

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 中国建筑材料工业地质勘查中心湖  
南总队实验室建设项目

建设单位(盖章): 中国建筑材料工业地质勘查中心湖  
南总队

编制日期: 2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设工程项目分析 .....	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	18
四、主要环境影响和保护措施 .....	24
五、环境保护措施监督检查清单 .....	47
六、结论 .....	50

## 附件附图附表

附件 1：环评委托书

附件 2：项目所在地不动产权证书及建设用地规划许可证

附件 3：中国建材地勘中心湖南总队研发中心建设项目环境影响登记表

附件 4：中国建材地勘中心湖南总队研发中心建设项目联合验收会议签到表

附件 5：环境质量现状监测报告及质量保证单

附件 6：建设单位营业执照

附件 7：专家评审意见及签到表

附图 1：项目地理位置图

附图 2：本项目实验室在企业中的位置

附图 3：实验室平面布置图（1F）

附图 4：实验室平面布置图（2F）

附图 5：环境保护目标图及大气监测布点图

附表：建设项目污染物排放量汇总表

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队实验室建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	龙茜	联系方式	15200484305
建设地点	株洲市石峰区盘龙路		
地理坐标	(113 度 9 分 26.001 秒, 27 度 54 分 11.073 秒)		
国民经济行业类别	M7452 检测服务	建设项目行业类别	98 专业实验室、研发(试验)基地, 其他类
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	200	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	10	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(㎡)	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	《株洲云龙示范区南部片区控制性详细规划调整》(2018 年), 于 2017 年 1 月 19 日通过专家评审会, 于 2018 年 4 月 4 日通过 2018 年第一次株洲市城乡规划委员会执行委员会审议		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目位于中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队研发中心内, 根据《株洲云龙示范区南部片区控制性详细规划调整》(2018 年)中的土地利用总体规划, 以及建设单位对其所占地的不动产权证		

析	<p>书可知,本项目所在位置为科研用地,项目建设符合用地性质的要求,与区域用地规划不冲突。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、与产业政策的符合性分析</b></p> <p>根据国民经济行业分类(GB/T4754-2017),本项目属于“M7452检测服务”;根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订),本项目属于“鼓励类——三十一、科技服务业——1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务,标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”。</p> <p>因此,本项目符合产业政策要求。</p> <p><b>3、与三线一单的符合性分析</b></p> <p>根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4号),本项目与三线一单符合性分析如下:</p> <p>本项目用地属于科研用地,不占用生态保护红线。</p> <p>本项目所在区域环境空气、地表水等现状均能满足相关环境质量标准,根据环境影响分析,若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物,则本项目在建设阶段及运营运行阶段,各项污染物对周边的影响较小,不触及环境质量底线。故符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)中的环境质量底线要求。</p> <p>本项目属于实验室项目,本项目营运过程中消耗一定量的水、电等资源以及实验过程中消耗一定的盐酸等资源;用水来自市政管网;用电来自市政电网,实验室耗材来着市场。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少,不涉及株洲市资源利用上线。符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)中的资源利用上线要求。</p> <p>本项目位于株洲市石峰区盘龙路中国建筑材料工业地质勘查中</p>

心湖南总队现有占地范围内，根据《湖南省发展和改革委员会 湖南省自然资源厅关于发布株洲经济开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号），本项目不在株洲经济开发区范围内。根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发[2020]4号），项目所在地环境管控单元编码为：ZH43020420001；属于重点管控单元，本项目与其符合性分析如下：

**表 1-4 生态环境准入清单符合性分析**

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	<p>(1.1) 湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.2) 石峰区九郎山省级森林公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。</p> <p>(1.3) 云龙示范区：严格控制示范区产业准入要求，按照产业集聚发展、污染集中整治、环境分区合理的原则打造适宜承接建设的产业园区。</p> <p>(1.4) 严格按照《清水塘生态新城核心区控制性详细规划》、《长株潭城市群“两型社会”示范区株洲云龙片区规划》开发建设。</p> <p>(1.5) 清水塘老工业区：严禁高污染、高能耗项目进清水塘。</p> <p>(1.6) 株洲市湘江饮用水水源保护区、城市建成区、文化教育科学研究区、生态绿心地区（石峰区段）、基本农田保护区为畜禽养殖禁养区。禁养区严禁建设各类畜禽规模养殖场、养殖户，禁养区现有各类畜禽规模养殖场、养殖户，依法限期搬迁或关闭。生态绿心地区（云龙区段）允许现有规模以下养殖场继续开展养殖生产。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《株洲市石峰区畜禽养殖禁养区划定方案》、《株洲市云龙示范区畜禽养殖禁养区划定方案》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p>	本项目属于实验室项目，符合区域用地规划	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 云龙示范区范围内，建设过程中应高标准同步配套排水管网系统，做好雨污分流，并对规划的城市绿地等适宜中水回用条件的区域预设中水回用管网工程。从具体项目建设和区域性环保基础设施配套着手，全面控制大气、水环境污染物排放量。</p> <p>(2.2) 清水塘老工业区：加快推进关停企业遗留废渣、废液安全处置。按“就近就地，不出清水塘”的处置原则，依托工业区内已有废水处理基础设施、企业废水处理装置和固废综合处置装置，及</p>	本项目接入区域雨污水管网，同时采取废气治理措施对废气进行处理	符合

		时安全处置遗留的各类废弃物。完成清水塘老工业区搬迁或关闭退出企业污染场地治理工作以及区域内污染土壤的修复工作，确保治理和修复的土壤达到规划用地标准要求。 (2.3)持续推进黑臭水体治理，实现长治久清。 (2.4)推进餐饮油烟综合整治，完成规模以上餐饮企业油烟废气在线监控设施安装		
环境风险防控		(3.1)清水塘老工业区：制定清水塘工业区搬迁改造期遗留废弃物处置方案和环境风险防控预案。坚持环境风险管控制度与项目施工管理制度同步制定。 (3.2)加强污染场地修复治理工程的施工管理，控制土地再次开发的环境风险。严控污染场地土壤环境风险，对未开发利用的污染场地，由人民政府发布公告、设立标识，明确禁止和限制使用的要求，采取相应隔离、阻断等管控措施，防止发生二次污染。	本项目采取措施对环境风险物质进行管控，减少发生突发环境事故的几率，同时编制突发环境事件应急预案	符合
资源开发效率要求		(4.1)能源：按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料。 (4.2)水资源：石峰区2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降30%、目标值72立方米/万元；万元工业增加值用水量比2015年下降20%。 (4.3)土地资源：学林街道：2020年，建设用地总规模控制在563.55公顷以内，其中城乡建设用地控制在529.09公顷以内。	本项目不涉及高污染燃料，项目运营过程节约用水，避免水资源浪费	符合

可见，本项目符合“三线一单”的管控要求。

#### 4、选址合理性分析

本项目位于株洲市石峰区盘龙路中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队现有占地范围内，建设单位已取得所占地块的不动产权证书，用地性质为科研用地。故总体而言，本项目选址合理。

#### 5、与《湖南省实验室危险废物环境管理指南》、《湖南省实验室危险废物管理办法（试行）》的符合性分析

根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省实验室危险废物环境管理指南》（湘环发〔2021〕12号）的通知、湖南省生态环境厅等六部门关于印发《湖南省实验室危险废物管理办法（试行）》（湘环发〔2021〕32号）的通知等要求，本项目实验室危险废物管理严格执行上述文件要求，本项目厂区拟设置1个危废暂存间，面积约为5m<sup>2</sup>，

	<p>项目危险废物暂存间污染控制严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，设置明显警示标识，定期委托有资质的单位处置；建立实验室危险废物分类管理制度，配备一名专职或兼职管理人员，对实验室废物分类、暂存、处置情况进行严格管理；制定危险废物管理台账，分类别记录每次贮存废物的时间、数量、出库时间、出库数量、出库去向、经办人等信息，台账应分类别每年汇总一次，随危险废物转移联单保存至少五年。</p> <p>综上，本项目实验室危险废物管理符合《湖南省实验室危险废物环境管理指南》、《湖南省实验室危险废物管理办法（试行）》等相关要求。</p>
--	---

## 二、建设项目建设工程分析

建设 内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队（以下简称总队）组建于 1960 年，系原国家建材局下属地勘单位，现隶属国家大型企业中国建材集团有限公司。1993 年 3 月更名为中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队。2020 年，企业为了长期发展的需要，在株洲市石峰区盘龙路，投资 7986.26 万元，实施中国建材地勘中心湖南总队研发中心建设项目，主要建设内容包括：1 栋 10F 研发中心，1 栋 4F 试验中心及配套（含报告厅），1 栋 6F 培训中心，1 栋 1F 门楼、连廊、地下室以及区内道路、绿化、停车场、供配电、给排水等附属工程。在原建设方案中，研发中心仅作为科研人员日常办公场，试验中心也仅涉及土建工程，原建设方案不包含实验室相关建设内容，故建设单位于 2020 年 6 月 15 日填报了环境影响登记表。</p> <p>2022 年 11 月，中国建材地勘中心湖南总队研发中心建设项目基本建设完成，2023 年，企业正式搬入新的基地内办公。后续为了试验中心业务的开展的需要，企业拟投资 200 万元，在株洲市石峰区盘龙路中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队试验中心，实施中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队实验室建设项目。实验室的主要业务为非金属矿物成分分析及其开发利用技术研究、建筑用砂石矿测试及工程勘察岩土样品测试。实验室秉承客观、独立的原则开展第三方检测服务，出具真实、客观、准确的检验报告，对检验检测数据和结果负责，并承担相应法律责任。</p> <p>根据根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十五、研究和试验发展，98 专业实验室、研发（试验）基地”中的其他类，应编制环境影响报告表，为此中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队委托核工业二三〇研究所承担本项目环境影响评价工作。环评单位接受委托后，组织专业技术人员对项目现场及周边环境进行了实地勘查、调研和资料收集工作，并在此基础上，依据国家法律、法规和建设项目环境影响评价的相关规范、导则和标准，编制完成了《中国建筑材料工业地质勘查</p>
----------	--

