

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：污水处理厂污泥综合利用工程

建设单位（盖章）：安宁金源工贸有限公司

编制日期：二〇二〇年五月

目录

表一、建设项目基本情况	1
表二、建设项目所在地自然环境社会环境简况	15
表三、环境质量状况	22
表四、评价适用标准	30
表五、建设项目工程分析	35
表六、项目主要污染物产生及预计排放情况	54
表七、环境影响分析	56
表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	97
表九、结论与建议	99

附表：

环评审批基础信息表

大气环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 投资备案证

附件 3 营业执照和法人身份证

附件 4 土地证

附件 5 项目入园证明和《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）》审查意见

附件 6 原项目环评批复

附件 7 污泥成分表

附件 8 现状监测报告

附件 9 废水处置协议

附件 10 废水接收单位环评手续

附件 11 送审前公示截图

附件 12 进度表审核表技术合同

附件 13 修改意见

附件 14 修改对照表

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目周边关系示意图

附图 4 项目区水系图

表一、建设项目基本情况

项目名称	污水处理厂污泥综合利用工程				
建设单位	安宁金源工贸有限公司				
法人代表	顾清宏	联系人	顾清宏		
通讯地址	云南省昆明市安宁市连然镇浸长村骡子山				
联系电话	13608718545	传真	/	邮政编码	650300
建设地点	云南省安宁工业园区禄脰片区（大哨）				
立项审批部门	安宁市发展和改革局	批准文号	项目代码： 2020-530181-42-03-023829		
建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改		行业类别及代码	污水处理及其再生利用 4620	
占地面积(m ²)	10993.61		绿化面积(m ²)	400	
总投资(万元)	2840	其中：环保投资(万元)	110	环保投资占总投资比例	3.87%
评价经费(万元)	3	投产日期	2020 年 8 月		
工程内容及规模： 一、任务的由来 随着我国城镇规模化和社会的发展，带动了园林绿化的兴起，园林绿化需要大量肥料。随着现代农业技术的普及，越来越多的人已经认识到过量使用无机化肥会造成农产品品质下降、土壤板结、污染水源、水体富营养化等一系列严重的生态环境问题。要解决这些问题最根本的办法是减少无机化肥的使用量，增加有机肥的使用，以提高土壤有机质与土壤肥力。园林绿化栽培基质肥的工业化生产和商品化供应，对于实现社会效益、经济效益和生态效益的良性循环，具有极其重要的意义和广阔的市场前景。 随着经济发展及水处理事业的发展，水质净化厂的总处理水量和处理程度的不					

断扩大和提高，所产生的污泥量也将日益增加。大量的污泥未能得到及时、合理的处理而成为污水处理厂沉重的负担。同时，污泥中含有大量的有机质和养分元素，相关研究表明，城市污泥在粮食作物、经济作物及园林绿地上使用，具有明显的肥效和改良土壤的效果。

为响应昆明市政府要求，缓解昆明市污水处理厂污泥处理处置压力，安宁金源工贸有限公司利用自有土地和厂房（土地证见附件），建设“污水处理厂污泥综合利用工程”，以昆明市污水处理厂污泥、秸秆、草炭等为原料，加入菌种采用条垛翻耕堆肥工艺，年产园林绿化栽培基质肥 8 万吨。

本项目于 2020 年 2 月 25 日取得安宁市发展和改革局的立项备案，项目代码 2020-530181-42-03-023829，根据可研，项目园林绿化栽培基质肥设计生产规模为 250t/d，8 万吨/年。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关规定，本项目不属于限制类和淘汰类，符合国家现行产业政策。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《云南省建设项目环境保护管理规定》的规定，建设项目必须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日实施），项目属于“101 一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”中的“其他”，需编制环境影响评价报告表。受建设单位委托，昆明鲁蓝环保科技有限公司承担了污水处理厂污泥综合利用工程环境影响报告表的编制工作。我公司接受委托后，通过现场踏勘、资料收集，按照环境影响评价技术导则的要求，编制完成《污水处理厂污泥综合利用工程环境影响报告表》，供建设单位上报审查。

二、项目概况

1、项目名称、性质、建设地点

项目名称：污水处理厂污泥综合利用工程

建设单位：安宁金源工贸有限公司

建设性质：新建

建设地点：安宁工业园区禄脰片区（大哨），坐标：东经 102° 19′ 01.32″，北纬 24° 58′ 33.85″。具体地理位置见图 1。

生产规模：项目有一条生产线，以昆明市水质净化厂污泥为原料，综合利用污泥量 5.12 万吨，配以秸秆、泥炭为辅料，加入菌种采用条垛翻耕堆肥工艺，实现快

速腐熟与除臭，生产园林绿化栽培基质肥 250t/d、8 万 t/a。

项目总投资：2840 万元。

2、建设内容

（1）厂区土地和厂房概述

安宁金源工贸有限公司作为项目业主，厂区土地为自有，土地证见附件。

2013 年企业委托江苏久力环境工程有限公司编制完成《安宁金源工贸有限公司 8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目环境影响报告书》，并于 2013 年 3 月 21 日取得昆明市环境保护局的批复（昆环保复 [2013]67 号），环评批复见附件。

取得环评批复后，企业进行了土地平整、厂房、设备安装等建设工作，生产线未投产运行，由于国际肥料价格的变化和关税因素，企业被迫中止了该项目的建设。目前企业厂房空置，生产线老化。

本项目实施后，《8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目》的生产线拆除、关停，以后将不在该场地上进行《8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目》生产活动。

（2）建设内容

本项目利用自有土地和厂房进行建设，总占地面积 10993.61m²，建筑物总建筑面积 8250m²。

本项目建设内容包括主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程。本项目建设内容详见表 1-1。

表 1-1 本项目建设内容一览表

工程类型	工程名称	建设内容和功能	备注
主体工程		新增 1F 全封闭钢架结构厂房（设为污泥堆放区），建筑面积2500m ² ；对企业现有闲置厂房进一步修整、改造后（主要是增设顶棚、围挡和相应的防渗、密封）使用，改造为全密封厂房，作为辅料堆放区、堆肥区、破碎筛分区、包装区、成品仓库，建筑面积5750m ² 。 生产区域为1F全封闭式钢架结构， 出入门为电动感应卷帘门，整个生产区域为密闭的车间。 新建生活办公区为 3F 砖混结构。	
	生产区	（1）堆肥区：1F，建筑面积2850m ² ，布置在全密闭钢架结构厂房内，在原厂房进行改造，用于污泥翻耕堆肥，该过程加入菌种、秸秆和草炭，采用供氧堆肥，使用翻耕机进行翻耕。地面为混凝土硬化，使用HDPE土工膜防渗，四周设0.1m高的围堰。主要设备为2台翻耕机、2台鼓风机。	需改造为全密封厂房，并对地坪进行防渗处理

污水处理厂污泥综合利用工程环境影响报告表

		(2) 破碎筛分区: 1F, 建筑面积500m ² , 布置在全密闭钢架结构厂房内, 在原厂房进行改造, 用于堆肥物料的破碎和筛分, 地面为混凝土硬化, 主要使用设备为2台破碎机和2台筛分机。	需改造为全密封厂房
		(3) 包装区: 1F, 建筑面积400m ² , 布置在全密闭钢架结构厂房内, 在原厂房进行改造, 用于园林绿化栽培基质肥的包装, 地面为混凝土硬化, 包装规格有10kg/袋, 20kg/袋, 40kg/袋; 主要使用主要设备为2台包装机。	需改造为全密封厂房
	堆存区	(1) 污泥堆放区: 1F, 建筑面积2500m ² , 为全密闭钢架结构厂房, 新建, 用于污泥堆放, 并加入除臭剂进行除臭。地面为混凝土硬化, 使用HDPE土工膜防渗, 四面设置围堰。	新建全封闭厂房, 对地坪进行防渗处理
		(2) 辅料堆放区: 1F, 建筑面积800m ² , 布置在全密闭钢架结构厂房内, 在原厂房进行改造, 与污泥堆放区使用围墙隔开, 用于堆放除臭剂、菌种、秸秆和草炭。地面为混凝土硬化。	需改造为全密封厂房
		(3) 成品仓库: 1F, 建筑面积1200m ² , 布置在全密闭钢架结构厂房内, 在原厂房进行改造, 用于产品堆存, 地面为混凝土硬化。	需改造为全密封厂房
	地磅	位于项目入口处, 用于进、出物料称重。	新建
	办公区	3F, 建筑面积 420m ² , 设置办公 (4间)、宿舍 (10间)、食堂 (1间)、水冲厕所 (1间) 及检验室 (1间), 检验室内配备水分测定仪、多功能肥分测定仪, 对原料、成品进行水分、肥分进行检测。	新建
公辅工程	供水	园区供水管网接入高位水池, 供给各用水单元。	
	供电	园区供电线路引入, 厂区设1台变压器, 布设在变压器房内, 供给各用电单元。	
	排水	厂区排水实现污水分流。厂区雨水经雨水管网、雨水沟排入东侧的沟管。生活污水和生产废水收集后, 进入厂区自建的一套污水处理设施处理后, 部分回用于辅料喷洒, 剩余部分送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水, 不外排。	
	环保工程	食堂处设置1个0.5m ³ 的油水分离器。	新建
		生活办公区设置1个10m ³ 的化粪池。	新建
		1个渗滤液收集槽, 容积2m ³ 。	新建
		1个洗涤废水收集槽, 容积20m ³ 。	新建
		1套污水处理设施, 处理规模15m ³ /d, 环评建议采用好氧+厌氧+MBR膜处理工艺。	新建
		1辆密闭废水运输罐车。	新增
		事故水池1个, 容积500m ³ 。	沿用
	废气处理装置	污泥堆放区、堆肥区使用除臭剂进行除臭。	---
		厂区污泥堆放区和堆肥区的恶臭气体通过抽风管 (抽风主管和抽风支管) 收集发酵废气, 引至洗涤塔 (碱洗涤+酸洗涤)+UV光解+活性炭罐进行除臭, 通过1根30m高的排气	排气筒沿用, 其他新建

		筒排放。	
		破机、筛分机和包装机处设6套集气罩，通过一套布袋除尘器进行除尘，通过1根15m高的排气筒进行排放。	新建
		油烟安装一套油烟净化设施和高于屋顶1.5m的排气筒。	新建
	固废设施	4个带盖的移动式生活垃圾桶。	新建
		1间危险废物暂存间，面积4m ² ，内设危险废物收集桶，设立危险废物标示牌，采取防渗、防雨、防风、防晒措施。	新建
	噪声治理	鼓风机、抽风机、破碎机、筛分机和包装机等设备安装减震软垫，抽风机使用消声器消声，利用厂房隔音。	新建
	地下水防渗措施	污泥堆放区、堆肥区地面为混凝土硬化，使用HDPE土工膜防渗；破碎筛分区、包装区、辅料堆放区和成品仓库等其他生产区采取地面混凝土硬化。	新建
	风险事故措施	事故水池1个，容积500m ³ 。	沿用
		洗涤塔四周设置围堰。	新建
	绿化	绿化面积400m ² ，抑尘降噪，美化环境。	新建

3、主要设备

本项目使用的主要设备见表 1-3，1-4。

表 1-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备规格/型号	数量	备注
1	装载机	临工50	1台	---
2	混料机	HDW-40	1台	
3	翻耕机	FD-2700	2台	用于堆肥区均匀翻耕
4	鼓风机	20000Nm ³ /h	2台	用于堆肥区送风
5	皮带输送机	长8m，宽0.5	2台	输送熟化堆肥物料
6	破碎机	22kw	2台	---
7	筛分机	15.5kw	2台	---
8	包装机	7.5 kw	2 台	---
9	布袋除尘器（自带风机）+2#排气筒	80袋，风机风量3000Nm ³ /h，H=15m	1套	除尘
10	臭气处理设施：洗涤塔（碱液洗涤）+UV 光解+活性炭罐+1#排气筒	风机风量20000Nm ³ /h，H=30m	1套	除臭
11	污水处理设施	处理规模15m ³ /d，环评建议采用好氧+厌氧+MBR膜处理工艺	1套	---
12	油烟净化设施	1	1套	---

表 1-4 检验室检验设备表

设备名称	数量	用途
水分测定仪	1 台	用于物料水分检测
功能肥料养分专用检测仪性	1 台	用于物料 N、P、K 检测
备注：产品重金属含量的检测外委。		

4、主要产品方案

本项目产品方案见表 1-5。

表 1-5 产品方案

序号	名称	单位	数量	规格
1	园林绿化栽培基质肥（粉状）	t/a	80000	40kg/袋，20kg/袋，10kg/袋
备注：执行《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）标准				

表 1-6 产品质量控制标准

序号	检测项目	单位	指标
1	总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量分数（以干基计）	%	≥8
2	水分	%	<40
3	有机物含量	%	≥25
4	酸碱度（PH）	酸性土壤	6.5-8.5
		中型和碱性土壤	5.5-7.8
5	总镉（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<5
	总镉（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<20
6	总铬（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<600
	总铬（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<1000
7	总铅（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<300
	总铅（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<1000
8	总汞（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<5
	总汞（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<15
9	总砷（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<75
	总砷（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<75
10	总镍（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<100
	总镍（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<200
11	总锌（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<2000
	总锌（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<4000
12	总铜（以干污泥计）酸性土壤<6.5	mg/kg	<800
	总铜（以干污泥计）中型和碱性土壤≥6.5	mg/kg	<1500
13	蛔虫死亡率	%	>95
14	粪大肠菌群数	%	>0.01

5、原料、辅料

（1）原料、辅料用量

本项目原料、辅料用量见表 1-7。

表 1-7 项目原料、辅料用量情况

序号	名称	消耗量		储存位置及厂区最大储存量	来源及特性
		t/a	t/d		
1	污泥	51200	160	污泥堆放区，1000t	昆明五污、七八污、十污， 进场 含水率 80%
2	秸秆	15240	47.63	辅料堆放区，600t	外购安宁地区，颗粒状，含水率 <5%

3	草炭（泥煤）	24000	75	辅料堆放区，400t	外购，粉状，含水率<3%
4	菌种	12	0.0375	辅料堆放区，专用库房。1t	外购，清华苏州环境创新研究院专利产品，粉剂，直接与物料混合用，添加量：1:10000
5	除臭剂	4	0.0125	辅料堆放区，专用库房。0.2t	外购，上海道多生物科技有限公司专利产品（治污解毒微生物除臭剂），原液需稀释后使用
6	NaOH	1.2	0.00375	专用库房，0.1t	外购 NaOH 固体配比成 5%使用
7	30%稀盐酸	6.4	0.02	专用库房，0.4t	外购 30%稀盐酸直接使用
7	活性炭	3	0.01	专用库房，1.2t	外购合法厂家，孔径分布小于 50nm
8	包装袋	3.2	0.01	成品仓库	外购安宁地区
9	检验试剂	.05	--	检验室	外购
10	水	1184m ³ /a			园区供水管网
11	电	32000 kW·h			市政供电线路

（2）污泥特性指标

1）污泥性质

本项目拟接纳污泥为昆明市第五、第七八、第十水质净化厂污泥。昆明第五水质净化厂、第七八、第十水质净化厂均由昆明滇池水务股份有限公司负责运营。

污泥脱水后运至厂区内，含水率 80%，在污水处理厂进行多级压滤后产生。污泥的水分为三种：孔隙水、表面吸附水和结合水，其中孔隙水可以通过物理法（压滤、浓缩）而分离，表面吸附水和结合水则很难通过物理方法去除。通常情况下污水处理厂污泥含水率在 85%时呈现流态；含水率在 65%~85%时呈现塑态（半固态），低于 65%时呈现固态。

2）污泥来源保障、质量指标

根据昆明滇池水务股份有限公司提供资料，各水质净化厂污泥产生量见表 1-8。

表 1-8 水质净化厂污水处理及污泥产生现状

序号	水质净化厂	污水处理规模（万 t/d）	平均污泥产生量			备注
			t/d	万 t/a	含水率	
1	昆明市第五水质净化厂	18.5	75	2.5	80%	出厂污泥压滤脱水处理，含水率 80%，污泥的运输使用专用污泥运输车运输，由水质净化厂负责运输。
2	昆市第七、八水质净化厂	30	25	4.1	80%	
3	昆明市第十水质净化厂	15	62	2.0	80%	
合计			262	8.6	/	

根据昆明滇池水务股份有限公司提供污泥检测报告（昆明市第五、第七八、第十水质净化厂脱水污泥检测报告见附件，检测单位：昆明滇池水务环境监测有限公司），接纳水质净化厂（第五、第七八、第十）脱水污泥指标检测情况见表 1-9。

表 1-9 水质净化厂（第五、第七八、第十）脱水污泥指标检测情况

检测对象	检测项目	检测结果	《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》 (GB/T23486-2009) 标准			
			在酸性土壤上 (pH<6.5) 污染物最高允许含量	达标情况	在碱性土壤上 (pH≥6.5) 污染物最高允许含量	达标情况
昆明市第五水质净化厂	总铅	43.9	<300	达标	<1000	达标
	总铬	82.8	<600	达标	<1000	达标
	总镍	19.6	<100	达标	<200	达标
	总锌	1530	<2000	达标	<4000	达标
	总铜	128	<800	达标	<1500	达标
	总砷	19	<75	达标	<75	达标
	总汞	3.75	<5	达标	<15	达标
	总镉	3.09	<5	达标	<20	达标
昆市第七、八水质净化厂	总铅	42.4	<300	达标	<1000	达标
	总铬	87.4	<600	达标	<1000	达标
	总镍	12.3	<100	达标	<200	达标
	总锌	600	<2000	达标	<4000	达标
	总铜	129	<800	达标	<1500	达标
	总砷	19.7	<75	达标	<75	达标
	总汞	3.1	<5	达标	<15	达标
	总镉	3.09	<5	达标	<20	达标
昆明市第十水质净化厂	总铅	48.5	<300	达标	<1000	达标
	总铬	7.6	<600	达标	<1000	达标
	总镍	27.7	<100	达标	<200	达标
	总锌	1010	<2000	达标	<4000	达标
	总铜	138	<800	达标	<1500	达标
	总砷	26.8	<75	达标	<75	达标
	总汞	3.16	<5	达标	<15	达标
	总镉	4.07	<5	达标	<20	达标

根据检测结果，昆明市第五、第七八、第十水质净化厂脱水污泥泥质达到《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）质量标准要求，用于做园林绿化栽培基质肥可行。

本项目运营期间，需定期对接收的脱水污泥进行重金属等指标进行检测，以确保接收的污泥符合质量标准要求。

3) 污泥属性

类比《云南龙氏有机固废无害化及资源化利用项目环境影响报告表》（报批稿）中的昆明市第五水质净化厂污泥浸出毒性监测报告（监测单位：云南冶金环境监测中心），检测结果见下表。

表 1-10 污泥浸出毒性鉴别结果 单位：mg/L，pH 无量纲

指标	PH	砷	铍	汞	铅	总铬	六价铬	铜
检测值	7.9	.074	<0.003	0.0001	<0.05	0.02	<0.04	0.009
GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》限值	---	5	0.02	0.1	5	15	5	100
指标	镉	总银	锌	镍	钡	硒	氟化物	氰化物
检测值	<0.003	<0.02	0.64	0.03	0.11	0.0186	0.52	<0.004
GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》限值	1	5	100	5	100	1	100	5
判定情况	不属于危险废物；							
说明：根据 B5085.1-2007《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》限值：pH≥12.5 或≤2，说明具有腐蚀性。								

根据检测结果，昆明市第五水质净化厂脱水污泥属于一般固体废物，不属于危险废物；昆明市第七八、第十水质净化厂与第五水质净化厂均为市政生活污水处理，故第七八、第十水质净化厂污泥属性可类比第五水质净化厂，属于一般固体废物，不属于危险废物。

（3）草炭（泥煤）

草炭，又称泥煤，是煤化程度最低的煤，也是腐殖煤系列最原始的状态。草炭中的有机质主要是纤维素、半纤维素、木质素、腐殖酸、沥青物质等。腐殖酸含量常为 10~30%，高者可达 70%以上。草炭中的无机物主要是粘土、石英和其他矿物杂质。因为它含有大量的有机质，疏松，透气透水性能好，保水保肥能力强，质地轻，无病害孢子和虫卵，有利于微生物活动，增强生物性能，营养丰富，既是栽培基质，又是良好的土壤调解剂，并含有很高的有机质，腐殖酸及营养成份。草炭的肥力在提高农业产品数量和质量方面越来越获得高度评价，以草炭制作的腐殖酸类复合肥料或者直接将其作为有机肥料在农业生产的效益和发展前景被充分肯定。

（4）秸秆

农作物秸秆是粮食作物和经济作物生产中的副产物，它含有丰富的氮、铁、磷等微量元素，是一种可供开发与综合利用的资源。用于堆肥中，可起到调节水分、C/N 比、增加透气性的作用。

（5）除臭剂

本项目除臭剂为生物除臭剂，选用上海道多生物科技有限公司专利产品（治污解毒微生物除臭剂），海道多生物科技有限公司是上海交通大学微生物代谢国家重点实验室科技成果产业化的技术型企业，专业从事以微生物代谢的方法和手段综合治理空气中有毒有害气体、挥发性有机物及恶臭气体的污染。其生产的治污解毒微生物除臭剂内含多种微生物成份，如：乳酸菌、芽孢杆菌、光合细菌、酵母菌、放线菌、消化酶等益生菌及代谢物，可针对氨气、胺、硫化物芳香族、二甲基硫、脂肪胺、硫化氢、硫醇等恶臭气体进行氧化脱臭净化处理，微生物代谢时产生的酸和酶，也会对臭气分子进行中和反应，有效降低空气及污水的臭气浓度，无毒无害，喷洒后能有效控制恶臭污染。本产品已经在上海、江苏、浙江、福建、天津等地得到广泛的应用。

（6）菌种

发酵菌种采用生物复合菌种，粉剂，主要含菌：枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、胶冻样芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌、苍白芽孢杆菌、嗜热性侧孢霉、酵母菌、毛霉、细黄、白浅灰链霉菌等。

通过添加复合菌种，可促进有益菌在发酵原料上大量定殖，有机物不断分解转化并以高温的形式释放能量，从而抑制和杀灭有害病菌、寄生虫卵等。发酵过程中养分由无效态和缓释态变为有效态和速效态；大量分解合成植物所需的葡萄糖、氨基酸、生长素、维生素群等生理活性物质和氮、磷、钾及微量元素；促进腐殖化并快速消除臭味。

（7）NaOH

氢氧化钠，化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，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)。

项目外购 NaOH 为固体，用水按 1:20 调剂成碱液，用于洗涤塔的硫化氢洗涤。

（8）盐酸

盐酸是氢氯酸的俗称，是氯化氢(HCl)气体的水溶液，为无色透明的一元强酸。浓盐酸具有极强的挥发性。

项目外购 30%稀盐酸，基本不挥发，直接使用，用于洗涤塔氨气的脱除。

6、公辅工程

(1) 供水

园区供水管网接入高位水池，供给各用水单元。

(2) 供电

园区供电线路引入，厂区设 1 台变压器，布设在变压器房内，供给各用电单元。

(3) 办公生活区

办公生活区为三层建筑，建筑面积 420m²，设置办公（4 间）、宿舍（10 间）、食堂（1 间）、水冲厕所（1 间）及检验室（1 间）。

(4) 检验室及检验类型

检验室内配备水分测定仪、多功能肥分测定仪，对原料、成品进行水分、肥分进行检测，使用少量化学试剂，用量 0.05t/a。

污泥和产品的重金属含量的检测外委。

7、洗涤塔（碱液洗涤+酸液洗涤）+UV 光解+活性炭罐装置工艺

(1) 洗涤塔

项目配备 1 个洗涤塔，为喷淋洗涤塔，上段为喷淋装置（喷淋头），下段储存碱液和酸液，用于去除废气的恶臭气体，洗涤塔工作示意图见下图。

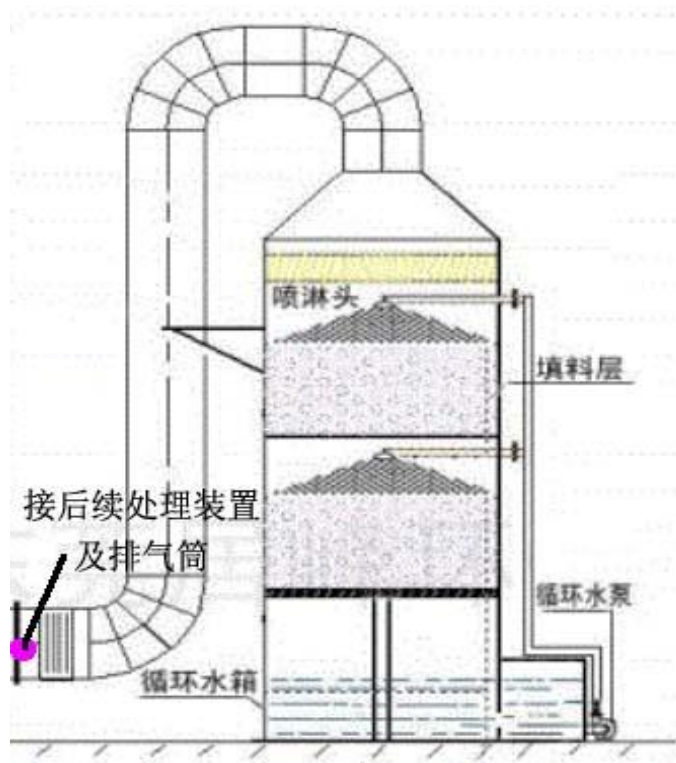


图 1-1 洗涤塔示意图

(2) UV 光解装置

废气经过洗涤塔洗涤处理后，进入 UV 光解装置处理，工作示意图见下图。

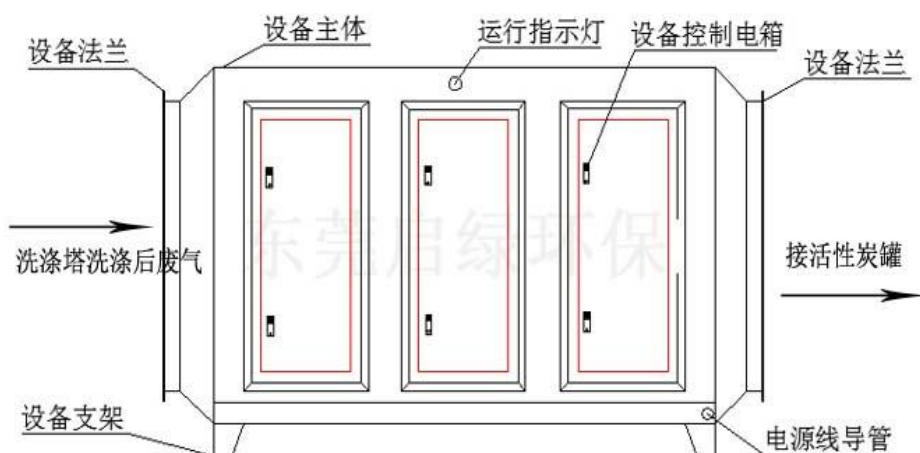


图 1-2 UV 光解装置工作示意图

(3) 活性炭过滤罐

本项目设置 1 套活性炭过滤罐，罐体可填充 0.5t 活性炭，一年更换 6 次，每年使用 3t。

8、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 20 人，其中管理人员 5 人，员工 15 人，全部在厂区内食宿。

