建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称： 深圳市瑞达检测技术有限公司云南分公司

实验室建设项目

建设单位（盖章）：深圳市瑞达检测技术有限公司云南分公司

编制日期： 2021 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设项目工程分析.....9

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....29

四、主要环境影响和保护措施.....37

五、环境保护措施监督检查清单.....72

六、结论.....75

附件：

附件 1：委托书

附件 2：项目备案证

附件 3：营业执照

附件 4：资质证书

附件 5：租房合同

附件 6：危废处置协议

附件 7：废水接纳证明

附件 8：公示截图

附件 9: 噪声监测报告

附件 10：检测项目明细单

附图

附图 1：地理位置图

附图 2：总平面布置图

附图 3：项目周边关系图

附图 4：项目周边水系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	深圳市瑞达检测技术有限公司云南分公司实验室建设项目		
项目代码	2105-530112-04-03-947649		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	云南省昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房屋		
地理坐标	东经 102°39′60″，北纬 25°2′3″		
国民经济行业类别	M7452 检测服务	建设项目行业类别	四十五、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）	--	项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	200.00	环保投资（万元）	18.2
环保投资占比（%）	9.2	施工工期	60 天
是否开工建设	☑否 ☐是：	用地（用海）面积（m^2）	612.22
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
其他符合性分析	**1、项目与“三线一单”的相符性分析** **（1）生态保护红线** 本项目位于昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房，项目占地性质为规划商业、服务业用地，不在主导的生态功能区范围内，且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，评价区域无珍稀动植物分布，符合生态保护红线的要求。 **（2）环境质量底线** 环境质量现状评价结果表明，项目所在区域大气环境及声环境质量较好，对于项目所产生的大气污染物，有足够的环境自净能力及环境容量。项目所在地的环境质量现状调查和项目环境影响分析，本项目运营对环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。 **（3）资源利用上线** 项目所使用的原料全部外购，不涉及矿山、采石、采砂等生产活动，因此是满足资源利用上线要求的。 **（4）环境准入负面清单** 本项目位于昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房，本项目不属于区域内限制或禁止开发建设的项目，不与区域土地利用规划、国土空间规划、主体功能区划、产业结构规划等相冲突。根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》可知，本项目不属于在各类功能区、各类保护区、工业布局等禁止建设的项目。 项目所在地还没有出台相关环境准入负面清单，本项目不属于禁止发展的产业类型，从该角度分析，项目符合环境准入负面

清单要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。

2、产业政策符合性分析

本项目属于实验室建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》本项目属于“鼓励类——三十一、科技服务业——6、分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务”，项目的建设符合国家现行产业政策。

3、《云南省滇池保护条例》

根据《云南省滇池保护条例》及《滇池分级保护范围划定方案》，滇池保护范围分为一、二、三级保护区：

（1）一级保护区：指电池水域及保护界桩向外水平延伸100m 以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路源线为界。一级保护区面积为323.97km^2，占滇池流域的 11%。

（2）二级保护区：指一级保护区以外至滇池面山以内城乡规划确定的禁止建设区和限值建设区及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50m 以内区域。二级保护区面积为606.94km^2，占滇池流域的 21%。

（3）三级保护区：指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。三级保护区面积为1112.5589km^2，占滇池流域的38%

表 1-1 《云南省滇池保护条例》符合性分析一览表

《云南省滇池保护条例》	本项目实际情况	符合性
第三十条滇池保护范围内的单位应当采取有效措施，控制氮、磷等污染物的排放，逐步实现生活污水、粪便、垃圾的减量化、无害化、资	产生的实验废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网	

	源化。	后进入昆明市第三水质净化厂处理。最终进入昆明市第三水质净化厂进行处理，化粪池对氨氮存在一定的去除作用，同时本项目运行产生的废水不进入周边地表水环境，生活垃圾委托当地环卫部门进行处置。	符合
	第五十三条三级保护区内禁止下列行为：（1）向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；（2）在河道滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物；（3）盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；（4）毁林开垦或者违法占用林地资源；（5）猎捕野生动物；（6）在禁止开垦区内开垦土地；（7）新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目	产生的实验废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。同时本项目运行产生的生活垃圾委托当地环卫部门进行处置。	符合

