

建设项目环境影响登记表

项目名称： 中国科学院资源地层学与古地理学

联合重点实验室项目

建设单位： 核工业井巷建设集团公司

浙 江 大 学

国环评证：乙字第 2060 号

二〇一八年九月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况	8
三、环境质量状况.....	13
四、评价适用标准.....	16
五、建设项目工程分析.....	19
六、项目主要污染物产生情况	42
七、环境影响分析.....	43
八、建设项目拟采取的防治措施	52
九、结论和建议.....	54

附图

- 附图 1: 建设项目地理位置示意图
- 附图 2: 建设项目地理位置卫星图
- 附图 3: 项目拟建地及周边现状照片
- 附图 4: 项目总平面布置图、各车间平面布置图
- 附图 5: 湖州市主城区环境功能区划图
- 附图 6: 湖州市主城区水环境功能区划图

附件

- 附件 1: 备案通知书
- 附件 2: 土地证、营业执照
- 附件 3: 污水纳管证明
- 附件 4: 法人身份证复印件
- 附件 5: 危废处置协议
- 附件 6: 建设项目环境保护审批登记表
- 附件 7: 废水处理设计方案

一、建设项目基本情况

项目名称	中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室项目				
建设单位	核工业井巷建设集团公司				
法人代表	阮仁酉	联系人	闵明方		
通讯地址	湖州市环渚路 666 号				
联系电话	13325826518	传真	0572-2104487	邮政编码	313000
建设地点	浙江省湖州市吴兴区湖东 HD12-1 地块				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	M7310 自然科学研究与试验发展	
占地面积 (平方米)	1549.5		绿化面积 (平方米)	280	
总投资 (万元)	369	其中：环保投资 (万元)	130	环保投资占总投资比例	35.2%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2018 年 9 月		
<p>1.1 工程内容及规模</p> <p>1.1.1 项目由来</p> <p>中国科学院资源地层学与古地理学重点实验室是以资源地层学和古地理学为主要研究内容的应用基础研究平台，2013 年经由中国科学院批准成立，目前依托中国科学院南京地质古生物研究所。中国科学院资源地层学与古地理学重点实验室面向国家能源战略需求，以资源地层学和古地理为主要研究内容，着重研究化石能源和其它资源地层生产实践中的相关科学难题，探索和开发以应用为主要目标的新技术和新方法，为研究所与能源产业的紧密结合提供一个长期合作、共同促进的平台，寻求以研究来促进生产实践，在生产实践中发展学科。实验室近期主要在立足国际前沿的基础上，侧重于国内化石能源勘探的研究需求，中长期则将放眼全球，为更多地区的勘探需求服务，并探索跨大陆的有关资源地层学与古地理的规律性问题。</p> <p>核工业井巷建设集团公司是浙江省核工业二六二大队全资控股设立的非公司制国有法人企业，注册资金 2.011 亿元，具有市政公用工程施工、水利水电工程施工、房屋建筑工程</p>					

施工、矿山工程施工、公路工程施工、地基与基础工程、隧道工程、机电工程、环保工程、爆破、地质灾害治理工程、工程勘察、测绘、安全评价等资质。公司长期从事地质勘查、地质灾害处理、土地质量地质调查、地质环境承载力评价等工作。项目场地为浙江省湖州市吴兴区湖东 HD12-1 地块，位于湖州市吴兴区环渚路 666 号，占地面积 1549.5 平方米。由浙江省核工业二六二大队无偿提供给核工业井巷建设集团公司使用。主要实验内容：牙形刺分析、孢粉分析和岩矿鉴定，为资源地层学与古地理学的科学实验研究与技术开发做出贡献。

根据《中华人民共和国环境保护法》、中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设单位核工业井巷建设集团公司委托浙江大学对“中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室项目”进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 版)，本项目属于“三十七、研究和试验发展 107、专业实验室”“其他”(不属于 P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室)，应编制环境影响报告表。另根据《湖州现代物流装备高新区“区域环评+环境标准”改革实施方案》(2018.3)号，其中“ (三) 降低环评等级 对环评审批负面清单外且符合规划环评准入环境标准的项目，原要求编制环境影响报告书的，可以编制环境影响报告表;原要求编制环境影响报告表的，可以填报环境影响登记表。环评编制阶段的公众参与环节，仍按原有规定执行。”本项目不属于建设项目环评审批负面清单内，且符合准入环境标准的项目，因此环评等级可降低为环境影响登记表。

我单位接受委托后，现场踏勘、资料收集和工程分析的基础上，征求环保管理部门的意见后，编写了本项目的环境影响评价登记表。

1.1.2 编制依据

(1) 国家有关法律、法规及政策

- 1) 中华人民共和国主席令第 9 号《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 修订施行);
- 2) 中华人民共和国主席令第 48 号《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1 起施行);
- 3) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1 起施行);
- 4) 中华人民共和国主席令第 70 号《中华人民共和国水污染防治法(修订)》(2018.1.1 起施行);
- 5) 中华人民共和国主席令第 31 号《中华人民共和国大气污染防治法(修正版)》(2016.1.1 起施行);
- 6) 中华人民共和国主席令第 77 号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1 起施行);

- 7) 中华人民共和国主席令第 57 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.7 起施行);
- 8) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1 起施行);
- 9) 中华人民共和国生态环境部令第 1 号《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》, (2018.4.28 起施行);
- 10) 中华人民共和国环境保护部令第 5 号《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(2009.3.1 修订施行);
- 11) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 36 号《产业结构调整指导目录 2011 年本(2013 年修正)》;
- 12) 《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);
- 13) 中华人民共和国环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012.7.3 印发);
- 14) 中华人民共和国环境保护部环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012.8.8 发布);
- 15) 中华人民共和国国务院令第 604 号《太湖流域管理条例》(2011.11.1 起施行)。

(2) 地方法规

- 1) 浙江省人民政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法》, (2018.1.22 修正, 2018.3.1 起施行);
- 2) 浙江省十二届人大常委会公告第 41 号《浙江省大气污染防治条例》(修订版)(2016.7.1 起施行);
- 3) 浙江省十二届人大常委会公告第 54 号《浙江省固体废物污染环境防治条例(修正)》, (2017.9.30 起施行);
- 4) 浙江省十届人大常委会公告第 5 号《浙江省水污染防治条例》(2009.01.01 起施行); 根据 2017 年 11 月 30 日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议《关于修改〈浙江省水污染防治条例〉和〈浙江省曹娥江流域水环境保护条例〉的决定》第二次修正;
- 5) 浙江省人民政府令第 216 号《浙江省环境污染监督管理办法》(2006.9.1 起施行)(2014 年修正);
- 6) 浙江省人民政府浙政发[2014]86 号《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》, 2014.7.10;
- 7) 《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012 年本)》(浙淘汰办〔2012〕20 号);

8)浙江省人民政府浙政发[2014]28号《关于印发<浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则(试行)>的通知》(2014.05.19发布);

9)浙江省环境保护局浙环发[2012]10号《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)>的通知》(2012.02.24发布);

10)浙江省环境保护局浙环发[2015]38号《关于发布<省环保部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2015年本)><设区市环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单(2015年本)>的通知》(2015.9.7发布);

11)《浙江省挥发性有机污染物污染治理方案》，2013年11月4日;

12)《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2013年本)》，杭政办函[2013]50号。

(3)有关技术规范

- 1)《环境影响评价技术导则——总纲》(HJ2.1-2016);
- 2)《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ/T2.3-93);
- 3)《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016);
- 4)《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011);
- 5)《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008);
- 6)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009);
- 7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- 8)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91);
- 9)《浙江省建设项目环境影响评价技术要点(修改版)》(2005.5.1印发)。

(4)其他

- 1)《湖州市区环境功能区划》，2015;
- 2)《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，2015。

1.1.3 建设内容及规模

中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室项目位于浙江省湖州市吴兴区湖东HD12-1地块，湖州市吴兴区环渚路666号，占地面积1549.5平方米，设置资源地层学与古地理学重点实验室，进行资源地层学与古地理学的实验研究。

所在厂区为浙江省核工业二六二大队已建厂房，厂区内共6幢建筑，包括3个车间和3幢大楼，本项目使用3#楼第六层以及3#车间北侧一部分建设中国科学院资源地层学与古地

理学联合重点实验室，实验室建筑经济技术指标见表 1-1，实验室各层平面布置见附图 4。

表 1-1 实验室建筑经济技术指标

序号	占地面积		单位	指标	备注
1	总占地面积		m ²	1549.5	/
2	总建筑面积		m ²	1039.4	/
3	3#楼 六层	建筑面积	m ²	646.65	/
4		牙形刺分析室	m ²	202.4	包括位于中央走廊北侧的三间冰乙酸泡化样品室及走廊南侧的重液分离室
5		孢粉分析室	m ²	156.8	包括位于中央走廊南侧的三间分析室及走廊南侧的过筛室
6		辅助实验室	m ²	44.8	实验室人员公共办公兼显微镜鉴定室，共两间，位于中央走廊南侧
7	3#楼 二层	试剂库	m ²	21.9	存放硝酸、盐酸等管制类化学试剂
8	3#车 间	建筑面积	m ²	392.75	/
9		碎样间	m ²	28.2	破碎岩石样品，位于车间西北角
10		切片室	m ²	21.9	岩石样品切片，位于碎样间南侧
11		磨片室	m ²	22.2	样品粗磨、细磨，位于切片室南侧
12		粘片室	m ²	40.1	制备粘片胶、粘片，位于磨片室南侧
13		岩样加工室	m ²	30.2	切割岩石，位于车间西北角
14		压力测试室	m ²	30.2	位于岩样加工室南侧
15		样品储存室	m ²	30.2	放置采集的岩石样品，位于压力测试室南侧
16		醋酸储存室	m ²	30.2	存放醋酸、氢氟酸等非管制类化学试剂，位于样品储存室南侧

1.1.4 实验研发内容

实验研发内容见表 1-2。实验数据提交需求单位，实验产品、中间体及其他化学药品等均作为废药品委托资质单位处理处置。

表 1-2 实验内容及规模

序号	实验名称	单位	数量	实验内容
1	牙形刺分析	件	10000	根据采集的岩石样品设计整套的实验步骤及实验方案，对样品进行研究和鉴定
2	孢粉分析	件	10000	
3	岩矿鉴定	件	5000	

1.1.5 实验品消耗情况

产品研发实验主要药品消耗表 1-3。

表 1-3 主要实验药品消耗表

序号	材料名称	规格	单位	消耗量	备注
1	冰乙酸(99%)	50L/桶	L/年	24000	供货商送货上门
2	氢氟酸(49%)	500ml/瓶	L/年	2000	供货商送货上门

3	盐酸(37%)	2.5L/瓶	L/年	900	供货商送货上门
4	硝酸 (95%)	500ml/瓶	L/年	90	供货商送货上门
5	硫酸 (98%)	500ml/瓶	L/年	1	供货商送货上门
6	四溴乙烷 (98%)	500ml/瓶	L/年	5	供货商送货上门
7	丙酮 (98%)	1000 ml/瓶	L/年	500	供货商送货上门
8	载玻片	/	/	/	供货商送货上门
9	盖玻片	/	/	/	供货商送货上门
10	氢氧化钠	500g/瓶	kg/年	3	供货商送货上门
11	金刚砂	/	kg/年	2.5	供货商送货上门
12	粘片树脂	/	kg/年	1.825	供货商送货上门
13	冷杉胶	/	L/年	1.25	供货商送货上门
14	包埋树脂	/	kg/年	60	供货商送货上门
合计	/	/	约 28.92t/年		/

1.1.6 主要的实验及辅助设备

主要的实验及其他公用辅助设备见表 1-4。

表 1-4 主要实验设备表

名称		规格/型号	数量	用途/作用
实验 设备	显微镜	JSZ6D	1	观测薄片透光情况
	烘箱	DGX-9143BC-1	2	烘干样品及固化
	切片机	SPQJ-300	3	前处理切片
	磨片机	DPM-250	4	前处理磨片及抛光
	真空包埋机		1	搅拌
	电热板	CTI461-35	2	粘片使用
	精磨机	Prise minitech333	2	精磨抛光
	岩石薄片切片机	Prise geotome due	1	减薄薄片
	薄片制备机	Hillguist	1	制备薄片
	偏光镜	/	1	观测岩石片偏光度

	离心机	TD5M	3	离心样品
	超声波清洗机	kQ5200DE	3	清洗样品
	天平		1	称量
其他 辅助 设备	排风净化	系统	1	净化空气
	燃气地暖	系统	1	恒温
	中和沉淀池		2	
	空调机组	/	/	/

1.1.7 公用工程

(1) 给排水

给水：厂区用水由自来水厂给水管网供给。

排水：雨污分流、清污分流、污废分流；实验废水经污水处理站处理、生活污水经化粪池预处理达标后纳入市政污水管网。

(2) 供电

厂区用电由当地供电部门供应。

1.1.8 人员配置及工作制度

项目总定员 7 人，其中管理人员 1 人，实验室操作人员 6 人。工作为 8 小时一班制，年工作天数约 220 天。不设置食堂、宿舍，工作人员餐、宿在外自行解决。

1.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

项目所在大楼为企业原有空置待用建筑，不存在原有污染情况及环境问题。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况

2.1.1 地理位置

本项目位于湖州市吴兴区环渚路 666 号,所在厂区为浙江省核工业二六二大队已建厂房,厂区内共 6 幢建筑,包括 3 个车间和 3 幢大楼,本项目使用 3#楼第六层以及 3#车间北侧一部分建设中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室;其中 1#车间和 2#车间为空置车间,1#楼和 2#楼为闲置大楼,意向出租给湖州锐格物流科技有限公司;3#楼 1、2 层为测试中心实验室,3、4、5 层为办公,属于工业用地,非住宅用房。

厂区东南侧为浙北地质大楼,南侧为环渚路,环渚路对面为浙江七幸实业有限公司,东侧为常溪路,西侧为湖州锐格物流科技有限公司,北侧与家强铝业有限公司相邻。项目所在厂区周边 500m 范围内均为纺织、电气、机械、科技等工业企业,无居住区、学校、医院等敏感目标。

拟建地所处地理位置见附图 1,周围环境卫星示意图见附图 2,周边环境现状照片见附图 3。

表 2-1 项目四周主要现状及规划汇总一览表

方位	现状	与本项目距离	规划情况
厂区东南侧	浙北地质大楼	20m	工业用地
厂区南侧	环渚路	23m	市政道路
	浙江七幸实业有限公司	100m	工业用地
厂区东侧	七幸路	96m	市政道路
厂区西侧	湖州锐格物流科技有限公司	220m	工业用地
厂区北侧	家强铝业有限公司	44m	工业用地

2.1.2 地质地貌

湖州市地处浙江省北部、苏浙皖三省交界处,是沪、宁、杭“金三角”的中心,位于东经 119° 41' ~120° 29', 北纬 30° 22' ~31° 11' 之间,北面太湖,东临江苏省吴江市和浙江省桐乡市,南临余杭和临安县,西倚天目山,与安徽宁国、广德两县接壤,东西长 120km,南北宽 90 km,土地总面积 5817 km²,占全省总面积的 5.64%。

湖州吴兴区地处杭嘉湖平原,整个地势自西南向东北微微倾斜,地貌结构为“三山、一水、六分田”,地形以湖州城区为中心,纵贯南北,形成东西两部。西部为丘陵地带,浙江名山天目山支脉从安吉与德清东部向湖州市区延伸,峰峦起伏,丘陵绵亘,组成境内山体,弁山周围长 60km,平均海拔 100~200m 之间,弁山主峰屏障于西北,东部除几座在高度百米内的孤立小山外,均为水网平原,地势较低,平均海拔 3~4m 之间,属长江

三角洲冲积平原的一部分，境内有 23 条主要河流，有 34 条通往太湖之大小溇港，有 124 个漾和无数小荡，河港纵横交错，湖泊星罗棋布。

本区域地处杭嘉湖平原腹地，地貌单一，地势平坦，水网众多，地面高度一般为 6.0~6.5m。本区位于地震 6 度区，现有防洪封闭线（南沙老堤）堤顶标高为 8.1~9.1m，能满足防洪要求。该区域的地表以下 5~14 米范围内分别为粉砂、细粉砂，地耐力为 100~120Kpa。

