建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东省佰兴检测技术有限公司实验室建设项目

建设单位（盖章）：广东省佰兴检测技术有限公司

编制日期：2021 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 广东省佰兴检测技术有限公司实验室建设项目（公众版） （项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章） 评价单位（盖章）

法定代表人（签名）梁西京 法定代表人（签名）

2021 年 8 月 9 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批 广东省佰兴检测技术有限公司实验室建设项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）梁西亭　　法定代表人（签名）

2024年8月9日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响报告表
编制情况承诺书

本单位 江门市佰博环保有限公司 （统一社会信用代码 91440700MA51UWJRXW ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东省佰兴检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为梁敏禧（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035440352013449914000512，信用编号BH000040），主要编制人员包括张慧能（信用编号BH000047）、梁敏禧 （信用编号 BH000040 ）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2021 年 8 月 9 日

打印编号：1622535828000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9rftj0
建设项目名称	广东省佰兴检测技术有限公司实验室建设项目
建设项目类别	45--098专业实验室、研发（试验）基地
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东省佰兴检测技术有限公司
统一社会信用代码	91440700MA56BGEN2R
法定代表人（签章）	梁敏禧 梁敏禧
主要负责人（签字）	黄伟洪 黄伟洪
直接负责的主管人员（签字）	黄伟洪 黄伟洪
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江门市佰博环保有限公司
统一社会信用代码	91440700MA51UWJRXW
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
梁敏禧	2014035440352013449914000512	BH000040	梁敏禧

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张慧能	环境质量状况、评价使用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防止措施及预期治理效果、结论和建议	BH000047	张慧能
梁敏禧	建设项目基本情况、建设项目所在地自然简况	BH000040	梁敏禧

打印...

人员参保历史查询

单位参保号		单位名称	江门市佰博环保有限公司
个人参保号		个人姓名	吴敏娟
性别	男	身份证	

江门市社会保险 (1) 查询专用章

基本养老　保险缴费记录　　江门市社会保险基金管理局

业务类别（区分缴费、退费）	缴费类型中文	参保身份	单位名称	开始年月	终止年月	月数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201207	201406	24	6174.00	3292.80	1715.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201407	201412	6	1668.42	1026.72	2139.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201501	201609	21	6573.84	4045.44	2408.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201610	201706	9	3400.02	2092.32	2906.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201707	201712	6	2091.96	1287.36	2682.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201801	201806	6	2266.68	1394.88	2906.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201807	201906	12	4836.00	2976.00	3100.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市环境科学研究所	201907		1	438.88	270.08	3376.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市佰博环保有限公司	201908	202001	6	2633.28	1620.48	3376.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市佰博环保有限公司	202002	202012	11	0.00	2970.88	3376.00
缴费	正常核定	城镇职工	江门市佰博环保有限公司	202101	202104	4	1890.56	1080.32	3376.00
					合计	106	31973.64	22057.28	

打印流水号：wi51658899　　打印时间：2021-05-11 08:56

可登录 http://wssb.jiangmen.cn/PrintVerify.aspx 进行验证

持证人签名:
Signature of the Bearer

梁敏禧

管理号: [redacted]14000512
File No.

姓名:
Full Name 梁敏禧

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth [redacted]

专业类别:
Professional Type —

批准日期:
Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章:
Issued by

中华人民共和国人力资源和社会保障部

签发日期: 2014 年 09 月 10 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015537
No.

统一社会信用代码
91440700MA51UWJRXW

营业执照

(副 本)(副本号:1-1)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　江门市佰清环保有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　赵岚

经营范围　环境影响评价，环保工程，环保技术咨询服务，工程环境监理，环境治理技术信息咨询，土壤环境评估与修复；建设项目竣工环境保护验收；环境检测；清洁生产技术咨询；突发环境事件应急预案编制；销售：环保设备及其零配件。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　人民币叁佰万元

成立日期　2018年06月19日

营业期限　长期

住　　所　江门市蓬江区江门大道中898号2栋1601室（信息申报制）

登记机关　江门市市场监督管理局

2021 年 05 月 17 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省佰兴检测技术有限公司实验室建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省江门市蓬江区江门大道中 898 号 2 栋 1501 室		
地理坐标	（东经 113 度 2 分 41.827 秒，北纬 22 度 37 分 7.712 秒）		
国民经济 行业类别	7461 环境保护监测	建设项目 行业类别	四十五、研究和试验发展 98、专业实验室、研发（试验）基地 其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	6%	施工工期	3 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：	用地（用海） 面积（m^2）	729.23
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		

<table>
<tr>
<td>其他符合性分析</td>
<td>
1、选址合理性分析
根据建设单位提供土地使用证明（粤 2020 江门市不动产权第 0060828 号），本项目用地为工业用地，用地合法。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），项目位置附近纳污水体杜阮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV类标准；根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类环境空气质量功能区；根据《江门声环境功能区划》（江环（2019）378 号），项目所在声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。项目所在区域不属于废气禁排区域。
因此，项目的建设符合产业政策，选址符合相关规划的要求，是合理合法的。
3、“三线一单”符合性分析
根据《广东省人民政府政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号），本项目位于“重点管控单元”，对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的符合性分析见表 1-1。
表 1-1 “三线一单”符合性分析表
<table>
<tr><th>类别</th><th>项目与“三线一单”相符性分析</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td>根据《江门市生态保护“十三五”规划》，项目所在地不属于生态红线区域。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td>本项目所在区域声环境符合相应质量标准要求；环境空气质量不达标，江门市已印发《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020 年）》，完善环境管理政策等大气污染防治强化措施，实行区域内环境空气质量全面达标；地表水环境达标，为进一步提高水体环境质量，江门市人民政府已印发了《江门市市区黑臭水体综合整治工作方案》（江办府[2016]23 号）。本工程运营后对大气环境、水环境质量影响较小，可符合环境质量底线要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>资源利用</td><td>本项目利用现有厂房为生产场所，资源消耗</td><td>符合</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

上线	量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。本工程建成后能源消耗主要为水、电。	
环境准入负面清单	本工程不属于《市场准入负面清单（2020年本）》中的禁止准入类和限制准入类。	符合

②本项目与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）的相符性分析。

表 1-2 “三线一单”符合性分析表

类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性
区域布局管控	本项目位于蓬江区重点管控单元1，本项目经济类型为环境保护监测项目，符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《市场准入负面清单（2020年版）》等政策要求，不属于重污染项目； 项目周边1公里范围内不涉及环境空气质量一类区、生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。项目位于园区内，运营期不破坏植被及开采地下水资源，主要使用市政供电及供水，不使用高污染燃料。	符合
能源资源利用	本项目所有生产设备均采用电能，不使用煤炭等高污染燃料；项目预计运营期用水量326.8m³/a，总用水水量较少，低于用水监督管理标准。	符合
污染物排放管控	本项目为环境保护监测项目，不属于纺织印染、涂料、制漆、材料、皮革、电镀行业，污染物产生量较少，依托园区基建设施实现雨污分流，废气及废水经有效处理后达标排放，对外环境影响较少。废水处理产生的污泥及废气治理过程中产生的废活性炭、一次清洗废水及废化学试剂均交危废单位处置，危废去向明确	符合
环境风险防控	项目生产车间全面硬底化，拟对危废仓和污水处理设施采取重点防渗措施，加强对项目风险源进行有效管控。	符合

由上表可见，本工程符合“三线一单”的要求。

4、项目与政策文件的相符性

①与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气

〔2019〕53 号)相符性分析：

根据生态环境部印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。

VOCs 无组织废气收集处理系统采用外部集气罩的，距排气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速是否大于等于 0.3 米/秒。

本项目主要从事环保咨询服务、环境保护监测，不属于重点行业，样品化验时产生少量废气，化验使用含 VOCs 原辅材较少，建设单位产生的有机废气通过风机总风量为 13000m^3/h 的通风橱、集气罩收集引至活性炭吸附装置处理后高空排放，各类集风罩控制风速确保满足 0.3m/s 以上的要求，项目 VOCs 处理后排放量为 0.004t/a，VOCs 执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段排放限值及无组织排放监控浓度限值。符合该文件要求。

②与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相符性分析：

要求	本项目情况	是否符合要求
废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合（GB/T 16758）的规定。采用外部排风罩的，	项目 VOCs 物料使用时通过原子吸收罩、万向排气罩、风橱将	符合

	应按（GB/T 16758）、（AQ/T 4274—2016）规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s	有机废气收集至喷淋塔+二级活性炭箱处理，项目拟建集气罩及排气罩控制风速确保在 0.3m/s 以上	
	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	项目 VOCs 物料均储存于密闭容器（瓶/罐）中	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态是应加盖、封口，保持密闭	项目 VOCs 物料储存于试剂室或危化试剂室内	符合
	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车	项目 VOCs 物料外购输送至实验室时均存放于密闭容器中	符合
	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目 VOCs 物料使用时通过原子吸收罩、万向排气罩将有机废气收集至喷淋塔+活性炭箱处理	符合
	VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭， 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目 VOCs 物料使用时通过原子吸收罩、万向排气罩将有机废气收集至喷淋塔+二级活性炭箱处理	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目情况

（1）工程组成

项目工程组成表见下表。

表 2-1 项目工程组成表

工程类别	工程组成		项目内容
主体工程	各类实验分析室		离子色谱室、气相色谱室、原子吸收原子荧光室、样品室、标样室、天平缓冲室、天平室、无机前处理室、有机前处理室、现场仪器室、理化室、高温室、微生物室（包括准备室、缓冲更衣室、风淋室、培养室）、洗涤室、小型仪器室、嗅辨室、采样准备室、样品配置室、土壤风干室、细磨室、粗磨室
辅助工程	纯水室		制备纯水
	办公区域		包括大办公区、总经理室、会议室
公用工程	供水		由市政供水
	供电		由市政供电
环保工程	废气工程	实验室化验废气	通过原子吸收罩、万向排气罩和通风橱吸收后至喷淋塔+二级活性炭箱处理后，通过 G1 排气筒75m 高空排放
		研磨粉尘	研磨粉尘通过通风橱移动布袋除尘器收集后无组织排放
	废水工程	生活污水	经化粪池处理后排入杜阮镇污水处理厂
		实验清洗废水	废气处理产生的喷淋废水和实验室其余清洗废水混合后，经自建污水处理设施处理，经化粪池处理后的生活污水排入市政管网，进入杜阮镇污水处理厂
		喷淋废水	
	固废		员工生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；一般工业固废交由资源回收单位处置；危废定期交有危废处理资质的单位处理
储运工程	试剂室、危化试剂室		储存各类试剂
	气瓶室		储存气瓶
依托工程	/		/

