S
名称	硫磺	分子式	S					

别名	硫块、硫磺块、磺粉	外观	块状硫磺为淡黄色块状结晶体，粉末为淡黄色粉末，有特殊臭味，
矿物密度	2.36	水溶性	能溶于二氧化碳，不溶于水
分子量	32.06	熔点	114℃
CAS 号	7704-34-9	沸点	444.6℃
危险分类	易燃固体	火灾危害	甲
火灾危害	硫磺燃烧后产生二氧化硫，二氧化硫溶于水形成化合物亚硫酸。		
爆炸燃烧完全分解产物	二氧化硫		
化学性质	化学性质比较活泼，能跟氧、氢、卤素(除碘外)、金属等大多数元素化合，生成离子型化合物或共价型化合物。硫单质既有氧化性又有还原性。		
健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。		
急救措施	皮肤接触，脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触，提起眼睑，用流动的水或生理盐水冲洗。就医。吸入中毒，迅速离开现场，到空气清新处。		

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），涉及风险物质包括附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）的规定确定重大危险源。当单元内存在危险物质为单一品种，则该于物质的数量即为单元内危险物质总量，若等或超过相应的临界量，则定为重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下计算，若满足下式，则定为重大危险源。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q：

当企业存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n} \tag{C.1}$$

式中：q₁，q₂，...，q_n——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。

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） $Q \geq 100$ 。

公司生产活动中的原辅料的使用情况进行调查和了解，公司所使用的原辅料为：天然气、鲜魔芋，公司生产当中不涉及化学药品的使用。项目运营期鲜魔芋烘干过程中供热能源为天然气，天然气为风险物质，但项目天然气接至赵家湾生物产业园区天然气管道，不在项目区内存储天然气。参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单，项目风险物质辨识如下：

表 4-30 风险物质辨识指标

危险物质	类别	CAS 号	最大贮存量（吨）	临界量（吨）	Q 值
废矿物油	油类物质（矿物油类）	/	0.2	2500	0.00008
天然气	易燃易爆气态物质	/	/	10（按甲烷临界量计）	/
硫磺	/	7704-34-9	1	10	0.1
酒精（乙醇）	易燃液态物质	64-17-5	2.62	500	0.00524
稀硫酸	有毒液态物质	7664-93-9	0.1	10	0.01
氢氧化钙（水溶液）	危害水环境物质（慢性毒性类别：慢性 2）	1305-62-0	0.3	200	0.0015
废紫外线灯管	危害水环境物质（急性毒性类别：急性 1，慢性毒性类别：慢性 1）		0.015	100	0.00015
废铅蓄电池			0.04	100	0.0004
废活性炭	危险废物	1	/	/	/

项目 $Q=0.11737$ ， Q 值范围 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险潜势为 I，可开展简单分析。

②生产设施风险识别

根据上文的分析，项目的风险物质为食用硫磺、天然气、酒精、氢氧化

钙溶液、稀硫酸、危险废物（废紫外线灯管、废铅蓄电池、废活性炭、废矿物油）。针对项目得出存在风险的主要生产设施见表 4-31。

表 4-31 生产设施风险识别

编号	风险源设施	所含风险物质	风险类型	是否为风险设施
1	天然气管道、魔芋干燥设备	天然气	泄露、火灾	是
2	魔芋干燥设备、硫磺存储间	食用硫磺	火灾	是
3	精粉机、研磨机、振动筛、灰粉房	粉尘	粉尘爆炸	是
4	危废暂存间	废矿物油、废活性炭、废紫外线灯管、废铅蓄电池、	火灾、泄漏事件	是
5	酒精储罐、酒精回收塔	酒精	泄漏、火灾	是
6	配制设施	氢氧化钙溶液	泄漏	是
7	硫酸盛放设施	稀硫酸	泄漏	是

根据表4-15，项目区存在的风险设施有天然气管道、魔芋干燥设备、硫磺存储间、精粉机、研磨机、振动筛、灰粉房、危废暂存间、酒精储罐、酒精回收塔、氢氧化钙溶液配制设施、硫酸盛放设施。