综上所述，项目的建设不违反《云南省滇池保护条例》的相关要求。

4、《昆明市河道管理条例》保护与管理

项目采用雨污分流的排水体制，本项目最近的地表水体为项目

区北侧183m处的老运粮河，项目产生的废水不排入周边河道。

表 1-2 《昆明市河道管理条例》符合性分析一览表

《昆明市河道管理条例》	本项目实际情况	符合性
第二十二条在河道保护范围内禁止下列行为：（一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目； （二）向河道排放污水。	本项目不涉及破坏生态平衡和自然环境的工业污染物排放，产生的实验废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理，所有污水不排入河道。	符合
第二十三条在河道管理范围内，除遵守第二十二条规定外，还禁止下列行为：（一）清洗装贮过油类、有毒污染物的车 辆、容器及包装物品。	本项目不涉及清洗有毒污染物的车辆和容器，项目产生的实验废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。	符合
第二十四条在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外， 还禁止下列行为： （一）洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品；（三）设置排污口； （四）倾倒污水、污物。	本项目实行雨污分流，项目产生的实验废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。不对河流设置排污口。生活垃圾收集于垃圾桶内由环卫部门定期清运，实验室危废暂存于危废暂存间然后委托红河州现代德远环境保护有限公司清运。	符合

综上所述，项目的建设不违反《昆明市河道管理条例》保护与

管理规定，对老运河、滇池水质影响较小。

5、《昆明市大气污染防治条例》

根据《昆明市大气污染防治条例》，本项目主要涉及《条例》中第“三十五条”、第“三十七条”及第“四十五条”中的规定，分析如下：

表 1-3 《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

《昆明市大气污染防治条例》	本项目实际情况	符合性
第三十五条第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求：（一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督；（二）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理；（三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；（四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；（五）建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业。	本次评价已按该条要求对项目施工期废气污染防治措施提出相关的要求。	符合
第三十七条运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定的路线和	本项目租用云南省昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明	符合

时间行驶。	宏盛达月星商业中心1幢10楼1002、1003、1004、1005号房屋现有办公楼进行技术服务，项目施工期主要是对项目区进行装修，不涉及土方、垃圾等物料运输，项目施工期扬尘主要来源于设备安装过程中产生的粉尘。	
第四十五条排放油烟的餐饮服务业经营者应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放，并防止对附近居民的正常生活环境造成影响。	本项目不设食堂。	符合

因此，本项目施工过程中严格采取环评提出的环保措施后，项目符合《昆明市大气污染防治条例》。

6、规划及选址合理性

项目所在区域为城市建成区，附近无文物保护、风景名胜等环境敏感目标，项目外环境相对较简单，不存在明显的环境制约因素，故项目选址可行。同时，项目不违反《昆明市河道管理条例》、《云南省滇池保护条例》相关要求。在实施本环评报告提出的污染防治对策措施的前提下，能够满足当地环境保护的要求。

因此，项目建设符合规划要求。

7、平面布置合理性分析

项目总平面布置分为实验区和办公区，楼房中部设有电梯，10层电梯出口西南侧通道通往办公区，办公区北侧为实验区，办

	公区和实验区设置门禁玻璃门进行格挡，同时每个实验室也有玻璃门格挡，办公区与项目实验区不共用通道，互不干扰，互不影响，相互独立。实验区主要布置样品前处理区、常规分析区、无机分析区、有机分析区、理化操作区，实验区等，本项目恶臭室旁设置为危险废物暂存间（4㎡）设有独立通道，对地面进行防渗处理，方便废液等危险废物收集，并避免废液渗漏污染实验室环境。 综上分析，项目功能分区明确，项目区各个环节紧密联系，利于检测项目推进，项目平面布置较为合理，，项目平面布置合理。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目建设情况