（2）项目生产规模

项目生产规模见下表：

表 2-2　项目生产规模表

序号	检测样本	单位	数量
1	废水样品	个/年	2000
2	废气样品	个/年	4000

3	土壤和沉积物样品	个/年	1000
4	噪声检测点	个/年	5000

（3）生产原材料及年消耗量

本项目主要原材料及消耗量详见下表。

表 2-3　项目原辅材料使用情况变化一览表

序号	试剂名称	形态	包装规格	单位	年使用量	最大储存量
1	铁氰化钾	固体	100g	kg	0.05	0.1
2	碘化汞	固体	100g	kg	0.15	0.2
3	硫酸汞	固体	100g	kg	1.2	0.3
4	四氯乙烯	液体	500ml	L	20	1.5
5	无苯二硫化碳	液体	500ml	L	5	1
6	硝酸（65%）	液体	500ml	L	25	10
7	硫酸(98%)	液体	500ml	L	50	22.5
8	盐酸（37%）	液体	500ml	L	15	10
9	氨水(25%)	液体	500ml	L	5	1.5
10	过氧化氢(30%)	液体	500ml	L	5	2.5
11	甲苯	液体	500ml	L	5	1
12	甲醇	液体	4000ml	L	40	4
13	乙腈	液体	4000ml	L	40	4
14	无水乙醇	液体	500ml	L	80	5
15	乙醇 95%	液体	500ml	L	80	2
16	冰乙酸	液体	500ml	L	20	5
17	正己烷	液体	500ml	L	20	1
18	苯	液体	500ml	L	10	2
19	石油醚	液体	500ml	L	1.5	1.5
20	丙酮	液体	500ml	L	50	6
21	异丙醇	液体	500ml	L	10	2
22	二氯甲烷	液体	4000ml	L	40	8
23	三氯甲烷	液体	500ml	L	20	1.5
24	甲基异丁基甲酮	液体	500ml	L	8	4
25	四氯化碳	液体	500ml	L	20	10
26	三乙醇胺	液体	500ml	L	5	1
27	三氟乙酸	液体	100ml	L	1	0.4
28	氢氧化钠	固体	500g	kg	10	1.5
29	抗坏血酸	固体	25g	kg	5	0.25
30	硫酸银	固体	100g	kg	3	0.3
31	硼酸	固体	500g	kg	1	0.5

32	过硫酸钾	固体	500g	kg	5	0.5
33	硼氢化钾	固体	100g	kg	5	0.8
34	氯化钾	固体	500g	kg	1	1
35	次氯酸钙	固体	500g	kg	1	0.5
36	乙酸铵	固体	500g	kg	2	1.5
37	酒石酸钾钠	固体	500g	kg	3	1
38	钼酸钠	固体	500g	kg	1	0.5
39	盐酸萘乙二胺	固体	10g	kg	0.1	0.02
40	异烟酸	固体	25g	kg	0.1	0.025
41	水杨酸钠	固体	250g	kg	0.1	0.25
42	聚乙烯醇磷酸铵	固体	25g	kg	0.1	0.025
43	硫酸亚铁铵	固体	500g	kg	2	1
44	柠檬酸三铵	固体	500g	kg	1	1
45	无水硫酸钠	固体	500g	kg	2.5	2.5
46	营养琼脂	固体	250g	kg	0.75	0.75
47	乳糖蛋白胨培养液	固体	250g	kg	0.75	0.75
48	氮气	气态	40L/瓶	L	800	40
49	氩气	气态	40L/瓶	L	1920	200
50	乙炔	气态	40L/瓶	L	120	40

理化性质如下表所示。

表 2-4　项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	试剂名称	理化性质	燃烧/爆炸	毒性
1	铁氰化钾	红色晶体，熔点 300℃，溶于水，溶于丙酮，微溶于醇	不燃，无特殊爆炸特性	LD50:2970mg/kg（小鼠经口）
2	碘化汞	碘化汞有两种变体。一种是红色碘化汞，四角晶体，相对密度 6.36g/cm³（25℃）。在 127℃转变为黄色，冷却时再变为红色。一种是黄色碘化汞，正交晶体，相对密度 6.094g/cm³（127℃）。熔点 259℃。沸点 354℃。在室温下不稳定，经过几小时后就转变为稳定的红色变体。不溶于水，溶于甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、甘油、丙酮、二硫化碳、硫代硫酸钠溶液	本品不易燃。受热分解放出有毒的碘化物烟气	LC50:18mg/kg（大鼠经口）
3	硫酸汞	白色晶体，有毒。密度 6.47g/cm³。与少量水形成一水物。与大量水（特别是在加热情况下）分解形成碱式盐和硫酸。溶于酸，不溶于乙醇	不易燃。遇高热分解释出高毒烟气。	LD50:57mg/kg（大鼠经口）
4	四氯乙烯	无色液体，有氯仿气味。熔点	本品可燃，有毒，	LD50:3005mg/kg

			-22.2℃，沸点 121.1℃。密度 1.63 微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等	具刺激性	（大鼠经口）
	5	无苯二硫化碳	无色或微黄色透明液体，纯品有乙醚味。沸点 46℃，密度 1.266g/mL 微溶于水，溶于醇和醚	与空气混合可爆；遇明火、高温、氧化剂易燃;高热分解有毒氧化硫气体	LD50: 3188 mg/kg（大鼠经口）
	6	硝酸（65%）	无色透明溶液，易溶于水，易挥发，相对密度 1.41，熔点-42°C，沸点 120.5°C，是强氧化性、腐蚀性的强酸，能发生硝化、酯化、氧化还原反应	助燃。与可燃物混合会发生爆炸	LC50:49ppm/4h（大鼠吸入）
	7	硫酸(98%)	纯品为无色油状液体，密度 1.84g/cm³，沸点 337°C，熔点 10.371°C，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热。浓硫酸有脱水性、强氧化性，稀硫酸能与金属、金属氧化物、碱等物质反应	不易燃，但与金属发生反应后会释出易燃的氢气，有机会导致爆炸	LC50:2140mg/kg（大鼠经口）
	8	盐酸（37%）	无色液体，有腐蚀性，具有刺激性气味。熔点 57°C，相对密度（水=1）1.20。与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。与碱液发生中和反应，与活泼金属单质反应生成氢气，与金属氧化物反应生成盐和水	该物质不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LC50:3124ppm（大鼠吸入）
	9	氨水(25%)	无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm³。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性	遇热放出有毒可燃氨气；与活泼金属反应生成易燃氢气；火场放出氮氧化物烟雾	LD50:350 mg/kg（大鼠经口）
	10	过氧化氢	无色透明液体。 熔点-33℃，沸点 108℃，密度 1.13g/mL，溶于水、醇、乙醚，不溶于石油醚	遇有机物易爆；遇有机物、受热分解放出氧气；遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末反应剧烈	LD50:2000mg/kg (小鼠经口)
	11	甲醇	外观为无色、透明、易燃、易挥发的有毒液体。甲醇常温下对金属无腐蚀性（铅、铝除外），略有酒精气味。相对密度 0.792(20/4℃)，熔点-97.8℃，沸点 64.5℃，闪点 12.22℃，自燃点 463.89℃。能与水、乙醇、乙醚、苯、酮、卤代烃和许多其他有机溶剂相混溶	与空气混合可爆；遇明火、高温、氧化剂易燃;燃烧产生刺激烟雾	LD50: 5628mg/kg（大鼠经口）
	12	甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点-94.9℃，沸点	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸	LD_{50}：500mg/kg（大鼠经口）

			110.6℃，密度 0.87g/cm³，不溶于水，溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	
	13	乙腈	无色液体，有刺激性气味。熔点-45.7℃，沸点 81.1℃，密度 0.79g/cm³，与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}：2730mg/kg（大鼠经口）
	14	95%乙醇	无色透明、易燃易挥发液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。 溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。	与空气混合形成爆炸性混合物；遇明火、高温、氧化剂易燃; 燃烧产生刺激烟雾	LD50:7060mg/kg (大鼠经口）
	15	无水乙醇	无色透明、易燃易挥发液体。密度 0.79，有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物	与空气混合形成爆炸性混合物；遇明火、高温、氧化剂易燃，燃烧产生刺激烟雾	LD50:7060mg/kg（大鼠经口）
	16	冰乙酸	纯乙酸为无色液体，有刺激性味。熔点 16.6℃，沸点 117.9℃，相对密度 1.049(20/4℃)。溶于水、乙醇、甘油、乙醚和四氯化碳；不溶于二硫化碳。无水醋酸低温时凝固成冰状，俗称冰醋酸。具腐蚀性。为弱有机酸，具有酸的通性，并可与醇发生酯化反应	与空气混合遇火星可爆；遇明火、高热、氧化剂可燃；加热分解释放刺激烟雾	LD50:3310mg/kg (大鼠经口)
	17	正己烷	无色液体，有微弱的特殊气味。熔点-95.6℃，相对密度 0.66。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	与空气混合形成爆炸性混合物；遇明火、高温、氧化剂易燃	LD50:28710mg/kg (大鼠经口)
	18	苯	无色透明液体，有强烈芳香味。熔点 5.5℃，沸点 80.1℃，相对密度 0.77。不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂	与空气混合形成爆炸性混合物；遇明火、高温、氧化剂易燃	LD50:3306mg/kg (大鼠经口)
	19	石油醚	无色透明液体，有煤油气味。密度 0.66，主要用作溶剂及作为油脂的抽提用。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂	液体，高度易燃，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。	LD50:40mg/kg (小鼠静脉)
	20	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点-94.6℃，沸点 56.5℃，相对密度 0.80 与水混溶，可混溶于乙醇。乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD50:5800mg/kg (大鼠经口)
	21	异丙醇	无色透明液体，有类似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点-88.5℃，沸点 80.3℃，相对密度 0.79。溶	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明	LD50:5045mg/kg (大鼠经口)

			于水、醇、醚、苯。氯仿等多数有机溶剂	火、高热能引起燃烧爆炸	
	22	二氯甲烷	无色透明液体，有芳香气味。熔点-96.7℃，沸点 39.8℃，相对密度 1.33.微溶于水，溶于乙醇、乙醚	易燃，有毒，具刺激性	LD50:2000mg/kg (大鼠经口)
	23	三氯甲烷	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。熔点-63.5℃，沸点 61.3℃，相对密度 1.50.不溶于水，溶于醇、醚、苯	本品不燃	LD50:908mg/kg (大鼠经口)
	24	甲基异丁基甲酮	水样透明液体，有令人愉快的酮样香味.熔点-83.5℃，沸点 115.8℃。微溶于水，易溶于多数有机溶剂	易燃，遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧的危险	LD50:2080mg/kg (大鼠经口)
	25	四氯化碳	无色有特臭的透明液体，极易挥发。密度 1.595 熔点-22.6℃，沸点 76.8℃，相对密度 1.6.微溶于水，易溶于多数有机溶剂	本品不燃	LD50:2350mg/kg (大鼠经口)
	26	三乙醇胺	无色油状液体或白色固体，稍有氨的气味。熔点 20℃，沸点 335℃，相对密度 1.12。易溶于水	遇明火、高热可燃	LD50:9000mg/kg (大鼠经口)
	27	三氟乙酸	无色有强烈刺激气味的发烟液体。熔点-15.2℃，沸点 72.4℃，相对密度 1.54。易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯	本品不燃	LD50:200mg/kg (大鼠经口)
	28	氢氧化钠	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水，溶于水时放热并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气和二氧化碳。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	LC50:40mg/kg （大鼠腹腔）
	29	抗坏血酸	维他命 C，白色结晶或结晶性粉末，无臭，味酸 ，是一种多羟基化合物。易溶于水、熔点 190-192 ℃。密度 1.694 g/cm³ ，在水中易溶，呈酸性，在乙醇中略溶，在三氯甲烷或乙醚中不溶	本品不燃，无毒	无资料
	30	硫酸银	溶于硝酸，氨水和浓硫酸，慢慢地溶于 125 份水和 71 份沸水，不溶于乙醇	不易燃，与金属接触时会产生氢气，有爆炸的危险	LD50:5000mg/kg （大鼠经口）
	31	硼酸	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色晶体。熔点 185℃，相对密度 1044.溶于水，溶于乙醇、乙醚、甘油	不燃，具有刺激性	无资料