工作制度为三班倒，每天 24h，全年 320d。

9、项目建设进度

项目目前尚未开工建设，待环评手续完成后开始建设。建设单位计划于 2020 年 6 月开始施工建设，2020 年 9 月投入生产，施工期 3 个月。

10、总平面布置

项目场地呈规则梯形，地势为北高南低。北面布置高位水池和污水处理站，中间为生产车间，从北向南依次为污泥堆存区、辅料堆存区、堆肥区、破碎筛分区、包装区和成品仓库。生活区位于西南角，配套化粪池。

项目恶臭气体处理设施布置在东南面，紧挨堆肥区；布袋除尘、除尘设施靠近破碎筛分区，危险废物暂存间位于生活区一楼，事故水池设置在厂区东南角。进厂道路入口处为地磅。

项目总平面布置图见图 2。

11、项目投资及环保投资

本项目总投资 2840 万元，其中环保投资 110 万元，占总投资的 3.87%。项目环保投资具体情况见表 1-11。

表 1-11 项目环保投资一览表 单位：万元

序号	项目	具体规格	金额	备注
1、	废水治理措施	1 个 0.5m ³ 的油水分离器	0.3	新增
		1 个 20m ³ 的洗涤废水收集池	2.0	新增
		设置地槽和 1 个 2m ³ 的渗滤液收集槽	1.3	新增
		自建一套污水处理站，建议采用好氧+厌氧+MBR 膜处理的处理工艺，处理规模为 15m ³ /d	20	新增
		1 辆密闭废水运输罐车	7	新增
		厂区设置 1 个 500m ³ 的事故水池	—	已建
2	废气处理措施	安装一套油烟净化设施和高于楼顶 1.5m 的排气筒	1.5	新增
		破碎筛分处安装一套布袋除尘器和 1 根 15m 高排气筒（1#排气筒）	5.2	新增
		厂房做到全密闭，车间进出口为电动感应卷帘门，车间内恶臭气体使用洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）+UV 光解+活性炭罐进行除臭，通过 1 根 30m 高排气筒进行排放。	38	新增
3	噪声防治措施	生产设备安装减震软垫，抽风机使用消声器消声，利用厂房隔音	4.0	新增
4	固废处置措施	4 个带盖的移动式生活垃圾桶	0.2	新增
		1 间危险废物暂存间，面积 4m ²	2.0	新增
5	防渗措施	污泥堆放区、堆肥区地面为混凝土硬化，使用 HDPE 土工膜防渗，四面设置围堰。危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池进行防渗，地面及四周使用混凝土浇筑，采用环氧树脂漆涂刷。辅料堆存区、混料区、破碎筛分区、包装区、成品仓库、化粪池地面使用混凝土硬化。定期对危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池检修维护，发生泄漏，采取防渗堵漏。	25.4	新增
6	绿化	绿化面积 4000m ² ，抑尘降噪，美化环境。	3.1	新增
合计			110	

本项目有关的原有污染物情况及主要环境问题：

本项目在自有土地上进行建设。该地点在 2013 年审批过《安宁金源工贸有限公司 8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目》，于 2013 年 3 月 21 日取得昆明市环境保护局的批复（昆环保复 [2013]67 号）。

因国际肥料价格的变化和关税因素，《安宁金源工贸有限公司 8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目》只进行了土地平整、厂房建设等工作，生产线在尚未调试生产投产，企业被迫中止了“8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目”的建设工作，尚未有污染物产生。

因此本项目地块未产生污染，无环境问题。

本项目实施后，《8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目》的生产线拆除、关停，以后将不在该场地上进行《8 万吨缓控释肥及 6 万吨复混肥技改扩建项目》生产活动。

根据本次调查，企业地块上目前有部分设施可以改造后使用，可利旧的设施罗列见表 1-12。

表 1-12 企业目前可利旧的设施

序号	设施名称	规格参数	备注
1	高位水池	1 个，400m ³	清理后使用
2	事故水池	1 个，500m ³	进行必要的防渗改造
3	排气筒	1 根，H=30m	---
4	变电器	1 套，380V	---
5	生产厂房	面积 5750m ²	需改造为全密封厂房，并对地坪进行必要的防渗处理
6	进厂道路	宽 5m	---

表二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

安宁市位于昆明市西南 32km 处，是通往滇西 8 个地州，并经畹町直接与缅甸相连的交通重镇。东北与西山区相连，东南接晋宁县，西邻易门、禄丰县，总面积 1321km²，平均海拔 1800m。

安宁工业园区位于安宁主城区西部，是昆楚发展轴线的组成部分，是通往滇西八州、经滇西进入东南亚的必经之地，地理区位优势涵盖草铺、青龙和禄脰三镇的行政辖区范围。规划区东与安宁主城区、温泉镇相接，南与易门六街镇、县街乡接壤，西与陆丰县土官乡、腰站乡、勤丰镇接壤，北与昆明西山区团结镇及禄丰县勤丰镇接壤。规划区总面积为 395.26 平方公里，其中工业园区重点建设区域为 192.63 平方公里。

本项目位于[安宁工业园区禄脰片区（大哨）](#)，属于安宁工业园区内，厂址内现状交通条件良好，项目中心坐标为东经 102° 19′ 01.32″，北纬 24° 58′ 33.85″。具体地理位置见图 1。

项目四至分布如下：北面为林地，东南面 220m 为三矿农场，南面 230m 为梅花鹿场，南面 410m 为昆楚高速，西南面 520m 为大哨村，西面为林地。

项目周边环境示意图见图 3。

2、地形地貌

安宁市地形北宽南窄如锥形，北部最宽为 39.2km，南部横距 18km；自青龙街道办事处以北官山场至一六乡街磨南德以南白龙山北面，最大纵距 62.5km。地势南高北低，但起伏不大，高差较小。由于经历了 8~10 亿年前的晋宁和澄江褶皱造山运动到新生代的喜马拉雅造山运动，形成了两类地貌：①安宁市境内西部、南部、东部及中部部分地区形成构造山地地貌。由于基底断裂影响，盖层褶皱隆起成山，大部分山态舒缓、宽展，背斜为山，向斜为谷。在长期的剥蚀作用下，形成谷地和高山山地，山脉之间有断裂古、纵谷、横谷；②连然盆地、八街一鸣矣河盆地及禄脰盆地均属于断陷盆地，是由于一些平行断裂带断陷形成。盆地中

深积地层多为中生代—新生代第四系。安宁境内最大的断陷盆地连然盆地以县城为中心，东到太平镇、西至草铺镇，北到温泉镇，南到通仙桥。

禄脰片区处整个地形南北狭长，东西较窄，境内中部较为平缓，南北多为山区和半山区。地层：古生代前，安宁地区被海水淹没。在中生代侏罗纪、白垩纪时期，地壳升降频繁，海水在地壳长期上升中，逐渐退去。出露的地层，有老至20 亿年的中元古界昆阳群，新至近万年的第四系全新统。构造：安宁位于扬子准地台（Ⅰ级构造）西缘，属康滇地轴（Ⅱ级构造）中南段。禄脰—温泉断裂，走向东西，倾向南，为一高角度冲断层。

项目建设区域地势较为平缓，地势为北高南低。

3、气候与气象

安宁市处于低纬度、高海拔地区，属亚热带高原季风温凉气候。主要受西南季风影响，形成冬春干旱、夏季多雨，四季无寒暑、遇雨变成冬的气候特点。多年平均气温 14.7℃，高于昆明市多年平均气温(14.5℃)的 0.2℃，多年平均地面温度 18℃，近二十年，地面温度有略升高的趋势。多年平均降水 886.5mm，低于昆明市多年平均降水量（1035.3mm）148.8mm。

每年 5 至 10 月，热带大陆气团和海洋季风在安宁市境内交替，形成全市的海洋性气候，11 月至次年 4 月是大陆性气候。同时安宁境内地区海拔相差近千米，盆岭相间的地形和起伏的地貌等自然地理因素使气候在同一环流形势的影响下，存在着明显的空间差异和地形小气候的特征。

根据安宁市气象站多年的常规气象观测资料统计结果，具体见表 2-1。

表 2-1 安宁市主要气象要素表

序号	气象参数		单位	数值
1	风速	年平均风速	m/s	2.74
		最大风速	m/s	19.2
2	气温	年平均气温	℃	15.4
		最高气温	℃	33.3
		最低气温	℃	-7.0
3	年均气压		hPa	15.0
4	年平均相对湿度		%	71
5	降水量	年平均降水量	mm	8
		年最大水量	mm	1191
		年最小降水量	mm	621.3
		累年一日最大降水量	mm	153.3

			累年一小时最大降量	mm	63.0
			累年最大连续降水日数	d	13
			累年最大一次暴雨量及相应历时	mm	153.3
				d	1
6	蒸发量		年最大蒸发量	mm	2183.6
			年最小蒸发量	mm	1626.
7	日照时数		年平均日照时数	h	204.5
			日照百分率	%	
			年最大日照时数	h	239
			年最小日照时数	h	7.7

4、水文特征

(1) 地表水

安宁市境内河流有螳螂川、鸣矣河、禄脰河、九龙河、沙河、马料河、县街河、九渡河。除九渡河属红河水系外，其余均为长江水系。

规划区主要地表水系为鸣矣河和螳螂川，鸣矣河系螳螂川的一级支流，在连然镇通仙桥汇入螳螂川。

螳螂川曾经是滇池的唯一出口河，1998 年滇池的西苑隧洞打通，滇池外草海的湖水可以通过西苑隧洞流入沙河，再进入螳螂川。螳螂川的主要支流还有马料河、鸣矣河、前山茛河、禄袞河等。螳螂川流量的大小主要受滇池海口中滩闸和西苑隧洞闸门人为控制的影响。在非汛期，西苑隧洞闸门不放水，沙河流量很小，中滩闸人为控制泄放维持下游用水要求的流量，螳螂川流量不大；在汛期，视滇池水位和降雨情况，西苑隧洞闸门和中滩闸门打开泄放洪水，螳螂川流量很大，甚至洪水成灾。

螳螂川在安宁市境内流经连然镇、太平镇、温泉镇、草铺镇、青龙镇，河面宽 18~35m，年平均径流量 0.555 亿 m^3 ，95%保证率月平均枯水流量 $1.02m^3/s$ ，河床平均坡降 1.5%，流域面积 $222.05km^2$ 。螳螂川执行地表水环境质量Ⅳ类标准，适用于一般工业用水及人体非直接接触的观赏及娱乐用水，纳污排洪为其主要功能。螳螂川水质现已为劣Ⅴ类。

项目涉及地表水为螳螂川，东南面 1000m 为一条季节性小溪，向东流经水井湾村，转而向北，流经松坪，在小河口汇入螳螂川。

项目区域水系见图 4。

(2) 地下水

安宁市地下水处在滇康台脊东缘地带，褶皱、断裂发育，是一过渡带，本区岩石吸水性强，物理风化作用明显，所以靠近山脉处的地下水较为丰富，其出露形式为泉水和暗河。最大出露点为温泉珍珠泉及天下第一汤，草铺青龙哨九龙潭，八街镇大龙洞，县街铜车坝村龙潭等蕴藏于土体和岩性空间的特性，以及各种土壤、岩石的富水程度，主要划分为孔隙水、裂隙水和岩溶水三大类。

安宁市地下水埋深达 70~160m。市内泉水点较多。有龙潭、堰塘、井等水源。有泉水点 55 个，主要分布在温泉、八街龙洞龙潭等地。年地下水资源量为 0.56 亿 m^3 ，现有开采量 0.22 亿 m^3 。出水流量为 0.53 m^3/s ，日出水 4.58 万 m^3 ，年出水总量为 0.17 亿 m^3 。

安宁市地热泉的走向与南北向断裂展布一致，在平面分布上似一纺锤状，南北长 1300m，东西宽 320m。以“天下第一汤”为中心构成相对高温区，水温为 41℃至 45℃。安宁市温泉镇总热水资源为 1.28 万 m^3/d ，有“天下第一汤”等明泉，目前日开采量近 1.1 万 m^3 ，开采集中在短时段内，日间水位变化显著，珍珠泉等出现断流。

市内地下水开采量大，连然镇的供水也是以地下水为主，市自来水公司在石江供水水源地最高年取水量为 730 万 m^3 。

地下水主要来源靠大气降水在地表入渗补给。安宁市有 12 个富水块段，潜水和承压埋藏较浅，深度一般在 70~100m，补给条件好，容易更新，具有较好的恢复条件。

5、土壤

安宁市的土壤分为 4 个土类、7 个亚属、14 个土属、50 个土种，其中：红壤是安宁市的主要土壤类型，多分布于与海拔 1700~2400 米的八街、县街、青龙、太平、草铺和温泉等镇，多为林地、草地和部分轮歇地。紫色土类是中生代以紫色为主的岩类发育而成，是安宁市第二大类土壤，与红壤交错分布于海拔 1800~2200 米的坝子边缘及中山缓坡地带。以县街、连然、八街、草铺较多。水稻土类是长期水耕熟化与旱耕熟化交替进行而发育成的特殊土壤类型。石灰岩土类是跨地带土壤类型，属岩成土。集中分布于八街龙洞一带。

项目区土壤以红壤、黄棕壤为主。

6、植被

安宁市森林覆盖率为 38.6%，现有林地面积 819.71km²,占全市总面积的 61.95%，但现存的原生森林分布不多。森林类型主要有六种：云南松林、分布于迎春季风的干坡、阳坡，土壤养分差的缓山脊和陡坡，多于麻栎、旱冬瓜混生；灌木林，多为喜热耐旱的南烛、白花杜鹃、水红木滇白梅、厚皮香等；华山松林，多为人工林，与云南松林呈小块混交，多分布于阴坡、半阴坡；油杉木，呈小块状分布，面积次于云南松林，多与小铁仔、山茶、尖叶木等混生；常绿阔叶林，主要有高山栎、滇青冈，混生的有厚皮香、梁王茶等，多分布于迎夏季风的湿坡，土壤湿润的箐谷。

项目区域原始植被遭受破坏，现存植被为次生林与人工林。区域内无天然植被，生态自我调节能力较低。

7、安宁市城市发展规划

2005 年编制完成了《安宁市城市总体规划（2001-2020）》并批准实施。但是，随着近年武钢与昆钢的战略重组以及太平新区发展定位的转变，安宁市工业用地需求增加，原有的工业园区布局思路面临调整。2008 年修编的《安宁工业园区总体规划（2008-2020）》将安宁市城市发展目标与性质表述为：“森林式、环保型、园林化的现代绿色工业强市和休闲养生名城，现代新昆明的西部新城，中国西部重要的工业基地”；将城市总体发展目标定性为“建设可持续发展的资源节约型现代化绿色工业城市”。

市域产业布局规划为“三区一带”：工业园区、城市中心区、水资源保护及生态农业区，螳螂川旅游度假区与景观带。

产业发展目标为：西部——重化工与能源产业区；南部——水资源保护与生态农业区；中部——城市中心区；东部——体育与文化创意产业区；北部——螳螂川旅游度假区与景观带。

安宁市经过近年来的发展，社会经济水平已经达到昆明市和云南省的前列，今后二十几年的经济发展目标是：“调整产业结构，发展市场经济，提高科技水平，以经济效益为中心、促进各方面综合发展，力争把安宁市建成经济发展、生活富裕、社会文明、环境优美、富有旅游特色的现代工业城市”。

在安宁市经济发展的过程中，依托当地资源和产业基础，重点发展五大工业支柱产业：

- (1) 以矿业开采及冶金为主的冶金产业；
- (2) 以磷、盐资源开发及发展深、精加工为主的化学工业；
- (3) 以适应经济建设需求为目的的建筑、建材产业；
- (4) 以旅游、物资贸易为主的第三产业；
- (5) 以七个商品基地为主的绿色产业。七个商品基地是：水果、烤烟、蔬菜、禽蛋、茶园、花卉、林业。

8、安宁工业园区规划情况简介

安宁工业园区作为云南省重点发展的30个工业园区和10个循环经济发展试点单位之一，肩负着安宁市工业经济发展的历史使命，并在一定程度上影响着昆明市乃至云南省的工业发展战略部署。为使工业园区规划尽快适应安宁市的工业发展需求，2008年2月，安宁市人民政府、安宁工业园区管理委员会办公室积极组织对现行规划进行修编，于2008年4月初步完成了《安宁工业园区总体规划（2008-2020）》，并于2009年委托云南新世纪环境保护科学研究院有限公司对该规划做了《安宁工业园区总体规划（2008-2020）》环境影响补充报告书，并于2009年2月22日通过了省环保厅会同省工信委组织的审查会议。

（1）园区位置及规划范围

安宁工业园区地处安宁市西北部，距安宁城区12公里，距昆明城区45公里。东与安宁中心城区接壤，西与楚雄市禄丰县的土官镇相邻，西北与禄丰县勤丰镇为邻，东北与西山区团结镇接壤，南与易门县六街镇相接。园区范围包括青龙镇、禄脰镇、草铺镇三镇行政辖区范围，规划面积395.26平方公里。

（2）规划布局

近五年来，安宁市围绕建设现代绿色工业强市目标，全面实施“环境立市、工业强市、城镇化推动”战略，进一步解放思想，抢抓机遇，锐意进取，攻坚克难，成为安宁历史上经济社会发展最快、城乡面貌变化最大、人民群众实惠最多的时期。今后三年，安宁市县域经济发展的总体思路是：深入贯彻落实科学发展观，按照“136”的发展思路，围绕一个目标、实施三大战略、推进六大工程：即着力建设现代化绿色工业强市，在全省率先实现全面小康社会的目标；实施环境立市、工业强市、城镇化推动三大战略；推进思想解放、环境立市、工业强市、城乡统筹、和谐构建、执政能力六大工程。

产业布局立足现有的产业分布并着眼未来发展，实施“三区”（工业园区、生态农业区、城市中心区）、“一带”（沿川旅游休闲带）组团式、集群式产业布局，为产业规模化、规范化、现代化发展奠定基础。

工业园区（草铺镇、禄脬镇、青龙镇、连然、金方街道办事处部分）：重点发展钢铁、机电装备制造、高浓度磷复肥、精细磷盐化工、新型建材、工业物流业和高新技术产业。

生态农业区（八街镇、县街镇）：加强水资源保护区，建设规模农业、生态农业、观光农业，发展绿色食品加工，推进农业产业化，打造安宁农特色产品生产加工基地。

城市中心区（连然、金方街道办事处）：重点发展城市优质服务业、房地产、商贸业，提升城市服务功能，服务企业、市民，带动农村。

沿川旅游休闲带（太平镇、温泉镇，青龙镇部分）：重点发展体育文化、旅游观光、会务会展、康体休闲产业。

本项目位于安宁工业园区禄脬片区（大哨）。

8、周边企业分布及污染源调查

项目位于安宁工业园区禄脬镇片区，周边企业调查见表 2-2。

表 2-2 周边企业调查表

序号	名称	方位距离	排放主要污染物
1	三矿农场	东南面 220m	恶臭、氨气、硫化氢
2	梅花鹿场	南面 230m	恶臭、氨气、硫化氢
3	多氟多（昆明）科技开发有限公司	西面 1530m	氟化物、颗粒物、噪声、固废
4	云南金氟化工材料有限公司	西面 1450m	氟化物、颗粒物、噪声、废
5	云南祥丰金麦化工有限公司	西北面 1520m	氟化物、氨气、硫化氢、氮氧化物、颗粒物、噪声、固废

表三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

1、环境空气质量现状

项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(1) 常规大气污染物

根据《2018年昆明市生态环境状况公报》，2018年度主城5区五华、盘龙、西山、官渡、呈贡区设有自动监测站7个，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，总体达二级标准，全年有效监测365天，按AQI指数评价，空气质量优良天数为361天，轻度污染4天，优良率为98.9%。酸雨：全年降水pH值范围为6.19~8.64，酸雨频率为0.0%，与2017年相比无变化。

表 3-1 2018 年昆明市空气质量污染物年均浓度

序号	污染物	年均浓度	较上年比较	达标情况
1	二氧化硫	13ug/m ³	降低 2ug/m ³	达到年均值 级标准
2	二氧化氮	33ug/m ³	上升 1ug/m ³	达到年均值二级标准
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	51ug/m ³	降低 7ug/m ³	达到年均值二级标准
4	可吸入颗粒物 (PM _{2.5})	28ug/m ³	持平	达到年均值二级标准
5	一氧化碳 (CO)	1.2ug/m ³ (95 百分位)	持平	优于二级 24 小时均值标准 (一氧化碳无年均浓度标准)
6	臭氧 (O ₃)	130ug/m ³ (90 百分位)	上升 6ug/m ³	优于日最大 8 小时均值标准 (臭氧无年均浓度标准)

东川区、晋宁区、安宁市、嵩明县、石林县、富民县、宜良县、禄劝县、寻甸县共建有空气自动监测站9个，2018年昆明市所辖的8个县(市)区，东川区、安宁市、晋宁区、嵩明县、石林县、富民县、宜良县、寻甸县、阳宗海风景名胜区的二氧化硫、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度均达到二级标准。

据环境主管部门发布的数据可知，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 特征污染物

为了了解项目区特征污染物氨气、硫化氢的环境质量现状，硫化氢引用《云南

祥丰金麦化工有限公司技术改造稀磷酸脱离重金属项目环境影响报告书》的监测资料；氨气引用《云南祥丰金麦化工有限公司30万吨/年合成氨装置配套氨储存及输送（运输）项目环境影响报告书》的监测资料。

1) 硫化氢

监测点位：大哨村

监测时间：2017年9月1日-9月7日

监测单位：云南省环境科学研究院环境分析测试中心

项目与引用监测点位大哨村的位置关系见图3-1，监测点位在项目大气环境影响评价范围内，监测数据在3年以内，属于有效监测资料，引用的监测资料具有时效性和代表性。

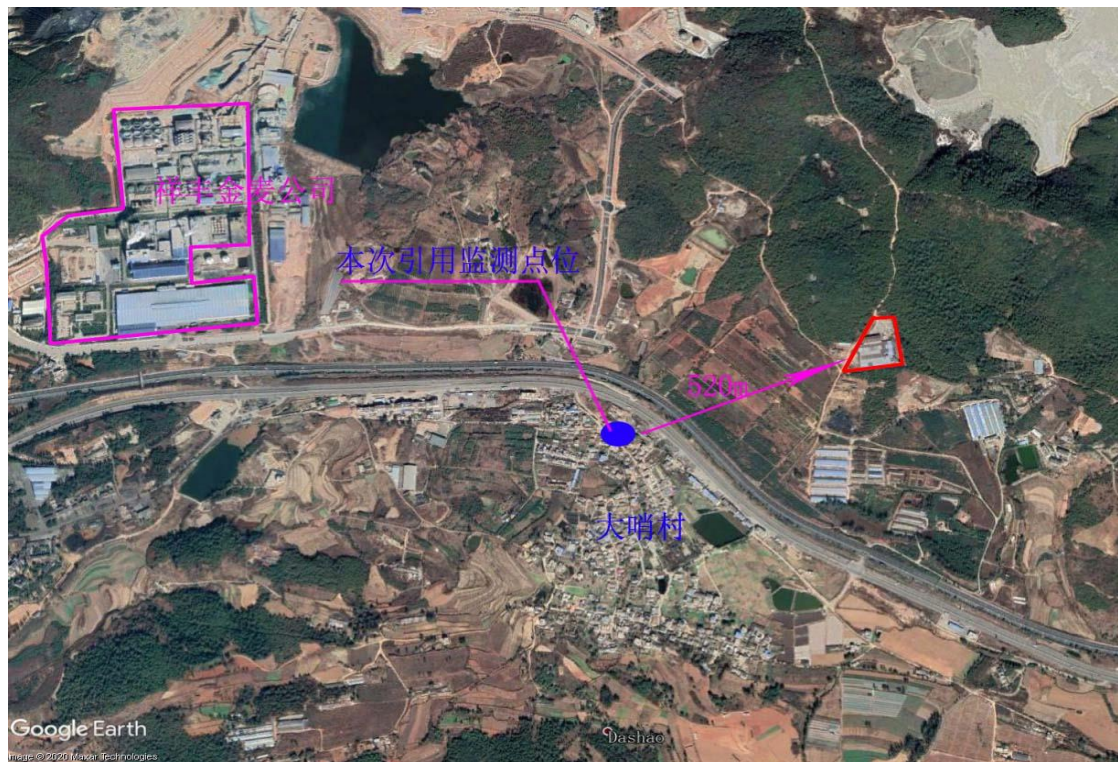


图3-1 项目与引用监测点位大哨村的位置关系示意图

2) 氨气

监测点位：大哨村

监测时间：2018年11月26日至12月3日

监测单位：云南科诚环境监测有限公司

项目与引用监测点位大哨村的位置关系见图3-1，监测点位在项目大气环境影响评价范围内，监测数据在3年以内，属于有效监测资料，引用的监测资料具有时效性

和代表性。

3) 氨气、硫化氢的监测结果

本次评价将引用数据资料进行统计，监测结果见表3-1，表3-2。

表3-1 硫化氢（引用资料）小时平均值统计表 单位mg/m³

监测点位	监测项目	监测时间	浓度范围	标准值	最大浓度占标率%	达标情况
大哨村	H ₂ S	2017.9.1-2017.9.7	0.001L	0.01	---	达标

