

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审稿)

项目名称: 正信检测认证服务(中山)有限公司实验室新建
项目

建设单位(盖章): 正信检测认证服务(中山)有限公司

编制日期: 2025年10月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1761547563000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1160q6	
建设项目名称	正信检测认证服务(中山)有限公司实验室新建项目	
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)	正信检测认证	
统一社会信用代码	91442000MA520	
法定代表人(签章)	王海峰 	
主要负责人(签字)	陈丽红 	
直接负责的主管人员(签字)	陈丽红 	
二、编制单位情况		
单位名称(盖章)	广东天绝高科技环	
统一社会信用代码	91442000323300	
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
余小凤	20220503544000000051	BH049087
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
黄健	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH061149
余小凤	建设项目工程分析、主要环境影响和 保护措施、结论、附图附件	BH049087



一、建设项目基本情况

建设项目名称	正信检测认证服务（中山）有限公司实验室新建项目		
项目代码	2510-442000-04-05-178084		
建设单位联系人	XXX	联系方式	XXXX
建设地点	广东省中山市南头镇晋合路 15 号汇利金科创园 6 栋 8 楼		
地理坐标	（东经：113°19'480"，北纬：22°43'39.144"）		
国民经济行业类别	M7452 检测服务	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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	6	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m²）	1500
专项评价设置情况	本项目生产过程中使用的原料有二氯甲烷。目前二氯甲烷没有污染物监测方法标准，因此不进行大气专项评价。		
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		

其他符合性分析：

表 1. 政策相符性分析一览表

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	/	项目主要是根据客户需求提供采样及监测服务，成果体现为各类技术报告及检测报告。项目服务流程和成果均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类。	是
2	《市场准入负面清单（2025 年版）》	/	项目主要是根据客户需求提供采样及监测服务，成果体现为各类技术报告及检测报告，不属于禁止准入类、许可准入类。	是
3	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知中环规字（2021）1 号	中山市大气重点区域（东区、西区、南区、石岐街道）不再审批（或备案）新建、扩建涉总 VOCs 产排工业项目。	项目选址位于南头镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）范围。	是
		全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的工业类项目。	项目生产过程中不涉及非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的使用。	是
		对项目生产流程中涉及总 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。	项目生产过程产生的有机废气经万向收集罩和通风橱收集，由于需预留操作工位，废气不能密闭收集，吸风罩和通风橱综合收集效率以 30%计。	是
		涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。	项目生产过程产生的有机废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后有组织排放，由于废气产生量较少，浓度较低，处理效率以 50%计。	是
4	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放	含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存于设置有雨棚、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时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用的乙酸、双氧水、正戊烷、正己烷、甲醇等溶剂为液体，瓶装储存，非取用状态保持密闭。含 VOCs 的危险废物，如废包装物、废活性炭等，收集后存放于危废仓中，用铁桶装。含 VOCs 物料和含 VOCs 的危险废物均存放于防雨防渗的专用场地。	是
		VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应当采用密闭容器、罐	项目使用的乙酸、双氧水、正戊烷、正己烷、甲醇等液体溶剂、废活性炭等含 VOCs 物料输送转移时密闭储存。	是

	标准》 (DB 44/236 7-2022)	车。②粉状、粒装 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		
		含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目使用的乙酸、双氧水、正戊烷、正己烷、甲醇等液体溶剂时会产生有机前处理废气经万向收集罩和通风橱收集。	是
		废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当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 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目有机废气设万向收集罩和通风橱进行收集，设计风速为 0.5m/s。	是
5	中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知中府（2024）52 号附件 5 表 17 南头镇重点管控单元准入清单（环境管理编码：ZH44200020009）	<p>区域布局管控要求：</p> <p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展家电制造产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、水泥搅拌站、一般工业固体废物/建筑施工垃圾处置及综合利用、废弃资源综合利用业、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业的建设项目（经镇街政府同意的除外）须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励小家电产业集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或</p>	<p>1、项目不属于鼓励、禁止和限制类；</p> <p>2、项目所在地选址不属于生态空间、生态保护红线、一般生态空间；项目外排废水为生活污水、水浴锅废水、浓水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管道排入南头镇污水处理厂处理，已取得城镇污水厂纳污许可，不外排，属于间接排放，不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目；3、项目生产过程中不涉及非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的使用。</p>	是

	<p>备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-6. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>		
	<p>能源资源利用要求：</p> <p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	项目设备均使用电能，不涉及新建锅炉、炉窑。	是
	<p>污染物排放管控要求：</p> <p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域南头镇部分未达标水体综合整治工程。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p>	<p>1、项目外排废水为生活污水、水浴锅废水、浓水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管道排入中山市南头镇污水处理有限公司处理；2、项目涉及氮氧化物和挥发性有机物的新增。</p>	是
	<p>环境风险防控要求：</p> <p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等</p>	<p>项目不属于集中污水处理厂或单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类别的企业，不属于土壤环境污染重点监管工业企业。项目须严格落实环评中提出的各项措施和要求。</p>	是

		环节落实好土壤和地下水污染防治工作。		
6	与《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）相符性分析	（1）南头镇共性工厂。南头镇已批共性工厂项目1个，为广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目，于2020年分投产，尚未有企业进驻，已完成突发环境应急预案备案及排污许可证申领，尚未完成竣工环境保护验收；（2）建设南头镇家电产业环保共性产业园。做大做强南头镇家电产业，加快南头镇家电产业环保共性产业园（立义项目）建设进程，对镇内家电产业塑料配件进行集中喷漆处理，废气集中治理，推动南头镇家电产业良性发展；（3）广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目规划发展产业为家电产业，主要生产工艺为喷涂。	项目位于广东省中山市南头镇晋合路15号汇利金科创园6栋8楼，项目主要从事环境保护检测，不存在南头镇家电产业环保共性产业园的共性工序（喷漆工序），因此，无需园区内建设，符合相关要求，符合《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）。	是
7	选址合理性	/	根据中山市规划一张图，项目用地属于工业用地。	是

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：					
	一、环评类别判定说明					
	表 2.环评类别一览表					
	序号	行业类	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区 类别
	1	M7452 检测服务	各类技术报告及检测报告 3000 份/年	接受委托、确定监测方案、现场采样/送样、样品交接与保存、样品、试剂、仪器准备、样品预处理、实验分析、实验后处理、数据分析、出具监测报告	“四十五、研究和试验发展 98”中的“专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验室废气、废水、危险废物的除外）”	无 报告表
二、编制依据						
<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日执行）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；</p> <p>(7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；</p> <p>(9) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；</p> <p>(10) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）；</p> <p>(11) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；</p> <p>(12) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；</p> <p>(13) 建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）；</p> <p>(14) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》中府〔2024〕52 号。</p>						
三、项目建设内容						

1、项目基本信息

正信检测认证服务（中山）有限公司位于广东省中山市南头镇晋合路 15 号汇利金科创园 6 栋 8 楼（东经：113°19'480"，北纬：22°43'39.144"）。项目用地面积为 1500 平方米，建筑面积为 1328 平方米。

项目位于一栋 9 层工业厂房的第 8 层，项目主要从事电子电器产品检测，项目建成后，预计完成各类技术报告及检测报告 3000 份。项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室。

表 3. 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程规模
主体工程	位于第 8 层，楼高 49.9m，用地面积为 1500 平方米	钢筋混凝土结构，第 8 楼层高 4.5m，用地面积为 1500 平方米，建筑面积为 1328 平方米。主要布设办公区、无机前处理室、有机前处理室、无机实验室、有机实验室、易制毒仓库、易制爆仓库、危废间、测试房、废水暂存区、天平室、标样室、耗材室、洁净间、培养室、灭菌室等。
公用工程	供电	由市政电网供电
	用水	由市政水管网供水
环保工程	废气处理措施	无机前处理废气（酸雾废气）经万向罩或通风橱收集后经碱液喷淋装置处理后经 50m 排气筒 G1 达标排放
		有机前处理废气经万向罩或通风橱收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 50m 排气筒 G2 达标排放
		投料粉尘加强车间通风无组织排放
	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市南头镇污水处理有限公司处理
		超纯水机浓水、水浴锅废水经收集后经市政管道排入中山市南头镇污水处理有限公司处理
		器皿清洗废水、采集水样剩余废水、实验检测废水、灭菌废水和碱液喷淋废水收集后交由有处理能力的废水机构转移处理
	噪声处理措施	企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，选用隔音性能好的门窗，做好隔声、消声、减震等处理工作
	固废处理措施	生活垃圾：交由环卫部门处理
		一般工业固废：设置一般工业固废暂存仓，集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理
		危险废物：设置危废间，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

2、主要产品及产能

表 4. 产品及产量一览表

序号	产品	年产量	备注
1	各类技术报告及检测报告	3000 份/年	根据客户需求提供采样及监测服务。

3、主要原辅材料及用量

表 5. 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	浓度	包装规格	状态	年用量 (kg)	最大储 存量 (kg/a)	是否为 环境风 险物质	临 界 量/t	存储位置
1	磷酸	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.9	0.5	是	10	一般试剂 仓
2	乙酸（冰醋酸）	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.5	0.5	是	10	一般试剂 仓
3	人造沸石	LR, 100%	250g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
4	无水硫酸钠	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
5	磷酸二氢钾	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
6	变色硅胶	LR, 100%	500g/瓶	颗粒 状	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
7	氢氧化钠	AR, ≥95%	500g/瓶	颗粒 状	0.5	0.5	是	50	一般试剂 仓
8	氯化钾	AR, ≥95%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
9	碳酸氢钠	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
10	氯化钠	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
11	无水碳酸钠	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
12	无水氯化镁	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
13	氢氟酸	40%	500mL/瓶	液体	0.6	0.5	是	1	一般试剂 仓
14	甲酸	HPLC, ≥99.8%	500mL/瓶	液体	0.6	0.5	是	10	一般试剂 仓
15	硼酸	AR, ≥95%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂 仓
16	氨水	AR, >25%	500mL/瓶	液体	0.5	0.5	是	10	一般试剂 仓
17	二氧化锡	AR, 99.5%	25g/瓶	粉末	0.25	0.025	否	/	一般试剂 仓

18	氧化铜	GR, 99.5%	100g/瓶	粉末	0.1	0.1	否	/	一般试剂仓
19	氧化钨	99.90%	25g/瓶	粉末	0.025	0.025	否	/	一般试剂仓
20	二氧化锆	99.90%	25g/瓶	粉末	0.025	0.025	否	/	一般试剂仓
21	碘化钾	99%	25g/瓶	固体	0.025	0.025	否	/	一般试剂仓
22	碘酸钾	99.80%	100g/瓶	粉末	0.1	0.1	否	/	一般试剂仓
23	钼酸铵四水合物	99.80%	100g/瓶	粉末	0.1	0.1	是	0.25	一般试剂仓
24	偏硅酸钠九水合物	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
25	水杨酸钠	AR, ≥95%	250g/瓶	粉末	0.25	0.25	否	/	一般试剂仓
26	五水合硫代硫酸钠	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
27	半水合酒石酸铺钾	AR, ≥95%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
28	七水合硫酸锌	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
29	无水亚硫酸钠	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	5	否	/	一般试剂仓
30	乙酸铵	HPLC, ≥99.8%	100g/瓶	固体	0.3	0.3	否	/	一般试剂仓
31	结晶乙酸钠	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
32	乙二胺四乙酸二钠	AR, ≥95%	250g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
33	无水氯化钙	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
34	磷酸氢二钠	AR, ≥95%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
35	六水合氯化钴	AR, ≥95%	100g/瓶	固体	0.1	0.1	否	/	一般试剂仓
36	次氯酸钠溶液	AR, ≥95%	500mL/瓶	固体	2.3	0.5	是	5	一般试剂仓
37	二苯氨基脒	AR, ≥95%	100g/瓶	固体	0.1	0.1	否	/	一般试剂仓
38	盐酸	AR, 37%	2500ML/瓶	液体	592.5	50	是	7.5	易制毒试剂仓
39	硫酸	AR, 98%	500mL/瓶	液体	9.2	1	是	10	易制毒试剂仓
40	双氧水	AR, 30%	500ml/瓶	液体	0.7	0.5	是	50	易制爆试剂仓

41	硝酸	65%	2500ML/瓶	液体	150	10	是	7.5	易制爆试剂仓
42	硝酸镍	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	是	0.25	易制爆试剂仓
43	硝酸钾	AR, ≥95%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	易制爆试剂仓
44	甲酸铵	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
45	四丁基磷酸二氢铵	98%	25g/瓶	固体	0.05	0.05	否	/	一般试剂仓
46	水合柠檬酸	AR, ≥95%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
47	无水硫酸铜	AR, ≥95%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
48	无水碳酸钾	AR, ≥95%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
49	氢氧化钾	GR, ≥98.0%	500g/瓶	固体	0.5	0.5	是	50	一般试剂仓
50	无水碘化锂	99%	5g/瓶	粉末	0.005	0.005	否	/	一般试剂仓
51	四硼酸锂	99%	25g/瓶	粉末	0.05	0.05	否	/	一般试剂仓
52	单宁酸	试剂级, 98%	100g/瓶	粉末	0.1	0.1	否	/	一般试剂仓
53	七水合硫酸亚铁	试剂级, 99%	100g/瓶	固体	0.1	0.1	否	/	一般试剂仓
54	双(2-乙基己基)癸二酸酯	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
55	正戊烷	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.3	0.5	否	/	一般试剂仓
56	1,2-环己二甲酸酐	97%	25g/瓶	粉末	0.05	0.05	否	/	一般试剂仓
57	正己烷	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	26.4	4	是	10	一般试剂仓
58	N-甲基-2-吡咯烷酮	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓
59	甲醇	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	158.2	20	是	10	一般试剂仓
60	异辛烷	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	2.8	4	否	/	一般试剂仓
61	乙腈	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	157.2	20	否	/	一般试剂仓
62	乙醇	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	3.2	4	否	/	一般试剂仓
63	四氢呋喃	HPLC,	4L/瓶	液体	89	8	否	/	一般试剂

			≥99.8%							仓
64	吐温 80	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓	
65	二甲基亚砷	AR, ≥95%	500ml/瓶	液体	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓	
66	L(+)-抗坏血酸	AR, ≥95%	100g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓	
67	苯酚红	IND,≥98%	25g/瓶	粉末	0.025	0.025	否	/	一般试剂仓	
68	聚乙烯醇	AR, ≥95%	250g/瓶	固体	0.25	0.25	否	/	一般试剂仓	
69	甲基叔丁基醚	98%	500mL/瓶	液体	0.4	0.5	是	10	一般试剂仓	
70	甲基叔丁基醚	HPLC, ≥99.8%	100mL/瓶	液体	0.4	0.5	是	10	一般试剂仓	
71	异丙醇	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	6.3	4	是	10	一般试剂仓	
72	二氯甲烷	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	133	12	是	10	一般试剂仓	
73	正十二烷	HPLC, ≥99.8%	500mL/瓶	液体	0.4	0.5	否	/	一般试剂仓	
74	甲苯	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	125.6	12	是	10	易制毒试剂仓	
75	丙酮	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	7.9	0.5	是	10	易制毒试剂仓	
76	聚乙二醇	≥99.9%	500g/瓶	粉末	0.5	0.5	否	/	一般试剂仓	
77	硫代乙酰胺	99.00%	25g/瓶	固体	0.025	0.025	否	/	一般试剂仓	
78	N,N-二乙基-对苯二胺硫酸盐	98.00%	25g/瓶	粉末	0.025	0.025	否	/	一般试剂仓	
79	D-维生素	AR, ≥95%	5g/瓶	粉末	0.025	0.025	否	/	微生物准备间	
80	L-组氨酸	0.40%	100g/瓶	粉末	0.1	0.1	否	/	微生物准备间	
81	结晶硫酸镁	98.00%	500g/瓶	固体	0.5	0.1	否	/	微生物准备间	
82	0.4%台盼蓝染液	>98%	100mL/瓶	液体	0.1	0.01	否	/	微生物准备间	
83	噻唑兰	98%	1g/瓶	粉末	0.005	0.005	否	/	微生物准备间	
84	D-生物素（维生素H）	0.40%	5g/瓶	粉末	0.005	0.005	否	/	微生物准备间	

85	4-硝基喹啉-N-氧化物	98.00%	1g/瓶	固体	0.005	0.005	否	/	微生物准备间
86	L-谷氨酰胺溶液	AR, ≥95%	100mL/瓶	液体	0.1	0.01	否	/	微生物准备间
87	0.25%胰蛋白酶消化液	0.25%	100mL/瓶	液体	0.1	0.01	否	/	微生物准备间
88	三磷酸腺苷溶液	ATP,106ng/L	20mL/瓶	液体	0.1	0.01	否	/	微生物准备间
89	对苯二甲酸双(2-羟乙基)酯	95%	5g/瓶	粉末	0.005	0.005	否	/	微生物准备间
90	L-组氨酸	99%	100g/瓶	粉末	0.1	0.01	否	/	微生物准备间
91	液体石蜡	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.4	0.5	否	/	微生物准备间
92	二甲基亚砜(细胞培养级)	细胞培养级	100mL/瓶	液体	0.1	0.01	否	/	微生物准备间

表 6. 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	磷酸	纯品为无色结晶，有酸味，熔点/凝固点(°C):41.1。蒸气压:约101kPa。沸点、初沸点和沸程(°C):296.5。闪点(°C):81，饱和蒸气压(kPa):25.6hPa。温度:112°C；相对密度(水以 1 计):1.87，工业品为无色透明或略带浅色的稠状液体。CAS: 7664-38-2。经口: LD ₅₀ (大鼠) -1.7mL/100g；吸入: LC ₅₀ -1217 mg/m ³ ；经皮: (兔) >2000mg/kg。
2	乙酸(冰醋酸)	一种有机化合物，化学式 CH ₃ COOH，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。熔点 16.6°C，沸点 72°C，闪点 14°C，密度 1.098g/cm ³ 在 25°C，LD ₅₀ : 3310mg/kg(大鼠经口)。分子式: 170.13 g/mol, CAS 号: 367-64-6。
3	人造沸石	CAS 号: 1318-02-1，分子式: Al ₂ O ₃ Si，分子量: 162.046 g/mol，主要成分: 硅铝酸盐，含少量杂质(如铁、钙、钠等)，外观: 白色粉末(可能因杂质呈浅黄或灰色)。密度: 1.92-2.3 g/cm ³ 。溶解性: 溶于强碱，不溶于水。稳定性: 耐酸、高热稳定性，避免与强氧化剂接触。
4	无水硫酸钠	CAS 号: 15124-09-1，熔点/凝固点: 884°C(lit.)，沸点、初沸点和沸程: 1700°C，相对密度(水以 1 计): 2.68 g/mL at 25°C(lit.)
5	磷酸二氢钾	分子式: KH ₂ PO ₄ 分子量: 136.09 g/mol, CAS 号: 7778-77-0，形状: 结晶，颜色: 白色，熔点/凝固点 252.6 °C，沸点、初沸点和沸程: > 450 °C，密度/相对密度: 2.338 g/cm ³ ，水溶性: 208 g/l 在 20 °C, LD ₅₀ : 经口-大鼠> 2,000 mg/kg。LD ₅₀ : 经皮-兔子-> 4,640 mg/kg。
6	变色硅胶	CAS 号: 112926-00-8，主要成分: 二氧化硅 (SiO ₂) 含量≥40%