	32	过硫酸钾	无色或白色三斜晶系结晶粉末。相对密度 2.477 ，溶于水，0℃时溶解度 1.75g/100ml 水，20℃时溶解度 5.3g/100ml 水。不溶于醇。水溶液呈酸性	与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	LD50:802mg/kg (大鼠经口)
	33	硼氢化钾	白色结晶体或微灰黄色结晶粉末。密度 1.178g / cm³。空气中微吸潮，不甚稳定。溶于水中，徐徐放出氢气。溶于液氨、胺类，微溶于甲醇、乙醇，不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物。能被酸分解放出氢。在碱中稳定。真空中约 500℃时分解	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇水或酸发生反应放出氢气及热量，能引起燃烧。	LD50:160 mg/kg (大鼠经口)
	34	氯化钾	无色立方晶体或白色结晶。熔点 770℃，相对密度 1.984 ，易溶于水，稍溶于甘油，微溶于乙醇，不溶于浓盐酸、丙酮	不易燃，接触 BF_3，硫酸加高锰酸钾会发生爆炸	LD50:2600mg/kg (大鼠经口)
	35	次氯酸钙	白色粉末，有极强的氯臭。其溶液为黄绿色半透明液体。相对密度 2.35。溶于水	强氧化剂。遇水或潮湿空气会引起燃烧爆炸。与碱性物质混合能引起爆炸。	LD50:850mg/kg (大鼠经口)
	36	乙酸铵	有乙酸气味的白色三角晶体。密度：1.17，熔点 112℃，溶于水和乙醇，不溶于丙酮，水溶液显中性	可燃，燃烧产生有毒氮氧化物和氨烟雾	LD50: 632 mg/kg （大鼠腹腔）
	37	酒石酸钾钠	四水物为白色结晶粉末。熔点 70~80℃ ，相对密度 1.79，溶于 0.9 份水中，几乎不溶于乙醇	不燃，具有腐蚀性	无毒
	38	钼酸钠	无色或浅黄绿色单斜结晶。相对密度 2.498 ，溶于水、酸和碱中，不溶于醇	本品不燃，有毒，具刺激性。	LD50:333mg/kg (大鼠经口)
	39	盐酸萘乙二胺	无色晶体，溶于水并微溶于乙醇，在 300-330℃升华，但不熔融。相对密度 1.36	本品不燃，有毒，受热放出有毒氯化氢和氧化氮气体	LD50: 150 mg/kg (腹腔-小鼠)
	40	异烟酸	无色晶体。熔点 317℃。既溶于酸，也溶于碱。溶于热水和乙醇，难溶于冷水	无数据资料	无毒
	41	水杨酸钠	白色鳞片或粉末，无气味，久露光线中变粉红色。熔点 200℃。溶于水、甘油，不溶于醚、氯仿、苯	遇明火、高热可燃，其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸	LD50:1200mg/kg (大鼠经口)

42	聚乙烯醇磷酸铵	白色粉末，熔点：194-198℃，密度：1.36；溶于热水；微溶于丙酮和无水乙醇；	无数据资料	无数据资料
43	硫酸亚铁铵	浅蓝绿色单斜结晶或结晶性粉末；密度(g/mL,25/4℃)：1.864；常温下稳定，见光分解。该盐在空气中储存时是稳定的，在100℃左右失去其结晶水。易溶于水，不溶于乙醇	不易燃	LD50:3.25g/kg（大鼠经口)
44	柠檬酸三铵	白色晶体。熔点 185℃ ，相对密度 1.22。	无数据资料	无数据资料
45	无水硫酸钠	白色单斜晶系结晶或粉末。熔点884℃ ，相对密度 2.68，溶于水，水溶液呈碱性。溶于甘油，不溶于乙醇	本品不燃，具刺激性	LD50:5989mg/kg (小鼠经口)
46	营养琼脂	主要成分蛋白胨，牛肉膏，琼脂，其余水，用于菌落计数	本品不燃	无毒
47	乳糖蛋白胨培养液	本品主要成分为蛋白胨，牛肉膏粉，乳糖，氯化钠，溴甲酚紫及水，粘稠液，主要用于菌落培养	本品不燃	无毒
48	氮气	一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%(体积分数)，是空气的主要成份之一。在标准大气压下，氮气冷却至-195.8℃时，变成无色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应	本品不燃	无毒
49	氩气	无色无臭的惰性气体；蒸汽压202.64kPa(-179℃)；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1) 1.40(-186℃)；相对密度(空气=1) 1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)	本品不燃	无毒
50	乙炔	熔点(118.656kPa)-80.8℃，沸点-84℃，相对密度 0.6208 (-82/4℃)，折射率 1.00051，折光率 1.0005(0℃)，闪点(开杯)-17.78℃，自燃点 305℃。在空气中爆炸极限 2.3%~72.3% (vol)。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。15℃和 1.5MPa 时，乙炔在丙酮中的溶解度为 237g/L	在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因 素都可以引发爆 炸	无相关毒性资料

原辅材料 VOCs 产生量核算：本项目在化验过程产生一定量 VOCs，主要来源于有

机药剂的使用，其中含丙酮、甲醇等污染物，且容易挥发，使用情况统计详见表 2-5，年使用挥发性有机药剂合计约为 459.71kg/a。参照中原大学生物环境工程系赵焕平的论文《有机溶剂挥发量之估算方法》，各项废气产生量以原料用量的用量的 5%计，则项目 VOCs 产生量约为 22.986kg/a。

表 2-5　挥发性有机药剂年使用量统计表

序号	试剂名称	单位	年使用量	密度 g/cm³	年使用量 kg
1	四氯乙烯	L	20	1.63	32.6
2	无苯二硫化碳	L	5	1.266	6.33
3	甲苯	L	5	0.87	4.35
4	甲醇	L	40	0.792	31.68
5	乙腈	L	40	0.79	31.6
6	无水乙醇	L	80	0.79	63.2
7	95%乙醇	L	80	0.79	63.2
8	冰乙酸	L	20	1.049	20.98
9	正己烷	L	20	0.66	13.2
10	苯	L	10	0.77	7.7
11	石油醚	L	1.5	0.66	0.99
12	丙酮	L	50	0.80	40
13	异丙醇	L	10	0.79	7.9
14	二氯甲烷	L	40	1.33	53.2
15	三氯甲烷	L	20	1.50	30
16	甲基异丁基甲酮	L	8	1.91	15.28
17	四氯化碳	L	20	1.595	31.9
18	三乙醇胺	L	5	1.12	5.6
合计用量					459.71

（4）主要生产设备

表 2-6 项目主要生产设备

序号	设备名称	单位	数量	主要生产单元名称	检测项目	设施参数	
						参数	设计值
1	气相色谱仪	台	1	实验室化验	苯系物、TVOC、水质苯等	灵敏度	≤5×10^{-12}g/s[正十六烷]
2	非甲烷总烃气相色谱仪	台	1		非甲烷总烃	尺寸	565*510*490mm
3	热解析	台	1		TVOC、苯系物	功率	＜800VA

	4	氢空一体机	台	1		提供气相色谱仪载气	尺寸	480*370×420mm
	5	火焰原子吸收分光光度计	台	1		铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、铬、钾、钠、钴、钡等	检出限	0.002μg/mL
	6	石墨炉原子吸收分光光度计	台	1			检出限	0.5×10^{-12}g（Cd）
	7	可见分光光度计	台	1		总氯	尺寸	460*380*180mm
	8	原子荧光光度计	台	1		砷、汞、硒、锑、铋、	检出限	单位：ng/mL（As Sb Bi Pb Sn Te Se＜0.01、Zn＜1.0、Ge＜0.05、Cd Hg＜0.001）
	9	离子色谱仪	台	1		阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）、氯酸盐、亚氯酸盐、溴酸盐、二氯乙酸、三氯乙酸、硫酸雾、氯化氢	测量范围	0-35000μs/cm
	10	紫外分光光度计	台	1		总氮、石油类、六价铬、阳离子交换量、硝酸盐氮、氰化物、有机碳、总磷、亚硝酸盐氮	尺寸	460*380*180mm
	11	红外测油仪	台	1		石油、油类测定、动植物油	尺寸	450*310*160mm
	12	多参数水质分析仪（便携式）	台	1		PH、电导率、溶解氧、氧化还原电位	尺寸	210*100*45mm
	13	十万分之一电子天平	台	1		低浓度烟尘称量	量程/可读性	120g/42g,0.1mg/0 .01mg
	14	电子天平	台	1		称重	量程	1000g
	15	万分之一	台	1		称量用	尺寸	220*360*345mm

		天平						
	16	马弗炉	台	1		氰化物、总氰化物、硫酸盐	功率	4kw
	17	生化培养箱	台	1		BOD、粪大肠菌群、细菌总数以及微生物培养	尺寸	600*630*1360mm
	18	鼓风干燥箱	台	1		加热干燥以及玻璃器皿烘干	功率	2050w
	19	电热板	台	1		样品加热消解，重金属前处理	规格	600*450mm
	20	标准微晶 COD 消解器	台	1		COD、化学需氧量	功率	1600w
	21	台式 PH 计	台	1		PH、色度	测量范围	pH (0.00~14.00)pH、mV（-1999～1999）mV
	22	离子计	台	1		氟离子	测量范围	pX（-2.000～20.000）pX、mV（-1999.9～1999.9）mV、离子浓度(0～19990)
	23	浊度计（便携式）	台	1		水浊度	测量范围	（0～20.00）NTU，（20.0～200.0）NTU，（200～1000）NTU
	24	电导率仪（台式）	台	1		电导率	测量范围	0.00μS/cm～100.0mS/cm
	25	水浴锅	台	1		前处理	容积	9.9L
	26	超声波清洗机	台	1		清洗以及萃取	容量	22.5L
	27	立式高压蒸汽灭菌器	台	1		微生物灭菌、总磷消解	容积	30L
	28	纯水仪	台	1		制备纯水	制水量	10L/hr
	29	活化仪	台	1		采样管活化	尺寸	225*265*345mm
	30	生物显微镜	台	1		蛔虫卵	放大倍数	物镜 4*、10*倍，目镜 10*倍
	31	台式低速自动平衡离心机	台	1		微生物	容量	12*20ml
	32	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	台	1		固定污染源烟尘采样、流速、烟温、烟气浓度、油烟	流量范围	0~100L/min