表3-2 氨气（引用资料）小时平均值统计表 单位ug/m³

监测点位	监测项目	监测时间	浓度范围	标准值	最大浓度占标率%	达标情况
大哨村	NH ₃	2018.11.26-2018.12.3	24~47	200	23.5	达标

根据表3-1，表3-2监测结果可知，项目特征污染物氨气、硫化氢的监测结果满足HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D中氨和硫化氢的1小时平均值浓度要求，区域为环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

项目涉及地表水为螳螂川，据《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020），螳螂川（中滩闸门—富民大桥）执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V类水体标准。

根据《2018年昆明市生态环境状况公报》，2018年螳螂川中滩闸门断面水质类别为V类，与2017年相比，中滩闸门水质类别由劣V类升至V类；温泉大桥断面水质类别为劣V类，与2017年相比，水质类别无变化；富民大桥断面水质类别为劣V类，与2017年相比，水质类别无变化。

3、声环境质量现状

项目所在区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准。

为了解项目噪声现状，本次评价委托云南佳测环境检测科技有限公司于2020年3月16日~3月17日对项目厂界进行噪声监测。

监测点位：4个。厂界东、厂界南、厂界西、厂界北，监测点位见图3-2。

监测项目：等效声级 LeqdB（A）；

监测时间：2020年3月16日~3月17日，监测2天，监测昼间一个时段、夜间一个时段；

监测仪器：采用AWA5680多功能声级噪声统计分析仪进行监测；

评价标准：GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准；
监测结果见表 3-3 所示。



图 3-2 环境噪声现状检测点位布置图

表 3-3 噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

日期	监测点位	时间	噪声值	标准值	达标情况
2020 年 3 月 16 日	厂界东	昼间	50.8	65	达标
		夜间	44.3	55	达标
	厂界南	昼间	51.6	65	达标
		夜间	45.1	55	达标
	厂界西	昼间	54.6	65	达标
		夜间	47.9	55	达标
2020 年 3 月 17 日	厂界北	昼间	53.3	65	达标
		夜间	46.1	55	达标
	厂界东	昼间	51.4	65	达标
		夜间	44.1	55	达标
	厂界南	昼间	52.3	65	达标
		夜间	46.0	55	达标
	厂界西	昼间	55.7	65	达标
		夜间	47.3	55	达标
	厂界北	昼间	54.6	65	达标
		夜间	46.7	55	达标

由表 3-3 可知，项目区厂界声环境质量满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

4、地下水环境质量现状

为了解项目区地下水环境的现状，本次评价引用《云南祥丰金麦化工有限公司 30 万吨/年合成氨装置配套氨储存及输送（运输）项目环境影响报告书》的地下水监测资料。

监测点位：大哨村、水井湾村、安丰营，3个点位

监测时间：2018年12月4日至12月5日

监测单位：云南科诚环境监测有限公司

项目与引用地下水监测点位的位置关系见图3-2，监测点位与项目属于同一水文地质单元，监测数据在3年以内，属于有效监测资料，引用的监测资料具有时效性和代表性。



图3-2 项目与引用地下水监测点位的位置关系图

项目引用的大哨村、水井湾村、安丰营三个监测点位的地下水水质监测结果见表3-4。

表 3-4 地下水环境质量现状监测一览表

检测项 (mg/L)	采样时间	标准 值	大哨 村	达标 分析	水井 湾	达标 分析	安丰营	达标 分析
pH（无量纲）	2018.12.4	6.5-8.5	7.81	达标	8.03	达标	7.96	达标
	2018.12.5		7.76	达标	8.0	达标	7.92	达标
六价铬	2018.12.4	≤0.05	0.004 L	达标	0.004 L	达标	0.004L	达标
	2018.12.5		0.004 L	达标	0.004 L	达标	0.004L	达标

污水处理厂污泥综合利用工程环境影响报告表

氨氮	2018.12.4	≤0.50	0.029	达标	0.114	达标	0.481	达标
	2018.12.5		0.038	达标	0.105	达标	0.494	达标
硝酸根	2018.12.4	≤20	8.91	达标	0.25	达标	0.08L	达标
	2018.12.5		8.95	达标	0.27	达标	0.08L	达标
亚硝酸根	2018.12.4	≤1.0	0.003 L	达标	0.01	达标	0.01	达标
	2018.12.5		0.003 L	达标	0.012	达标	0.01	达标
挥发酚	2018.12.4	≤0.00 2	0.0003 L	达标	0.0003 L	达标	0.0003L	达标
	2018.12.5		0.0003 L	达标	0.0003 L	达标	0.0003L	达标
氰化物	2018.12.4	≤0.05	0.004 L	达标	0.004 L	达标	0.004L	达标
	2018.12.5		0.004 L	达标	0.004 L	达标	0.004L	达标
氯化物	2018.12.4	≤250	56	达标	19	达标	2	达标
	2018.12.5		55	达标	20	达标	3	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）	2018.12.4	≤3.0	0.5L	达标	0.6	达标	0.5	达标
	2018.12.5		0.5L	达标	0.7	达标	0.6	达标
砷（μg/L）	2018.12.4	≤0.01	0.3L	达标	0.3L	达标	0.3L	达标
	2018.12.5		0.3L	达标	0.3L	达标	0.3L	达标
汞（μg/L）	2018.12.4	≤0.00 1	0.04L	达标	0.04L	达	0.04L	达标
	2018.12.5		0.04L	达标	0.04L	达标	0.04L	达标
总硬度	2018.12.4	≤450	524	达标	132	达标	202	达标
	2018.12.5		522	达标	134	达标	204	达标
铅	2018.12.4	≤0.01	0.0001 4	达标	0.0001 7	达标	0.00014	达标
	2018.12.5		0.0001 5	达标	0.0013 3	达标	0.00011	达标
氟化物	2018.12.4	≤1.0	0.51	达标	0.71	达标	0.37	达标
	2018.12.5		0.51	达标	0.73	达标	0.35	达标
镉	2018.12.4	≤0.00 5	0.0001 1	达标	0.0000 5	达标	0.00016	达标
	2018.12.5		0.0001	达标	0.0000 4	达标	0.00009	达标
铁	2018.12.4	≤0.3	0.11	达标	0.05	达标	0.11	达标
	2018.12.5		0.04	达标	0.06	达标	0.11	达标
锰	2018.12.4	≤0.1	0.01L	达标	0.06	达标	0.02	达标
	2018.12.5		0.01L	达标	0.04	达标	0.02	达标
溶解性总固体	2018.12.4	≤100 0	682	达标	474	达标	278	达标
	2018.12.5		641	达标	508	达标	312	达标

硫酸盐	2018.12.4	≤250	108	达标	3	达标	1L	达标
	2018.12.5		108	达标		达标	1L	达标
钙*	2018.12.4	/	25.704	/	9.019	/	7.322	/
	2018.12.5		27.625	/	5.356	/	7.565	/
镁*	2018.12.4	/	28.682	/	13.163	/	21.64	/
	2018.12.5		30.241	/	12.748	/	24.309	/
钠*	2018.12.4	/	26.075	/	6.483	/	1.533	/
	2018.12.5		26.112	/	5.863	/	1.534	/
钾*	2018.12.4	/	7.347	/	5.304	/	0.33	/
	2018.12.5		7.799	/	5.041	/	0.331	/
碳酸根	2018.12.4	/	5L	/	5L	/	5L	/
	2018.12.5		5L	/	5L	/	5L	/
重碳酸根*	2018.12.4	/	447.7	/	156.2	/	252.4	/
	2018.12.5		450.7	/	156.2		252.4	/
总大肠杆菌数	2018.12.4	3	2	达标	未检出	/	2	达标
	2018.12.5		2	达标	20	超标	2	达标
细菌总数	2018.12.4	100	50	达标	80	达标	80	达标
	2018.12.5		60	达标	70	达标	70	达标

根据表 3-4 地下水监测结果可以看出，除水井湾总大肠杆菌指标外，各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的各项要求，总大肠菌群超标原因可能与附近村庄利用化粪池废水浇灌农作物有关。

5、生态环境质量现状

区域受开发建设和人为活动影响，生态环境受人为干扰较大，根据现场踏勘走访，区内原生植被基本已不复存在，无国家珍稀和保护动植物分布。总体来说，评价区域植物类型较为单一，生态系统受人为控制，自身调节能力较弱。区域生态环境质量现状一般。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据建设工程的具体特点及对该区域现状的现场踏勘, 确定本项目的评价等级及评价范围。

项目大气环境为二级评价, 评价范围为 1#排气筒为中心, 边长为 5km 的矩形区域。

项目声环境评价等级为三级评价, 评价范围为厂区周边 200m 范围, 见图 3。

项目废水不外排, 地表水评价等级为三级 B, 不设评价范围。

项目环境风险潜势为I, 未规定评价范围。

项目保护目标及保护级别见表 3-5 及图 3 项目环境关系示意图。

表 3-5 主要环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	坐标	方位、距离	人数	保护级别
大气环境	大哨村	E: 102°18'43.71", N: 24°58'24.40"	西南面 520m	2350 人	GB3095-2012《环境空气质量》二级标准, HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D. 1 中 NH ₃ 、H ₂ S 一小时 平均值浓度
	水井湾村	E: 102°19'51.04", N: 24°57'54.63"	东南面 1755m	640 人	
	下禄裱小村	E: 102°17'36.74", N: 24°58'30.46"	西面 2310m	750 人	
地表水环境	螳螂川	—	东北面 3000m	—	GB3838-2002《地表水环境质量标准》V类标准
地下水环境	保护区域地下水水质不受污染				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的III类标准
生态环境	保护项目区及周边生态环境不受破坏				

表四、评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气质量标准

项目位于安宁工业园区，属于二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准，标准值见表 4-1。

表 4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

污染物名称	平均时间	浓度限值（二级）	单位
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
颗粒物 （粒径小于等于 10 μg）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 （粒径小于等于 2.5 μg）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	
CO	1 小时平均	10	mg/m ³
	24 小时平均	4	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	60	μg/m ³
	1 小时平均	200	

项目特征污染物为 NH₃、H₂S，执行 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D.1 中 1 小时平均值浓度要求。

表 4-2 NH₃、H₂S 执行标准值（单位：ug/m³）

污染物名称	最高容许浓度		依 据
	小时平均	8 小时平均	
NH ₃	200	—	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D.1
H ₂ S	10	—	

2、声环境质量标准

项目位于安宁工业园区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 4-3 声环境质量标准 单位：Leq〔dB(A)〕

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

3、地表水环境质量标准

项目涉及地表水为螳螂川，据《云南省地表水水环境功能区划》

(2010~2020)，螳螂川（中滩闸门—富民大桥）执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V类水体标准。

表 4-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物名称	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
V类标准	6-9	≤40	≤10	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4
污染物名称	铜	锌	砷	汞	镉	六价铬	铅
V类标准	≤1.0	≤2.0	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤0.1

4、地下水环境质量标准

项目区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

表 4-5 地下水质量标准单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	6.5~8.5	12	氟化物	≤1.0
2	氨氮（以 N 计）	≤0.50	13	镉(Cd)	≤0.005
3	硝酸盐 （以 N 计）	≤20	14	铁（Fe）	≤0.3
4	亚硝酸盐 （以 N 计）	≤1.0	15	锰（Mn）	≤0.1
5	挥发性酚类 （以苯酚计）	≤0.002	16	溶解性总固体	≤1000
6	氰化物	≤0.05	17	高锰酸盐指数 （COD _{Mn} ）	≤3.0
7	砷(As)	≤0.01	18	硫酸盐	≤250
8	汞(Hg)	≤0.001	19	氯化物	≤250
9	铬(六价)	≤0.05	20	总大肠杆菌 （MPN ^b /100ml 或 CFU/100ml）	≤3.0
10	总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	≤450	21	细菌总数 （CFU/100ml）	≤100
11	铅	≤0.01	/	/	/

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

粉尘、扬尘等无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物≤1.0mg/m³。

(2) 运营期

项目运营期破碎、筛分和包装的粉尘通过 2#排气筒排放，颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

表 4-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准

污染物		颗粒物
有组织排放	最高允许排放浓度 (mg/m³)	120
	最高允许排放速率 (kg/h)	3.5
	排气筒高度 (m)	15

项目运营期堆肥过程产生的废气污染物主要有臭气浓度、NH₃、H₂S，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

表 4-7 恶臭污染物排放标准（有组织）

污染物		NH₃	H₂S	臭气浓度
有组织排放	最高允许排放速率 (kg/h)	20	1.3	6000(无量纲)
	排气筒高度 (m)	30		

表 4-8 恶臭污染物厂界标准值（无组织） 单位：(mg/m³)

序号	污染物	标准限值
1	NH₃	1.5
2	H₂S	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20

项目运营期食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)，标准值见表 4-9。

表 4-9 饮食业油烟排放标准

基准灶头数 规模	小型
基准灶头数	≥1，≤3
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0
净化设备最低去除效率（%）	60
备注	其它规定和要求按 GB18483-2001 规定执行

2、废水排放标准

实行雨污分流，雨水经排水沟渠汇入周边沟管。

员工生活污水及生产废水使用 1 套污水处理设施处理后，部分回用于喷

洒抑尘，剩余部分全部送昆明隆祥化工有限公司生产线作为补充生产用水，不外排。

项目用作补充生产用水的水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准。标准详值见表 4-10。

表 4-10 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005 标准值

序号	控制项目	工艺与产品用水	
1	pH 值	6.5-8.5	
2	悬浮物	---	
3	生化需氧量 BOD ₅	≤10	
4	化学需氧量 COD _{Cr}	≤60	
5	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	
6	氨氮	≤10	
7	总磷	≤1	
8	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	

3、噪声排放标准

（1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011），即：昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

（2）运营期

项目厂界排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。标准详值见表 4-11。

表 4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：Leq[dB（A）]

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其标准修改单（2013 年）要求。

废活性炭、废 UV 管、废旧试剂为危险废物，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及 2013 修改清单中相关要求贮存、管理和处置。

总量控制指标	项目废水不外排，不设置废水总量控制指标。 项目运营期产生的废气污染物为颗粒物、硫化氢和氨气。 其中 1#排气筒排放污染物为有组织硫化氢和氨气，废气排放量为 30720 万 Nm³/a，H₂S 排放量为 0.0345t/a，NH₃ 排放量为 0.0986t/a。无组织 H₂S 排放量为 0.0087t/a，无组织 NH₃ 排放量为 0.025t/a。 2#排气筒排放污染物为有组织颗粒物，废气排放量为 2304 万 Nm³/a，有组织颗粒物排放量为 0.072t/a。无组织颗粒物排放量为 0.08t/a。
--------	---

表五、建设项目工程分析

工艺流程简述：

一、施工期

项目对原有厂房进行改造，新建办公生活区、新建 1 栋 1F 封闭式钢架结构厂房（作为污泥堆放区），同时新建配套的附属工程，生产设备的安装调试。施工期施工流程及各阶段产污环节见下图 5-1。

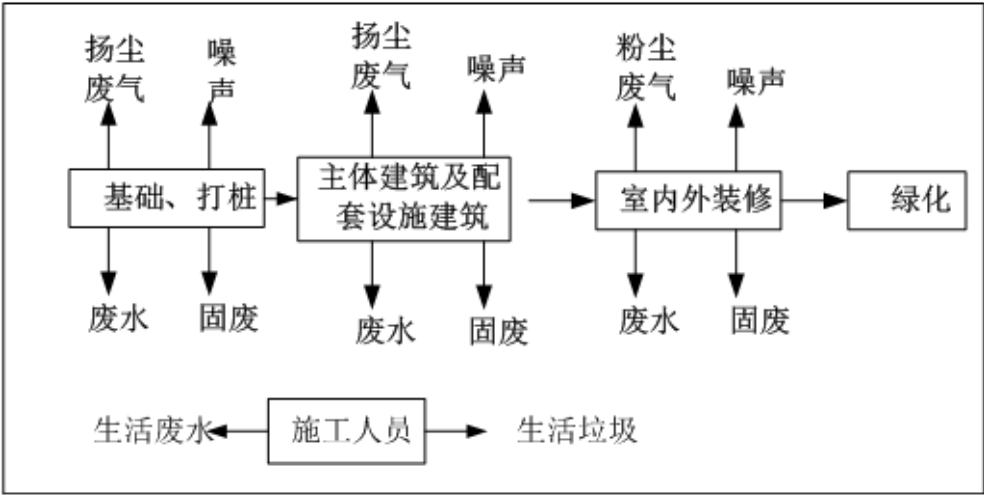


图 5-1 施工期产污环节

二、运营期

1. 工艺流程图

项目主要原料为昆明市水质净化厂（第五污、第七八污、第十污）产生的污泥（含水率为 80%），综合利用量 5.12 万 t/a，以及秸秆、草炭等辅料，通过添加生物除臭剂、复合菌种等进行好氧堆肥。污泥调节水分和养分（N、P、K）比例后，进行翻耕供氧堆肥后生产园林绿化栽培基质肥。好氧发酵的物料经破碎、筛分和包装后，装袋在成品仓库待售。

污泥的运输使用专用车辆，由各污水处理厂负责运输。

生产工艺流程及产污环节见图 5-2。

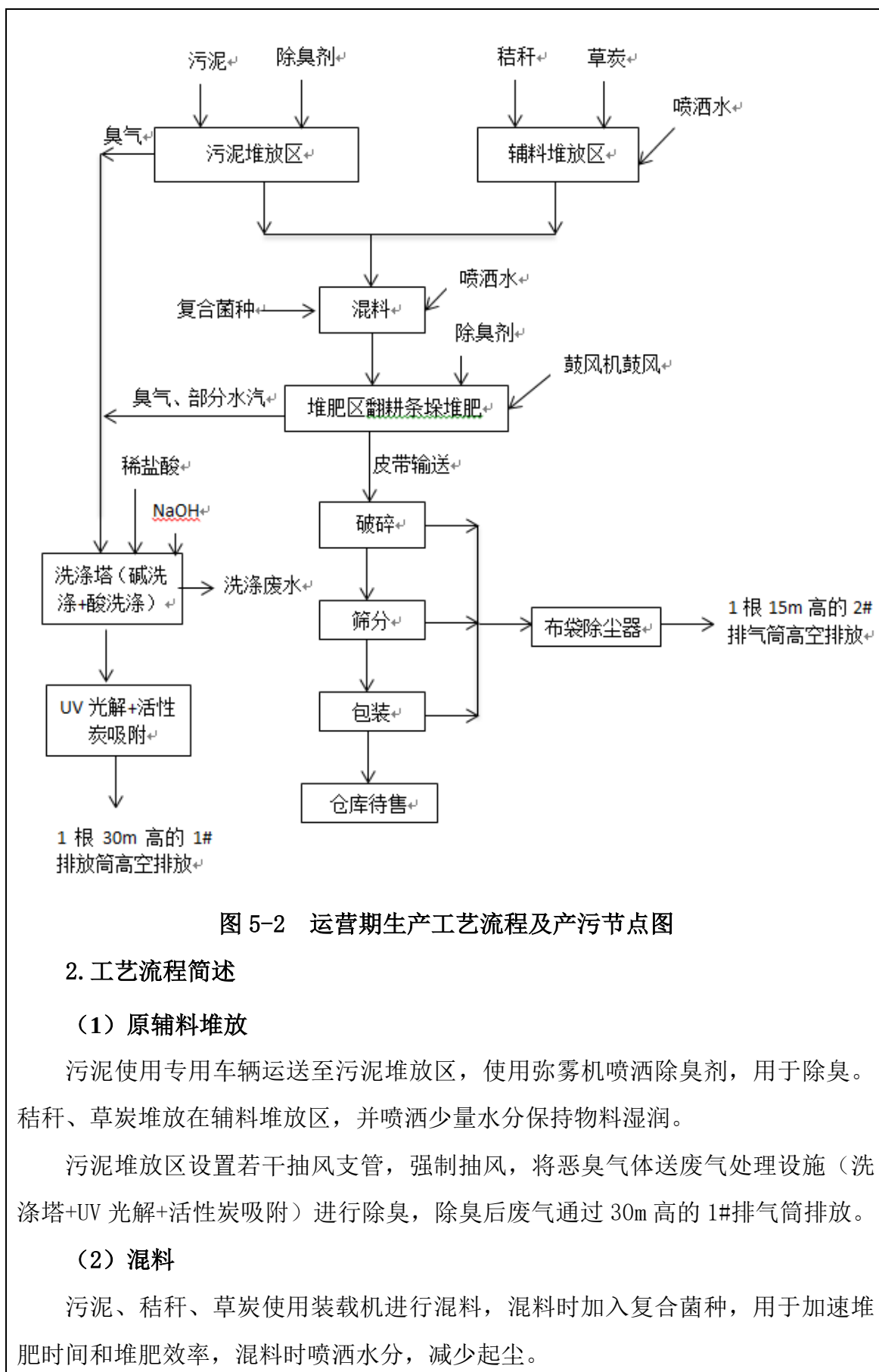


图 5-2 运营期生产工艺流程及产污节点图

2. 工艺流程简述

(1) 原辅料堆放

污泥使用专用车辆运送至污泥堆放区，使用弥雾机喷洒除臭剂，用于除臭。秸秆、草炭堆放在辅料堆放区，并喷洒少量水分保持物料湿润。

污泥堆放区设置若干抽风支管，强制抽风，将恶臭气体送废气处理设施（洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附）进行除臭，除臭后废气通过 30m 高的 1#排气筒排放。

(2) 混料

污泥、秸秆、草炭使用装载机进行混料，混料时加入复合菌种，用于加速堆肥时间和堆肥效率，混料时洒水水分，减少起尘。

(3) 条垛翻耕供氧堆肥

混合均匀的物料，用装载机运至堆肥区，进行好氧堆肥，堆肥过程使用鼓风机强制送风，保证氧气供应。堆肥时采用翻耕机进行间歇翻耕，每次翻耕都使用弥雾机喷洒除臭剂。由于好氧菌作用，堆放物料在 3 天以后可升温到 60℃ 以上，在 55~70℃ 维持 7 天左右，实现灭菌和干燥目的，实现污泥无害化。

然后转移至熟化条垛，堆垛规格为 40m×1.5m×1m，停留 15 天，可完成污泥的熟化，堆肥过程结束。

堆肥过程会产生水汽和恶臭气体，区域布置若干抽风支管，强制抽风将恶臭气体送废气处理设施（洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附）进行除臭，除臭后废气通过 30m 高的 1#排气筒排放。

(4) 破碎筛分、包装

堆肥后的产品通过皮带输送机送入破碎机进行破碎，再进行筛分，筛分不合格物料返回破碎机再破碎。合格产品送入包装机进行包装。包装完成后，袋装进成品仓库待售。

破碎筛分和包装会产生粉尘，设置集气罩收集粉尘，送至一套布袋除尘器进行除尘，除尘后粉尘通过 15m 高排气筒外排。

3. 翻耕供氧堆肥工艺原理

项目不设置专门的发酵堆肥池（槽），在堆肥区的地面进行好氧堆肥，地面按设计进行硬化、防渗，要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

翻耕供氧堆肥是通过翻耕机翻耕供氧（配合鼓风机鼓风），在好氧条件下，好氧细菌对有机物进行吸收、氧化、分解。微生物通过自身的生命活动，把一部分被吸收的有机物氧化成简单的无机物，同时释放出可供微生物生长活动所需的能量，而另一部分有机物则被合成新的细胞质，使微生物不断生长繁殖，产生更多的生物体的过程。在有机物生化降解的同时，伴有热量产生，因堆肥工艺中该热能不会全部散发到环境中，就必然造成堆肥物料的温度升高，这样，就会使一些不耐高温的微生物死亡，耐高温的细菌快速繁殖。生态动力学表明，好氧分解中发挥主要作用的是菌体硕大、性能活泼的嗜热细菌群，该菌群在大量氧分子存在下将有机物氧化分解，同时释放出大量的能量。

据此，好氧堆肥过程应伴随着两次升温，分成 3 个阶段：起始阶段、高温阶

段和熟化阶段。

起始阶段（一次发酵前期，1~3 天）：堆肥初期，好氧中的中温细菌和真菌利用堆体中有机物中易降解的碳水化合物、脂肪等迅速增值，同时释放出热量时温度上升，使堆体温度不断升高，温度可达 15~45℃。

高温阶段（一次发酵的主要阶段，4~8 天）：随着堆体热量的积累，温度逐渐上升到 50℃以上，即进入了高温阶段。耐高温细菌迅速繁殖，在有氧条件下，大部分难降解的蛋白质、纤维等继续被氧化分解，同时放出大量热能，使温度上升至 60~70℃。此时，好热性的微生物如纤维素分解氧化菌逐渐代替了中温微生物的活动，堆体中残留的有机物继续被分解氧化，一些复杂的有机物如纤维素等也开始得到分解，病原菌、寄生虫卵与病毒被杀灭。当有机物基本降解完，嗜热菌因缺乏养料而停止生长，产热随之停止。堆体的温度逐渐下降，当温度稳定在 40℃，堆肥基本达到稳定，形成腐殖质。

熟化阶段（一次发酵的后期和二次发酵过程，8~15 天）：经过高温阶段，污泥中大部分易于生物降解的有机物得到分解，剩下的是木质素等较难分解的有机物和新形成的腐殖质。此时微生物活动量减弱，产热量也随之减少，温度逐渐下降，中温微生物又逐渐成为优势菌种，残余物质进一步分解，腐殖质继续不断地积累，堆肥进入腐熟阶段。

3) 翻耕作用：

物料翻耕搅拌采用专用翻耕机，翻耕机是为了把空气包裹到堆料固体颗粒间并使空气与堆料接触均匀，以达到供氧和促进水分蒸发作用。在堆肥的起始阶段，好氧速率很大，1 天翻耕 1 次较为合适。在堆肥后期搅动次数多会引起料堆温度下降，一般 1~2 天进行 1 次翻动，若堆心温度达到 55~60℃时就需要进行翻动。