中心湖南总队试验室项目环境影响报告表》。

## 2、建设内容及规模

本项目实验室位于试验中心北段 1~2 层；实验室建设内容及规模如下：

表 2-2 本项目建设内容及规模

项目		建设内容及规模	备注
主体工程	实验室 1 层	占地面积 528.44m <sup>2</sup> ；主要是副样储存间、来样接样室、化学分析室、物性实验室、土工实验室、洗手间等；其中一般固废间及危废暂存间位于副样储存间内	依托现有并进行改造
	实验室 2 层	占地面积 414.48m <sup>2</sup> ；主要是办公室、化学分析室、仓库、会议室、气瓶贮存室、原子吸收室	
公用辅助工程	办公室及会议室	位于实验楼 2 层，其中办公室 3 间、会议室 1 间	
储运工程	样品储存	位于实验楼 1 层，来样接样室 1 间、副样储存间 1 间	
	仓库	位于实验室 2 层，一般仓库 1 间，试剂及危化品仓库 1 间	
	气瓶贮存室	位于实验室 2 层，贮存原子吸收分光光度计设备用乙炔瓶	
公用工程	给水	接入市政供水管网	依托现有
	排水	雨污分流、污污分流，雨水进入区域雨污水管网并最终进入龙母河，废水经区域污水管网最终进入白石港水质净化中心进行处理	
	供电	市政供电，项目未购置应急柴油发电机	
环保工程	废水处理		新建并依托现有
	废气处理	切割废水经沉淀池 (1.2m×0.5m×1m) 沉淀后，与生活污水、实验器皿清洗废水中的后续洗废水及纯水洗废水，以及实验室地面清洗废水、制纯水浓水一起进入化粪池进行处理，处理达标后进入厂区外污水处理厂	新建
			新建
	切割粉尘	切割过程密闭，同时切割面喷水，在降温的同时控制粉尘的排放	新建
	有机废气	车间加强通风，无组织排放	新建
	噪声防治	主要是低噪声设备、基础减震、吸声等措施	新建
	危废暂存间	1 处；建筑面积约 5m <sup>2</sup>	新建
	一般固废间	1 处；建筑面积约 5m <sup>2</sup>	新建

本项目建设完成后，预计检测规模如下：非金属矿物样品 1000 个/a，工程勘察岩土样品：800 个/a，建筑砂石样品：1000 个/a。

## 3、主要生产设施及设备参数

表 2-3 主要生产设施及设备参数一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	位置
1	WSB-2 白度计	WSB-2	1	套	化学分析室
2	百分表(全自动气压固结仪)	(0-10) mm	1	套	土工检测室
3	箱式电阻炉	SRJX6-13	1	套	样品消解室
4	数显式液塑限联合测定仪	LG-100D	1	套	土工检测室
5	电子天平	JA502	1	套	化学分析室
6	电子天平	JA1001	1	套	化学分析室
7	电子天平	AE163	1	套	化学分析室
8	电子分析天平	FA1004X	1	套	化学分析室
9	电子分析天平	FA1004	1	套	化学分析室
10	电子分析天平	JA5002	1	套	物性检测室
11	原子吸收分光光度计	AAS3800	1	套	原子吸收室
12	红外碳硫仪	NJQ-4A	1	套	化学分析室
13	可见光分光光度计	722N	1	套	化学分析室
14	酸度计	PHS-3C	1	套	化学分析室
15	数字式压力试验机	DYE—2000 型	1	套	物性检测室
16	电热鼓风干燥箱	101A-2	2	套	物性检测室
17	JGY-4 集料坚固性试验仪	JGY-4	1	套	物性检测室
18	碱骨料试验箱	JKS	1	套	物性检测室
19	碱骨料反应测长仪	JH-320 型	1	套	物性检测室
20	数显直剪仪	/	1	套	土工检测室
21	岩石切割机	/	2	台	物性检测室
22	颚式破碎机	/	2	台	制样室
23	X 射线荧光光谱仪	/	1	台	化学分析室
备注	本项目使用 X 射线荧光光谱仪等放射性设备, 其不属于本次环评评价范围; 企业不进行样品的放射性监测, 样品放射性的监测委托其他有资质的单位处理;				

#### 4、主要原辅材料消耗及资源利用情况

**表 2-4 主要原辅材料消耗及资源利用情况一览表**

序号	产品名称	规格型号		年耗量 (瓶/kg)	最大存在量 (kg)	储存位置	来源
1	盐酸 (36%~38%)	2.5 升	瓶	20/59.5	59.5	药品仓库	市场
2	氢氧化钠	500g	瓶	50/25	25	药品仓库	市场

3	三乙醇胺	500g	瓶	43/21.5	21.5	药品仓库	市场
4	乙醇	500ml	瓶	35/13.8	13.8	药品仓库	市场
5	盐酸羟胺	50g	瓶	15/0.75	0.75	药品仓库	市场
6	EDTA	500g	瓶	12/6	6	药品仓库	市场
7	氢氟酸	500ml	瓶	10/6.3	6.3	药品仓库	市场
8	磷酸	500ml	瓶	2/1.9	19	药品仓库	市场
9	水		吨	338.58t			市政管网
10	虫		度	20000			电网公司
11	乙炔	40L	瓶	6/0.0408	6.8	气瓶贮存室	市场
12	氧气	40L	瓶	1/0.0068	6.8	气瓶贮存室	市场
13	硝酸(69.2%)	500ml	瓶	2/1.4	1.4	药品仓库	市场
14	钒酸铵	2.5kg	瓶	1/2.5	2.5	仓库	市场
15	钼酸铵	2.5kg	瓶	1/2.5	2.5	仓库	市场
16	氢氧化钾	50g	瓶	5/0.25	0.25	仓库	市场
17	氯化铵	2.5kg	包	1/2.5	2.5	仓库	市场
18	氨水	500g	瓶	5/2.5	2.5	仓库	市场
19	糊精	500g	包	5/2.5	2.5	仓库	市场
20	酸性铬蓝K-萘酚绿B混合指示剂	100g	瓶	5/0.5	0.5	仓库	市场购置
21	碳酸钙	5kg	包	10/50	50	仓库	市场购置
22	氯化镁	5kg	包	10/50	50	仓库	市场购置
23	钙黄绿素一酚酞混合指示剂	100g	瓶	5/0.5	0.5	仓库	市场购置
备注	本项目在实验过程中不涉及到含重金属、含氰、含汞的试剂、药品等；如实验过程中相关监测因子必须用到含重金属、含氰、含汞的试剂、药品等，则建设单位以分包的方式委托其他有资质的单位进行监测 经建设单位确认，本项目实验室不涉及硫酸的使用；						
<p><u>盐酸</u>：盐酸是氯化氢(HCl)的水溶液，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为37%)具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。其密度为1.19g/ml。</p> <p><u>氢氧化钠</u>：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，易溶于水并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气和二氧化碳。</p> <p><u>三乙醇胺</u>：无色油状液体或白色固体，稍有氨的气味。易溶于水，常用作增塑剂、中和剂、润滑剂的添加剂或防腐蚀剂以及纺织品、化妆品的增湿剂</p>							

和染料、树脂等的分散剂。其密度为 1.124g/ml。

乙醇：无色液体，有酒香。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。本项目使用乙醇质量分数为 95%。乙醇密度为 0.79（水=1）。

盐酸羟胺：白色晶体，易潮解。易溶于水，溶于醇、甘油，不溶于冷水、醚。密度为 1.67（水=1）。

EDTA：乙二胺四乙酸（EDTA）是一种有机化合物，其化学式为 C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>，常温常压下为白色粉末。

氢氟酸：无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40% 的水溶液。常用于用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。密度为 1.26（水=1）。

磷酸：不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。具有酸的通性，是三元弱酸，其酸性比盐酸、硫酸、硝酸弱，但比醋酸、硼酸等强。本项目采用 85% 的磷酸，密度为 1.874（水=1）。

乙炔：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味，微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。本项目乙炔用于原子吸收室，在原子吸收分光光度计中，乙炔的作用是将样品中的金属元素化成气态原子或简单离子，以便于光谱分析。乙炔被送入燃烧室中，与空气混合并点燃，生成高温火焰。样品被喷入火焰中，燃烧产生的高温使金属元素化为原子或离子状态。

硝酸：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。

钒酸铵：无色至黄色结晶粉末。难溶于水，溶于热水、氨水，不溶于乙醇、醚、氯化铵。

钼酸铵：化学式为(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>，是一种无机盐；无色或略带淡绿色、棱形晶体。

氢氧化钾：氢氧化钾，是一种无机化合物，化学式为 KOH，是常见的无

机碱，具有强碱性，0.1mol/L溶液的pH为13.5，溶于水、乙醇，微溶于乙醚，极易吸收空气中水分而潮解

氯化铵：简称氯铵，是一种无机物，化学式为NH<sub>4</sub>Cl，是指盐酸的铵盐，多为制碱工业的副产品。含氮24%~26%，呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶。

氨水：氨水又称阿摩尼亚水，指氨的水溶液，主要成分为NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O，无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。

糊精：淀粉在加热、酸或淀粉酶作用下发生分解和水解时，将大分子的淀粉首先转化成为小分子的中间物质，这时的中间小分子物质，人们就把它叫做糊精

碳酸钙：碳酸钙是一种无机化合物，化学式为CaCO<sub>3</sub>，是石灰石、大理石等的主要成分。碳酸钙通常为白色晶体，无味，基本上不溶于水，易与酸反应放出二氧化碳。

氧化镁：氧化镁（Magnesium oxide），是一种无机化合物，化学式为MgO，是镁的氧化物，是一种离子化合物，常温下为白色固体。

## 5、监测对象及样品来源

监测对象：非金属矿物、建筑用砂石矿、工程勘察岩土样品；监测不含重金属，不含氰化物、不含汞等。

样品来源：本项目样品来源主要是地勘技术单位技术服务活动中产生非金属矿物的样品、工程勘察岩土样品、建筑砂石矿样品等；同时接收市场上其技术生产勘察、矿山企业送来的矿产样品。

## 6、项目投资及环保投资一览表

本项目总投资200万元，其中环保投资20万元，占比10%。具体如下：

表2-5 项目投资及环保投资一览表 单位：万元

阶段	类型	费用
运营期	通风橱柜+石灰水池	12
	三级沉淀池	1
	沉淀池沉渣干化托盘	1
	危废暂存间	2
	一般固废间	2

防渗	2
总计	20

## 7、项目水平衡分析

根据《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），参考其他同类项目的实际经验，本项目水平衡如下：