			外观：蓝色或浅蓝色玻璃状颗粒，熔点：1610-1728℃，沸点：2230℃，溶解性：不溶于水，密度：2.17-2.66 g/cm ³ 。
7	氢氧化钠		也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式NaOH，相对分子量为39.9970，纯品是无色透明的晶体。密度：2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点：1390℃。强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水，溶于水时放热形成碱性溶液，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。
8	氯化钾		分子式: KCl，分子量: 74.55 g/mol，CAS: 7447-40-7，形状: 粉末，颜色: 白色。熔点/凝固点: 770 °C，沸点、初沸点和沸程: 1,500 °C，密度/相对密度: 1.98 g/mL 在 25 °C，水溶性: 可溶的；急性毒性，经口(类别 5);急性水生毒性(类别 3)。
9	碳酸氢钠		CAS:144-55-8 外观与性状：白色粉末或超级闪光点晶体，熔点/凝固点（℃）：> 500℃。蒸气压：97.3 kPa。沸点、初沸点和沸程（℃）：851℃，闪点（℃）：42℃(lit.)饱和蒸气压（kPa）：66.9 Pa。温度：20℃，相对密度(水以 1 计)：2.21-2.23。温度：20℃。溶解性：水溶性：93.4g/L。温度：20℃。pH 值：8.4。经口: LD ₅₀ -兔-> 4000 mg/kg，吸入: 兔-> 4.74 mg/L。
10	氯化钠		分子式: NaCl，分子量: 58.44 g/mol，形状: 固体，颜色: 无色 pH 值：7，熔点/凝固点 801 °C，沸点、初沸点和沸程 1,413 °C，蒸气压：1.33 hPa 在 865 °C，密度/相对密度：2.1650 g/cm ³ n) 水溶性，358 g/l 在 20 °C，可溶的，LD ₅₀ : 经口-大鼠- 3,550 mg/kg，LC ₅₀ , 吸入-大鼠- 1 h - > 42,000 mg/m ³ ，LD ₅₀ : 经皮- 兔子-> 10,000 mg/kg。
11	无水碳酸钠		分子式: Na ₂ CO ₃ ，分子量: 105.99 g/molCAS: 497-19-8，形状: 粉末，颜色: 白色，pH 值: 12，在 106 g/l 在 25 °C，熔点/熔点范围: 851 °C - lit.初沸点和沸程: 1,600 °C，密度/相对密度: 2.532 g/cm ³ ，水溶性: 217g/l 在 20 °C -完全溶解，LD ₅₀ 经口-大鼠- 4,090 mg/kg；LC ₅₀ 吸入-大鼠- 2 h - 5,750 mg/l。
12	无水氯化镁		CAS 号: 7786-30-3，分子式:MgCl ₂ ，分子量:95.21。外观与性状: 无色六角晶体，易潮解。熔点(°C):708，沸点(°C): 1412，相对密度(水=1):2.325(25℃)，溶解性:溶于水、醇。用于制金属镁、消毒剂、灭火剂、冷冻盐水、陶瓷，并用于织物和造主要用途:纸等方面。急性毒性:LD ₅₀ :2800mg/kg(大鼠经口)。
13	氢氟酸		分子式: HF，分子量: 20.01，CAS 号: 7664 - 39 - 3，外观及性状: 无色透明至淡黄色液体，有刺激性臭味。熔点/凝固点: -83.3℃；-35℃ 沸点: 19.54℃；闪点: 112.2℃；相对密度（水=1）: 1.18(40%)；溶解性: 极易溶于水、乙醇，溶于乙醚。
14	甲酸		CAS 号: 64-18-6，分子式: HCOOH，分子量: 46.03，外观: 无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。用途: 用于化学药品、橡胶凝固剂、纺织印染、电镀等工业领域，急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ 为 1100 mg/kg，吸入 LC ₅₀ 为 15000 mg/m ³ （15 分钟）熔点: 8.2℃，沸点: 100.8℃，密度: 1.23（水=1）溶解性: 与水、醇混溶，不溶于烃类。
15	硼酸		CAS 号: 10043-35-3，化学式: H ₃ BO ₃ ，分子量: 61.83，外观: 白色结晶性粉末或无色微带珍珠光泽的片状晶体，溶解性: 溶于水、乙醇、甘油，微溶于乙醚，熔点/沸点: 169℃（分解）/300℃，经口: 大鼠 LD ₅₀ 为 2660 mg/kg，小鼠 LD ₅₀ 为 3450 mg/kg

			皮肤接触：兔经皮 LD ₅₀ >2000 mg/kg，但破损皮肤易吸收导致中毒。生态毒性：对水生生物有毒（鱼类 LC ₅₀ 为 79-100 mg/L/96h）。
16	氨水		无色透明液体，具有刺激性气味。氨气熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。急性毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg（大鼠经口）。CAS 号：1336-21-6，分子式：NH ₄ OH（或 NH ₃ ·H ₂ O），分子量：35.05，主要成分：氨（含量 10%~35%） 外观与性状：无色透明液体，有强烈刺激性臭味，pH 值：11.7（1%溶液），熔点：-58℃（25%溶液），沸点：38℃（25%溶液），相对密度（水=1）：0.91（25%溶液），溶解性：易溶于水、乙醇，蒸气压：6.3 kPa（25%溶液，20℃），急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ 为 350 mg/kg；家兔经皮 LD ₅₀ 为 200 mg/kg。 生态毒性：蓝鳃太阳鱼 LC ₅₀ 为 0.24~0.093 mg/L（48 小时）。
17	二氧化锡		CAS 号：18282-10-5，外观：白色无定形粉末，分子量：150.69 主要用途：用于锡盐、搪瓷、催化剂、化妆品、玻璃制造等。熔点：1127℃（另有数据为 1630℃），沸点：1800-1900℃（升华），密度：6.6-6.95 g/cm ³ ，溶解性：不溶于水，溶于浓硫酸、盐酸。
18	氧化铜		CAS 号：1317-38-0，分子式：CuO，分子量：79.545，外观：黑褐色粉末或结晶，熔点：1326℃（分解温度 1026℃）密度：6.32 g/cm ³ （粉末），溶解性：不溶于水，溶于稀酸、氯化铵溶液。用途：陶瓷釉料、电池、石油脱硫剂、催化剂、绿色玻璃制造等。
19	氧化钇		CAS 号：1314-36-9，分子式：Y ₂ O ₃ ，外观：白色或浅棕色粉末。密度：5.03 g/cm ³ （25℃），熔点：2439℃，沸点：4300℃（常压），溶解性：不溶于水和碱，溶于稀酸（如盐酸、硝酸）。
20	二氧化锆		CAS 号：1314-23-4，分子式：ZrO ₂ ，成分：氧化锆（64.29%）二氧化硅（26.73%），氧化铝（8.98%），外观：白色无定形粉末（单斜晶系为白色至微肉桂色，立方晶系为黄色），密度：立方晶系 5.6 g/cm ³ ，单斜晶系 5.85 g/cm ³ ，熔点：2715℃ 。溶解性：不溶于水，溶于热浓氢氟酸、硫酸；与碱共熔生成锆酸盐，稳定性：化学性质稳定，但需避免与强氧化剂、酸、碱接触。
21	碘化钾		CAS:7681-11-0，无色结晶或白色结晶性固体，无气味，味咸、带苦，对空气、光和湿敏感。久置析出游离碘而变成黄色，并能形成微量碘酸盐；pH：6-8(50g/L,H ₂ O,209℃)，熔点：680-723℃，沸点：1325-1330℃/760mmHg，密度：3.13g/cm ³ 。溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。急性毒性：大鼠口服 LD ₅₀ 为 2779 mg/kg。
22	碘酸钾		CAS 号：7758-05-6，分子式：KIO ₃ ，分子量：214.00。急性毒性：LD ₅₀ （小鼠腹腔）136 mg/kg；外观：无色或白色晶状粉末，无臭。熔点：560℃（分解）。密度：3.89 g/cm ³ （水=1）。溶解性：溶于水、稀硫酸，不溶于乙醇。
23	钼酸铵四水合物		分子式：H ₂₄ MO ₇ N ₆ O ₂₄ ·4H ₂ O，分子量：1235.86，CAS 号：12054-85-2；外观：白色或浅黄绿色结晶性粉末，熔点：90℃（失结晶水），190℃分解。密度：2.498 g/cm ³ （25℃）。溶解性：易溶于水（400g/L，20℃）、酸及碱液，不溶于乙醇。 pH 值：约 5.3（50g/L 水溶液）。急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ 为 333 mg/kg。

24	偏硅酸钠九水合物	分子式： $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ；分子量：284.20，CAS 号：13517-24-3，外观：白色至类白色固体，无臭，易潮解。熔点：40~48℃（九水合物）。溶解性：易溶于水及稀碱液，不溶于醇和酸。pH 值：碱性（水溶液）。相对密度：0.7-0.9，熔点 40-48℃。易溶于水及稀碱液；不溶于醇和酸。水溶液呈碱性。露置空气中易吸湿潮解。具有去污、乳化、分散、湿润、渗透性及 PH 缓冲能力。较浓溶液对织物及皮肤有腐蚀作用。
25	水杨酸钠	CAS 号：54-21-7，分子式： $\text{C}_7\text{H}_5\text{NaO}_3$ ，分子量：160.11；外观：白色鳞片状结晶或粉末，光照后变粉红色。熔点：200℃；溶解性：易溶于水、甘油，不溶于醚、氯仿和苯。pH 值：5-6（水溶液）。急性毒性：大鼠经口 LD_{50} 为 1200 mg/kg。
26	五水合硫代硫酸钠	CAS 号：10102-17-7，分子式： $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，分子量：248.18 外观：无色透明结晶或白色颗粒，无味。密度：1.73 g/cm ³ (20℃) 熔点 48.5℃；水溶性 680 g/L(20℃)，pH 值(溶液)6.0-8.4；急性毒性：大鼠经口 LD_{50} >5000 mg/kg（低毒）。生态毒性：对水生生物（如大型蚤） LC_{50} 为 10 g/L。降解性：COD 值 0.322 g/g（易降解）。
27	半水合酒石酸铺钾	CAS 号：6100-19-2，分子式： $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ，分子量：244.28 g/mol，外观：无色结晶或白色粉末。小鼠经口 LD_{50} ：无明确数据，但实验显示低毒性。家兔经口 LD_{50} ：5290 mg/kg。
28	七水合硫酸锌	外观：白色结晶固体（七水合物通常为透明或白色晶体，区别于无水物的粉末状）。分子式： $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ （无水硫酸钾分子式为 K_2SO_4 ）。熔点：约 1069℃（无水物数据，七水合物可能在加热时先失去结晶水）。溶解性：易溶于水，溶解度受温度影响较大（七水合物可能比无水物更易吸潮）。稳定性：干燥条件下稳定，但七水合物在潮湿环境中可能潮解或脱水。大鼠经口 LD_{50} 为 6.6 g/kg。
29	无水亚硫酸钠	CAS：7757-83-7，分子式： Na_2SO_3 ，分子量：126.04，无色、单斜晶体。熔点(℃):150(失水分解)；(水=1):2.63。易溶于水，不溶于乙醇等；用于制亚硫酸纤维素酯、硫代硫酸钠、有机化学药品、漂白织物等，还用作还原剂、防腐剂、去氯剂等。
30	乙酸铵	CAS 号：631-61-8，分子式： $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ，分子量：77.08 外观：白色晶体，微带醋酸气味，易潮解。熔点：110-114℃。密度：1.07 g/cm ³ （水=1）。pH 值：6.7-7.3（水溶液）。溶解性：易溶于水（1480 g/L，20℃）、乙醇，微溶于丙酮。稳定性：常温稳定，避免接触强氧化剂、静电和高温。 LD_{50} （小鼠）736 mg/kg。
31	结晶乙酸钠	CAS 号：6131-90-4，分子式： $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ，分子量：136.08 g/mol。外观：无色透明结晶或白色颗粒，易在干燥空气中风化。熔点：58℃（失去结晶水）。沸点：>400℃（无水物）。密度：1.45 g/cm ³ （20℃）。溶解性：1g 溶于 0.8mL 水（0℃）、0.6mL 沸水，或 762g/L（20℃）。乙醇：1g 溶于 19mL 乙醇。pH 值：8.9（0.1mol/L 溶液，25℃）。稳定性：常温下稳定，120℃ 脱结晶水，更高温分解。环境危害：对水生生物低毒（如鱼类 LC_{50} >1000 mg/L）；大鼠经口 LD_{50} ：3530 mg/kg（无水物）。兔经皮 LD_{50} ：>10000 mg/kg。大鼠吸入 LC_{50} ：>30 mg/L（1 小时暴露）。
32	乙二胺四乙酸二钠	别名：EDTA 二钠；CAS 号：6381-92-6；分子式： $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_8\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，分子量：372.24。外观：白色结晶性粉末。

		急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ 为 2000 mg/kg，属低毒。熔点：248℃（分解）。溶解性：易溶于水，微溶于醇。稳定性：常温稳定，避免与强氧化剂接触。
33	无水氯化钙	CAS 号：10043-52-4，分子式：CaCl ₂ 。分子量：110.99。用途：干燥剂、脱水剂、制冷剂、防冻剂，也用于生产颜料、钙盐及医药领域。外观：白色立方结晶或颗粒，无臭、味微苦，易潮解。熔点：782℃；沸点：1600℃；密度：2.15 g/cm ³ （20℃）。溶解性：易溶于水（放热）、乙醇、丙酮。急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ 为 1000 mg/kg，属低毒，但高浓度粉尘或溶液有刺激性。
34	磷酸氢二钠	外观：白色粉末，无味。分子式：Na ₂ HPO ₄ （无水）或 Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O（十二水合物）。熔点：34.6℃（无水），93-94℃（十二水合物失去结晶水）。pH 值：8.7-9.3（20 g/L 水溶液，20℃）。溶解性：易溶于水（77 g/L，20℃），微溶于乙醇。稳定性：常温稳定，受热至 250℃分解为焦磷酸钠。急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ 为 17000 mg/kg。
35	六水合氯化钴	CAS 号：7791-13-1，分子式：CoCl ₂ ·6H ₂ O，分子量：237.93 g/mol。外观：粉红色或红色结晶，易潮解。急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ 为 80 mg/kg；腹腔注射小鼠 LD ₅₀ 为 90 mg/kg。
36	次氯酸钠溶液	CAS 号：7681-52-9，分子式：NaClO。分子量：74.44，外观与性状：微黄色溶液，有类似氯气的气味。pH 值 9-10(溶液) 熔点-6℃，沸点 40℃(分解)或 102.2℃(未分解)，相对密度 1.10-1.21(水=1)，计算取 1.15。溶解性：易溶于水。急性毒性：小鼠经口 LD ₅₀ 为 8500 mg/kg。生态毒性：对水生生物（如鱼类）具有急性致死毒性。
37	二苯氨基脲	形状：固体，熔点/凝固点：170 - 175 °C - lit.分子式 C ₁₃ H ₁₄ N ₄ O。分子量：242.28 g/mol。
38	盐酸	无色液体，氯化氢（HCl）的水溶液，有腐蚀性，具有刺激性气味。熔点 57℃，沸点 48℃，密度：1.185g/cm ³ （37%）。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。LC ₅₀ :3124ppm/1 hr（大鼠吸入）。经口：LD50 Rabbit oral 900 mg/kg。
39	硫酸	无机化合物，化学式是 H ₂ SO ₄ ，是硫的最重要的含氧酸。纯品为无色油状液体，密度：1.8305g/cm ³ （98%），沸点 338℃，熔点：10.37℃。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。LC ₅₀ :2140mg/k（大鼠经口）。CAS：7664-93-9，饱和蒸气压（kPa）：0.13kPa(145.8℃)。
40	双氧水	CAS：7722-84-1。有害物成分：过氧化氢含量：35%，分子式：H ₂ O ₂ 。分子量：34.01，急性毒性，经口（类别 4）；急性毒性，吸入（类别 5）；急性毒性，经皮（类别 5）；皮肤腐蚀/刺激（类别 2）；严重眼睛损伤/眼睛刺激性（类别 1）；特异性靶器官系统毒性（一次接触）（类别 3）；呼吸道刺激；急性（短期）水生危害（类别 3）。密度：1.441。
41	硝酸	熔点：-42℃；沸点：83℃；燃烧性：助燃；溶解性：与水混溶；相对密度(水=1)：1.5；分子量：63.01；外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。CAS：7697-37-2。蒸气压 6.4kpa（20℃）。

42	硝酸镍	CAS 号: 13478-00-7, 分子式: $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 分子量: 290.81 外观: 青绿色单斜结晶, 易潮解; 熔点: 56.7°C; 沸点: 136.7°C; 密度: 2.05 g/cm ³ . 溶解性: 易溶于水、乙醇、氨水。熔点: 56.7°C; 沸点: 136.7°C; 密度: 2.05 g/cm ³ 。
43	硝酸钾	CAS 号: 7757-79-1, 分子式: KNO_3 ; 外观: 白色粉末, 熔点: 334°C, 密度: 2.11 g/cm ³ (水=1) 溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 3750 mg/kg。
44	甲酸铵	分子式: CH_5NO_2 (或 NH_4HCO_2) 分子量: 63.06; 外观: 白色晶体或粉末, 易潮解。溶解性: 易溶于水、乙醇和氨水。急性毒性 (经口): 类别 5 (低毒性, 小鼠 LD ₅₀ 为 2250 mg/kg)
45	四丁基磷酸二氢铵	分子式: $\text{C}_{16}\text{H}_{38}\text{NO}_4\text{P}$, 分子量: 339.45, CAS 号: 5574-97-0 形态: 无色至白色溶液或结晶固体, 易吸潮, 熔点: 148-154°C 沸点: 81-82°C (分解), 密度: 1.04 g/mL (20°C)。溶解性: 易溶于水、甲醇。pH 值: 7.1-7.7 (25°C 水溶液)。
46	水合柠檬酸	CAS 号: 5949-29-1, 分子式: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 分子量: 210.14 g/mol 。外观: 白色结晶粉末, 无臭, 味极酸。熔点: 153°C 密度: 1.665 g/cm ³ ; 溶解性: 易溶于水、乙醇, 微溶于乙醚, 不溶于苯、氯仿。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ 为 5067 mg/kg, 属低毒。
47	无水硫酸铜	分子式: CuSO_4 . 分子量: 159.61; CAS 号: 7758-98-7; 外观: 白色或灰白色粉末, 吸湿后变为蓝色 (五水合硫酸铜)。密度: 3.6 g/cm ³ (20°C)。溶解度: 易溶于水 (203 g/L, 20°C), 微溶于甲醇, 不溶于乙醇。熔点: 560°C (分解)。pH 值: 3.5-4.5 (50 g/L 水溶液); 大鼠经口 LD ₅₀ : 300 mg/kg。对水生生物毒性显著 (水蚤 EC ₅₀ : 0.024 mg/L/48h)
48	无水碳酸钾	分子式: K_2CO_3 ; 分子量: 138.21; CAS 号: 584-08-7; 主要成分: 纯品含量 ≥98%。杂质限值 (优级纯): 氯化物 (Cl) ≤0.001%; 硫化物 (SO_4^{2-}) ≤0.002%; 重金属 (如 Pb、Fe) ≤0.0005%。外观: 白色粉末或颗粒, 易吸湿结块。熔点: 891°C (分解)。密度: 2.43 g/cm ³ (25°C)。溶解度: 1120 g/L (20°C 水), 不溶于乙醇、乙醚。pH 值: 11.36 (100 mM 溶液)。大鼠经口 LD ₅₀ =1.87 g/kg。
49	氢氧化钾	CAS:1310-58-3, 白色均匀粒状或片状或粉末状固体, 无气味, 具强吸湿性, 对空气敏感极易溶于水, 易溶于乙醇, 微溶于醚, 水中溶解度随温度的升高而增大, 溶解时能放出大量的热。熔点 360°C; pH: 13.5, 沸点: 1320°C; 密度: 2.04。
50	无水碘化锂	CAS 号: 10377-51-2; 分子式: LiI ; 分子量: 133.85 g/mol; 纯度: ≥99.999% (金属基) 外观: 白色至淡黄色结晶粉末。熔点: 446°C。沸点: 1171°C。密度: 3.49 g/cm ³ (25°C)。溶解度: 易溶于水 (165 g/100mL, 20°C)、乙醇和丙酮。
51	四硼酸锂	CAS 号: 12007-60-2 (无水) 或 37195-62-3 (三水合物) 分子式: $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (无水); 分子量: 169.12 g/mol (无水) 外观: 白色结晶性粉末, 具珍珠光泽。熔点: 930°C (无水)。密度: 2.4 g/cm ³ (无水)。溶解性: 易溶于水 (20°C 时 2.89 g/100mL, 100°C 时 5.45 g/100mL); 溶于盐酸, 不溶于乙醇等有机溶剂。
52	单宁酸	别名: 鞣酸、丹宁酸。CAS 号: 1401-55-4。分子式: $\text{C}_{76}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$, 分子量: 1701.20。外观: 淡黄色至黄褐色无定形粉末, 有吸湿性。密度: 2.10 g/cm ³ , 熔点: 218°C, 闪点: 198°C。溶解度: 易溶于水 (250 g/L, 20°C) 和乙醇, 难溶于醚、苯等。急性毒性: 小