① 排出水分

好氧微生物在反应过程中，生成物是二氧化碳、水等。被处理物料中的水，随着反应过程进行，经过微生物降解后，水分子游离出来，以单体分子状态存在。在微生物作用下反应过程会产生生物热能，使堆体温度升高，一般可达到 70℃，在温度作用下，水会变成水蒸气，温度越高气化量越大，通过翻耕，将水分带出，减少堆肥物料中的含水率。否则，水蒸气会变成液态水存在物料中，含水率高，密度增加，透气性就差，氧气含量减少，使处理过程变为厌氧状态。

排出的水分（水汽）主要通过抽风支管，利用抽风机强制抽风送入臭气处理装置除臭后排放至大气环境。

② 通风供氧

在堆垛的物料中，越疏松空隙越大，含气体的量越大，相应的氧含量也越大。好氧微生物发酵需要消耗大量的氧，排除二氧化碳等气体。这些生产的气体，占据了氧气的空间，实际工作中，通过翻耕搅拌，加大置换面积，减少置换阻力，即可有效的排除二氧化碳、氨气、硫化氢等气体，并配合鼓风机补入新鲜空气。

三、相关平衡

1.物料平衡

本次物料核算以干基质量进行计算。

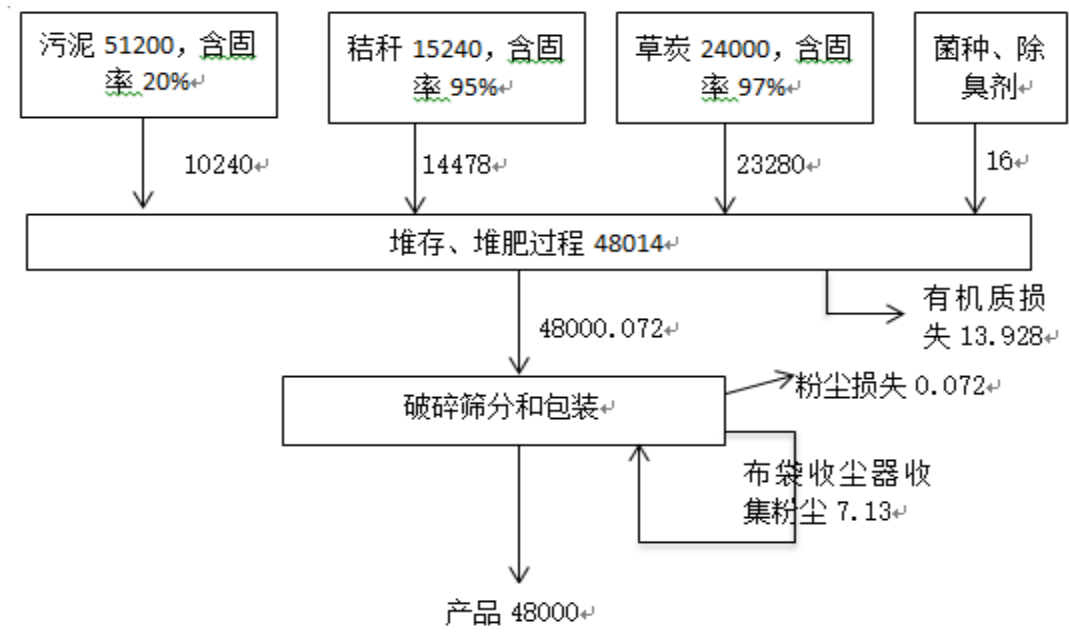


图 5-3 项目物料平衡图 单位：t/a

2.水汽平衡

本项目污泥含水率 80%，秸秆含水率为 5%，草炭含水率为 3%；产品含水率为 40%。其中在好氧堆肥发酵过程中，部分水分因为发酵温度的升高转化为水汽，被抽风机打带走，排入大气环境。本项目水汽平衡见表 5-1 和图 5-4。

表 5-1 水汽平衡表 单位：t/a

带入		带出	
污泥（含水率 80%）	40960	产品（含水率 40%）	32000
秸秆（含水率 5%）	762	洗涤废水带走	2880（数据来源于水量平衡计算）

草炭（含水率 3%）	720	风机带走	10403.6（温度 35℃，湿度 85%条件下的含水量）
辅料喷洒混料（保持湿润、抑尘）	1177.6（数据来源于水量平衡计算）		
除臭剂带入	128（数据来源于水量平衡计算）		
鼓风机鼓风带入	1594（温度 20℃，湿度 30%条件下的含水量）		
酸碱配比溶液带入	32（数据来源于水量平衡计算）		
带入总量 45273.6		带走总量 45273.6	

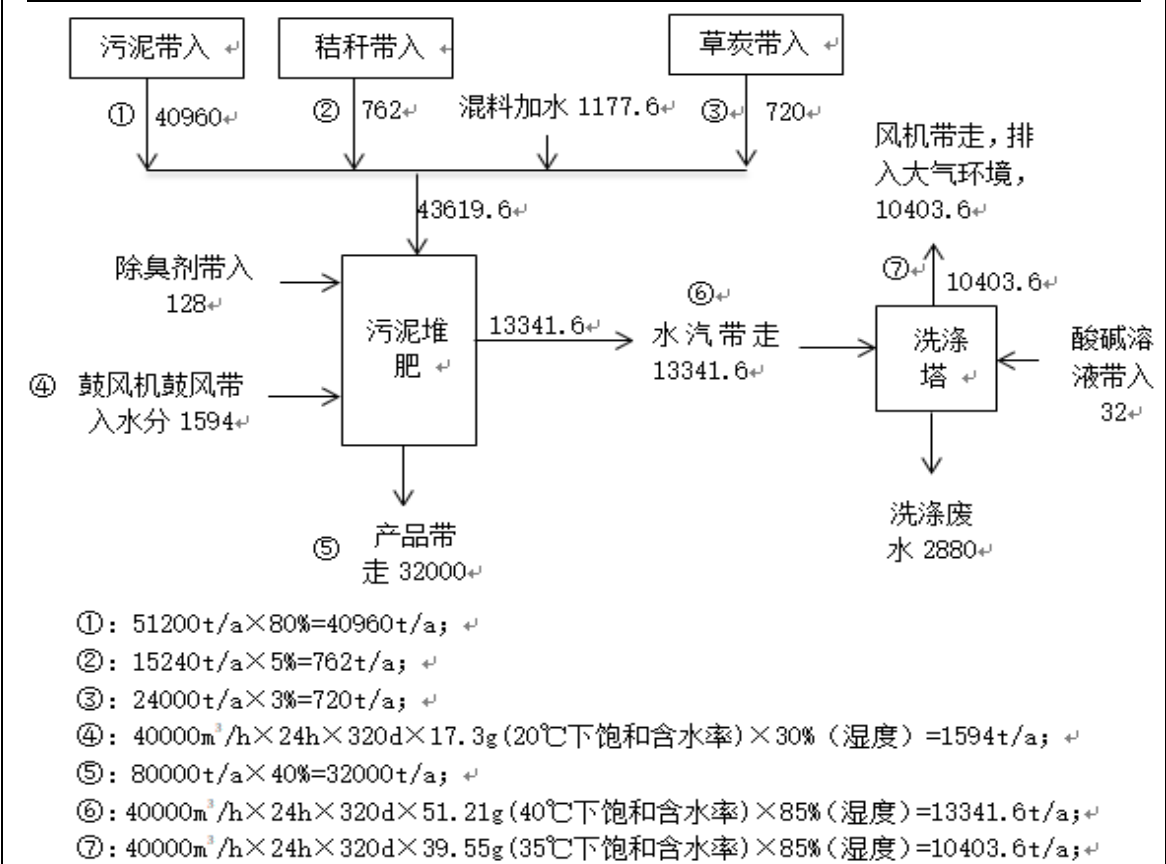


图 5-4 项目水汽平衡图 单位：t/a

3.水平衡

(1) 用水

用水来源：园区供水管网接入高位水池，供给各用水单元。

①生活用水

职工人数 20 人，据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），用水定额 100L/人·d，用水量 2m³/d。

②除臭剂稀释用水

除臭剂使用时用水稀释，用水量 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

③碱液配比用水

NaOH 用量为 4.8t/a ，需要新水 $96\text{m}^3/\text{a}$ ，用水量 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

④辅料喷洒、混料用水

项目辅料堆存和混料需要喷洒一定的水保持湿润，每吨辅料喷洒 0.03t 水，辅料用量 122.63t/d ，用水量 $3.68\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤洗涤塔用水

洗涤塔在喷淋洗涤过程洗涤用水量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，设计喷淋洗涤水循环使用，循环使用率 97%，需定期补充 5% 的 NaOH 碱溶液和 30% 稀盐酸。

⑥绿化用水

项目绿化面积 400m^2 ，据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），用水定额 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，非雨天用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。雨天不浇洒。

(2) 废水产生情况

①污泥堆存区渗滤液

污泥含水率 80% 时，呈现半固态，堆存过程不会产生大量渗滤液。

根据调查，“云南龙氏有机固废无害化及资源化利用项目”生产规模为 8.25t/a ，生产工艺为条垛翻堆供氧堆肥工艺，与本项目相同；使用的污泥为昆明城市水质净化厂脱水后的污泥（≤含水率 80%）。与本项目相比，生产工艺和原料相同；生产规模相近，因此本项目渗滤液产生量类比《云南龙氏有机固废无害化及资源化利用项目环境影响报告表》（报批稿）是可行的。

类比《云南龙氏有机固废无害化及资源化利用项目环境影响报告表》（报批稿）渗滤液产生量 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，沿地槽导流至收集槽内，送厂区自建污水处理站。

②生活污水

职工生活用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数 0.8，生活污水产生量 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。食堂废水经油水分离器隔油处理后与其它生活污水进入化粪池，进自建污水处理站。

③洗涤塔洗涤废水

随着洗涤的进行，洗涤的酸碱溶液不但与臭气中 H_2S 和 NH_3 发生反应，还会将水汽中的 COD_{Cr} 、氨氮等污染物洗出。随着洗涤的不断进行，循环水池内的盐

酸和 NaOH 浓度不断降低，而废水的 COD_{Cr}、氨氮浓度不断升高，因此需要定期排出洗涤废水，并补充新的稀盐酸、NaOH 溶液，该系统设计洗涤水反复循环使用，设计循环率 97%，3%以洗涤废水形式排出，则洗涤废水产生量为 9m³/d。

(3) 废水处理设施

食堂设 1 个 0.5m³ 的油水分离器，办公生活区设置 1 个 10m³ 的化粪池。

洗涤塔下设置 1 个 20m³ 的洗涤废水收集池。

污泥堆存区设置地槽和 1 个 2m³ 的渗滤液收集槽。

建设单位自建一套 24m³/d 的污水处理站，用于处理厂区生产废水和生活污水。

(4) 水量平衡图

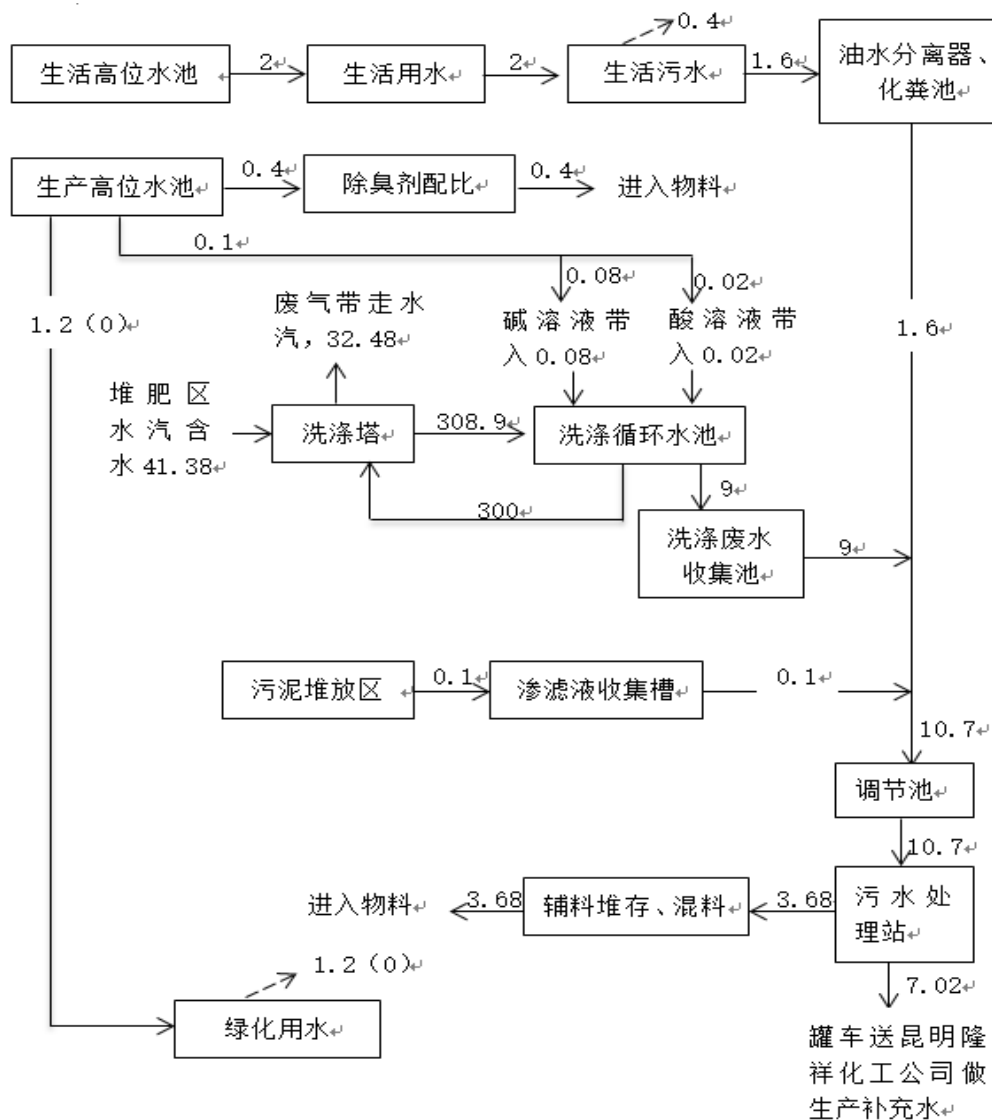


图 5-5 水量平衡图 单位 m³/d () 内为雨天气象条件

四、施工期污染物分析

本项目施工期对原有厂房进行改造，新建办公生活区、新建 1 栋 1F 封闭式钢架结构厂房（作为污泥堆放区），同时新建配套的附属工程，生产设备的安装调试。施工工程量小。

1、大气污染

（1）扬尘

项目的扬尘主要是由场地平整等施工作业，以及施工形成的裸土面而产生，扬尘污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对环境空气有一定的污染。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。类比同类工程，粉尘浓度较高的施工阶段是场地平整过程中的土料装卸过程，约 $20\sim 50\text{mg}/\text{m}^3$ ；施工扬尘的影响范围达下风向的 150m 处，施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上。

（2）废气

施工废气的影响主要来自于运输车辆尾气及钢架结构顶棚焊接粉尘。车辆尾气的污染物主要有 CO、CH、NO_x 等，焊接过程产生烟气含少量氮氧化物、一氧化碳等，废气产生量较小。

2、废水污染物

施工期间不在项目内设置不施工营地，现场设置旱厕，施工期间产生的废水主要为少量施工人员生活污水、施工废水、暴雨地表径流。

（1）施工人员生活污水

施工期项目内不设置施工营地，施工期的生活废水主要是施工人员洗手废水，用水量约为 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，施工人员按 20 人/d 计，用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数 0.8，生活废水（主要为洗手废水）产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池预处理，回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

（2）施工废水

施工机械设备、工具清洗废水成分较为简单，主要是泥沙悬浮物含量较大，其次含有少量的石油类，其中悬浮物浓度为 $500\sim 2000\text{mg}/\text{L}$ 。混凝土的养护废水主要是 pH 值高，一般达 9~12。参照《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）

房屋工程建设用水定额，项目施工总用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{m}^2$ （不含车辆冲洗及施工管理人员用水）估算，根据施工单位提供经验系数可知，混凝土养护废水产生量约占施工用水量的 5%，本次新增 1 栋钢架结构厂房，总建筑面积 2500m^2 ，则施工期项目混凝土养护用水量约 2000m^3 ，废水产生量为 100m^3 。在施工现场设置沉淀池，沉淀处理大大降低废水中 SS 的含量，处理后废水可回用于施工场地洒水抑尘，施工废水不外排。

（3）暴雨地表径流

暴雨地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等高浊度废水，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各污染物。暴雨地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。

地表径流主要污染物为 SS，施工现场四周设置截、排水沟，对雨天地表径流进行截留、导排，在施工现场设置沉砂池，施工区内地表径流经沉砂池收集、沉淀处理后外排，禁止含大量泥沙或未经处理的废水直接进入水体。

3、噪声

项目施工主要进行租用厂房密闭围挡、增设顶棚、防渗工程等施工，施工工程量不大。施工期设备中噪声级较高的机械设备有挖掘机、装载机、切割机、焊机等，其噪声级在 $70\sim 103\text{dB}(\text{A})$ ，详见表 5-2。

表 5-2 施工期噪声源强

序号	噪声源名称	测量距离 (m)	声级 $\text{dB}(\text{A})$
1	挖机	1	87
2	电锯	1	103
3	焊机	1	70
4	切割机	1	95
5	运输车辆	1	5

4、固体废物

（1）土石方

项目土地原来已经平整，在建设过程中，不需要进行大量的平整开挖，工程建设过程中产生的少量土方用作绿化覆土，施工期土石方厂区内挖填平衡，无废弃土石方产生。

（2）建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要为废弃的土砂石、钢架切割废料等。建筑垃圾产生量

取值 35kg/m^2 ，新增建筑面积 2500m^3 ，施工期建筑垃圾产生量为 87.5t ，项目严格执行《〈昆明市城市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》（昆政办〔2011〕88 号），对建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能回收的委托有资质单位清运处置。

（3）生活垃圾

项目施工人员的生活垃圾按每人 0.5kg/d ，施工人员 20 人/d 计，产生量约为 10kg/d ，生活垃圾经收集后，委托当地环卫部门进行清运处理。

5 、生态环境

项目在厂区自有土地上进行建设，不新征土地，不存在植被的砍伐和破坏。项目的施工期会产生一定的水土流失。项目的建设对周围生态环境影响较小。

五、运营期污染源分析及产污核算

1、废气

项目运营期废气污染物为粉尘和恶臭，恶臭因子成分较多，主要包括硫化氢、二氧化硫、甲硫醇、甲硫醚、丙硫醇、氨、胺类等，而硫化氢、氨是堆肥过程中产生的最主要的恶臭气体，其中 NH_3 、 H_2S 的产生量与工艺运行参数选择和运行实际工况紧密相关。

（1）恶臭

①污染物产生量

项目恶臭污染物产生环节集中在污泥堆放和堆肥过程。

影响 NH_3 产生量的重要指标是堆肥物料的 C/N，适合的 C/N 值应介于 25~30 之间，但由于大多数市政生活污水处理厂的污泥 C/N 值远低于这个值，因此，需添加秸秆、草炭等调节 C/N；影响 H_2S 产生量的主要原因是物料堆肥时的氧含量，厌氧环境容易产生 H_2S ，因此本项目选取 NH_3 、 H_2S 作为评价因子。

本项目污泥的含固率 20%，含硫率不超过 0.8%，含氮量不超过 2%；加入秸秆、草炭等调节 C/N，保证鼓风条件，减少厌氧反应，发酵过程的总硫和总氮转化成 H_2S 、 NH_3 的比例不大于 1%（上述数据类比《中山市环保事业发展有限公司市政污泥高温发酵堆肥综合利用项目》）。项目污泥利用量为 5.12 万 t/a，含固量为 1.024 万吨，则总硫、总氮含量为 81.92t/a 、 204.8t/a ，转化为 H_2S 、 NH_3 的产生量为 0.87t/a ， 2.49t/a 。

表 5-3 本项目恶臭气体 H_2S 、 NH_3 的产生情况

名称	指标	含硫率及含硫量	含氮率及含氮量	转化比例	H_2S 产生量	NH_3 产生量
污泥量	51200t/a	0.8%, 81.92t/a	2%, 204.8t/a	1%	0.87t/a	2.49t/a
含固率	20%					
含固量	10240t/a					

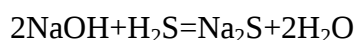
根据《污泥好氧发酵过程臭气及挥发性有机物的产生与释放》（2012 年 5 月，陈同斌等）、《CTB 污泥处理工艺的臭气控制效果研究》（中国科学院 地理科学与资源研究所环境修复研究中心，北京中科博联环境工程有限公司，秦皇岛市绿港污泥处理厂，2010 年 5 月，陈俊等）， H_2S 在发酵内部的浓度高达 $31.2mg/m^3$ ，在发酵表面浓度为 $0.69mg/m^3$ ， NH_3 在发酵内部的浓度为 $21.8mg/m^3$ ，在发酵表面浓度为 $7.73mg/m^3$ 。在密闭车间的操作环境中，产生的 H_2S 、 NH_3 若不能及时排出，会对生产工人造成影响。因此企业设置强制排风装置，并使用一套恶臭气体处置设施进行除臭。

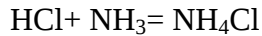
②恶臭气体处理措施

项目厂房全密闭，仅有车辆进出时会有少量恶臭气体逸散，收集效率可达 99%。污泥堆放区和堆肥区使用生物除臭剂进行除臭；在污泥堆放区和堆肥区区域设置抽风支管，将臭气送至洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）+UV 光解+活性炭吸附的装置，除臭处理后通过 1 根 30m 高的 1#排气筒高空排放。

a.生物除臭剂：针对项目恶臭污染物控制，项目首先采用生物除臭剂喷施的方式除臭，生物除臭剂经稀释后，采用弥雾机形成雾状喷洒，液滴具有很大的比表面积，具有很大的表面能，溶液的表面不仅能有效的吸附空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体结构发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子和植物液中的酸性缓冲液发生化学反应，最后产生无味、无毒的物质，硫化氢在植物液的作用下生成硫酸根离子和水；氨在植物液的作用下，生成氮气和水。

b.洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）：污泥堆放区和堆肥过程产生的水汽和臭气，通过抽风机抽至洗涤塔，洗涤塔上段为喷淋装置，下段储存碱溶液和酸溶液。本次使用 5%的 NaOH 碱液和 30%的稀盐酸溶液进行喷淋，可以吸收 H_2S 和 NH_3 ，污染物去除效率达到 60%以上。反应方程式见下：





洗涤后的稀盐酸、NaOH 溶液分别进入各自的循环水池，循环使用。随着洗涤的进行，不但与臭气中 H_2S 和 NH_3 发生反应，还会将水汽中的 CODcr、氨氮等污染物洗出。循环水池内的盐酸和 NaOH 浓度不断降低，而废水的 CODcr、氨氮浓度不断升高，因此需要定期排出洗涤废水，并补充新的稀盐酸、NaOH 溶液。

c.UV 光解装置

UV 光解除臭设备主要利用特制的波段在 181-245 左右的高能高臭氧 UV 紫外线光束，在一定的照射时间段内，裂解氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、乙酸丁酯、乙酸乙酯、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯、硫化物，挥发性有机废气、苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物的分子链在紫外光的光束的照射下降解转变成 CO_2 和 H_2O 等，从而达到除臭的目的。污染物去除效率达到 60%以上。

d.活性炭吸附

活性炭吸附是指利用活性炭的固体表面对废气的一种或多种物质的吸附作用，以达到净化废气的目的。活性炭的吸附能力与活性炭的孔隙大小和结构有关。一般来说，颗粒越小，孔隙扩散速度越快，活性炭的吸附能力就越强。

活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1 克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达 800—1500 平方米，活性炭特殊的孔隙结构，使活性炭拥有了优良的吸附性能。另外由于分子之间拥有相互吸引的作用力，当一个分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内孔隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到添满活性炭内孔隙为止。活性炭吸附的去除效率 75%以上。

③污染物排放量

由于厂房全封闭，车辆进出时有少量气体逸散，废气污染物收集效率达 99%，有 1%的废气污染物逸散至厂外。无组织排放量为 H_2S : 0.0011kg/h、0.0087t/a, NH_3 : 0.0033kg/h、0.025t/a。

项目废气污染物收集效率达 99%，收集量为 H_2S : 0.8613t/a, NH_3 : 2.465t/a。废气处置设施由三部分组成，去除效率分别是 60%，60%和 75%，综合去除效率为 $1 - [(1 - 0.6) * (1 - 0.6) * (1 - 0.75)] = 96\%$ 。

收集的废气污染物经过废气处置设施处理后，排放量为 H_2S : 0.0045kg/h、

0.0345t/a, NH_3 : 0.0128kg/h、0.0986t/a, 通过 1 根 30m 高的 1#排气筒高空排放。

本项目恶臭污染物产生排放情况见表 5-4。

表 5-4 项目恶臭污染物产生排放情况

名称		H_2S	NH_3
污泥含固率		10240t/a	10240t/a
含量		0.8%, 81.92t/a	2%, 204.8t/a
转化率		1%	1%
产生量		0.87t/a	2.49t/a
密闭车间	收集效率	99%	99%
	无组织排放量	0.0087t/a	0.025t/a
	收集量	0.8613t/a	2.465t/a
	废气去除效率	采取洗涤塔(碱洗涤+酸洗涤)+UV 光解+活性炭吸附措施, 去除效率分别是 60%, 60%和 75%。合去除率为 96%	
	排放速率、排放量	0.0045kg/h、0.0345t/a	0.0128kg/h、0.0986t/a
	风机风量	40000m ³ /h	
	排放浓度	0.11mg/m ³	0.32mg/m ³
	最高允许排放速率	1.3kg/h	20kg/h
	达标情况	排放速率达标	排放速率达标

项目 1#排气筒排放的有组织废气污染物 NH_3 、 H_2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准规定的限值。

(2) 粉尘

辅料堆放和混料时会产生少量粉尘, 企业通过喷洒水保持物料湿润, 减少粉尘产生, 混料时污泥含水率较高, 因此不易产生, 且辅料堆放和混料在全密闭厂房内进行, 无组织粉尘排放量忽略不计。