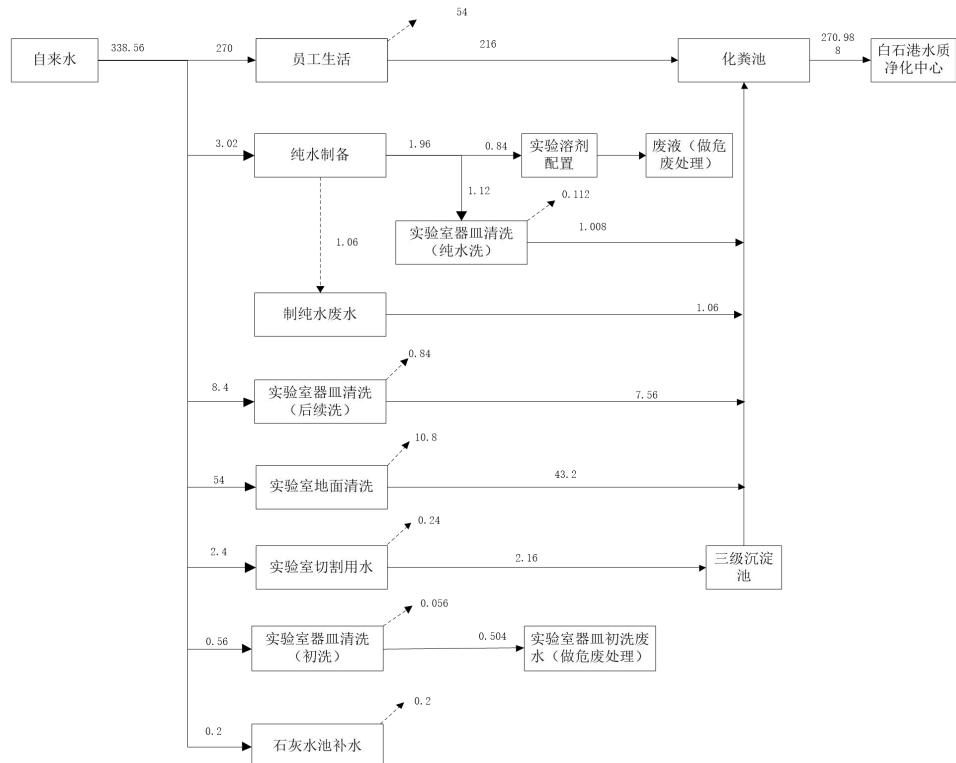


图 2-1 项目水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/a

## 8、劳动定员及生产制度

本项目运营期共需人员 10 人，全年工作 300 天，每天工作 8 小时。

## 9、平面布置

实验室设置整体较为简单，实验室办公区设置在 2 层，仓库设置在 2 层，项目根据监测内容，将仪器设备分别置于相应的房间，房间之间设置了物理隔断，确保实验过程中互不干扰，项目一般固废间以及危废间设置在 1 层，便于固废的暂存及转运。

实验室三级沉淀池设置在岩石切割机所在房间北侧，便于收集切割废水，废气处理设施石灰水池布置在实验室北端，靠近破碎切割工序及无机酸消解

	<p>工序，废气经处理后无组织排放。</p> <p>总体而言，本项目平面布局合理。</p>
工艺流程和产排污环节	<p><b>一、施工期工艺流程及产污环节简述</b></p> <p>由于各功能用房的土建工程在前期已经建设完毕，故本项目施工期主要是对各功能用房进行装饰装修，同时进行相关设备的安装，施工期主要污染物为装修废气、施工扬尘、生活废水及建筑垃圾等。由于施工量不大，施工均在房间内开展，施工期对外环境的影响有限。</p> <p><b>二、运营期项目工艺流程及产污环节简述</b></p> <p>实验室总流程：</p> <p>本项目检测工艺总流程为：接受委托后，制定监测方案，采集样品，接收样品，对各样品采用不同的检测方式进行检测，并留样储存于样品暂存间，定期取出进行检测观察，最后根据检测结果出具检验检测报告。</p> <pre> graph TD     A[接受委托] --&gt; B[制定监测方案]     B --&gt; C[现场采样/社会送样]     C --&gt; D[样品交接与保存]     D --&gt; E[样品预处理]     E --&gt; F[实验分析]     F -.-&gt; G["废气、废水、噪声、一般固废、危险废物"]     F --&gt; H{结果分析}     H -- N --&gt; C     H -- Y --&gt; I[报告编制]     I --&gt; J[质控审核]     J --&gt; K[报告发出]   </pre>

### 图 2-3 实验室总流程及产污位置图

本项目主要业务为：非金属矿物成分分析及其开发利用技术研究、建筑用砂石矿测试及工程勘察岩土样品测试；分析测试过程中按照《非金属矿物和岩石化学分析方法 第 2 部分 硅酸盐岩石、矿物及硅质原料化学分析方法》（JC/T1021.2-2007）、《建设用砂》（GB/T14684-2022）、《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2022）的标准要求进行。

企业可进行的监测业务多达数百种，本次环评选择几种典型以及产排污明显的进行表述。

#### 1、五氧化二磷的测定

试料经硝酸、氢氟酸分解，在 5%~8% 的硝酸介质中，正磷酸盐与钒酸铵、钼酸铵化合生成可溶性磷钼黄络合物，在波长 420nm 处进行吸光度的测定。

##### 试剂

硝酸：加热煮沸除去游离氯化氮，冷却后使用。

氢氟酸

钒酸铵—钼酸铵混合显色液

钒酸铵溶液：称取 0.3g 钒酸铵，溶于 50mL 水中，加入 30mL 硝酸，用水稀释至 100mL，摇匀。

钼酸铵溶液：称取 10g 钼酸铵，溶于 60mL 水中。加热至 50℃~60℃ 搅拌使之溶解，用水稀释至 100mL，摇匀，过滤后使用。现用现配。

钒酸铵—钼酸铵混合显色液：在不断搅拌下将钼酸铵溶液缓慢倒入钒酸铵溶液中，使两者等体积混匀。现用现配。

##### 分析步骤

称取约 1g（精确至 0.0001g）试样，置于铂坩埚中，加入 4mL 硝酸、3mL~5mL 氢氟酸，在电热板上蒸发至干，再加入 2mL 硝酸，继续蒸干，取下稍冷，加入 5mL 硝酸、10mL~15mL 水，加热使残渣溶解，过滤，用温水洗涤残渣，滤液承接于 100mL 容量瓶中并控制滤液体积不超过 80mL。

向滤液中加入 10mL 钒酸铵—钼酸铵混合显色液，用水稀释至标线，摇匀。放置 20min（显色温度为 15℃~30℃），在波长 420nm 处进行吸光度测

定。

## 2、氧化钙、氧化镁的测定

试料经氢氧化钠熔融、热水浸取和盐酸酸化，分取溶液，在  $\text{pH} \geq 12$  的条件下用 EDTA 标准滴定溶液滴定氧化钙；在  $\text{pH}=10$  的条件下，用 EDTA 标准滴定溶液滴定氧化钙、氧化镁含量。

### 试剂

三乙醇胺 (1+2)

盐酸羟胺溶液 (50g/L)

氢氧化钾溶液 (200g/L)：贮存于塑料瓶中。

氢氧化铵—氯化铵缓冲溶液 ( $\text{pH}=10$ )：称取 67.5g 氯化铵溶于 200mL 水中，加入 570mL 氨水，用水稀释至 1000mL，摇匀。

糊精溶液 (50g/L)：称取 20g 糊精于 500mL 烧杯中，用少量水调匀，加入 350mL 沸水，不断搅拌至全部溶解，冷却后加入 8mL 氢氧化钠溶液 (200g/L)，加入适量的酸性铬蓝 K-萘酚绿 B 混合指示剂，用 EDTA 标准滴定溶液滴定至纯兰色，再用盐酸 (1+1) 中和至溶液呈鲜红色。现用现配。

氧化钙标准溶液：称取 1.7848g 经  $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  干燥 2h 左右的碳酸钙于烧杯中，加入 50mL 左右水，盖上表面皿，从杯口滴入 20mL 盐酸 (1+1)，加热使其全部溶解，冷却，移入 1000mL 容量瓶中，用水稀释至标线，摇匀。此溶液为  $\text{p}(\text{CaO}) = 1.00\text{mg/mL}$ 。

氧化镁标准溶液：称取 1.0000g 经  $800^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$  灼烧 2h 左右的氧化镁置于 400mL 烧杯中，加入 20mL 盐酸 (1+1)，溶解后移入 1000mL 容量瓶中，用水稀释至标线，摇匀。此溶液为  $\text{p}(\text{MgO}) = 1.00\text{mg/mL}$ 。

EDTA 标准滴定溶液 [ $\text{c}(\text{EDTA}) = 0.012\text{mol/L}$ ]

### EDTA 标准滴定溶液的配制

称取 4.5g 乙二胺四乙酸二钠盐，溶于水中，加热溶解，冷却后用水稀释至 1000mL 摆匀。

### EDTA 标准滴定溶液对氧化钙滴定度的标定

移取 10mL~25mL 氧化钙标准溶液于 250mL 烧杯中，加水至 80mL 左

右, 加入 8mL 氢氧化钾溶液、适量的钙黄绿素一酚酞混合指示剂, 以黑色为背景, 用 EDTA 标准滴定溶液滴定至绿色荧光消失红色出现为终点。

### 3、样品切割及破碎

样品接收后, 部分样品较大, 需采用切割机进行切割。

切割主要是采用一体化切割机, 样品放置在切割机内, 固定后切割机即根据指定的程序开始作业, 对样品进行切割, 切割过程中切割机进料口关闭, 同时对切割面进行喷水降温, 在降温的同时也可以减少扬尘的产生。切割后的样品用于抗压试验或是用于后续的相关工序。

收样由于较大无法满足监测的需要, 可以通过颚式破碎机对样品进行破碎, 颚式破碎机由动颚和静颚两块颚板组成破碎腔, 模拟动物的两颚运动而完成物料破碎作业, 在破碎过程中会产生一定的粉尘, 同时实验室还可用锤子对样品进行手工破碎。

### 4、产污环节

本项目产污环节如下:

表 2-6 项目主要污染工序及污染因子汇总情况表

类型	污染工序	污染因子
废气	盐酸、氢氟酸、硝酸等酸性试剂使用过程中挥发的酸性废气	HCl、HF、硝酸雾 (以 NOx 计)
	切割、破碎过程中的废气	粉尘
	有机化学品挥发废气	NMHC
废水	生活废水	COD、SS、氨氮、TP、pH
	实验室器皿清洗废水(后续洗、纯水洗)	pH、COD、SS、氨氮等
	地面清洗废水	COD、SS
	制纯水浓水	全盐量
	切割废水	COD、SS
噪声	破碎机、切割机	dB (A)
固废	实验室器皿清洗废水 (初洗)、实验废液、废化学试剂、其他沾染性废物、石灰水池沉渣	
	报废样品、沉淀池沉渣、废离子交换树脂	
	生活垃圾	