2.1.3 气候条件

本区域属亚热带季风气候区，夏半年（四~九月）主要受温暖湿润的热带海洋气团的影响，冬半年（十~三月）主要受干燥寒冷的极地大陆气团的影响，总的气候特点：全年季风型气候显著、四季分明、气候温和、空气湿润、雨量充沛、日照较多，无霜期长，由于地处中纬，冬夏季长、春秋季节短、夏季炎热高温、冬季寒冷干燥，春秋二季冷暖多变，春季多阴雨，秋季先湿后干。年平均气温为 11.7℃，最热月（七月）平均气温 27.9℃，最冷月（一月）平均气温为 3.1℃，最热月与最冷月气温之差平均为 24.8℃，历年极端最高气温 39℃，极端最低气温-11.1℃，年平均无霜期为 249 天。年平均降水量 1391.3mm，年平均雨日 144 天，全年以六~九月降水量最为集中，约占全年的 52%，历年最大降水量 1734.9mm（1977 年），一日最大降水量为 172.6mm（1962.9.6），年平均蒸发量 1359.3mm。

全年各月空气都比较湿润，年平均相对湿度为 80%，最大出现在 9 月为 85%，极端最小为 10%，其日变化，湿度最大值一般出现在夜间至早晨，最小值出现在午后。

全年主导风向为东南偏东风，频率为 12.83%，东南风次之，频率为 11.41%。年平均风速为 2.28m/s。根据湖州市气象台近 5 年统计资料，该地区的主要气候特征见表 2-2。

表 2-2 湖州市主要气象参数

序号	项目	单位	数值	备注
1	年平均气温	/	11.7	
2	极端最高气温	℃	39	
3	极端最低气温	℃	-11.1	
4	最热月平均气温	℃	27.9	
5	最冷月平均气温	℃	3.1	
6	年相对湿度	%	80	
7	年平均降水量	mm	1391.3	
8	年平均蒸发量	mm	1359.3	
9	日最大降水量	mm	172.6	1962.9.6
10	年平均风速	m/s	2.28	
11	全年主导风向	/	ESE	

2.1.4 水文水系

湖州地属苕溪水系、太湖流域，地势低而平坦，东部广大平原河港交织，荡漾密布，由于太湖与各水系的水位差变化，造成湖州大部分地面水体的流向不定。

2.1.5 植被

植被以亚热带北缘混生落叶的常绿阔叶林为主，大致分毛竹及次生杂木林两类。生态上主要为农业栽培植被，少量坡防护植被、水生植被。

2.2 环境功能区划

根据《湖州市区环境功能区划》(2015)，项目所在地属于吴兴高新区环境优化准入区，功能区编号 0502-V-0-1，属优化准入区。

小区位于湖州中心城区东部，包括八里店镇北部部分区域、环渚工业园区范围和路村小企业集中区，中间被西山漾防护绿带分为东西两区，属于南太湖产业集聚区的一部分。西以大钱港为界，东至八里店镇镇域边界，北至申苏浙皖高速公路，南到南横塘（湖州南太湖高新技术产业园区南边界）。路村小企业集中区位于八里店镇镇域范围西南角，钱山漾遗址南侧，总面积 33.61 平方公里。小区地处水网平原，河塘密布，地势低平，土地肥沃，均系粘沙土壤。

小区位于太湖旅游度假区上风向，西山漾防护绿带从中穿过，分为东西两片，东片为八里店工业园区，和织里吴兴工业园区连成一片，西为环渚工业园区。自工业园区成立以来，招商引资形势良好，沿着湖织大道和高速公路延伸段的两侧已经进驻了较多项目，从经营管理来看，大多采用自行开发的方式，从产品结构方面来看，多以纺织、服装、机械加工等劳动密集型的工业为主。

小区基础设施建设进展顺利，管网覆盖率范围在逐步扩大。根据小区给排水规划，小区严格实行雨污分流的排水体制，两片区污水将送至吴兴东部新区污水处理厂处理，雨水通过分区雨水管就近排入水体。

表 2-3 吴兴高新区环境优化准入区概况

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
0502-V-0-1 吴兴高新区 环境优化准 入区	<p>吴兴中心城区东部，包括八里店镇北部部分区域、环渚工业园区范围和路村小企业集中区，西以大钱港为界，东至八里店镇镇域边界，北至申苏浙皖高速公路，南到纬五路，路村小企业集中区位于八里店镇镇域范围西南角，钱山漾遗址南侧。该区隔西山漾防护绿带分为东西两片，东片为八里店工业园区，和织里吴兴工业园区连成一片，西为环渚工业园区。总面积 33.61 平方公里。</p>	<p>主导功能与保护目标： 主导功能为保障工业企业的正常生产，并维持区域环境质量的良好状态不受破坏。</p> <p>环境质量目标： 主要地表水水质不低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，或达到地表水环境功能区的要求； 地下水达到《地下水质量标准》的相关要求； 环境空气质量不低于《环境空气质量标准》二级标准，或达到大气环境功能区的要求； 土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》相关要求； 声环境质量达到《声环境质量标准》3 类标准，或达到声环境功能区要求。</p>	<p>除从小区周边迁入的三类企业之外，严格控制新建三类重污染企业数量和排污总量。所有三类企业污水必须纳管；</p> <p>新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。</p> <p>严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。</p> <p>小区内距太湖岸线 5000 米范围内，禁止设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场，已设置的，相关责任政府应当责令拆除或者关闭；</p> <p>调整和优化产业结构，严格控制重污染企业布局，逐步提高产业准入条件；对于污染物超标排放或者污染物排放总量超过规定限额的污染严重企业，以及生产中使用或排放有毒有害物质的企业必须进行清洁生产审核；对于存在较多废气排放的重点企业须安装在线监测设备，控制废气排放总量。</p> <p>禁止新建、扩建规模化畜禽养殖项目；</p> <p>禁止新建入河漾排污口，现有的排污口应限期纳管；</p> <p>优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。</p> <p>最大限度保留区内原有自然生态系统，严格限制非生态型河湖岸工程建设范围。</p>
负面清单			
<p>禁止发展三类工业项目（具体名录见附件 1）。在城镇（集镇）工业集聚点外禁止发展的二类工业项目包括：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；121、服装制造（有湿法印花、染色、水洗工艺的）；122、鞋业制造（使用有机溶剂的）等。</p>			

本项目为资源地层学和古地理学科学研究与试验发展项目，属于高新技术产业，不属于三类工业项目，且实验用药品剂量小，污染物排放量小，达到同行业国内先进水平。选址位于工业用地，周边均为纺织、电气、机械、科技等工业企业，属于工业聚集区，无居住区、学校、医院等敏感目标，与居民距离500m以上；符合环境功能区规划要求。

2.3 湖州中环水务有限责任公司（湖州东部新区污水处理厂）

湖州中环水务有限责任公司东部新区污水处理厂位于湖州市东部新区，污水厂尾水排口设在頔塘；该厂目前已建成一期规模50000t/d，正常运行；服务范围包括湖州市东部新区，西至八里店镇经五路，北临申苏浙皖高速公路绿色通道，南接318国道，东至织里镇西环一路，总服务面积38.58km²。污水厂目前采用A²/O工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A 级排放标准。

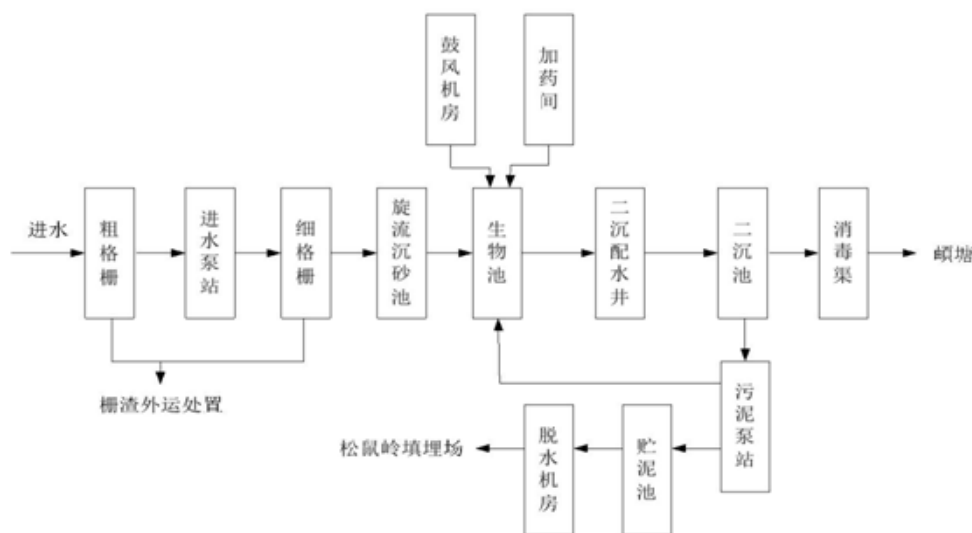


图 2-1 工艺流程

目前污水厂接管水量约4万m³，废水进水按照设计要求执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准中的A标准。

表 2-4 在线监测数据（单位：mg/L（pH 除外））

日期	pH 值	化学需氧量	氨氮
2017-05-22	6.91	31.94	0.65
2017-05-22	7.20	18.86	0.60
2017-05-22	6.16	9.22	0.60
2017-05-22	6.09	15.72	0.57
2017-05-22	6.93	28.06	0.57
2017-05-22	6.92	30.14	0.62
2017-05-22	9.98	29.08	0.59
一级 A 标准	6~9	≤50	≤5

三、环境质量状况

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

3.1.1 空气环境质量现状

根据《湖州市环境空气质量功能区划》，本项目所在地为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

为了解本项目拟建区域周围的大气环境质量现状，本次环境空气质量现状评价引用《浙江久立特材科技股份有限公司新建20吨/天不锈钢重金属污染无害化处理和资源综合利用生产线项目环境影响报告书》中的监测数据，监测点为：毛家桥村农居点、三合家园居住点、南侧规划居住用地，具体见表3-1。

表3-1 环境空气现状监测结果 单位：mg/m³

项目	监测时间	监测点位	小时平均浓度范围	平均值	超标率	二级标准
SO ₂	2016.4.15~4.21 共7天	毛家桥村农居点	0.012~0.015	0.014	0	0.5
		三合家园居住点	0.013~0.014	0.0138	0	
		南侧规划居住用地	0.012~0.015	0.0138	0	
NO ₂	2016.4.15~4.21 共7天	毛家桥村农居点	0.019~0.030	0.025	0	0.2
		三合家园居住点	0.022~0.029	0.025	0	
		南侧规划居住用地	0.019~0.031	0.025	0	
PM ₁₀	2016.4.15~4.21 共7天	毛家桥村农居点	0.025~0.048	0.037	0	0.15
		三合家园居住点	0.034~0.051	0.041	0	
		南侧规划居住用地	0.031~0.040	0.036	0	

根据表3-1监测数据可知，项目所在区域SO₂、NO₂和PM₁₀日均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可见项目所在区域大气环境具有一定的环境容量，基本满足当地大气环境功能区要求。

3.1.2 水环境现状

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年修编版），本项目所在区为杭嘉湖74，水功能区为北横塘湖州农业、工业用水区，水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。本项目废水纳管至湖州中环水务有限责任公司，最终排入頔塘。本环评引用《浙江久立特材科技股份有限公司新建20吨/天不锈钢重金属污染无害化处理和资源综合利用生产线项目环境影响报告书》中的监测数据，见表3-2。

表 3-2 地表水水质监测数据 单位：除 pH 外其余为 mg/L

项目 监测断面	监测时间	pH	BOD ₅	高锰酸盐 指数	氨氮	总磷
湖州中环水 务有限责任 公司上游 500m	2016.4.15	7.36	2.4	2.72	0.73	0.084
		7.93	2.5	2.83	0.70	0.095
	2016.4.16	6.54	2.4	2.79	0.58	0.089
		6.96	2.5	2.88	0.55	0.085
	平均值	6.54~7.93	2.45	2.81	0.64	0.088
湖州中环水 务有限责任 公司下游 1000m	2016.4.15	7.54	2.1	3.11	0.75	0.077
		6.92	2.1	3.16	0.72	0.080
	2016.4.16	7.34	2.2	3.30	0.61	0.075
		7.12	2.3	3.42	0.59	0.072
	平均值	6.92~7.54	2.2	3.25	0.67	0.076
标准值		6~9	≤4	≤6	≤1.0	≤0.2

上述分析表明，各监测断面的监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

3.1.3 声环境质量现状

本次评价环评单位对项目所在大楼周边声环境质量现状进行了监测，噪声监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法，监测时间为2016年11月8日，昼间、夜间各一次。

环境噪声现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果 (L_{Aeq}: dB)

序号	测点位置	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	厂区北侧	57.2	47.1
2	厂区东侧	59.8	49.6
3	厂区南侧	58.6	48.5
4	厂区西侧	54.4	44.5

(4) 声环境质量现状评价

监测结果表明，本项目各监测点昼间、夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），项目所在区域声环境质量能够满足声环境功能区质量标准。

3.2 主要环境保护目标

保护目标：项目建设地及周围地区的环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

保护对象：项目位于湖州市吴兴区环渚路 666 号，所在厂区为浙江省核工业二六二大队已建厂房，厂区内共 6 幢建筑，包括 3 个车间和 3 幢大楼，本项目使用 3#楼第六层以及 3#车间北侧一部分建设中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室；根据现场踏勘，本项目保护目标和对象详见表 3-4，项目周围环境见图 3-1。

表 3-4 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离(m)	规模	环境功能及保护级别
大气环境	湖州爱山教育集团常溪小学	S	724	约 1500 人	(GB3095-2012)中二级标准
	南太湖东苑	ES	744	约 3000 人	
声环境	厂区四周 200m 范围	/	/	/	GB3096-2008 3 类标准



图 3-1 周围情况示意图

四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p>(1) 大气环境 根据区域环境空气质量功能区划规定，本工程所在区域属空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，非甲烷总烃环境空气质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》，其中氯化氢参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表1中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，见表4-1。</p>				
	<p>表 4-1 环境空气质量标准 (单位: mg/m³)</p>				
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值二级标准	单位
	1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
			24小时平均	150	
			1小时平均	500	
	2	NO ₂	年平均	40	
			24小时平均	80	
			1小时平均	200	
	3	PM ₁₀	年平均	70	
24小时平均			150		
4	氟化物	24小时平均	7		
		1小时平均	20		
5	非甲烷总烃	2.0		mg/m ³	
6	氯化氢	一次	0.05		
		日平均	0.015		

(2) 水环境 本项目所在区为杭嘉湖 74，水功能区为北横塘湖州农业、工业用水区，水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质为III类，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。见表4-2。					
表 4-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, 除 pH 外)					
项目	pH	DO	BOD₅	氨氮	COD_{Cr}
III类标准	6~9	≥5	≤4	≤1.0	≤20
(3) 声环境 项目所在区域声环境功能区为3类，故执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类声环境功能区标准，昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。					
污 染 物 排 放 标	**(1) 废气** 项目废气主要为牙形刺分析实验中用乙酸泡化样品产生的少量乙酸废气和重液分选过程挥发的少量丙酮废气，按非甲烷总烃计；孢粉分析实验中 10% 盐酸处理过程和 37% 盐酸酸煮过程产生的氯化氢废气；以及 49% 浓氢氟酸使用过程中挥发的少量氟				

准 化氢废气，所有废气均通过通风橱、吸风罩等收集后至屋顶排气筒排放，排放高度约30m，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新改扩二级标准，见表 4-3。

表 4-3 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)		排气筒 高度	最高允许排 放速率 (kg/h)	标准来源
	有组织	无组织排放 监控			
氯化氢	100	0.20	30	1.4	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 新改扩二级标准
氟化物	9.0	20μ g/m ³	30	0.59	
非甲烷总烃	120	4.0	30	53	

(2) 废水

项目废水主要为实验产生的有机废水、酸性废水和含氟废水，以及生活污水，经企业预处理后纳入东部新区污水厂集中处理，执行《污水综合排放标准》(GB8979-1996)三级标准，详见表 4-4。

表 4-4 《污水综合排放标准》 单位: mg/m³ pH 无量纲

标准	pH	SS	COD _{Cr}	氨氮	氟化物
三级	6~9	400	500	35	20

(3) 噪声

本项目所在地为环渚工业园区，属于工业聚集区，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，详见表 4-5。

表 4-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]
3 类	65	55

(4) 固体废物

危险固废暂存、处理和处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(公告 2013 年第 36 号)中有关危险废物的管理条款执行。一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 及其修改清单有关要求。办公生活垃圾执行建设部 2007 年第 157 号令《城市生活垃圾管理办法》。

总量控制指标

(1) 总量控制原则

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济对发展对环境功能的要求。“十二五”期间我国主要污染物总量控制种类扩大到四项，即实行 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x 总量控制；根据中华人民共和国水利部发布的《重要江河湖泊限制排污总量意见》，要求太湖流域增加 TP（总磷）指标进行总量控制；根据《重点区域大气污染物“十二五”规划》(环