堆肥熟化后的物料进行破碎筛分和包装过程会产生粉尘, 根据《逸散性工业粉尘》(J.A.奥里蒙, PEDCo, 中国环境出版社, 1989 年 12 月第一版)中肥料行业产污系数进行核算, 产污系数为 0.1kg/t, 物料混合量 8 万吨/年, 则粉尘产生量为 8t/a, 建设单位通过设置集气罩和布袋除尘器进行除尘, 除尘后通过 1 根 15m 高的 2#排气筒进行排放。收集效率 90%, 粉尘收集量为 7.2t/a, 布袋除尘器除尘效率 99%, 则粉尘排放量为 0.0094kg/h, 0.072t/a, 风机风量为 3000m³/h, 排放浓度为 3.13mg/m³。另外未能收集的粉尘约 10%, 逸散量为 0.8t/a, 由于厂房为密闭厂房, 大部分逸散的粉尘沉降在车间地面, 仅有约 10%的粉尘约 0.08t/a 以无组织形式通过车辆进出口排出厂房。本项目颗粒物产生排放情况见表 5-5。

表 5-5 项目颗粒物产生排放情况

名称		颗粒物
物料量		250 吨/天, 80000 吨/年
产生系数		0.1kg/
产生量		1.042kg/h、8t/a
破碎筛分和 包装区	集气罩收集效率	90%
	收集量	0.9375kg/h、7.2t/a
	未能收集粉尘去向	未能收集的粉尘约 10%，产生量 0.8t/a。大部分沉降在车间地面，少部分约 0.08t/a 以无组织形式通过车辆进出口排出厂房
	除尘效率	一套布袋除尘器进行除尘，效率为 99%
	排放速率、排放量	0.0094kg/h、0.072t/a
	风机风量	3000m ³ /h
	排放浓度	3.13mg/m ³
	最高允许排放速率/排放浓度	3.5kg/h/120mg/m ³
	达标情况	达标

项目 2#排气筒排放的有组织颗粒物的排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

（3）食堂油烟

项目运营期员工数为 20 人，设置有一个小型食堂，为员工提供三餐，厨房油烟废气产生时间约为每天 3h。根据对用油情况的类比调查，目前人均食用油日用量约 30g/人餐，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%，本次评价按 2.83%进行计算。项目运营期员工数为 20 人，食用油消耗量约为 0.6kg/d，油烟产生量为 17g/d，6.2kg/a。食堂属小型规模，本次环评提出企业应安装油烟净化设施和高于楼顶 1.5m 的排气筒外排，风机风量为 2000m³/h，油烟净化效率 60%，根据计算，油烟排放浓度为 1.13mg/m³，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的有关规定。

2、废水

检验室内配备水分测定仪、多功能肥分测定仪，只对原料、成品进行水分、肥分进行检测，重金属的检测外委。使用试剂为肥料氮磷钾化学试剂，试剂为厂家调配的试剂，无需再进行二次调配。水分测定仪、多功能肥分测定仪集试剂、仪器为一体，携带方便，相当于一个小型实验室。操作简便、速度快捷，成品药剂开瓶即用，无须配置。试管、试剂瓶等为一次性耗材，检测完成无需进行清洗，直接作为检验固废处置。因此在检验时不使用水，也不产生检验废水。

(1) 废水产生量

①污泥堆存区渗滤液

根据调查，“云南龙氏有机固废无害化及资源化利用项目”生产规模为 8.25t/a，生产工艺为条垛翻堆供氧堆肥工艺，与本项目相同；使用的污泥为昆明城市水质净化厂脱水后的污泥（≤含水率 80%）。与本项目相比，生产工艺和原料相同；生产规模相近，因此本项目渗滤液产生量类比《云南龙氏有机固废无害化及资源化利用项目环境影响报告表》（报批稿）是可行的。类比《云南龙氏有机固废无害化及资源化利用项目环境影响报告表》（报批稿），污泥堆存过程的渗滤液产生量 0.1m³/d，渗滤液的废水污染物特征：COD：2000mg/L，BOD：800mg/L，SS：800mg/L，NH₃-N:100mg/L，总磷 15mg/L。

②生活污水

生活污水产生量 1.6m³/d，据《城市污水回用技术手册》的统计数据，我国生活污水污染物特征：COD：250mg/L，BOD：150mg/L，SS：200mg/L，NH₃-N:25mg/L，总磷 4mg/L，动植物油：40mg/L。

经过隔油池和化粪池预处理后，生活污水污染物特征：COD：200mg/L，BOD：120mg/L，SS：100mg/L，NH₃-N:20mg/L，总磷 3mg/L，动植物油：20mg/L。

③洗涤废水

洗涤塔洗涤废水产生量为 9m³/d，水质成分较为复杂，不是酸碱废水，同时含有水汽中洗出的 COD、BOD、SS、NH₃-N、总磷，还要有除臭反应产生的 Na₂S、NH₄Cl 等。洗涤废水污染物浓度高时，会影响洗涤效果，因此必须强制排水，补充新的稀盐酸、NaOH 溶液，保证除臭效率。根据设计，洗涤废水为酸碱废水，进污水处理站之前需要调节 pH，因此污水处理站前端有一个调节池进行均化调节。调节后的洗涤废水的污染物水质特征：pH 为 6.5-8.5，COD：1500mg/L，BOD：600mg/L，SS：1000mg/L，NH₃-N:80mg/L，总磷 12mg/L。

废水污染物产生情况见表 5-6。

表 5-6 项目废水污染物产生情况 单位 mg/L

废水类型	产生量	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	总磷	动植物油
渗滤液	0.1m ³ /d	2000	800	800	100	15	---
生活污水	1.6m ³ /d	200	20	100	20	3	20
洗涤废水	9m ³ /d	1500	600	1000	80	12	---

污水处理站进口的综合废水	10.7m ³ /d	1310.28	530.09	863.55	71.21	10.68	2.99
--------------	-----------------------	---------	--------	--------	-------	-------	------

(2) 废水处理措施

食堂设 1 个 0.5m³的油水分离器，隔油预处理；办公生活区设置 1 个 10m³的化粪池，预处理生活污水。

洗涤塔下设置 1 个 20m³的洗涤废水收集池，收集洗涤废水。

污泥堆存区设置地槽和 1 个 2m³的渗滤液收集槽，收集渗滤液。

自建一套污水处理站，本次环评建议采用好氧+厌氧+MBR膜处理的处理工艺，处理规模为 15m³/d。

(3) 污水处理站处理后的水质指标

本项目废水经过污水处理站前端的调节池进行调节，调节时加入酸碱调节 PH，匀化废水水质，适当加入聚合氯化铝絮凝剂，沉淀悬浮物，便于后端处理。

本项目废水经过自建的 1 套污水处理站处理后，污水处理站出口的水质指标见表 5-7。

表 5-7 污水处理站出水水质情况表

类型	产生量	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	动植物油
进口水质	10.7m ³ /d	1310.28	530.09	863.55	71.21	10.68	2.99
处理工艺	好氧+厌氧+MBR膜处理						
去除率	---	96%	95%	98%	92%	92%	90%
出口水质	---	52.41	26.50	17.27	5.70	0.85	0.30

3、噪声

本项目主要噪声来源于生产设备运行时产生，设备噪声情况见表 5-8。

表 5-8 项目设备噪声情况表 单位：dB(A)

噪声设备	产生位置	排放规律	声源值	台数	采取措
装载机	污泥堆放区	间断	80	1	厂房隔音
混料机	堆肥区	连续	85	1	减震软垫、厂房隔音
翻耕机	堆肥区	间断	90	2	厂房隔音
鼓风机	堆肥区	连续	95	2	减震软垫、消声器、厂房隔音
皮带输送机	堆破碎筛分区	连续	75	2	厂房隔音
破碎机	堆破碎筛分区	连续	90	2	减震软垫、厂房隔音
筛分机	堆破碎筛分区	连续	80	2	减震软垫、厂房隔音
包装机	包装区	连续	70	2	减震软垫、厂房隔音
抽风机	废气处理设施	连续	100	2	减震软垫、消声器、厂房隔音

泵类	洗涤塔	连续	70	1	建筑隔音
运输车辆	---	间断	85	---	---

4、固体废物

项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾、化粪池和污水处理设施的污泥、油水分离器废油、食堂泔水，布袋除尘器收集粉尘、废包装材料。危险废物包括废活性炭、废 UV 灯管、废检验试剂及包装瓶。

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/（人·d），员工生活垃圾产生量为 10kg/d，3.2t/a；主要为员工日常生活产生的食品包装袋、果皮纸屑等，项目设 4 个垃圾收集桶，统一收集后交由环卫部门清运处置。

(2) 化粪池和污水处理设施污泥

污泥主要来源于化粪池及污水处理设施，污泥产生量约为 21t/a，干化后返回生产线作为原料用于生产。

(3) 油水分离器废油

食堂油水分离器产生的废油，每年 0.03t/a，委托有资质单位处置。

(4) 食堂泔水

食堂泔水使用塑料桶收集，每年产生量 2.56t/a，委托有资质单位进行处置。

(5) 布袋除尘器收集粉尘

项目布袋除尘器收集的粉尘量为 7.13t/a，返回生产线作为原料用于生产。

(6) 废包装材料

废包装材料主要为破损包装袋，产生量约 1.2t/a，包装材料的主要成分为聚乙烯、聚丙烯等，为一般工业固废，经收集后出售给废品收购站。

本项目一般固体废物和生活垃圾产生和处置情况见表 5-9。

表 5-9 项目一般固废和生活垃圾产生和处置情况

固废种类	固废类型	产生量	处置措施
生活垃圾	一般固废	3.2t/a	分类收集，委托环卫部门处理
化粪池和污水处理站污泥	一般固废	21t/a	干化后返回生产线作为原料用于生产
油水分离器废油脂	一般固废	0.03t/a	委托有资质单位定期清掏处置
食堂泔水	一般固废	2.56t/a	委托有资质单位处置
收集粉尘	一般固废	7.13t/a	返回生产线作为原料用于生产
废包装材料	一般固废	1.2t/a	出售给废品收购站

(7) 危险废物

①废活性炭

项目活性炭使用量为 3t/a,活性炭对恶臭气体的吸附值按 300mg/(g 活性炭)计,吸附恶臭气体的量约为 0.9t,则废活性炭产生量为 3.9t/a,根据《国家危险废物名录》(2016 年),废活性炭废物类别属于 HW49,废物代码为 900-041-49,危险特性为 T/In,桶装收集后暂存于危废暂存间,委托有危废处置资质的单位处理。

②废 UV 灯管

UV 光解装置维护过程中会产生废 UV 灯管,产生量约 0.02t/a,根据《国家危险废物名录》(2016 年),废 UV 灯管废物类别属于 HW29,废物代码为 900-023-29,危险特性为 T,桶装收集后暂存于危废暂存间,委托具有危废处置资质的单位处理。

③废检验试剂及包装瓶

检验室使用检验试剂,会产生少量检验试剂,废检验试剂及包装瓶产生量 0.05t/a,根据《国家危险废物名录》(2016 年),废检验试剂及包装瓶废物类别属于 HW49,废物代码为 900-047-49,危险特性为 T/C/I/R,桶装收集后暂存于危废暂存间,委托具有危废处置资质的单位处理。

本项目危险废物产生和处置情况见表 5-10。

表 5-10 项目危险废物产生和处置汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	3.9t/a	废气处理	固态	T, In	收集于危废收集桶内,并置于危废暂存间暂存,统一交由有资质单位处置
2	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.02t/a	废气处理	固态	T	
3	废检验试剂及包装瓶	HW49	900-047-49	0.05t/a	检验室	固	T/C/I/R	

5、地下水、环境风险污染因素

(1) 地下水

项目生产过程产生废水污染物成分复杂,若厂区不采取防渗措施,导致废水下渗进入地下水环境,会对地下水造成污染。

(2) 环境风险

项目洗涤过程使用 30%稀盐酸和 NaOH,属于环境风险物质,若泄露进入外环境,会造成污染。生产过程产生的渗滤液和洗涤废水,属于高浓度废水,发生事故排放或者泄露进入地下水,会对地表水和地下水环境造成污染。

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类别	时期	排放源（编号）	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	施工场地	颗粒物	少量	---
		运输车辆	汽车尾气	少量	---
		焊接	氮氧化物、一氧化碳	少量	---
	运营期	车间污泥堆存、堆肥 1# 排气筒	H ₂ S	0.113 kg/h、0.87t/a	0.0045kg/h、0.0345t/a
			NH ₃	0.324kg/h、2.49t/a	0.0128kg/h、0.0986t/a
		破碎筛分和包装 2#排气筒	颗粒物	1.042kg/h、8t/a	0.0094kg/h、0.072t/a
		食堂	油烟	6.2kg/a	2.48kg/a、1.13mg/m ³
水污染物	施工期	施工人员	生活污水	0.48m ³ /d	沉淀处理，回用于场地洒水，不外排
		施工场地	施工废水	100m ³ /施工期	
	运营期	职工、洗涤塔、厂区	产生量	10.7m ³ /d	废水经过自建污水处理站处理后，COD: 52.41mg/L, BOD: 26.50mg/L, SS: 17.27mg/L, NH ₃ -N: 5.70mg/L, 总磷 0.85mg/L, 动植物油 0.3mg/L, 部分回用于喷洒辅料，剩余部分送昆明隆祥化工公司作为补充生产用水， 不外排。
			COD	1310.28mg/L	
			BOD	530.09mg/L	
			SS	863.55 mg/L	
			NH ₃ -N	71.21mg/L	
			总磷	10.68mg/L	
			动植物油	2.99mg/L	
固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	87.5t	合理处置
		施工人员	生活垃圾	10kg/d	委托环卫部门清运处理
	运营期	职工	生活垃圾	3.2t/a	分类收集，委托环卫部门处理
		化粪池和污水处理站	污泥	21t/a	干化后返回生产线作为原料用于生产
		油水分离器	废油脂	0.03t/a	委托有资质单位定期清掏处置
		食堂	泔水	2.56t/a	委托有资质单位处置
		布袋除尘器	收集粉尘	7.13t/a	返回生产线作为原料用于生产
		车间	废包装材料	1.2t/a	出售给废品收购站
			废活性炭	3.9t/a	
		废气处理设施	废 UV 灯管	0.02t/a	集中收集于危险废物收集桶内，置于危废暂存间暂存，交由有资质单位处置
			废检验试剂及包装瓶	0.05t/a	

噪声	施工期	施工机械设备	LeqdB (A)	70~103dB (A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 标准限值
	运营期	生产设备	LeqdB (A)	70~100dB (A)	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

主要生态影响：

项目区无国家级和省级规定保护的野生动物和古树名木，项目不新增征地，在已有土地上进行建设。运营期项目区绿化面积为 400m²，可以改善环境，项目区基本被建构筑物、硬化和绿化覆盖，不会产生水土流失。本项目对生态环境的影响很小。

表七、环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本项目施工期对原有厂房进行改造，新建办公生活区、新建 1 栋 1F 封闭式钢架结构厂房（作为污泥堆放区），新建配套的附属工程，生产设备的安装调试。施工土建工程量小，持续时间不长。

1、大气环境

（1）扬尘

施工期对环境空气影响的主要污染物为扬尘。本项目建设施工中由于建筑材料的运输、装卸、堆放等，会产生不同影响程度的扬尘，污染因子主要为 TSP。扬尘的产生量与施工方式、土壤含水量、气象条件等有关。

根据周围环境保护目标分布情况可知，项目最近敏感点为大哨村，位于项目上风向 520 米，对其基本无影响。建设单位通过洒水降尘、运输车辆控制车速、物料封闭堆存等措施，可大大降低扬尘对周围空气环境的影响。在采取有效措施的前提下，项目扬尘对环境的影响范围有限，场界周围颗粒物浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，施工扬尘对周边村民和环境的影响不大。

（2）废气

施工期钢构厂房焊接会产生焊接粉尘，运输车辆会有汽车尾气产生主要为 CO、CH、NO_x 等，废气产生量较小，且属间断性排放，在环境空气中经一定的距离自然扩散、稀释后，对区域空气质量影响不大。

项目施工期产生的扬尘、废气污染是短期的，随着施工活动的结束，场地的覆盖、道路、建筑物的形成以及绿化的完成等，对环境空气的影响随之结束。

2、地表水环境

施工期废水主要为施工废水、生活污水。

（1）施工废水

施工期的施工废水为施工期产生的养护水，这部分废水产生量都比较小，其特点是无有害物质和有机质，主要是悬浮物。施工废水进入沉淀池，经沉淀后用于场地浇洒，不外排。

（2）施工人员生活污水

施工期项目内不设置施工营地，施工期的生活废水主要是施工人员洗手废水，经

沉淀池预处理，回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

(3) 地表径流

暴雨地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等高浊度废水，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各污染物。暴雨地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，本项目地表径流主要污染物为 SS，建设单位在施工现场四周设置截、排水沟，对雨天地表径流进行截留、导排，并设置沉砂池地表径流经沉砂池收集、沉淀处理后外排，对环境的影响不大。

施工期废水沉淀后回用于场地洒水抑尘，不外排，对周围水环境的影响不大。

3、声环境

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成。

(1) 施工机械噪声衰减预测模式

噪声从声源传播到受声点，会因传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其预测模式如下：

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

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：LA(r) — 距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

LA(r₀) — 距离声源 r₀ 米处的声压级，dB(A)；

r₀ — 参考位置，m；

r — 预测点到声源的距离，m；

LA — 合成声压级，dB(A)；

LA_i — 第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

(3) 预测结果及影响分析

本项目白天施工，晚上不施工。采用上述模式预测，确定工程施工阶段的场界昼间噪声影响情况，预测结果见表 7-1。

表 7-1 距声源不同距离出的噪声值 单位: dB(A)

序号	机械名称	距施工点距离 (m)					
		10	20	50	100	150	200
1	挖机	67	61.0	53.0	47.0	43.5	41.0
2	电锯	83	77	69	63	59.5	57
3	焊机	50	44	36	30	26.5	24
4	切割机	75	69	61	55	51.5	49
5	运输车辆	65	59	51	45	41.5	39

施工期多台机械设备同时运转噪声预测值, 具体预测值见下表。

表 7-2 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位: dB(A)

距离	10m	20m	50m	100m	150m	200m
噪声预测值	83.8	77.8	69.8	63.8	62.3	57.8

由表 7-2 可知, 多台设备同时运转时, 昼间噪声值在 50m 处才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011) 要求, 夜间噪声值超过 200m 处才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011) 要求。因此本次环评提出施工噪声防治措施:

- (1) 选用低噪声设备, 加强施工机械的保养维护, 避免非正常噪声的产生。
- (2) 禁止夜间施工。合理安排施工时间, 优化施工机械的布局。
- (3) 对于高噪声设备如电锯、切割机的施工作业尽量在室内进行, 利用厂房等建筑物进行隔声。

据调查, 项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标分布, 因此本项目施工噪声对周边环境的影响较小。

4、固体废物影响分析

项目土地原来已经平整, 在建设过程中, 不需要进行大量的平整开挖, 工程建设过程中产生的少量土方用作绿化覆土, 施工期土石方厂区内内部挖填平衡, 无废弃土石方产生。

(1) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要为废弃的土沙石、钢架切割废料等。建筑垃圾严格执行《〈昆明市城市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》(昆政办〔2011〕88 号), 对建筑垃圾分类集中堆存、回收利用, 不能回收的委托有资质单位清运处置, 对外环境影响小。

(2) 生活垃圾

生活垃圾由施工现场设置的垃圾收集桶收集，并委托环卫部门定期清运处置，处置合理。

施工期产生的固体废物，采取措施统一处置后，不会对环境造成大的影响，且随施工结束，施工期固体废物对环境造成的影响将逐渐恢复。

5、生态环境

项目不新征用土地，在原有场地上进行建设，施工期工程量不大，开挖及回填可以做到内部平衡，水土流失程度不大。

项目区原生植被基本已不复存在，无国家珍稀和保护动植物分布，植物类型较为单一，项目建设对周围生态环境影响较小。

二、运营期环境影响分析

1、大气环境影响分析

(1) 废气

本项目废气污染物有恶臭气体（硫化氢和氨气）和粉尘。其中恶臭气体采用洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）+UV 光解+活性炭过滤进行除臭，通过 1 根 30m 排气筒（1#）进行排放；粉尘使用 1 套布袋除尘器进行除尘，通过 1 根 15m 排气筒（2#）排放。

①评价工作分级方法

(a) 评价工作等级划分

据工程分析，项目硫化氢、氨气、粉尘作为评价因子，计算硫化氢、氨气、粉尘的最大落地浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物地面浓度的标准限值 10%时所对应的最大 $D_{10\%}$ 。

(b) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 7-3 评价等级判定表

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

(c) 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），有多个排放源的同一种污染物时，按各污染物分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评

级等级。

(d) 评价因子和评价标准筛选

预测因子为NH₃和H₂S执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D限值。预测因子TSP、PM₁₀执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

表 7-4 评价因子和评价标准表

污染物名称	取值时间	浓度限值
H ₂ S (μg/m ³)	1 小时平均	10
NH ₃ (μg/m ³)	1 小时平均	2000
PM ₁₀ (μg/m ³)	1 小时平均	450
TSP (μg/m ³)	1 小时平均	900
备注：TSP、PM ₁₀ 的标准值取用日平均质量浓度限值的 3 倍。		

1) 恶臭气体

① 污染物源强

本项目的废气污染物特征污染因子为 NH₃ 和 H₂S。据工程分析，项目恶臭气体的有组织排放和无组织排放参数见表 7-5，7-6。

表 7-5 有组织 NH₃ 和 H₂S 的点源参数表

排放方式	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气量 m ³ /h	排放源参数			污染物名称	排放情况	
		经度	纬度			直径 m	高度 m	温度 °C		kg/h	t/a
1#排气筒	厂房恶臭气体	102° 19' 03.56"E	24° 58' 33.54"N	1937	40000	0.4	30	35	H ₂ S	0.0045	0.0345
									NH ₃	0.0128	0.0986

表 7-6 无组织 NH₃ 和 H₂S 的面源参数表

污染源名称	面源中心点坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
生产车间面源	102° 19' 01.58"E	24° 58' 33.77"N	1938	130	70	8	H ₂ S	0.0011
							NH ₃	0.0033

② AERSCREEN 模式参数

本项目废气排放预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模式，具体参数见表 7-7。

表 7-7 AERSCREEN 模式参数表

参数类型		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	---

最高环境温度		33.3℃
最低环境温度		-7.0℃
最小风速		0.5m/s
风速计高度		10m
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

③落地浓度 C_i 计算结果

运用大气环境估算模型软件，可得到大气污染物的落地浓度值。

最大地面浓度占标率 P_i

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} — i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

运用估算软件进行计算，结果见表 7-8。

表 7-8 项目 NH_3 和 H_2S 最大地面质量浓度及占标率

排放方式	污染物名称	距离 (m)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
无组织	H_2S	75	0.6873	6.87
	NH_3	75	2.040	1.02
有组织	H_2S	150	0.06832	0.68
	NH_3	150	0.1944	0.010

④预测结果分析

本项目无组织硫化氢的 $P_{\max}$ 最大值出现在 75m 处，落地浓度为 $0.6873\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为 6.87%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。

⑤主要污染物计算结果

AERSCREEN 模式对无组织排放污染物计算结果见下表 7-9。有组织排放污染物的计算结果见表 7-10。

表 7-9 AERSCREEN 模式对无组织污染物 (NH_3 和 H_2S) 计算结果

无组织 H_2S			无组织 NH_3		
距离 (m)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	距离 (m)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	0.3688	3.69	10	1.094	0.55
25	0.4881	4.88	25	1.448	0.72
50	0.6020	6.02	50	1.786	0.89

75	0.6873	6.87	75	2.040	1.02
100	0.6798	6.80	100	2.017	1.01
125	0.6473	6.47	125	1.921	0.96
150	0.5946	5.95	150	1.764	0.88
175	0.5569	5.57	175	1.653	0.83
200	0.5291	5.29	200	1.570	0.79
225	0.4998	5.00	225	1.483	0.74
250	0.4715	4.72	250	1.399	0.70
275	0.4448	4.45	275	1.320	0.66
300	0.4198	4.20	300	1.246	0.62
325	0.3979	3.98	325	1.181	0.59
350	0.3810	3.81	350	1.131	0.57
375	0.3649	3.65	375	1.083	0.54
400	0.3500	3.50	400	1.038	0.52
425	0.3364	3.36	425	0.9981	0.50
450	0.3238	3.24	450	0.9608	0.48
475	0.3125	3.13	475	0.9274	0.46
500	0.3020	3.02	500	0.8963	0.45
525	0.2923	2.92	525	0.8674	0.43
550	0.2831	2.83	550	0.8399	0.42
575	0.2741	2.74	575	0.8134	0.41
600	0.2656	2.66	600	0.7880	0.39
625	0.2575	2.58	625	0.7640	0.38
650	0.2497	2.50	650	0.7409	0.37
675	0.2423	2.42	675	0.7190	0.36
700	0.2353	2.35	700	0.6982	0.35
725	0.2286	2.29	725	0.6784	0.34
750	0.2222	2.22	750	0.6594	0.33
775	0.2160	2.16	775	0.6411	0.32
800	0.2102	2.10	800	0.6237	0.31
825	0.2045	2.05	825	0.6070	0.30
850	0.1991	1.99	850	0.5909	0.30
875	0.1939	1.94	875	0.5755	0.29
900	0.1890	1.89	900	0.5608	0.28
925	0.1842	1.84	925	0.5467	0.27
950	0.1797	1.80	950	0.5332	0.27
975	0.1753	1.75	975	0.5202	0.26
1000	0.1711	1.71	1000	0.5078	0.25

表 7-10 AERSCREEN 模式对有组织污染物 (NH₃和H₂S) 计算结果

有组织 H ₂ S			有组织 NH ₃		
距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	0.001039	0.01	10	0	0