（3）风险事件环境影响分析

①粉尘风险事故影响分析

粉尘爆炸是由于悬在空气中的可燃粉尘燃烧而形成的高气压所造成的。粉尘是固体物质的微小颗粒，它的表面积与相同重量的块状物质相比要大得多，故容易着火。如果它悬浮在空气中，并达到一定的浓度，便形成爆炸性混合物。一旦遇到火星，就可能引起迅速燃烧甚至爆炸。粉尘爆炸必须同时具备三个条件：①粉尘本身具有可燃性，煤尘必须悬浮于空气中，并达到一下的浓度下限为45g/m³，上限为1500—2000g/m³；②粉尘必须悬浮在助燃气体（如空气中），并混合达到粉尘的浓度爆炸极限。粉尘在助燃气体中悬浮是由于粉碎、研磨、输送、通风等机械作用造成的。③有足以引起粉尘爆炸的点火源或强烈震动与摩擦。粉尘具有较小的自燃点和最小点火能量，只要外界的能量超过最小点火能量（多在10毫焦-100毫焦）或温度超过其自燃点

	（多在400°C-500°C）就会爆炸。此外，易产生静电的设备未能妥善接地或电气及其配线连接处产生火花，尤其是粉碎机的进料未经筛选，致使铁物混入，产生碰撞性火星，皆可引发粉尘爆炸。 本项目为魔芋系列加工项目，薯类淀粉为常见可燃淀粉，爆炸下限为40.3g/m³，且项目工艺多为粉碎研磨，在生产工艺过程中具有发生粉尘爆炸的风险，因此为预防粉尘爆炸，项目采取以下措施来进行预防： a.消除粉尘源。项目采用良好的旋风脉冲布袋收尘装置设施来控制厂房内的粉尘，防止形成粉尘云；b.加强工作人员的安全教育，加大管理力度，及时清扫人工消除粉尘、定期检修设备；c.严格控制点火源。项目厂区电气设备严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》进行设计、安装，达到整体防爆要求，尽量不安装或少安装不易产生静电，撞击不产生火花材料制作，并采取静电接地保护措施；车间采用彩钢瓦结构厂房，墙体设置门窗，屋顶设置通风口等。采取以上措施后，可预防粉尘爆炸。 ②天然气管道泄漏爆炸事故影响分析 项目魔芋干燥设备燃料拟采用天然气，由赵家湾工业产业园区供气管道供应，不在厂内设置天然气储罐。若厂房内天然气管道破损，造成天然气大量泄漏，若遇明火会造成爆炸。要求建设单位安排专人定期对天然气管道及天然气干燥设备进行定期巡查，若发现管道破损现象应及时切断天然气进气阀，停止生产，撤离人员，打开门窗，加强通风，使天然气尽快逸散，并委托专人对破损管道进行更换；厂房内严禁吸烟、禁止使用明火。采取以上措施后，可避免天然气爆炸。 ③酒精泄漏事故影响分析 酒精库拟设于魔芋精粉深加工车间北侧，根据《酒厂设计防火规范》（GB50694-2011），“储罐区四周应设置不燃烧防火堤等防止液体流散的设施，进出储罐区的各类管线、电缆宜从防火堤顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤时，应设置套管并应采取有效的密封措施，也可采用固定短管且两端采用软管密封连接。防火堤内的储罐布置、防火堤的选型与构造
--	--