发[2012]130号)严格控制污染物排放量新增排放量,新建排放SO₂、NO_x、工业烟粉尘、VOCs的项目,实行增产减污。

根据《国家环境保护“十三五”规划》,除继续对4种常规污染物实行总量控制外,还将新增工业烟粉尘、VOCs、总氮、总磷等4种污染物。

结合上述总量控制要求以及综合考虑本项目的排污特点,建议本项目纳入总量控制的指标为COD_{Cr}、NH₃-N、VOCs。

(2) 总量控制分析

主要污染物的削减替代比例要求为:

(1) 各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区,按规划要求执行。其他未作明确规定的地区,新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于1:1;

(2) 污染减排重点行业的削减替代比例要求为:①印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于1:1.2;②印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于1:1.5;

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》,湖州在重点控制区内,新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目,实行污染物排放减量替代,实现增产减污;对于重点控制区和大气环境质量超标城市,新建项目实行区域内现役源2倍削减量替代;一般控制区实行1.5倍削减量替代。

根据以上要求,本项目具体总量控制建议值及替代方案见表4-6。

表4-6 总量控制指标

总量控制名称	本项目排放量(t/a)	总量控制(t/a)	替代削减比例	区域平衡替代削减量(t/a)
COD _{Cr}	0.055	0.055	1: 1	0.055
NH ₃ -N	0.005	0.005	1: 1	0.005
VOCs	0.076	0.076	1: 2	0.16

因此,本项目总量控制指标区域削减替代量为COD_{Cr} 0.055 t/a, NH₃-N 0.005 t/a, VOCs 0.16 t/a。

本项目VOCs以1:2的比例进行替代削减,替代削减比例符合环保部门要求,所需替代削减量可由吴兴区环保局通过区域平衡核准分配后给予。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺流程及产污环节

5.1.1 工艺流程简述

本项目实验内容包括以下三个方面：牙形刺分析实验 10000 件/a，孢粉分析实验 10000 件/a，岩矿鉴定制片实验 5000 件/a。

1. 牙形刺分析：

牙形刺分析实验一年约有 10000 件样品，按 220 个工作日计算，约 46 件/d。物料平衡表见 5-1。乙酸的物料平衡见图 5-1(a)，每件岩石样品的牙形刺分析流程见图 5-1(b)。

表 5-1 牙形刺分析实验物料平衡表

投入			产出		
物料	kg(L)/件	t/a	物料	kg(L)/件	t/a
岩石样品	5	50	牙形刺	0.1	1
			剩余岩石	4.9	49
冰乙酸(99%)	2.5	25	乙酸废气	0.00042	0.0042
自来水	稀释	47.5	乙酸废水	65	649.96≈ 650
	清洗	15			
丙酮(98%) (密度 0.788g/ml)	0.039 (0.05L)	0.39 (0.5m ³)	丙酮废气	0.039	0.39
四溴乙烷(98%)	/	5L/a	四溴乙烷(98%)	/	≈5L/a
合计	70.04	700.4		70.04	700.4

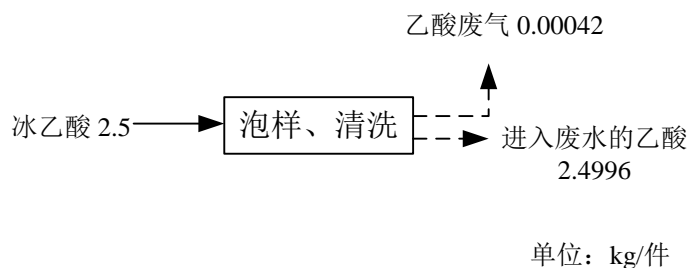


图 5-1(a) 乙酸物料平衡图

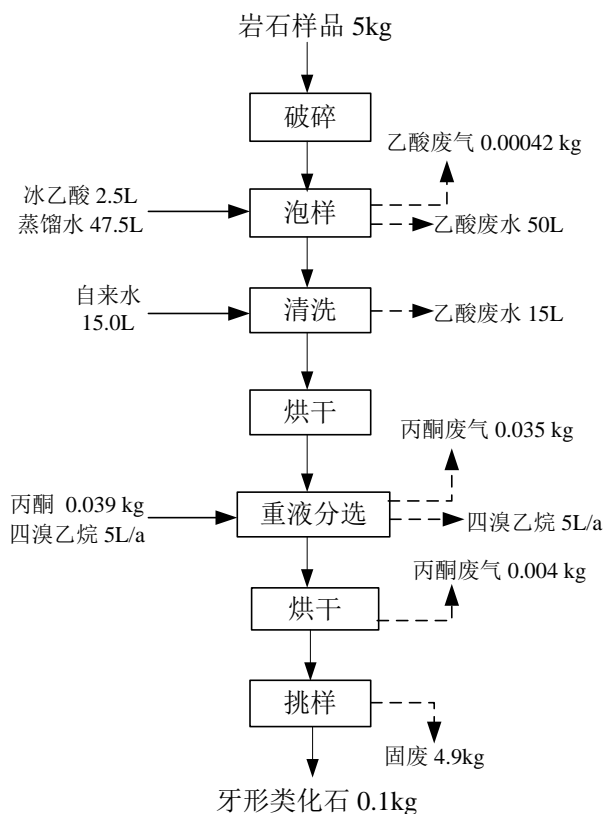


图 5-1(b) 牙形刺分析实验过程图

(1) 碎样，对野外采集的岩石样品按编号，使用碎样机分别对样品进行破碎，碎成约 2cm^3 大小，取约 5kg 放入对应编号的空塑料桶（容积约 10L）内，剩余岩石样品以及碎样间旁粉尘沉淀室收集的粉尘作为一般固废处理。

(2) 泡样，将约 5% 浓度的乙酸加入塑料桶中没过样品，约 5L，一周后加入的乙酸和灰岩反应完毕 ($2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}^+ + \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$)，再次换入约 5% 浓度的乙酸继续反应，大约 10 周完成泡样过程，每件样品约消耗 50L 浓度为 5% 的乙酸，换出来的废水含有少量未反应的乙酸，与清洗废水一同排放于收集池内后通过一体化生化装置处理。实验室在满负荷工作状态下年废水量不超过 750 吨，按一年 50 个工作周计算，每次处理约 15 吨。5% 浓度的乙酸由冰乙酸在牙形室内的水槽中直接加入 30 度左右的温水稀释而来，每周稀释一次，每次操作少于 60s，稀释前后的乙酸均有桶盖密封保存，挥发的少量乙酸废气经吸风罩收集处理后排放。

(3) 清洗，每 2 周将已经处理出的细小残余物（20 目-200 目之间）用清水分选出来，供下一步使用。较大的岩石样品继续用 5% 浓度的乙酸处理，约 10 周（具体时间根据岩石硬度不同而定）完成一件岩石样品的处理。每件样品每次清洗用水约 3L，共需清洗 5 次，总共 15L。过程中产生的清洗废水排入收集池内处理。

(4) 烘干，将处理出的残余物放入烘箱内烘干，约 4~5h。

(5) 重液分选，用一定密度的重液对砂样进行分选。较重的牙形类化石会下沉，较轻的大部分残杂会浮在重液表面，利用这一原理分选掉部分残杂。本项目选用重液为四溴乙烷，每件样品使用量约 0.45L，每批分析 10 件样品，需要四溴乙烷 4.5L，四溴乙烷回收重复利用，仅有少量损耗，每周定量补充约 100ml，则年用量约 5L/a。四溴乙烷性质比较稳定，使用量(5L/a)和损耗量(0.5L/a)极少，挥发量可忽略不计，本环评不作定量分析。四溴乙烷密度配比溶剂为少量丙酮(约占比例≤10%)，每件样品使用量约为 50ml，则年用量为 500L/a，丙酮容易挥发，丙酮废气经通风橱和排气系统收集处理后排放。

(6) 烘干，将处理出的残余物放入烘箱内烘干，约 4~5h，此过程有极少量残留于样品表面的丙酮挥发。

(7) 挑样，在显微镜下从残杂中挑出牙形类化石。每件岩石样品约 5kg，一年分析岩石样品约 50t/a；牙型类化石产量约 0.1kg，1 t/a；废弃的岩石样品约 4.9kg，49t/a，清洗后作为固废处理。

2. 孢粉分析：

孢粉分析实验一年约有 10000 件样品，每件样品约 50g，年消耗样品量为 0.5t/a，按 220 个工作日计算，约 46 件/d。其中根据岩石样品的性质分为 4 类，分别占比例约为 2% 渐变质岩样品、94% 页岩(以及粉砂岩、砂岩、泥灰岩)样品、2% 煤样品、以及 2% 石膏及灰岩样品，4 类样品具有以下不同的孢粉分析实验处理流程。

① 渐变质岩

渐变质岩样品占总样品量的 2%，一年约有 200 件样品，孢粉分析实验物料平衡表见 5-2，孢粉分析流程见图 5-2。

表 5-2 渐变质岩孢粉分析实验物料平衡表

投入			产出		
物料	kg/件	kg/a	物料	kg/件	kg/a
岩石样品	0.05	10	孢粉样品	0.001	0.2
			剩余岩石	0.049	9.8
盐酸(37%)	0.016	3.2	氯化氢废气	0.0097	1.94
氢氟酸(49%)	0.24	48	氟化氢废气	0.0024	0.48

硝酸(98%)		0.0014	0.28			
自来水	稀释	0.05	10	废水	20.2953	4059.06
	清洗	20	4000			
合计		20.3574	4071.48		20.3574	4071.48

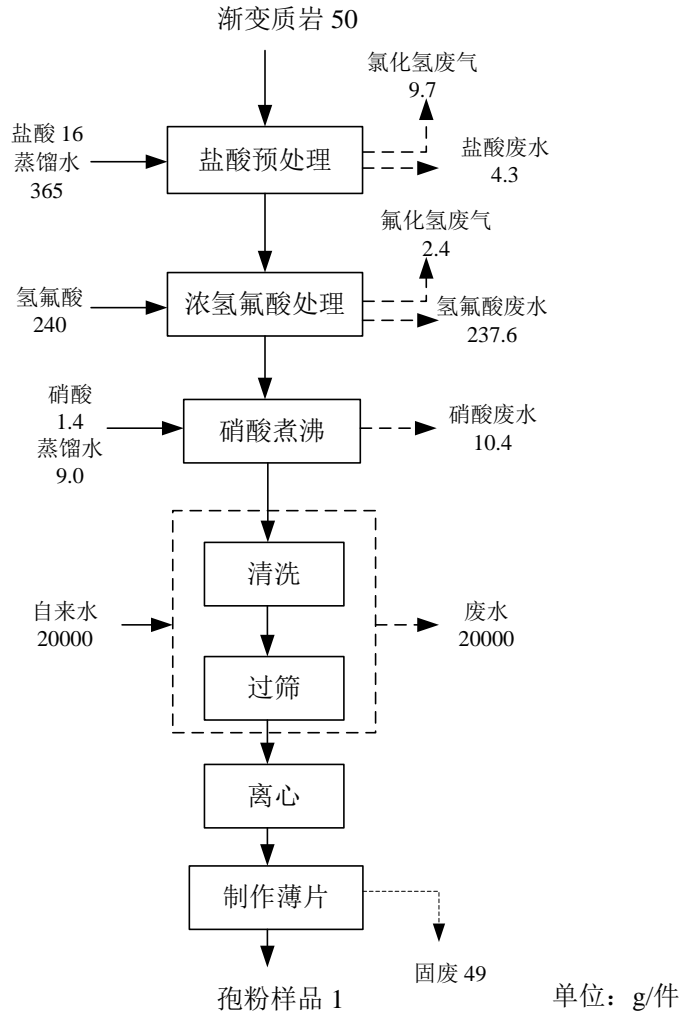


图 5-2 渐变质岩孢粉分析实验过程图

渐变质岩: (1) 称取约 50g 的渐变质岩样品, 首先使用约 50ml 浓度为 10% 的盐酸进行预处理, 在 500ml 的样品瓶中反应 4h; 用塑胶管将样品中盐酸吸出, 加水洗酸至中性, 同样的操作方法将溶液吸出; (2) 在 500ml 的塑料瓶中使用约 200ml 浓度为 49% 的浓氢氟酸处理样品, 常温下静置 7 天, 使 SiO_2 等溶于盐酸的物质与氢氟酸反应, 达到与孢粉分离的目的; 加水洗酸至中性; (3) 取出样品置于 15ml 离心管中, 加入约 10ml 浓度为 10% 的硝酸, 再将离心管放入装有水的烧杯中, $150^\circ\text{C}\sim 200^\circ\text{C}$ 下加热烧杯 10 分钟左右; (4) 洗酸至中性, 操作为将水加满 500ml 的样品瓶中, 静置后将水倒出, 重复加水-静置-倒水操作至

溶液呈中性；(5)过筛，边冲水边过筛，将 $\geq 200\mu\text{m}$ 和 $\leq 10\mu\text{m}$ 过筛后的样品经离心后制成薄片保存。

整个实验过程在通风橱中进行，其中，硝酸的使用量(0.28kg/a)极少，酸煮过程在密闭的离心管中进行，其挥发量可忽略不计，本环评不作定量分析。产生的氯化氢废气和氟化氢废气经通风橱收集后处理排放，产生的盐酸、氢氟酸、硝酸废水和清洗废水一同汇入中和沉淀池经中和处理后排放。

② 页岩、粉砂岩等

页岩、粉砂岩等样品占总样品量的 94%，一年约有 9400 件样品。其中，约 90% 的样品适用于 10% 的盐酸处理流程，其余 10% 的岩石样品(约 100 件)硬度较大，经 10% 的盐酸处理后，需进一步经发烟硝酸处理，分为 a、b 两个实验流程。

a. 适用于 10% 盐酸处理的样品

页岩、粉砂岩等样品中约 90% 的样品适用于 10% 的盐酸处理流程，约 9300 件/a。抱粉分析实验物料平衡表见 5-3-(a)，抱粉分析流程见图 5-3-(a)。

表 5-3-(a) 页岩、粉砂岩等抱粉分析实验物料平衡表

投入			产出		
物料	kg/件	kg/a	物料	kg/件	kg/a
岩石样品	0.05	465	抱粉样品	0.001	9.3
			剩余岩石	0.049	455.7
盐酸(37%)	0.075	697.5	氯化氢废气	0.0687	638.91
氢氟酸(49%)	0.24	2232	氟化氢废气	0.0024	22.32
自来水	稀释	0.0365	废水	20.2804	188607.72
	清洗	20			
合计	20.4	189733.95		20.4	189733.95

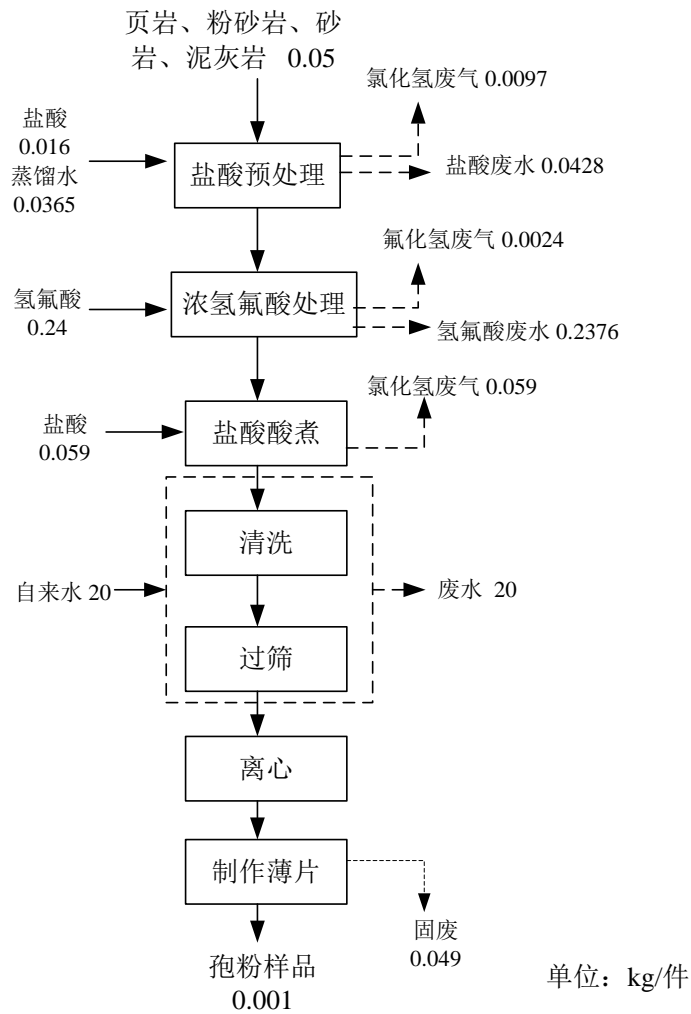


图 5-3-(a) 頁岩、粉砂岩等孢粉分析实验过程图

适用于 10% 盐酸处理的頁岩、粉砂岩、砂岩、泥灰岩样品: (1) 称取约 50g 的样品, 使用浓度为 10% 的盐酸进行预处理, 在 500ml 的样品瓶中反应 4h; 用塑胶管将样品中盐酸吸出, 加水洗酸至中性, 同样的操作方法将溶液吸出; (2) 在 500ml 的塑料瓶中使用约 200ml 浓度为 49% 的浓氢氟酸处理样品, 常温下静置 7 天, 使 SiO_2 等溶于盐酸的物质与氢氟酸反应, 达到与孢粉分离的目的; 加水洗酸至中性; (3) 取出样品置于烧杯中, 加入约 50ml 浓度为 37% 的盐酸, 再将烧杯置于电热板上, $150^\circ\text{C}\sim 200^\circ\text{C}$ 下加热烧杯约 1h; (4) 洗酸至中性, 操作为将水加满 500ml 的样品瓶中, 静置后将水倒出, 重复加水-静置-倒水操作至溶液呈中性; (5) 过筛, 边冲水边过筛, 将 $\geq 200\mu\text{m}$ 和 $\leq 10\mu\text{m}$ 过筛后的样品经离心后制成薄片保存。