与项目有关的原有环境污染防治问题

本项目为新建（迁建）项目，无与本项目有关的原有环境问题。

### 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	<b>1、大气环境</b> <b>(1) 达标区判定</b> 为了解建设项目所在地的大气环境状况，本评价收集了株洲市生态环境局发布的《2022年株洲市生态环境状况公报》中污染物浓度数据，石峰区2022年区域环境空气质量数据见表3-1： <b>表3-1 2022年株洲市石峰区环境空气监测结果统计</b>											
	监测因子	监测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况							
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标						
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40	70	达标						
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	64.29	达标						
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100	达标						
	CO	95百分位日平均	1000	4000	25	达标						
	O <sub>3</sub>	90百分位8h平均	170	160	106.25	超标						
	由上表可知，2022年石峰区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM10、PM2.5的年平均质量浓度、CO95百分位日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，臭氧90百分位8h平均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目所在地为大气不达标区。											
	株洲市已编制《株洲市环境空气质量限期达标规划》，根据规划，通过优化产业结构布局、调整能源结构、开展工业锅炉及窑炉的综合整治、深化重点污染源减排及加强面源、扬尘污染治理、兼顾移动源污染治理等措施，项目区臭氧90百分位8h平均浓度有望逐步达到国家空气质量二级标准。											
同时，本次环评委托进行了实验室周边环境空气中的氯化氢、氟化物、NMHC及TSP的现状监测，具体信息如下：												
<b>表3-2 大气环境质量补充监测</b>												
监测点名称	监测点坐标/m	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m							
	X Y											
A1总队内	5 -20	TSP测24小时均值；NMHC、	2023.8.24~8.26连续3	南侧	约20							

			氯化氢、氟化物测 1 小时 值；	天，每天 1 次		
--	--	--	---------------------	----------	--	--

表 3-3 环境空气监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	监测浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
A1 总队内	TSP	24h	0.3	0.109~0.115	38.33	/	达标
	NHMC	1h	2.0	0.37~0.41	20.5	/	达标
	氯化氢	1h	0.05	ND	20	/	达标
	氟化物	1h	0.02	ND	1.25	/	达标
备注	低于检出限的，以检出限的 1/2 计算占标率						

由上表可知，项目所在区域环境空气中，TSP 及氟化物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中“2mg/m<sup>3</sup>”的控制值；氯化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值标准要求。

## 2、地表水环境

项目废水经处理达标后进入区域污水管网，最终进入白石港水质净化中心处理后排入白石港，最终汇入湘江。本评价引用了株洲经济开发区 2022 年度环境质量自行监测结果中关于白石港水质净化中心入河排污口上游 500m 断面、下游 1500m 断面的水质数据，如下：

表 3-4 白石港水质净化中心入河排污口所在上下游断面水质数据

类别	检测点位	采样时间	检测项目	检测结果	参考限值	单位	
地表水	白石港水质净化中心入河排污口上游 500m 断面	2022-1-24	pH	7.2	6-9	无量纲	
			悬浮物	13	/	mg/L	
			氨氮	0.291	≤2.0	mg/L	
			化学需氧量	10	≤40	mg/L	
			总磷	0.01L	≤0.4	mg/L	
			总氮	0.58	≤2.0	mg/L	
			五日生化需氧量	3.7	≤10	mg/L	
			水温	13.0	/	℃	
			pH	7.4	6-9	无量纲	
			悬浮物	16	/	mg/L	
	白石港水质净化中心入河排污口下游 1500m 断面		氨氮	0.419	≤2.0	mg/L	
			化学需氧量	12	≤40	mg/L	
			总磷	0.01L	≤0.4	mg/L	
			总氮	0.63	≤2.0	mg/L	
			五日生化需氧量	3.1	≤10	mg/L	

断面	水温	14.0	/	℃
<u>由上表可知，本项目区域主要水体白石港水质中上表各监测因子可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准要求。</u>				
<u>同时，白石港水质净化中心排污口下游最近的地表水水质管控断面为湘江白石断面，水功能区划《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）为III类，根据株洲市生态环境局网上公示的2022年地表水监测月报，具体如下：</u>				
<b>表 3-5 湘江白石断面水质监测情况汇总</b>				
监测时间	监测结果			
2022.1	II类			
2022.2	II类			
2022.3	II类			
2022.4	II类			
2022.5	II类			
2022.6	II类			
2022.7	II类			
2022.8	II类			
2022.9	II类			
2022.10	II类			
2022.11	II类			
2022.12	II类			

由上表可知，2022年湘江白石断面水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

**3、声环境**

本项目周边50m范围内无声环境保护目标，故根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求，本项目可不进行声环境现状监测。

**4、生态、土壤、地下水环境**

本项目在中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队新基地内进行建设，前期已完成相关土建工程，本项目仅进行设备安装，因此，本项目虽不在产业园区内，不过不新增用地，故本次环评不开展生态现状调查。

本项目通过采取源头控制、分区防渗等措施后，可以阻断对区域地下水和土壤的污染途径，故不开展土壤及地下水环境现状调查。

环境保护目标	1、大气环境						
	表 3-7 项目大气环境保护目标						
	名称	坐标/m		保护对象、内容及规模(500m范围内)	环境功能区	相对方位及距离	
		X	Y				
	退役军人服务站	113.15576	27.90196	行政单位、办公人员约 60 人	二类区	西南侧, 120~190m	
	株洲碧桂园	113.15490	27.89969	住宅,居民约 500 人	二类区	西南侧, 320-500m	
	湖南有色金属职业技术学院	113.15989	27.90120	学校, 师生约 8000 人	二类区	东南侧, 60-500m	
	湖南省商业技师学院	113.16035	27.90364	学校, 师生约 6500 人	二类区	东北侧, 90-500m	
	创业大厦	113.15529	27.90444	办公区, 办公人员约 1500 人	二类区	西侧, 185-250m	
	商业区	113.15689	27.90624	商户及客户, 共计约 300 人	二类区	西北侧, 200~370m	
	湖南铁路科技职业技术学院	113.15436	27.90590	学校, 师生约 14000 人	二类区	西侧, 300~500m	
2、其他环境要素							
表 3-8 项目水环境保护目标							
水环境	环境要素	环境敏感点	方位	最近距离 (m)	功能规模	环境保护区域标准	
	白石港	龙母河	西侧	70~120	景观娱乐用水区, 白石港红旗路以上段	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002), IV类标准	
		湘江	西侧	3.7km	景观娱乐用水区, 红旗路下游至入江口上溯 1500 米	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002), V类标准	
					白石港入江口上溯 1500 米为饮用水水源二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002), III类标准	
	备注	项目周边 50m 范围内无声环境保护目标, 本项目不新增用地, 不考虑生态环境保护目标					
污染物排放控	大气: 颗粒物、氯化氢、氟化物、NMHC、氮氧化物等执行《大气污染						

制标准 物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值;同时, NMHC车间边界执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的限制要求;

表 3-9 大气污染物排放标准限值表

项目	标准值	标准	备注
颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	周界外浓度最高点
硝酸雾(以氮氧化物计)	0.12mg/m <sup>3</sup>		
氯化氢	0.2mg/m <sup>3</sup>		
氟化物	0.02mg/m <sup>3</sup>		
	4.0mg/m <sup>3</sup>		
NMHC	10mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	车间边界(1h平均浓度值)

废水: 外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4之三级标准后进入白石港水质净化中心, 具体如下:

表 3-10 项目废水排放标准

项目	单位	(GB8978-1996) 表 4 中三级标准
pH	无量纲	6-9
COD	mg/L	500
BOD		300
SS		400
氨氮		/
石油类		20
动植物油		100

噪声: 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类和4类标准。

表 3-11 噪声排放标准限值表

项目	标准限值		单位	标准	备注
	昼	夜			
运营期	60	50	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类	厂界
	70	55		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类	

固体废物: 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008); 本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控

	制标准》（GB18597-2023）中的要求。
总量控制指标	<p>废水：本项目外排废水最终经化粪池预处理达标后排入白石港水质净化中心（废水量 270.988t/a）处理，污染物总量指标（COD 和氨氮）纳入白石港水质净化中心总量指标，不另外申请总量指标。</p> <p>废气：本项目非甲烷总烃、NO<sub>x</sub> 排放量较小，排放方式为无组织排放，本环评建议加强污染防治措施，不申请总量指标。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	由于实验室土建工程已经建设完成,本次施工期仅进行必要的装饰装修以及设备安装等,与一般家庭装修工程无异,施工期主要采用洒水降尘,关窗防止施工扬尘外溢;施工生活废水经总队化粪池处理后排入厂区外污水管网,通过采取隔声等措施降低声环境影响,固废做到分类收集,能回用尽量回用,不能回用的做建筑垃圾交消纳场进行处理,由于施工期工程量较小,施工期较短,故本次环评不专门对施工期环境保护措施进行分析。
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气环境影响及保护措施</b></p> <p>(1) 切割粉尘</p> <p>切割机切割石料时会产生粉尘进入大气环境中。根据《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社, 1989.12, J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著张良璧等编译), 在切割打磨过程中产生的粉尘量约为 <math>0.05\text{kg}/(\text{t 石料})</math>。本项目切割机共设置 2 台, 年切割工程勘察岩土样品 800 个, 用于切割的样品质量约 <math>0.004\text{t}/\text{个}</math> (<math>4\text{kg}/\text{个}</math>), 则计算切割过程中粉尘产生量为 <math>0.16\text{kg/a}</math>。本项目切割过程采用湿法切割, 湿法切割为在切割过程中, 向切割面喷水, 其主要作用是降低刀片温度, 同时也可以控制粉尘的产生, 预计粉尘的处理效率在 90%, 则计算无组织排放的粉尘为 <math>0.016\text{kg/a}</math>, 由于切割过程中切割机盖板关闭, 故无组织粉尘大部分沉降在切割机内, 少量会沉降在切割机所在的物性检测室内, 极少量的会沉降在实验室外。</p> <p>(2) 破碎筛分粉尘</p> <p>实验室有时需对样品进行破碎, 破碎后的样品进行化学分析等, 样品破碎采用小型颚式破碎机的方式, 辅以人工手持锤头破碎的方式。筛分则为人工手持过滤筛的方式进行筛分。</p> <p>参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》1011 石灰石、石膏开采行业产污系数, 破碎筛分的产污系数为 <math>0.437\text{kg/吨-产品}</math>, 本项目破碎筛分工作量为 <math>30\text{kg/d}</math>, <math>9\text{t/a}</math>, 计算得到破碎筛分过程中粉尘产生量共计 <math>3.933\text{kg/a}</math>,</p>