	应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《储罐区防火堤设计规范》GB50351的有关规定”。 项目酒精库拟按照GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018年修订）和《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）有关规定进行建设。项目拟设1个2t的酒精储罐，厂内酒精最大存储量为1.9t（储量为储罐容积的95%计），储罐设置在独立的罐坑内，且罐坑内部拟用水泥进行硬化，泄露基本局限于酒精库范围内。 项目区内设置1个容积为2t的酒精回收塔，根据前文分析，回用酒精量为回用144t/a（即0.72t/d），项目酒精回收塔酒精最大存储量为0.72t。酒精回收塔拟从正规厂家购买优质设备，该装置采用高效不锈钢波纹填料，接触物料部分全部采用不锈钢制造，设备外表面亚光处理，具有良好的耐腐蚀性能，项目拟购买正规装置，发生泄漏的可能性较小。若回收塔发生酒精泄漏事件，应用收集桶进行收集，带设备检修完成后，倒入回收塔回用于生产。 ④稀硫酸泄漏事故影响分析 稀硫酸均外购，由供货方用专用盛放容器（包装）运至项目区内，稀硫酸用量为 1.06t/a，根据建设单位提供资料，厂区内稀硫酸最大存储量为 0.1t，稀硫酸承装容器下方拟设置托盘，且硫酸盛放区地面拟用水泥进行硬化，起到了防渗效果。稀硫酸盛放区下方设置托盘，若发生少量泄漏事件，泄漏的硫酸可全部收集于托盘内；若发生大量泄漏情况，堵住泄漏口，在泄漏区喷洒氢氧化钙溶液，使其中和后，该部分废水引至废水沟内，外排至团山路市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理，并更换稀硫酸盛放设施。 ⑤氢氧化钙溶液泄漏事故影响分析 项目运营期外购氢氧化钙，每天在魔芋膳食纤维休闲食品生产区根据生产情况进行配置进行水溶液配置，每天配置氢氧化钙溶液 6kg，用量较小。若配置容器发生泄漏时，应将泄漏的氢氧化钙溶液用水冲洗后，该部分水进入中和池，与产品脱碱及漂洗废水一并处置。 ⑥废机油泄露事件影响分析
--	--

	公司日常设备维护时会产生一定量的废机油，此类物质属于危废范畴，一旦发生了泄漏可能影响公司范围内人员健康、污染公司内的道路和土壤、影响公司绿化植物的正常生长，污染了环境卫生。公司对机械维护人员进行了严格的作业规范培训，废机油产生量较小，且机械维护时产生的废机油利用危废收集桶进行收集，收集后存储于公司内所设立的危废暂存间内，不定期的消耗于机械设备润滑中，危废暂存间发生废机油泄漏对公司及周边区域所带来的环境风险一般。 ⑦废铅蓄电池、废紫外线灯管存储不当引发的环境事件 经查阅《国家危废名录》（2021版），废铅蓄电池属于“废铅蓄电池机废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危废代码为HW31-900-052-31；废紫外线灯管危险废物类别为生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，危废代码为HW29-900-023-29。废紫外线灯管及废铅蓄电池内均含重金属，若存储不当，重金属流入土壤及水体，会污染土壤、地下水及地表水环境。要求建设单位更换后的废铅蓄电池及废紫外线灯管更换后应及时收集存放于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置，严禁私自随意处置。 ⑧火灾爆炸事件 天然气管道损坏可能会引发火灾、酒精及危险废物存储不当也会引发火灾爆炸事故，火灾爆炸会造成环境空气短时污染，大量的烟尘进入环境会导致人体窒息，甚至中毒；灭火产生大量的消防废水，这些消防废水中含有少量油、大量的SS，外排对周围地表水环境造成短时影响，增加其SS负荷；特殊火灾则产生大量灭火废物，未妥善处置则可能污染环境；产生大量消防固废，不妥善收集可能对环境产生二次污染；火灾严重的，甚至会波及周边建筑物，造成周边建筑物的损坏、造成人员伤亡事故。火灾时尽量使用灭火器进行灭火，如若使用水进行消防抢救，消防废水排入沉淀池进行处理后外排至楚雄市污水处理厂处理，避免产生消防废水污染地表水体。 （5）环境风险防范措施及应急要求
--	--

	①公司的风险物质天然气管道按有关部门的规范要求进行设计和建设，防止天然气泄漏的风险。 ②公司严格按照《建筑设计防火规范》合理布置总图，各生产和辅助装置，如各种材料堆放点按功能分别布置，并充分考虑消防和疏散通道等问题，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置，消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在生产车间设立警告牌(严禁烟火)。 ③ 项目酒精库应严格按照 GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018年修订）和《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）有关规定进行建设，且储罐设置在独立的罐坑内。 ④安排专人定期对生产设施、污染治理设施进行定期巡检，避免各类事故的发生，确保各类污染物能够合理处置或达标外排。 ⑤危险废物应用危废收集桶分类收集于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置，严禁随意处置。 ⑥公司应认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，为安全生产创造条件，采取一切可能的措施，全面加强安全管理和安全教育工作，防止各类突发事件的发生。同时，制订快速有效的突发事件应急救援机制，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的事故报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；编制企业《安全管理制度》，成立事故应急指挥小组，明确各组员的工作职责和事故发生后的处理办法，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。 ⑦制定突发环境事件应急预案，每年至少组织一次人员的应急演练，并做好演练记录。 （5）环境风险分析结论 公司所使用的原辅料为天然气、酒精、稀硫酸、鲜魔芋、氢氧化钙、食用硫磺等，生产当中不涉及化学药品的使用。本项目为食品加工项目，不存在有毒、有害的原辅材料，不属于有毒有害化学品生产企业。项目的风险物
--	--