			鼠经口 LD ₅₀ 为 6000 mg/kg, 属低毒。生态影响: 对水生生物有害, 需避免排放至水体。
53	七水合硫酸亚铁		分子式: FeH ₁₄ O ₁₁ S (或 FeSO ₄ ·7H ₂ O) 分子量: 278.01; CAS 号: 7782-63-0; 外观: 浅蓝绿色单斜晶体。熔点: 64℃ (失去部分结晶水)。密度: 1.898 g/mL (25℃)。溶解度: 25.6 g/100 mL (20℃ 水)。pH 值: 3.0-4.0 (50 mg/mL 水溶液); 小鼠经口 LD ₅₀ : 1,520 mg/kg。小鼠静脉 LD ₅₀ : 65 mg/kg。
54	双(2-乙基己基)癸二酸酯		CAS:122-62-3; 分子式: C ₂₆ H ₅₀ O ₄ ; 分子量:426.66; 闪点(℃):210 外观与性状:淡黄色液体。熔点(℃):-55 沸点(℃):248(1.20kPa) 相对密度(水=1):0.91; 相对蒸气密度(空气=1):14.7; 饱和蒸气压(kPa):1.20(248℃); 溶解性:不溶于水, 溶于醇、苯、醚等。主要用途: 用作塑料增塑剂。
55	正戊烷		CAS .109-66-0 分子式:C ₅ H ₁₂ ; 分子量:72.15; 无色液体, 有微弱的薄荷香味。熔点-129.8℃; 沸点 36.1℃; 相对密度(水=1)0.63; 相对蒸气密度气 =1)2.48; 饱和蒸气压(kPa)53.32(18.5℃); 燃烧热(kJ/mol)3506.1; 临界温度 196.4; 临界压力(MPa)3.37; 闪点: -40℃; 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂用作溶剂, 制造人造冰、麻醉剂, 合成戊醇、异戊烷等。LD ₅₀ : 446 mg/kg(小鼠静脉)
56	1,2-环己二甲酸酐		CAS 号: 85-42-7; 分子式: C ₈ H ₁₀ O ₃ ; 分子量: 154.16; 外观: 白色至类白色结晶或粉末; 熔点: 29-32℃; 沸点: 283.35℃ (760 mmHg); 闪点: 143.9℃; 密度: 1.236 g/cm ³ ; 溶解性: 易溶于丙酮、苯等有机溶剂, 难溶于水。
57	正己烷		一种有机化合物, 化学式为 C ₆ H ₁₄ , 属于直链饱和脂肪烃类, 为无色液体, 有汽油样气味, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂, 主要用作溶剂、色谱分析参比物质、涂料稀释剂、聚合反应的介质等, 也可用于有机合成。熔点-95℃, 沸点 69℃, 闪点-22℃, 密度: 0.659g/cm ³ , LD ₅₀ : 25000mg/kg (大鼠经口); 12800mg/kg (兔经皮), LC ₅₀ : 48000ppm/4 小时 (大鼠吸入)。CAS: 110-54-3。分子量: 86.175.
58	N-甲基-2-吡咯烷酮		CAS: 2687-44-7, 浓度 100%, 沸点、初沸点和沸程 (°C): 202°C at 760 mmHg, 相对密度(水以 1 计): 1.029。
59	甲醇		又称羟基甲烷、木醇或木精, 是一种有机化合物, 无色液体, 是结构最为简单的饱和一元醇, 其化学式为 CH ₃ OH/CH ₄ O, 分子量为 32.04。溶于水, 可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂。沸点为 64.7℃、熔点: -97.8℃, 闪点: 11.1℃, 密度: 0.791g/cm ³ 。经口 LD ₅₀ (大鼠): 5628 mg/kg; 经皮 LD ₅₀ (兔): 15800 mg/kg; 吸入 LC ₅₀ (大鼠): 83776 mg/m ³ (4 小时)
60	异辛烷		CAS: 540-84-1; 分子式:C ₈ H ₁₈ ; 分子量:114.2; 无色、透明液体。熔点: -107.4℃; 沸点: 99.2℃; 相对密度水=1):0.69; 相对蒸气密度(空气=1): 3.9; 不溶于水, 溶于醚, 易溶于醇、丙酮、苯、氯仿等。
61	乙腈		一种有机化合物, 化学式为 CH ₃ CN 或 C ₂ H ₃ N, 为无色透明液体, 有优良的溶剂性能, 能溶解多种有机、无机和气体物质, 与水 and 醇无限互溶。乙腈能发生典型的腈类反应, 并被用于制备许多典型含氮化合物, 是一个重要的有机中间体。熔点-45℃, 沸点: 81-82℃, 闪点 12.8℃, 密度 0.786g/cm ³ , LD ₅₀ : 2730mg/kg (大鼠经口); 1250mg/kg (兔经皮)。LC ₅₀ : 12663mg/m ³ , 8 小时 (大

		鼠吸入); CAS: 75-05-8; 分子量: 41.052。
62	乙醇	无色, 具有刺激性气味, 溶于水、乙醇、乙醚等, 熔点: -114.1℃, 沸点: 78.3℃, 相对密度(水=1) 0.79。相对蒸气密度(空气 =1)1.59; 饱和蒸气压(kPa)5.33 (19℃); 燃烧热(kJ/mol)1365.5 临界温度 243.1℃; 临界压力(MPa)6.38; LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口)。分子量: 46.07。
63	四氢呋喃	CAS : 109-99-9; 分子式:C ₄ H ₈ O; 分子量:72.11; 无色易挥发液体, 有类似乙醚的气味。熔点(℃) -108.5; 沸点(℃) 65.4 相对密度(水=1)0.89; 相对蒸汽密度(空气 =1):2.5; 闪点(℃) -20; 引燃温度: 230(℃) 溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂。
64	吐温 80	CAS:9005-65-6; 分子式:C ₂₄ H ₄₄ O ₆ ; 外观性状:淡黄色至琥珀色黏稠油状液体, 微苦, 有特殊气味。密度(20℃)1.06-1.10 g/cm ³ 计算取 1.08.沸点>100℃(常压); 闪点>149℃(闭杯); 易溶于水, 分散于乙醚、乙二醇; 小鼠口服 LD ₅₀ : 25g/kg; 大鼠口服 LD ₅₀ : 38,000 mg/kg。
65	二甲基亚砜	分子式: C ₂ H ₆ OS; CAS 号: 67-68-5; 外观: 无色透明液体, 微苦味, 具吸湿性; 毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ 为 18 g/kg (微毒类), 但对人体皮肤渗透性强; 闪点 95℃, 爆炸极限 0.6%~42%, 引燃温度 215℃。密度(20℃)1.10 g/cm ³ ; 熔点/沸点 18.45℃/189℃ 蒸气压(20℃)0.05 kPa; 溶解性: 与水、乙醇、丙酮等混溶。
66	L(+)-抗坏血酸	别名: 维生素 C、维他命 C、抗坏血病因子; CAS 号: 50-81-7 分子式: C ₆ H ₈ O ₆ ; 分子量: 176.12 g/mol; 纯度: ≥99% (ACS 级别); 急性毒性: 无显著急性毒性(大鼠口服 LD ₅₀ 为 11,900 mg/kg)。外观: 白色或类白色结晶粉末, 有柠檬酸样酸味。熔点: 190-194℃ (分解)。溶解度: 易溶于水 (330 g/L)、乙醇和甘油; 不溶于氯仿、乙醚、苯及油脂。pH 值 (50 g/L 水溶液): 2.1-2.6。
67	苯酚红	CAS 号: 143-74-8; 分子式: C ₁₉ H ₁₄ O ₅ S; 分子量: 354.38; 外观: 白色结晶或红色粉末, 有特殊气味。熔点: 约 300℃; 沸点: 562.8℃; 闪点: 294.2℃; 溶解性: 微溶于水, 易溶于乙醇、甘油。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ =317 mg/kg; 兔经皮 LD ₅₀ =850 mg/kg。
68	聚乙烯醇	CAS 号: 9002-89-5; 分子式: [C ₂ H ₄ O] _n ; 外观: 乳白色或白色粉末、片状或絮状固体, 无味。密度: 1.31-1.34 g/cm ³ (结晶体) 溶解性: 易溶于水, 不溶于石油醚、丙酮等有机溶剂。
69	甲基叔丁基醚	无色透明液体, 具有醚样刺激性气味; 分子式: C ₅ H ₁₂ O; 分子量: 88.15; 沸点: 53-56℃; 熔点: -109℃ (凝固点); 密度: 0.74-0.76 (水=1) 计算取 0.75; 闪点: -10℃ (闭杯); 爆炸极限: 1.6%-15.1% (体积比) 溶解性: 不溶于水, 易与有机溶剂混溶; 大鼠经口 LD ₅₀ : 3030 mg/kg; 兔经皮 LD ₅₀ : 7500 mg/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ : 85000 mg/m ³ (4 小时)。
70	异丙醇	又名 2-丙醇, 是一种有机化合物, 化学式是 C ₃ H ₈ O, 是正丙醇的同分异构体, 为无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味, 可溶于水, 也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。是重要的化工产品和原料, 主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。熔点-88.5℃, 沸点 80.3℃, 闪点 11.7℃, 密度 0.7855g/cm ³ 。蒸气压(20℃): 4.40kpa; LD ₅₀ : 5045mg/kg (大鼠经口); 12800mg/kg (兔经皮)。CAS 号: 67-63-0; 分子量: 60.10。

71	二氯甲烷	CAS 号: 75-09-2; 分子式: CH_2Cl_2 ; 分子量: 84.93; 外观: 无色透明液体, 有类似醚的气味。沸点/熔点: $39.8^\circ\text{C}/-96.7^\circ\text{C}$ 。密度: 1.33 g/cm^3 (水=1)。溶解性: 微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚。爆炸极限: 15.5% (下限)、66.4% (上限, 氧气中) 急性毒性: 大鼠经口 LD_{50} 1600-2000 mg/kg, 吸入 LC_{50} : 56.2 g/m^3 (小鼠, 8h)。
72	正十二烷	CAS 号: 112-40-3; 分子式: $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$; 分子量: 170.33; 外观: 无色透明液体, 类似汽油气味。熔点: -9.6°C ; 沸点: $215\sim 217^\circ\text{C}$ 密度: 0.7487 (水=1); 闪点: 71°C (闭杯); 爆炸极限: 0.6% (体积); 溶解性: 不溶于水, 易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。
73	甲苯	CAS: 108-88-3; 一种有机化合物, 化学式为 C_7H_8 , 无色澄清液体, 有类似苯的芳香气味, 熔点 -94.9°C , 沸点 110.6°C , 闪点 4°C , 相对密度(水=1) 3.14, 不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。 LD_{50} : 636 mg/kg (大鼠经口); 12124 mg/kg (兔经皮) LC_{50} : 49 g/m^3 (大鼠吸入, 4h); 30 g/m^3 (小鼠吸入, 2h) 饱和蒸气压(kPa): $4.89(30^\circ\text{C})$ 。
74	丙酮	又名二甲基酮, 是一种有机物, 分子式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, 为最简单的饱和酮。常温常压下为一种有薄荷气味的无色可燃液体。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发, 化学性质较活泼。熔点 -94.9°C , 沸点 56.5°C , 闪点 -18°C , 密度 0.7899 g/cm^3 。 LD_{50} : 5800 mg/kg (大鼠经口); 5340 mg/kg (兔经口)。经皮: LD_{50} - 兔 - $> 7426 \text{ mg/kg}$ 。
75	聚乙二醇	CAS 号: 25322-68-3, 分子式: $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ 分子量范围 200~7000 (如 PEG-400、PEG-1000 等) 微毒类, 经口毒性随分子量增加而降低。大鼠静脉 $\text{LD}_{50}>22 \text{ g/kg}$, 皮肤刺激轻微 (兔皮肤测试 $500 \text{ mg}/24\text{h}$ 仅轻度反应)。外观无色粘稠液体(低分子量)或蜡状固体(高分子量)密度 $1.125\sim 1.27 \text{ g/cm}^3$ (依分子量不同)熔点 -65°C (低分子量)至 $53\sim 56^\circ\text{C}$ (高分子量); 沸点 $>250^\circ\text{C}$; 溶解性: 与水、乙醇混溶, 不溶于脂肪烃; 急性毒性: 大鼠口服 $\text{LD}_{50}>28,000 \text{ mg/kg}$, 兔皮肤 $\text{LD}_{50}>20,000 \text{ mg/kg}$ 。
76	硫代乙酰胺	分子式: $\text{C}_2\text{H}_5\text{NS}$ (CH_3CSNH_2) 分子量: 75.13; 外观: 白色结晶粉末, 有轻微硫醇臭味; 熔点: $113\sim 114^\circ\text{C}$ (部分来源显示 $108\sim 112^\circ\text{C}$) 溶解性: 25°C 时水中溶解度为 $16.3 \text{ g}/100\text{ml}$, 可溶于乙醇, 微溶于乙醚; 稳定性: 水溶液在室温或 $50\sim 60^\circ\text{C}$ 时稳定, 遇酸易分解产生硫化氢; 大鼠经口 LD_{50} 为 200 mg/kg (最小致死量)
77	N,N-二乙基-对苯二胺硫酸盐	分子式: $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2\cdot\text{H}_2\text{SO}_4$; CAS 号: 6283-63-2; 纯度: $\geq 98.0\%$ (HPLC) 外观: 白色或浅粉红色结晶。熔点: $184\sim 187^\circ\text{C}$ 。溶解性: 易溶于水, 微溶于乙醇。
78	D-维生素	分子式: $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_3\text{S}$ 分子量: 244.31 g/mol ; 形状: 粉末; 颜色: 白色; 熔点/凝固点: $231 - 233^\circ\text{C} - \text{lit.}$
79	L-组氨酸	CAS 号: 71-00-1; 分子式: $\text{C}_6\text{H}_9\text{N}_3\text{O}_2$; 分子量: 155.16 g/mol 外观: 白色结晶或粉末; 熔点: 285°C (分解); 溶解度: 易溶于水 (41.3 g/L , 25°C), 几乎不溶于乙醇。pH 值: $5.0\sim 6.5$ (水溶液)
80	结晶硫酸镁	分子式: $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$; 分子量: 246.47 g/mol ; 外观: 白色或无色的针状或斜柱状结晶, 无臭。熔点: 1124°C (无水物)。密度: 1.68 g/cm^3 (20°C)。溶解度: 易溶于水 (246.48 g/L , 20°C),

		微溶于乙醇和甘油。pH 值：5.0–8.0（50 g/L 水溶液）
81	0.4%台盼蓝染液	CAS 号：72-57-1；分子式：C ₃₄ H ₂₄ N ₆ Na ₄ O ₁₄ S ₄ ；分子量：960.81 g/mol；外观：蓝色或蓝灰色液体。溶解度：易溶于水，微溶于乙醇。pH 值：约 9.8（10g/L 水溶液）急性毒性：LD ₅₀ （大鼠经口）>2000 mg/kg。密度 1.007.
82	噻唑兰	CAS 号：298-93-1；分子式：C ₁₈ H ₁₆ BrN ₅ S；分子量：414.32 外观：淡黄色至橙黄色结晶粉末
83	D-生物素（维生素 H）	CAS 号：58-85-5；分子式：C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₃ S；外观：白色结晶性粉末；熔点：约 232-233℃；溶解度：微溶于水，溶于碱性溶液。急性毒性：LD ₅₀ （大鼠经口）>5000 mg/kg（低毒）
84	4-硝基喹啉-N-氧化物	分子式：C ₉ H ₆ N ₂ O ₃ ；分子量：190.16 g/mol；外观：黄色至棕色结晶固体。熔点：154-156℃。沸点：387.6℃（760 mmHg）。密度：1.4 g/cm ³ 。溶解性：可溶于丙酮，LD ₅₀ 为 190 mg/kg
85	L-谷氨酰胺溶液	CAS 号：56-85-9；分子式：C ₅ H ₁₀ N ₂ O ₃ 分子量：146.14 g/mol 无色透明液体；密度约 1.47 g/cm ³ :(20℃)，水溶性良好(25mg/mL)，非易燃生态影响：对水体生物低毒，禁止直接排入环境；急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ >7500 mg/kg（低毒）用途：细胞培养基添加剂（按 1:100 比例稀释使用）
86	0.25%胰蛋白酶消化液	主要成分：胰蛋白酶（0.25%）：一种丝氨酸蛋白酶，可能引起眼睛、皮肤和呼吸道刺激，长期接触可能导致过敏反应。溶剂：通常为无钙镁的 PBS（磷酸盐缓冲液），pH：7.1-8.0。 可选添加剂：EDTA（0.02%）：部分产品含此成分以增强消化效果，可能对皮肤和黏膜有轻微刺激性。酚红（部分产品含）：作为 pH 指示剂，无显著毒性，但可能干扰某些实验（如流式细胞术）。
87	三磷酸腺苷溶液	CAS 号：56-65-5（游离酸形式）；34369-07-8（二钠盐形式） 分子式：C ₁₀ H ₁₆ N ₅ O ₁₃ P ₃ （游离酸）；C ₁₀ H ₁₄ N ₅ Na ₂ O ₁₃ P ₃ （二钠盐） 分子量：507.18（游离酸）；551.14（二钠盐）外观：白色至类白色结晶粉末（固态），溶液为无色透明液体。溶解度：易溶于水（≥100 mg/mL，约 197 mM），钠盐形式更易溶解。熔点：144℃（估计值，分解）。大鼠腹腔 LD ₅₀ ：200 mg/kg（游离酸）。小鼠腹腔 LD ₅₀ ：2780 mg/kg，密度：1.0
88	对苯二甲酸双（2-羟乙基）酯	CAS 号：959-26-2；分子式：C ₁₂ H ₁₄ O ₆ ；分子量：254.24 g/mol 外观：白色至灰白色固体或粉末。闪点：172℃（闭杯）熔点：106–109℃。沸点：446.5℃（常压）。密度：1.315 g/cm ³ 。水溶性：20℃ 时约 6.011 g/L。溶解性：微溶于 DMSO、甲醇（需加热）
89	液体石蜡	外观与性状：无色透明油状液体，无臭无味，室温下稳定。密度：0.831-0.883 g/cm ³ （25℃）计算取 0.857。闪点：220-230℃（不同来源数据差异）。沸点：300-500℃（分解温度）。溶解性：不溶于水、甘油，溶于苯、乙醚、氯仿等有机溶剂大鼠经口 LD ₅₀ 为 4000-5000 mg/kg，兔经皮 LD ₅₀ 为 3000-4720 mg/kg。
4、主要生产设备		

表 7. 主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	总台数	设备所在工序
1	电感耦合等离子体光谱仪 ICP-OES	iCAP PRO	1	检测
2	微波消解仪	M3	1	检测
3	RoHS 检测 X 荧光分析仪	SPECTRO CUBE XEP06D	1	检测
4	RoHS 检测 X 荧光分析仪	EDX-LE PIuS	2	检测
5	紫外分光光度计	754N	1	检测
6	气相色谱质谱联用仪 GC-MS	GC:Trace 1600 MS :ISQ 7610	1	检测
7	气质联用仪(含 EI 和 CI 源) GC-MS	2020NX (GC-2030AM,GCMS-QP2020NX)	1	检测
8	液相色谱仪(配备二极管 阵列检测器和荧光检测 器) HPLC	LC2050C3D	1	检测
9	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS	7850	1	检测
10	液质联用仪 LC-MS-MS	1290 II -6470B	1	检测
11	PH 计	FE 28	1	检测
12	pH 计	PHS-3E	1	检测
13	150KG 台称	DTC002G-150	1	检测
14	5000g 天平	TP-5-ZE012	1	检测
15	电子天平	LC-FA2204	1	检测
16	电子天平	JD500-3	1	检测
17	200g 砝码	200g	1	检测
18	100mg 砝码	100mg, 304 不锈钢	1	检测
19	500mg 砝码	500mg, 304 不锈钢	1	检测
20	电热恒温水浴锅	HH-6	1	检测
21	旋转蒸发仪水浴锅	旋转蒸发器 LC-RE-52AA , 真空泵 SHZ-D (III) ABS 型	1	检测
22	石墨消解仪	HX-SXJ36	1	检测
23	石墨电热板	HX-SP400	1	检测
24	超声波清洗机	CD-E15	3	检测
25	超纯水机	YL-100BU	1	检测
26	离心机	TG16G	1	检测
27	氮吹仪	YTGT-24	1	检测
28	数显式温度计	PM6501	1	检测
29	温湿度表	ZG-7020	20	检测
30	电冰箱温度计	ZG-8050	4	检测
31	冰箱温度计	DELIXI	3	检测
32	0.1-2.5ul 移液器	0.1-2.5ul	2	检测
33	0.5-10uL 移液器	0.5-10uL	1	检测
34	2-20uL 移液器	2-20uL	1	检测
35	5-50uL 移液器	5-50uL	1	检测
36	10-100uL 移液器	10-100uL	1	检测
37	20-200uL 移液器	20-200uL	3	检测

38	100-1000uL 移液器	100-1000uL	5	检测
39	1-5mL 移液器	1-5mL	3	检测
40	1-10mL 移液器	1-10mL	3	检测
41	0.5mm 筛网	0.5mm 孔径,金属	1	检测
42	0.25mm 筛网	0.25mm 孔径,金属	1	检测
43	0.25mm 筛网	0.25mm 孔径, 尼龙	1	检测
44	0.5mm 筛网	0.5mm 孔径, 尼龙	1	检测
45	1mm 筛网	1mm 孔径, 尼龙	1	检测
46	减压阀	氮气减压阀	1	检测
47	氦气减压阀	190IN-80	1	检测
48	氩气减压阀	190IN-80	7	检测
49	氩气减压阀	25-0.25MPa,316L	1	检测
50	氩气减压阀	(0~1) MPa/0.02MPa	4	检测
51	氩气减压阀	2024100009	1	检测
52	容量瓶	5mL	20	检测
53	容量瓶	10mL	100	检测
54	容量瓶	25mL	700	检测
55	容量瓶	50mL	100	检测
56	容量瓶	100mL	300	检测
57	单标线吸量管	5mL	2	检测
58	电导率仪	DDSJ-307F 型	1	检测
59	澄清度测定仪	WGZ-C	1	检测
60	恒温恒湿培养箱	HWS-80	1	检测
61	马弗炉	JZ-5-14	1	检测
62	高速冷冻离心机	TGL-16aR	1	检测
63	电热恒温培养箱	LC-HN-36BS(不锈钢)	1	检测
64	总有机碳分析仪	HD-TOC10A	1	检测
65	压差表	压差-60-+60	2	检测
66	压差表	压差-30-+30	3	检测
67	灭菌器	YXQ-LB-30SII	2	检测
68	生化培养箱	LRH-150	2	检测
69	生化培养箱	LRH-70	1	检测
70	二氧化碳培养箱	LC-CBG=50S	1	检测
71	生物安全柜	BSC-1100 II B2-L	1	检测
72	超净工作台	BBS-DDC-L	1	检测
73	溶解氧仪	JPSJ-605F	1	检测
74	电热恒温水浴锅	HHSII-2-S	1	检测
75	鼓风干燥箱	GZX914MBE	1	检测
76	水质多参数检测仪	HD-T06	1	检测
77	全自动酶标仪	HM-96A	1	检测
78	数显游标卡尺	0-200_0.01mm	1	检测
79	ATP 检测仪	PBM	1	检测
80	光学显微镜	PH100-3B41L-IPL	1	检测
81	微孔板混均仪	VM-500-2P	1	检测
82	点动混均仪	LC-Vortex-P2E	1	检测
83	拍打式无菌均质器	20A	1	检测