整个实验过程在通风橱中进行, 产生的氯化氢废气和氟化氢废气经通风橱收集后处理排放, 产生的盐酸、氢氟酸废水和清洗废水一同汇入中和沉淀池经中和处理后排放。

b. 适用于发烟硝酸处理的样品

页岩、粉砂岩等样品中约 10% 的样品适用于发烟硝酸处理流程，约 100 件/a。孢粉分析实验物料平衡表见 5-3-(b)，孢粉分析流程见图 5-3-(b)。

表 5-3-(b) 页岩、粉砂岩等孢粉分析实验物料平衡表

投入			产出		
物料	kg/件	kg/a	物料	kg/件	kg/a
岩石样品	0.05	5	孢粉样品	0.001	0.1
			剩余岩石	0.049	4.9
盐酸(37%)	0.016	1.6	氯化氢废气	0.0097	0.97
硝酸(98%)	0.0014	0.14			
碳酸氢钠(4%)	0.0004	0.04			
自来水	稀释	0.0465	废水	20.0546	2005.46
	清洗	20			
合计	20.1143	2011.43		20.1143	2011.43

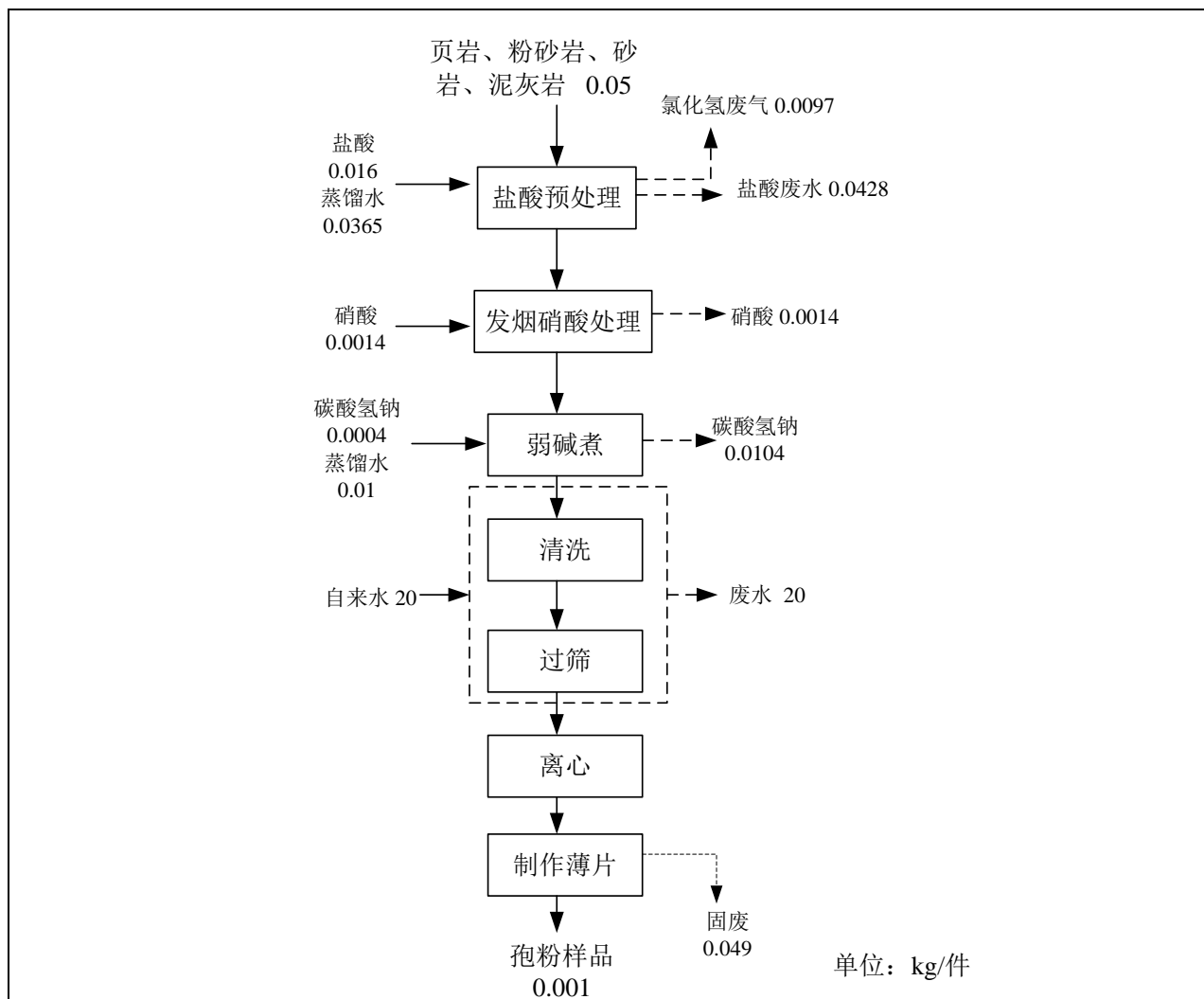


图 5-3-(b) 页岩、粉砂岩等孢粉分析实验过程图

适用于发烟硝酸处理的页岩、粉砂岩、砂岩、泥灰岩样品：(1) 称取约 50g 的样品，使用浓度为 10% 的盐酸进行预处理，在 500ml 的样品瓶中反应 4h；用塑胶管将样品中盐酸吸出，加水洗酸至中性，同样的操作方法将溶液吸出；(2) 经 10% 盐酸预处理后未达到预期的处理效果，则需进一步使用 98% 的发烟硝酸处理。将 10ml 浓度为 98% 的硝酸加入含有样品的 15ml 离心管中，根据样品硬度不同反应时间范围在几秒~几十秒内。反应完全后，加水洗酸至中性；(3) 取出样品置于 15ml 离心管中，加入约 10ml 浓度为 4% 的碳酸氢钠溶液，再将离心管置于装有水的烧杯中，150℃~200℃ 下加热烧杯约 0.5h；(4) 清洗至中性，操作为将水加满 500ml 的样品瓶中，静置后将水倒出，重复加水-静置-倒水操作至溶液呈中性；(5) 过筛，边冲水边过筛，将 $\geq 200\mu\text{m}$ 和 $\leq 10\mu\text{m}$ 过筛后的样品经离心后制成薄片保存。

整个实验过程在通风橱中进行，其中，硝酸的使用量(0.14kg/a)极少，处理过程在密闭的离心管中进行，其挥发量可忽略不计，本环评不作定量分析。产生的氯化氢废气经通风

橱收集后处理排放，产生的盐酸、硝酸、碳酸氢钠等废水和清洗废水一同汇入中和沉淀池经中和处理后排放。

③ 煤

煤样品占总样品量的 2%，一年约有 200 件样品，孢粉分析实验物料平衡表见 5-4，孢粉分析流程见图 5-4。

表 5-4 煤样品孢粉分析实验物料平衡表

投入			产出		
物料	kg/件	kg/a	物料	kg/件	kg/a
岩石样品	0.05	10	孢粉样品	0.001	0.2
			剩余岩石	0.049	9.8
硝酸(98%)	0.0014	0.28			
碳酸氢钠(4%)	0.0004	0.08			
自来水	稀释	0.01	废水	20.0118	4002.36
	清洗	20			
合计	20.0618	4012.36		20.0618	4012.36

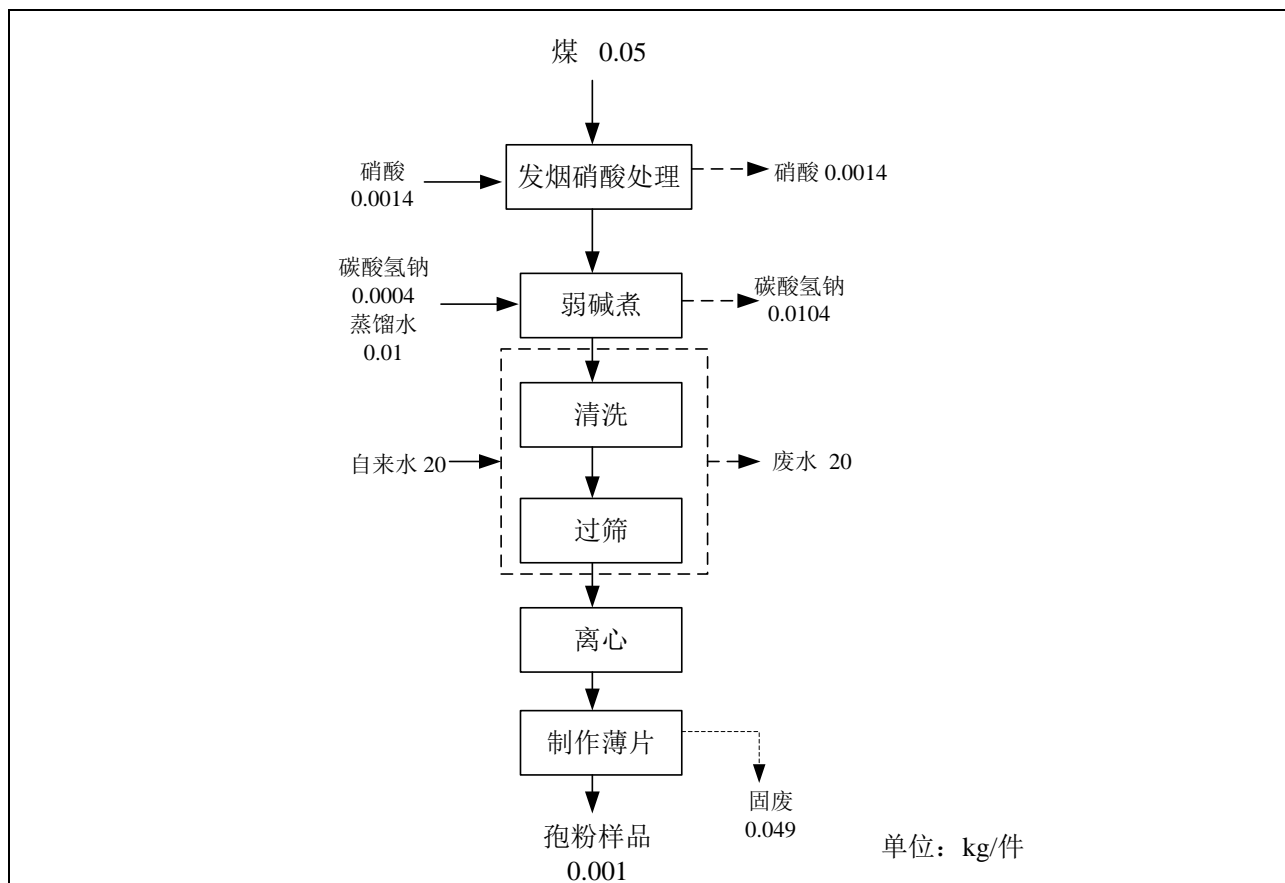


图 5-4 煤样品孢粉分析实验过程图

煤: (1) 称取约 50g 的样品于 15ml 离心管中, 将 10ml 浓度为 98% 的硝酸加入离心管中, 根据样品硬度不同反应时间范围在几秒~几十秒内。反应完全后, 加水洗酸至中性; (2) 取出样品置于 15ml 离心管中, 加入约 10ml 浓度为 4% 的碳酸氢钠溶液, 再将离心管置于装有水的烧杯中, 150℃~200℃ 下加热烧杯约 0.5h; (3) 清洗至中性, 操作为将水加满 500ml 的样品瓶中, 静置后将水倒出, 重复加水-静置-倒水操作至溶液呈中性; (4) 过筛, 边冲水边过筛, 将 $\geq 200\mu\text{m}$ 和 $\leq 10\mu\text{m}$ 过筛后的样品经离心后制成薄片保存。

整个实验过程在通风橱中进行, 其中, 硝酸的使用量(0.28kg/a)极少, 处理过程在密闭的离心管中进行, 其挥发量可忽略不计, 本环评不作定量分析。产生的少量盐酸、碳酸氢钠等废水和清洗废水一同汇入中和沉淀池经中和处理后排放。

④ 石膏及灰岩

石膏及灰岩样品占总样品量的 2%, 一年约有 200 件样品, 孢粉分析实验物料平衡表见 5-5, 孢粉分析流程见图 5-5。

表 5-5 石膏及灰岩样品孢粉分析实验物料平衡表

投入			产出		
物料	kg/件	kg/a	物料	kg/件	kg/a
岩石样品	0.05	10	孢粉样品	0.001	0.2
			剩余岩石	0.049	9.8
盐酸(37%)	0.016	3.2	氯化氢废气	0.0097	1.94
硝酸(98%)	0.0014	0.28			
碳酸氢钠(4%)	0.0004	0.08			
自来水	稀释	0.0465	废水	20.0546	4010.92
	清洗	20			
合计	20.1143	4022.86		20.1143	4022.86

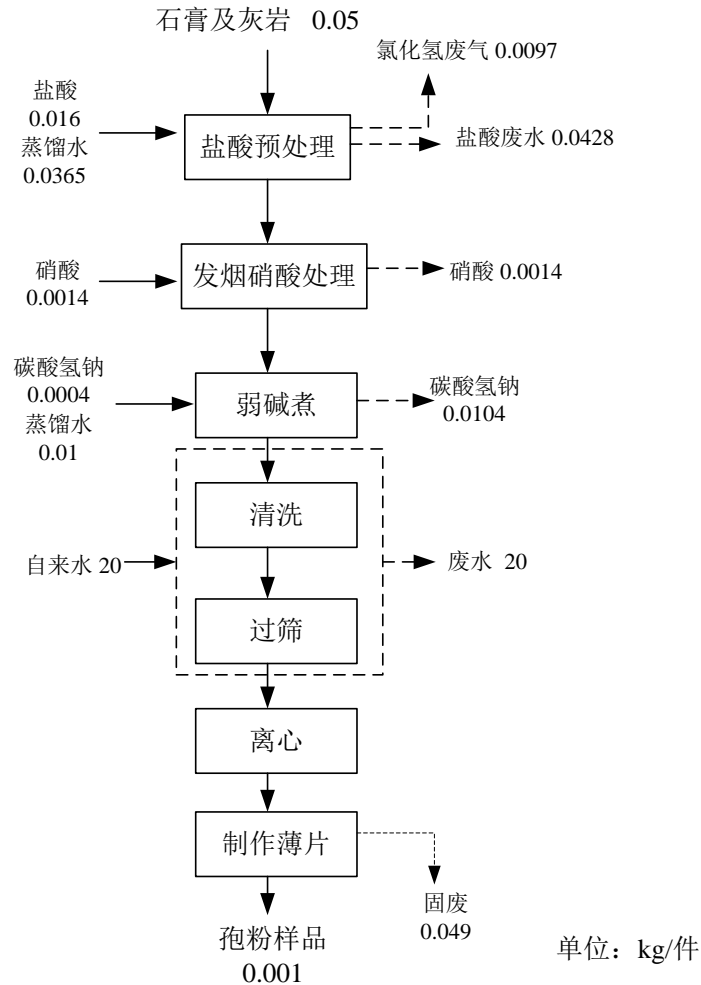


图 5-5 石膏及灰岩样品抱粉分析实验过程图

石膏及灰岩: (1) 称取约 50g 的样品, 使用浓度为 10% 的盐酸进行预处理, 在 500ml 的样品瓶中反应 4h; 用塑胶管将样品中盐酸吸出, 加水洗酸至中性, 同样的操作方法将溶液吸出; (2) 使用 98% 的发烟硝酸处理。将 10ml 浓度为 98% 的硝酸加入含有样品的 15ml 离心管中, 根据样品硬度不同反应时间范围在几秒~几十秒内。反应完全后, 加水洗酸至中性; (3) 取出样品置于 15ml 离心管中, 加入约 10ml 浓度为 4% 的碳酸氢钠溶液, 再将离心管置于装有水的烧杯中, 150℃~200℃ 下加热烧杯约 0.5h; (4) 清洗至中性, 操作为将水加满 500ml 的样品瓶中, 静置后将水倒出, 重复加水-静置-倒水操作至溶液呈中性; (5) 过筛, 边冲水边过筛, 将 $\geq 200\mu\text{m}$ 和 $\leq 10\mu\text{m}$ 过筛后的样品经离心后制成薄片保存。