质为食用硫磺、天然气、酒精、氢氧化钙溶液、稀硫酸、危险废物（废紫外线灯管、废铅蓄电池、废活性炭、废矿物油）。主要风险类型为天然气管道损坏可能会引发火灾、酒精及危险废物存储不当引发的火灾爆炸事故、稀硫酸泄漏、氢氧化钙溶液泄漏、粉尘爆炸、废矿物油泄露、废铅蓄电池及废紫外线灯管存储不当引发的环境事件。

项目 $Q=0.11737$ ， Q 值范围 $Q<1$ ，环境风险潜势为 I。通过加强运行期环境风险管理、落实相应的防控措施和应急措施，该项目环境风险水平可接受。另外，项目建成后应及时修订突发事故应急预案，保证企业在出现突发环境事故时，能够有计划进行抢险、救险，使事故产生的影响范围得以减小，财产损失率及人员伤亡率降到最低，对周边环境及环境保护目标影响程度降到最低。

表 4-32 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	魔芋系列产品深加工项目			
建设地点	云南省	楚雄彝族自治州	楚雄市	高新区赵家湾生物产业园区
地理坐标	经度	东经 101° 33' 15.57"	纬度	北纬 25° 3' 58.66"
主要危险物质及分布	主要风险物质：食用硫磺、天然气、酒精、氢氧化钙溶液、稀硫酸、危险废物（废紫外线灯管、废铅蓄电池、废活性炭、废矿物油）。 分布：项目区存在的风险设施有天然气管道、魔芋干燥设备、精粉机、研磨机、振动筛、灰粉房、危废暂存间、活性炭吸附装置、中和池、酒精储罐、酒精回收塔、硫磺存储间、氢氧化钙溶液配制设施、硫酸盛放设施。			
环境影响途径及危害后果	天然气管道损坏可能会引发火灾、酒精及危险废物存储不当引发的火灾爆炸事故、稀硫酸泄漏、氢氧化钙溶液泄漏、粉尘爆炸、废矿物油泄露、废铅蓄电池及废紫外线灯管存储不当引发的环境事件。			
风险防范措施要求	①公司的风险物质天然气管道按有关部门的规范要求进行设计和建设，防止天然气泄漏的风险。 ②公司严格按照《建筑设计防火规范》合理布置总图，各生产和辅助装置，如各种材料堆放点按功能分别布置，并充分考虑消防和疏散通道等问题，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置，消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在生产车间设立警告牌(严禁烟火)。 ③ 项目酒精库应严格按照 GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018 年修订）和《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）有关规定进行建设，且储罐设置在独立的罐坑内。 ④安排专人定期对生产设施、污染治理设施进行定期巡检，避免各类事故的发生，确保各类污染物能够合理处置或达标外排。 ⑤危险废物应用危废收集桶分类收集于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置，严禁随意处置。			

	⑥公司应认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，为安全生产创造条件，采取一切可能的措施，全面加强安全管理和安全教育工作，防止各类突发事件的发生。同时，制订快速有效的突发事件应急救援机制，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的事故报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；编制企业《安全管理制度》，成立事故应急指挥小组，明确各组员的工作职责和事故发生后的处理办法，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。 ⑦制定突发环境事件应急预案，每年至少组织一次人员的应急演练，并做好演练记录。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目 Q=0.11737，Q 值范围 Q<1，环境风险潜势为 I。通过加强运行期环境风险管理、落实相应的防控措施和应急措施，该项目环境风险水平可接受。另外，项目建成后应及时修订突发事件应急预案，保证企业在出现突发环境事故时，能够有计划进行抢险、救险，使事故产生的影响范围得以减小，财产损失率及人员伤亡率降到最低，对周边环境及环境保护目标影响程度降到最低。