		(灭菌型)		
84	PC 滤杯款薄膜过滤器	ZL-3*100ml (PC)	1	检测
85	三用紫外分析仪 手提紫外灯	ZF-1	1	检测
86	离子色谱仪	CIC-D100/青岛盛瀚	1	检测
87	荧光分光光度计	970CRT	1	检测

注：①本项目所用设备均不在中华人民共和国发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类、限制类。

②项目不涉及生物培养和生物实验室。

5、人员及生产制度

项目共设员工 16 人，工作时间为 8 小时（8：30-12：00，13：30-18：00），一班制，年工作时间约为 261 天，员工不在厂内住宿吃饭。

6、给排水情况

项目用水主要为员工生活用水、实验器皿清洗用水、水浴锅用水、采集水样废水及废液、实验用水、碱液喷淋用水、纯水机用水、灭菌用水等。

①生活用水和生活污水：项目用水由市政自来水管网供给。员工 16 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，员工不在厂内食宿，按照 10m³/·a 计，生活用水量约为 160t/a。

生活污水排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 144t/a。生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。

②器皿清洗用排水

本项目预计每年编制检测报告 3000 份，每份报告使用器皿数量按 50 个/份计，即器皿使用量为 150000 个/年，对实验后的器皿进行清洗，对实验器皿的清洗工序包括润洗(自来水)二次清洗(自来水)和纯水洗。其中润洗是指采用水洗瓶盛放的自来水对实验后的器皿进行 2 次润洗，第一次用水约为润洗工序用水的 10%，第一次润洗洗出废液，废液经废液盆盛装后再转移到废液暂存桶进行存放；第二次用水约为润洗工序用水的 90%，该部分润洗水作为废水处理；二次清洗是指在润洗之后，采用自来水对实验器皿进行自来水清洗，清洗次数为 3 次；纯水洗是指实验器皿在采用自来水二次清洗以后，采用纯水过水清洗，清洗次数为 2 次。

根据建设单位提供的资料，每个器皿润洗一次需要水量约为 20mL，每个器皿后续清洗一次用水量约为 100mL，纯水清洗一次需要水量约为 20mL。清洗废

水、废液产生系数按 0.9 考虑，则本项目实验室器皿清洗废水、废液产生量如下表所示。

表 8. 项目实验器皿清洗用水一览表

清洗过程	用水水质	单次用水量（mL）		清洗次数	样品个数（个/年）	用水量（t/a）	产污系数	废水量（t/a）	废液量（t/a）
润洗	自来水	20	2	1	50000	0.3	0.9	/	0.27
			18			2.7		2.43	/
二次清洗洗	自来水	100		3	50000	45		40.5	/
纯水洗	纯水	20		2	50000	6		5.4	/
合计						54			48.33

清洗废水收集后交由有处理能力的单位处理，清洗废液收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

③水浴锅用排水：项目设有 3 台水浴锅，实验过程部分试剂需要使用水浴锅进行水浴加热。根据企业提供的资料可知，3 台水浴锅的首次添加量为 20L，每个月更换一次，3 台水浴锅每天补充蒸发损耗约为 1L/d，年工作 261 天，则水浴锅的用水量为 0.261t/a，水浴锅废水的产生量为 0.24t/a。

由于水浴锅水浴加热为间接加热，污染物主要为 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮，浓度低，满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准可直接排放经市政污水管道排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。；

④采集水样废水及废液

根据建设单位提供信息，本项目主要业务为电子电器产品检测，故外出采集水样或者自送水样到实验室进行分析检测的情况较少，预计年采集工业废水样约 0.5t/a(根据同行业的运行经验可知，采集的工业废水中含有第一类污染物及重金属的工业废水约占 5%)，采集其他水样约 0.5t/a；实际用于实验分析水样约占水样的 40%、剩余 60%作为废液或废水外运给相关单位处理。则实验分析水样使用量为 0.4t/a(其中工业水样约 0.2t/a，其他水样约 0.2t/a)，剩余水样共为 0.6t/a(其中工业水样约 0.3t/a，其他水样约 0.3t/a)。剩余水样中含有第一类污染物及重金属的作为剩余废液处理、其产生量为 0.015t/a，该采样的剩余废液收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；其余不含第一类污染物及重金属的剩余水样作

为剩余废水处理、其产生量为 0.585t/a，该类剩余废水收集后交由有废水处理能力的单位处理。

表 9. 项目样品废水情况一览表

废水来源	废水类别	总采集水量 (t/a)	污染因子类别	采集水量(t/a)	用途	使用量 (t/a)	处理方式	废水量 (t/a)	废液量 (t/a)
采集样/自送样	工业废水	0.5	含有第一类污染物及重金属	0.025	用于实验	0.01	/	/	/
					剩余水样	0.015	废液收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	/	0.015
			不含第一类污染物及重金属	0.475	用于实验	0.19	/	/	
					剩余水样	0.285	废水收集后交由有废水处理能力的单位处理	0.285	/
	其他水样	0.5	/	用于实验	0.2	/	/		
				剩余水样	0.3	废水收集后交由有废水处理能力的单位处理	0.3		
合计								0.585	0.015

⑤实验用排水:

A 试剂配制

根据实验要求，需要对试剂进行配制后，才用于实验检测操作，配制用水均为项目制备的纯水。

本项目检测样品约 30000 样/年，每个检测样品在分析检测过程需要使用纯水配置试剂溶液方可进行测定，预计每个样品消耗纯水约 10mL，配制试剂，则实验溶剂配制消耗总纯水用量约为 0.30t/a，

本项目液态溶剂年用量为 1.4695t/a，计为 1.47t/a。

实验配置后试剂溶液的年用量为 1.47+0.30=1.77t/a。

B 实验检测

本项目实际实验分析水样使用量水样约 0.4t/a，另外有部分实验检测分析过程中需用纯水，约为 4L/d，预计年用水量 1.0ta，即实验用水(纯水+水样)约 1.4t/a($0.4+1.0=1.4$)。

根据实验经验可知，其中约 70%的水份在加热消解过程中会被消耗剩余 30%的水与样品或实验试剂混合，形成实验检测水样，则实验检测水样用量约为 2.19t/a($1.77+1.4*30\%=2.19\text{t/a}$)。

根据同行业的运行经验可知，涉及第一类污染物及重金属的主要为部分废水检测、危废鉴定等实验，这部分实验约占年实验的 10%。实验检测水样中含有第一类污染物及重金属的是实验检测废液，剩余部分是实验检测废水。

由上文分析可知，实验检测废液的产生量约为 0.219t/a，实验检测废液收集后定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

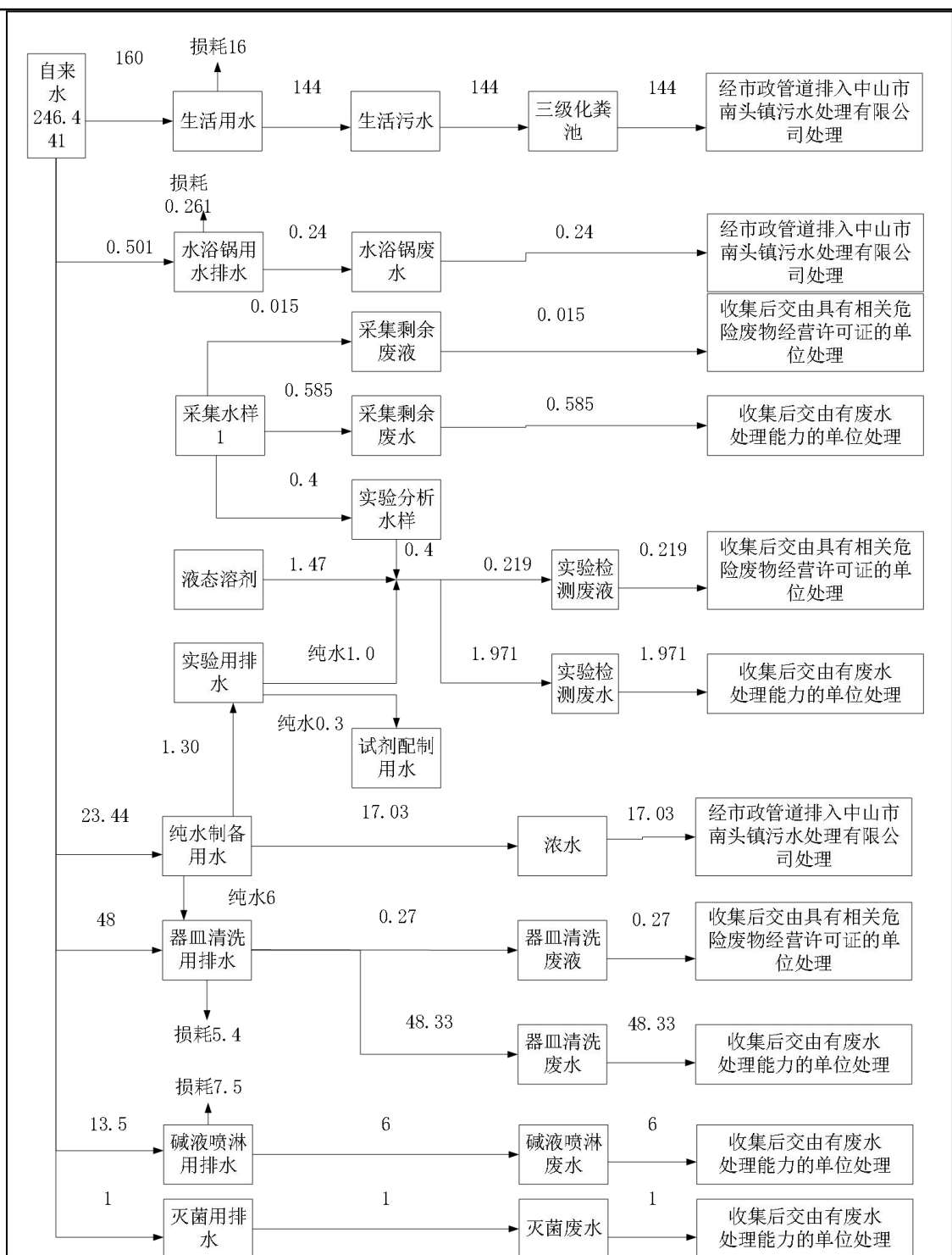
剩余的 90%为实验检测废水，则实验检测废水的产生量为 1.971t/a，实验检测废水收集后定期交由有废水处理能力的单位处理。

⑥碱液喷淋用排水：项目无机前处理废气（酸雾废气）采用碱液喷淋装置处理，喷淋塔水箱有效容积为 0.5m³，喷淋废水每月更换一次，则换水量为 6t/a。此外，喷淋塔需补充消耗用水，每天补充水量约为有效容积的 5%，则补充用水量为 0.025t/d (7.5t/a)。喷淋用水量为更换水量和蒸发损耗的总用水量，为 13.5t/a；产生喷淋废水 6t/a，碱液喷淋废水收集后交由有废水处理能力的单位处理。

⑦超纯水机用排水：项目设有一台超纯水机用于制纯水，纯水主要用于项目实验器皿纯水洗、溶液配备。根据工程实例，离子交换树脂工艺制备纯水的产水率以 70%进行计算，

项目需用纯水 $6+0.30+1.0=7.3\text{t/a}$ ，则项目制备纯水所需要的自来水为 24.33t/a，产生浓水 17.03t/a。浓水经收集后经市政管道排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。

⑧灭菌用排水：项目有 2 台高压灭菌器。根据建设单位提供资料，两台高压灭菌器每次用水量约 5L，年使用约 100 次，则高压灭菌用水为 1t/a，废水量为 1t/a，废水收集后交由有废水处理能力的单位处理。



项目水平衡图 (单位: 吨/年)

7、能耗情况

表 10. 主要能源以及资源消耗一览表

名称	年用量	备注
水	246.441 吨	市政给水

	电	12 万度	市政供电
	<p>8、平面布局情况</p> <p>项目位于汇利金科创园 6 栋 9 层的工业厂房第 8 层，6 栋 1 楼为中山诚誉兴光电有限公司，7 楼为中山市海迪兴电器有限公司。其余楼层均为仓库。</p> <p>项目厂房为钢筋混凝土结构，层高 4.5m，主要布设办公区、无机前处理室、有机前处理室、无机实验室、有机实验室、易制毒仓库、易制爆仓库、危废间、测试房、废水暂存区、天平室、标样室、耗材室、洁净间、培养室、灭菌室等。</p> <p>项目主要从事电子电器产品检测，生产设备工作时噪声较低，不涉及夜间生产，不属于高污染和高噪声污染项目。</p> <p>项目最近的敏感点为西北面 145m 的黄鱼涌（民居），与最近的噪声设备约为 160m，距离较远，布局较为合理。项目车间平面布置图详见附图 3。</p> <p>9、四至情况</p> <p>项目选址位置为中山市南头镇晋合路 15 号汇利金科创园 6 栋 8 楼。项目北面为汇利金科创园 8/9 栋，东面为汇利金科创园 5/7 栋，东南面中山市吉裕新材料有限公司，南面为中山市帅美厨卫电器有限公司，西面为广东奥马冰箱有限公司。项目四至情况详见附图 2。</p>		
工艺流程和产排污环节	<p>1、各类技术报告及检测报告的生产工艺流程</p> <pre> graph LR A[接收样品] --> B[拆分样品] B --> C[样品称量] C --> D[有机、无机前处理] D --> E[实验测试以及数据分析] E --> F[出具检测报告] D -.-> G[无机废气, 无机废液, 无机废固, 有机废气, 有机废液, 有机废固, 废水] E -.-> G </pre> <p>工艺流程说明:</p> <p>接受样品：客户将样品与样品管理员进行交接，将样品送入样品室，由专用设备按照相关要求保存，确保样品有效性。</p> <p>拆分样品：将样品进行拆分成各个配件。</p> <p>样品称量：称量各电子配件，记录数据。</p>		

前处理：用各种化学试剂以及前处理设备对拆分的配件进行前处理。根据需要监测的指标，进行对应溶剂的配制，并按照实验方法将配备的溶剂或试剂按照一定的比例加入样品中。水样品中有一部分水样品进行了实验，有一部分剩余工业水样作为废液进行妥善处理，剩余的水样品作为废水进行处置。样品采用酸性试剂消解的过程中产生酸雾；样品采用有机试剂萃取、提取的过程中产生有机废气。年生产时间约为 2088h。

实验分析：根据不同检测指标采用相应检测方法进行监测的过程。本项目中需进行实验分析的样品主要为水样品。水样品经过调节、絮凝、混合等前处理后对其进行加热、消解、萃取处理，处理后进入仪器进行分析并出具结果；

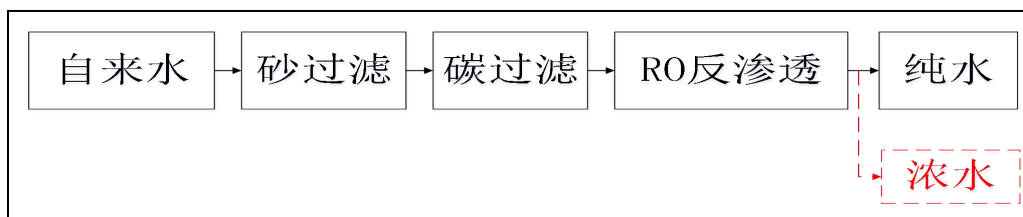
实验分析过程中会产生一定量的废水、废液、废气、危险废物等。该工序年生产时间约为 2088h。

实验后处理：待实验结束以后需要对实验器皿进行清洗，实验台面等进行清理，实验后会产生一定量的实验器皿清洗等。该工序年生产时间约为 2088h。

数据分析：分析整理相关实验数据编制报告，并由相关负责人审核数据结果。

出具检测报告：待数据审核完毕后，以书面报告形式出具检测报告，完成委托。

2、纯水制备生产工艺流程



工艺流程说明：

多介质过滤器内部主要为多种不同粒径的砂石由粗到细分层摆放进行过滤，活性炭过滤器内部填充活性炭，用来过滤水中的游离物、微生物、部分重金属离子，并能有效降低水的色度。反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制得的具有半透性能的薄膜，它能在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的，项目纯水机制纯水率约为 75%。制纯水过程产生的浓

	<p>水、废反渗透膜，多介质过滤器需要定期更换内部过滤物质(砂石)以及活性炭。</p> <p>运行过程中会产生浓水。浓水污染物主要为 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮，浓度低，制纯水机产生的浓水经收集后经市政管道排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目为新建项目，故不存在原有污染问题。</p>

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

一、水环境质量现状

项目位于广东省中山市南头镇晋合路 15 号汇利金科创园 6 栋 8 楼，生活污水经配套的三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市南头镇污水处理有限公司处理，然后排入通心河，水功能规划水质目标均为V类。通心河为感潮河段，汇入桂洲水道和鸡鸦水道，桂洲水道再汇入洪奇沥水道，桂洲水道和洪奇沥水道均属于III类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，鸡鸦水道属于II类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

根据中山市《2024 年水环境年报》显示，洪奇沥水道、鸡鸦水道水质类别均为II类，水质状况为优。



二、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二

级标准及 2018 年修改单。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、PM_{2.5}年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、PM₁₀年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准；臭氧 8 小时平均质量浓度（第 90 百分位数）达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准，降尘达到省推荐标准，项目所在区域为空气质量不达标区。

表 11. 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
	年平均值	22	40	55	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	150	45.33	达标
	年平均值	34	70	48.57	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	61.33	达标
	年平均值	20	35	57.14	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单。

采用小榄镇空气质量监测站点的监测数据，根据《中山市 2024 年环境空气

质量监测站点数据（小榄镇）》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 12. 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m³	现状浓度 (μg/m³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄镇监测站	小榄	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	10.0	0.00	达标	
			年平均	60	8.5	/	/	达标	
	小榄	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	75	115.0	0.82	达标	
			年平均	40	27.9	/	/	达标	
	小榄	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	94	88.0	0.00	达标	
			年平均	70	45.8	/	/	达标	
	小榄	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	43	100.0	0.00	达标	
			年平均	35	21.5	/	/	达标	
	小榄	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	159	153.1	9.02	达标	
	小榄	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	30.0	0	达标	

由表可知，SO₂、NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。综合分析，项目所在区域环境空气质量现状一般。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人

做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库的监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。通过以上措施，中山市大气环境质量将有所改善。

3、其他污染物环境质量现状

项目特征污染因子为非甲烷总烃、TVOC、甲醇、甲苯、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、氨和颗粒物，由于非甲烷总烃、TVOC、甲醇、甲苯、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、氨、氮氧化物、氟化物等无相关国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查。

本次评价特征污染因子为非甲烷总烃、TVOC、甲醇、甲苯、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、氨和颗粒物。其中非甲烷总烃、TVOC、甲醇、甲苯、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、氨和颗粒物不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不进行监测。

项目 TSP 以及氟化物引用《中山市新顺翔电器制造有限公司红酒柜、消毒柜、家用电器等产品配件 1200 万件扩建项目环境质量现状监测》的监测数据，监测时间：2025 年 2 月 25-28 日以及 2025 年 3 月 3-5 日，在广东省中山市南头镇宏辉路 33 号布设的 1 个监测点 A1，位于本项目所在地西北面 2.2km 处；数据在 3 年有效期内，具有时效性。

表 13. 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测站名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/km
广东省中山市南头镇宏辉路33号A1	TSP	2025年2月25-28日 以及2025年3月3-5日	西北面	2.2
	氟化物			

表 14. 其他污染物环境质量现状（监测结果）

监测站名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标率 %	达标 情况
-------	-----	------	------------------------------	--------------------------------	--------------	----------	----------

广东省中山市南头镇宏辉路33号A1	TSP	日均值	0.3	0.092-0.137	45.7	0	达标
	氟化物	日均值	0.007	ND	/	0	达标
		1小时均值	0.02	ND	/	0	达标

大气环境质量现状监测结果显示：TSP 日均值、氟化物日均值和小时均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值及 2018 年修改单的要求。说明项目所在地空气环境质量良好。



三、声环境质量现状

项目为厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标的新建项目，因此不开展声环境质量现状调查。

四、土壤、地下水环境

项目主要从事电子电器产品检测，运营期间产生的污染物主要为有机前处理废气（非甲烷总烃、TVOC、甲醇、甲苯、臭气浓度）、无机前处理废气（酸雾废气）、投料粉尘（颗粒物）；生活污水、生产废水；生活垃圾、一般工业固废、危险废物以及设备运行产生的噪声。

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂房地面已全部进行硬底化，无裸露土壤，不存在地面径流途径。项目存在