1、项目基本情况

项目名称：深圳市瑞达检测技术有限公司云南分公司实验室建设项目

项目建设地点：云南省昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房屋

建设单位：深圳市瑞达检测技术有限公司云南分公司

建设性质：新建

建设规模：项目总占地面积 612.22 ㎡，建筑面积 612.22 ㎡

项目总投资：200 万元

2、工程内容及规模

本项目位于昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房，占地面积为 612.22m^2，总建筑面积 612.22m^2，拟设置实验区、办公区，不配置食堂、宿舍及卫生间。项目建设内容包括主体工程、公辅工程和环保工程，项目建设内容见表 2-1。

表 2-1　项目主要建设内容一览表

工程内容	项目组成	建设内容	备注
主体工程	实验区	位于 10 层，建筑面积 612.22m^2，设置 1 间样品室（主要进行样品的存放）、2 间分析室（主要进行样品的分析）、1 间天平室、（用于物品称重。）1 间原子吸收室和原子荧光室、（进行原子吸收操作、进行原子荧光操作）1 间预处理室（对样品进行分类）、1 间高温室、1 间个人计量室室、1 间仪器室、1 间有机室（主要进行样品的有机前处理）、1 间无机室（主要进行无机前处理）、1 间气相色谱室（进行气相操作）、1 间试剂间、1 间洁净室（主要进行微生物实验；）、样品接收区等。	实验区、办公区分别设置独立通道
公辅工程	办公区	布置在 10 层南面及 10 层北面一部分开放办公区	
	给水	由城市供水管网供给，纯水自制。	/
	排水	产生的实验废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。	新建
	供电	由市政电网供给，项目区不设备用发电机。	/
	供热	采用电能，主要为各种水浴锅加热。	/
	通风	办公区采用自然通风方式；有机分析室、无机分析室、洁净室均配套通风柜。	新建

环保工程	污水处理设施	实验区设 1 个容积 1m³ 中和沉淀池，对实验室产生的废液进行预处理。	新建
		依托租赁楼房现有 100m³ 的化粪池。	依托滇池柏悦内已有公用化粪池
	废气治理设施	原子荧光室、原子吸收室、气相室、洁净室均配有万向抽气罩；有机处理间设有通风柜，风机风量为 3000m³/h；挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）经通风柜收集后由活性炭吸附装置处理，无机前处理间设有通风柜，风机风量为 3000m³/h，其无机废气收集后由活性炭吸附装置处理，同有机废气一起由一根 1.5m（高于地面 20m）的排气筒排放。（设置于有机前处理的废气中和间）	新建
	噪声防治	采用低噪设备、基础安装减震垫、产噪设备均置于室内。	新建
	固体废弃物处置	恶臭室旁设 1 间建筑面积为 4m² 的危险废物暂存间，并配备危险废物专用收集容器	新建
		生活垃圾收集桶	新建

3、检测内容及规模

项目建成后预计开展工作场所职业病危害因素、室内空气、公共卫生三类共 374 个参数的检测能力；主要检测内容见表 2-2。详见附件 10。

表 2-2　项目检测内容一览表

序号	检测方法	检测内容
1	重量分析法	大气【PM_{10}、$PM_{2.5}$】和水【悬浮物】
2	滴定分析法	水和废水【化学需氧量、五日生化需氧量、总硬度（钙和镁总量）、氯化物、氨氮、挥发酚、溶解氧（碘量法）、化学需氧量、高锰酸盐指数、钙、酸度、碱度】、大气【】
3	色谱分析法	水【有机物】、大气【有机物】等
4	分光光度法	水【氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、六价铬、阴离子表面活性剂、化学需氧量、甲醛、硫酸盐、游离氯和总氯、石油类动植物油类（红外分光光度法）】 大气【二氧化硫、氮氧化物（一氧化氮、二氧化氮）、氨气、甲醛、硫化氢、臭氧、氯化氢、氯气、酚类】
5	原子荧光法、原子吸收法	水【原子吸收：（铜、锌、铅、镉、锰、铁、镍、）原子荧光：（砷、汞、硒、锡）】、大气【原子吸收（铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物）】
6	电化学法	水【pH、氧化还原电位】大气【一氧化碳、二氧化碳】
7	土壤、底质和固体废物检测	土壤【土壤中氡浓度及土壤表面氡析出率】