整个实验过程在通风橱中进行, 其中, 硝酸的使用量(0.28kg/a)极少, 处理过程在密闭的离心管中进行, 其挥发量可忽略不计, 本环评不作定量分析。产生的氯化氢废气经通风橱收集后处理排放, 产生的盐酸、硝酸、碳酸氢钠等废水和清洗废水一同汇入中和沉淀池经中和处理后排放。

3. 制片：

制片实验一年约有 5000 件样品，每件样品约 5.0kg，年消耗样品量为 25t/a，按 220 个工作日计算，约 23 件/d。制片过程是将采集来的岩石样品制作成薄片，供专家进行岩矿鉴定分析。制片实验物料平衡表见 5-6，制片流程见图 5-6。

表 5-6 制片实验物料平衡表

投入			产出		
物料	kg/件	t/a	物料	kg/件	t/a
岩石样品	5.0	25	制片样品	0.1	0.5
			剩余岩石	4.9	24.5
包埋树脂	0.012	0.06	包埋树脂	0.012	0.06
金刚砂	0.5	2.5	金刚砂	0.5	2.5
粘片树脂	0.000365	1.825kg/a			
冷杉胶	0.00025	1.25L/a			
自来水	清洗	50	废水	50	250
合计	55.01	275.06		55.01	275.06

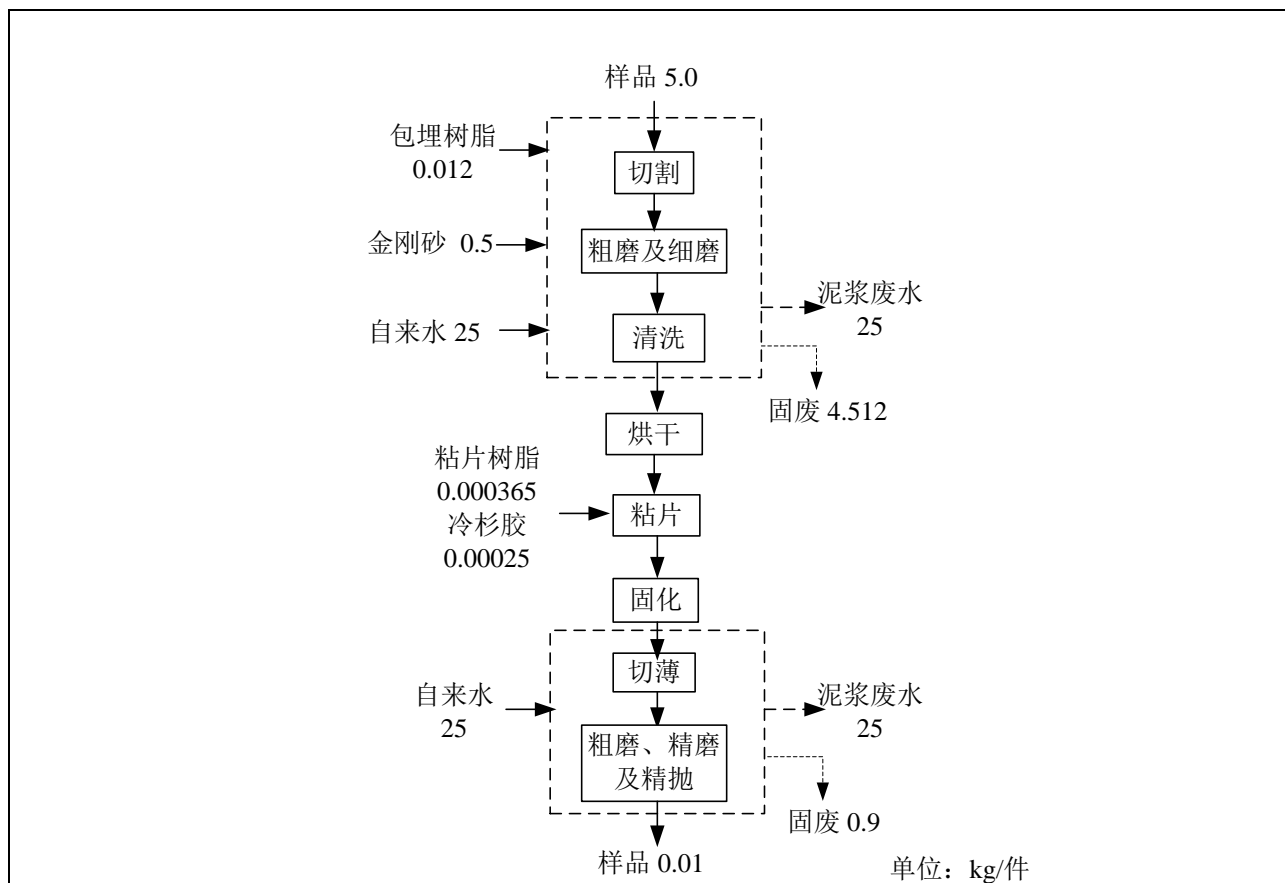


图 5-6 制片实验过程图

(1)切割: 根据送样人的要求, 使用 3#车间切片室的 SPQJ-300 切片机对样品进行切割, 将样块切割为长宽不超过 45*40mm 的样块。切割样品前, 打开水阀, 冲刷切割过程中产生的灰尘, 泥浆废水通过排沙沟汇入泥沙沉淀池, 定期清泥。如样品松散或风化严重, 需进行 502 或树脂进行包埋后再进行切割操作, 包埋树脂年用量约 60kg, 平均每件样品使用 12g, 最终从样品表面脱落作为一般固废垃圾处理。

(2)粗磨及细磨: 使用 3#磨片室的 DOM-250A 磨盘, 配合 75um 金刚砂对样品进行粗磨, 粗磨至表面平整。粗磨时不断加调和好的金刚砂(约 0.5kg)与水混合物将已经粗磨好的样品冲洗干净, 再在 DPM-250A 细磨机上上进行细抛至表面光滑, 无划痕。金刚砂随泥浆废水汇入泥沙沉淀池, 定期清理。

(3)清洗: 将样品冲洗干净后放入烘箱中烘干, 时长不低于 2 个小时。

(4)粘片: 使用少量的粘片树脂和冷杉胶配好粘片胶, 打开电热板, 开始粘片。将粘好的样品放入烘箱进行固化, 固化温度为 70 摄氏度, 固化 0.5 小时。粘片树脂和冷杉胶保留在薄片上。此过程在 3#车间的粘片室进行。

(5)切薄：将样品拿出，做好标记后使用薄片切片机进行切薄。

(6)将切薄的样品放入粗磨端进行粗磨，粗磨标准依据岩石本身颜色界定，粗磨标准为0.1mm。通过精磨机将样品打磨至0.03mm，最后用5 μ m的氧化铝精抛后清洗干净，做好样品编号。根据送样人需要，如需盖片，需进行配胶后进行盖片。

切割、打磨样品过程中产生的泥浆废水汇入泥沙沉淀池，沉淀处理后上清液纳管排放，池底定期清泥。

5.1.2 项目水平衡分析

本项目总用水量为1177 t/a，主要包括实验用水和职工生活用水。

实验用水排水：根据实验人员提供技术数据参考，项目用水包括实验用水量约1100 t/a，包括实验过程用水500t/a和清洗用水600t/a，排污系数取95%，则废水产生量1045 t/a，分别经实验室污水处理设备处理后纳入市政污水管网。

生活用水排水：项目总定员7人，不设置食堂、宿舍，人员用水系数取50 L/d·人，年工作220d，则生活用水量约77 t/a，排水系数取0.8，则生活污水排放量约61.6 t/a，经隔油池、化粪池预处理后纳入市政污水管网。

项目给排水平衡见表5-7，给排水平衡图见5-7。

表 5-7 用水排水平衡表 (t/a)

序号	用水对象		用水量	损耗量	排水量
1	实验用水	实验过程用水	500	25	475
		清洗用水	600	30	570
2	生活用水		77	15.4	61.6
	小计		1177	70.4	1106.6

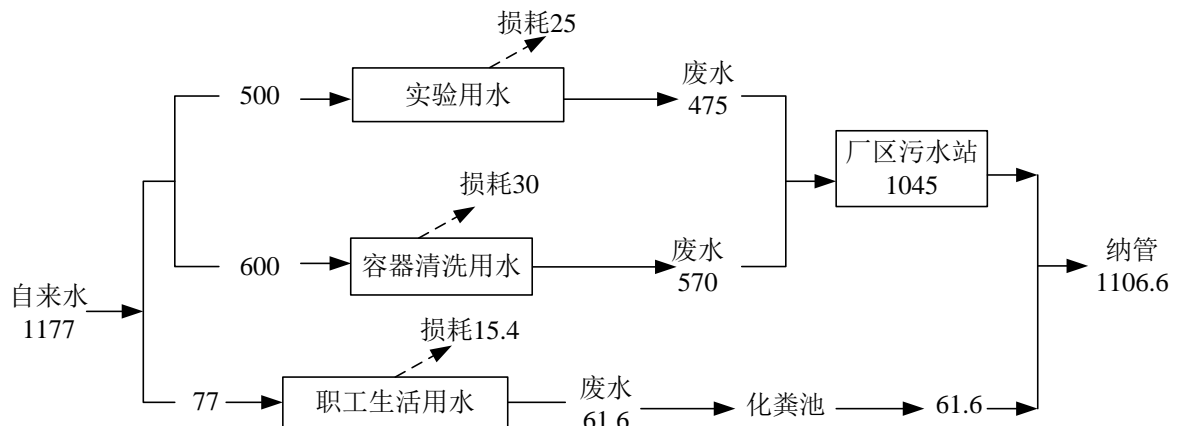


图 5-7 项目水平衡图 (单位: t/a)

5.1.3 产污环节分析

废气：主要为牙形刺分析实验使用乙酸泡化样品步骤中稀释冰乙酸过程产生的乙酸废气，孢粉分析实验中 10% 盐酸处理过程和 37% 盐酸酸煮过程产生的氯化氢废气，以及少量氢氟酸使用过程挥发的氟化氢废气；

废水：主要为牙形刺分析实验中乙酸泡化岩石及清洗过程产生的乙酸废水，孢粉分析实验中盐酸处理、氢氟酸处理和硝酸煮沸过程中产生的酸性废水和含氟废水，制片实验流程产生的泥浆废水，以及实验中需要对各试剂瓶、仪器等进行清洁，产生清洗废水，此外少量喷淋酸性废水并入孢粉分析实验产生的酸性废水中；

固废：残余岩石样品，实验废渣、其他废药品等；使用药品产生的废试剂瓶/桶；制片实验过程产生的废包埋树脂，沉淀池污泥以及生活垃圾等。

噪声：本项目主要为实验区实验设备、通风橱噪声，以及空调机房空调运行噪声。

5.2 主要污染源强分析

5.2.1 废气

(1) 酸雾废气

实验过程中用到氢氟酸(49%)2 t/a、盐酸(37%)900L/a、硝酸(98%)90L/a，合计约 3.2t/a，其中涉及硝酸的实验过程为离心管或样品瓶中的密闭操作，取用过程中仅有少量挥发，且硝酸年用量较少(90L/a)，挥发量可忽略不计，本环评不作定量分析。其中，在孢粉实验过程中使用 10% 盐酸处理样品时、37% 盐酸酸煮过程中会挥发氯化氢废气；在氢氟酸使用过程中会挥发少量氟化氢废气。

a. 氯化氢废气：

10% 盐酸挥发的氯化氢废气量根据酸液蒸发量公式计算，

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

式中， G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，可查表 5-145，一般取 0.4；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F ——液体的蒸发面积， m^2 。

其中 10% 盐酸处理样品的过程在底面积约 $40cm^2$ 的烧杯中进行，为常温(取 $25^\circ C$)条件下，10% 的盐酸浓度较低，可取水在 $25^\circ C$ 下单饱和蒸气压值 25mmHg。每个样品处理 4 个

小时，一批最多处理 10 个样品，孢粉实验中需要 10% 盐酸处理的样品总共有 9800 件。经计算，10% 盐酸预处理过程产生的氯化氢废气量为 95.06kg/a，最大产生速率 0.0024kg/h；

37% 盐酸酸煮挥发的氯化氢废气按挥发量 100% 计算，具体操作为：50ml 的 37% 盐酸加入含有样品的烧杯中，置于电热板上在 150℃~200℃ 下加热约 1h。一批最多处理 10 个样品，孢粉实验中需要 37% 盐酸酸煮处理的样品总共 9300 件。经计算，37% 盐酸酸煮过程产生的氯化氢废气量为 548.7kg/a，最大产生速率 0.59kg/h；

综上，本项目产生的氯化氢废气总量为 643.8 kg/a，最大产生速率 0.6kg/h。实验操作均在通风橱中进行，通风橱的收集效率按 90% 计，其余 10% 无组织排放。收集的废气经酸洗喷淋处理后至屋顶排气筒排放，高度约 30m，排风量按 26000 m³/h 计。经酸洗喷淋处理后，对酸雾废气的去除效率按 90% 计算，则氯化氢废气有组织排放量为 57.9kg/a，氯化氢最大排放量为 0.05 kg/h、1.9mg/m³；无组织排放量为 64.38 kg/a，最大排放速率 0.06kg/h。

b. 氟化氢废气：

49% 氢氟酸处理样品的过程在加盖的塑料瓶中进行操作，每件样品需加入 200ml，仅在取用过程中挥发极少量氟化氢气体，挥发量按 1% 计算，一批最多处理 10 个样品，常温下静置 7 天，孢粉实验中需要 49% 氢氟酸处理的样品总共有 9500 件。经计算，49% 氢氟酸处理过程产生的氟化氢废气量为 22.6kg/a，最大产生速率 0.048kg/h。

实验操作在通风橱中进行，通风橱的收集效率按 90% 计，其余 10% 无组织排放。收集的废气经酸洗喷淋处理后至屋顶排气筒排放，高度约 30m，排风量按 26000 m³/h 计。资料显示经酸洗喷淋处理后，对酸雾废气的去除效率可按 90% 计算，则氟化氢废气有组织排放量为 2.26 kg/a，氟化氢最大排放量为 0.0048 kg/h、0.18 mg/m³；无组织排放量为 2.26 kg/a，最大排放速率 0.0048 kg/h。

(2) 有机废气

实验过程中用到冰乙酸(99%)25t/a、丙酮(98%)500L/a、四溴乙烷(98%)5L/a，合计约 25.4t/a。其中，四溴乙烷性质比较稳定，使用量(5L/a)极少，挥发量可忽略不计，本环评不作定量分析。乙酸废气主要产生于牙形刺实验中冰乙酸的稀释过程，丙酮废气主要产生于牙形刺实验中重液分选过程。产生的乙酸和丙酮有机废气按非甲烷总烃计算。

a. 乙酸废气：

冰乙酸(99%)稀释至浓度 5% 后用于岩石样品的浸泡过程，冰乙酸的稀释操作过程在通风橱中进行，操作过程小于 1 分钟，期间会挥发少量的乙酸废气，在稀释前后和使用期间均有桶盖密封保存，按实验室满负荷运行时三个牙形室同时操作计算，每周稀释一次，每次 1 分钟，一年 50 个工作周，经(1)中酸液蒸发量公式计算得产生的乙酸废气量为 4.2kg/a，