其中颚式破碎机放置在通风橱柜内，筛分过程也是在通风橱柜内进行操作，以上过程废气收集效率约 80%，废气经石灰水碱液池处理，粉尘处理效率约 90%

### （3）酸性废气

实验室内无机酸的使用均在通风橱柜内操作，其主要是配酸以及对样品进行消解。由于实验室的检测具有随机性，不同的监测项目用到的酸的含量以及酸的浓度也不一样，难以精准的进行定量分析。

本项目用到的酸主要由盐酸（36%~38%）、氢氟酸（40%）、硝酸（69.2%）、磷酸（85%）等（磷酸不易挥发，故不考虑磷酸雾），不含硫酸。各酸雾产生量与多种因素有关，主要是酸本身的性质、蒸发液面上方的空气流速、蒸发液面所在环境的气压、蒸发液面的面积。酸性废气的产生量也可以参考《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版）液体（除水以外）蒸发量计算公式进行计算，其公式如下：

$$Gz = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：

Gz—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体溶质的分子量；（本项目盐酸分子量为 36.5，硝酸分子量为 63，氢氟酸分子量为 20）；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般可取 0.2-0.5，在通风橱柜打开的情况下，可取 0.5m/s；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。蒸汽分压与溶液浓度、环境温度息息相关，且影响很大。根据本项目特征，以上因素难以进行定量计算。

故本环评从严进行源强分析，酸雾产生量按照酸性药剂产生量的 10% 进行计算。本项目盐酸使用量为 59.5kg/a，计算氯化氢气体产生量为 5.95kg/a；项目氢氟酸使用量为 6.3kg/a，计算氟化物产生量为 0.63kg/a；硝酸使用量为 1.42kg/a，计算硝酸雾（以氮氧化物计）产生量为 0.142kg/a。本项目无机酸的操作均在通风橱柜，通风橱柜对酸性废气的收集效率在 80%，废气经收集后进入石灰水池

中和处理，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，本项目废气处理效率以 60%计。

破碎及酸性废气共用一套废气处理措施，其废气处理方案如下：

表 4-1 破碎及酸性废气产生及排放情况 kg/a

污染物名称	总产生量	产生点无组织排放量	收集量	处理量	处理后无组织排放量	总无组织排放量	总无组织排放速率 kg/h
粉尘	3.933	3.933	0.7866	3.1464	2.83176	0.31464	0.00046
HCl	5.95	1.19	4.76	2.856	1.904	3.094	5.95
氟化物	0.63	0.126	0.504	0.3024	0.2016	0.3276	0.63
硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 计）	0.142	0.0284	0.1136	0.06816	0.04544	0.07384	0.142

#### （4）有机废气

本项目使用的乙醇等在使用过程中会挥发产生有机废气（以 NMHC 计），NMHC 的产生量也与多种因素有关，主要为物质特性、环境温度、挥发面面积、年使用量、风俗等，以上因素在实际使用过程中难以定量。

参考中国建材同类型试验室在其他地区的实验室情况，NMHC 产生量以实验室年有机试剂总用量的 10%计算。

表 4-2 本项目主要使用有机试剂、药品情况如下

有机试剂、溶剂	年使用量
三乙醇胺	21.5
乙醇	13.8
EDTA	6
总计	41.3

保守估计，按照本实验室年有机试剂、药品使用量为 50kg 计算，则 NMHC 产生量为 5kg/a、0.0021kg/h，本项目挥发性有机物的产生主要是在各化学分析室内，由于挥发性有机物产生量极少，且产生点较为分散，本项目共设置化学分析室 6 间，则平均每间房间 NMHC 产生量为 0.00035kg/h，单个单间最大 NMHC 产生量以平均产生量的 200%计算，即为 0.00070kg/h。

本项目不针对 NMHC 设置废气收集处理措施，有机废气直接无组织排放，实验室内各房间通过自然通风+机械通风的方式，防止有机废气的集聚。

表 4-3 废气事故排放信息一览表

污染物名称	产生速率 kg/h	非正常排放原因	事故排放速率 kg/h

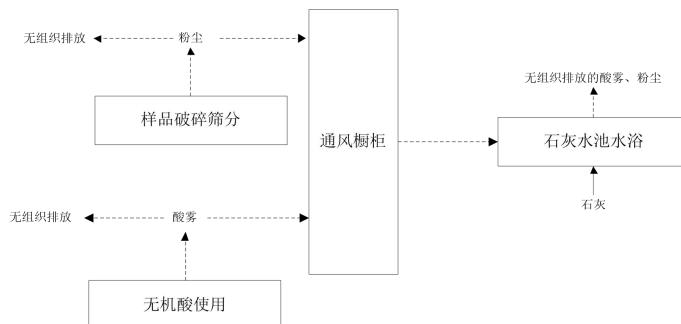
粉尘	0.00248	引风机故障, 废气无法收集	0.00248
HCl	0.00026		0.00026
氟化物	0.00006		0.00006
氮氧化物	0.00248		0.00248

可见, 在项目废气处理系统故障的情况下, 企业无组织废气源强依然较小, 预计事故情况下废气可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放监控浓度限值要求, 环评要求企业加强对废气处理设备的维护, 设置专人对监管废气设施的运行, 避免废气未经处理直接排放。

### (5) 废气处理措施可行性分析

本项目粉尘主要是采用水降尘的方式, 水可以与空气中的粉尘颗粒相结合并凝聚成团, 并将其带入水中形成污泥, 从而实现除尘的效果。以上方式较为普遍, 故不在进行针对性分析, 重点分析酸性废气的处理可行性、合理性以及有机废气的处理可行性、合理性。

本项目破碎筛分废气、酸洗废气总体处理工艺流程如下:



**图 4-1 破碎筛分废气、酸洗废气总体处理工艺流程图**

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 F, 对于酸性废气如硫酸雾、氟化物、氯化氢、氮氧化物等, 推荐可行性技术为喷淋塔碱液中和法, 本项目相对喷淋塔碱液中和法而言原理一致, 均为酸碱中和; 不过本项目治理方案相对于附录 F 方案而言更为简单, 故本环评在计算污染物处理效率时, 环评取值低于附录 F 提供的推荐值。本项目废气产生量很少, 石灰水中和相对碱液喷淋法而言虽处理效率不及碱液喷淋法, 不过其运行维护成本更低, 更适合于本项目。

本项目酸性废气产生的 NOx、氯化氢、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求，根据（GB16297-1996），新污染源的无组织排放应从严控制，一般情况下不应有无组织排放存在，无法避免的无组织排放应达到表 2 规定的标准值。故本次环评从达标排放的角度分析废气无组织排放的可行性。具体如下

表 4-4 破碎筛分及酸性废气最大占比率

污染物名称	最大占比率%
粉尘	0.15
HCl	7.82
氟化物	2.12
NOx	0.04

综上，破碎筛分及酸性废气无组织排放情况下，最大占比率为 7.82%，废气的排放影响较小。

根据（GB37822-2019），收集的废气中 NMHC 初始排放速率>3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率>2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；本项目 NMHC 产生速率不大于 2kg/h，无强制要求采取 VOCs 治理措施，直接无组织排放可行。

#### （6）污染物核算

表 4-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	切割	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB1697-1996) 中表 2 标准限值	1.0	0.000016
2	破碎及筛分	颗粒物		1.0	0.001101
3	无机酸的使用	HCl		0.2	0.003094
		硝酸雾 (以 NOx 计)		0.12	0.000074
		氟化物		0.02	0.000328
4	有机物的使用	NMHC		4.0	0.005
无组织排放					
无组织排放量总计			颗粒物	0.001117	
			HCl	0.003094	
			硝酸雾 (以 NOx 计)	0.000074	
			氟化物	0.000328	
			NMHC	0.005	

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.001117
2	HCl	0.003094
3	硝酸雾 (以 NO <sub>x</sub> 计)	0.000074
4	氟化物	0.000328
5	NMHC	0.005

(7) 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目废气监测计划如下：

表 4-7 废气污染物监测要求

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
厂界上风向 1 处、下风向 2 处	颗粒物	1 年/1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB1697-1996) 中表 2
	氟化物		
	氯化氢		
	氮氧化物		
	NMHC		

(8) 其他

本环评要求建设单位加强对废气处理设施的运行管理，定期对石灰水池进行清理，密切关注石灰水池的 pH 情况，实验室日常储存一定量的石灰供石灰水池使用，同时密切关注石灰水池的水位情况，确保废气在石灰水池中经水浴处理后排放，以上运行管理过程需做好相应的台账记录，并做好台账的保存。

## 2、废水环境影响及保护措施

(1) 生活污水

本项目生活用水主要是员工的日常生活用水，日常用水人数以 10 人计，用水量以 90L/人·d 计，则用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d, 270m<sup>3</sup>/a；生活废水产生系数为 0.8，则计算生活废水产生量为 216m<sup>3</sup>/a，生活污水主要污染物及其产生浓度为 COD: 320mg/L, BOD: 180mg/L, SS: 60mg/L, 氨氮: 30mg/L, 动植物油: 60mg/L。生活污水经化粪池处理后排入厂区外污水处理厂。生活废水经处理后，参考株洲市其他实验室生活废水经化粪池处理后的验收监测数据，预计排放时主要污染物及浓度为 COD: 270mg/L, BOD: 120mg/L, SS: 50mg/L, 氨氮: 28mg/L, 动

植物油: 45mg/L。以上污染物浓度能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准。

## (2) 实验器皿清洗废水

本项目实验结束以后需要对实验器皿进行清洗,对实验器皿的清洗包括初洗(自来水)、后续洗和纯水洗。其中初洗为采用水洗瓶盛放自来水进行冲洗实验器皿上沾有的实验废液,冲洗废水经废液盆盛装后再转移到废液暂存桶进行存放;后续洗是指在初洗之后,采用自来水对实验器皿进行自来水清洗,清洗次数为3次;纯水洗是指实验器皿在采用自来水后续洗以后,采用纯水过水清洗,清洗次数为2次。根据建设单位过往的经验,单个样品使用的器皿初洗需要水量约为0.2L,单个样品后续清洗用水量约为1.0L,单个样品纯水清洗用水量约为0.2L。清洗废水、废液产生系数按0.9考虑,则本项目实验室器皿清洗废水、废液产生量详见下表:

表4-8 实验室器皿清洗废水产生一览表 单位 t/a

清洗步骤	用水类型	用水系数L/个样品	样品年清洗数	清洗次数	用水量	产物系数	排水量	备注
初洗	自来水	0.2	2800	1	0.56	0.9	0.504	废液
后续洗	自来水	1.0	2800	3	8.4	0.9	7.56	废水
纯水洗	纯水	0.2	2800	2	1.12	0.9	1.008	废水

本项目在每个化学分析室均放置废液收集盆,用于收集产生的初洗废水,由于收集的初洗废水污染物浓度较高,作为废液,每日实验结束后将收集的初洗废液再转移到危废区中的收集桶内进行暂存,定期交相关有处理能力的单位进行处置。

后续洗废水、纯水洗废水中含有实验过程中少量残留器壁的液体,里面含有少量的无机酸、卤素离子以及其他无机离子、有机溶剂等,不含氰化物、重金属、汞等,主要污染因子为pH、CODCr、BOD5、NH3-N、SS等, 由于实验废液以及实验器皿初洗废液已经按照危险废物进行管理,故实验器皿后续洗废水及纯水洗废水中的的污染物浓度较低,且pH已经接近中性,无需设置酸碱中和池。后续清洗废水和纯水洗合计废水产生量为8.568t/a, 经过三级化粪池处理后进入市政管网。

	<p>(3) 实验室地面清洁废水</p> <p>根据建设单位提供资料, 实验室内地板清洗采用拖地的形式, 每天拖一次, 按照 <math>0.2\text{L}/\text{m}^2</math> 次计算, 项目实验室建筑面积共约 <math>900\text{m}^2</math>, 则用水量为 <math>0.18\text{m}^3/\text{d}</math>, 年用水量为 <math>54\text{m}^3</math>。废水产生系数按 80%计算, 则实验室地板清洗废水排放量为 <math>0.144\text{m}^3/\text{d}</math>、<math>43.2\text{m}^3/\text{a}</math>, 经过三级化粪池处理后通过市政管网。</p> <p>(5) 实验废液</p> <p>根据实验需要, 需要对试剂进行配制后, 才用于实验检测操作。实验室主要监测对象为非金属矿、建筑砂石以及工程勘察岩土样品, 其中非金属矿样品约 1000 个, 建筑砂石样品约 1000 个, 工程勘察岩土样品约 800 个, 各样品在化学分析室平均测试 5 项指标, 每个指标设置 3 个平行样品, 即每个样品监测的各个指标采取的预处理措施均不相同, 按照每个样品单个监测指标中的每个平行样消耗约 <math>20\text{mL}</math> 配制试剂, 则实验溶剂配制消耗纯水量约为 <math>0.84\text{t/a}</math>。实验室废液产生量可近视等同实验溶剂配制消耗纯水量, 即 <math>0.84\text{t/a}</math>。该实验废液污染物浓度较高、成分较复杂, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>(6) 纯水制备产生浓水</p> <p>根据上文计算可知, 项目纯水使用环节为实验器皿纯水洗 (<math>1.12\text{t/a}</math>)、实验溶剂配置 (<math>0.84\text{t/a}</math>) ; 计算实验室纯水用量为 <math>1.96\text{m}^3/\text{a}</math>, 本项目纯水制备效率以 65%计算, 则制备纯水所需自来水用量约为 <math>3.02\text{m}^3/\text{a}</math>, 则浓水产生量为 <math>1.06\text{m}^3/\text{a}</math>。由于项目采用自来水制备纯水, 因此纯水机反渗透产生的浓水中污染物主要为 <math>\text{Ca}^{2+}</math>、<math>\text{Mg}^{2+}</math> 等无机盐离子, <u>浓水经化粪池预处理后排入市政污水管网。</u></p> <p>(7) 岩石切割废水</p> <p>岩石在切割机内部进行切割时, 采用水喷淋方式进行扬尘的控制, 喷淋水有切割机内部的收集槽收集后, 进排水渠进入所在房间北侧的沉淀池中, 切割喷淋用水约为 <math>3\text{L}/\text{个样品}</math>, 年切割工程勘察岩土样品约 800 个, 则切割用水量为 <math>2.4\text{m}^3/\text{a}</math>。切割用水为自来水, 切割废水产生系数约为 0.9, 则废水产生量为 <math>2.16\text{m}^3/\text{a}</math>, 废水主要污染物为 SS, 其浓度可达到 <math>800\sim2000\text{mg/L}</math>, 废水经三级沉淀池后, 浓度可降低至约 <math>50\text{mg/L}</math>。</p>
--	---

表 4-8 废水污染物及治理设施信息表

废水类别	排放方式	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口地理坐标	是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺				
综合废水	间接排放	白石港水质净化中心	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	沉淀池	重力沉淀	DW001	E113.1 5787, N27.90 251°	是	企业总排口
				TW002	化粪池	厌氧				

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)，本项目废水监测计划如下：

表 4-9 废水污染物监测要求

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
企业废水总排口	COD、pH、氨氮、石油类、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷	1年/1次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准

#### 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目主要废水处理方案为沉淀池处理切割废水（主要污染物为SS）；以及三级化粪池处理经预处理后的切割废水以及生活废水、实验器皿清洗废水（后续洗废水及纯水洗废水）、实验室地面清洗废水、纯水制备浓水等。

本项目采用的废水处理方案较为常规，为湖南其他实验室常见的废水处理方案，参考《湖南省建设工程质量检测中心有限责任公司实验室项目竣工环境保护验收报告（2023.6）》以及《湖南省建设工程质量检测中心有限责任公司实验室项目竣工环境保护验收意见（2023.7.18）》，可知，本项目废水处理方案是合理的，本次环评重点关注实验室器皿清洗废水以及实验室地面清洗废水处理的可行性。

项目测试对象为非金属矿物、建筑用砂石以及工程勘察岩土样品；以上均不含重金属；本项目在实验过程中不涉及到含重金属的试剂、药品等；如实验过程中相关监测因子必须用到含重金属的试剂、药品等，则建设单位以分包的方式委托其他有资质的单位进行监测，故实验器皿清洗废水（后续洗废水及纯水洗废水）

可以进入化粪池室可行的。

如建设单位后续采用重金属试剂、药品等；则实验器皿清洗废水（初洗、后续洗、纯水洗）应单独收集，作为危险废物暂存后交有资质单位进行处理。

#### 依托污水处理设施的环境可行性评价

白石港水质净化中心位于白石港北岸、汽车城斜对面。分为一期工程及二期工程，目前一期工程及二期工程均已建设完成，污水处理规模总计 18 万吨/d。其中白石港二期工程于 2020 年 10 月通水，二期工程日处理能力 10 万吨，共铺设管网 1.2 万余米，覆盖株洲经开区、荷塘区、石峰区，为白石港流域范围内的职教城、桂花、金盆岭、田心等居民聚集区的生活污水处理建立了直通车。外排废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准中最严格的排放限值后排入白石港。

本项目位于株洲市石峰区盘龙路中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队现有占地范围内，属于株洲市职教城片区，为白石港水质净化中心的纳污范围，目前白石港水质净化中心污水实际处理规模约 12 万吨/d，剩余处理规模约 6 万吨/d，本项目外排废水量为 270.988t/a。不足剩余处理能力的 1%。从水量而言，对白石港水质净化中心的冲击有限。

本项目废水主要是以生活废水为主，总体而言废水成分简单，废水经厂区处理后，出水可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，同时也可满足白石港水质净化中心进水水质标准。从水质而言，接纳是可行的。

故总体而言，本项目废水处理方案可行。

#### 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废水监测方案如下：

表 4-10 废水自行监测方案

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
企业废水总排放口	pH COD BOD SS	半年/1 次	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级 标准

				氨氮			
				TP			

### 3、噪声环境影响和保护措施

本项目声源均为室内声源。本项目主要噪声源源调查如下：

表 4-10 项目声源调查

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/ 距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位 置/m			距室 内边 界距 离/m	室内 边界 声级 /dB (A )	运 行 时 段	建筑物外 噪 声			
						X	Y	Z				声压 级 dB (A)	建筑 物外 距 离		
1	实验室	岩石切割机	/	75/1	低噪声设备、减震、吸声	20.1	12.5	0.5	北	3.1	76.3	间歇	20	50.3	1m
2			/	75/1		20.1	14.5	0.5	北	1.1	75.3	间歇	20	49.3	1m
3		颚式破碎机	/	80/1		33.5	3.5	0.5	南	3.5	81.7	间歇	20	55.7	1m
4			/	80/1		33.5	5	0.58	南	5	82.9	间歇	20	56.9	1m
备注	取实验室西南角为左边原点；根据本项目平面布局，选取实验室北侧为岩石切割机的关注点，选取实验室南侧为颚式破碎机的关注点；														

计算依据：

a.首先计算出某个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：

$L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$ ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹

角处时,  $Q=8$ ;

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

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离,  $m$ 。

b.计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级:

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

式中:  $L_{P1i}(T)$  ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级,  $dB$ ;

$L_{P1ij}$  ( $T$ ) ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级,  $dB$ ;

$N$  ——室内声源总数。

c.计算室外靠近围护结构处产生的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:  $L_{P2i}(T)$  ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级,  $dB$ ;

$L_{P1i}(T)$  ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级,  $dB$ ;

$TL_i$  ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量,  $dB$ ;

d.将室外声源的声压级和透声面积换算成等效室外声源, 计算出等效声源的倍频带声功率级:

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$  ——为透声面积,  $m^2$ 。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置, 由此按室外声源, 计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

表 4-11 设备运行对企业边界噪声贡献值 单位:  $dB (A)$

厂界方位	预测贡献值	标准		达标情况
		昼	夜	
东厂界	30.1	70	65	达标
南厂界	18.3	70	65	
西厂界	17.3	60	55	
北厂界	28.2	60	55	

备注：本项目夜间不运行，故不评价项目对夜间的声环境影响。项目评价范围内 50m 范围内无声环境保护目标，故不评价对声环境保护目标的环境影响。

由上表可知，本项目在运营期，中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队边界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类和4类标准要求。

### 监测计划

根据根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等，提出本项目声环境监测计划，如下：

表 4-12 噪声监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
企业边界	昼间等效声级	一季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类和4类

## 4、固废环境影响和保护措施

运营期的固废根据其性质可分为一般固废、危险废物、生活垃圾

### （1）报废样品

本项目接收试样后暂存于来样接样室，同时副样储存于副样储存间，实验室定期对副样储存室的副样进行清理，副样为非金属矿物、建筑砂石、岩土样品等，根据建设单位预测，废样品产生量一般约 3.5t/a，废样品为主要成分为非金属矿物、建筑用砂石以及工程勘察岩土，做建筑垃圾交建筑垃圾消纳场进行填埋进行填埋。