8	微生物检测	微生物【总大肠菌群、肠道致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌）、真菌总数、β-溶血性链球菌、乙型溶血性链球菌、金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌】、细菌浓度、使用中消毒液染菌量、内镜消毒灭菌效果的监测、医护人员手卫生检查、医疗机构污水及污泥中志贺氏菌、医疗机构污水和污泥中沙门氏菌、医疗机构污水和污泥中粪大肠菌群、、压力蒸汽灭菌器的生物监测 压力蒸汽灭菌效果的监测、压力蒸汽灭菌效果评价试验、大肠菌群、工作台表面与工人手表面细菌总数、干热灭菌的效果监测、干热灭菌的生物监测、手和皮肤黏膜消毒效果监测无菌检验试验、沙门氏菌、消毒医疗器材的检查、消毒医疗器材的检查：内镜、溶血性链球菌、灭菌医疗器材的检查物体表面微生物污染、物品和环境表面消毒效果的监测、真菌菌落总数、空气中细菌菌落总数、空气微生物污染、空气消毒效果的监测、细菌菌落总数与初始污染菌、菌落总数、透析用水的微生物试验、铜绿假单胞菌、手和皮肤黏膜消毒效果监测、无菌检验试验
9	电化学法	水【pH、溶解氧（电化学探头法）】
10	容量分析法	有效氯、有效碘、环氧乙烷、甲醛、臭氧、苯扎氯铵、葡萄糖酸氯己定、过氧乙酸、过氧化氢、醋酸氯己定
11	指示卡法	使用中紫外线灯辐射照度值

4、主要生产设施及设施参数

本项目运行主要生产设备如下表所示：

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	品牌	型号	备注
1	紫外可见分光光度计	台	1	北京普析	TU-1810	主机、石英比色皿（光程10mm)、电源线、说明书
2	原子吸收分光光度计	套	1	北京海光	GGX-830	1、主机； 2、AA 石墨炉系统； 3、AAPRO 数据处理工作站，含工作软件； 4、全自动进样系统； 5、空心阴极灯； 6、配备计算机 1 台，黑白激光打印机 1 台； 7、无油空气压缩机 1 台； 8、铜、铅、镉、铬 元素灯各 1 支；

							9、铜、铅、镉、铬 标样各 1 瓶； 10、随机备品备件一套，说明书一套，分析方法手册一套。
		3	原子荧光分光光度计	套	1	北京海光	AFS-8500	1、双道氢化物-原子荧光光度计主机一套； 2、数据处理工作站一套（含工作软件、品牌电脑、黑白激光打印机）； 3、砷、汞、元素灯各一支，砷、汞、标液各一瓶； 4、随机备品备件一套，说明书一套，分析方法手册一套。
		4	国标 COD 消解器	台	1	泰州华晨	HCA-102(8 管)	
		5	pH 计	台	1	雷磁	PHS-3E	酸度计
		6	万分之一天平	台	1	赛多利斯	BSA224S	量程：220g
		7	全玻璃微孔滤膜过滤器	套	1	天津津腾	1L,杯 300ml/瓶 1000ml	
		8	聚四氟乙烯 250mL 梨形分液漏斗	个	20	蜀玻	上下聚四氟 250ml	
		9	热解析装置	台	1	北京中惠普	JX-3	
		10	浊度计	台	1	雷磁	WZS-186	
		11	电导率仪	台	1	雷磁	DDBJ-350	
		12	纯水仪	台	1	艾柯	AKDL-II-16	二级纯水