	<p>垂直下渗和大气沉降污染源。垂直下渗主要为液态化学品和危险废物的泄漏；定期做好化学品和危险废物的检查以及包装容器的维护，化学品仓及危废仓做好防腐防渗防泄漏措施。</p> <p>大气沉降污染源主要为原辅材料使用产生的有机前处理废气（非甲烷总烃、TVOC、甲醇、甲苯、臭气浓度）、无机前处理废气（酸雾废气）、投料粉尘（颗粒物），经收集治理后经排气筒排放，对周边环境影响不大。</p> <p>项目在采取上述措施后，垂直下渗和大气沉降污染源的影响较少，在可接受范围内，不会因直接与地表接触发生渗漏地表而造成对地下水或者土壤产生不利的影响。</p> <p>项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样的原因。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围内的土壤现状监测”。根据现场察，项目厂房范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。</p> <p>五、生态环境</p> <p>项目所在地使用已建成的厂房，天然植被已不存在，主要植被为人工种植的绿化树种，本次评价区域内未发现有水土流失现象，无国家珍稀动物植物分布，无需开展生态环境质量现状调查。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>1、水环境保护目标</p> <p>项目 500 米周边无饮用水源保护区等地表水环境保护目标。</p> <p>水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，确保通心河的水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 V 类标准。</p> <p>2、大气环境保护目标</p>

理废气 (酸雾废气)		硫酸雾		35	9.5	(DB44/27—2001) 第二时段二级标准	
		氮氧化物		120	4.9		
		氨		/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值	
	有机前处理废气	G2	非甲烷总烃	50	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			甲苯		40	19.53	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			甲醇		190	32	
			臭气浓度		40000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	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
			氟化物		20um/m³	/	
氯化氢			0.2		/		
硫酸雾			1.2		/		
氮氧化物			0.12		/		
甲醇			12		/		
甲苯			2.4		/		
非甲烷总烃			4.0		/		
氨			1.5		/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值	
臭气浓度			20 (无量纲)				
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
				20 (监控点处任意一点的浓度值)			

注:项目排气筒未高于周边范围 200 米内建筑物 5m 以上，排放速率折半执行。

3、噪声排放标准

	表 18. 《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准		
	位置	执行标准	限值
	厂界	3类区	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)
	<p>4、固体废物控制标准</p> <p>（1）一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；</p> <p>（2）危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>		
总量控制指标	<p>1、水</p> <p>项目外排废水主要为生活污水（144 吨/年）、水浴锅废水（0.24 吨/年），浓水（17.03 吨/年）。生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理；水浴锅废水、浓水满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理，无需申请 CODcr、氨氮总量控制指标。</p> <p>2、大气</p> <p>项目挥发性有机物排放量为 0.0182t/a，氮氧化物排放量为 0.00057t/a。</p>		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施：

本项目为租用已建好厂房，施工期已过，不存在施工期的环境影响。

运营期环境影响和保护措施：

一、水环境影响分析

项目外排废水主要为生活污水（144 吨/年）、水浴锅废水（0.24 吨/年），浓水（17.03 吨/年）。

（1）生活污水：生活污水排放量约为 144 吨/年。所在地已纳入中山市南头镇污水处理有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入中山市南头镇污水处理有限公司处理。

（2）水浴锅废水、浓水：主要污染因子包括 pH、COD_{cr}、NH₃-N、SS、硝酸盐氮、总氮、总磷等，出水水质均能够满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

根据上文生产用水分析可知，纯水制备过程中产生的浓水为 17.03 吨/年，浓水水质与一般自来水的水质成分无异，但其 SS、硬度浓度较高，其余污染物浓度较低。制纯水产生的浓水根据无锡市智慧环保技术监测研究院有限公司《纯水制备过程中氨氮和总氮在制水废水中的富集》(陈磊，山东化工，2020，49(7):263-264)对如下制水工艺进行了研究，并测得了废水水质。废水水质和制水过程中各污染环节如下图所示：

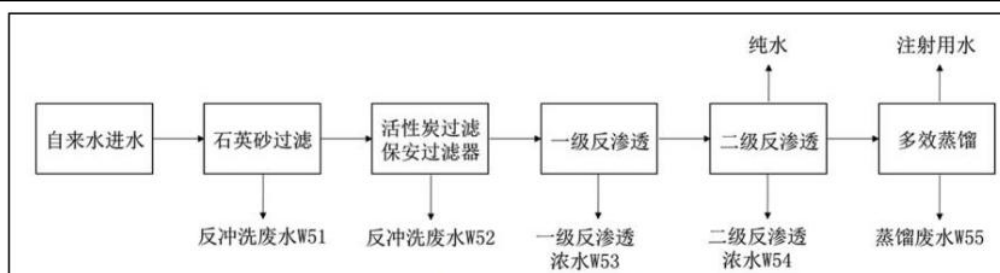


图1 某企业医药注射用水生产工艺和废水产生环节

表1 制水废水各环节污染物浓度检测结果

因子	进水原水浓度	反冲洗废水W51	反冲洗废水W52	一级反渗透浓水W53	二级反渗透浓水W54	蒸馏废水W55
pH值	7.2	7.8	7.4	7.4	7.2	9.0
COD _{cr} /(mg/L)	<5	41	<5	8	<5	<5
硝酸盐氮/(mg/L)	5.69	5.53	5.59	11.6	8.12	0.22
氨氮/(mg/L)	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.31
总氮/(mg/L)	1.54	2.93	1.34	3.27	2.04	0.82
总磷/(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
悬浮物/(mg/L)	<5	160	<5	<5	<5	<5

项目浓水为一级反渗透浓水，产生浓度为 pH: 7.4, COD_{cr}<8mg/L, SS<5mg/L, 氨氮<0.1mg/L, 硝酸盐氮<11.6mg/L, 总氮<3.27mg/L, 总磷<0.1mg/L。浓水直接排入市政污水管网进入中山市南头镇污水处理有限公司处理达标后排放。

表19. 水浴锅废水、浓水产生情况一览表

主要污染物		pH(无量纲)	COD _{cr}	SS	NH ₃ -N	硝酸盐氮	总氮	总磷
水浴锅废水、浓水 (17.27t/a)	产生浓度 (mg/L)	7.4	8	5	0.1	11.6	3.27	0.1
	产生量 (t/a)	/	0.000138	0.000086	0.0000017	0.000200	0.000056	0.0000017
	排放浓度 (mg/L)	6~9	8	5	0.1	11.6	3.27	0.1
	排放量 (t/a)	/	0.000138	0.000086	0.0000017	0.000200	0.00006	0.0000017

根据中山市南头镇污水处理有限公司污水集水管网的规划，建设项目所在区域属于中山市南头镇污水处理有限公司的集水范围，项目产生的生活污水、水浴锅废水，浓水，均能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，通过市政管网汇入中山市南头镇污水处理有限公司进行集中处理。

中山市南头镇污水处理厂建于中山市南头镇升辉北工业区，建设项目占地45107.48平方米，处理规模为8万吨/日，一期处理规模为2万吨/日，二期处理规模约为3万吨/日，三期处理规模约为3万吨/日。污水处理工艺用改良CASS法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。

项目外排水日排放量为0.62t/d，南头镇污水处理厂现有污水处理能力为8万吨/日，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的0.00077%。本项目的外排水量对中山市南头镇污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击，故本项目生活污水经三级化粪池处理和水浴锅废水，浓水排入市政污水管网是可行的。

综上所述，本项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理和水浴锅废水，浓水的排水水质可以达到中山市南头镇污水处理有限公司的进水水质标准，水量较小，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响。因此，本项目生活污水经三级化粪池处理和水浴锅废水，浓水排入市政污水管网是可行的。

(3) 项目生产过程中产生的生产废水约有57.886t/a，主要为器皿清洗废水(48.33t/a)、水样废水(0.585t/a)、实验检测废水(1.971t/a)、碱液喷淋废水(6t/a)、灭菌废水(1t/a)。主要污染物参考《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》(给水排水, 2012, 38)为 pH6~9、COD_{Cr}≤200mg/L、NH₃-N≤25mg/L、SS≤100mg/L、LAS≤12mg/L、TP≤1.5mg/L。

项目生产废水定期委托给有废水处理能力的单位处理，最大暂存量为4.8吨，转移周期为半个月一次，可满足项目总体的生产需求。

表 20. 废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质浓度
1	广东一能环保技术有限公司	中山市小榄镇胜龙村天盛围(东升镇污水处理厂边左侧)	化工、实验室、科研机构等废水；涂料、印刷废水；金属表面处理废水、喷涂喷漆废水；研磨、纯水制备等废水、一般废水	424.476吨/日	约240吨/日	pH: 2.5~11 COD≤20000mg/L BOD ₅ ≤4000mg/L SS≤600mg/L 氨氮≤160mg/L 总磷≤30mg/L 石油类≤200mg/L 氟化物≤30mg/L LAS≤300mg/L

可依托性分析：广东一能环保技术有限公司主要提供污水处理服务，收集范围为：中山范围内化工、实验室、科研机构等废水；涂料、印刷废水；金属表面处理废水、喷涂喷漆废水；研磨、纯水制备等废水、一般废水，接受水质浓度 pH：2.5~11、COD ≤20000mg/L、BOD₅ ≤4000mg/L、SS ≤600mg/L、氨氮 ≤160mg/L、总磷 ≤30mg/L、石油类 ≤200mg/L、氟化物 ≤30mg/L、LAS ≤300mg/L。

鉴于本项目而言，本项目生产废水为器皿清洗废水、水样废水、实验检测废水、碱液喷淋废水、灭菌废水，属于其收集范围内的实验室废水，在收集范围上是合适的。

1、处理能力：收集及处理生产废水 424.476 吨/日，收集及处理生产废水余量 240 吨/日，本项目生产废水量为 0.222 吨/日，约占广东一能环保技术有限公司处理能力的 0.09%，就处理能力而言，不会对广东一能环保技术有限公司处理能力的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

本项目废水污染物排放信息表如下。

表 21. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH	进入中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	DW001-1	三级化粪池	预处理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	水浴锅废水、浓水	COD _{cr} 、SS、氨氮、pH、硝酸盐氮、总氮、总磷	进入中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	器皿清洗废水、水样废水、实验检验废水、	COD _{cr} 、SS、氨氮、pH、LAS、TP	定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排	/	/	/	/	/	/	/

碱液 喷淋 废水、 灭菌 废水										
<p>本项目废水总转移量为 57.886t/a，根据项目废水产生特点，半个月转运一次，企业对生产废水管理应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相关要求，具体要求相符性如下表：</p>										
<p>表 22. 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析</p>										
序号	文件要求					本项目情况				是否相符
1	2.1 污染防治要求	1、零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。 2、禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 3、零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。				项目车间地面硬化防渗；生产废水采用单独的废水桶收集储存，禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰；定期对废水桶、水喷淋设备进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢，废水桶只设一个排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。				相符
2	2.2 管道、储存设施建设要求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。				项目设置 1 个 5m ³ 的废水收集桶，总有效储存量为 4.5t，项目生产废水产生量为 57.886t/a，满负荷生产时连续 5 日的废水产生量为 1.11t 小于总有效储存量 4.5t。转移量约 2.41t/次，项目可储存约更换 1 次废水量；废水桶带有刻度线，方便观察废水桶内废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢；产生的废水通过软管泵入废水桶储存，不设置固定明管；项目无废水回用。				相符

3	2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	企业安装有单独的生产用水水表，废水桶均有液位刻度线，企业在废水桶储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。	相符
4	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	项目设置 1 个 5m ³ 的废水收集桶，总有效储存量为 4.5t，废水桶带有刻度线，方便观察废水桶内废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢；产生的废水通过软管泵入废水桶储存，定期观察废水桶储存水量情况，当储存水量超过最大容积量 80%（4t）或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量（0.44t）时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约每半月转运 1 次。	相符
5	4.1 转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》，原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并按要求填写相关信息，一式两份，企业和转移单位各自保留存档。	相符
6	4.2 废水管理台账	产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	企业建立生产废水管理台账，对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录，并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》，报表企业存档保留。	相符

7	5、应急管理	零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案,建立环境风险隐患排查制度,落实环境风险防范措施,建立完善的生产管理体系。	企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度,落实环境风险防范措施,建立完善的生产管理体系。	相符
8	6、信息报送	零散工业废水产生单位每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	企业每月及时将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	相符

综上所述,本项目对生产废水管理符合《中山市零散工业废水管理工作指引》(2023年)相关要求。因此,项目产生的生产废水通过委托给有废水处理能力的单位处理是可行的。综上所述,项目对周围水环境产生的影响不大。

表 23. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	0.0144	经三级化粪池预处理后进入中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放,排放期间流量稳定	8:30-12:00; 13:30-18:00	中山市南头镇污水处理有限公司	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS 及氨氮	COD _{cr} ≤40mg/L, BOD ₅ ≤10mg/L, SS≤10mg/L, NH ₃ -N≤5mg/L
2	DW002	/	/	0.000173	进入中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放,排放期间流量稳定	8:30-12:00; 13:30-18:00	中山市南头镇污水处理有限公司	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS 及氨氮	COD _{cr} ≤40mg/L, BOD ₅ ≤10mg/L, SS≤10mg/L, NH ₃ -N≤5mg/L

表 24. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)

1	DW001	生活污水	pH	6-9
			COD _{cr}	500
			BOD ₅	300
			SS	400
			NH ₃ -N	/
2	DW002	水浴锅废水、浓水	pH	6-9
			COD _{cr}	500
			SS	400
			NH ₃ -N	/

表 25. 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (t/a)	排放量 (t/a)
1	DW001(生活污水)	流量	/	144	/	144
		pH	6-9	6-9	6-9	6-9
		COD _{cr}	250	0.036	250	0.036
		BOD ₅	150	0.0216	150	0.0216
		SS	150	0.0216	150	0.0216
		NH ₃ -N	25	0.0036	25	0.0036
2	DW002(水浴锅 废水、浓水)	流量	/	17.27	/	17.27
		pH	6-9	6-9	6-9	6-9
		COD _{cr}	8	0.000138	8	0.000138
		SS	5	0.000086	5	0.000086
		NH ₃ -N	0.1	0.0000017	0.1	0.0000017
		硝酸盐氮	11.6	0.00020	11.6	0.00020
		总氮	3.27	0.000056	3.27	0.000056
		总磷	0.1	0.0000017	0.1	0.0000017
全厂排放口合计		流量	/	161.27	/	161.27
		COD _{cr}	224.1	0.036	224.1	0.036
		BOD ₅	133.9	0.022	133.9	0.022
		SS	134.5	0.022	134.5	0.022
		NH ₃ -N	22.3	0.004	22.3	0.004
		硝酸盐氮	1.2	0.00020	1.2	0.00020

	总氮	0.35	0.00006	0.35	0.00006
	总磷	0.011	0.100	0.011	0.100

综上所述，外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

二、大气环境影响分析

(1) 产排情况分析

项目生产过程中会使用有机溶剂、无机溶剂及粉末状的化学品，使用有机溶剂和无机溶剂会产生有机废气和无机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、甲醇、甲苯、臭气浓度等；使用氢氟酸、氨水、盐酸、硫酸、硝酸等会产生无机前处理废气（酸雾废气），主要为氟化物、氨、盐酸雾（氯化氢）、硫酸雾、NO_x等；使用粉末状化学品会产生投料粉尘，主要为颗粒物。

①无机前处理废气（酸雾废气）

产污情况：根据建设单位提供的资料及工艺流程可知，实验过程中需要使用磷酸（95%）、氢氟酸（40%）、氨水（25%）、盐酸（37%）、硫酸（98%）和硝酸（65%）会产生少量无机前处理废气（酸雾废气），主要污染因子为氟化物、氨、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、臭气浓度。95%磷酸常温下为粘稠、不挥发的浓溶液，具有高沸点特性。其分子量较大（97.97），分子间作用力强，导致挥发难度高。由于硝酸（65%）挥发产生的酸雾不稳定，遇光会发生 $4\text{HNO}_3=4\text{NO}_2+\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}$ 的化学反应，因此，硝酸（65%）挥发产生的酸雾实际为氮氧化物，故无机前处理废气（酸雾废气）采用《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1989年）中酸液蒸发量的计算方法计算：

$$GZ=M \times (0.000352+0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：GZ—酸雾量，kg/h；

M—液体分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s），取通风橱设计空气流速 0.5m/s；

P—相当于液体温度下空气中的蒸汽分压力（mmHg）。

室温下（25℃），40%氢氟酸溶液 P 取 25mmHg（根据《环境统计手册》）；

37%盐酸溶液 P 取 209.5mmHg（根据《环境统计手册》）；

98%硫酸溶液饱和蒸气压为 $3.3 \times 10^{-5}\text{kPa}$ ，P 取 0.00025mmHg（根据《化工工艺

设计手册》)；

65%硝酸溶液 P 取 2.75mmHg（根据《环境统计手册》)；

氨水（25%）溶液 P 取 0.1355mmHg；

F—液体蒸发面的表面积（m²），

本项目取试剂瓶的直径为 5cm，单个试剂瓶的挥发面积为 0.002m²，每批次消解约有 5 个试剂瓶，则合计挥发面积为 0.01m²。

表 26. 无机前处理废气（酸雾废气）产生情况一览表

序号	溶液	使用量 (t/a)	M	V (m/s)	F (m ²)	P (mmHg)	GZ (kg/h)	产污 因子	年工作 时间 (h)	产 生 量 (t/a)
1	氢氟酸	0.0006	20.0063	0.5	0.010	0.67	0.00010	氟化物	130.5	0.000013
2	盐酸	0.5925	36.5	0.5	0.010	209.5	0.05697	氯化氢	522	0.0297
3	硫酸	0.0092	98.078	0.5	0.010	0.00025	0.00000018	硫酸雾	261	0.00000005
4	硝酸	0.15	63.01	0.5	0.010	2.75	0.00129	氮氧化物	522	0.00067
5	氨水	0.0005	35.045	0.5	0.010	0.1355	0.00004	氨	261	0.000009

收集合理性分析：项目无机前处理废气（酸雾废气）经万向罩或通风橱收集后经碱液喷淋装置处理后经 50m 排气筒 G1 达标排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值可知，项目万向罩属于外部型集气设备，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，可满足 30%的收集效率；

通风橱属于半密闭型集气设备（含排气柜）的收集方式--污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面--敞开面控制风速不小于 0.3m/s，可满足 65%的收集效率。

出于最不利考虑，本次计算过程中，收集效率以 30%进行计算。

碱液喷淋装置的去除效率为 50%，设计风量为 9000m³/h，工作时间为 2088h。

氟化物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物经处理后有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准，对周边环境影响不大。

氨、臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，对周边环境影响不大。

风量合理性分析：项目废气收集设施如下表所示：

表 27. 无机前处理废气（酸雾废气）收集设施一览表

编号	集气设施名称	集气设施尺寸 (长×宽×高)	个数	所在位置	X (m)	F (m ²)	L (m)	风速 (m/s)	单个集气设施 风量 m ³ /h	合计 风量 m ³ /h
1	万向罩	Φ90mm	2个	无机仪器室 1	0.15	0.03	/	0.5	344.25	688.5
2	管道直连	Φ125mm	2个	无机仪器室 1	/	0.0123	/	15	664	664
3	万向罩	Φ90mm	2个	无机仪器室 2	0.15	0.03	/	0.5	344.25	688.5
4	通风橱	1200mm×200mm	2个	无机前处理室 1	/	/	1.2	/	950.4	1900.8
5	通风橱	1200mm×200mm	4个	无机前处理室 2	/	/	1.2	/	950.4	3801.6
风量合计										7743.6

a、项目万向罩参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）排气量计算公式进行计算：

$$Q=3600 \times 0.75 (10X^2+F) \times V_x$$

式中：

Q--集气罩排放量，m³/h；

X--集气罩至污染源的距离，m，本评价取 0.15m；

F--实际集气罩的罩口面积，m²；

V_x--最小控制风速，m/s，一般为 0.25~0.5m/s，本评价取 0.5m/s。

b、项目通风橱风量计算公式：

$$G=L \times H \times 3600 \times u$$

G--排风量，m³/h

L--通风柜长度，m

H--操作窗开启高度，m，本次评价取 0.15m；

u--安全系数，一般为 1.1~1.2，本次评价取 1.1。

本项目总体所需风量为 7743.6m³/h，项目设 9000m³/h 风量能满足正常的收集需求。

表 28. 无机前处理废气（酸雾废气）产排情况一览表

污染物	产生情况				有组织			无组织	
	产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
氟化物	0.000013	0.0000039	0.0000019	0.0002	0.0000020	0.0000022	0.000024	0.0000091	0.000004
氯化氢	0.0297	0.0089	0.00426	0.47	0.0045	0.00050	0.055	0.0208	0.010
硫酸雾	0.00000005	0.000000015	0.00000001	0.000001	0.000000075	0.000000008	0.00000009	0.000000035	0.00000002
氮氧化物	0.00067	0.00020	0.000096	0.011	0.00010	0.000011	0.0012	0.00047	0.00022
氨	0.000009	0.0000027	0.0000013	0.00014	0.0000014	0.0000015	0.000017	0.0000063	0.000003

注：生产时间为 2088h，风量 9000m³/h

②有机前处理废气

产污情况：项目有机废气主要来源于有机实验、试剂存放的过程，主要污染因子为甲醇、TVOC、非甲烷总烃、甲苯和臭气浓度。

试剂存放及危险废物暂存的过程中有机废气的产生量极少，可忽略不及，仅以臭气浓度为表征。挥发性有机物的挥发量参照《有机溶剂挥发量之估算方法》（赵焕平）中有机溶剂挥发量的计算公式进行计算。项目有机废气具体计算公式如下：

$$F = \left[(0.0214V) / (0.127 + V) \right] + 0.0103V$$

式中：F—蒸发系数；

V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s），取 0.5m/s；

$$Q = 60 * FSP / M^{0.5}$$

式中：F—蒸发系数；

S—液体蒸发面的表面积（m²），本项目取试剂瓶的直径为 10cm，单个试剂瓶的

挥发面积为 0.0078m²，每批次消解约有 5 个试剂瓶，则合计挥发面积为 0.039m²。

P—有机溶剂在指定温度下的饱和蒸气压(mmHg)，本项目取各有机溶剂在 25℃ 下的饱和蒸气压（来源化源网（https://www.chemsrc.com/cas/1336-21-6_392047.html）；