八、环保投资

项目总投资为 3391.96 万元。其中一期总投资 2891.96 万元，环保投资约为 86.3 万元，占总投资的 2.98%；二期总投资 500 万元，环保投资约为 20.8 万元，占总投资的 4.16%。故整个项目总投资为 3391.96 万元，环保投资为 107.1 万元，占总投资的 3.16%。主要用于废气、噪声、废水、固废的治理等措施，其具体环保投资情况详见表 4-33。

表 4-33 项目一期环保投资一览表 单位：万元

	治理对象	治理措施名称	投资（万元）
施 工 期	生活废水	化粪池（1 个，15m ³ ）	依托原有
	扬尘	洒水抑尘	0.3
	建筑垃圾	建筑垃圾清运	1.0
运 营 期	生活污水	化粪池 1 个（15m ³ ）、4 个沉淀池（1#沉淀池 1 个（1m ³ ）、2#沉淀池 1 个（2m ³ ）、3#沉淀池 1 个（1m ³ ）、4#沉淀池 1 个（10m ³ ））	依托原有
	生产废水	八级沉淀池 1 个（单个池体容积为 9.2m ³ ，总容积为 73.6m ³ ）	8
		一体化污水处理站（处理规模为 150m ³ /d）	40
	粉尘	脉冲布袋收尘装置（18 套）	依托原有
	魔芋干燥工序废气	6 根 15m 高的排气筒	9
	油烟	抽油烟机（1 套）	依托原有

	噪声	基础减振、6 台消声器	5
	魔芋表皮及污泥	压滤机 1 台、魔芋表皮堆场 1 个	13
	生活垃圾	加盖式可移动垃圾桶（4 个）	依托原有
	危险废物	设置 10m ² 危废暂存间 1 间、2 个危废收集桶并且设有标识牌	依托原有
	其他	环评、验收、突发环境事件应急预案、日常监测	10
	总计	--	86.3
	占总投资（2891.96 万元）		2.98%

表 4-34 项目二期环保投资一览表 单位：万元

	治理对象	治理措施名称	投资（万元）
施工期	生活废水	化粪池（1 个，15m ³ ）	依托一期
	扬尘	洒水抑尘	0.2
	建筑垃圾	建筑垃圾清运	0.6
运营期	生活污水	化粪池 1 个（15m ³ ）、4 个沉淀池（1#沉淀池 1 个（1m ³ ）、2#沉淀池 1 个（2m ³ ）、3#沉淀池 1 个（1m ³ ）、4#沉淀池 1 个（10m ³ ））	依托一期
	生产废水	八级沉淀池 1 个（单个池体容积为 9.2m ³ ，总容积为 73.6m ³ ）	依托一期
		一体化污水处理站（处理规模为 150m ³ /d）	依托一期
		中和池 1 个（6m ³ ）	1
	粉尘	旋风脉冲布袋收尘装置（18 套）	依托一期
	干燥工序废气	9 根 15m 高的排气筒（6 根依托，3 根新建）	3
	乙醇废气	1 套活性炭吸附装置，1 根 15m 高的排气筒	2
	油烟	抽油烟机（1 套）	依托一期
	噪声	基础减振、9 台消声器	4.0
	生活垃圾	加盖式可移动垃圾桶（4 个）	依托一期
	魔芋表皮及污泥	压滤机 1 台、魔芋表皮堆场 1 个	依托一期
	危险废物	设置 10m ² 危废暂存间 1 间、2 个危废收集桶并且设有标识牌	依托一期
	其他	验收、突发环境事件应急预案、日常监测	10
	总计	--	20.8
	占总投资（500 万元）		4.16%

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		魔芋干燥废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	拟设 15m 高（一期 6 根，二期 9 根）的有组织废气排气筒达标排放	外排废气达《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉（窑）标准限值要求；SO ₂ 、NO _x 参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物二级标准排放限值要求
		魔芋粉尘	颗粒物	精粉加工区及灰粉房均为封闭式厂房，精粉机、研磨机各设置 1 套旋风脉冲布袋收尘装置，生产过程中产生的粉尘经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，定期清理后作为饲料原料外售，剩余少部分粉尘呈无组织排放	无组织粉尘达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物厂界最高允许排放浓度限值要求
		乙醇废气	挥发性有机物	拟在纯化罐、高压分离器机组物料出口上方以及离心分离机组上方设置集气罩，纯化过程及离心分离过程、物料干燥过程中产生的乙醇废气（挥发性有机物）经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒达标排放。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中非甲烷总烃浓度限值