	13	复式振荡器	台	1	友联	HY-4	
	14	聚四氟乙烯25mL滴定管	支	2	葵花	25ml 四氟塞	
	15	百分之一电子天平	台	2	舜宇恒平	MP31001	量程：3100g
	16	千分之一电子天平	台	1	舜宇恒平	JA2003	量程：200g
	17	电热鼓风干燥箱	台	2	上海博迅	GZX-9246MBE	容积：246L
	18	电热恒温培养箱	台	6	上海博迅	HPX-9272MBE	容积：272L
	19	二氧化碳培养箱	台	1	上海博迅	BC-J80 (气套红外)	容积：80L
	20	显微镜	台	1	麦克奥迪	BA210	
	21	氧化还原电位计	台	1	雷磁	PHSJ-3F	配氧化还原电极
	22	微生物过滤器	台	1	海宁联众	含泵、三联不锈钢	
	23	压力蒸汽灭菌器	台	2	上海博迅	YXQ-50SII	容积：50L
	24	电热恒温水槽	台	2	上海博迅	SSW-600-2S	
	25	德国数字温湿度表	台	1	德图	Testo610	
	26	高原盒气压表	台	1	上海轶品	DYM3-1 型	云南地区必须用高原型
	27	干式气	套	1	美国BIOS	Defender 520M	无现货，货期：6 周左右

			体流量计					
		28	双通道空气采样器	台	6	长春美泰	ZNSK 型	
		29	一氧化碳气体分析仪	台	1	北京华云	GXH-3011A1	
		30	二氧化碳气体分析仪	台	1	北京华云	GXH-3010E1	
		31	激光粉尘仪	台	1	江苏亿利安	PC-3A	
		32	多功能声级计	台	1	杭州爱华	AWA5688	含 94dB 校准器
		33	余氯分析仪	台	1	HACH	LH-c10	
		34	六级筛孔空气采样器	台	1		PSW-6	配六级筛孔采样器 3 个
		35	智能型风速风量仪	台	1	日本加野 Kanomax	6036-0C	
		36	数字式数字照度计	台	1	台湾泰仕	TES-1339	测量范围：99.99/999.9/9999/99990/999900，分辨率：0.01Lux，精确度：±3%读值±5 位
		37	手持式尘埃粒子计数器	台	1	美国 METONE	HHPC2+型	无现货，货期：4-6 周左右
		38	5815 数字微压计	台	1	美国 TSI	5815	无现货，货期：8-10 周左右
		39	紫外辐照计（单道）	支	1	北京师大光电	UV-B	254nm 探头
		40	智能环境测氡仪	台	1	武汉谱晰	PRn-500	

41	5*5cm 采样规格版		1			
42	5*10cm 采样规格版		1			
43	气相色谱仪	台	1	岛津	GC-2010Pro	
44	落地式洁净工作台	SW-CJ-1D	1			

5、主要原辅材料用量及其理化性质

本项目运行使用的主要原辅材料性质及用量如下表所示：

表 2-4　主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	储存量	试剂分类	性质
1	二硫化碳	L	5	无机试剂	氧化剂
2	丙酮	L	12	有机试剂	-
3	乙醇	L	19	有机试剂	-
4	三氯甲烷	L	8.8	有机试剂	氧化剂
5	硝酸	L	12	无机试剂	氧化剂
6	硫酸	L	80	无机试剂	氧化剂
7	盐酸	L	20	无机试剂	氧化剂
8	普通营养琼脂	kg	6	-	-
9	胰蛋白胨	kg	3	-	-
10	乳糖胆盐	kg	7.5	-	-
11	酚试剂	g	200	-	-
12	安替比林	g	1000	有机化合物	-
13	二乙酰一肟	g	100	有机化合物	-
14	硫酸铁铵	g	-	无机物	-
15	氢氧化钠	g	1000	无机物	还原剂
16	氢氧化钾	g	1000	无机物	还原剂
17	氯化镁	g	500	无机物	-
18	氯化钠	g	1000	无机物	-
19	氯化钾	g	1000	无机物	-
20	邻苯二甲酸氢钾	g	50	有机化合物	-
21	磷酸二氢钾	g	500	无机物	-
22	磷酸氢二钠	g	500	无机物	-
23	乙二胺四乙酸二钠	g	100	无机物	-