### （2）沉淀池沉渣

切割机产生的粉尘经水喷淋后随着水流进入沉淀池中，沉淀池进行固液分离，分离的废水进入化粪池进一步处理，分离的沉渣等由建设单位定期组织人员进行清掏，切割粉尘总产生量为 0.16kg/a，切割粉尘无组织排放量为 0.016kg/a，按照最不利情况考虑，被水吸收沉降部分全部转化为沉渣，则沉渣产生量为 0.144kg/a。

沉渣清掏前，在沉淀池设置沉渣干化托盘，托盘四周设置围堰，同时设置

排水通道连接沉淀池，沉渣清掏后放置于托盘内进行自然干化，干化过程中废水进入沉淀池中，干化后的沉渣暂存于一般固废间，做建筑垃圾定期处理。

### (3) 废弃离子交换树脂

项目使用纯水设备装置内离子交换树脂定期更换，约 2 年更换一次。根据业主提供资料，废弃离子交换树脂产生量约为 0.005t/a，参考四川省生态环境厅对“利用自来水制备纯水过程中产生的废树脂是否属于危废”的回复，可知本项目软水制备产生的废离子交换树脂不属于危险废物。

### (4) 废液

根据前文分析，实验废液产生量为 0.84t/a，实验器皿的初洗废水产生量为 0.504t/a，总计 1.344t/a，其属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 版），其类别 HW49，代码 900-047-49；试验废液经专用危废收集桶收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处理。

### (5) 废化学试剂

主要是指过期的化学试剂、或不在具备使用功能的化学试剂等，根据建设单位的预计，该类固废年产生量约 0.005t/a，其属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 版）、《湖南省实验室危险废物环境管理指南》（湘环发〔2021〕12 号），其类别 HW49，代码 900-999-49；废化学试剂经专用危废垃圾袋收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处理。

### (6) 其他沾染性废物

实验过程中，会消耗一定量的一次性实验器材例如一次性手套，同时实验过程中还会产生沾有试剂的破碎实验容器及废弃的试剂包装瓶。根据《湖南省实验室危险废物环境管理指南》（湘环发〔2021〕12 号），其属于其他沾染性废物，同时根据《国家危险废物名录》（2021 版），其类别 HW49，代码 900-047-49；其他沾染性废物产生量约 0.01t/a，其收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位进行处理。

### (7) 石灰水池沉渣

石灰水池在正常工作过程中，其吸收酸性气体会产生沉淀（如 CaF），同时

其自身吸收空气中的二氧化碳也会产生碳酸钙沉淀，建设单位定期对石灰水池进行清理，清理的沉渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021版），其类别HW49，代码900-047-49；清理频次为1年1次，产生量预计为0.005t/a。建设单位委托有资质的单位上门进行清理，清理后的沉渣由有资质的单位带走，不在厂区暂存。

#### （7）生活垃圾

项目设有员工及管理人员10人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·日计，则本项目营运期办公生活垃圾产生量约5kg/d、1.5t/a。生活垃圾统一收集后定期由环卫部门进行清运。

项目固废产生情况一览表如下：

表 4-14 固废产生情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量t	贮存方式	处置方式及去向	处置年t
样品的接收及处理	报废样品	一般固废	/	固态	/	3.5	一般固废暂存间	一般固废消纳场处理	3.5
	沉淀池沉渣	一般固废	/	固态	/	0.144		经干化后送一般固废消纳场处理	0.144
生产纯水	废离子交换树脂	一般固废	/	固态	/	0.005		厂家回收	0.005
试验过程	废液	危险废物，HW49，900-047-49	化学试剂	液态	T、C、I、R	1.344	危废暂存间	废液桶分类收集后交有资质单位处理	1.344
	其他沾染性废物	危险废物，HW49，900-047-49	化学试剂	固态	T、C、I、R	0.01		专用包装袋收集后交有资质单位处理	0.01

	废化学试剂	危险废物， HW49， 900-999-49	化学试剂	固态	T、C、 I、R	0.005		专用废桶收集后交有资质单位处理	0.005
废气处理	石灰水池沉渣	危险废物， HW49， 900-047-49	无机废液	固态	T、C、 I、R	0.005	不暂存	委托有资质单位上门清理，清理后直接由有资质单位带走，不在厂区暂存	0.005
员工生活	生活垃圾	/	/	固废	/	1.5	垃圾桶等	垃圾桶收集交环卫部门处理	1.5

综上所述，对于本项目产生的固废，只要切实做到强化管理，要有专人负责确保各类废物无流失，无事故发生，对周围环境影响影响较小。

实验废液收集、暂存要求：

①废液储存应选择无损坏、无废液腐蚀的容器，使用合格的高强度废液桶或耐强酸、强碱的高密度聚乙烯废液桶。收集前，装有一般化学废液的废液桶上贴有废液分类标签；装有剧毒废液的废液桶上贴有剧毒废液标签。

②实验室废液收集：按有机废液、强酸废液、强碱废液等无机废液分类收集；禁止混合不同类别或异常反应的废液；剧毒废液应单独收集，几种剧毒废液不得混合在容器中。

③防止洒水：废液桶为小口收集容器，必须使用漏斗帮助收集，防止洒水；建议在桶下方放置防漏板记录：将废液倒入废液桶后，按要求在分类标签上注明废液的主要成分。

④废液桶装满后，必须在实验室废物处理联系人处登记相关废液信息；必须存放在普通人无法接触的安全指定位置（危废暂存间）；储存废液桶时，必须拧紧桶盖，整齐直立地放置；如果空间不够，可以在保证安全的情况下堆放，最高不超过三层。

	<p>⑤为防止实验废液被随手倾倒，应在实验室洗手盆等处做好标识区域警告，降低风险。</p> <p>危险废物需按照《湖南省实验室危险废物环境管理指南》（湘环发〔2021〕12号）、《湖南省实验室危险废物管理办法（试行）》（湘环发〔2021〕32号）进行严格管理，对危废间进行规划并强化管理。</p> <p>本项目危废暂存间建设要求：危险废物存储场必须进行地面硬化，拥有防风、防雨、防晒、防渗漏措施。危险废物储存容器、储存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体要求如下：</p> <p>①分类收集，注明废弃化学品种类，编制安全标签，标签做好防腐蚀措施，并粘贴于收集容器远离开口面的位置，同时详细填写《内部危险废物转移记录表》。</p> <p>②如需要对实验室废弃化学品进行混合收集，收集之前应明确废弃化学品的成分，根据废弃化学品相容性表及化学品安全说明书的有关安全数据进行收集并如实进行标识。不明成分的实验室废弃化学品严禁与其他废弃化学品混合收集。</p> <p>③实验室废弃化学品使用密闭式容器收集贮存，贮存容器与实验室废弃化学品具有相容性，。盛装废液的容器须留有足够的空间，容器顶部与液面之间保留100mm以上的空间。</p> <p>④实验室废弃化学品贮存容器中若有多种相容的废弃化学品混合贮存时，每次向容器中放入废弃化学品时，均登记废弃化学品名称、数量、时间等。</p> <p>⑤实验室废弃化学品被错误放置到容器中后，不通过取出废弃化学品来改正分类的错误，也不随意转移到另一容器中，按混合废弃化学品收集。</p> <p>⑥收集、贮存容器保持良好情况，如有严重生锈、损坏或泄漏，应立即更换。</p> <p>⑦实验室废弃化学品不可置入收集生活废弃物的垃圾桶内。</p> <p>⑧报废的高浓度废弃化学品使用原容器暂存；剧毒类废弃化学品按照剧毒类化学品贮存和管理。</p> <p>⑨对实验室废弃化学品进行分类、收集、贮存操作时应做好个体防护。使用防护用品时应参照产品使用说明书的相关规定，符合产品适用条件。在没有防护</p>
--	--

的情况下，任何人不暴露在能够或可能危害健康的环境中。盛装实验室废弃化学品的包装容器张贴规范的实验室废弃化学品标签。实验室废弃化学品的贮存设施或区域设立醒目的警告标志。

⑩危险废物转移过程严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求转运危险废物，按实办理“五联单”。

通过以上措施，可使本项目固体废物得到及时、妥善地处理和处置，不会对周围环境造成大的污染影响。

## 5、地下水及土壤的环境影响及保护措施

项目可能影响地下水及土壤的主要途径是：实验室药剂、试剂等洒落，或危废洒落，对土壤和地下水造成影响。

本项目主要采取源头控制、分区防渗措施控制对地下水及土壤的环境影响，具体有：

### ①源头控制

规范药品及试剂的储存、按照规范要求建设危废暂存间、危险化学品仓库等，各试剂、药剂等放在专用的容器中，储存在药品储存中，其中危险化学品放置在符合安全要求的暂存柜中，危险化学品暂存柜下方收集收集槽，各层设置导流槽，确保危险化学品即使泄漏也能尽量避免泄漏至暂存柜外。此外，危化间设置监控，确保发生泄漏及时发现，以便于第一时间进行处理。

### ②分区防渗

防渗分区划分如下：

表 4-17 本项目分区防渗及其要求如下

分区类别	名称	防渗系数
非防渗区	/	/
一般防渗区	除重点防渗区外的其他区域	$<10^{-7}\text{cm/s}$
重点防渗区	石灰水处理池、各化学分析室、仓库、原子分析室、危废暂存间	$<10^{-10}\text{cm/s}$

## 6、生态的环境影响及保护措施

本项目位于中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队内，故不开展运营期生态环境影响分析。

## 7、环境风险防控

### (1) 风险物质及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附表B突发环境事件风险物质及临界量和附录C危险物质及工艺系统危险性(P)分级,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。计算公式如下:

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):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

q1, q2, …, qn—每种危险物质的最大存在总量, t;

Q1, Q2, …, Qn—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≥1时,将Q值划分为:(1)1≤Q<10;(2)10≤Q<100;(3)Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录B,本项目使用的乙炔、盐酸、氢氟酸、硝酸、乙醇等均属于附录B突发环境事件风险物质。

表 4-18 危险物质数量与临界量的比值

序号	物质名称	最大总储量/在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	盐酸	0.0595	7.5	0.0079
2	乙醇	0.0138	500	0.0000
3	氢氟酸	0.0063	1	0.0063
4	磷酸	0.019	10	0.0019
5	乙炔	0.0068	10	0.0007
6	硝酸	0.0014	7.5	0.0002
7	氨水	0.0025	10	0.0003