最大产生速率 5.0 kg/h。

实验操作在通风橱中进行，通风橱收集效率按 90% 计，其余 10% 无组织排放。收集的废气经酸洗喷淋处理后至屋顶排气筒排放，高度约 30m，排风量按 26000 m³/h 计。经酸洗喷淋处理后，对乙酸废气的去除效率按 0% 计算，则乙酸废气有组织排放量为 3.78kg/a，乙酸有组织最大排放量为 4.5 kg/h；无组织排放量为 0.42kg/a，最大排放速率 0.5 kg/h。

b. 丙酮废气：

丙酮废气产生于牙形刺分析实验中的重液分离过程。本项目选用重液为四溴乙烷，四溴乙烷回收重复利用，仅有少量损耗，每周定量补充约 100ml，则年用量约 5L/a。四溴乙烷性质比较稳定，使用量(5L/a)极少，挥发量可忽略不计，本环评不作定量分析。丙酮作为四溴乙烷密度配比溶剂(丙酮占比例≤10%)，每件样品使用量约为 50ml，则年用量为 500L/a，0.39t/a。丙酮易挥发，重液分离过程挥发量按 100% 计算，操作过程约为 5h，一批最多分析 10 件样品。则重液分离过程产生的丙酮废气量为 394kg/a，最大产生速率 0.079kg/h。

实验操作在通风橱中进行，通风橱的收集效率按 90% 计，其余 10% 无组织排放。收集的废气经酸洗喷淋处理后至屋顶排气筒排放，高度约 30m，排风量按 26000 m³/h 计。经酸洗喷淋处理后，对有机废气的去除效率按 0% 计算，则丙酮废气有组织排放量为 354.6 kg/a，丙酮最大排放量为 0.071 kg/h；无组织排放量为 39.4 kg/a，最大排放速率 0.0079kg/h。

综上，有机废气(按非甲烷总烃计)产生总量为 398.2 kg/a，最大产生速率 5.08 kg/h。有组织排放量为 358.38 kg/a，最大排放量为 4.57 kg/h；无组织排放量为 39.82 kg/a，最大排放速率 0.51 kg/h。

综上，项目主要废气产生及排放情况见表 5-8。

表 5-8 实验废气产生及排放情况

序号	废气种类	排气量(m ³ /h)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	处理措施	有组织排放		无组织排放		
						排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
1	氯化氢	26000	0.64	0.6	实验室设置通风橱，通过管道收集后，通过酸洗喷淋处理后经屋顶排气筒排放，排放高度约 30m	0.058	0.05	0.064	0.06	
2	氟化物	26000	0.0226	0.048		0.002	0.004	0.002	0.0048	
3	非甲烷总烃	乙酸	26000	0.0042		5.0	0.00378	4.5	0.00042	0.5
	丙酮	26000	0.394	0.079		0.355	0.071	0.0394	0.0079	
	小计	26000	0.40	5.08	0.36	4.57	0.040	0.51		

5.2.2 废水

根据用排水分析，项目废水主要为实验过程中产生的废水，包括乙酸泡化岩石产生的乙酸废水，孢粉酸处理流程产生的氢氟酸、盐酸和硝酸等酸性废水和含氟废水，制片过程产生的泥浆废水，以及各实验过程中的清洗废水，生活污水。

(1) 实验室废水

a. 有机废水

在牙形刺实验分析流程中，使用 5%浓度的乙酸泡化岩石样品，约一周后乙酸与岩石反应完毕， $(2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}^+ + \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2)$ ，再次换入 5%浓度的乙酸继续反应，换出来的废水含有少量未反应的乙酸，排入 3#楼以北消防水池以东停车位地下的收集池内，后通过 3#楼以北消防水池以南车行道路面地下的好氧反应池、沉淀池和澄清池处理，详见附件 7 废水处理设计方案。

废水来源主要为每周换酸废水以及每两周清洗废水，按实验室满负荷运行计算，根据物料平衡计算，10000 件岩石样品该部分废水产生量约 650 t/a，排污系数按 95%计，最终排放量约为 617.5 t/a，先统一收集于有效容积为 57.5 m³的积液池中，先后加入碳酸钾（530 g/t）和碳酸钠（8 kg/t）达到最佳刺激浓度，后泵入 IC 厌氧反应塔中进行厌氧处理（设计处理规模 4.5 t/d，COD 设计处理规模 70kg/d），处理后的污水进入好氧反应池（容积 10 m³）进行好氧处理，后污水进入沉淀池（容积 10 m³）进行化学沉降，上清液进入澄清池（容积 10 m³），澄清池上清液达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中三级标准纳入市政污水管网。

b. 酸性废水和含氟废水

在孢粉分析流程中，酸处理流程以及酸煮等过程产生氢氟酸、盐酸和硝酸等酸性废水和含氟废水，以及喷淋塔少量酸洗废水并入该股废水，根据物料平衡计算，10000 件岩石样品该部分废水产生量约 200t/a，排污系数按 95%计，最终排放量约为 190t/a，该股废水汇入第一级反应池（容积 10 m³），加氢氧化钙搅拌，沉淀 15~30 分钟后再加入氯化钙溶液搅拌，沉淀后的污水自流入沉淀池（容积 10 m³），上清液自流入第二级反应池（容积 10 m³），向第二级反应池中加入盐酸、PAM（聚丙烯酰胺），在适当酸碱条件下发生絮凝作用，处理后泵入澄清池（容积 10 m³），澄清池上清液达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中三级标准纳入市政污水管网。

c. 泥浆废水

在制片流程中，产生泥浆废水，为切割样品、研磨样品的冲洗废水，根据物料平衡计

算，5000 件岩石样品该部分废水产生量约 250t/a，排污系数按 95%计，最终排放量约为 237.5t/a，该股废水经泥沙沉淀池（2 m²）沉淀过滤后，上清液达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中三级标准纳入市政污水管网。

采集南京地质古生物研究所实验楼产生的废水样品，经实验分析以及计算，得三股实验室废水各污染物产生量，见表 5-9。

表 5-9 实验室废水主要污染物产生量统计结果(单位：mg/L，pH 无量纲)

主要污染物	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	F
a.有机废水	5.36	16000	4.6	5.5	0
b. 酸性废水和含氟废水	3.5	300	4.6	5.5	4228
c. 泥浆废水	6.5	300	4.6	10.0	0
总计	5.3	9578	4.6	6.5	769

参考南京德泰环境保护工程有限公司于 2017 年 8 月对南京地质古生物研究所实验楼污水总排放口的水样监测数据，监测结果见表 5-10。

表 5-10 实验室废水排放口监测统计结果(单位：mg/L，pH 无量纲)

断面	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	F
废水排放口	7.56	366.54	4.6	5.78	0.54

则本项目实验废水总产生量为 1045 t/a，主要污染物浓度为 COD_{Cr} 366.54 mg/L，NH₃-N 4.6 mg/L，F 0.54 mg/L，符合《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中三级标准，可纳入市政污水管网。

(2) 生活污水

项目总定员 7 人，不设置食堂、宿舍，人员用水系数取 50 L/d·人，年工作 220d，则生活用水量约 77 t/a，排水系数取 0.8，则生活污水排放量约 61.6 t/a，经隔油池、化粪池预处理后纳入市政污水管网。生活废水水质可参考城市生活污水水质，即 COD_{Cr} 300 mg/L、NH₃-N 30mg/L，故本项目生活污水产生及纳管排放量为：COD_{Cr} 0.02 t/a、NH₃-N 0.002 t/a。

综上，本项目综合废水污染物产生排放情况见表 5-11。

表 5-11 综合废水污染物产生排放情况一览表

废水来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量		治理措施	自然环境排放量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度(mg/L)	排放量 (t/a)
实验室废水	1045	COD _{Cr}	9578	10.0	厂区污水站+东部新区污水处理厂	50	0.052
		NH ₃ -N	4.6	0.005		5	0.005
		F	769	0.8		0.54	0.0006
生活污水	61.6	COD _{Cr}	300	0.02	化粪池	50	0.003

		NH ₃ -N	30	0.002		5	0.0003
综合废水	1106.6	COD _{Cr}	9062	10.02	/	50	0.055
		NH ₃ -N	6.01	0.007		5	0.005
		F	726.2	0.8		0.54	0.0006

综上，本项目废水污染物产生情况为：废水量 1106.6 t/a，COD_{Cr} 9062 mg/L、10.02 t/a，NH₃-N 6.01 mg/L、0.007 t/a，F 726.2 mg/L、0.8 t/a。实验废水经厂区污水处理设备处理、生活污水经化粪池预处理后，符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，废水经市政管网进入湖州东部新区污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准后外排环境，废水污染物环境排放情况为：废水量 1106.6 t/a，COD_{Cr} 50 mg/L、0.055 t/a，NH₃-N 5 mg/L、0.005t/a，F 0.54 mg/L、0.0006 t/a。

5.2.3 固体废物

项目固废主要有实验废渣、其他废药品，主要为实验产品、水、中间体及其他化学品废物等，根据建设单位提供资料，预计产生量约 1 t/a；废试剂瓶/桶，包括原料包装玻璃瓶，根据建设单位提供资料，预计产生量约 1.2 t/a，委托相应专业资质单位处理处置，还包括废乙酸桶，预计产生量约 0.3 t/a，由供应商回收利用。

沉淀池中的污泥，本项目实验室废水产量 1045t/a，污泥产生系数取 0.01，则污泥预计产量约 10.45 t/a（含水率 60%），主要为生化污泥和氟化钙污泥；残余的岩石样品，根据物料平衡，计算年产量为 74t/a；其他固废则为工作人员的少量生活、办公垃圾，产生量按 0.5kg/人·d 计，工作人员 7 人，年工作 220d，产生生活垃圾 0.77t/a。该类一般固废由市政环卫部门统一清运处理。

(1) 固废产生情况

固废产生情况见表 5-12。

表 5-12 项目副产物产生情况

编号	固废种类	产生工序	形态	主要成分	统计产生量 (t/a)
S1	实验废渣、其他废药品	实验操作	液态、固态	实验产品、中间体及其他化学品废物	1
S2	废试剂瓶	使用化学药品	固态	玻璃、残留药品	1.2
S3	废乙酸桶	使用乙酸	固态	塑料、残留乙酸	0.3
S4	污泥	沉淀池	固态	生化污泥、氟化钙、岩石等	10.45
S5	残余岩石样品	岩石样品破碎、筛选	固态	岩石成分	74.0
S6	生活垃圾	职工生活、工作	固态	废纸、塑料	0.77

(2) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，对项目产生副产物的属性进行判定，

见表 5-13。

表 5-13 固废属性判定情况

编号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
S1	实验废渣、其他废药品	实验操作	液态、固态	实验产品、中间体及其他化学品废物	是	通则 4.1 (c)
S2	废试剂瓶/桶	使用化学药品	固态	玻璃、塑料、残留药品	是	通则 4.1 (c)
S3	污泥	沉淀池	固态	生化污泥、氟化钙、岩石等	是	通则 4.2 (c)
S4	残余岩石样品	岩石样品破碎、筛选	固态	岩石成分	是	通则 4.2 (h)
S5	生活垃圾	职工生活、工作	固态	废纸、塑料	是	通则 4.1 (h)

(3) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》(2016 年版)以及《危险废物鉴别标准》，判定本项目的固体废物是否属于危险废物，见表 5-14。

表 5-14 危险废物属性判定情况

编号	废物名称	产生工序	是否属危险废物	危废类别
S1	实验废渣、其他废药品	实验操作	是	HW49其他废物，900-047-49研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括HW03、900-999-49）
S2	废试剂瓶/桶	使用化学药品	是	HW49其他废物，900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
S3	废乙酸桶	使用乙酸		-
S4	污泥	沉淀池	否	-
S5	残余岩石样品	岩石样品破碎、筛选	否	-
S6	生活垃圾	职工生活、工作	否	-

(4) 固体废物分析情况汇总

综上，项目固体废物分析情况汇总见表 5-15。

表 5-15 固废废物分析结果汇总表

编号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
S1	实验废渣、其他废药品	实验操作	液态、固态	实验产品、中间体及其他化学品废物	危险废物	HW49，900-047-49	1	委托相应资质单位处理处置
S2	废试剂瓶/桶	使用化学药品	固态	玻璃、塑料、残留药品		HW49，900-041-49	1.5	

S3	污泥	沉淀池	固态	生化污泥、氟化钙、岩石等	一般固废	/	10.45	环卫部门清运处理
S4	残余岩石样品	岩石样品破碎、筛选	固态	岩石成分			74.0	
S5	生活垃圾	职工生活、工作	固态	废纸、塑料			0.77	

5.2.4 噪声

本项目噪声源强具体见表 5-16。

表 5-16 主要设备噪声源强

序号	位置	主要声源	数量	单机源强 dB(A)	特征
1	3#车间	切片机	4	80	间歇
2		磨片机	4	80	间歇
3		精磨机	2	75	间歇
4		薄片制备机	1	70	间歇
5		超声波清洗机	5	70	间歇
6	3#楼屋顶	离心风机	1	70	间歇
7		空调机组	1	50	间歇

5.2.5 主要污染源强汇总

综上，本项目污染产生排放情况汇总表见表 5-17。

表 5-17 本项目污染物产生及排放源强汇总 (单位: t/a)

污染物		产生量	排放量 (外排)	处置方式和去向
废气	氯化氢	0.64	0.122	实验室设置通风橱，通过管道收集后，通过酸洗喷淋塔处理后经屋顶排气筒排放，排放高度约 30m
	氟化氢	0.0226	0.004	
	非甲烷总烃	0.40	0.40	
废水	水量	1106.6	1106.6	有机废水通过 IC 反应器+接触氧化 (MBR)处理、酸性废水和含氟废水通过加药中和混凝处理、泥浆废水通过沉淀处理、生活污水经化粪池预处理后纳管排放
	COD _{Cr}	10.02	0.055	
	NH ₃ -N	0.007	0.005	
	F	0.8	0.0006	
固废	实验废渣、其他废药品	1	0	委托相应资质单位处理处置
	废试剂瓶/桶	1.5	0	
	污水站污泥	10.45	0	由环卫部门定期清运
	残余岩石样品	74	0	
	生活垃圾	0.77	0	
噪声	切片机、磨片机、精磨机等设备工作噪声(dB)	50~80	37~51	低噪声设备，实验室居中布置

六、项目主要污染物产生情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	产生浓度及产生量	排放量
大气 污染物	实验室	氯化氢	643.8kg/a	1.9mg/m ³ , 57.9kg/a
		氟化氢	22.6kg/a	0.17 mg/m ³ , 2.03kg/a
		挥发性有机溶剂废气 (以非甲烷总烃计)	0.40 t/a	0.40 t/a
水 污染物	实验室废 水	废水量	1045 t/a	1045 t/a
		COD _{Cr}	9578 mg/L, 10.0t/a	50mg/L, 0.052t/a
		NH ₃ -N	4.6mg/L, 0.005t/a	5 mg/L, 0.005t/a
		F	769 mg/L, 0.8 t/a	0.54 mg/L, 0.0006 t/a
	生活污水	废水量	61.6t/a	61.6t/a
		COD _{Cr}	350mg/L, 0.02t/a	50mg/L, 0.003t/a
NH ₃ -N		35 mg/L, 0.002t/a	5 mg/L, 0.0003t/a	
固体 废物	危险固废	实验废渣、其他废药 品	1.0 t/a	0
		废试剂瓶/桶	1.5 t/a	0
		污泥	10.45 t/a	0
	一般固废	残余岩石样品	74.0 t/a	0
		生活垃圾	0.77t/a	0
噪 声	实验区实验设备运行噪声在 70~80 dB; 屋顶离心风机运行噪声约 70dB; 空调机房运行噪声, 约 50dB。			
其 他	/			
主 要 生 态 影 响	项目为核工业井巷建设集团公司建设的位于湖州市吴兴区环渚路 666 号的 3# 大楼第 6 层以及 3#车间建设中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室, 不涉及土建, 一般不会对周边生态环境产生明显影响。			

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

项目位于湖州市吴兴区环渚路 666 号，厂区内共 6 幢建筑，包括 3 个车间和 3 幢大楼，本项目使用 3#大楼第 6 层以及 3#车间建设中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室，不涉及土建工程，施工期主要为室内装修，对周边环境影响较小，因此评价不再进行分析。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 大气环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期产生的废气主要来源于实验室使用化学药品、研究分析过程中产生的化学品挥发废气，排放量较少，包括氯化氢废气 0.058t/a、氟化氢废气 0.002 t/a、有机废气(以非甲烷总烃计)0.036 t/a。实验废气处理工艺流程见图 7-1。