	33	环境空气颗粒物综合采样器	台	1		环境空气 SO_2/NO_x、颗粒物	流量范围	吸收法 0.1-1.0L/min、中流量 100L/min
	34	多路烟气采样器	台	1		VOC 采样、固定污染源废气吸收法有害气体采样	流量范围	二路流量：0.2L/min-1.5L/min, 10mL/min-200mL/min
	35	一体式烟气流速湿度直读仪	台	1		污染源工况测量	功率	1500w
	36	高负压环境空气颗粒物采样器	台	1		环境空气重金属（六价铬、总铬、铅、锡等）、氟化物	功率	1500w
	37	综合流量校准仪	台	1		校准烟尘仪流量及压力；环境空气采样器流量	功率	1240w
	38	污染源真空箱气袋采样器	台	1		非甲烷总烃、总烃	功率	500w
	39	臭气浓度采样及配气装置	套	1		臭气采样比臭	功率	500w
	40	盐酸雾硫酸雾氟化物采样枪	台	1		污染源硫酸雾、盐酸雾及氟化物	功率	50w
	41	CO_2 非分散红外气体分析仪	台	1		公共卫生 CO/CO_2 测量	量程	0-1.0%
	42	CO 非分散红外气体分析仪	台	1		污染源 CO	量程	0-5.0%
	43	CO 非分散红外气体分析仪	台	1		环境空气 CO	量程	0-200*10^{-6}
	44	声级计	台	1		1 级噪声检测	功率	50w
	45	声校准器	台	1		噪声仪校准	功率	50w
	46	水质采样器	套	1		水与废水水质采样	容积	3L
	47	表层水温	台	1		表层水温	/	/

	计						
48	石油类采水器	台	1		采水	容积	500ml
49	塞氏盘	台	1		水透明度	/	/
50	林格曼烟气黑度图	台	1		烟气黑度	功率	200w
51	林格曼黑度望远镜	台	1		烟气黑度	功率	200w
52	空盒压力表	台	1		大气压	功率	200w
53	抽滤装置	套	1		水质悬浮物、矿化度、总大肠杆菌、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌	功率	200w
54	水平振荡器	台	1		石油类、动植物油	功率	200w
55	玻璃研钵	个	1		叶绿素 a	功率	200w
56	磁力搅拌器	台	1		水质溶解氧	功率	200w
57	万用电炉	台	1		有机质、化学需氧量、总氰化物等	功率	600w 或 800w
58	曝气装置	台	1		五日生化需氧量（BOD_5）	功率	2200w
59	水银温度计	根	1		苯胺类等	/	/
60	筛网	个	1		蛔虫卵	/	/
61	电热恒温油浴锅	台	1		有机质	功率	2000w
62	微波消解仪	台	1		锑、铬（总铬）、铋、汞、铅、	尺寸	490*560*630mm
63	冷原子测汞仪	台	1		汞	功率	2000w
64	尼龙筛	个	1		沥青烟	/	/
65	水质硫化物-酸化吹气仪	台	1		硫化物	功率	1000w
66	索氏提取器	台	1		阴离子表面活性剂	/	/
67	沥青烟采样管	台	1		沥青烟	/	/

68	一体化智能蒸馏仪	台	1		氨氮	功率	2400w
69	旋转蒸发仪	台	1		硝基苯类	功率	1000w
70	冷藏箱	台	1		五日生化需氧量	功率	220w
71	氮吹仪	台	1		硝基苯类	功率	1000w
72	低温冰箱	台	1		叶绿素 a	功率	380w
73	热空气消毒箱	台	1		粪大肠菌群	功率	1550w
74	菌落计数器	台	1		细菌总数	容量	0~999
75	旋涡混合器	台	1		蛔虫卵	功率	12w
76	聚四氟乙烯剪刀	把	1		铅	/	/

（5）劳动定员及工作制度

表 2-7 劳动定员及工作制度情况表

项目		内容
劳动定员		20 人
工作制度	年工作天数	300 天
	工作日生产小时数	8 小时，一班制

3、水平衡分析

本项目用水均来自市政自来水管网供给，不开采地下水资源。

给水：

①生活用水：项目办公人员为 20 人，根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录 A 表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构中无食堂和浴室的用水定额值，项目生活用水量按 10m^3/（人·a）（先进值）计算，员工生活用水总量为 200m^3/a。

②实验室清洗水：实验室清洗水主要用于实验器皿的洗涤。一般实验室所用器皿第一遍（样品化验后第一次清洗）清洗约 0.05L 水/个样品，本项目实验室年检测样品约 2000 个，则实验室第一遍清洗水为 0.1m^3，其余实验室清洗水约 25L 水/个样品，则其余实验室清洗水（包括器皿使用前后保洁）为 50m^3/a，合计清洗水为 50.1m^3/a，均使用纯水。

③纯水机用水：实验室需要清洗用纯水 50.1m^3 /a，纯水机效率为 75%，则纯水机用水为 66.8m^3 /a。

④废气处理设施补充用水：实验室化验废气经过收集后采用碱液喷淋+二级活性炭吸附处理后排放。碱液循环使用，循环量约 $2m^3/h$，每天工作 8h，定期补充因蒸发损失的喷淋水及碱，损失量按水量 1%计，则年补充用水为 48t/a。多次循环后，喷淋水需定期外排，喷淋塔配置水箱容积 $1m^3$，预计每月排放一次，每次排放量为 $1m^3$，则年排放量为 $12m^3$，则还需补充因定期外排损耗的水量，因此废气处理设施合计补充水 $60m^3/a$。

排水：

①实验室清洗水：第一遍清洗水为 $0.1m^3/a$，不考虑其消耗，则第一遍清洗废水约为 $0.1m^3/a$。由于第一遍器皿清洗废水含有金属离子、酸碱离子，因此作为危险废物收集。其余实验室清洗水为 $50m^3/a$，不考虑其消耗，则其余清洗废水约为 $50m^3/a$。其余清洗废水与喷淋废水混合经过自建污水处理设施处理后通过市政管网送至杜阮镇污水处理厂处理。

②喷淋废水：实验室废气经过收集后采用碱液喷淋+二级活性炭吸附处理后排放。碱液循环使用，但多次循环后，喷淋水需外排，预计每月排放一次，每次排放量为 $1m^3$，则年排放量为 $12m^3$。喷淋废水与其余清洗废水混合后经过自建污水处理设施处理后通过市政管网排入杜阮镇污水处理厂处理。

③制备纯水产生浓水：实验室清洗用水 $66.8m^3/a$，超纯水机效率为 75%，则浓水产生量为 $16.7m^3/a$。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 Ca^{2+}、Mg^{2+}等无机盐离子，属清净下水，进入雨水管网。

④生活污水： 生活用水量为 $200m^3/a$，排污系数取 0.9，因此生活污水产生量为 $180m^3/a$。生活污水经过化粪池预处理后接入市政管网，进入杜阮镇污水处理厂深度处理。

项目水平衡图如下：

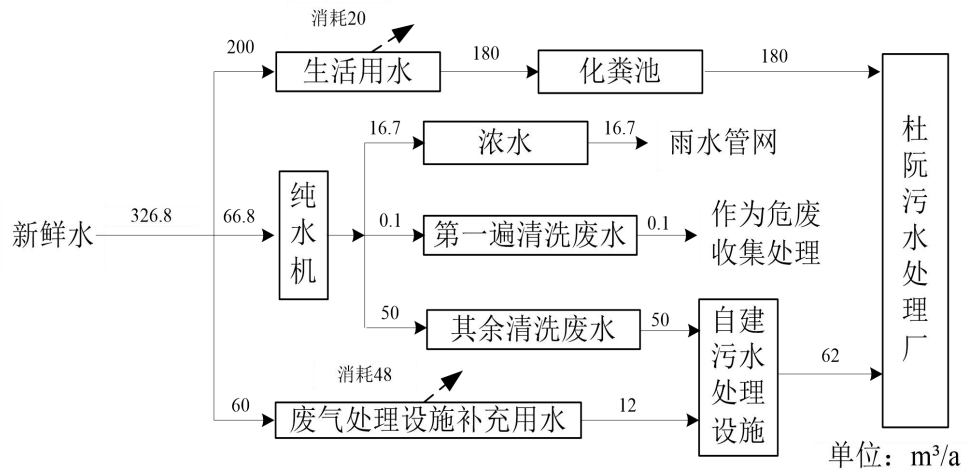


图 2-1 项目水平衡图

表 2-8 项目用水排水情况表

单位：m³/a

工序	用水		损耗	排水		备注
	新鲜水	纯水		产生量	排放量	
纯水制备	66.8	-	50.1	16.7	16.7	50.1 为制备出的软水，供实验室设备清洗用，16.7 浓水作为清净下水，进入雨水管道
实验清洗	-	50.1	0	50.1	50	50.1 中包括 0.1 含金属离子、酸碱离子的器皿第一遍清洗废水，作为危险废物收集，其余 50 经自建污水处理设施处理后，经管网进入杜阮镇污水处理厂
废气处理	60	-	48	12	12	12 为喷淋塔多次循环后，需外排的废水，经自建污水处理设施处理，经管网进入杜阮镇污水处理厂
生活污水	200	-	20	180	180	经化粪池处理后的生活污水排入市政管网
合计	326.8	50.1	118.1	258.8	258.7	/

4、厂区平面布置

项目租用江门市蓬江区江门大道中 898 号 2 栋 1501 室作为生产场所，占地 729.23m²。项目主要包含离子色谱室、气相色谱室、原子吸收原子荧光室、样品室、标样室、天平缓冲室、天平室、无机前处理室、有机前处理室、现场仪器室、理化室、高温室、微生物室（包括准备室、缓冲更衣室、风淋室、培养室）、洗涤室、小型仪器室、嗅辨室、采样准备室、样品配置室、土壤风干室、细磨室、