	24	磷酸二氢钠	g	100	无机物	-
	25	酒石酸钾钠	g	500	有机物	-
	26	柠檬酸三钠	g	100	有机化合物	-
	27	偏重亚硫酸钠	g	100	无机物	-
	28	铬酸钾	g	100	无机物	氧化剂
	29	溴化钾	g	100	无机物	氧化剂
	30	碘化钾	g	100	无机物	氧化剂
	31	溴酸钾	g	100	无机物	氧化剂
	32	三水合乙酸钠	g	50	无机物	-
	33	无水亚硫酸钠	g	100	无机物	-
	34	草酸钠	g	100	无机物	-
	35	氯铂酸钾	g	100	无机物	-
	36	无水对氨基苯磺酸	g	100	有机化合物	-
	37	氨基磺酸	g	100	有机化合物	-
	38	盐酸羟胺	g	100	有机化合物	还原剂
	39	碘酸钾	g	100	无机物	氧化剂
	40	酚酞	g	100	无机物	显色剂
	41	甲基橙	g	100	无机物	显色剂
	42	亚甲基蓝	g	50	无机物	显色剂
	43	四苯硼钠	g	10	有机化合物	-
	44	去氧胆酸钠	g	10	无机物	-
	45	3355-四甲基联苯胺	g	10	有机化合物	-
	46	NN-二乙基对苯二胺硫酸盐	g	50	无机物	-
	47	靛蓝二磺酸钠	g	50	有机化合物	-
	48	氯化钴	g	10	无机物	-
	49	可溶性淀粉	g	200	-	-
	50	12-环己二胺四乙酸(反式)	g	10	有机化合物	-
	51	盐酸副品红	g	10	无机物	-
	52	N，1-萘乙二胺盐酸盐	g	100	无机物	-
	53	氨基磺酸	g	100	无机物	-
	54	溴酚蓝	g	50	无机物	-
	55	甲基红	g	50	无机物	-
	56	六水三氯化钴	g	10	无机物	-
	57	变色硅胶	g	500	无机物	-
	58	二水合氯化	g	10	无机物	-

	钙				
59	硫代乙酰胺	g	10	有机化合物	-
60	盐酸副玫瑰苯胺	g	10	有机化合物	-
61	甲醛溶液	L	50	有机化合物	-
62	乙醇胺	g	10	有机化合物	-
63	甲醇	g	100	有机化合物	-
64	乙酸 N, N-二甲基对苯二胺	g	500	有机化合物	-
65	二盐酸盐	g	100	无机物	-
66	聚乙烯醇磷酸铵	g	10	有机化合物	-
67	硫酸镉	g	10	无机物	-
68	三氯化铁	g	10	无机物	氧化剂
69	四氯乙烯	L		有机溶剂	-
70	高氯酸	L		无机试剂	氧化剂

6、主要原辅料中与污染排放有关的物质或元素分析

本项目废气污染物主要有：有机废气（以非甲烷总烃计），无机废气主要污染物为硫酸雾、硝酸雾和盐酸雾。

表 2-5　主要原辅料中与污染排放有关的物质或元素分析

序号	原料名称	污染物	来源分析	源强依据
1	丙酮、乙醇、三氯甲烷（有机试剂）	有机废气（以非甲烷总烃计）	项目进行实验试剂配制、样品处理及样品分析过程中产生有机废气（以非甲烷总烃计）	有机试剂的挥发量一般在 1%-5%之间，本项目取试剂用量的 5%作为本项目分析过程中挥发性有机废气的挥发量。
2	硝酸、硫酸、盐酸（无机试剂）	无机废气主要污染物为硫酸雾、硝酸雾和盐酸雾	项目进行实验试剂配制、样品处理及样品分析过程中产生无机废气（硫酸雾、硝酸雾（以 NOx 计）、HCl）	产生挥发性废气为使用量的 5%