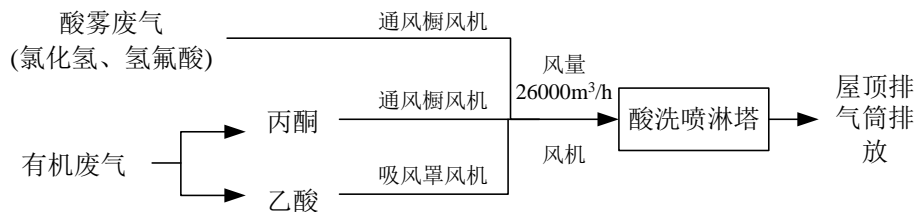


图 7-1 废气处理工艺流程框图

化学药品挥发有机溶剂废气、酸雾废气等通过通风橱、排风管道收集后，通过酸洗喷淋处理后经屋顶排气筒排放，排放高度约 30m。通风橱设置在三个牙形室，每间实验室 3 台通风橱设备；以及重液分离室 2 台通风橱设备；吸风罩设置在三个酸处理室，每间实验室 4 台吸风罩。通风橱、吸风罩以及屋顶排气筒的位置见附图 4 排风系统平面图。

通过酸洗喷淋处理后，废气污染物浓度低且排放量小，有组织排放浓度为氯化氢废气 1.9 mg/m^3 、氟化氢废气 0.17 mg/m^3 。符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中新改扩建二级标准，其中氯化氢符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。

影响预测：

本环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的估算模式 SCREEN3 进行预测，并以最大排放速率计，并以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

各废气污染物排放估算模式所需的参数见表 7-1，预测结果汇总分别见表 7-2。

表 7-1 废气排放参数汇总表

有组织排放位置	污染物	排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	排放温度(°C)	排气口内径(m)	风速(m/s)	环境质量标准 (mg/m ³)
屋顶排气筒(距地面约 30m)	氯化氢	0.05	30	20	0.6	2.28	0.05
	氟化物	0.004	30	20	0.6	2.28	0.02
	非甲烷总烃	4.57	30	20	0.6	2.28	2.0
无组织排放位置	污染物	排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	长度(m)	宽度(m)	环境质量标准 (mg/m ³)	
六层实验室	氯化氢	0.06	21	36	18	0.2	
	氟化物	0.0048	21	36	18	0.02	
	非甲烷总烃	0.51	21	36	18	2.0	

表 7-2 废气排放预测结果汇总表

类型	排放口	污染物	最大落地点浓度距离(m)	最大落地浓度(mg/m ³)	环境质量标准(mg/m ³)	占标率(%)
点源	屋顶排气筒	氯化氢	511	0.00067	0.05	1.34
		氟化物	511	5.28E-05	0.02	0.26
		非甲烷总烃	203	0.034	2.0	1.68
面源	六层实验室	氯化氢	82	0.0059	0.2	2.96
		氟化物	82	0.00045	0.02	2.27
		非甲烷总烃	80	0.05	2.0	2.5

由预测结果可知，本项目有组织排放污染物最大落地点距离为 511m，最大落地点浓度均小于相应的环境质量标准，且占标率最大为 1.68%；无组织排放最大落地点距离 82m，最大落地点浓度较低，占标率最大为 2.96%，均小于 10%。企业周边最近敏感点为厂界南侧 724m 外的湖州爱山教育集团常溪小学，其他敏感点的浓度亦低于最大落地点浓度，占标率亦小于 2.96%。厂界周边亦低于最大落地点浓度，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界限值标准要求，其中氯化氢符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。因此，项目少量废气排放对周边环境影响较小，对周边敏感点基本无影响。

7.2.2 水环境影响分析

(1) 污水处理方案设计

本项目废水由三部分组成：第一部分为牙型刺分析室生产过程中产生的有机废水，主要成分为水、醋酸钙、醋酸，主要污染物为 COD，第二部分为孢粉分析室生产过程中产生的含氟酸性废水，主要污染物为 pH、氟离子。第三部分为切片磨片室生产过程中产生的废

水，主要成分为岩石碎屑、泥浆。根据工程经验，该工业生产废水在处理过程中需要重点考虑以下问题：①首先要考虑调节水量和水质，使水量间歇排放问题得以解决，解决水量和水质波动问题。②氟酸性废水含较高氟化物，则必须在前处理增加混凝沉淀器或高效分离装置这一构筑物除去大部分氟化物，再进行生化处理，达标纳管排放。③有机废水采用“加药调节+厌氧+生化+MBI 膜反应器”可以将该废水处理达标排入城市管网。

根据各类污水的水污染特性和浓度特点，该项目设置“收集池+加药混凝沉淀+IC 反应器+接触氧化 (MBR)+清水池” 处理工艺，对该废水进行处理。

(2) 污水处理工艺

本项目设置“收集池+加药混凝沉淀+IC 反应器+接触氧化 (MBR)+清水池” 处理工艺，对该废水进行处理。

① 设计进水水质

表 7-3 设计进水水质

项目指标	pH(无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	SS(mg/L)	氨氮(mg/L)	氟化物(mg/L)
进水水质	≈3	15580	10	4.6	4230

② 设计出水水质

设计出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入市政污水管网。

表 7-4 主要出水水质限值

项目指标	pH(无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	SS(mg/L)	氨氮(mg/L)	氟化物(mg/L)
出水水质	6~9	500	400	35	20

③ 处理工艺简介

1) 含氟废酸的处理系统：三个孢粉分析室的氢氟酸、盐酸、硝酸废水汇入第一级反应池（池 1，体积 10m³），加石灰乳搅拌，沉淀 15~30 分钟，再加的氯化钙溶液搅拌，沉淀后污水自流入沉淀池（池 2，体积 10m³），沉淀后上清液自流作用入第二级反应池（池 3，体积 10m³），向废水中加盐酸调节 PH、再加 PAM（聚丙烯酰胺），在适当酸碱度条件下发生絮凝作用；处理合格后泵入澄清池（6 池）。池 1、池 2、池 3 都已建在 3#楼以南道路以北的地下，为敞开式。产生的污泥定期由污泥干化器进行脱水处理。处理后的污泥外运填埋处理。

2) 含醋酸的有机废水生化处理系统：三个牙型刺分析室的含醋酸的有机废水汇入积液

池兼事故处理池（7 池，体积 57.5m³），先加入碳酸钾 530g/T（0.0077mol/L）使钾含量达到最佳刺激浓度，再用碳酸钠调节 pH 至 6.8，为避免中等抑制作用，碳酸钠用量不能超过 8kg/T，不足于中和时改续加碳酸钾。后泵入 IC 厌氧反应塔，根据每天 COD 处理量 70kg/d 及废水流量 4.5T/d，选择 15 吨的 IC 厌氧反应器。处理后流入好氧反应池（4 池，体积 10m³），如膜过滤器小于井盖，则加膜过滤器成为 MBR 好氧生化反应器。好氧反应池处理后，泵入沉淀池（5 池，体积 10m³），视处理效果沉淀池补充作化学沉降 COD 之用，控制 COD 及其他项目在允许排放标准内后，上层清水流入澄清池（6 池，体积 10m³）。澄清池上层清水流入进排污管。积液池（7 池）已建在 3 号楼以北消防水池以东之听车位地下，密封，上部加盖，4 池、5 池、6 池已建在 3 号楼以北消防水池以南之车行道路面地下，密封，上部加盖。15 吨厌氧生化处理装置初步设计放置在消防水池之上，可以减少地基基础建设费用。

3) 泥浆废水：切片磨片室生产过程中产生的废水主要成分为岩石碎屑、泥浆，废水流入泥浆沉淀池（池 8，2m³），沉淀处理后，达标排放流入纳管。

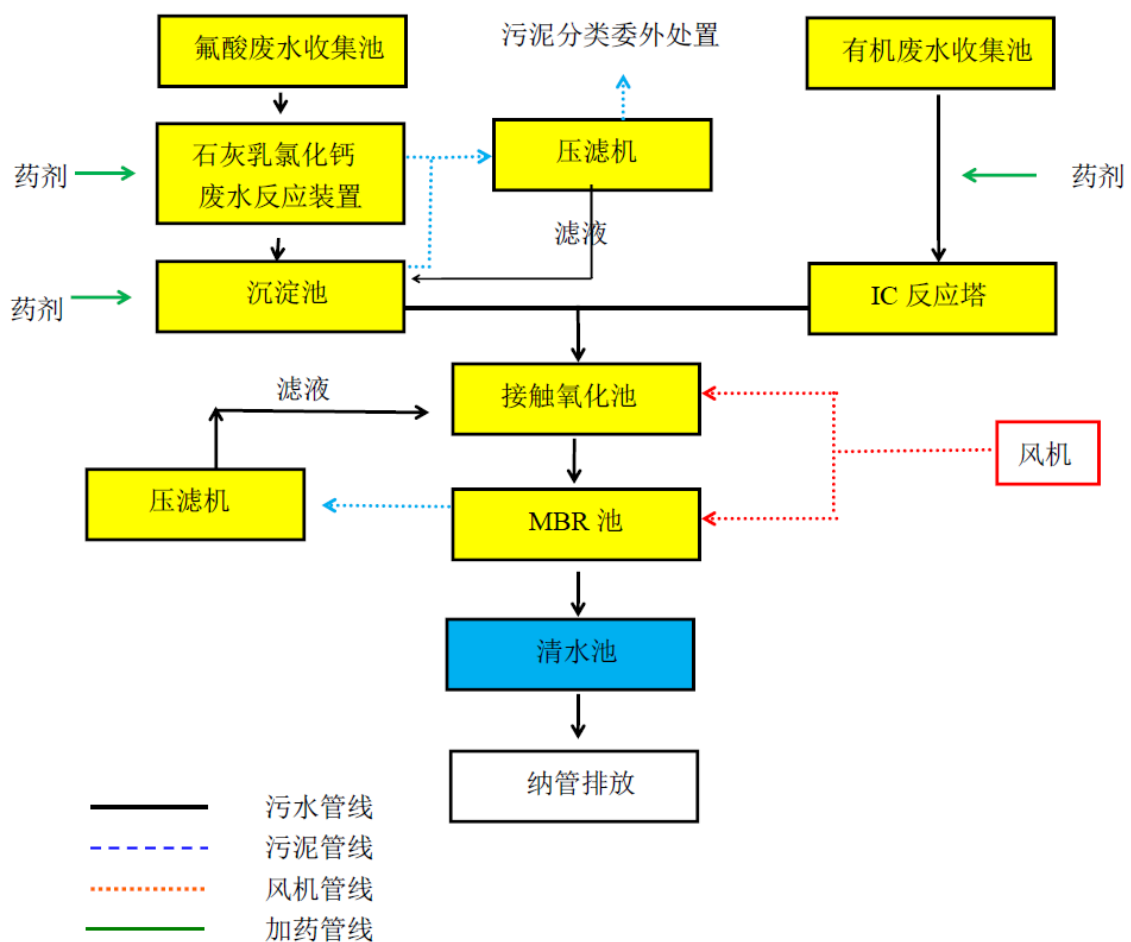


图 7-2 废水处理工艺流程框图

各单元处理效果见下表 7-5。

表 7-5 主要处理单元处理效果一览表

序号	处理单元		CODcr	SS	氨氮	氟化物	pH
1	含氟酸、切片废水收集池	进水	500	1000	35	6000	3-5
		出水	500	1000	35	6000	3-5
		去除率	—	—	—	—	—
2	醋酸废水收集池	进水	16000	2000	35	20	5-7
		出水	16000	2000	35	20	5-7
		去除率	—	—	—	—	—
3	综合废水混合池	进水	12000	2000	35	4500	3-6
		出水	12000	2000	35	4500	3-6
		去除率	—	—	—	—	—
4	混凝沉淀池	进水	12000	2000	35	4500	3-6
		出水	9600	200	31.5	22.5	7-9
		去除率	20%	90%	10%	99.5%	—
5	IC 厌氧塔	进水	9600	200	31.5	22.5	7-9
		出水	1920	200	18.9	20.25	7-9
		去除率	80%	—	30%	10%	—
6	生化池+MBR 池	进水	1920	200	18.9	20.25	7-9
		出水	192	20	3.78	8.1	7-9
		去除率	90%	90%	80%	60%	—
7	清水池		192	20	3.78	8.1	7-9
8	排放标准		500	400	35	20	6-9

(3) 污水处理系统事故应急池保障能力

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水、垃圾填埋场渗滤液和泄漏物料。

根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92<1999 年版>)以及《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求，进行事故池总有效容积的计算。

可作为事故排水的储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域。

$$V_{总}=(V_1+V_2+V_3)_{max}+V_4+V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；按一个最大原料包装桶泄漏计算，本项目最大一个储罐容积为 0.05 m^3 ，则 $V=0.05\text{m}^3$ 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ， 288m^3 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，20L/s；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，4h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ； $0m^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；项目实验室废水量为4.75 t/d，按4h废水量计算，则 $V_4=2.4m^3$ 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $4.35m^3$ 。

其中， $V_5=10qF$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa ——年平均降雨量；1391mm。

n ——年平均降雨日数；144d。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；场区进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为0.045ha。

综合上述分析，本项目应配备的应急池大小约为 $4.35m^3$ 。企业在3#楼以北消防水池以东停车位地下设置了积液池兼事故处理池（体积 $57.5m^3$ ），该积液池可作为事故应急池使用，兼作初期雨水池，其容积可满足一次性突发环境事件应急蓄水能力，且其地势较低，发生事故时，产生的废水能自行流入事故应急池中。

(4) 污水纳管可行性

本项目实验废水和生活污水总排放量为5.03 t/d，约占湖州中环水务有限责任公司东部新区污水处理厂处理能力(50000t/d)的0.01%，东部新区污水处理厂有足够余量接纳本项目污水，污水纳管集中处理可行。

湖州中环水务有限责任公司东部新区污水厂目前采用A²/O工艺，根据例行监测数据(见表3-2)，各项水质指标能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A级标准。

7.2.3 声环境影响分析

(5) 预测模式

本项目产生的噪声主要为生产设备运行噪声，噪声源强约为70~80dB(A)。

本评价采用整体声源评价法对噪声进行预测评价。整体声源法的基本思路是：将整个连续噪声区看作一个特大声源，称为整体声源。预先求得该整体声源的声功率级，然后计算该整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受

声点的噪声级。

整体声源预测模式

$$L_w = \overline{L_{pi}} + 10\lg(2S_a + hl) + 0.5\alpha_a\sqrt{S_a} + 10\lg\frac{\overline{D}}{4\sqrt{S_p}}$$

式中：L_w——整体声源的声功率；

L_{pi}——整体声源周围声级平均值；

L——测量线总长；

α——空气吸收系数；

h——传声器高度；

S_a——测量线所围城的面积；

S_p——实际面积；

D——测量线至厂区界的平均距离；

距离衰减量：A_r=10lg(2πr²)

空气吸收衰减：A_a=10lg(1+1.5×10⁻³r)

屏障衰减量：A_b=10lg(3+20Z)

$$Z = (r_1^2 + h^2)^{1/2} + (r_2^2 + h^2)^{1/2} - (r_1 + r_2)$$

附加衰减量：∑A_i=A_r+A_a+A_b

式中：h——屏障高；

r₁——整体声源中心至屏障距离；

r₂——屏障至受声点距离。

(6) 预测参数

①将整体声源看作一个隔声间，其隔声量视门、窗和墙等隔声效果而定，一般普通房间隔声量为 10~25 dB(A)，本项目设备运行均位于实验室内，隔声量取 15dB(A)。

②整体声源的确定

整体声源参数见表 7-6。

表 7-6 项目厂房噪声源强计算结果

位置	主要声源	数量	源强 dB(A)	混合后噪声源强 dB(A)	厂房隔声后源强 dB(A)
3#车间	破碎机	4	80	89.4	74.7
	切片机	3	80		
	磨片机	3	75		
	薄片制备机	1	70		

大楼 6层	超声波清洗机	5	70	77	
楼顶	离心风机	1	70	70	
	空调机组	1	50		

(7) 环境影响分析

用上述模式对该项目厂界的影响进行预测，预测结果见表 7-7。

表 7-7 环境噪声预测结果 (单位: dB(A))

序号	方位	距离(m)	噪声贡献值	标准值
1	东侧厂界	50	40.7	65
2	南侧厂界	46	44.9	65
3	西侧厂界	46	51	65
4	北侧厂界	60	37.7	65