粗磨室、试剂室、危化试剂室、纯水室、气瓶室、办公区域和废气收集室。具体见附图 2。

工艺流程和产排污环节

生产工艺及产污环节：

工艺流程见下图。

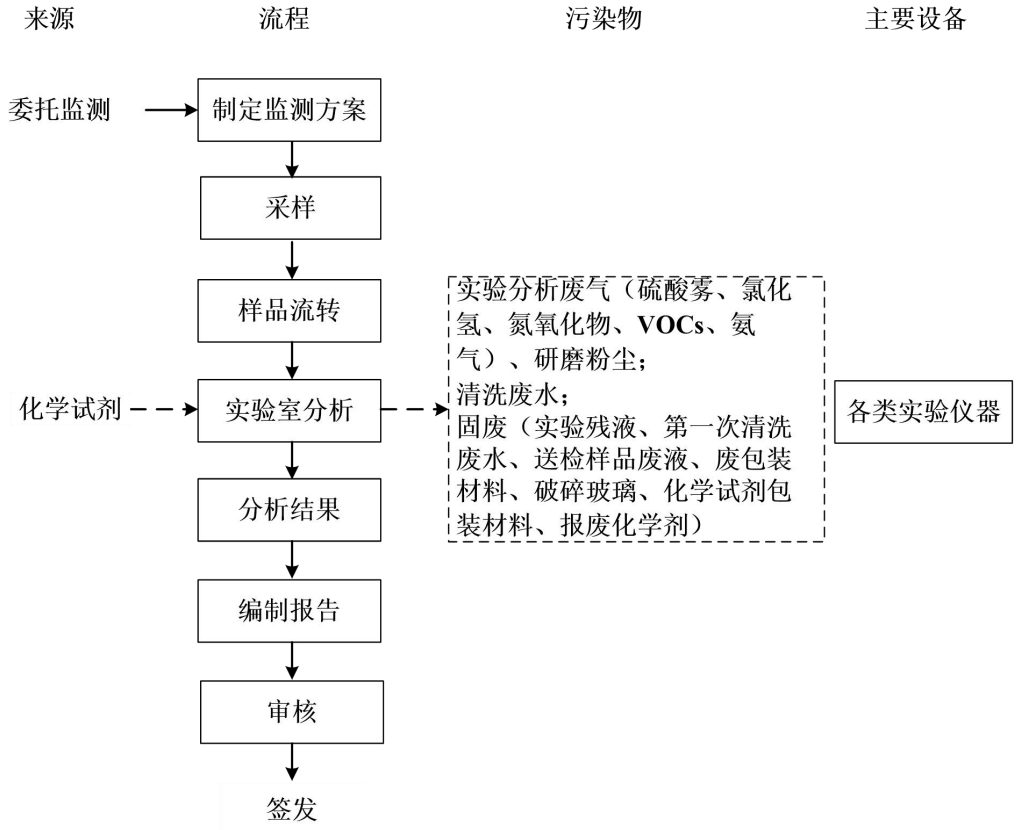


图 2-2 项目工艺流程图

工艺流程说明：

建设单位接受客户的委托，确定监测的项目类别，先对需要检测的现场进行资料搜集和调查，并落实监测的范围、布点、时间、频次，再进行样品采集，此过程基本没有污染产生。

在实验室里通过化学试剂对样品进行分析测定，同时对分析所得结果进行质量控制，最后打印附机构资质的报告给客户，即完成委托。

产污环节：

	①废水：项目产生的废水主要为员工生活污水、器皿清洗时产生的清洗废水。 ②废气：项目产生的废气主要为实验分析过程中产生的实验分析废气（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、VOCs 及氨气）。研磨土壤监测样本产生研磨粉尘。 ③噪声：生产设备运行时产生的机械噪声。 ④固废：员工生活产生的生活垃圾、实验室化验过程产生一般固体废物（破碎玻璃、废包装品等）；实验室危险废物（报废化学试剂、化学试剂包装品、实验残液、送检样品废液、器皿第一次清洗废水和废气治理设施产生的废活性炭）。
与项目有关的原有环境污染问题	项目为新建项目，不存在原有污染源。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《江门市环境保护规划（2006-2020 年）》，项目所在地属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。根据《2020 年江门市环境质量状况公报》的数据，蓬江区环境空气质量情况如下：

表 3-1 蓬江区空气质量数据

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
1	二氧化硫（SO_2）	年平均质量浓度	μg/m³	8	60	达标
2	二氧化氮（NO_2）	年平均质量浓度	μg/m³	27	40	达标
3	可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均质量浓度	μg/m³	43	70	达标
4	细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均质量浓度	μg/m³	22	35	达标
5	一氧化碳（CO）	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m³	1.1	4.0	达标
6	臭氧（O_3）	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	μg/m³	176	160	未达标

根据上表可看出 2020 年江门市地区基本污染物中 O_3 日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区。

2、水环境质量现状

项目附近纳污水体为杜阮河，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。由于杜阮河未有水质公布数据，本评价取其下游天沙河玉岗桥断面作为参考，根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环(2011)14 号]的区划，天沙河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，根据江门市生态环境局发布的《2021 年 6 月江门市全面推行河长制水质月报》数据，见附件 6，天沙河玉岗桥考核断面 6 月水质情况如下：

表 3-2 《2021 年 6 月江门市全面推行河长制水质月报》数据摘要

水系	监测断面	水质现状	主要污染物及超标倍数	达标情况
天沙河	玉岗桥	Ⅲ	-	达标

天沙河玉岗桥考核断面6月水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，项目为地表水为达标区。

3、声环境质量现状

项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故不需进行声环境质量现状评价。

4、生态环境质量现状

本项目租用已建成建筑作为生产场所，占地范围内不含生态环境保护目标，因此不需要开展生态环境现状调查。

5、电磁辐射环境质量现状

本项目不涉及广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此不需要开展电磁辐射现状调查。

6、地下水、土壤环境质量现状

本项目排放的废气、废水不含重金属，不涉及土壤、地下水污染指标，项目地面进行硬底化处理，不存在大气沉降污染途径；项目地面进行硬底化处理，不存在垂直入渗污染途径，因此不需要进行土壤、地下水现状调查。

环境保护目标

项目各环境要素的保护目标见下表。

表3-3 环境保护目标

环境要素	序号	环境保护目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m
大气	1	蓬江区公路局市区养护中心	东南	314
	2	江门市特勤二中队	东南	486
声	项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标			
地下水	项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此，不存在地下水环境保护目标			
生态	项目利用已建成建筑进行建设，因此，不存在生态环境保护目标			

污染物排放控制标准

1、水污染物排放标准

生活污水经化粪池处理后执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮镇污水处理厂进水标准较严者后排入杜阮镇污水处理厂；其余清洗废水和喷淋废水经自建污水处理设施处理后执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排入杜阮镇污水处理厂。

表 3-4　本项目废水处理执行标准　　单位：mg/L，pH 无量纲

污染源	选用标准	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N
生活污水	杜阮镇污水处理厂进水标准	6-9	300	130	200	25
	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	300	400	--
	较严者	6-9	300	130	200	25
其余清洗废水和喷淋废水	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9	90	20	60	10

2、大气污染物排放执行标准

实验室化验产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）大气污染物第二时段二级排放限值及无组织排放监控浓度限值。VOCs 在相关排放标准发布前参照地方挥发性有机化合物排放标准最严者执行，即：执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段排放限值及无组织排放监控浓度限值；氨气执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 1 中二级新扩改建厂界标准及表 2 排放标准。研磨粉尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）大气污染物第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-5 大气污染物执行标准

污染源	污染物名称	排气筒高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值	执行标准
实验室化验	氯化氢	75	100	3.7	0.20mg/m³	（DB44/27-2001）
	硫酸雾		35	22.5	1.2mg/m³	
	氟化物		9.0	1.5	20ug/m³	
	氮氧化		120	11.3	0.12mg/m³	

	物					
	氨气		/	37.5	1.5mg/m³	(GB14554-1993)
	VOCs		30	1.45	2.0mg/m³	(DB44/814-2010)
研磨粉尘	颗粒物	/	/	/	1.0mg/m³	（DB44/27-2001）

注：项目 75m 排气筒氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物最高允许排放速率按（DB44/27-2001）要求采用插值法进行计算，另外排气筒高度未高出周边 200m 范围的建筑 5m 以上，污染物排放速率减半执行。
氨气排放高度超出(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值中的氨气 60m 最高排放高度，另外排气筒高度未高出周边 200m 范围的建筑 5m 以上，本次排放标准参照 60m 排放速率减半执行。

3、噪声排放执行标准

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类，标准值如下表。

表3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
（GB12348-2008）2类	60	50

4、固体废弃物排放标准

一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）执行；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单控制。

总量控制指标	1、水污染物排放总量控制指标 项目废水排入杜阮镇污水处理厂深度处理，因此不需申请总量控制指标。 2、大气污染物排放总量控制指标 本项目建议执行大气污染物排放总量控制指标如下：VOCs：0.004t/a(有组织0.002t/a，无组织0.002t/a)；氮氧化物：0.003t/a(有组织0.003t/a，无组织0.0004t/a)

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目利用已建建筑进行生产，施工期仅进行内部装修和设备安装，不涉及大型土建工程。 施工期会产生噪声以及建筑垃圾。合理安排施工时间，避免在夜晚和中午休息时间进行施工，且采取降噪措施，减轻施工期对周边环境的影响；项目建设过程中会产生的建筑废物、无用的砂石、碎砖、余泥、弃土等建筑垃圾，妥善放置，及时清运。 通过上述环境保护措施，项目施工期对周边环境影响不大。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

（1）废气污染物排放源情况

表 4-1 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施			污染物排放					年排放时间h
				核算方法	废气产生量 m³/h	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	是否为可行技术	工艺及处理能力	效率/%	核算方法	废气排放量 m³/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
实验室化验	试验设备	排气筒G1	氯化氢	类比法	13000	1.62	0.052	0.00068	是	碱液喷淋+二级活性炭吸附	90%	类比法	13000	0.162	0.005	0.00007	2400
			硫酸雾			8.28	0.265	0.00345			90%			0.828	0.027	0.00035	
			氮氧化物			3.173	0.102	0.00132			0%			3.173	0.102	0.00132	
			氟化物			0.139	0.004	0.00006			0%			0.139	0.004	0.00006	
			VOCs			20.687	0.663	0.00862			90%			2.069	0.066	0.00086	
			氨气			0.41	0.013	0.00017			0%			0.41	0.013	0.00017	
		无组织	氯化氢	类比法	/	0.18	/	0.00008	/	/	0%	类比法	/	0.18	/	0.00008	
			硫酸雾			0.92	/	0.00038			0%			0.92	/	0.00038	
			氮氧化物			0.352	/	0.00015			0%			0.352	/	0.00015	
			氟化物			0.015	/	0.00001			0%			0.015	/	0.00001	
			VOCs			2.299	/	0.00096			0%			2.299	/	0.00096	
			氨气			0.046	/	0.00002			0%			0.046	/	0.00002	
			颗粒物	/	/	少量	/	/	是	布袋除尘	90%	/	/	少量	/	/	

①废气污染物源强核算过程：实验室化验过程使用试剂产生废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨气），项目部分仪器如原子吸收分光光度计、气相色谱仪等运行时产生有机废气。根据建设单位提供的资料，项目运行后年消耗盐酸 15L（18kg/a）、硫酸 50L（92kg/a）、硝酸 25L（35.25kg/a）、三氟乙酸 1L（1.54 kg/a）、氨水 5L（4.55kg/L）；本项目与《江门中环检

测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表》仪器和工艺流程相似，类比《江门中环检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表》实验调查结果，盐酸、硫酸、硝酸、三氟乙酸和氨水按挥发率10%计算，则项目实验室化验废气产生量为氯化氢1.8kg/a、硫酸雾9.2kg/a、氮氧化物3.525kg/a、氟化物0.154kg/a、氨气0.455kg/a。