M—液体的分子量(g/mol)；

表 29. 有机前处理废气产生情况一览表

序号	溶液	使用量 (t/a)	M (g/mol)	V (m/s)	S (m ²)	P (mmHg)	F	Q (g/h)	工作 时间 (h/a)	产生量 (t/a)
1	乙酸 (冰 醋酸)	0.0005	170.13	0.5	0.039	11.8	0.022	0.0466	261	0.0000122
2	甲酸	0.0006	46.03	0.5	0.039	39.978	0.022	0.3033	261	0.000079
3	正戊 烷	0.0003	72.149	0.5	0.039	399.93	0.022	2.4239	261	0.000633
4	正己 烷	0.0264	86.175	0.5	0.039	150.9	0.022	0.8368	2088	0.001747
5	甲醇	0.1582	32.042	0.5	0.039	265.4	0.022	2.4137	2088	0.005040
6	异辛 烷	0.0028	114.229	0.5	0.039	45.2	0.022	0.2177	261	0.000057
7	乙腈	0.1572	41.052	0.5	0.039	171	0.022	1.3739	2088	0.002869
8	乙醇	0.0032	46.068	0.5	0.039	82.8	0.022	0.628	261	0.000164
9	四氢 呋喃	0.089	72.106	0.5	0.039	152.4	0.022	0.9239	522	0.000482
10	甲基 叔丁 基醚	0.0008	88.148	0.5	0.039	251.3	0.022	1.3779	261	0.000360
12	异丙 醇	0.0063	60.095	0.5	0.039	81.3	0.022	0.5399	522	0.000282
13	二氯 甲烷	0.133	84.933	0.5	0.039	448	0.022	2.5025	2088	0.005225
14	正十 二烷	0.0004	170.335	0.5	0.039	0.2	0.022	0.0008	261	0.00000021
15	甲苯	0.1256	92.14	0.5	0.039	36.678	0.022	0.1967	2088	0.000411
16	丙酮	0.0079	58.079	0.5	0.039	230.25	0.022	1.5554	522	0.000812
合计										0.018173370

考虑最不利情况，有机溶剂按 100%挥发计算，则非甲烷总烃和 TVOC（含甲醇）的产生量约为 0.0182t/a，甲醇的产生量约为 0.0050t/a。甲苯的产生量约为 0.0004t/a。

有机实验有机溶剂挥发及试剂存放的过程中有气味产生，以臭气浓度表征。根据企业提供的资料可知，有机实验的实验时间按 2088h/a 计算。

收集合理性分析：项目有机前处理废气经万向罩或通风橱收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 50m 排气筒 G2 达标排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值可知，项目万向罩属于外部型集气设备，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，可满足 30%的收集效率；

通风橱属于半密闭型集气设备（含排气柜）的收集方式--污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面--敞开面控制风速不小于 0.3m/s，可满足 65%的收集效率。

出于最不利考虑，本次计算过程中，收集效率以 30%进行计算。

有机前处理废气经活性炭吸附装置的去除效率为 50%，设计风量为 8000m³/h，工作时间为 2088h。

有机前处理废气经处理后，非甲烷总烃和 TVOC 有组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，

甲醇和甲苯有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，对周边环境影响不大。

风量合理性分析：项目有机废气收集设施如下表所示：

表 30. 有机前处理废气收集设施一览表

编号	集气设施名称	集气设施尺寸 (长×宽×高)	个数	所在位置	X (m)	F (m ²)	L (m)	风速 (m/s)	单个集气设施 风量 m ³ /h	合计 风量 m ³ /h
1	万向罩	Φ90mm	1 个	有机仪器室 1	0.1	0.03	/	0.5	175.5	175.5
2	万向罩	Φ90mm	2 个	有机仪器室 2	0.1	0.03	/	0.5	175.5	351
3	万向罩	Φ90mm	3 个	有机仪器室 3	0.1	0.03	/	0.5	175.5	526.5
4	万向罩	Φ90mm	2 个	有机仪器室 4	0.1	0.03	/	0.5	175.5	351
5	通风	1200m	4	有机前	/	/	1.2	/	950.4	1900.

	橱	m×200 mm	个	处理室 1						8
6	通风 橱	1200m m×200 mm	2 个	有机前 处理室 2	/	/	1.2	/	950.4	3801. 6
风量合计										7106. 4

a、项目万向罩参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）排气量计算公式进行计算：

$$Q=3600 \times 0.75 (10X^2+F) \times V_x$$

式中：

Q--集气罩排放量，m³/h；

X--集气罩至污染源的距离，m，本评价取 0.1m；

F--实际集气罩的罩口面积，m²；

V_x--最小控制风速，m/s，一般为 0.25~0.5m/s，本评价取 0.5m/s。

b、项目通风橱风量计算公式：

$$G=L \times H \times 3600 \times u$$

G--排风量，m³/h

L--通风柜长度，m

H--操作窗开启高度，m，本次评价取 0.2m；

u--安全系数，一般为 1.1~1.2，本次评价取 1.1。总体所需风量为 7106.4m³/h，项目设 8000m³/h 风量能满足正常的收集需求。

表 31. 有机前处理废气产排情况一览表

污染物	产生情况				有组织			无组织	
	产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃和 TVOC（含甲醇、甲苯）	0.0182	0.0055	0.0026	0.325	0.0055	0.0007	0.088	0.0127	0.006

甲醇	0.0050	0.0015	0.0007	0.088	0.0015	0.0002	0.025	0.0035	0.002
甲苯	0.0004	0.0001	0.0000 5	0.006	0.0001	0.0000 1	0.001	0.0003	0.0001
注：生产时间为 2088h，风量 8000m³/h									

③投料粉尘

产污情况：项目粉状化学品的使用产生少量的投料废气，仅以颗粒物表征。由于本项目粉状化学品的年使用量较少，仅为 0.006845 吨/年，单次投料添加量较低，在此仅进行定性分析。

表 32. 粉末状化学品一览表

序号	名称	年用量 (t/a)
1	人造沸石	0.0005
2	氯化钾	0.0005
3	硼酸	0.0005
4	二氧化锡	0.00025
5	氧化铜	0.0001
6	氧化钇	0.000025
7	二氧化锆	0.000025
8	碘酸钾	0.0001
9	钼酸铵四水合物	0.0001
10	水杨酸钠	0.00025
11	半水合酒石酸铺钾	0.0005
12	乙二胺四乙酸二钠	0.0005
13	磷酸氢二钠	0.0005
14	硝酸钾	0.0005
15	水合柠檬酸	0.0005
16	无水硫酸铜	0.0005
17	无水碘化锂	0.000005
18	四硼酸锂	0.00005
19	单宁酸	0.0001
20	1,2-环己二甲酸酐	0.00005
21	L(+)-抗坏血酸	0.0005
22	苯酚红	0.000025
23	聚乙二醇	0.0005
24	N,N-二乙基-对苯二胺硫酸盐	0.000025
25	D-维生素	0.000025
26	L-组氨酸	0.0001
27	噻唑兰	0.000005
28	D-生物素（维生素 H）	0.000005
29	对苯二甲酸双（2-羟乙基）酯	0.000005
30	L-组氨酸	0.0001

合计				0.006845	
收集合理性分析：					
项目投料粉尘加强车间通风无组织排放。					
颗粒物无组织排放达到广东省地方标准《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，对周边环境影响不大。					
本项目全厂废气排放见下表：					
表 33. 大气污染物有组织排放核算表					
序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	G1	氟化物	0.000024	0.00000022	0.00000020
		氯化氢	0.055	0.00050	0.0045
		硫酸雾	0.00000009	0.0000000008	0.0000000075
		氮氧化物	0.0012	0.000011	0.00010
		氨	0.000017	0.00000015	0.00000014
2	G2	非甲烷总烃和 TVOC（含甲醇、甲苯）	0.088	0.0007	0.0055
		甲醇	0.025	0.0002	0.0015
		甲苯	0.001	0.00001	0.0001
一般排放口合计		非甲烷总烃和 TVOC（含甲醇、甲苯）			0.0055
		氟化物			0.00000020
		氯化氢			0.0045
		硫酸雾			0.0000000075
		氮氧化物			0.00010
		氨			0.00000014
有组织排放总计		非甲烷总烃和 TVOC（含甲醇、甲苯）			0.0055
		氟化物			0.00000020
		氯化氢			0.0045
		硫酸雾			0.0000000075

	氮氧化物	0.00010
	氨	0.0000014

表 34. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(μg/m³)	
1	/	生产车间	氟化物	/	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	20	0.0000091
			氯化氢			200	0.0208
			硫酸雾			1200	0.000000035
			氮氧化物			120	0.00047
			氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建的二级标准限值	15000	0.0000063
			非甲烷总烃		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	4000	0.0127
			甲醇			12000	
			甲苯			2400	

无组织排放总计

无组织排放总计	氟化物	0.0000091
	氯化氢	0.0208
	硫酸雾	0.000000035
	氮氧化物	0.00047
	氨	0.0000063
	非甲烷总烃和TVOC (含甲醇、甲苯)	0.0127

表 35. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	非甲烷总烃和 TVOC (含甲醇、甲苯)	0.0182
2	氟化物	0.000011
3	氯化氢	0.0253
4	硫酸雾	0.000000043
5	氮氧化物	0.00057
6	氨	0.0000077

表 36. 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
-----	---------	-----	----------------	---------------	----------	---------

G1 无机前处理废气（酸雾废气）	废气收集措施故障，废气收集的效率降至 0	氟化物	0.0002	0.0000019	/	/
		氯化氢	0.47	0.00426		
		硫酸雾	0.000001	0.00000001		
		氮氧化物	0.011	0.000096		
		氨	0.00014	0.0000013	/	/
G2 有机前处理废气		非甲烷总烃和 TVOC（含甲醇、甲苯）	0.325	0.0026	/	/
		甲醇	0.088	0.0007	/	/
		甲苯	0.006	0.00005	/	/

项目废气治理可行性分析：

①碱液喷淋装置工作原理

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中废气污染防治推荐可行性技术，碱液喷淋装置属于可行技术。

碱液喷淋装置工作原理：酸碱废气处理（喷淋塔）主要的运作方式是不断酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的酸雾废气达到广东省地方排放标准的排放要求，低于国家排放标准。

②活性炭吸附装置

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)附录 A.6 中废气污染防治推荐可行性技术，活性炭吸附属于可行技术。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

废气处理装置中活性炭设施主要是参考关于印发《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》的通知（中环办[2025]9号）中提出参照《技术规范》(TZSESS010-2024)指导督促我市涉挥发性有机物(VOCs)活性炭吸附工艺企业规范使用活性炭，逐步形成“源头可靠、设计规范、更换及时、监管到位”的管理体系，提升废气处理效率，确保使用活性炭吸附工艺的涉 VOCs 企业稳定达到排放标准。

废气进入活性炭吸附装置前，应根据废气的性质进行必要的预处理。吸附装置内部结构应设计合理，包括布风单元和吸附单元。布风单元可采用穿孔板、旋流板等方式，确保气体流通顺畅、无短路、无死角。吸附装置整体结构严密，不得漏气。吸附单元的气体流速应根据 H2026 确定。

吸附装置选用颗粒活性炭作吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s；选用蜂窝状活性炭吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s。VOCs 初始浓度范围在 0-50mg/cm³，风量范围在 5000-10000Nm³/h，活性炭最少装填量为 0.5t。

相符性分析：

项目有机前处理废气经万向罩或通风橱收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 50m 排气筒 G2 达标排放。风量为 8000m³/h。

废气中挥发性有机物含量较低，内部填充的蜂窝状活性炭 3 个月更换 1 次，气体流速保持在 0.6m/s。

活性炭吸附设施要求如采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍。废气颗粒物含量宜低于 1mg/m³，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s，装填厚度不宜低于 600mm，废气停留时间保持 0.5-1s，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口，活性炭装填完毕后，连接部位必须拧紧，并应进行气密性检查等等。

本项目进入活性炭箱废气含量在 1-2mg/m³，废气量较少，气体流速为 0.6m/s，装填厚度不宜低于 600mm，废气停留时间保持 0.5s，更换频次为 3 个月一次，严格控制活性炭质量，活性炭更换操作过程中严格遵守标准规范。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果可以达到 50%以上，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点。因此，项目使用活性炭吸附装置治理有机废气可行。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(H2026-2013)，采用蜂窝状吸附剂时，气体流速直低于 1.20m/s 装填厚度不低于 600m；停留时间 0.5s-1.0s，活性炭吸附装置设计参数如下：

表 37. 活性炭吸附情况一览表

参数	G2	合计
活性炭选型	蜂窝状	/
一/二级活性炭	2	/
风量 m ³ /h	8000	/
气流流速 m/s	0.93	/
吸附比（有机废气：活性炭量，t/t）	15%	/
过滤截面积 m ²	1.2	/
停留时间 s	0.65	/
单个抽屉尺寸（长 m×宽 m×高 m）	1.2×1.0×0.6	/
活性炭层	2	/
抽屉碳层厚（m）	0.6	/
活性炭堆积密度（kg/m ³ ）	350	/
活性炭装填量 t/次	0.504	/
更换频次	4 次/年	/
活性炭总填装量 t/a	4.0320	4.0320
污染物进入量 t/a	0.0055	0.0055
所需活性炭量 t/a	0.0367	0.0367
吸附的废气量 t/a	0.0000	0.0000
饱和活性炭量 t/a	4.0320	4.0320

另外活性炭运行管理要求也需遵守上述文件要求，要做到以下几点：

1) 活性炭更换操作

A、活性炭更换前应关闭整套废气处理系统，将系统的压力降为零。必要时应结合活性炭更换对废气收集处理系统进行检修。

B、取出活性炭时，观察设备内部是否积水、积尘、破损，活性炭表面是否覆盖粉尘等情况，如有，应尽快对预处理系统进行保养。

C、颗粒活性炭应装填齐整，避免气流短路，蜂窝活性炭应装填紧密，减少空隙，活性炭纤维毡与支撑骨架的接触部位应紧密贴合，相邻活性炭纤维毡层之间应紧密贴合，活性炭纤维毡最外层应采用金属丝网固定。

D、活性炭装填完毕后，连接部位必须拧紧，并应进行气密性检查。

2) 运行与维护

A、强化喷淋水更换过程中沉渣清理，每次更换喷淋废水的应对喷淋塔集水池的淤泥等进行彻底清理。

B、做好活性炭吸附装置运行状况、设施维护、活性炭更换记录，建立管理台账，相关记录至少保存三年，现场保留不少于一个月的台账记录。主要记录内容包括:a)活性炭吸附装置的启动、停止时间;b)活性炭的质量分析数据、采购量、使用量、更换量与更换时间;喷淋水、过滤棉等预处理材料使用量、更换量与更换时间。c)活性炭吸附装置运行工艺控制参数，至少包括设备进、出口浓度和吸附装置内温度;d)主要设备维修情况，运行事故及维修情况;

C、应当按照监测位置、指标和频次的要求定期对活性炭吸附装置进行自行监测，相关记录至少保存三年。

D、维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料，保障活性炭在低颗粒物、低含水率条件下使用。

E、 更换下来的活性炭应装入闭口容器或包装物内贮存，并按要按照危险废物有关要求进行管理处置。

F、操作及维护人员应按照安全操作规程正确使用及维护活性炭吸附装置，并熟悉活性炭吸附装置突发安全事故应对措施，保证装置的安全性。

(2) 大气环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 38. 有组织废气监测计划表

监测 点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1 无	氟化物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》

机前处理废气 (酸雾废气)	氯化氢		(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	硫酸雾		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
	氮氧化物		
	氨		
G2 有机前处理废气	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	
	甲醇	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	甲苯		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值

表 39. 无组织废气监测计划表

表 5.1：无组织废气监测计划表			
监测 点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1 次/年	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
	氟化物		
	氯化氢		
	硫酸雾		
	氮氧化物		
	甲醇		
	甲苯		
	非甲烷总烃	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	氨	1 次/年	
	臭气浓度		
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物 综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂 区内 VOCs 无组织排放限值

结合各废气污染因子以及相应执行排放标准, 不存在等效排气筒。

项目所在地为二类环境空气质量功能区, 项目最近的敏感点为西北面 145m 的 黄鱼涌 (民居), 项目产生的废气主要为投料废气 (颗粒物)、无机前处理废气 (酸雾废气)、有机前处理废气。无机前处理废气 (酸雾废气) 经万向罩或通风橱收集后经碱液喷淋装置处理后经 50m 排气筒 G1 达标排放; 有机前处理废气经万向罩或通风橱收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 50m 排气筒 G2 达标排放; 投料粉尘加强车间

通风无组织排放。

项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标所在该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求；项目运营期内可以按照环评预先采取的废气治理方案以及废气治理设备，可减少周围大气环境的污染，生产过程中的产生各类废气以及各类无组织排放废气均可达到大气环境污染物排放标准的要求。综上所述，外排废气对周围环境影响不大。

三、噪声污染源

项目噪声来自主要生产设备发出的噪声，如离子体光谱仪、荧光分析仪、紫外分光光度计等。根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强见下表。

表 40. 全厂主要噪声设备源强

序号	设备	数量（条/台）	噪声源强（声功率级/dB(A)）
1	电感耦合等离子体光谱仪 ICP-OES	1	65
2	微波消解仪	1	65
3	RoHS 检测 X 荧光分析仪	1	65
4	RoHS 检测 X 荧光分析仪	2	65
5	紫外分光光度计	1	65
6	气相色谱质谱联用仪 GC-MS	1	65
7	气质联用仪(含 EI 和 CI 源) GC-MS	1	65
8	液相色谱仪(配备二极管阵列检测器和荧光检测器) HPLC	1	65
9	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS	1	65
10	液质联用仪 LC-MS-MS	1	65
11	电热恒温水浴锅	1	75
12	旋转蒸发器水浴锅	1	75
13	超声波清洗机	3	70
14	超纯水机	1	70
15	恒温恒湿培养箱	1	60
16	马弗炉	1	75
17	高速冷冻离心机	1	75
18	电热恒温培养箱	1	65
19	总有机碳分析仪	1	65
20	灭菌器	2	60
21	生化培养箱	2	60
22	生化培养箱	1	60
23	二氧化碳培养箱	1	60

24	生物安全柜	1	60
25	超净工作台	1	60
26	溶解氧仪	1	60
27	电热恒温水浴锅	1	75
28	鼓风干燥箱	1	70
29	通风柜	若干	80
30	风机	若干	80

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声,噪声声压级约在 60~80dB(A)之间。

考虑到合理布局,项目生产车间均为密闭车间,高噪声设备尽量布置在远离敏感点侧的厂房内,厂房墙体为实心砖墙结构,靠近敏感点一侧墙体密闭,设置消声棉,较高噪声设备安装减振垫、减振基座等,可有效减少生产过程产生的噪声对环境的影响。根据《环境噪声控制》表 5.3 噪声声学控制措施应用举例,隔振处理降噪效果为 5~8dB(A),项目取值为 6dB(A);

项目墙体为钢筋混凝土墙体,安装厚玻璃钢窗和钢板门,作业过程门窗等封闭,根据《墙体对噪声衰减的影响研究》(常瑞卿、韩愈、宋玉萍)“表 1 不同材料墙体的隔声量”和“表 2 不同结构窗户的隔声量”和“表 3 不同结构门的隔声量”,隔声量为 23~46dB(A)项目隔声量取值 30dB(A)。

室外噪声源风机设置在远离敏感点的一侧,选用低噪声的风机,采用良好的减震材料进行减震,风机设置在独立房间隔声处理,风口采取软连接,降低噪声产生,风机均不进行夜间作业,参考文献《环境工作手册-环境噪音控制卷》高等教育出版社 2000 年,综合降噪值取 30dB(A),降低噪声对周围居民区的影响。

在原材料的搬运过程中,要轻拿轻放,避免大的突发噪声产生,对于各运输车辆产生的噪声,应尽量控制在行驶时减速、禁止鸣笛。

对于各种设备,生产设备选用噪声低的设备,已经采取了合理的安装,生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理,对于产生高噪声的设备,建议建设单位合理安排安装位置,以减少对周围的影响;同时,生产时应该关闭门窗。

合理安排生产作业时间,严禁夜间生产以避免休息时段产生不良影响,一旦发生噪声投诉的现象,立即停产整顿。

综上所述,建设单位在所有生产设备同时运行,并靠加装减振底座和混凝土砖

墙体隔音的情况前提下，厂界噪声声压级在 65dB(A)以下，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，对周围环境影响不大。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》(HJ1301-2023)，本项目噪声污染源监测计划见下表。

表 41. 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值（昼间）	执行排放标准
1	东南面厂界	每季度一次	65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准
	西南面厂界		65dB（A）	
	西北面厂界		65dB（A）	
	东北面厂界		70dB（A）	

四、固体废物污染源

本项目生产过程中所产生的固体废弃物如下：

1、生活垃圾（0.5kg/人•日），生活垃圾产生量为 8kg/d（2.088t/a）。设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