7、劳动定员及工作制度

①劳动定员：本项目劳动定员共 15 人，其中管理人员为 5 人，检测技术人员 6 人，采样人员 4 人，不提供食宿。

②工作制度：本项目采用单班工作制，每班工作 8 小时，260 天。

8、总平面布置情况

本项目租用昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心1幢10楼1002、1003、1004、1005号房行装修改造后用于本项目的运营场所，共计612.22㎡。内设实验区和办公区，楼房中部设有电梯，10层电梯出口西南侧通道通往办公区，办公区北侧为实验区，办公区和实验区设置门禁玻璃门进行格挡，同时每个实验室也有玻璃门格挡，办公区与项目实验区不共用通道，互不干扰，互不影响，相互独立。实验区主要布置样品前处理区、常规分析区、无机分析区、有机分析区、理化操作区，实验区等。项目平面布置详见附图2。

9、施工进度安排

本项目现还未动工，计划于2021年6月开始进行内部装修、改造及设备安装，预计于2021年8月竣工。

10、总投资与环保投资

本项目总投资200万元，其中环保投资为18.2万元，占总投资的9.2%，本项目环保投资如下表所示：

表2-6　环保投资明细表

治理对象	环保措施	投资（万元）
废气治理	2个通风柜及烟气管道，每个风机风量3000m^3/h	4.6
	1根排气筒、1套活性炭处理装置	2
	万向抽气罩4个	3
废水治理	1个1m^3的中和沉淀池	0.4
	100m^3的化粪池	依托使用租赁楼房已有
噪声治理	安装减震垫、置于室内	3
固废治理	1间4m^2的危险废物暂存间	3.2
	危险废物专用收集容器	2
	生活垃圾桶	0.2
合计		18.2

11、水量平衡

（1）实验区废水

①实验器皿清洗废水

项目年均化学因素样品处理量约为7200个。根据类比同类型实验室，项目实验过程仪器清洗用水量按10L每个样品计算（其中仪器最后一次冲洗使用纯水，

用量按 4L 每个样品计算），清洗废水的产生量按用水量的 90%计算，则仪器清洗用水量为 0.22m^3/d、72m^3/a（其中纯水用量为 0.087m^3/d、28.8m^3/a），仪器清洗废水产生量为 0.196m^3/d、64.8m^3/a。

项目仪器清洗废水中污染物较复杂，一般可能含有 pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、重金属、有机溶剂等。本工程提出，项目清洗仪器前需先将废液进行分类收集，废液分类收集时需对仪器挂壁试剂进行少量多次涮洗，直至仪器及器皿内几乎不含挂壁试剂为止，该过程产生的废水由于试剂含量较高，与废液一并收集后作为危险废物处置。根据以上分析，仪器清洗过程中挂壁试剂已大部分与试剂一并收集作为危废处理，仪器及器皿内残留的微量有机试剂经大量清水稀释后，废水中重金属、有机试剂等污染物的浓度较低，可忽略不计；同时，项目不对金属原料或产品进行检测，化学因素（金属类）样品为空气中所含有的微量金属物质，空气中金属等有害物质含量本来就少，再使用大量清水稀释后，样品中金属物质进入废水中的量更少。综上，项目仪器清洗废水中含有的金属、试剂等污染物可忽略不计。

综上分析，项目仪器清洗废水中主要污染物及其浓度为 CODCr150mg/L，$BOD_5$110mg/L，SS100mg/L，氨氮 20mg/L，废水 pH 约为 6~9。实验室仪器清洗废水经中和池（1㎥）处理，将 pH 中和至 6.5~9.5 后，与其他废水一并排入租赁楼房现有化粪池。