根据前文表2-5统计，项目年使用易挥发的试剂年消耗量约459.71kg（污染因子以VOCs计），参照中原大学生物环境工程系赵焕平的论文《有机溶剂挥发量之估算方法》，各项废气产生量以原料用量的用量的5%计，则项目 VOCs 产生量约为22.986kg/a。

技术可行性及处理效率分析：

目前项目所属行业未有相关的许可技术规范。样品前处理、配置溶液等步骤均在通风橱内进行，废气收集效率为90%。项目部分仪器如原子吸收分光光度计、气相色谱仪等设置万向集气罩、原子吸收罩进行收集，收集效率为90%。废气收集后经一套“碱液喷淋+二级活性炭吸附”处理设施处理后经75m排气筒高空排放。氯化氢、硫酸雾处理效率90%（根据《复合吸附剂治理酸性废气》（张仲仪 中国电子科技集团公司第五十五所，江苏 南京 210016）），氮氧化物、氟化物及氨气产生浓度较低且总体产生量较少，本评价取处理效率0%。有机废气取处理效率90%（参考《广东省家具制造业行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，活性炭吸附装置对低分子有机废气的处理效率约为50-80%，两级活性炭合计处理效率90%以上），故该废气处理工艺具有可行性。

风量核算：根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编），外部集气罩通风量计算方式为： $L=K\times P\times H\times V_X$

式中： P——排风罩敞开面周长，m，项目拟设置的单个万向集气罩敞开面尺寸为Φ300mm，即周长为0.942 m；原子吸收罩敞开面尺寸为400*400m，即周长为1.6m；

H——罩口至有害物源的距离，m，本环评取0.5 m；

V_X——边缘控制点的控制风速，m/s，本项目取0.3 m/s；

K——考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取K=1.1。

项目共设置6个万向集气罩，2个原子吸收罩，经计算风罩理论总风量为5536m³/h；项目部分操作在通风橱内进行，单台风橱配置额定风量1000m³/h，可确保控制风速0.3m/s以上，合计7台，风橱风量合计7000m³ /h。则项目合计风量为12536m³/h。综上，项目废气处理设施总处理风量取13000m³/h。

②研磨粉尘：本项目在土壤、沉积物样品研磨、过筛过程中，会产生少量的粉尘。建设单位拟在研磨工位设置通风橱以及布袋除尘器，研磨操作时使通风橱封闭使其呈负压状态，将研磨粉尘引至布袋除尘器进行除尘后室内无组织排放。目前项目未有相关的许可技术规范，参考《除尘工程师手册》（化学工业出版社，张殿印主编）布袋除尘效率达90%以上。故该废气处理工艺具有可行性。

表4-2 排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气温度/°C	排气筒类型
			经度	纬度				
G1	实验室废气排气筒	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨气、VOCs	东经113度2分41.827秒	北纬22度37分7.712秒	75	0.3	25	一般排放口

表4-3 监测计划表

监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准		
			名称	排放速率（kg/h）	排放限值（mg/m³）
氯化氢	G1	1次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）	3.7	100
硫酸雾				22.5	35

氟化物				1.5	9.0
氮氧化物				11.3	120
氨气			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	37.5	/
VOCs			《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）	1.45	30
氯化氢	厂界	1次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）	/	0.2
硫酸雾				/	1.2
氟化物				/	20ug/m³
氮氧化物					0.12
氨气			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	/	1.5
VOCs			《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）	/	2.0
颗粒物			《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）	/	1.0

由于项目未有相关行业技术规范，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目排放口自行监测频次按非重点排污单位1次/年执行。

运营期环境影响和保护措施	**（2）分析达标排放情况** 实验室化验废气收集后通过碱液喷淋+二级活性炭吸附后通过75米排气筒（G1）排放，污染物有组织排放量为氯化氢0.162kg/a，硫酸雾0.828kg/a，氮氧化物3.173kg/a，氟化物0.139kg/a，VOCs2.069kg/a，氨气0.410kg/a；无组织排放量氯化氢0.18kg/a，硫酸雾0.920kg/a，氮氧化物0.352kg/a，氟化物0.015kg/a，VOCs2.299kg/a，氨气0.046kg/a。 外排的实验室化验废气中的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放限值及无组织排放监控浓度限值；氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1中二级新扩改建厂界标准及表2排放标准；VOCs达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段排放限值及无组织排放监控浓度限值。 研磨过程产生的少量粉尘通过收集处理后无组织排放，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）大气污染物第二时段无组织排放监控浓度限值。 **（3）废气排放的环境影响** 项目所在区域环境质量现状基本污染物O_3的第90百分位浓度的统计值未达标，因此属于不达标区，项目周边最近的环境保护目标为东南面的蓬江区公路局市区养护中心（相对距离为314m）及江门市特勤二中队（相对距离为486m）。项目产生的废气主要为实验室化验废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨气、VOCs）及研磨粉尘。实验室化验废气经收集后通过碱液喷淋+二级活性炭吸附后经排气筒（G1）75米排放；少量研磨粉尘经收集后通过布袋除尘器处理后室内无组织排放。在采取有效处理措施后，项目废气得到妥善的处置，对周边大气环境质量影响不大。

运营期环境影响和保护措施

2、废水

（1）废水污染物排放源情况

表4-4 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h
				核算方法	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	工艺	效率/%	核算方法	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	
实验室化验及废气治理	/	其余清洗废水及喷淋废水	废水量	估算法	62	/	中和+活性炭吸附+混凝沉淀+砂滤	/	估算法	62	/	2400
			COD_{Cr}	类比法	0.0074	120		88%	类比法	0.0009	14.4	
			BOD_5		0.0050	80		75%		0.0012	20	
			SS		0.0043	70		90%		0.0004	7	
			NH_3-N		0.0012	20		55%		0.0006	9	
员工生活	/	生活污水排放口	废水量	系数法	180	/	三级化粪池	/	系数法	180	/	2400
			COD_{Cr}	类比法	0.0450	250		12%	类比法	0.0400	220	
			BOD_5		0.0270	150		33%		0.0180	100	
			SS		0.0270	150		20%		0.0220	120	
			NH_3-N		0.0040	20		20%		0.0030	16	

①其余清洗废水及喷淋废水

前文分析，其余清洗废水产生量50m³/a，喷淋废水12m³/a，合计废水62m³/a。喷淋废水中的污染物主要为pH，水量占比较少，与其余清洗废水混合后经一体化水处理设施处理达标后外排。故本次废水主要参考《江门中环检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表》（江江环审〔2019〕12号），其主要污染物浓度约为COD_{Cr}120mg/L、$BOD_5$80mg/L、SS70mg/L、氨氮20mg/L。该项目年检测样品7000个，其使用的原辅材料以及设备均为一般检测实验室的设备，与本项目类似，具有可参考性。喷淋废水与清洗废水混合后经过自建污水处理设施“中和+活性炭吸附+混凝沉淀”处理达广东省地方标准《水污染物排

放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后通过市政管网送至杜阮镇污水处理厂处理。废水排放浓度：COD_{Cr} 14.4mg/L、$BOD_5$20mg/L、SS7mg/L、NH_3-N9mg/L，排放量：COD_{Cr}0.0009t/a、$BOD_5$0.0012t/a、SS 0.0004t/a、NH_3-N0.0006t/a。

废水处理工艺流程：

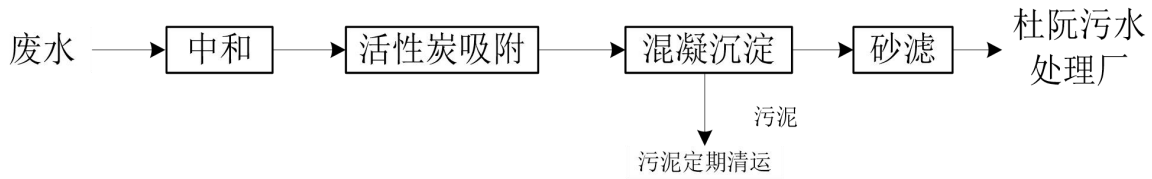


图 4-1 废水处理工艺流程图

技术可行性及处理效率分析：废水主要污染物浓度约为 CODcr120mg/L、$BOD_5$80mg/L、SS70mg/L、氨氮 20mg/L，项目产生的废水其污染浓度较低，项目目前未有相关行业技术规范及类似污染源普查数据，故本次对项目废水处理工艺进行可行性分析。中和工艺主要针对碱性喷淋废水，通过中和剂的作用，可实现 pH 的达标排放；废水进入混凝沉淀池后，投放活性炭粉及 PAC 药剂进行活性炭吸附及絮凝沉淀。活性炭吸附 COD_{Cr} 及氨氮，COD_{Cr} 其去除率约 88%以上（《水处理工程师手册》（唐受印 化学工业出版社）），氨氮去除效率 50-60%（《不同活性炭的改性及其吸附废水中的氨氮实验研究》（丁国庆等））；混凝沉淀及砂滤主要针对 BOD_5 及悬浮物，根据《排水工程下册 第四版》（中国建筑工业出版社），BOD_5 去除效率约 75%，悬浮物去除率 90%。综上，废水处理效率 COD88%，BOD75%，悬浮物 90%，氨氮 55%，处理后废水排放浓度 COD_{Cr}14.4mg/L，$BOD_5$20mg/L，SS7mg/L，氨氮 9mg/L，符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。故该废水处理工艺具有可行性。

②生活污水

前文分析，生活污水产生量 180m³/a。其污染物主要为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等。参考《广东省第三产业排污系数（第一批）》（粤环[2003]181 号）并类比当地居民生活污水污染物浓度产排情况，项目生活污水污染物产生浓度：COD_{Cr} 250mg/L、BOD_5 150mg/L、SS 150mg/L、NH_3-N 20mg/L。

项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和杜阮镇污水处理厂进水标准中较严者后经市政管网，排入杜阮镇污水处理厂，排放浓度：COD_{Cr} 220mg/L、BOD_5 100mg/L、SS 120mg/L、NH_3-N 16mg/L，排放量：COD_{Cr}0.0400t/a、$BOD_5$0.0180t/a、SS 0.0220t/a、NH_3-N 0.0030t/a。

生活污水可行性分析：由于项目未有相关行业技术规范，参考其他行业技术规范，生活污水采用推荐可行技术为预处理（调节），本项目生活污水经三级化粪池预处理，由于其污染物产生浓度较低，经化粪池处理后可达标排放，为可行技术。

废水纳入污水厂可行性分析：

项目所在区域属杜阮镇污水处理厂纳污范围，生产废水经过自建污水处理设施“中和+活性炭吸附+混凝沉淀”处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准；生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮镇污水处理厂进水水质要求两者较严值后，经市政污水管网排入杜阮镇污水处理厂。