由预测结果可知，项目夜间不运行，对四周厂界昼间噪声贡献值可以达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区昼间标准，项目运行后不会导致所在地声环境质量恶化，可维持声环境质量现状情况，不会对周围声环境质量产生不利影响。

7.2.4 固体废物对环境的影响分析

项目固废主要为实验产生的残渣、其他废药品，化学品的废弃容器，残余岩石样品、沉淀池污泥以及生活垃圾。实验产生的残渣、其他废药品，化学品的废弃容器、实验开发和研究中产生的相应危废委托有资质的单位处理处置。污水站污泥、残余岩石样品、生活垃圾委托市政环卫部门清运处理。项目做好各类废物的分类收集，危废桶装收集，暂存于 3#车间危险废物存放间。危废间暂存点设置危险废物标示，禁止火源标示等，规范设置防腐防渗，配制相应的消防器材。危险固废暂存、处理和处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(公告 2013 年第 36 号)中有关危险废物的管理条款执行，办公生活垃圾处理处置亦符合《城市生活垃圾管理办法》；不会对周边环境造成污染影响。

7.2.5 环境风险分析

本项目的主要环境风险为化学试剂、实验废物等危险固废的储存事故。本项目涉及的危险化学品主要分类为以下三大类：一、液体类有机溶剂，二、挥发性无机酸溶液，三、实验产品、中间体及其他废药品等危险固废。各类危险化学品分别暂存于不同的储藏室；各储藏室按照安评、消防要求设置相应的防护用具及消防器材，包括配套的防毒面罩、防腐腐蚀、手套等，以及灭火器材。项目各类危险化学品存储、管理要求等详见表 7-8。

表 7-8 项目主要风险物质及暂存管理要求

类别	化学药品名称	规格	年用量	实验室使用及暂存量	暂存、周转及管理措施及要求
液体类有机溶剂	冰乙酸、丙酮	50L/桶 (冰乙酸) 1L/瓶 (丙酮)	24.5t/a	冰乙酸 2.5t/m, 50 桶 /月; 丙酮 8L/m, 4 瓶/ 月	1、按照实验需求, 平均每月由供应商供应; 2、暂存于药品储藏室, 置于货柜中, 分别储存, 规范设置防腐防渗; 3、实验用时领取; 储藏室按照安评、消防要求设置相应的防护用具及消防器材(防毒面罩、灭火器、防腐服饰、手套等)
无机酸溶液	氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸	500ml/瓶	2991L/a	0.5 L/m	1、实验产品、中间体等暂存于玻璃瓶中置于样品储存室; 实验废液、实验废渣、及其他废药品等置于废液室暂存, 规范设置防腐防渗; 2、委托相应资质运输及处理处置单位进行清运及处理处置。 3、暂存室根据安评、消防要求设置相应的防护用具及消防器材(防毒面罩、灭火器、防腐服饰、手套等)
实验废渣、及其他废药品等	实验残渣, 试剂瓶等	瓶装或塑料桶收集	2.5t/a	约 0.2t/m	1、实验产品、中间体等暂存于玻璃瓶中置于样品储存室; 实验废液、实验废渣、及其他废药品等置于废液室暂存, 规范设置防腐防渗; 2、委托相应资质运输及处理处置单位进行清运及处理处置。 3、暂存室根据安评、消防要求设置相应的防护用具及消防器材(防毒面罩、灭火器、防腐服饰、手套等)

由于项目涉及的危化品基本每月周转补入原料, 转移及处理处置废物; 因此项目场地内危化品暂存及使用量均较小。各类危化品分别暂存管理, 按照危化品操作规程取用、废弃, 并按照安评、消防部门的要求设置安全存储措施, 规范设置防腐防渗。发生化学品泄漏的事故概率较小, 瓶装试剂发生倾倒外流或者产生废气泄漏, 量较小, 通过及时回收、阻断泄漏源, 可有效控制污染扩散, 经实验室通风橱排风屋顶高空排放, 亦基本无污染影响。

因此, 企业建立健全的规章制度, 按照安评、消防要求严格遵守各项安全操作规程和制度, 配套相应的防护用品、消防器材等, 加强安全管理, 则项目的环境风险在可接受的范围内。

八、建设项目拟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	实验室	乙酸废气、丙酮废气 (以非甲烷总烃计)	实验室设置通风橱, 通过管道收集后, 通过酸洗喷淋塔处理后经排烟井屋顶排放, 排放高度约 30m	符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 中新改扩二级标准
		氟化氢		符合《工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)的容许浓度限值
		氯化氢		
水 污染物	实验废水	COD _{Cr}	有机废水通过 IC 反应器+接触氧化(MBR)处理、酸性废水和含氟废水通过加药中和混凝处理、泥浆废水通过沉淀处理、生活污水经化粪池预处理后纳管排放	《污水综合排放标准》(GB8979-1996)三级纳管标准
		NH ₃ -N		
		F ⁻		
	生活污水	COD _{Cr}	化粪池处理纳管排放	
NH ₃ -N				
固体 废物	危险固废	实验废渣、其他废药品、	暂存于危险废物存放间, 规范设置防腐防渗, 要求委托相应资质单位处理处置	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求
		废试剂瓶/桶		
		废乙酸桶	供应商回收利用	
	一般固废	污泥	环卫部门清运处理	
		残余岩石样品		
生活垃圾				
噪 声	选用低噪声设备, 定期维护检修, 防止高噪声, 合理安排生产, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区昼间标准要求			
其 他	① 建立严格的管理制度, 落实岗位责任制, 加强实验中的现场管理; ② 对各类设备根据实际情况安装用水、用电计量装置, 以减少物料消耗, 削减污染物。			

生态保护措施

项目不涉及土建，一般不会对周边环境产生明显生态影响，建议适当加强实验室内外的绿化，营运后采取合理有效的养护和管理措施。

环保投资

项目预计环保投资约 130 万元，占总投资(369 万元)的 35.2%，具体见下表。

序号	环保措施	投资额(万元)
1	固废收集桶及清运、处置费用	10
2	隔声降噪措施	25
3	废气排烟井、排风机，30m 屋顶排放	40
4	废水处理工程	55
5	合计	130

九、结论和建议

9.1 主要结论

9.1.1 项目基本情况

中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室项目位于湖州市环渚路 666 号，浙江省核工业二六二大队工业用地，所在厂区为浙江省核工业二六二大队已建厂房，厂区内共 6 幢建筑，包括 3 个车间和 3 幢大楼，本项目使用 3#楼第六层以及 3#车间北侧一部分建设中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室，进行资源地层学和古地理学研究，着重研究化石能源和其它资源地层生产实践中的相关科学难题，探索和开发以应用为主要目标的新技术和新方法，为研究所与能源产业的紧密结合提供一个长期合作、共同促进的平台，寻求以研究来促进生产实践，在生产实践中发展学科。实验室近期主要在立足国际前沿的基础上，侧重于国内化石能源勘探的研究需求，中长期则将放眼全球，为更多地区的勘探需求服务，并探索跨大陆的有关资源地层学与古地理的规律性问题。

9.1.2 环境可行性分析

(1) 建设项目环评审批原则符合性分析

1) 环境功能区规划符合性

根据《湖州市区环境功能区划》(2015)，本项目建设地址处于“吴兴高新区环境优化准入区(0502-V-0-1)”，属于“优化准入区”。本项目为资源地层学和古地理学科学研究与试验发展项目，属于高新技术产业，不属于三类工业项目，且实验用药品剂量小，污染物排放量小，达到同行业国内先进水平。选址位于工业用地，周边均为纺织、电气、机械、科技等工业企业，属于工业聚集区，与居民距离 500m 以上；符合环境功能区规划要求。

2) 污染物排放达标符合性

少量化学药品挥发有机溶剂废气、酸雾废气等通过通风橱、排风管道收集后，通过酸洗喷淋处理后经屋顶排气筒排放，排放高度约 30m，符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中新改扩二级标准，其中氯化氢符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。有机废水通过 IC 反应器+接触氧化(MBR)处理、酸性废水和含氟废水通过加药中和混凝处理、泥浆废水通过沉淀处理、生活污水经化粪池预处理后纳管排放，符合《污水综合排放标准》(GB8979-1996)三级纳管标准；实验区仪器设备通过选用低噪声设备，空调设备等通过设置基础减震垫、消声器等，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求；危险固废分类收集，桶装暂存，委托相应资质单位处理和处置，符合《中华人民共和国固体废物污

染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(公告 2013 年第 36 号)中有关危险废物的管理条款执行,办公生活垃圾处理处置亦符合《城市生活垃圾管理办法》。

3) 总量控制指标符合性

本项目总量控制指标区域削减替代量为 COD_{Cr} 0.055 t/a, NH₃-N 0.005 t/a, VOCs 0.16 t/a。本项目 VOCs 以 1:2 的比例进行替代削减,替代削减比例符合环保部门要求,所需替代削减量可由吴兴区环保局通过区域平衡核准分配后给予。

4) 环境质量要求符合性

根据当地环境功能区划,项目所在地环境空气为二类功能区,地表水为Ⅲ类,声环境为 3 类。根据现状调查及预测分析,本项目建成后,新增污染排放较少,符合相应的排放标准,对周边环境影响不大,可维持所在地环境质量现状。因此,项目建设符合当地环境功能区划确定的环境质量要求。

5) 风险防范措施符合性

本项目的�主要环境风险为化学试剂、实验废物等危险固废的储存事故。要求企业建立健全的规章制度,严格遵守各项安全操作规程和制度,配套相应的消防设备、防火标志、防毒面罩等,加强安全管理,则项目的环境风险在可接受的范围内。

(2) 环评审批要求符合性分析

1) 规划符合性分析

项目为浙江省核工业二六二大队位于湖州市环渚路 666 号的 3#大楼第 6 层以及 3#车间一部分建设中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室。根据土地证,项目所在用地为工业用地,用房性质为非住宅用房。项目周边均为工业企业,500m 范围内无居住、学校、医院等敏感目标。

因此,本项目选址符合土地利用、城市总体规划和单元规划定位的要求。

2) 产业政策相符性分析

建设项目不在《产业结构调整指导目录(2011 年本 2016 年修正)》中限制类及淘汰类项目之列,为允许类;产品为《湖州市产业发展导向目录(2012 年本)》中的鼓励发展类。

因此,项目建设符合国家及地方产业政策的要求。

3) “三线一单”相符性分析

表 9-1 “三线一单”符合性分析汇总

“三线一单”	符合性
生态保护红线	本项目所在地属于吴兴高新区环境优化准入区(0502-V-0-1),不触及生态保护红线
环境质量底线	本项目周边水、大气及声环境质量能达到环境质量目标,区域环境质量现状良好;

	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，则本项目各项污染物不会改变项目所在区域环境质量等级，不触及环境质量底线
资源利用上线	本项目消耗的能源、水较小，不土地，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线
负面清单	本项目属于“三十七、研究和试验发展 107、专业实验室”“其他”（不属于 P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室），不属于吴兴高新区环境优化准入区（0502-V-0-1）负面清单内工业项目

综上所述，本项目建设符合浙江省建设项目环保审批原则及审批要求。

9.1.3 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响分析

根据工程分析，项目运营期产生的废气主要来源于实验室使用化学药品、研究分析过程中产生的少量化学品挥发废气，包括有机废气、酸雾废气等。实验各药品使用、操作均在通风橱中进行，少量有机溶剂废气、酸雾废气等通过通风橱、排风管道收集后，通过酸洗喷淋处理后经排烟井屋顶排放，排放高度约 30m。废气污染物浓度低且排放量小，符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中新改扩二级标准，其中氯化氢符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。且项目位于工业园区，周边环境敏感性不高，故本项目不会对周边大气环境造成严重不利影响，大气环境影响在可接受范围内。

根据导则 SCREEN 3 预测结果可知，本项目有组织排放污染物最大落地点距离为 511m，最大落地点浓度均小于相应的环境质量标准，且占标率最大为 1.68%；无组织排放最大落地点距离 82m，最大落地点浓度较低，占标率最大为 2.96%，均小于 10%。企业周边最近敏感点为厂界南侧 724m 外的湖州爱山教育集团常溪小学，其他敏感点的浓度亦低于最大落地点浓度，占标率亦小于 2.96%。厂界周边亦低于最大落地点浓度，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界限值标准要求，其中氯化氢符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。因此，项目少量废气排放对周边环境影响较小，对周边敏感点基本无影响。

(2) 水环境影响分析

本项目废水污染物产生情况为：废水量 1106.6 t/a，COD_{Cr} 9062 mg/L、10.02 t/a，NH₃-N 6.01 mg/L、0.007 t/a，F⁻ 726.2 mg/L、0.8 t/a。实验废水经厂区污水处理设备处理、生活污水经化粪池预处理后，符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，废水经市政管网进入湖州东部新区污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准后外排环境，废水污染物环境排放情况为：废水量 1106.6 t/a，COD_{Cr} 50 mg/L、0.055 t/a，NH₃-N 5 mg/L、0.005t/a，F⁻ 0.54 mg/L、0.0006 t/a。

由于頔塘河宽水深，加上船舶来往频繁，交通流量大，因此其扩散、稀释和自净能力

较强，相应的水环境容量也较大。则尾水的排放对最终纳污水体頔塘水质影响较小，頔塘水体仍可保持在 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类标准水平上。

(3) 声环境影响分析

项目噪声主要来自实验室设备、通风橱运行噪声等，源强约为 55~70dB(A)，经建筑隔声后对厂界影响可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。此外，项目采用中央空调，根据同类设备调查，空调机组运行噪声级约 65~75 dB。由于空调机房为独立砖混结构，综合隔声量一般在 20~25dB 以上，只要空调机组正确安装并合理减振，经墙体隔声后基本不会对周围声环境质量产生不利影响。

经预测，对四周厂界昼间噪声贡献值可以达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区昼间标准，项目运行后不会导致所在地声环境质量恶化，可维持声环境质量现状情况，不会对周围声环境质量产生不利影响。

(4) 固体废物对环境的影响分析

项目固废主要为实验产生的残渣、其他废药品，化学品的废弃容器。该类实验废物均属于危险废物，公司委托相应专业资质单位处理处置。废水处理系统干污泥、残余岩石、生活垃圾委托市政环卫部门清运处理。项目做好各类废物的分类收集，危废桶装收集，暂存于危险废物存放间。危险固废暂存、处理和处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(公告 2013 年第 36 号)中有关危险废物的管理条款执行，办公生活垃圾处理处置亦符合《城市生活垃圾管理办法》；不会对周边环境造成污染影响。

(5) 生态影响

项目为浙江省核工业二六二大队无偿提供的位于湖州市环渚路 666 号的 3#大楼第 6 层以及 3#车间一部分建设中国科学院资源地层学与古地理学联合重点实验室，不涉及土建，一般不会对周边生态环境产生明显影响。

9.2 环保措施建议和要求

(1) 废气环保措施

实验各药品使用、操作均在通风橱中进行，少量有机溶剂废气、酸雾废气等通过通风橱、排风管道收集后，通过酸洗喷淋处理后经屋顶排气筒排放，排放高度约 30m。有机废气、酸雾废气等废气污染物浓度低且排放量小，符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中新改扩二级标准。

(2) 废水污染防治措施

项目生活污水经化粪池预处理、实验废水经厂区污水处理设施处理后达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)三级纳管标准纳入市政污水管网，最终进入东部新区污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入岷塘。

(3) 噪声防治措施

实验室设备采用低噪声设备、通风橱管道设置消声器、屋顶离心风机设置减震垫及消声器，空调机房设备设置基础减震，经建筑隔声后对厂界影响需符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

(4) 固体废物污染防治措施

实验产生的残渣、其他废药品，以及化学品的废弃容器，均属于危险废物，要求委托相应专业资质单位处理处置。工业废水处理系统干污泥、残余岩石、生活垃圾委托市政环卫部门清运处理。项目做好各类废物的分类收集，危废桶装收集，暂存于危险废物存放间。危废间暂存点设置危险废物标示，禁止火源标示，规范设置防腐防渗，配制相应的消防器材。危险固废暂存、处理和处置需严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(公告 2013 年第 36 号)中有关危险废物的管理条款执行。

9.3 环评总结论

综上所述，本项目符合环境功能区规划的要求，建设内容符合国家和地方产业政策的要求，选址符合当地的总体规划和用地规划；工程在设计、施工和营运过程中切实保证做到“三同时”，全面落实本环评提出的污染防治措施，则其建设所产生的污染物能达标排放，符合总量控制要求，对周边环境造成的影响符合所在区域环境质量的要求；从环保角度讲，本项目是可行的。