污水处理厂污泥综合利用工程环境影响报告表

25	0.02771	0.28	25	0.07883	0.004
50	0.05741	0.57	50	0.1633	0.008
75	0.04403	0.44	75	0.1253	0.006
100	0.05008	0.50	100	0.1425	0.007
125	0.06342	0.63	125	0.1804	0.009
150	0.06832	0.68	150	0.1944	0.010
175	0.06777	0.68	175	0.1928	0.010
200	0.0648	0.65	200	0.1843	0.009
225	0.06112	0.61	225	0.1739	0.009
250	0.05778	0.58	250	0.1644	0.008
275	0.05499	0.55	275	0.1564	0.008
300	0.05299	0.53	300	0.1507	0.008
325	0.05081	0.51	325	0.1446	0.007
350	0.05001	0.50	350	0.1423	0.007
375	0.0499	0.50	375	0.1419	0.007
400	0.04926	0.49	400	0.1401	0.007
425	0.04827	0.48	425	0.1373	0.007
450	0.04703	0.47	450	0.1338	0.007
475	0.04614	0.46	475	0.1312	0.007
500	0.0462	0.46	500	0.1314	0.007
525	0.046	0.46	525	0.1309	0.007
550	0.0456	0.46	550	0.1297	0.006
575	0.04505	0.45	575	0.1281	0.006
600	0.04437	0.44	600	0.1262	0.006
625	0.04361	0.44	625	0.1241	0.006
650	0.04278	0.43	650	0.1217	0.006
675	0.04191	0.42	675	0.1192	0.006
700	0.04102	0.41	700	0.1167	0.006
725	0.04025	0.40	725	0.1145	0.006
750	0.04015	0.40	750	0.1142	0.006
775	0.03999	0.40	775	0.1138	0.006
800	0.0398	0.40	800	0.1132	0.006
825	0.03958	0.40	825	0.1126	0.006
850	0.03933	0.39	850	0.1119	0.006
875	0.03905	0.39	875	0.1111	0.006
900	0.03874	0.39	900	0.1102	0.006
925	0.03842	0.38	925	0.1093	0.005
950	0.03809	0.38	950	0.1084	0.005
975	0.03775	0.38	975	0.1074	0.005
1000	0.03739	0.37	1000	0.1064	0.005

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价不进行进一步

预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据工程分析，项目 1#排气筒有组织 H_2S 和 NH_3 排放量为 0.0345t/a，0.0986t/a。无组织 H_2S 排放量为 0.0087t/a，无组织 NH_3 排放量为 0.025t/a。

2) 粉尘

①污染物源强

本项目有组织粉尘评价因子为 PM_{10} ，为有组织排放。项目无组织颗粒物评价因子为 TSP，以无组织形式排出车间。排放参数见表 7-11，表 7-12。

表 7-11 有组织粉尘的点源参数表

排放方式	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气量 m^3/h	排放源参数			污染物名称	排放情况	
		经度	纬度			直径 (m)	高度 (m)	温度 $^{\circ}C$		kg/h	t/a
有组织	厂房 2# 排气筒	102° 19' 03.53"E	24° 58' 33.46"N	1936	3000	0.3	15	20	PM_{10}	0.0094	0.072

表 7-12 无组织颗粒物的面源参数表

污染源名称	面源中心点坐标 ($^{\circ}$)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
生产车间面源	102° 19' 01.58"E	24° 58' 33.77"N	1938	130	70	8	TSP	0.0104

②落地浓度 C_i 计算结果

运用估算软件进行计算，结果见表 7-13。

表 7-13 项目粉尘最大地面质量浓度及占标率

排放方式	污染物名称	距离 (m)	最大落地浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率 (%)
有组织	PM_{10}	50	1.402	0.31
无组织	TSP	75	6.407	0.71

③预测结果分析

本项目有组织颗粒物 P_{max} 最大值出现在 50m 处，落地浓度为 $1.402\mu g/m^3$ ，占标率为 0.31%。无组织颗粒物 P_{max} 最大值出现在 50m 处，落地浓度为 $6.407\mu g/m^3$ ，占标率为 0.71%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。

④主要污染物计算结果

AERSCREEN 模式对有组织粉尘计算结果见下表 7-14，对无组织颗粒物的计算

结果见表 7-15。

表 7-14 AERSCREEN 模式对有组织污染物 (PM₁₀) 计算结果

有组织 PM ₁₀					
距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	0	0.00	525	0.4955	0.11
25	1.122	0.25	550	0.4824	0.11
50	1.402	0.31	575	0.4693	0.10
75	1.336	0.30	600	0.4562	0.10
100	1.233	0.27	625	0.4434	0.10
125	1.155	0.26	650	0.4308	0.10
150	1.063	0.24	675	0.4189	0.09
175	0.9482	0.21	700	0.4075	0.09
200	0.8390	0.19	725	0.4007	0.09
225	0.7593	0.17	750	0.3952	0.09
250	0.7628	0.17	775	0.3895	0.09
275	0.7342	0.16	800	0.3836	0.09
300	0.7016	0.16	825	0.3775	0.08
325	0.6678	0.15	850	0.3714	0.08
350	0.6342	0.14	875	0.3653	0.08
375	0.6029	0.13	900	0.3591	0.08
400	0.5838	0.13	925	0.3529	0.08
425	0.5641	0.13	950	0.3468	0.08
450	0.5441	0.12	975	0.3408	0.08
475	0.5244	0.12	1000	0.3348	0.07
500	0.5083	0.11			

表 7-15 AERSCREEN 模式对无组织颗粒物计算结果

无组织 TSP					
距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	3.438	0.38	525	2.725	0.30
25	4.550	0.51	550	2.639	0.29
50	5.612	0.62	575	2.555	0.28
75	6.407	0.71	600	2.476	0.28
100	6.337	0.70	625	2.400	0.27
125	6.034	0.67	650	2.328	0.26
150	5.543	0.62	675	2.259	0.25
175	5.192	0.58	700	2.193	0.24
200	4.932	0.55	725	2.131	0.24
225	4.659	0.52	750	2.071	0.23
250	4.395	0.49	775	2.014	0.22
275	4.146	0.46	800	1.959	0.22

300	3.914	0.43	825	1.907	0.21
325	3.709	0.41	850	1.856	0.21
350	3.552	0.39	875	1.808	0.20
375	3.402	0.38	900	1.762	0.20
400	3.262	0.36	925	1.717	0.19
425	3.136	0.35	950	1.675	0.19
450	3.018	0.34	975	1.634	0.18
475	2.913	0.32	1000	1.595	0.18
500	2.816	0.31			

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 二级评价不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

根据工程分析, 项目有组织粉尘排放量为 0.0094kg/h, 0.072t/a。无组织颗粒物排放量为 0.08t/a。

3) 影响分析

项目大气环境评价等级为二级评价。项目无组织硫化氢的P_{max}最大值出现在50m处, 落地浓度为0.6873ug/m³, 占标率为6.87%; 项目无组织氨气的P_{max}最大值出现在75m处, 落地浓度为2.040ug/m³, 占标率为1.02%, 远远低于HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D.1中1小时平均值浓度限值。有组织粉尘的P_{max}最大值出现在20m处, 落地浓度为1.402ug/m³, 占标率为0.31%, 无组织颗粒物P_{max}最大值出现在50m处, 落地浓度为6.407ug/m³, 占标率为0.71%, 远远低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的标准限值。

由此可以看出, 项目运营期的废气污染物对周围环境影响程度轻微。

4) 大气环境保护距离

根据HJ2.2-2018导则8.7.5规定, “对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域, 以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

根据AERSCREEN 模式预测, 项目有组织粉尘P_{max}最大值出现在50m处, 落地浓度为1.402ug/m³, 占标率为0.31%; 未超过颗粒物厂界浓度限值(1.0mg/m³), 也未超过环境质量浓度限值(0.45mg/m³, PM₁₀的标准值取用日平均质量浓度限值的3倍。)因此无需设置大气环境保护距离。

根据AERSCREEN 模式预测, 项目无组织硫化氢的P_{max}最大值出现在50m处, 落地

浓度为 $0.6873\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为6.87%；项目无组织氨气的 $P_{\max}$ 最大值出现在75m处，落地浓度为 $2.040\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为1.02%；有组织硫化氢的 $P_{\max}$ 最大值出现在150m处，落地浓度为 $0.06832\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为0.68%；项目有组织氨气的 $P_{\max}$ 最大值出现在150m处，落地浓度为 $0.1944\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为0.010%。未超过硫化氢和氨气的厂界浓度限值（ $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ， $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），也未超过环境质量浓度限值（ $10\text{ug}/\text{m}^3$ ， $200\text{ug}/\text{m}^3$ ，环境质量浓度限值选用HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D.1中1小时平均值浓度限值）。因此无需设置大气环境保护距离。

综上，项目不设置大气环境保护距离。

5) 对大哨村的影响分析

据预测结果，项目 NH_3 和 H_2S 、粉尘对周围环境影响轻微，大哨村距离项目520m，且位于厂区的上风向，废气污染物对其影响程度很小。

6) 食堂油烟分析

项目食堂属小型规模，企业安装油烟净化设施和高于楼顶 1.5m 的排气筒外排，油烟净化效率 60%，油烟排放浓度为 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的有关规定，经过自然稀释扩散，对周围环境影响不大。

2、地表水环境影响分析

（1）废水处理措施

食堂设 1 个 0.5m^3 的油水分离器；办公生活区设置 1 个 10m^3 的化粪池。

洗涤塔下设置 1 个 20m^3 的洗涤废水收集池，并设置围堰。

污泥堆存区设置地槽和 1 个 2m^3 的渗滤液收集槽。

自建一套污水处理站，前端设置一个调节池，用于均化调节水质。本次环评建议采用好氧+厌氧+MBR 膜处理的处理工艺，处理规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后的废水部分用于辅料喷洒，剩余部分送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水，不外排。废水接收协议见附件。

厂区废水零排放。

（2）评价等级

项目各类废水处理，部分用于辅料喷洒，剩余部分送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），

根据下表判定水污染影响型建设项目评价等级。

表 7-16 水污染影响型建设项目评价分级判定

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的 5.2. 规定“废水不外排”，则不进行水环境影响预测，进行废水外排的可行性、可靠性分析。

(3) 产排污情况

据工程分析，本项目废水种类有渗滤液、洗涤废水和生活污水，产生量为 10.7m³/d，未处理的废水水质特征见表 5-5。

项目通过自建污水处理站进行处理，处理后的废水水质特征见表 5-6。

(4) 各类池子的容积合理性分析

①油水分离器

项目建设一个 0.5m³的油水分离器，可以保证食堂废水停留 12h 以上，保证隔油效果，油水分离器的容积设计合理。

②化粪池

各类生活污水产生量分别为 1.6m³/d，化粪池容积为 10m³，可以保证废水暂存 5 天，对生活污水充分预处理，化粪池容积设计合理。

③渗滤液收集槽

据工程分析，由于污泥含水率为 80%，基本很难有渗滤液自然渗出，通过类比，渗滤液产生量 0.1m³/d，污泥堆存区设置地槽和 1 个 2m³的渗滤液收集槽收集渗滤液，容积远远大于产生量，设计合理。

④洗涤废水收集池

据工程分析，洗涤塔洗涤过程会产生洗涤废水，产生量 9m³/d，洗涤塔下设置 1 个 20m³的洗涤废水收集池，四周设置围堰，收集池容积大于洗涤废水产生量，容积设计合理。

⑤调节池

各类废水使用泵送至污水处理站进行处理，处理前要进入调节池进行匀化调节，调节池容积 6m³，保证各类废水充分进行匀化调节，不会对污水处理站造成大的冲击，

设计容积合理。

(5) 污水处理站处理规模合理性分析

据工程分析，项目废水产生量为 $10.7\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑 1.2 的富余系数，最少要建设一套 $12.84\text{m}^3/\text{d}$ 才能满足处理要求。

本项目设计污水处理站处理规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，处理规模合理。

(6) 污水处理站处理工艺可行性分析

可研未提出污水处理工艺，本次环评建议采用好氧+厌氧+MBR 膜处理工艺。

好氧工艺由于有氧作为氢接受体，有机物的分解比较彻底，释放的能量多，故有机物转化速率快，废水能在较短的停留时间内获得高的 COD、BOD 去除率。厌氧工艺通过水解菌、酸化菌和产甲烷菌等厌氧性细菌的共同作用，经过水解、产酸和降解将有机物最终转化为甲烷、二氧化碳、水等。同时，厌氧法具有剩余污泥少、能耗小、成本低、负荷高、去除有机物的绝对量大等优点。厌氧法的反应时间较长，主要受到难降解的有毒物质和环境因素的影响，一般情况下，经厌氧处理后的废水 COD 高于好氧工艺废水。因此本次环评建议采用好氧+厌氧组合的处理工艺。

MBR 膜处理工艺是一种将活性污泥法和一体化浸入式分离膜系统相结合的新型污水处理技术，利用膜分离过程取代传统活性污泥法中二次沉淀池的水处理技术。在传统的废水生物处理技术中，泥水分离是在二沉池中靠重力作用完成的，其分离效率依赖于活性污泥的沉降性能，沉降性越好，泥水分离效率越高。MBR 膜处理工艺将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，大大提高了固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌的出现，极大提高了生化反应速率。

通过好氧+厌氧+MBR 膜处理工艺组合，可以大大降低废水污染物浓度，对 COD、BOD、SS、氨氮、总磷等污染物去除效率在 90%以上，可以保证废水污染物的浓度如下， $\text{COD} \leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{总磷} \leq 2\text{mg/L}$ 。处理后的废水回用于辅料喷洒，剩余部分送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水。

项目辅料喷洒对用水水质无要求，昆明隆祥化工有限公司对补充生产用水的水质要求为 $\text{pH}: 6-9$ ， $\text{COD} \leq 200\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 100\text{mg/L}$ ， $\text{SS}: 200\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}: 40\text{mg/L}$ ，项目污水处理站处理后的废水水质满足该要求，补充作为生产用水是可行的。

综上，项目污水处理站采用的处理工艺在国内广泛使用，是合理可行。

(7) 废水不外排的可行性分析

项目废水经自建污水处理站处理后，部分用于辅料喷洒，剩余部分送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水，详见附件。

1) 送昆明隆祥化工有限公司的水质可行性分析

据工程分析，项目废水经处理后的出水水质见表 7-17。

表 7-17 污水处理站出水水质情况表 单位: mg/L

类别	产生量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	动植物油
进口水质	10.7m ³ /d	1310.28	530.09	863.55	71.21	10.68	2.99
处理工艺	好氧+厌氧+MBR 膜处理						
去除率	---	96%	95%	98%	92%	92%	90%
出口水质	---	52.41	26.50	17.27	5.70	0.85	0.30
昆明隆祥化工有限公司接收水质要求	≤15.625 m ³ /d, ≤5000 m ³ /a	≤200	≤100	≤200	≤40	≤5	无要求
GB/T19923-2005) 中“工艺与产品用水”标准	---	≤60	≤10	无要求	≤10	≤1	无要求
是否满足要求	---	满足	满足	满足	满足	满足	---

据上表可以看出，项目废水经自建污水处理站处理后，水质指标满足昆明隆祥化工有限公司接收要求，也可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准要求。因此，项目废水送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水是可行的。

2) 废水运输方式

建设单位使用一辆密闭废水运输罐车，从项目区运至昆明隆祥化工有限公司，废水运输责任由安宁金源工贸有限公司负责。

3) 水量可行性

据废水接收单位介绍，昆明隆祥化工有限公司的补充生产用水量每天稳定在 50 方以上，远远超出项目废水产生量。据协议内容，昆明隆祥化工有限公司要求最大接收量为 5000m³/a，本项目废水产生量为 10.7m³/d，3424m³/a，未超过废水接收单位的生产用水补充量。

因此从水量上看，废水送至昆明隆祥化工有限公司是可行的。

4) 废水输送管理要求

建设单位需要加强密闭废水运输罐车的维护，避免运输过程得跑冒滴漏，加强运

输人员的培训教育，避免运输事故泄漏。同时废水的出厂和接收需要建立相应记录。

通过分析，项目废水处置去向明确，正常情况下废水不外排。

为避免项目区废水发生事故排放，洗涤塔下方四周设置围堰，厂区设置 1 个 500m^3 的事故废水收集池，可以暂存事故条件下排放的废水。根据现场踏勘，事故水池位于厂区东南面，为地势最低处，建设单位在废水产生环节与事故水池连通，就可以保证事故废水全部进入事故废水收集池。待污水处理站故障排除后，事故废水再返回污水处理站进行处理。

该事故水池容积为 500m^3 ，远远超过项目废水产生量，可以保证废水不外排。

(8) 对周边水环境影响分析

厂区排水实现污水分流。厂区雨水经雨水管网、雨水沟排入东侧的沟管。

生活污水和生产废水收集后，进入厂区自建的一套污水处理设施处理后，部分回用，剩余部分处置去向明确合理，各类池子设计合理，污水处理站规模和工艺设计合理，废水不外排可行，对地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

项目声环境评价等级为三级评价，评价范围为厂区周边 200m 范围。

(1) 噪声源

本项目主要噪声来源于生产设备运行时产生，设备噪声情况见表 7-18。

表 7-18 项目设备噪声情况表 单位：dB(A)

噪声设备	产生位置	排放规律	声源值	台数	采取措施
装载机	污泥堆放区	间断	80	1	厂房隔音
混料机	堆肥区	连续	85	1	减震软垫、厂房隔音
翻耕机	堆肥区	间断	90	2	厂房隔音
鼓风机	堆肥区	连续	95	2	减震软垫、消声器、厂房隔音
皮带输送机	堆破碎筛分区	连续	75	2	厂房隔音
破碎机	堆破碎筛分区	连续	90	2	减震软垫、厂房隔音
筛分机	堆破碎筛分区	连续	80	2	减震软垫、厂房隔音
包装机	包装区	连续	70	2	减震软垫、厂房隔音
抽风机	废气处理设施	连续	100	2	减震软垫、消声器、厂房隔音
泵类	洗涤塔	连续	70	1	建筑隔音
运输车辆	---	间断	85	---	---

(2) 预测时段、预测因子、评价标准

预测时段：项目建成后昼间、夜间生产，预测昼间、夜间正常生产时噪声影响。

预测因子： Leq(A) 。

评价标准：厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类区标准，昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)。

（3）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

2) 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)

（3）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

本评价在预测中考虑仅考虑几何发散（ A_{div} ）与屏障屏蔽（ A_{bar} ），大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减作为保守量忽略不计。则项目中主要的噪声源（点声源），根据衰减计算公式简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar})$$

其中：

A_{div} ——距离衰减， $20\lg(r/r_0)$ 噪声由 r 处到 r_0 处的衰减量；

A_{bar} ——厂房室内隔声量取 10dB(A)。

(4) 预测结果

预测点位为厂界东、厂界南、厂界西、厂界北共 4 个预测点。各噪声源与预测点距离见表 7-19。根据以上模式，得出项目厂界噪声贡献值预测结果见表 7-20。

表 7-19 各噪声源与预测点距离表 单位：m

序号	噪声设备	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	装载机	42	102	86	43
2	混料机	45	74	81	92
3	翻耕机	68	53	48	116
4	鼓风机	31	52	87	114
5	皮带输送机	62	22	86	145
6	破碎机	63	20	84	147
7	筛分机	62	21	85	145
8	包装机	67	16	87	149
9	抽风机	42	52	105	125
10	泵类	25	51	101	16

表 7-20 厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

厂界名称	时段	贡献叠加值	标准	是否达标
东厂界	昼间	52.63	65	达标
	夜间	52.63	55	达标
南厂界	昼间	52.48	65	达标
	夜间	52.48	55	达标
西厂界	昼间	46.34	65	达标
	夜间	46.34	55	达标
北厂界	昼间	43.22	65	达标
	夜间	43.22	55	达标

根据以上预测结果可知，项目东、南、西、北面厂界昼间和夜间噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，在采取降噪措施后，项目厂界噪声可以达到区域环境功能区划的噪声要求。

项目 200m 范围内无声环境敏感点，对周围环境影响较小。

4、固体废物影响分析

项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾、化粪池和污水处理设施的污泥、油水分离器废油、食堂泔水，布袋除尘器收集粉尘、废包装材料。危险废物包括废活性炭、

废 UV 灯管、废检验试剂及包装瓶。

(1) 生活垃圾

项目设 4 个带盖式垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后交环卫部门清运处置，对环境的影响小。

(2) 化粪池和污水处理设施污泥

化粪池及污水处理设施污泥，污泥成分简单，干化后返回生产线作为原料用于生产，对环境的影响小。

(3) 油水分离器废油

食堂油水分离器产生的废油委托有资质单位处置。

(4) 食堂泔水

食堂泔水使用塑料桶收集，委托有资质单位处置。

(5) 布袋除尘器收集粉尘

项目布袋除尘器收集的粉尘返回生产线作为原料用于生产。

(6) 废包装材料

包装材料的主要成分为聚乙烯、聚丙烯等，为一般工业固废，经收集后出售给废品收购站。

(7) 危险废物

据工程分析，项目危险废物有废活性炭、废 UV 灯管、废检验试剂及包装瓶。

1) 危险废物暂存间的影响分析

项目危险废物的危险类别、代码、危险特性和产生环节见工程分析。危险废物暂存在 1 间 4m³ 的危险废物暂存间，内设危险废物收集桶，危险废物定期委托有资质单位进行处置。

2) 危险废物暂存间设计要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，危险废物暂存间设计应满足以下要求：

② 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

② 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

③ 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④危险废物暂存间的设计要防风、防雨、防晒；设有明显标识。

3) 危险废物贮存容器的相关要求

①必须设置危险废物收集桶将危险废物分开存放，将危险废物装入容器内；

②使用符合标准的容器盛装危险废物；

③装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

④装载危险废物的容器必须完好无损；

⑤盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

4) 危险废物贮存的管理要求

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

②不得将不相容的废物混合或合并存放；

③企业危险固废处置应安排专人负责，必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年，实行危险废物转移联单管理制度；

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

5) 运输过程的影响分析

危险废物的运输由有资质单位进行运输管理，建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护“行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

6) 委托处置的环境影响分析

企业无危险废物处置能力，需定期委托有资质单位进行处置，企业危险废物产生量不多，委托有资质单位是可行的，对周围环境影响不大。

7) 污染防治措施

本项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求采取防渗、防风、防雨、防晒措施；设有明显标识。危险废物暂存使用收集桶收集，并分开存放。危险废物暂存间符合环保要求，处置合理，对环境造成的影响小。危险废物暂存间的基本情况表见下表。

表 7-21 危险废物暂存间的基本情况

场所名称	危险废物名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	储存方式	储存能力	储存周期
危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	办公楼一层	4m ²	收集桶收集后，暂存放在危险废物暂存间内	1t	1年/次
	废 UV 灯管	HW29	900-023-29					
	废检验试剂及包装瓶	HW49	900-047-49					

7) 结论

综上所述，项目固体废物处置率达到 100%，不会产生二次污染，对周围环境影响不大。

5、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），《建设项目环境影响评价分类管理名录》修订后较本表行业类别发生变化的行业，应根据对地下水环境影响程度，参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类。项目为污水处理厂污泥综合利用工程，属于污水处理及其再生利用（4620），参照“152 工业固体废物（含污泥）集中处置”，地下水类别属Ⅲ类项目，项目区地下水敏感程度属不敏感，因此，项目地下水评价工作等级判定为三级。

地下水环境影响评价等级判定依据见表 7-22 及表 7-23，结合本项目实际情况，项目地下水评价等级判定结果见表 7-24。

表 7-22 地下水环境敏感程度分级表

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

不敏感	上述地区之外的其它地区。		
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。			
表 7-23 评价工作等级分级表			
环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
表 7-24 地下水环境影响评价等级判定结果			
序号	地下水环境分类	地下水环境敏感性	判定结果
1	III类	项目区不属于分散式饮用水源，项目区地 下水敏感程度属不敏感。	三级

据判定，项目地下水环境评价等级为三级。

（1）地质条件

项目区地处康滇古陆地轴东缘，大地构造位于扬子地台西南缘，属滇东台褶皱区。经多期构造活动影响，使区内褶皱及断裂十分发育，构造较为复杂。受东西两侧南北向一级构造普渡河断裂和罗茨—易门断裂两大断裂夹持，区内南北两端受东西向和北东向断裂控制，使区内断陷盆地发育，断裂构造线主要呈北东向及东西向展布。区内一级断裂为罗茨—易门断裂(F₁)，其它均为二级或次级断裂。

罗茨--易门断裂(F₁)呈近南北向展布，由区内西北部入境经禄脰出境至易门。该断裂全长 180km，是一条多期活动的断裂，新构造活动具继承性，控制罗茨、禄脰和易门等盆地及槽谷的发育，沿构造线有温泉出露。断裂总体呈单一结构特征，罗茨以北平直延伸，左旋张扭特征表现明显，以南转为北北东向，在罗茨盆地附近与多条北东向断层交切，断裂中南段新构造活动显示左旋压扭性特征，南端于易门北被北西向断裂所交截。该断裂由北部进入区内禄脰，南延至易门北部，区内长约 8.0km，断层带岩石破碎，角砾岩、糜棱岩发育，沿断层有辉长岩侵入及温泉出露，断层受多期活动明显，晋宁期断层东盘下降，沉积厚约千余米震旦系澄江组砂岩。寒武世后期西盘再次上升,古生代沉积仅限于断层以东，挽近期该断层与早期作反向运动，形成东高西低的构造剥蚀地形。区内次级构造十分发育，主要有北部禄脰帚状构造及禄脰—温泉逆掩断层和南部温水营平移断层等。

禄脰帚状构造(F₂)，在南北向及东西向联合应力作用下，安宁盆形向斜围绕西部昆阳群地层按顺时针方向扭动，旋扭面多沿地层界线发生或微斜交地层界线，如邵光屯~昆格大坡，青龙哨~上权甫，庙子顶~瓦耳坡，安丰营~大龙山等旋扭面，构造线具

一定规律向东南撒开，向北西收敛，收敛区大肚子山一带有一系列向北突出的弧形断层，构造挤压强烈，震旦系灯影组白云岩极为破碎，局部呈糜棱状。构造向东与安宁盆形向斜复合。

禄脰~温泉逆掩断层(F_3)由 1~3 条平行断层组成，走向近东西，中部向南突出，为温泉南北向断层错断，断层两端较陡，中部平缓。断层带呈挤压状，北部昆阳群逆复于中生代地层之上，中部震旦系地层逆复于二叠之上，南部二叠系逆复于中生代红层之上，经后期剥蚀作用在七孔山一带形成飞来峰。侏罗系地层发生倒转，并显千枚状构造。