2、一般固体废物：

（1）废反渗透膜：项目实验用水经过纯水机制备过滤之后使用，纯水制备需定期更换反渗透膜，每年更换一次，废反渗透膜产生量为 0.002t/a，属于一般工业固废，应交有一般工业固废处理能力的单位处理。

（2）废滤膜：项目超净台及生物实验室更换下来的废滤膜约 50 个/年，每个约重 0.5kg。则年产生废滤膜为 0.025t/a。

（3）一般废弃试剂瓶及碎玻璃器皿

项目运营过程会产生一些不含化学品的破玻璃器皿，以及一些不含有毒有害物质的试剂瓶，根据企业提供资料，一般废弃试剂瓶及破玻璃器皿的产生量约为 0.2t/a，定期交有一般工业固废处理能力的单位处理。

3、危险废物：

(1) 实验消耗品:

主要包括废玻璃器皿、废生物培养基、实验用一次性手套、废棉球等, 根据企业提供的资料, 平均每天的产生量约为 0.5kg, 年工作天数为 300 天, 则项目做实验产生的消耗废品约 0.15 吨/年。

(2) 实验检测废液:

根据前文分析, 项目实验检测废液的产生量为 0.219 吨/年。

(3) 器皿清洗废液:

根据前文分析, 项目器皿清洗废液的产生量为 0.27 吨/年。

(4) 采集的剩余废液

根据前文分析, 项目采集的剩余废液产生量为 0.015 吨/年。

(5) 废活性炭

根据前文分析, 1 套废气治理设施年更换废活性炭量约 4.0320t/a。

(6) 废试剂包装物

本项目实验过程中会产生一定量的含有毒有害的废试剂包装物, 主要考虑属于风险物质的危险化学品, 具体情况如下表所示

表 42. 项目危险废物汇总表

名称	浓度	包装规格	状态	密度(g/cm ³)	年用量 (t)	包装物数量/个	重量 kg	重量小计 kg
磷酸	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	1.87	0.0009	1	0.25	0.25
乙酸(冰醋酸)	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	1.098	0.0005	1	0.25	0.25
氢氟酸	40%	500mL/瓶	液体	1.18	0.0006	1	0.25	0.25
甲酸	HPLC, ≥99.8%	500mL/瓶	液体	1.23	0.0006	1	0.25	0.25
氨水	AR, >25%	500mL/瓶	液体	0.91	0.0005	1	0.25	0.25

盐酸	AR, 37%	2500ML/瓶	液体	1.185	0.5925	200	1	200
硫酸	AR, 98%	500mL/瓶	液体	1.8305	0.0092	10	0.25	2.5
双氧水	AR, 30%	500ml/瓶	液体	1.441	0.0007	1	0.25	0.25
硝酸	65%	2500ML/瓶	液体	1.5	0.15	40	1	40
双(2-乙基己基)癸二酸酯	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.91	0.0005	1	0.25	0.25
正戊烷	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	0.63	0.0003	1	0.25	0.25
正己烷	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	0.659	0.0264	10	2	20
N-甲基-2-吡咯烷酮	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	1.029	0.0005	1	0.25	0.25
甲醇	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	0.791	0.1582	50	2	100
异辛烷	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	0.69	0.0028	1	2	2
乙腈	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	0.786	0.1572	50	2	100
乙醇	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	0.79	0.0032	1	2	2
四氢呋喃	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	0.89	0.089	25	2	50
吐温 80	AR, ≥95%	500mL/瓶	液体	1.08	0.0005	1	0.25	0.25
二甲基亚砷	AR, ≥95%	500ml/瓶	液体		0.0005	1	0.25	0.25

甲基叔丁基醚	98%	500mL/ 瓶	液体	0.75	0.0004	1	0.25	0.25
甲基叔丁基醚	HPLC, ≥99.8%	100mL/ 瓶	液体	0.75	0.0004	5	0.1	0.5
异丙醇	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	0.7855	0.0063	2	2	4
二氯甲烷	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	1.33	0.133	25	2	50
正十二烷	HPLC, ≥99.8%	500mL/ 瓶	液体	0.7487	0.0004	1	0.25	0.25
甲苯	HPLC, ≥99.8%	4L/瓶	液体	3.14	0.1256	10	2	20
丙酮	AR, ≥95%	500mL/ 瓶	液体	0.7899	0.0079	2	0.25	0.5
0.4%台盼蓝染液	>98%	100mL/ 瓶	液体	1.007	0.0001	1	0.1	0.1
L-谷氨酰胺溶液	AR, ≥95%	100mL/ 瓶	液体	1.47	0.0001	1	0.1	0.1
0.25%胰蛋白酶消化液	0.25%	100mL/ 瓶	液体	1	0.0001	1	0.1	0.1
三磷酸腺苷溶液	ATP,106n g/L	20mL/瓶	液体	1	0.0001	5	0.05	0.25
液体石蜡	AR, ≥95%	500mL/ 瓶	液体	0.857	0.0004	1	0.25	0.25
二甲基亚砜(细胞培养级)	细胞培养级	100mL/ 瓶	液体	1	0.0001	1	0.1	0.1
合计						454	/	595.65

根据核算，废试剂包装物共 454 个，产生量约 0.596t/a。

表 43. 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	实验消耗品	HW49	900-041-49	0.15	实验过程	固体	有机物	有机物	每天	T/In	交具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	实验检测废液	HW49	900-041-49	0.219		液体	第一类污染物及重金属	第一类污染物及重金属	每天	T/C/I/R	
3	器皿清洗废液	HW49	900-047-49	0.27		液体	第一类污染物及重金属	第一类污染物及重金属	每天	T/C/I/R	
4	采集的剩余废液	HW49	900-047-49	0.015		液体	第一类污染物及重金属	第一类污染物及重金属	每天	T/C/I/R	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	4.0320	废气治理	固体	有机物	有机物	每半年	T	
6	废试剂包装物	HW49	900-047-49	0.596	实验过程	固体	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/I/R	

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

②环境管理要求

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，

产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物暂存场应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

- （1）危险废物的容器和包装物等收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；
- （2）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；
- （3）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；
- （4）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理的处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

表 44. 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物间	实验消耗品	HW49	900-041-49	车间内	10 m²	铁桶装	6 吨	1 年
2		实验检测废液	HW49	900-041-49			铁桶装		1 年
3		器皿清洗废液	HW49	900-047-49			铁桶装		1 年
4		采集的剩余废液	HW49	900-047-49			铁桶装		1 年
5		废活性炭	HW49	900-039-49			铁桶装		1 年
6		废试剂包装物	HW49	900-047-49			铁桶装		1 年

五、土壤和地下水环境影响分析

项目建设运营过程中，对土壤和地下水污染的主要途径为大气沉降。由于项目位于8楼，地面已硬化，化学品、危废、生产废水暂存桶垂直入渗进入土壤、地下水环境的可能性较低。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。针对上述分析，建设单位应做好如下措施，防治地下水和土壤污染：

（1）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施（碱液喷淋装置、活性炭吸附装置）检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少污染物沉降，可减轻大气沉降影响。

（2）危废仓、原料仓等风险单元内的物料的收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

（3）一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（4）加强宣传力度，提高员工环保意识。

（5）项目厂区做好原料仓、危废仓、一般固废仓、生产废水暂存桶、实验室和办公室的分区和围堰控制措施。项目原料仓、危废仓、一般固废仓、生产废水暂存桶等需设置围堰，对事故废水或泄漏物进行拦截。同时，项目需按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括危废仓、化学品仓库、生产废水暂存桶；应对地表进行防渗处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。一般防渗区：实验室、原料仓、一般固废仓等，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区等，一般地面硬化。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。

在实施以上措施后，可防止事故时废水、危险废物和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则项目在正常生产下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响。项目实验室已经做了地面的硬化处理，无污染土壤及地下水环境的途径，对土壤及地下水环境产生影响较小。危废仓做好防渗防以及凹槽截流。项目不进行跟踪监测，若发生泄漏，泄漏物质均能得到有效控制，对土壤及地下水环境产生影响较小，影响在可接受范围内。

六、环境风险影响分析

项目使用的硫酸、硝酸、盐酸、磷酸、甲醇、氢氟酸、正己烷、双氧水等为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的环境风险物质，项目可能发生的环境风险事故为易燃物质的泄漏和火灾、爆炸等，应做好原材料仓、危废仓的防腐防渗及截留措施，加强风险应急演练及日常管理工作。

表 45. 本项目风险物质判定

名称	包装规格	年用量（t）	最大储存量（t/a）	临界量/t	Q
磷酸	500mL/瓶	0.0009	0.0005	10	0.00005
乙酸（冰醋酸）	500mL/瓶	0.0005	0.0005	10	0.00005
氢氧化钠	500g/瓶	0.0005	0.0005	50	0.00001
氢氟酸	500mL/瓶	0.0006	0.0005	1	0.0005
甲酸	500mL/瓶	0.0006	0.0005	10	0.00005
氨水	500mL/瓶	0.0005	0.0005	10	0.00005
钼酸铵四水合物	100g/瓶	0.0001	0.0001	0.25	0.0004
次氯酸钠溶液	500mL/瓶	0.0023	0.0005	5	0.0001
盐酸	2500ML/瓶	0.5925	0.05	7.5	0.00666667
硫酸	500mL/瓶	0.0092	0.001	10	0.0001
双氧水	500mL/瓶	0.0007	0.0005	50	0.00001
硝酸	2500ML/瓶	0.15	0.01	7.5	0.00133333
硝酸镍	500g/瓶	0.0005	0.0005	0.25	0.002
氢氧化钾	500g/瓶	0.0005	0.0005	50	0.00001
正己烷	4L/瓶	0.0264	0.004	10	0.0004
甲醇	4L/瓶	0.1582	0.02	10	0.002
甲基叔	500mL/瓶	0.0004	0.0005	10	0.00005

丁基醚					
甲基叔丁基醚	100mL/瓶	0.0004	0.0005	10	0.00005
异丙醇	4L/瓶	0.0063	0.004	10	0.0004
二氯甲烷	4L/瓶	0.133	0.012	10	0.0012
甲苯	4L/瓶	0.1256	0.012	10	0.0012
丙酮	500mL/瓶	0.0079	0.0005	10	0.00005
合计					0.01668

项目风险物质数量与临界量比值 $Q=0.01668$, $Q<1$, 不需要进行专项评价。

项目存在的风险影响环境的途径为：因原辅材料泄漏、明火，引起火灾，随消防水进入市政管网或周边水体，同时火灾产生的伴生/次生污染物会进入环境；原辅材料仓、危废仓、生产废水暂存桶物料泄漏、废气事故排放等，污染地表水、地下水环境和土壤环境。

泄漏预防措施

- 1) 定期检查固废和原辅材料包装是否完整，避免包装桶破裂引起易燃液体泄漏。
- 2) 严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。
- 3) 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。
- 4) 定期对废气治理设施进行线路、管道、机械检查，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。
- 5) 原辅材料仓、危废仓、生产废水暂存桶，防止雨淋设施、防渗漏设施、对液体、半液体的危险废物用密闭容器存放、原辅材料仓、危废仓、生产废水暂存桶设置围堰。事故废水收集后统一交给具有有废水处理能力的公司转移处理。
- 6) 建立安全操作规程和管理制度，接受安全生产监督管理部门和消防部门的监督管理，杜绝泄漏、火灾和爆炸等安全事故；并在投入生产前制定和落实环境应急预案。

综上所述，项目做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险控制在较小范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂

内解决，影响在可恢复范围内，本项目的环境风险可防控。

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	无机前处理废气(酸雾废气) G1	氟化物	无机前处理废气(酸雾废气)经万向罩或通风橱收集后经碱液喷淋装置处理后经50m排气筒 G1 达标排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氯化氢		
		硫酸雾		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
		氮氧化物		
		氨		
	有机前处理废气 G2	非甲烷总烃	有机前处理废气经万向罩或通风橱收集后经二级活性炭吸附装置处理后经50m排气筒 G2 达标排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		甲苯		
		甲醇		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		
	厂界	颗粒物	/	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
		氟化物		
		氯化氢		
		硫酸雾		
		氮氧化物		
		甲醇		
		甲苯		
		非甲烷总烃		
		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
		臭气浓度		
	厂区内	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	COD _{cr}	经三级化粪池预处理后进入中山市南头镇污水处理有限公司	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		

		NH ₃ -N		
		pH		
	水浴锅废水、浓水	COD _{cr}	进入中山市南头镇污水处理有限公司	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		pH		
		硝酸盐氮		
		总氮		
		总磷		
	生产废水	COD _{cr}	定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排	/
		SS		
		NH ₃ -N		
		pH		
		TP		
		LAS		
声环境		采用有效的隔音、消声措施，厂界产生的边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准		
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响
	一般工业固废	废反渗透膜	集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理	
		废滤膜		
	危险废物	实验消耗品	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		实验检测废液		
		器皿清洗废液		
		采集的剩余废液		
		废活性炭		
废试剂包装物				
土壤及地下水污染防治措施			本项目针对土壤和地下水防治主要采取以下措施： ①严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施（碱液喷淋装置、活性炭吸附装置）检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少污染物沉降，可减轻大气沉降影响；②危废仓、原料仓等风险单元内的物料的收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，	

	<p>禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物；③一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化；④加强宣传力度，提高员工环保意识；⑤项目厂区做好原料仓、危废仓、一般固废仓、生产废水暂存桶、实验室和办公室的分区和围堰控制措施。项目原料仓、危废仓、一般固废仓、生产废水暂存桶等需设置围堰，对事故废水或泄漏物进行拦截。同时，项目需按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括危废仓、化学品仓库、生产废水暂存桶；应对地表进行防渗处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$。一般防渗区：实验室、原料仓、一般固废仓等，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区等，一般地面硬化。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①定期检查固废和原辅材料包装是否完整，避免包装桶破裂引起易燃液体泄漏；②严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散；③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；④定期对废气治理设施进行线路、管道、机械检查，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；⑤原辅材料仓、危废仓、生产废水暂存桶，防止雨淋设施、防渗漏设施、对液体、半液体的危险废物用密闭容器存放、原辅材料仓、危废仓、生产废水暂存桶设置围堰。事故废水收集后统一交给具有有废水处理能力的公司转移处理；⑥建立安全操作规程和管理制度，接受安全生产监督管理部门和消防部门的监督管理，杜绝泄漏、火灾和爆炸等安全事故；并在投入生产前制定和落实环境应急预案。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声、固体废物等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内持之以恒加强环境管理的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

附表

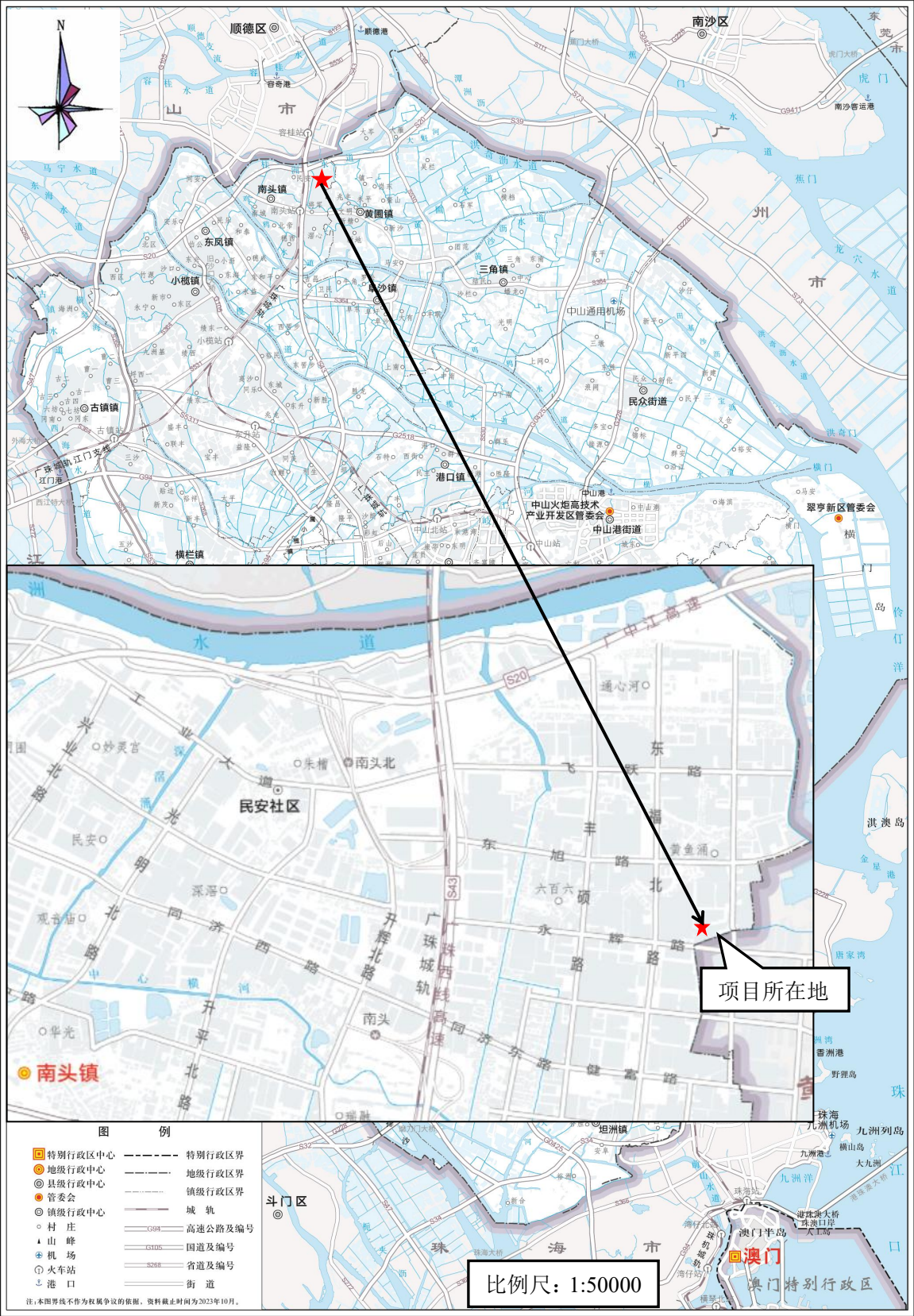
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①t/a	现有工程 许可排放量 ②t/a	在建工程 排放量（固体废物产生量）③t/a	本项目 排放量（固体废物产生量）④t/a	以新代老削减量 （新建项目不填） ⑤t/a	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气	非甲烷总烃和 TVOC（含甲醇、甲苯）				0.0182		0.0182	+0.0182
	氟化物				0.000011		0.000011	+0.000011
	氯化氢				0.0253		0.0253	+0.0253
	硫酸雾				0.000000043		0.000000043	+0.000000043
	氮氧化物				0.00057		0.00057	+0.00057
	氨				0.0000077		0.0000077	+0.0000077
废水	COD _{cr}				0.036		0.036	+0.036
	BOD ₅				0.022		0.022	+0.022
	SS				0.022		0.022	+0.022
	NH ₃ -N				0.004		0.004	+0.004
	硝酸盐氮				0.00020		0.00020	+0.00020
	总氮				0.00006		0.00006	+0.00006
	总磷				0.100		0.100	+0.100
一般工业固体废物	废反渗透膜				0.002		0.002	+0.002
	废滤膜				0.025		0.025	+0.025

危险 废物	实验消耗品				0.15		0.15	+0.15
	实验检测废液				0.219		0.219	+0.219
	器皿清洗废液				0.27		0.27	+0.27
	采集的剩余废液				0.015		0.015	+0.015
	废活性炭				4.0320		4.0320	+4.0320
	废试剂包装物				0.596		0.596	+0.596