杜阮镇污水处理厂位于江门市杜阮镇木朗村元岗山，规划总占地面积 14.13ha，现有处理能力为 10 万 m³/d，远期（2020 年）处理能力为 15 万 m³/d，杜阮镇污水处理厂纳污范围主要是杜阮镇镇域及环市街道天沙河以西片区的生活污水，根据杜阮镇污水处理厂污水管网图，见附图 9，本项目属于杜阮镇污水处理厂纳污范围内，污水处理采用 A-A-O 处理工艺，出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段一级标准较严者，尾水排入杜阮河。本项目合计废水排放量 242m³/a，即 0.8m³/d，目前杜阮镇污水处理厂处理能力 10 万 m³/d，本项目占杜阮镇污水处理厂处理量的 0.001%，占比较少。经核实，目前杜阮镇污水处理厂处理能力仍有富余。

因此，本项目外排的废水依托杜阮镇污水处理厂处理具有可行性。

表4-5 废水类别、污染物及污染物治理设施信息表

排放口	废水类别	排放口地理坐标		污染物	排放去向	排放方式	排放规律	排放口类型
		经度	纬度					
DW 001	其余清洗废水及喷淋废水	东经113度2分41.450秒	北纬22度37分9.043秒	COD_{Cr}	杜阮镇污水处理厂	间接排放	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	一般排放口
				BOD_5				
				SS				
				NH_3-N				
DW 002	生活污水	东经113度2分41.450秒	北纬22度37分9.043秒	COD_{Cr}	杜阮镇污水处理厂	间接排放	/	/
				BOD_5				
				SS				
				NH_3-N				

表4-6 废水监测计划表

监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准	
			名称	排放限值（mg/L）
pH	生产废水排放口DW001	1次/季度	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9
COD_{Cr}				90
BOD_5				20
SS				60
氨氮				10
pH	生活污水排放口DW002	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和杜阮镇污水处理厂进水标准中较严者	6-9
COD_{Cr}				300
BOD_5				130
SS				200

氨氮				25

由于项目未有相关行业技术规范，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），DW001生产废水排放口自行监测频次按非重点排污单位主要监测指标1次/季度执行，单独排向市政污水处理厂的生活污水不要求开展自行监测。

运营期环境影响和保护措施	**3、噪声** 项目原子吸收分光光度计、气象色谱仪、紫外可见光光度计、风机等设备在运行时会产生一定的噪声，噪声源强在 60~75dB(A)之间。 根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）推荐的方法，用 A 声级计算噪声影响分析如下： （1）设备全部开动时的噪声源强计算公式如下： $$L_T = 10\ \lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Li})$$ 式中： L_T—噪声源叠加 A 声级，dB(A)； L_i—每台设备最大 A 声级，dB(A)； n—设备总台数。 计算结果：L_T=80dB(A)。 （2）点声源户外传播衰减计算的替代方法，在倍频带声压级测试有困难时，可用 A 声级计算： $L_A(r)= L_A(r_0)-（A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}）$ 式中： $L_{A(r)}$—距声源 r 处预测点声压级，dB(A)； $L_{A(r0)}$—距声源 r_0 处的声源声压级，当 r_0=1m 时，即声源的声压级，dB(A)； （1）几何发散引起的倍频带衰减 A_{div} 无指向性点源几何发散衰减公式：$A_{div} = 20\times\lg(r/r_0)$；取 r_0=1m； （2）大气吸收引起的倍频带衰减 A_{atm} 空气吸收引起的衰减公式：A_{atm}=α（r-r0）/1000，α取 2.8（500Hz，常温 20℃，湿度 70%）。 （3）声屏障引起的倍频带衰减 A_{bar} 位于项目边界和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将

各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。本项目考虑噪声源与预测点有建筑物墙体起声屏障作用，故 A_{bar}=25dB(A)。

（4）地面效应引起的倍频衰减 A_{gr}，项目取 0。

（5）其他多方面效应引起的倍频衰减 A_{misc}，项目取 0。

本环评以厂房墙体、门窗隔音量为 25dB（A），项目生产设备距北边界 2m，南边界 6m，西边厂界 5m，东边厂界 6m，进行预测计算。

项目预测结果见下表。

4-7 项目噪声预测达标分析

敏感点	声源强 L_T	距离（m）	A_{div}	A_{atm}	A_{bar}	噪声贡献值 dB（A）	标准	
							昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
北边界	80	2	6.021	0.003	25	49.0	60	50
南边界	80	6	15.563	0.014	25	39.4	60	50
东边界	80	6	15.563	0.014	25	39.4	60	50
西边界	80	5	13.979	0.011	25	41.0	60	50

注：项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故无环境保护目标达标情况分析。

预测结果如上表所示，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。建设单位通过合理布局、墙体的阻挡消减、排风管安装消音装置以及控制工作时间等措施防治噪声污染后经过沿途厂房，噪声削减更为明显，对敏感点的影响更小。

项目监测要求如下表。

表4-8 噪声监测计划表

监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周	每季度 1 次，昼间监测	项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类

运营期环境影响和保护措施

4、固体废物

表 4-9 固体废物污染源情况表

工序	固体废物名称	固废属性	编号	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量/(t/a)	贮存方式	处置措施		环境管理要求
									方式	处置量/(t/a）	
生产	废包装材料	第I类一般工业固体废物	746-999-07	/	固体	/	0.2	袋装	交由资源回收公司回收	0.2	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单（环境保护部公告2013年第36号令）
	破碎玻璃		746-999-08			/	0.01			0.01	
	化学试剂包装材料	危险废物	HW49 900-041-49	化学品	固体	T/In	0.05	袋装	交有危废处理资质的单位处理	0.05	
	报废化学试剂		HW49 900-047-49	化学品	液体	T/C/T/R	0.1	瓶装		0.1	
	实验残液			化学品	液体		0.05			0.05	
	送检样品废液			重金属离子等	液体		0.3			0.3	
	第一次清洗废水			重金属离子等	液体		0.1			0.1	
	自建废水处理设施污泥		HW08 900-210-08	矿物油	固体	T，I	0.037	袋装		0.037	
	废活性炭		HW49 900-039-49	活性炭	固体	T	0.618	袋装		0.618	
生活	生活垃圾	/	/	/	固体	/	3	袋装	交环卫部门清运	3	

①生活垃圾：项目有员工20人，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计算，年工作300天，产生量约为3t/a，交环卫部门清运。

②一般工业固体废物：根据建设单位统计，一般固废废包装材料产生量为0.2t/a，主要为纸皮废料，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其固废编号为746-999-07；破碎玻璃产生量为0.01t/a，根据《一般固体废物分类与

代码》（GB/T39198-2020），其固废编号为746-999-08；一般固废统一收集后交由资源回收公司回收。

危险废物：

根据建设单位统计，化学试剂包装材料产生量为0.05t/a，该类物质属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物HW49 900-047-49，定期交有危废处理资质的单位回收处理。

废化学试剂产生量为0.1t/a，实验残液产生量为0.05t/a，送检样品废液产生量为0.3t/a。第一次清洗废水：一般实验室所用器皿第一遍清洗约0.05L水/个样品，本项目实验室年检测样品约2000个，则实验室第一遍清洗水为0.1t/a，不考虑损耗，则第一次清洗废水产生量为0.1t/a。该类物质属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物HW49 900-047-49交有危废处理资质的单位回收处理。

自建污水处理污泥：自建污水处理设施在污水处理过程中会产生一定量污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订)，污泥产生系数取6吨/万吨-污水处理量，项目自建污水处理设施年处理废水62t，则污泥产生量为0.037t/a。此部分污泥属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物HW08 900-210-08，交有危废处理资质的单位回收处理。

废活性炭产生于废气治理设施，据前文统计，活性炭吸附VOCs量为18.618kg/a，即0.019t/a。按照蜂窝活性炭吸附量为0.25tVOCs/t-活性炭，则所需活性炭约为0.076t/a。设计单个活性炭箱内装有活性炭0.3t，两级活性炭箱合计0.6t活性炭，该炭箱内活性炭每年更换1次（总碳量0.6>0.076），则废活性炭产生量为0.618t/a（废活性炭量=活性炭用量0.6t/a+被吸收有机废气量0.018t/a）。该类物质属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物HW49 900-039-49，交有危废处理资质的单位回收处理。

运营期环境影响和保护措施

5、环境风险

项目风险组织主要存在于实验室及化学品存放区（试剂室、危化试剂室、气瓶室等）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目使用/储存的原辅材料进行识别。项目对应的风险物质对应临界量如下表所示。另根据导则要求计算风险值 $Q_{总}$。计算结果见下表。

表 4-10 项目危险物质识别结果

物质名称	识别结果		最大储存量	临界量/t	Q值
	建设项目环境风险评价技术导则HJ169-2018	CAS号			
铁氰化钾	不属于	13746-66-2	0.0001t	--	--
碘化汞	不属于	7774-29-0	0.0002t	--	--
硫酸汞	不属于	7783-35-9	0.0003t	--	--
四氯乙烯	不属于	127-18-4	1.5L	--	--
无苯二硫化碳	不属于	75-15-0	1L	--	--
硝酸	属于	7697-37-2	10L（0.014t）	7.5	0.001867
硫酸	属于	7664-93-9	22.5L（0.041t）	10	0.004100
盐酸	属于	7647-01-0	10L（0.012t）	7.5	0.001600
氨水	属于	1336-21-6	3L（0.003t）	10	0.000300
过氧化氢	不属于	7722-84-1	2.5L	--	--
甲苯	属于	108-88-3	1L（0.001t）	10	0.000100
乙腈	属于	75-05-8	4L（0.003t）	10	0.000300
无水乙醇	不属于	64-17-5	5L	--	--
95%乙醇	不属于	64-17-5	2L	--	--
冰乙酸	属于	64-19-7	5L（0.0053t）	10	0.000525
正己烷	属于	110-54-3	1L（0.0007t）	10	0.000066
苯	属于	71-43-2	2L（0.0015t）	10	0.000154
石油醚	属于	8032-32-4	1.5L（0.0010t）	10	0.000099
丙酮	属于	67-64-1	6L（0.0048t）	10	0.000480
异丙醇	属于	67-63-0	2L（0.0016t）	10	0.000158

二氯甲烷	属于	75-09-2	8L（0.0106t）	10	0.001064
三氯甲烷	属于	67-66-3	1.5L（0.0023t）	10	0.000225
甲基异丁基甲酮	不属于	108-10-1	4L	--	--
四氯化碳	属于	56-23-5	10L（0.016t）	7.5	0.002133
三乙醇胺	不属于	102-71-6	1L	--	--
三氟乙酸	不属于	76-05-1	0.4L	--	--
氢氧化钠	不属于	1310-73-2	0.0015t	--	--
抗坏血酸	不属于	50-81-7	0.00025t	--	--
硫酸银	属于	10294-26-5	0.0003t	0.25	0.001200
硼酸	不属于	10043-35-3	0.0005t	--	--
过硫酸钾	不属于	7727-21-1	0.0005t	--	--
硼氢化钾	不属于	13762-51-1	0.0008t	--	--
氯化钾	不属于	7447-40-7	0.001t	--	--
次氯酸钙	不属于	7778-54-3	0.0005t	--	--
乙酸铵	不属于	631-61-8	0.0015t	--	--
酒石酸钾钠	不属于	6381-59-5	0.001t	--	--
钼酸钠	不属于	7631-95-0	0.0005t	--	--
盐酸萘乙二胺	不属于	1465-25-4	0.00002t	--	--
异烟酸	不属于	55-22-1	0.000025t	--	--
水杨酸钠	不属于	54-21-7	0.25t	--	--
聚乙烯醇磷酸铵	不属于	12111-12-5	0.000025t	--	--
硫酸亚铁铵	不属于	10045-89-3	0.001t	--	--
柠檬酸三铵	不属于	3458-72-8	0.001t	--	--
无水硫酸钠	不属于	7757-82-6	0.0025t	--	--
营养琼脂	不属于	9002-18-0	0.00075t	--	--
乳糖蛋白胨培养液	不属于	/	0.00075t	--	--
氮气	不属于	7727-37-9	40L	--	--
氩气	不属于	7440-37-1	200L	--	--
乙炔	属于	74-86-2	40L (0.00025t)	10	0.000002
合计风险值$Q_{总}$					0.014373