温水营平移断层(F_4)，呈东西向展布于南部温水营一带，断裂西起德滋断拗盆地以北小营村，经南东温水营出调查区，在地形上形成一宽阔沟谷，但多被第四系覆盖。断层穿切昆阳群及震旦系，并使温水营附近的震旦系澄江组水平错动约 6.0km，其错动方向为北盘向西位移，南盘相对向东位移。温水营西北主断层南侧发育北西向支断层，与主断层斜交，根据支断层切穿中生代德滋构造盆地，说明温水营断层可能形成于燕山期。温水营村附近有温泉出露，此断层近期仍在活动。

区域褶皱构造主要有安宁盆形向斜、窝铺母向斜和大龙洞复式褶皱等。安宁盆形向斜长轴近东西向，向斜西南翼宽缓，北东翼略陡，向斜轴由中生代红层组成，其形成与北东向及北西向断层活动挤压有关。窝铺母向斜位于南部温水营北东附近，轴向北北东，由震旦系陡山沱组所构成对称开阔向斜。大龙洞复式褶皱位于德滋盆地及甸中盆地之间的大龙洞一带，包括两个向斜和两个背斜，褶皱轴向呈北西向平行排列，由昆阳群大龙口组和美党组构成。褶皱翼部倾角变化较大，垂直复式褶皱轴向发育数条横向断层。区内南部温水营一带构造十分发育。项目区主要地质构造分布见图 7-1。

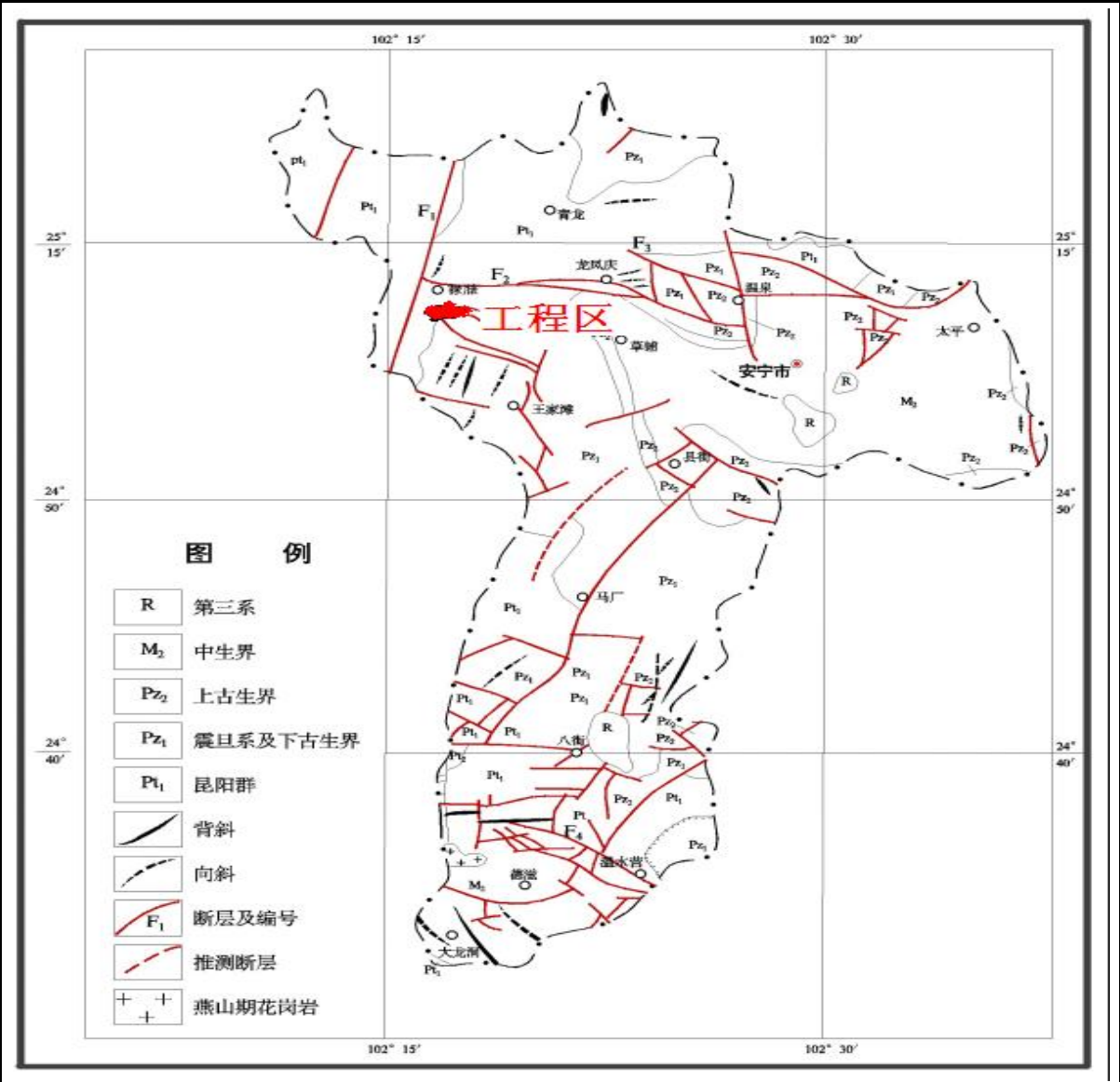


图 7-1 地质构造纲要图

(2) 水文地质条件

1) 地下水类型

评价区内的地形地貌条件、地质构造及岩性特征对地下水形成、运移、赋存及分布等具有明显控制作用。按照地下水类型的划分依据，将区内含水层类型分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，结合调查区实际情况，对区域各类型地下水含水层阐述如下：

A、孔隙水

分布于地形坡度较为平缓的山麓斜坡地带表层，主要赋存于第四系松散堆积物(Q)中，含水介质为粉质粘土层，含水层厚度一般较厚，粘土、碎石颗粒孔隙中虽有少量地下水分布，但受其含量小且颗粒间有粘土充填的影响，仅含有微量的地下水，总体富水性弱。

B、裂隙水

区域上裂隙水主要赋水介质为昆阳群美党组（ P_{11m} ）砂岩。地下水主要赋存于裂隙之中。其富水性为中等，补给来源主要为大气降水、地表水、外围基岩裂隙水等，动态变化相对稳定。据区域水文地质资料该含水层地下泉流量一般 $0.02 \sim 1.0L/s$ 。地下水迳流模数一般 $0.5 \sim 1.0L/s.km^2$ ，富水性弱-中等，水化学类型以 HCO_3-Ca 型为主，矿化度小于一般小于 $0.3g/L$ ，水量随季节变化而变化。

2) 地下水补给、径流、排泄条件

A、地下水的补给

区域地下水补给主要有大气降水的垂向补给和地表水直接转化为地下水补给两种形式。本区雨量较充沛，是区域地下水主要补给源。昆阳群美党组上部为深灰、灰色板岩及砂岩、中部为灰岩透镜体；下部为灰、深灰色板岩夹砾状灰岩、藻灰岩、薄层灰岩、泥灰岩和炭质板岩等。三叠系和侏罗系禄丰群地层主要为深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，底部有薄层砾岩。由于含粘土矿物较多，表层岩体风化强烈，风化裂隙发育，风化裂隙表层常呈张性，向深部渐闭合，是大气降雨入渗补给地下水的主要通道。

B、地下水的径流

该水文单元地下水自北、西、南三侧向中心汇聚后向东南低处径流。径流区和补给区基本重合。

C、地下水的排泄

项目区水文单元基岩以泥质岩为主，属相对隔水层，地下水以松散层孔隙水为主要地下水类型，主要以第四系松散层孔隙为主要储水空间，在水头作用下自北、西、南三侧向东南低处径流，于东南沟谷一线排泄。

D、地下水水位现状

项目评价区为一个简单、独立、完整的水文地质单元地下水的补给区与迳流区分布基本一致，主要接受大气降水的补给，通过裂隙系统向下渗入的形式补给地下水，地下水相对水头较高，径流排泄条件良好。

(3) 项目区地下水现状调查

通过对场地及其周边进行水文地质、工程地质走访调查及测绘，本项目评价区域内无泉点。评价区存在村庄水井，由于村庄通自来水，水井不作为饮用功能。

(3) 评价因子及污染源强分析

1) 评价因子选取

根据项目工程分析，本项目正常情况无水污染物排放。事故条件下，渗滤液、洗涤水和生活污水会产生事故废水，主要污染物为 COD、BOD、氨氮、总磷等，因此事故条件下，采用氨氮作为预测因子。

2) 预测污染源强

若各类废水在污水处理设施的池子发生破损，导致废水连续下渗进入地下水环境，造成污染。据工程分析，泄露的氨氮浓度为 71.21mg/L。

(4) 正常运行情况下对地下水的影响分析

建设单位对污泥堆存区、堆肥区、洗涤塔、污水处理设施及事故水池和危险废物暂存间等进行防渗处理，在采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中各类废水和危险废物等发生渗漏和泄漏的可能性较小。废水收集进行处理，不直接排放到周围环境中，固废能得到妥善处置。因此，建设单位加强维护和管理的情况下，废水污染物发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小。正常运行情况下，项目运营期对地下水的影响是可控的。

(5) 事故情况下对地下水的影响分析

1) 地下水数学模型

根据区域水文地质资料和现场勘察，项目区及周边地下水类型主要为裂隙水和孔隙水因此预测分析项目建设运营对地下水环境的影响时，主要考虑污染物对空隙水的影响。在防渗层出现破损或开裂等非正常情况时，采用解析法预测对地下水环境的影响。将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常状况下污染物的运移进行正向推算，分别计算 100 天、500 天、1000 天、3000 天后的污染物的超标扩散距离和最大运移距离。

项目对地下水环境影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行计算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其污染物运移预测方程可表示为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

$$u = K \times I$$

$$D_L = a_L \times u$$

式中：x——为预测点距污染源强的距离（m）；

t——预测时间（d）；

C——t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C₀——地下水污染源强浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）——余误差函数（可查《水文地质手册》获得）；

K——渗透系数(m/d)；

I——为水力坡度；

a_L——为纵向弥散度(m)。

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 7-25。

表 7-25 计算参数一览表

渗透系数 K (m/d)	水力坡 度 I	纵向弥散度 a _L (m)	水流速度 u (m/d)	纵向弥散度系数 D _L (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)
					氨氮
0.432	0.1418	30	0.061	1.84	71.21

2) 污染物运移预测结果分析

表 7-26 氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果

距离 (m)	浓度 (mg/L)			
	100d	500d	1000d	3000d
0	71.21	71.21	71.21	71.21
10	49.7747	65.7988	68.9453	70.94676
20	28.68743	59.0102	66.0004	70.59495
40	4.928585	42.8106	58.10987	69.56525
60	0.3247986	26.58068	48.06622	67.99963
80	0.007797451	13.89562	37.00643	65.78757
100	0	6.046387	26.32139	62.84769
150		0.3227061	7.664232	52.24244
200		0.004854072	1.23738	38.24124
250		0	0.1071928	23.9893

300			0.004892332	12.64132
400			0	1.97526
500				0.1362323
600				0.004108359
备注：本次评价氨氮标准值选取“《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准≤0.05mg/L”进行评价。				

污水处理设施的防渗层出现破损或破裂，废水污染物发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，氨氮通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。

非正常状况下，100d 后氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 80m，500d 后氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 200m，1000d 后氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 300m，3000d 后氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 600m，地下水超标范围均超出厂界。

若氨氮持续渗漏且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。因此，在项目运行过程中须定期检查各类收集池、污水处理设施池体及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补，做好区域防渗措施。项目运行期，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

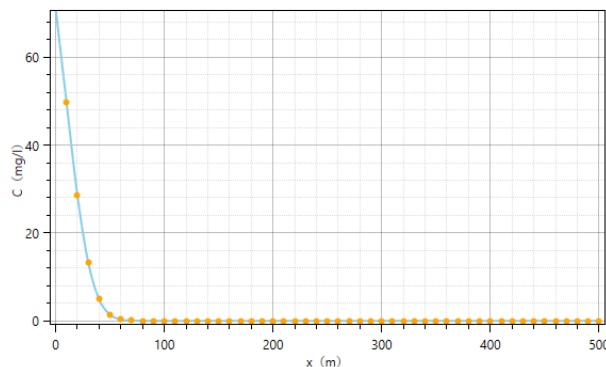


图 7-2 100d 后下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

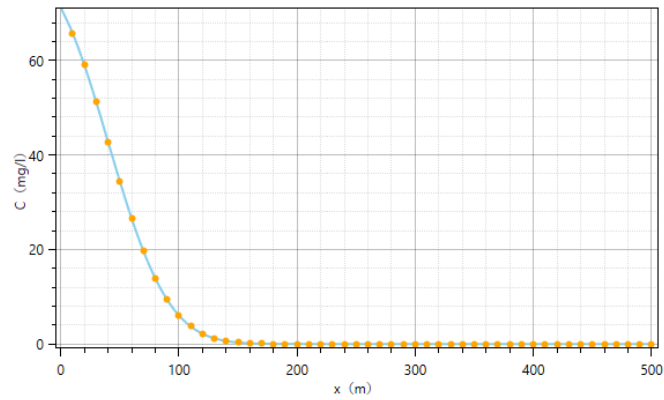


图 7-3 500d 后下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

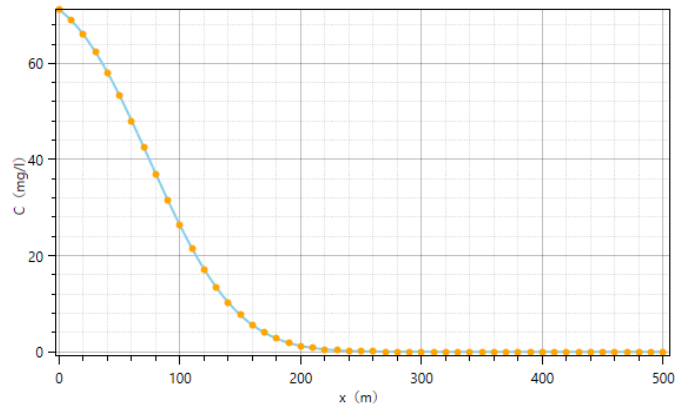


图 7-4 1000d 后下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

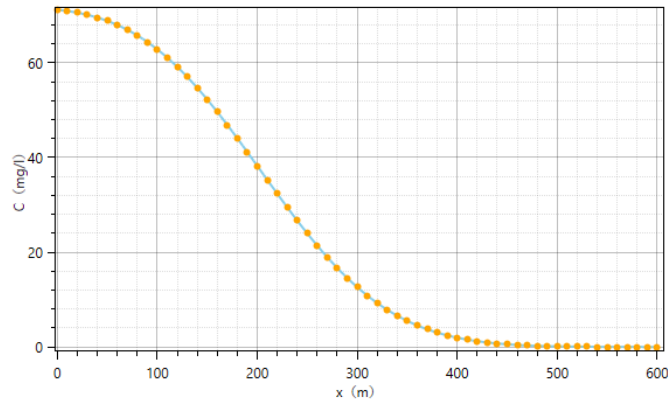


图 7-5 3000d 后下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

(6) 污染防渗分区及防渗要求

根据项目区域内地下水潜在污染源的特点及水文地质条件，对项目厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）区域可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区包括污泥堆存区、堆肥区、废水收集池、污水处理设施、事故水池、危险废物暂存间。一般防渗区包括辅料堆存区、混料区、破碎筛分区、包装区、成品仓库、化粪池等。简单防渗区为除重点防渗区和一般防渗区之外的厂区其它区域（扣

除绿化)。

表 7-27 污染防渗分区及防渗要求

序号	防渗分区	位置	防渗要求
1	重点防渗区	污泥堆存区、堆肥区、废水收集池、污水处理设施、事故水池、危险废物暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2	一般防渗区	混料区、隔油池、化粪池	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	辅料堆存区、破碎筛分区、包装区、成品仓库及厂区其它区域(扣除绿化区域)	一般地面硬化

(7) 地下水污染防治措施要求

1) 污泥堆放区、堆肥区地面为混凝土硬化, 使用 HDPE 土工膜防渗。

2) 危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池进行防渗, 地面及四周使用混凝土浇筑, 采用环氧树脂漆涂刷。

3) 辅料堆存区、混料区、破碎筛分区、包装区、成品仓库、化粪池地面使用混凝土硬化。

4) 定期对污泥堆放区、堆肥区等区域进行检修, 及时对破损处进行补救。定期对危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池检修维护, 发生泄漏, 采取防渗堵漏。

5) 厂区设置一个 500 立方米事故水池, 一旦发生废水泄漏, 及时导流至事故水池内, 避免进入外环境。

6) 地下水污染监控措施

建立地下水环境监控体系, 包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划, 以便及时发现问题, 及时采取措施。

为监控项目及其周边地下水环境受污染情况, 在项目场地下游设置 1 口监测井(可以利用大哨村水井), 用于对地下水水质进行跟踪监测。

表 7-28 本项目地下水跟踪监测计划

监测项目	监测内容
地下水	(1) 监测点位: 下游设置监测井(可以利用大哨村水井); (2) 监测因子: pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、高锰酸盐指数; (3) 监测频率: 竣工验收监测 1 次, 以后每 2 年监测一次, 监测 1 天, 每天 1 次;

(8) 地下水环境影响分析结论

总体来说，项目运营期对地下水环境的影响是可控的。对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

6、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2016）规定：

(1) 识别内容

①据导则附录 A，本项目为污水处理厂污泥综合利用工程，行业类别属于污水处理及其再生利用（4620），属于附录 A 中的“环境和公共设施管理业”中“一般工业固体废物处置及综合利用”，属于Ⅲ类项目；

②本项目为污染影响型。

③本项目用地为工业用地，面积 $1.0994\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，属于占地规模小；周边不涉及涉及 HJ964-2016 规定的敏感目标，敏感程度为不敏感。

(2) 评价工作等级

根据 HJ964-2016 中 6.1 规定，评价工作等级分为一级、二级、三级。

据 HJ964-2016 中 6.2.2.3 规定，污染影响型评价等级工作划分表见表 7-29。

表 7-29 染影响型评价等级工作划分表

项目类别	I 类			II 类			III 类		
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属Ⅲ类项目，敏感程度为不敏感，占地规模小，不设评价等级，可以不进行土壤环境评价。

7、环境风险影响分析

本项目环境风险评价按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行评价。

(1) 风险调查

本项目环境风险物质为厂区储存的 NaOH、稀盐酸、各类废水。可能发生的环境事件为 NaOH、稀盐酸、各类废水泄露进入外环境，周围环境产生的影响。

项目 NaOH、稀盐酸的危险特性和理化特性等分别见表 7-28、7-29 所示。

表 7-30 NaOH 的理化性质和危险特性

标识	中文名：氢氧化钠			危险货物编号：82001					
	英文名：sodium hydroxide			UN 编号：1823					
	分子式：NaOH		分子量 40.01		CAS 号：1310-73-2				
理化性质	外观与性状		白色不透明固体，易潮解。						
	熔点（℃）		318.4	相对密度（水=1）		2.12	相对密度（空气=1）		--
	沸点（℃）		1390	饱和蒸气压（kPa）			0.13/739℃		
	溶解性		易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。						
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。						
	健康危害		健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。						
	急救方法		皮肤接触：先用水冲洗(稀液)/用布擦干(浓液)，再用 5~10%硫酸镁、或 3%硼酸溶液清洗并就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和;给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医，禁忌催吐和洗胃。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		不会燃烧		燃烧分解物		---		
	闪点（℃）		/		爆炸上限（v%）		/		
	引燃温度（℃）		/		爆炸下限（v%）		/		
	危险特性		遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液;与酸发生中和反应并放热;具有强腐蚀性;危害环境。						
	储运条件与泄漏处理		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						

表 7-31 盐酸的理化性质和危险特性

标识	中文名：盐酸				危险货物编号：81013				
	英文名：sodium hydroxide				UN 编号：1789				
	分子式：HCl		分子量 36.46		CAS 号：7647-01-0				
理化性质	外观与性状		无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。						
	熔点（℃）		-114.8	相对密度（水=1）		1.20	相对密度（空气=1）		1.26
	沸点（℃）		108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃			
	溶解性		溶于水，与碱混溶。						
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入						
	健康危害		健康危害：接触蒸汽或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有灼烧感，牙龈出血，气管炎。刺激皮肤产生皮炎，慢性支气管炎等病变。误食盐酸中毒，可引起消化道灼烧、溃疡形成，有可能发生胃穿孔、腹膜炎等。						

	急救方法	皮肤接触：先用水冲洗(稀液)至少 15min，或者 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用清水或者 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，必要时输送氧气。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：少量误食时立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服不可催吐。禁忌催吐和洗胃，立即洗胃。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不会燃烧	燃烧分解物	---
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	/
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液;与酸发生中和反应并放热;具有强腐蚀性;危害环境。		
	储运条件与泄漏处理	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

项目储存的环境风险物质储存量见表 7-32。

表 7-32 项目环境风险物质储存情况表

环境风险物质	最大储存量	折算后储存量
NaOH	0.1t	0.1t
30%稀盐酸	0.4t	0.12t
废水	10.7m ³ /d	10.7m ³ /d

（2）环境风险潜势初判

1）P 的分级确定

根据导则附录 B.2，本项目 NaOH、稀盐酸属于“健康危险急性毒性物质”，临界量为 5t。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按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：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，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目 NaOH、稀盐酸的最大储存量为 0.16t。

Q=0.22/5=0.044，Q<1，该项目环境风险潜势为 I。

2）环境风险潜势划分

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，项目环境风险潜势划分为I，评价工作等价划分见表 7-33。

表 7-33 评价工作等价划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	一	简单分析

根据以上分析，项目环境风险评价工作进行简单分析即可。

（3）事故类型

本项目主要事故类型为环境风险物质的泄漏事故。

1) NaOH 泄露事故

NaOH 为固体，在厂区专用库房储存，最可能发生的泄露事故为在配比碱液时，发生泄漏进入外环境。

2) 稀盐酸泄露事故

稀盐酸为 30%盐酸，最可能发生的泄露事故为在搬运稀盐酸容器时，发生泄漏进入外环境。

3) 废水泄漏事故

项目各类废水收集后送废水处理设施进行处理，可能发生泄露的环节较多，比如管道破裂、废水收集池破损和污水处理站发生故障导致废水泄露。最有可能发生泄露的事故为污水处理站发生故障导致废水泄露，进入外环境。

（4）泄漏事故发生时对各环境要素的影响分析

1) 对地表水的影响

NaOH 在不遇到水的情况下，只要及时处置，就不会进入地表水体。

稀盐酸发生泄露后，首先会向地势低的区域汇集，一旦进入地表水环境，将造成地表河流的污染，将造成水体水质酸化，造成大量水生生物的死亡。

废水泄露进入地表水体后，废水污染物浓度高，会使得水质超标，大量有机废水进入水体，使得水体富营养化，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。

项目 NaOH 和稀盐酸放置在专用库房内，专人管理，现用现取，只要加强操作管理，可以避免 NaOH 和稀盐酸泄露。同时厂区设置一个 500m³的事故水池，发生泄露后及时导流进入事故水池内，避免进入外环境，因此项目事故泄露对地表水环境影响较小，风险可控。

2) 对地下水环境影响分析

NaOH 和稀盐酸泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到 NaOH 和稀盐酸的污染，导致地下水中 PH 严重超标，水质破坏，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的碱液和酸液，土壤层吸附不仅会造成植物生物的死亡，还造成土壤板结。而且土壤层吸附的碱液和酸液会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，污染地下水。

各类收集池、污水处理设施池体及管道的破损导致废水进入地下水，废水污染物对地下水造成污染，氨氮等超标，导致地下水无法使用，需要长久的自然稀释消解，才能得以恢复。

项目污泥堆放区、堆肥区、危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池进行防渗，定期对污泥堆放区、堆肥区等区域进行检修，及时对破损处进行补救。定期对危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池检修维护，发生泄漏，采取防渗堵漏。同时厂区设置一个事故水池，一旦发生废水泄漏，及时导流至事故水池内，避免进入外环境。建设单位采取地下水污染监控措施，对地下水水质进行跟踪监测。对地下水环境的影响程度可以接受。

(6) 风险防范措施及应急要求

1) 工程措施

NaOH 和稀盐酸放置在专用库房内，做到防渗、防雨、防晒、防风、防淋溶。

污泥堆放区、堆肥区、危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池进行防渗措施，各类废水及时收集进入污水处理设施进行处理。

危废暂存间防渗措施要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单要求，做到防风、防雨、防晒，设置导流地沟和收集池。

厂区设置一个 500m³ 的事故水池，发生泄露后及时导流进入事故水池内，避免进入外环境。

2) 应急要求

NaOH 和稀盐酸专人管理，现用现取。

废水收集池、污水处理设施加强运行管理，保证污水处理效果。

定期检查废水输送管道、各类废水收集池和废水处理设施完好性，若出现破损，应及时修复。

制定了应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行教育或应急演练，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

设置明显的警示标志，并建立了严格的值班保卫制度，防止人为蓄意破坏；对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