8	危险废物	2.545	50	0.0509
合计				0.0682

由上表可知  $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4-19 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a: 简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

## (2) 风险识别

表 4-20 风险物质的主要危害

物质	主要危害
盐酸、氢氟酸、磷酸、硝酸	泄漏后产生酸雾对大气环境造成不利影响，同时可能造成土壤酸化，进入地下水影响地下水 pH 等，进入排水系统则可能造成实验室外排水超标
氨水	泄漏后挥发产生刺激性气味，对大气环境造成不利影响。同时可能造成土壤碱化，进入地下水影响地下水 pH 等，进入排水系统则可能造成实验室外排水超标
乙醇	泄漏后由刺激性气味，对大气环境造成不利影响，同时可能造成土壤有机物超标，进入地下水影响地下水耗氧量等指标，进入排水系统则可能造成实验室外排水 COD 超标等
乙炔	不完全燃烧产生 CO、同时泄漏后易发生爆炸

表 4-21 项目生产设施环境风险因素识别

风险源项	风险内容	原因	危害对象
废气处理设施	事故排放	人为关闭、石灰水池未及时添加石灰、风机故障	大气环境
乙炔	火灾	乙炔泄露引发火灾	大气环境及水环境

## (3) 环境风险后果及影响分析

### ① 对大气环境的影响

本项目药品存放室、危废暂存间若发生容器破损、人为操作失误的情况，会

	<p>对大气环境造成影响,但实验室药品存放量和危废暂存间危废贮存量很小且存放室环境相对是封闭且狭小的,产生的污染可控制在一定的范围内且容易收集和处理,因此,本项目药品的破损不会对大气环境造成明显影响。乙炔泄漏可能引发爆炸,不过本项目乙炔严格按照规范使用,基本不会出现泄漏甚至是爆炸事故。</p> <p>②对地表水环境的影响</p> <p>药品存放室、危废暂存间若容器破损可能会经过下水道进入市政污水管网,进而污染地表水体,由于本项目药品存放室、危废暂存间未设置下水道接口,若发生泄漏可集中收集后交由有资质单位处理,因此本项目容器的破损不会对地表水环境产生影响。</p> <p>③对土壤及地下水的影响</p> <p>在落实好分区防渗措施的前提下,及时发生事故泄漏,在及时处置的前提下,也不会对土壤和地下水造成大的不利影响。</p> <p>(4) 防范措施及应急要求</p> <p>1) 危险化学品由供货商定期运送,运输过程中应小心谨慎,确保安全,为此注意以下几点:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①合理规划运输路线及运输时间,采取错峰运输,避开人流高峰时间段。</li><li>②参照危险化学品的运输要求严格按照国家有关规定进行管理,对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输线路等严格把关,减少风险发生的因素。</li></ul> <p>2) 危险化学品贮存过程中应加强管理工作:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①加强危险化学品管理,危险化学品由公司集中采购、储存和供应,未经公司批准,不得随意采购和储存。</li><li>②建立实验室危险化学品定期汇总登记制度,登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查。</li><li>③科学管理危险化学品,应根据危险化学品性能,分区、分类存放,各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。</li><li>④危化品的储存必须通过公安验收。</li></ul> <p>3) 危险化学品使用过程中应注意以下几点:</p>
--	--

	<p>①实验室内禁止吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。</p> <p>②实验室应装有换气设备，并设有通风橱，无机酸的操作应在通风橱内进行，实验过程确保通风橱正常开启。</p> <p>③实验结束后，实验废液和危险废弃物应单独收集，定期交由有资质单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。</p> <p>4) 设置单独的危险废物暂存点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所用的材料要符合危险物的要求；危险废物应暂存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物暂存室内地面净化处理。一旦出现盛装液态、固体废物的容器发生破裂或渗漏，马上修复并更换破损容器。地面残留液用抹布擦拭干净，出现泄漏事故及时向有关部门通报。</p> <p><u>5) 预防试剂泄漏的主要措施：</u></p> <p>①严格按照相关设计规范和要求落实防护设施，制定安全操作规章制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。</p> <p>②各类液体危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放。</p> <p>③配备大容量的槽筒或置换桶，设置防漏托盘，液体化学品发生泄漏时可以安全转移。</p> <p>④设专人管理化学品，加强巡视检查，建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。</p> <p>⑤实验室制订安全和风险防范规程，禁止牌，警示牌等。</p> <p>⑥实验室所需试剂种类较多（暂存量相对较小），分类存放，保持一定的通风条件，并配备相应消防设施（如灭火器等）。</p> <p>⑦化学品专用柜实行双人双锁；定期盘点化学品专用柜内化学品的使用和储存数量。</p> <p>⑧危险废物设置储存及转移联单，按照专人看管负责。</p>
--	--

程发生泄漏等,从环境保护的角度分析,项目除严格按各项规章制度管理和工序操作规程操作外,应制订详细的突发环境事件应急预案,减少事故发生概率,一旦发生事故,能迅速采取有力措施,减小损失和对环境的污染。其潜在的环境事故风险是可以防范的。评价建议建设单位严格制定专门的应急预案,定期演练,及时有效应对厂区各类突发环境事件,将对环境的风险降至最低。

**表 4-22 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队实验室建设项目				
建设地点	湖南省	株洲市	石峰区	(/)	县 盘龙路
主要危险物质及分布	①风险物质: 盐酸、乙醇、氢氟酸、磷酸、乙炔、硝酸、氨水、危废 ②分布情况: 危化品仓库、气瓶贮存室、危废暂存间				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	实验试剂泄漏污染土壤环境、水环境、大气环境, 危险废物泄露污染土壤环境、水环境。乙炔泄漏可能引发火灾爆炸				
风险防范措施要求	1、危险废物暂存间防渗处理; 2、实验试剂、废实验废液储存在防腐蚀存放柜上或托盘上; 3、危险化学品储存存在专用的危险化学品柜; 4、各类化学品分开存放, 可能发生反应的化学试剂或危废等, 要分区存放 5、按照规范要求使用乙炔 6、建设单位应及时编制详细的企业突发环境风险事件应急预案送当地生态环境保护主管部门备案				

填表说明(列出项目相关信息及评价说明):

本项目的环境风险物质主要是危险化学品和危险物质,根据前文的分析,属于  $Q < 1$ ,直接判别本项目的环境风险潜势为I级,进行简单分析。只要建设单位及时落实本表中提出的风险防范措施要求,本项目的环境风险可控。

## 8、电磁辐射

本环评不包含相关内容

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	岩石切割机	颗粒物	切割过程中密闭，切割时喷水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	无机酸的使用	氯化氢、氟化氢、硝酸雾(以 NOx 计)	在通风橱柜内操作，废气收集收经石灰水池水浴后无组织排放	
	破碎及筛分	颗粒物		
	有机试剂使用	NMHC	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
地表水环境	生活废水、实验室皿清洗废水(后续洗、纯水洗)、实验室地面清洗废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、TP	岩石切割废水经沉淀池处理后，与制纯水浓水、生活废水、实验室皿清洗废水(后续洗、纯水洗)、实验室地面清洗废水一起进入化粪池进行处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
	制纯水浓水	全盐量		
	岩石切割废水	SS		
声环境	人员生活	dB (A)	基础减震、建筑隔声、距离降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类和4类
	机械设备			
电磁辐射			/	
固体废物	1、对于一般固废，在厂区内设置一般固废暂存区，本项目一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行建设。一般固废需分类收集、分区暂存			

	<p>2、对于生活垃圾，厂区设置垃圾桶，垃圾收集后交由环卫部门处置。</p> <p>3、对于危险废物，厂区设置危废暂存间，危废暂存间的设置需满足按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；企业须与有资质的单位签订危废处理协议，企业对于危废的入库出库等须做好台账记录；危废按照《湖南省实验室危险废物环境管理指南》（湘环发〔2021〕12号）、《湖南省实验室危险废物管理办法（试行）》（湘环发〔2021〕32号）进行严格管理。</p> <p>4、严禁随意丢弃项目产生的固废。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>1) 源头控制措施</p> <p>按照规范储存各类化学品以及危险废物，避免泄漏；在储存点设置应急收集装置，减少泄漏时进入外环境的量。企业定期巡检，及时消除污染隐患，减少实验过程中跑、冒、滴、漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补等补救措施。</p> <p>2) 分区防控措施</p> <p>针对不同生产环节的的污染防治要求，应有针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	预防试剂、药品泄漏，加强监督管理，消除事故隐患；严格按照相关设计规范和要求落实防护设施；加强储存、管理安全防范措施。危废暂存间地面进行防渗处理，加强对环保设施的日常维护和检查。编制应急预案，每年进行应急演练。
其他环境管理要求	<p>1、成立环境管理机构，配置环境管理人员，制定相关的环境管理制度。</p> <p>2、严格执行本环评制定的环境监测计划。</p> <p><u>3、做好对环保设施的运行维护，并做好台账</u></p> <p>4、本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门</p>

	规定的标准和程序，编制突发环境事件应急预案，并完成备案； 5、本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。
--	---

## 六、结论

综上所述，本项目符合国家政策和法规，与相关规划相协调，选址合理。项目建设对环境影响较小，各污染物均可实现稳定达标排放，不会降低当地的环境功能等级。在建设单位严格落实本《报告表》提出的污染防治措施、认真执行环保“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度，本项目建设可行。

附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.001117t/a	0	0.001117t/a	+0.001117t/a
	HCl	0	0	0	0.003094t/a	0	0.003094t/a	+0.003094t/a
	硝酸雾(以 NOx 计)	0	0	0	0.000074t/a	0	0.000074t/a	+0.000074t/a
	氟化物	0	0	0	0.000328t/a	0	0.000328t/a	+0.000328t/a
	NMHC	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
废水	总量	0	0	0	270.988t/a	0	270.988t/a	+270.988t/a
	COD	0	0	0	0.007t/a	0	0.007t/a	+0.007t/a
	氨氮	0	0	0	0.001t/a	0	0.001t/a	+0.001t/a
一般工业 固体废物	报废样品	0	0	0	3.5t/a	0	3.5t/a	+3.5t/a
	沉淀池沉渣	0	0	0	0.144t/a	0	0.144t/a	+0.144t/a
	废离子交换树脂	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
危险废物	废液	0	0	0	1.344t/a	0	1.344t/a	+1.344t/a
	其他沾染性废物	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废化学试剂	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a

	石灰水池沉渣	0	0	0	<u>0.005t/a</u>	0	<u>0.005t/a</u>	<u>+0.005t/a</u>
--	--------	---	---	---	-----------------	---	-----------------	------------------

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①