	进出车辆	CO、CH 和 NO ₂ 等	为间断性无组织排放，经大气稀释扩散	对外环境影响较小
	厨房	油烟	经抽油烟机（1 套，依托原有）处理达标后外排	达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 限值要求
地表水环境	办公区、厨房	生活污水	职工生活废水经化粪池、4 个沉淀池处理达标后部分回用于绿化，多余部分外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。	外排废水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准
	魔芋精粉加工车间、魔芋精粉深加工车间	生产废水	生产废水（产品脱碱及漂洗废水经中和池预处理）经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后全部回用于魔芋清洗工序，仅每年最后一批次产品魔芋清洗废水经八级沉淀池、一体化污水处理站处理后排入 4 个沉淀池处理达标后外排至团山路园区污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂处理。	
声环境	进出车辆	噪声	减速慢行，禁止鸣笛	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类及 4 类标准
	设备	噪声	采取对固定生产设备安装减震垫、生产期间关闭车间门窗、厂房隔噪、每根魔芋烘干工序废气排气筒顶端均设置 1 套消声器及距离衰减的措施	
电磁辐射	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/

固体废物	原料收购废包装物统一收集后，全部外售；产品包装过程中有废弃包装袋统一收集后，能回用的部分外售，不能回用的与生活垃圾一并处置；魔芋表皮、八级沉淀池及一体化污水处理站污泥经压滤机脱水后堆放于魔芋表皮堆场，委托周边农户清理作农肥；生产过程中产生的粉尘经脉冲布袋收尘装置收集后进入灰粉房暂存，定期清理后作为饲料原料外售；生产过程中产生的不合格品及杂质集中收集后作为饲料原料外售；中和池沉渣定期打捞晾干水分后集中收集，外售给氧化钙或二氧化硫生产企业作工业原料；生活垃圾经垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置；化粪池污泥定期清掏后委托环卫部门清运处置；腐烂及变质魔芋经垃圾桶收集后与生活垃圾一并清运处置；化验室固废集中收集后与生活垃圾一并处置；废矿物油、废活性炭、废铅蓄电池及废紫外线灯管经危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。
土壤地下水污染防治措施	项目为食品加工企业，项目废水水质成分简单，废水中不含重金属及有毒有害成分，且化粪池、沉淀池、中和池池体均为砖混结构，内表层用水泥进行抹砌，进行硬化处理，防渗性能好，可有效防止生活废水渗漏对地下水及土壤造成污染影响；污水处理站为一体化设备，采用不锈钢箱体，发生泄漏的风险较小。硫磺存储区位于危废暂存间旁，为单独的房间，硫磺存储区地面已进行了硬化处理，且采取“三防”措施，可避免硫磺泄漏污染水体。 项目运营期危险废物主要为废矿物油、废活性炭、废铅蓄电池、紫外线灯管，废活性炭、废铅蓄电池及紫外线灯管为固态物质，危废暂存间泄漏影响主要为废矿物油泄漏，废矿物油产生量较小，经危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置；原云南一致魔芋生物科技有限公司于原料库西南角设置了一间危废暂存间，该危废暂存间地面已进行硬化处理，且地面已涂刷防渗材料，起到防渗效果。 项目魔芋胶生产过程中需用酒精进行纯化，项目配置 1 个 2t 的酒精储罐及 1 个 2t 的酒精回收塔。酒精回收塔酒精存储量约为 0.72t，该装置采用高效不锈钢波纹填料，接触物料部分全部采用不锈钢制造，设备外表面亚光处理，具有良好的耐腐蚀性能，项目拟购买正规装置，发生泄漏的可能性较小。拟在魔芋精粉深加工车间设置酒精库，内置 1 个 2t 的酒精储罐，酒精最大存储规模为 1.9t（储存量为罐容的 95%），储罐拟设置在罐坑内，且罐坑内部拟用水泥进行硬化，泄露基本局限于酒精库范围内。稀硫酸均外购，由供货方用专用盛放容器（包装）运至项目区内，稀硫酸用量为 1.06t/a，根据建设单位提供资料，厂区内稀硫酸最大存储量为 0.1t，稀硫酸承装容器下方拟设置托盘，且硫酸盛放区地面拟用水泥进行硬化，起到了防渗效果。