(5) 环境风险简单分析表

建设项目环境风险简单分析内容见表 7-34。

表 7-34 建设项目环境风险简单分析表

建设项目名称	安宁金源工贸有限公司污水处理厂污泥综合利用工程			
建设地点	云南省	昆明市	安宁市	安宁工业园区禄脿片区（大哨）
地理坐标	经度	102°19'01.32"	纬度	24°58'33.85"
主要危险物质及分布	危险物质为 NaOH、稀盐酸、各类废水，分布在专用库房和废水收集池。其中 NaOH 最大储存量为 0.1t，30%稀盐酸最大储存量为 0.4t。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①环境影响途径：环境风险物质泄漏进入向地势低汇集进入地表水环境，沿着土壤下渗进入地下水环境，污染地表水和地下水。 ②对地表水环境的影响：稀盐酸发生泄露后，首先会向地势低的区域汇集，一旦进入地表水环境，将造成地表河流的污染，将造成水体水质酸化，造成大量水生生物的死亡；废水泄露进入地表水体后，废水污染物浓度高，会使得水质超标，大量有机废水进入水体，使得水体富营养化，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。 ③对地下水环境的影响：NaOH 和稀盐酸泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到 NaOH 和稀盐酸的污染，导致地下水中 PH 严重超标，水质破坏，根本无法饮用。废水进入地下水，废水污染物对地下水造成污染，氨氮等超标，导致地下水无法使用，需要长久的自然稀释消解，才能得以恢复。			
风险防范措施要求	1) 工程措施 NaOH 和稀盐酸放置在专用库房内，做到防雨、防晒、防淋溶。污泥堆放区、堆肥区、危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池进行防渗措施，各类废水及时收集进入污水处理设施进行处理。危废暂存间防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单要求，做到防风、防雨、防晒，设置导流地沟和收集池。厂区设置一个 500m³ 的事故水池，发生泄露后及时导流进入事故水池内，避免进入外环境。 2) 应急要求 NaOH 和稀盐酸专人管理，现用现取。 废水收集池、污水处理设施加强运行管理，保证污水处理效果。定期检查废水收集池和废水处理设施完好性，若出现破损，应及时修复。制定了应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；			

	对操作人员定期进行教育或应急演练，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。 设置明显的警示标志，并建立了严格的值班保卫制度，防止人为蓄意破坏；对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目 Q 值为 0.044，<1，故环境风险潜势为I。只进行简单分析。	

三、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关规定，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类项目，符合国家现行产业政策。

四、与区域规划符合性分析

（1）用地规划符合性分析

安宁金源工贸有限公司作为项目业主，厂区土地为自有，土地证见附件，用地为工业用地，符合用地规划。

（2）与安宁市城市总体规划（2008—2020）符合性分析

安宁市城市总体规划（2008-2020）基本情况如下：

1）总体布局结构

形成“三区一带”的城市空间发展布局结构，三区为城市中心区、工业园区、水资源保护及生态农业区，一带为螳螂川旅游度假与景观带。

2）城市中心区

城市中心区包括连然街道办事处、金方街道办事处、温泉镇南部、县街镇北部及草铺镇东部，是安宁市城市建设重点区域，主要布局商贸物流业、会展业、商业、信息服务业、教育培训业、房地产业等服务业，是安宁市现代服务业的核心区域。同时促进现状产业的升级，在武家庄、安晋线片区适度发展高新技术、先进装备制造等产业。

3）工业园区

包括安晋线部分，禄脍中南部、草铺镇 320 国道两侧区域以及青龙镇南部。以安楚高速公路为轴线，在连然、金方街道及安晋线重点发展新型材料制造、物流业和高新技术产业；在草铺重点发展钢铁产业、精细磷盐化工产业和石化工业；在青龙南部

重点发展钢铁生产与电力生产，在禄脬镇安丰营地区战略预留石化与装备制造业用地。

本项目位于安宁工业园区禄脬片区（大哨），属于安宁市总体规划中工业园区规划范围，符合《安宁市城市总体规划（2008—2020）》工业园区的有关规划。

（3）《安宁工业园区规划修编（2012-2020）》符合性分析

安宁工业园区作为云南省重点发展的 30 个工业园区和 10 个循环经济发展试点单位之一，肩负着安宁市工业经济发展的历史使命，并在一定程度上影响着昆明市乃至云南省的工业发展战略部署，具体规划情况如下：

1) 园区位置及规划范围

安宁工业园区地处安宁市西北部，距安宁城区 12 公里，距昆明城区 45 公里。东与安宁中心城区接壤，西与楚雄市禄丰县的土官镇相邻，西北与禄丰县勤丰镇为邻，东北与西山区团结镇接壤，南与易门县六街镇相接。园区范围包括青龙镇、禄脬镇、草铺镇三镇行政辖区范围，规划面积 395.26 平方公里。

2) 规划布局

产业布局立足现有的产业分布并着眼未来发展，实施“三区”（工业园区、生态农业区、城市中心区）、“一带”（沿川旅游休闲带）组团式、集群式产业布局，为产业规模化、规范化、现代化发展奠定基础。

项目所在的禄脬镇属安宁工业园区规划“三区”中工业园区范围，规划重点发展钢铁、机电装备制造、高浓度磷复肥、精细磷盐化工、新型建材、工业物流业和高新技术产业。本项目位于安宁工业园区禄脬片区（大哨），周边不涉及生态红线，不在负面准入清单内，不涉及饮用水水源保护区，项目为污水处理厂污泥综合利用工程，项目的实施可以缓解昆明市污水处理厂污泥处理处置压力，与片区规划的产业不冲突，且项目取得安宁工业园区管理委员会招商中心的入园证明，明确项目符合产业定位，同意入园。

（4）《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》符合性分析

2017 年 8 月 4 日，云南省环保厅会同省工信委在昆明市组织召开了《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》审查会，形成的审查小组意见，审查意见详见附件。本次环评通过摘取与本项目相关的措施意见进行对比

分析。经过对比分析，项目的建设符合《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》及其审查意见的措施意见要求，本项目与规划环评措施意见对比分析详见表 7-35。

表 7-35 项目与《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》及其审查意见的措施意见的对比分析

措施意见		本项目	符合性
产业定位	禄脰轻型制造组团发展生物制药、日用轻工品加工。	项目为污水处理厂污泥综合利用工程，与片区规划的产业布局不冲突，且项目取得安宁工业园区管理委员会招商中心的入园证明，明确项目符合产业定位，同意入园。	不冲突
大气	拟入住企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子作为评价重点。	本次环评将废气污染因子氨、硫化氢作为评价重点，并进行影响分析。	符合
废水	邻近安宁城市建成区和城镇区域组团得产业发展和布局，严格控制入驻企业规模，避免污水排放量大、水污染因子复杂得企业入园。	本项目废水经自建污水处理站处理后，部分回用于喷洒辅料，剩余部分送昆明隆祥化工公司作为补充生产用水，不外排。	符合
噪声	在二类声功能区内禁止有高噪声设备的项目进入	本项目处于三类功能区	符合
固废	1、鼓励在企业内部和企业之间加强固体废物的回收与循环利用，合理开发和充分利用再生资源，开展工业废物跨行业，跨部门的综合利用，变废物为新的资源，使一般固体废物综合利用率达到 60%以上	本项目运营期产生一般固体废物综合利用率 100%	符合
	2、危险废物处置需满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》有关要求	本项目设有 1 间 4m ² 的危险废物暂存间，满足标准要求	符合
地下水	园区产业布局应充分考虑对地下水的影 响，做好地下水污染防治和监控，严格工程地质勘查，针对性采取防治措施，确保区域地下水安全。园区内化工、冶炼、石化等涉及有毒有害物质的企业，应按相关规范达到分区防渗要求。	项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对性得采取防渗措施，同时在项目场地下游设置 1 口监测井（可以利用大哨村水井），用于对地下水水质进行跟踪监测。	符合
生态保护	1、对于地表裸露且短时间无法利用的土地，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失	本项目厂区内土地采取硬化处理，减少水土流失	符合
	2、区域内绿化工程应注重选	建设单位在建设过程中遵照执	符合

	择和使用乡土植物，园林植物应特别注意选择抗性较强的品种	行	
--	-----------------------------	---	--

项目符合《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》及规划审查意见的评相关要求。

五、选址合理性分析

（1）与周边环境相容性分析

根据项目周边环境关系示意图，项目最近的环境保护目标为大哨村，距离为520m。根据影响分析项目无组织硫化氢的 P_{max} 最大值出现在 50m 处，落地浓度为 $0.6873\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.87%；项目无组织氨气的 P_{max} 最大值出现在 75m 处，落地浓度为 $2.040\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.02%，远远低于 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D.1 中 1 小时平均值浓度限值。有组织粉尘的 P_{max} 最大值出现在 20m 处，落地浓度为 $1.402\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.31%，无组织颗粒物 P_{max} 最大值出现在 50m 处，落地浓度为 $6.407\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.71%，远远低于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准的标准限值。运营期废气污染物对周围环境影响程度轻微。项目废水经过自建污水处理站处理后，部分回用于辅料喷洒，剩余部处置合理，不外排；项目厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围环境影响较小。项目固体废物得到合理处置，对环境的影响小。项目的环境风险影响程度可以接受；在采取必要的防渗和事故防范措施后，对地下水的影响轻微。

因此本项目与周边环境是相容的。

（2）环境现状分析

项目特征污染物氨气、硫化氢的监测结果满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中氨和硫化氢的 1 小时平均值浓度要求，区域为环境空气质量达标区。项目区声环境质量满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。地下水水质除水井湾村总大肠杆菌指标外，其它各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

从环境质量现状分析来看，项目没有环境制约因素。

（3）基础设施配套

项目位于安宁市工业园区禄脰片区（大哨），属于工业用地（企业自有），项目区交通便利，便于物料运输，供水、供电条件良好。

（4）与规划符合性分析

项目符合《安宁市城市总体规划（2008—2020）》相符；用地为企业自有，符合用地规划；项目符合《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）》，符合《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》和规划环评审查意见的相关要求。

综上，项目选址合理。

表八、建设项目采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源（编号）		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工场地	颗粒物	洒水降尘、运输车辆控制车速、物料封闭堆存	对周围环境影响小
		运输车辆	汽车尾气	自然扩散、稀释	
		焊接	氮氧化物、一氧化碳	自然扩散、稀释	
	运营期	食堂	油烟	安装油烟净化设施和高于楼顶1.5m的排气筒	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准，排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$
		破碎筛分和包装 2# 排气筒	颗粒物	粉尘通过1套布袋除尘器和1根15m排气筒排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，颗粒物排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$
		车间污泥堆存、堆肥 1#排气筒	H ₂ S NH ₃	恶臭气体经过1套洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）+UV光解+活性炭罐进行除臭，通过1根30m高的排气筒排放	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准
水污染物	施工期	施工场地	施工废水	沉淀预处理	用于场地浇洒，不外排，对环境影响小
		施工人员	生活污水	沉淀预处理	
	运营期	生活区生活污水	COD, BOD, SS, NH ₃ -N, 总磷, 动植物油	食堂设1个0.5m ³ 的油水分离器；办公生活区设置1个10m ³ 的化粪池。洗涤塔下设置1个20m ³ 的洗涤废水收集池。污泥堆存区设置地槽和1个2m ³ 的渗滤液收集槽。自建一套污水处理站，建议采取好氧+厌氧+MBR膜处理工艺，处理规模15m ³ /d	废水处理，部分用于项目辅料喷洒，剩余部分使用密闭废水运输罐车送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水，不外排，对环境影响小
		污泥堆放区渗滤液			
固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	送指定的处置场所合理处置	处置合理，对环境影响小
		施工人员	生活垃圾	委托环卫部门清运处理	
	运营期	职工	生活垃圾	分类收集，环卫部门处理	处置合理，对环境影响小
		化粪池和污水处理站	污泥	干化后返回生产线作为原料用于生产	
		油水分离器	废油脂	有资质单位定期清掏处置	
		食堂	泔水	委托有资质单位处置	
		布袋除尘器	收集粉尘	返回生产线作为原料用于生产	
		车间	废包装材料	出售给废品收购站	处置合理，对环境影响小
		废气处理设施	废活性炭 废 UV 灯管	集中收集于危险废物收集桶内，置于危废暂存间暂存，	

		检验室	废检验试剂及包装瓶	交由有资质单位处置	
噪声	施工期	施工机械设备	LeqdB (A)	优选低噪声设备	昼间≤70dB (A)、夜间≤55dB (A)
	运营期	生产设备	LeqdB (A)	鼓风机、抽风机、破碎机、筛分机和包装机等设备安装减震软垫，抽风机使用消声器消声，利用厂房隔音	昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A)

生态保护措施及预期效果：

项目区无国家级和省级规定保护的野生动物和古树名木，项目不新增征地，在已有土地上进行建设。运营期项目区绿化面积为 400m²，可以美化环境，降噪抑尘，项目区基本被建构筑物、硬化和绿化覆盖，届时不会产生水土流失。本项目对生态环境的影响很小。

表九、结论与建议

一、结论

本项目利用自有土地和厂房进行建设，总占地面积 10993.61m²，建筑物建筑面积 8250m²。项目利用城市污水处理厂污泥作为原料，**年综合利用污泥 5.12 万吨/年**，添加草炭、秸秆等辅料，实现年产园林绿化栽培基质肥 8 万吨/年。

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关规定，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类项目，符合国家现行产业政策。

2、选址合理性

本项目与周边环境是相容的，项目没有环境制约因素。项目区交通便利，便于物料运输，供水、供电条件良好。项目符合《安宁市城市总体规划（2008—2020）》相符；用地为企业自有，符合用地规划；项目符合《**云南省安宁工业园区**总体规划修编（2012-2020）》，符合《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》和规划环评审查意见的相关要求。

选址合理。

3、项目区环境质量现状

（1）环境空气

根据《2018年昆明市生态环境状况公报》，2018年度安宁市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度均达到二级标准。项目特征污染物氨气、硫化氢的监测结果满足HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D中氨和硫化氢的1小时平均值浓度要求，区域为环境空气质量达标区。

（2）地表水环境

根据《2018 年昆明市生态环境状况公报》，2018 年螳螂川中滩闸断面水质类别为V类，与 2017 年相比，中滩闸断面水质类别由劣V类升至V类；温泉大桥断面水质类别为劣V类，与 2017 年相比，水质类别无变化；富民大桥断面水质类别为劣V类，与 2017 年相比，水质类别无变化。

（3）声环境现状

据声环境现状监测报告，项目区声环境质量满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

（4）地下水环境

根据地下水监测结果可以看出，除水井湾总大肠杆菌指标外，各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的各项要求，总大肠菌群超标原因可能与附近村庄利用化粪池废水浇灌农作物有关。

（5）生态环境

区域受开发建设和人为活动影响，生态环境受人为干扰较大，根据现场踏勘走访，区内原生植被基本已不复存在，无国家珍稀和保护动植物分布。总体来说，评价区域植物类型较为单一，生态系统受人为控制，自身调节能力较弱。区域生态环境质量现状一般。

4、施工期影响分析

本项目施工期对原有厂房进行改造，新建办公生活区、新建 1 栋 1F 封闭式钢架结构厂房（作为污泥堆放区），新建配套的附属工程，生产设备的安装调试。施工土建工程量小，持续时间不长。

施工期废水沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排；施工期扬尘对周围环境影响不大，焊接废气和运输车辆尾气经自然稀释扩散后周围环境影响小。项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标分布，因此本项目施工噪声对周边环境的影响较小。施工期产生的固体废物得到合理处置，不会对环境造成大的影响，且随施工结束，施工期固体废物对环境造成的影响将逐渐恢复。

5、运营期影响分析

（1）环境空气

食堂安装油烟净化设施和高于楼顶 1.5m 的排气筒外排，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的有关规定，排气筒高度满足环保要求。

项目恶臭气体经过 1 套洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）+UV 光解+活性炭罐进行除臭，通过 1 根 30m 高的 1#排气筒排放。破碎筛分包装处的粉尘通过 1 套布袋除尘器和 1 根 15m 的 2#排气筒排放。

根据预测分析，项目无组织硫化氢的 $P_{\max}$ 最大值出现在50m处，落地浓度为 $0.6873\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为6.87%；项目无组织氨气的 $P_{\max}$ 最大值出现在75m处，落地浓度为 $2.040\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为1.02%，远远低于HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D.1中1小时平均值浓度限值。有组织粉尘的 $P_{\max}$ 最大值出现在20m处，落地浓度为 $1.402\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为0.31%，无组织颗粒物 $P_{\max}$ 最大值出现在50m处，落地浓度为 $6.407\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.71%，远远低于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准的标准限值。

项目运营期的废气污染物对周围环境影响程度轻微。

（2）地表水环境

厂区排水实现污水分流。厂区雨水经雨水管网、雨水沟排入东侧的沟箐。

生活污水和生产废水收集后，进入厂区自建的一套污水处理设施处理后，部分回用，剩余部分处置去向明确合理，各类池子设计合理，污水处理站规模和工艺设计合理，废水处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准要求，送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水是可行的。项目废水对地表水环境影响较小。

（3）声环境

根据预测分析，项目东、南、西、北面厂界昼间和夜间噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，在采取降噪措施后，项目厂界噪声可以达到区域环境功能区划的噪声要求。

项目200m范围内无声环境敏感点，对周围环境影响较小。

（4）固体废物

项目危险废物集中收集在危险废物收集桶，暂存在危险废物暂存间内，定期委托有资质单位进行处置。固废处置率均达到100%，不会产生二次污染，对周围环境影响不大。

（5）地下水环境

运营期项目运行对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

（6）环境风险影响分析

本项目环境风险潜势为I。根据分析，项目环境风险影响程度是可以接受的。

6、总量控制指标

废水不外排，不设置废水总量控制指标。

1#排气筒排放污染物为有组织硫化氢和氨气，废气排放量为 30720 万 Nm^3/a ， H_2S 排放量为 0.0345t/a， NH_3 排放量为 0.0986t/a。无组织 H_2S 排放量为 0.0087t/a，无组织 NH_3 排放量为 0.025t/a。

2#排气筒排放污染物为有组织颗粒物，废气排放量为 2304 万 Nm^3/a ，有组织颗粒物排放量为 0.072t/a。无组织颗粒物排放量为 0.08t/a。

7、总结论

本项目建设符合产业政策；项目建设无明显环境制约因素，与周围环境相容，选址合理可行。项目各项污染物采取合理有效的治理措施，可以做到达标排放，“三废”对环境造成的影响轻微，对地下水环境造成的影响可控，环境风险影响程度可以接受，项目的建设不会改变项目区环境功能。只要在项目运行过程中认真按照国家及地方的有关法律、法规和要求进行管理，严格执行环保法规和“三同时”制度，认真落实本评价提出的各项污染防治措施的前提下，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

二、对策措施

（1）大气污染防治措施

①食堂安装油烟净化设施和高于楼顶 1.5m 的排气筒。

②全厂房为密闭厂房，物料进出门为电动感应卷帘门，污泥堆放区、堆肥区使用除臭剂进行除臭，整个车间设置为密闭负压厂房，恶臭气体经过 1 套洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）+UV 光解+活性炭罐进行除臭，通过 1 根 30m 高的 1#排气筒排放。

③破碎筛分包装处的粉尘通过 1 套布袋除尘器和 1 根 15m 的 2#排气筒排放。

（2）水污染防治措施

①食堂设 1 个 0.5m^3 的油水分离器，隔离动植物油；办公生活区设置 1 个 10m^3 的化粪池，预处理生活污水。

②洗涤塔下设置 1 个 20m^3 的洗涤废水收集池。

③污泥堆存区设置地槽和 1 个 2m^3 的渗滤液收集槽。

④自建一套污水处理站，建议采用好氧+厌氧+MBR膜处理的处理工艺，处理规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后的废水部分用于辅料喷洒，剩余部分送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水，使用一辆密闭废水运输罐车进行运输。

⑤厂区设置1个 500m^3 的事故水池。

（3）噪声控制措施

鼓风机、抽风机、破碎机、筛分机和包装机等设备安装减震软垫，抽风机使用消声器消声，利用厂房隔音。

（4）固体废物控制措施

①厂区设置4个带盖移动式垃圾收集桶；

②建设1间 4m^2 的危险废物暂存间，内设危险废物收集桶，收集危险废物，委托有资质单位进行处置。

（5）地下水控制措施

污泥堆放区、堆肥区地面为混凝土硬化，使用HDPE土工膜防渗，四面设置围堰。危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池进行防渗，地面及四周使用混凝土浇筑，采用环氧树脂漆涂刷。

辅料堆存区、混料区、破碎筛分区、包装区、成品仓库、化粪池地面使用混凝土硬化。定期对污泥堆放区、堆肥区等区域进行检修，及时对破损处进行补救。定期对危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池检修维护，发生泄漏，采取防渗堵漏。

厂区设置一个 500m^3 的事故水池，一旦发生废水泄漏，及时导流至事故水池内，避免进入外环境。在场地下游设置监测井（可利用大哨村水井），用于地下水水质监测，对地下水水质进行跟踪监测。

（6）管理要求

物料的进厂和出厂都要严格称量，做好台账记录。

废水的出厂要做好台账记录，严禁外排。危险废物的暂存和处置严格执行“联单转移”制度。

三、环境管理、环境监测及竣工验收一览表

1.运营期环境管理

项目运营期环境管理要求如表 9-1 所示。

表 9-1 运行期环境管理要求

环境要素	主要工作内容	执行部门	管理部门
环境管理	①日常环保管理工作； ②环保设施的日常运行管理。	建设单位	当地 环境 管理 部门
水环境	①按雨、污分流的原则进行建设。 ②生活污水进入化粪池预处理，送自建污水处理站进行处理，污水处理站委托设计单位进行设计和施工。 ③厂区废水不外排。		
大气环境	①加强厂房内除臭剂的喷洒； ②厂房进出门为电动感应卷帘门，整个车间做到负压密闭，恶臭气体使用洗涤塔（碱洗涤+酸洗涤）+UV 光解+活性炭罐进行除臭。 ③食堂油烟净化设施保持正常运行。 ④破碎筛分包装产生的粉尘使用布袋除尘器进行除尘。		
声环境	①加强设备维护。 ②设备安装减震软垫，抽风机使用消声器消声，利用厂房隔音。		
地下水	①加强各项防渗工程的维护和检测工作。 ②在下游设置监测井(利用大哨村水井)，监控地下水水质。		
固废	①生活垃圾要分类、及时、定点收集清理处置； ②危险废物暂存在危险废物暂存间，加强危废管理，委托有资质单位处置。		

2.环境监测

环境监测是做好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实。本项目的监测项目主要有恶臭气体、噪声、地下水。

本项目运营期环境质量监测计划详见见表 9-2。

表 9-2 运营期环境质量监测计划一览表

监测项目	监测内容
噪声	(1) 监测点：项目厂界设 4 个监测点； (2) 监测因子：LeqdB(A)； (3) 监测周期及频率：每年监测 1 次，每次监测 2 日，昼夜各一次。
有组织粉尘	(1) 监测点：2#排气筒； (2) 监测因子：颗粒物； (3) 监测频率及方法：每年监测一次，按检测规范执行；
有组织恶臭	(1) 监测点：1#排气筒；

气体	(2) 监测因子: 硫化氢、氨气、臭气浓度; (3) 监测频率及方法: 每年监测一次, 按检测规范执行;
无组织恶臭气体	(1) 监测点: 厂区下风向设置 3 个点; (2) 监测因子: 硫化氢、氨气, 臭气浓度; (3) 监测频率及方法: 每年监测一次, 按检测规范执行;
废水	(1) 监测点: 污水处理站出口; (2) 监测因子: pH、COD, BOD, SS, NH ₃ -N, 总磷, 动植物油; (3) 监测频率及方法: 每年监测 1 次, 按检测规范执行;
地下水	(1) 监测点位: 下游设置监测井(可以利用大哨村水井); (2) 监测因子: pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、高锰酸盐指数; (3) 监测频率及方法: 竣工验收监测 1 次, 以后每 2 年监测一次, 监测 1 天, 每天 1 次, 按检测规范执行

3.竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及国家对环保竣工验收的相关规定, 建设单位可以自主对建设项目配套的环境保护设施进行验收。

项目竣工环境保护验收一览表见表 9-3。

表 9-3 项目环境保护竣工验收一览表

序号	项目	处理对象	治理设施/处理措施	处理效果
1	废气	食堂油烟	安装一套油烟净化设施和高于楼顶 1.5m 的排气筒	满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)标准
		粉尘	破碎、筛分和包装处安装一套布袋除尘器和 1 根 15m 高排气筒(1#排气筒)	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准, 颗粒物排放浓度 ≤120mg/m ³ , 排放速率 ≤3.5kg/h
		恶臭气体	厂房为全密闭负压厂房, 出入门为电动感应卷帘门, 恶臭气体使用洗涤塔(碱洗涤+酸洗涤)+UV 光解+活性炭罐进行除臭, 通过 1 根 30m 高排气筒进行排放。	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准
2	废水	食堂废水	1 个 0.5m ³ 的油水分离器	厂区废水经处理后, 部分用于辅料喷洒, 剩余部分送昆明隆祥化工有限公司作为补充生产用水, 不外排。废水水质要满足《城市污水再生利用工
		洗涤废水	1 个 20m ³ 的洗涤废水收集池	
		污泥堆存区渗滤液	设置地槽和 1 个 2m ³ 的渗滤液收集槽	
		生产废水、生活污水	自建一套污水处理站, 建议采用好氧+厌氧+MBR 膜处理的工艺, 处理规模为 15m ³ /d,	

			1 辆密闭废水运输车辆	业用水水质》 (GB/T19923-2005) 中“工艺与产品用水” 标准要求
		事故废水	厂区设置 1 个 500m ³ 的事故水池	保证废水不外排
3	固废	生活垃圾	4 个生活垃圾桶	合理处置
		危险废物	1 间 4m ³ 的危险废物暂存间，内设危险废物收集桶，设明显标示牌	委托有资质单位处置， 处置合理
4	噪声	设备噪声	生产设备安装减震软垫，抽风机使用消声器消声，利用厂房隔音	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类 标准
5	地下水	---	污泥堆放区、堆肥区地面为混凝土硬化，使用 HDPE 土工膜防渗，四面设置围堰。危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池进行防渗，地面及四周使用混凝土浇筑，采用环氧树脂漆涂刷。辅料堆存区、混料区、破碎筛分区、包装区、成品仓库、化粪池地面使用混凝土硬化。定期对危险废物暂存间、废水收集池、污水处理设施、事故水池检修维护，发生泄漏，采取防渗堵漏。	地下水水质不受污染
6	环境风险	---	厂区设置 1 个 500m ³ 的事故水池	---
7	绿化		绿化面积 400m ²	美化景观环境

四、建议

- (1) 加强管理，尽快落实环保对策措施。
- (2) 加强环保设施管理及维修，防止污染环境，做好厂区卫生，做好灭蝇工作。
- (3) 健全各项环保管理制度，配合当地生态环境部门日常监督检查。
- (4) 污水处理设施委托有资质单位进行设计和施工。
- (5) 关注职工职业卫生健康。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

当地环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日