本项目的危险物质数量与其临界量比值 Q＜1。根据导则附录 C.1.1 规定，当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I，因此本项目的环境风险潜势为 I。故

项目无需开展风险专章。仅对项目风险源进行简要评价，具体见下表：

表 4-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省佰兴检测技术有限公司实验室建设项目			
建设地点	广东省江门市蓬江区江门大道中 898 号 2 栋 1501 室			
地理坐标	经度	东经 113 度 2 分 41.827 秒	纬度	北纬 22 度 37 分 7.712 秒
主要危险物质及分布	主要分布于实验室及化学品存放区（试剂室、危化试剂室、气瓶室等）			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①化学试剂泄漏，通过实验室排水系统进入市政管网或周边水体； ②因化学试剂泄漏引起火灾，消防废水进入市政管网或周边水体。			
风险防范措施要求	①定期检查容器有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕、和泄漏。 ②对化学容器采取二次围堵、防漏措施，施用防漏托盘、防漏围堤、有毒物质密封桶等工具进行防泄漏。 ③采用防溢溅工具包括接酸盘、防溢溅分装漏斗来保证实验过程中无泄漏、无滴漏、无溢漏。 ④实验室应预先制订处理化学品泄漏措施，提供清理泄漏所需的物料及个人防护装备，并将其存放于可让工作人员方便取用的位置。 ⑤严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				

6、地下水和土壤

本项目主要大气污染物不含重金属，不涉及土壤、地下水污染指标，不存在以大气干、湿沉降的方式进入并影响周围的土壤、地下水环境；项目生产废水及生活污水经妥善处理达标后经市政管网排污杜阮镇污水处理厂进行深度处理，对地下水、土壤环境影响较少。建议营运期中，项目应在全面硬底化的基础上，对实验室、化学品存放区、废水处理区、危废间采取重点防渗措施，确保污染物不会因垂直入渗对地下水、土壤环境造成明显影响。

7、生态

本项目利用已建成建筑物进行建设，周边没有需要被保护的植被和重要生态环境保护目标，因此不开展生态环境影响分析。

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射源，因此不开展电磁辐射影响评价。

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	实验化验废气（DA001）有机废气	氯化氢 硫酸雾 氮氧化物 氟化物	样品前处理、配制溶液等操作在通风橱内进行，收集到的废气与万向集气罩和原子吸收罩收集的有机废气一同经碱液喷淋+二级活性炭吸附处理后经过75米排气筒高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准二级标准及无组织排放监控浓度限值
		氨气		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表1中二级新扩改建厂界标准及表2排放标准
		VOCs		《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段排放限值及无组织排放监控浓度限值
	研磨粉尘	颗粒物	通过通风橱收集至布袋除尘器进行处理后室内无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生产废水	COD_{Cr} BOD_5 SS 氨氮	其余清洗废水和喷淋废水经自建污水处理设施处理达标后排入杜阮镇污水处理厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
	生活污水	COD_{Cr} BOD_5 SS 氨氮	经化粪池预处理后经管网排入杜阮镇污水处理厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮镇污水处理厂进水标准较严者

声环境	设备运行	生产噪声	合理布局、墙体的阻挡消减、排风管安装消音装置以及控制工作时间等措施，控制厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废收集后交由资源回收公司回收；危险废物交有危废处理资质的单位回收处理；生活垃圾交环卫部门清运			
土壤及地下水污染防治措施	项目应在全面硬底化的基础上，对实验室、化学品存放区、废水处理区、危废间采取重点防渗措施			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①定期检查容器有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕、和泄漏。 ②对化学容器采取二次围堵、防漏措施，施用防漏托盘、防漏围堤、有毒物质密封桶等工具进行防泄漏。 ③采用防溢溅工具包括接酸盘、防溢溅分装漏斗来保证实验过程中无泄漏、无滴漏、无溢漏。 ④实验室应预先制订处理化学品泄漏措施，提供清理泄漏所需的物料及个人防护装备，并将其存放于可让工作人员方便取用的位置。 ⑤严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目建设内容符合国家产业政策，选址与用地规划及环保相关规划相符。项目运营过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声经有效治理后能达到相关排放标准的要求，对周边生态环境影响不大。

综上述分析，通过对环境调查、环境质量现状监测与评价及项目对周围环境影响分析表明，本项目在严格落实本报告提出的环境污染物治理措施和建议，严格执行"三同时"制度，确保污染控制设施建成使用后，其控制效果符合工程设计要求，使本项目满足达标排放和总量控制的要求时，项目正常运营过程对周围环境造成的影响较小，故从环境保护角度分析，项目的建设是可行。

环评单位：

项目负责人：梁石齐

日　　期：2024.8.9

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

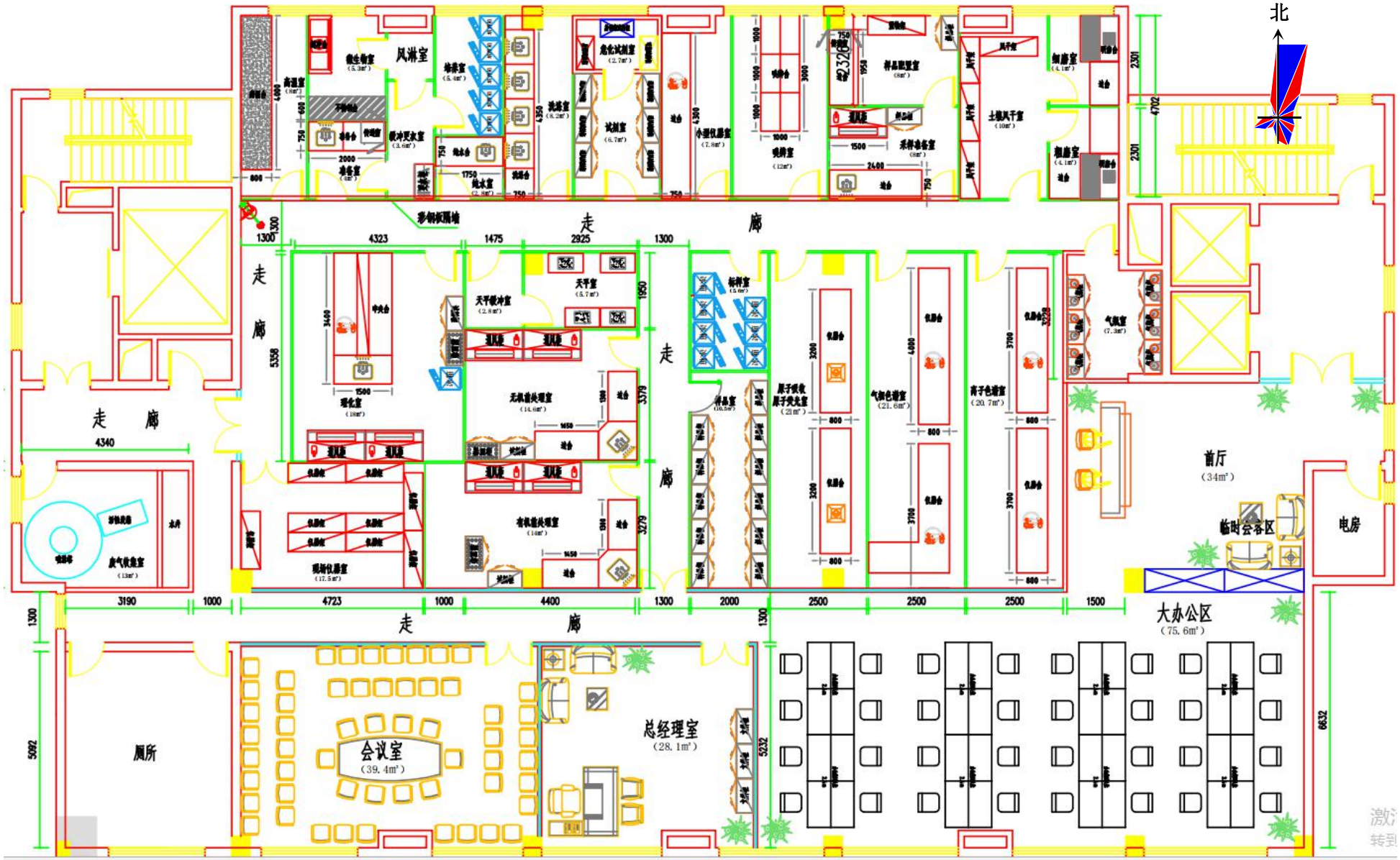
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	氯化氢	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003
	硫酸雾	/	/	/	0.0017	/	0.0017	+0.0017
	氮氧化物	/	/	/	0.0035	/	0.0035	+0.0035
	氟化物	/	/	/	0.0002	/	0.0002	+0.0002
	VOCs	/	/	/	0.0044		0.0044	+0.0044
	氨气	/	/	/	0.0005	/	0.0005	+0.0005
	颗粒物	/	/	/	少量		少量	少量
生产废水	COD_{Cr}	/	/	/	0.0009	/	0.0009	+0.0009
	BOD_5	/	/	/	0.0011	/	0.0011	+0.0011
	SS	/	/	/	0.0004	/	0.0004	+0.0004
	NH_3-N	/	/	/	0.0006	/	0.0006	+0.0006
生活污水	COD_{Cr}	/	/	/	0.0400	/	0.0400	+0.0400
	BOD_5	/	/	/	0.0180	/	0.0180	+0.0180
	SS	/	/	/	0.0220	/	0.0220	+0.0220
	NH_3-N	/	/	/	0.0030	/	0.0030	+0.0030
一般工业固体废物	废包装材料	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	破碎玻璃	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
危险废物	化学试剂包	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05

	装材料							
	报废化学试剂	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	实验残液	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	送检样品废液	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	第一次清洗废水	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	自建废水处理设施污泥				0.037		0.037	+0.037
	废活性炭	/	/	/	0.618	/	0.618	+0.618
/	生活垃圾	/	/	/	3	/	3	+3

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：

附图 1　建设项目地理位置图



附图 2　建设项目厂区平面布置图