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000



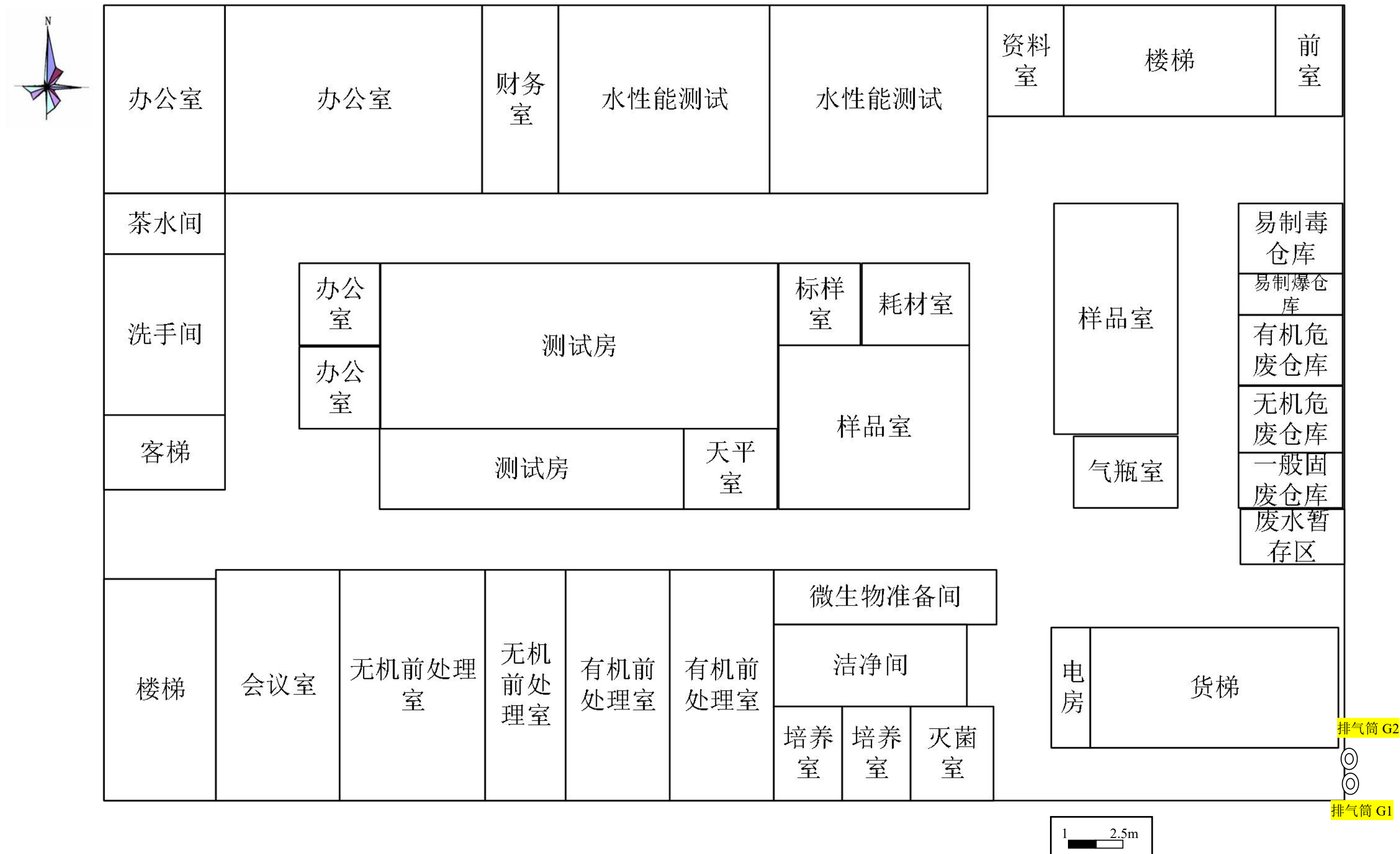
审图号: 粤TS (2023) 第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

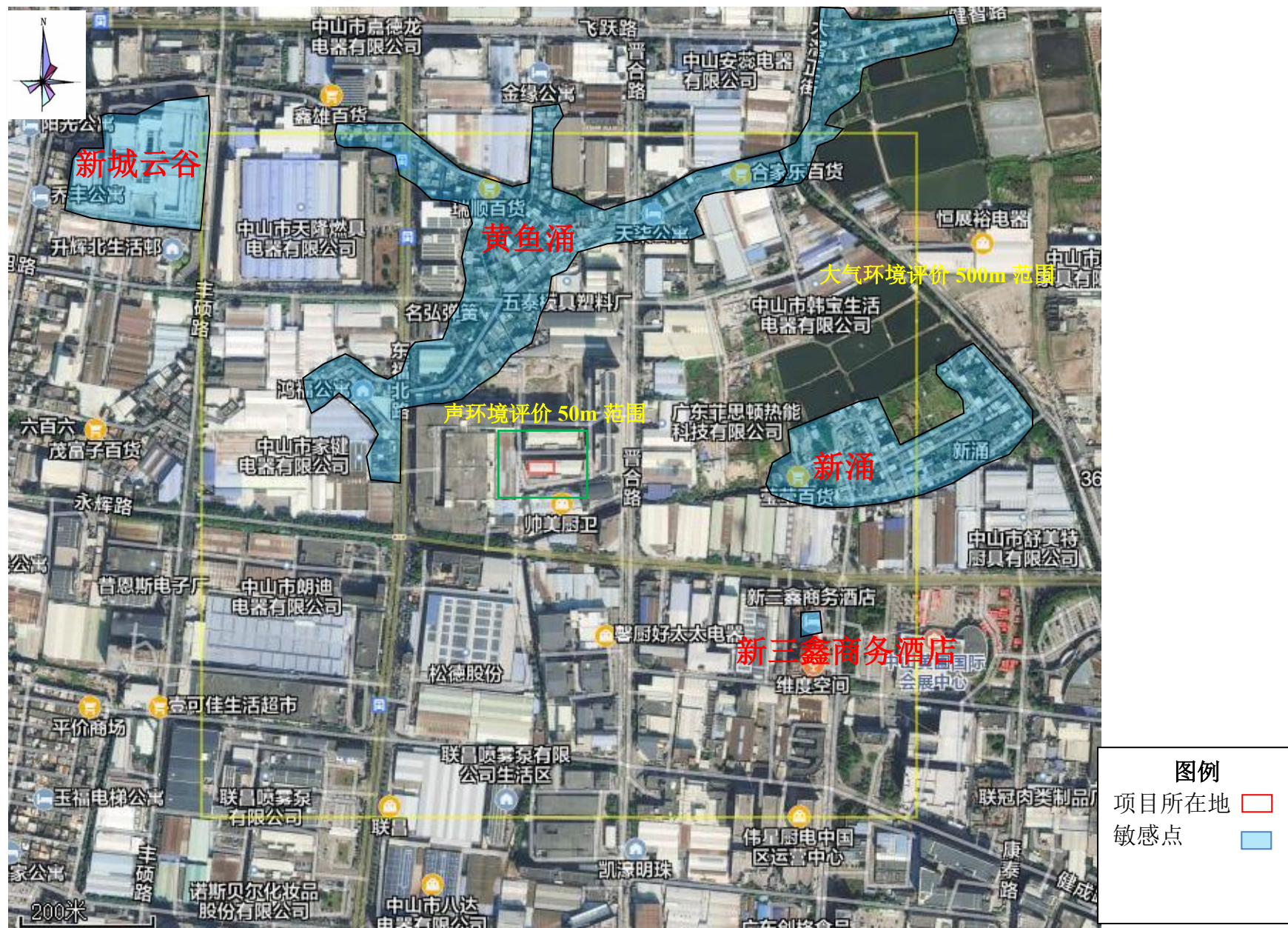
附图 1 建设项目地理位置图



附图2 83 建设项目四置图



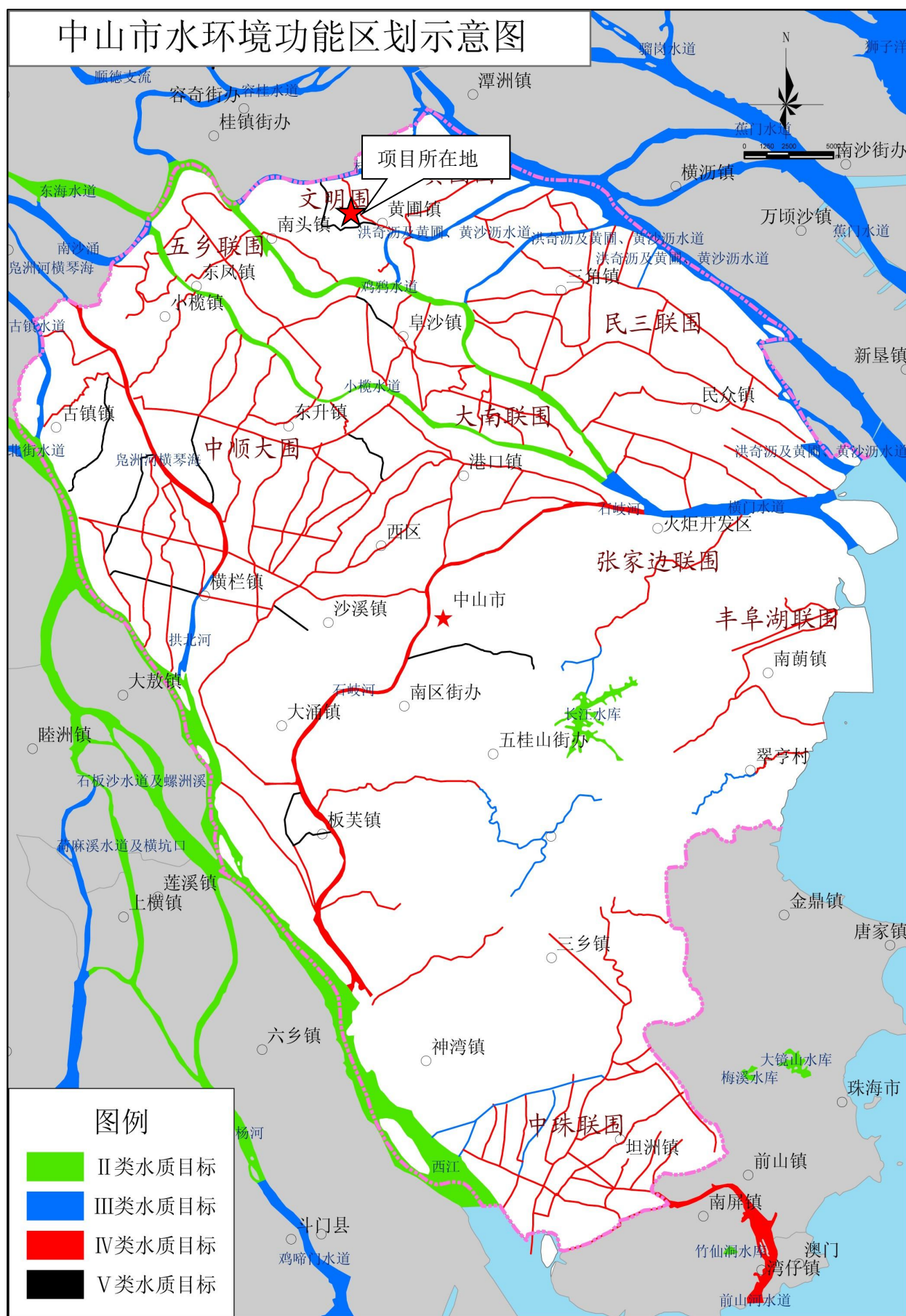
附图 3 平面布置图



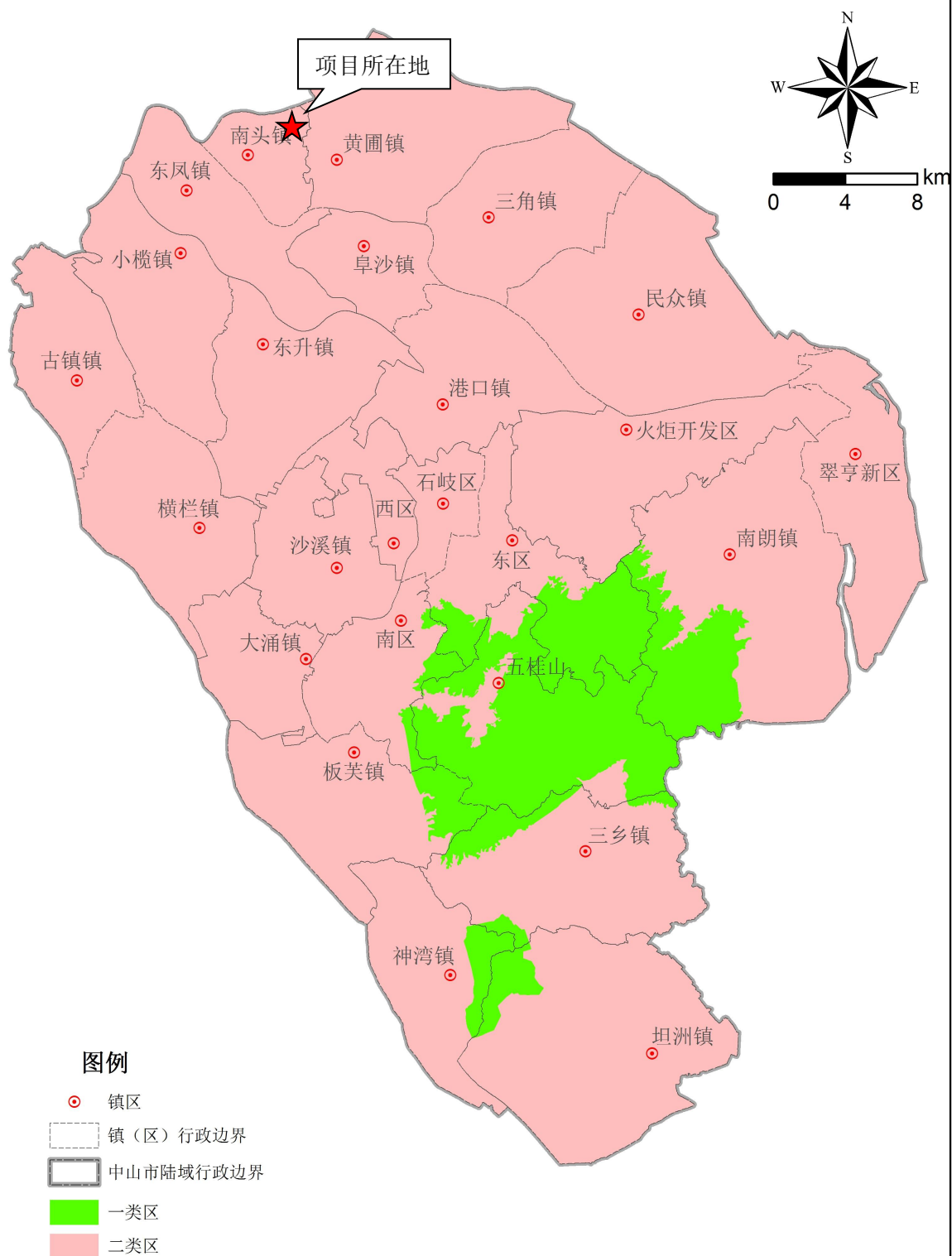
附图 4⁸⁵ 建设项目大气敏感点分布图



附图 5 建设项目用地证明

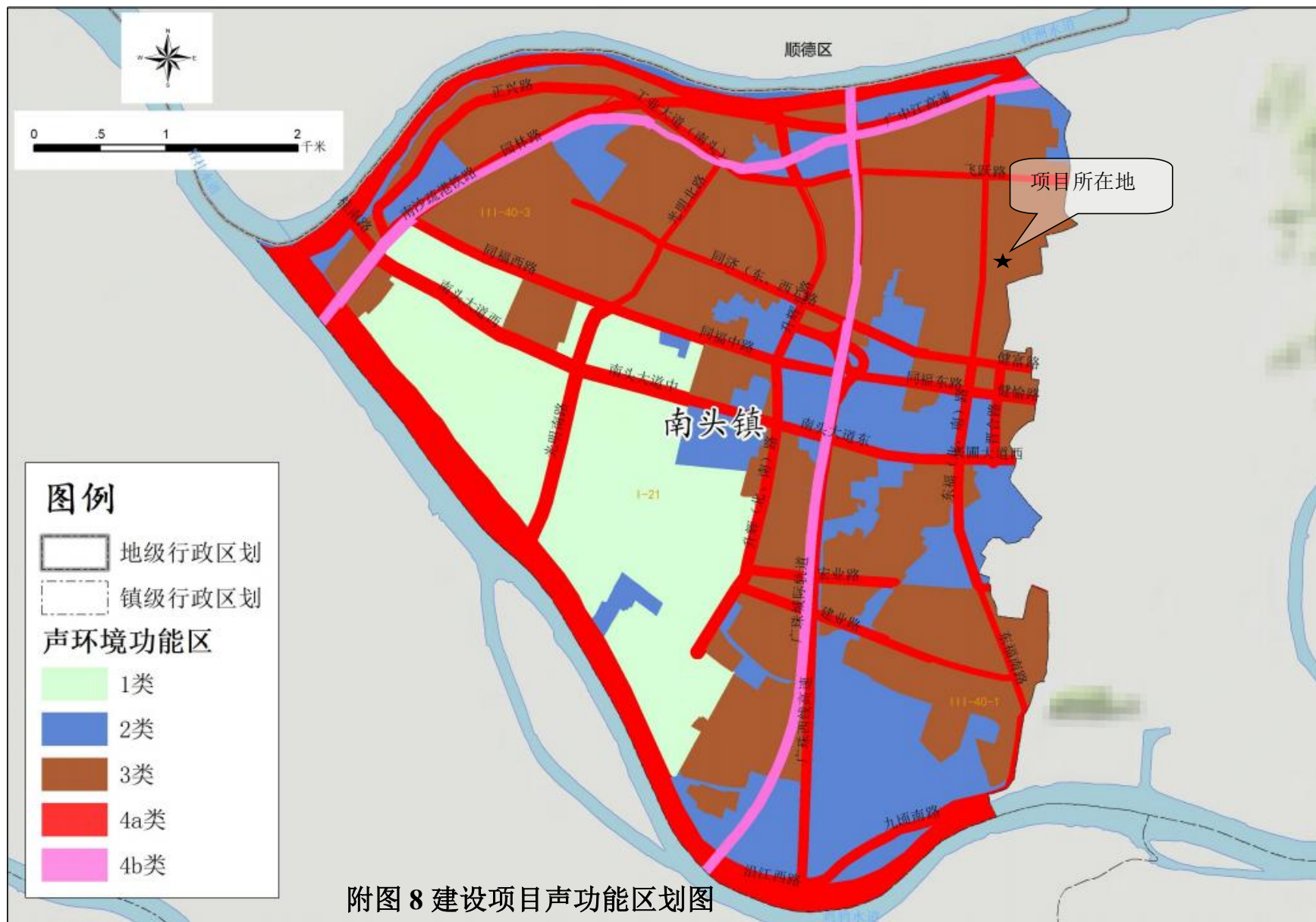


中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

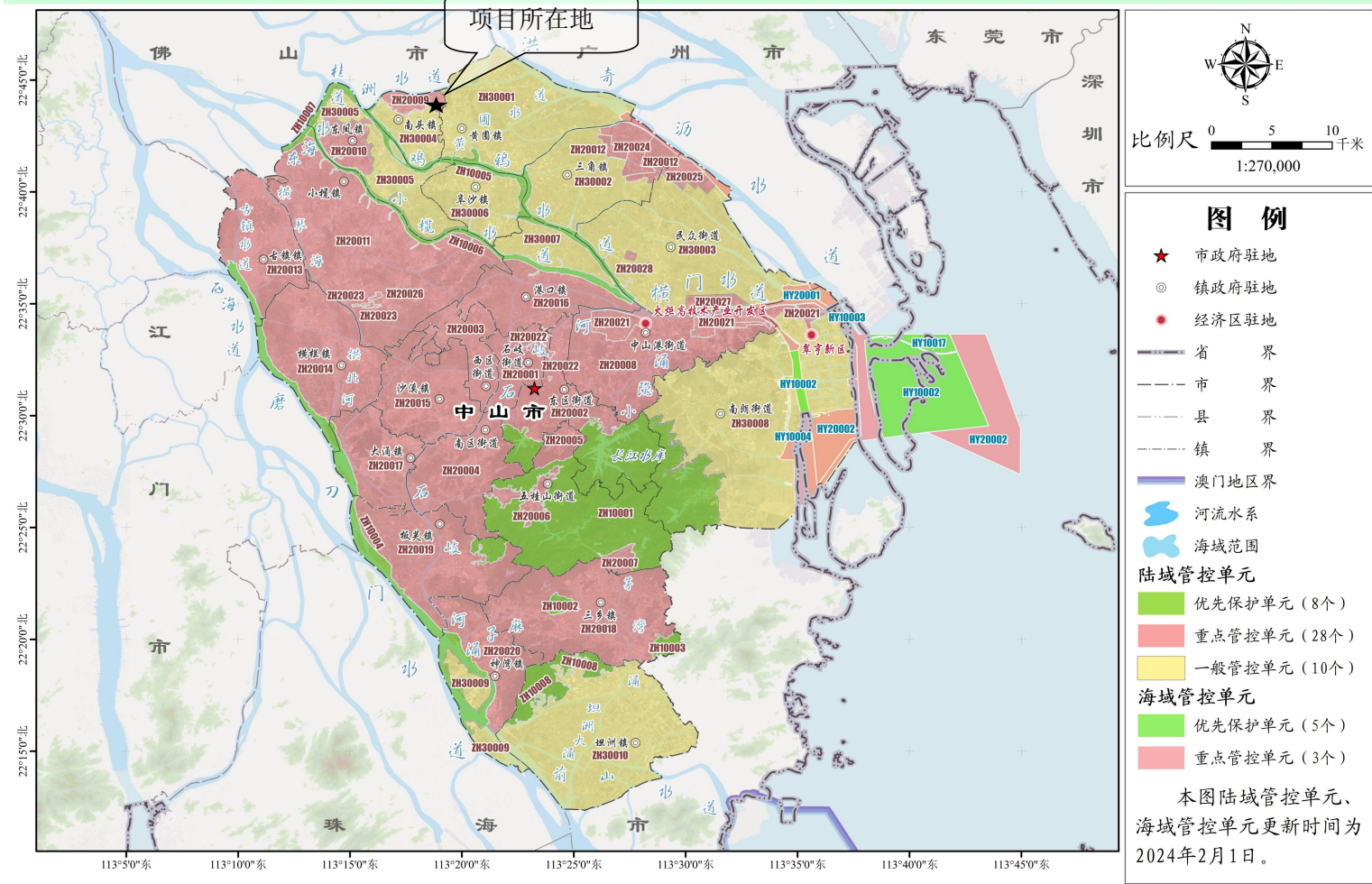


中山市环境保护科学研究院

附图 7 建设项目大气功能区划图



中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 中山市环境管控单元图