生态保护措施	项目区采用乔木、灌木结合的形式栽种绿化带，绿化面积 700m ² ，依托原有
环境风险防范措施	①公司的风险物质天然气管道按有关部门的规范要求进行设计和建设，防止天然气泄漏的风险。 ②公司严格按照《建筑设计防火规范》合理布置总图，各生产和辅助装置，如各种材料堆放点按功能分别布置，并充分考虑消防和疏散通道等问题，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置，消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在生产车间设立警告牌(严禁烟火)。 ③ 项目酒精库应严格按照 GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018 年修订）和《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）有关规定进行建设，且储罐设置在独立的罐坑内。 ④安排专人定期对生产设施、污染治理设施进行定期巡检，避免各类事故的发生，确保各类污染物能够合理处置或达标外排。 ⑤危险废物应用危废收集桶分类收集于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置，严禁随意处置。 ⑥公司应认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，为安全生产创造条件，采取一切可能的措施，全面加强安全管理和安全教育工作，防止各类突发事件的发生。同时，制订快速有效的突发事件应急救援机制，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的事故报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；编制企业《安全管理制度》，成立事故应急指挥小组，明确各组员的工作职责和事故发生后的处理办法，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。 ⑦制定突发环境事件应急预案，每年至少组织一次人员的应急演练，并做好演练记录。
其他环境管理要求	①执行国家环保“三同时制度”，认真做好施工期和运营期污染防治工作； ②按规范设置排污口标牌，标牌上明确排污口编号、名称、位置及所排放的污染物种类； ③投入运行后，及时按照国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关规定要求开展自主竣工环境保护验收。 ④加强各项环保设施的运行维护，确保废水、废气、噪声达标排放及固体废物妥善处置，建立危废暂存间及台账管理。

六、结论

1、综合评价结论

该项目建设符合国家产业政策，选址合理，符合相关规划，符合达标排放、总量控制的原则；项目施工和运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不会改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响；建设单位只要认真实施本环境影响报告表中提出的环境污染防治对策和措施，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放，则该项目建设可行。

2、环境管理要求及建议

①执行国家环保“三同时制度”，认真做好施工期和运营期污染防治工作；

②按规范设置排污口标牌，标牌上明确排污口编号、名称、位置及所排放的污染物种类；

③投入运行后，及时按照国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关规定要求开展自主竣工环境保护验收。

④加强各项环保设施的运行维护，确保废水、废气、噪声达标排放及固体废物妥善处置，建立危废暂存间及台账管理。

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
	天然气 燃烧废 气	颗粒物				0.374t/a			
		SO ₂				0.374t/a			
		NO _x				5.6166t/a			
	硫磺燃 烧废气	SO ₂				11.9982t/a			
	乙醇废 气	挥发性 有机物				12.16t/a			
	魔芋粉 尘	废气量				7620 万 Nm ³ /a			
		颗粒物				0.72t/a			
	厨房油烟					0.0076t/a			
废水	生活废水					3265.2t/a			

	生产废水				126.5t/a			
一般工业 固体废物	废弃包装袋				4.6t/a			
	魔芋表皮				1300t/a			
	沉淀池污泥				2604t/a			
	魔芋灰粉				6.48t/a			
	生活垃圾				35.25t/a			
	化粪池污泥				3.27t/a			
	不合格品及杂质				4t/a			
	腐烂及变质魔芋				26t/a			
	中和池沉渣				1.47t/a			
	化验室固废				0.006t/a			
危险废物	废紫外线灯管				0.015t/a			
	废铅蓄电池				0.04t/a			
	废矿物油				0.2t/a			
	废活性炭				4.44t/a			

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称	魔芋系列产品深加工项目		
建设项目类别	24-其他食品制造		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	楚雄云长生物科技有限责任公司		
统一社会信用代码	91532300MA6QEKXX2E		
法定代表人（签章）	李存兴		
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	楚雄硕利环境技术咨询有限公司		
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

注：该表由环境影响评价信用平台自动生成