②纯水制备

本项目实验器皿清洗过程中最后一次需要使用纯水、标准液配制过程中也需要使用纯水。项目设置纯水制备机，根据建设单位介绍，项目纯水量约 1m^3/d，根据设备制备纯水工艺可知，项目纯水机出水比例为 3:1（即原水/纯水），则项目用于制备纯水的自来水用量即为 3m^3/d，其余的 2m^3/d 即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，属于清洁下水，排入项目所处区域下水管，汇同其余废水统一进入化粪池处理后排入市政污水管网。

③实验操作台及实验区清洗废水

根据业主提供的资料，项目实验操作台及地面清洗用水为 1.2m^3/d，374.4m^3/a，污水产生量按用水量的 80%计，则实验操作台及地面清洗废水产生量为 0.96m^3/d，

249.6m³/a。实验操作台及地面清洗废水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入昆明市第三水质净化厂处理。

（2）办公废水

①保洁废水

本项目办公面积 612.22m²，地面清洁使用拖把进行擦拭，不进行冲洗，清洁用水按 0.5L/m²▪d 计算，则用水量为 0.306m³/d。地面清洁废水产生量约为用水量的 80%，即 0.245m³/d，63.7m³/a。保洁废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入昆明市第三水质净化厂处理进行处理。

②职工办公用水

项目办公区无用水点，职工均到公共卫生间上厕所，产生的废水直接经公共卫生间进入排污管网，因此项目运营期无生活污水产生。

综上所述，本项目实际运行过程中废水产生及排放情况如下表所示：

表 2-7　项目用水量及污水产生量一览表

污染源	用水	用水量		产污率%	废水量		处理去向
		日用水量（m³/d）	年用水量（m³/a）		日废水量（m³/d）	年废水量（m³/a）	
实验区	实验器皿清洗	0.22	72	90	0.196	64.8	经中和沉淀池预处理后和保洁废水通过化粪池处理后，排市政污水管网
	纯水制备	3	780	67	2	520	经化粪池处理达标后排市政管网
	实验操作台及清洗废水	1.2	374.4	80	0.96	249.6	
办公区	保洁废水	0.306	79.56	80	0.245	63.7	
合计		4.726	1305.96	/	3.401	898.1	/

注：本项目污染物控制点为中和沉淀池排放口；仪器清洗废水经中和沉淀池将 pH 值中和至 6.5~9.5 后，与其他废水一并排入租赁楼房现有化粪池处理后排入海源南路市政污水管网。

综上，项目总用水量为 4.726m³/d，1305.96m³/a，项目污水排放量为 3.401m³/d、898.1m³/a。产生的实验废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。类比同行业其他项目，项目废水污染物产生浓度约为：CODcr≤400mg/L、BOD_5≤250mg/L、NH_3-N≤40mg/L、总磷≤8mg/L、SS≤500mg/L。

根据常用污水处理设备及去除率资料，化粪池对 NH_3-N 和总磷去除率较低，几乎为零，对 COD 的去除效率为 15%，对 SS 的去除效率为 30%，综合废水经过化粪池处理后排放源强如下表所示：

表 2-8　　项目废水源强表

项目	废水量	类型	CODcr	SS	氨氮	总磷	BOD_5
综合废水	898.1m³/a	产生浓度（mg/L）	400	500	40	8	250
		产生量（t/a）	0.359	0.449	0.036	0.007	0.225
		化粪池去除效率	15%	30%	0	0	0
		排放浓度（mg/L）	340	350	45	8	250
		标准值（mg/L）	500	400	45	8	350
		达标情况	达标				
		排放量（t/a）	0.305	0.314	0.040	0.007	0.225

综上所述，项目废水经化粪池处理后，可保证出水水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准要求，项目废水可达标外排。本项目运营期水量平衡图如何所示：

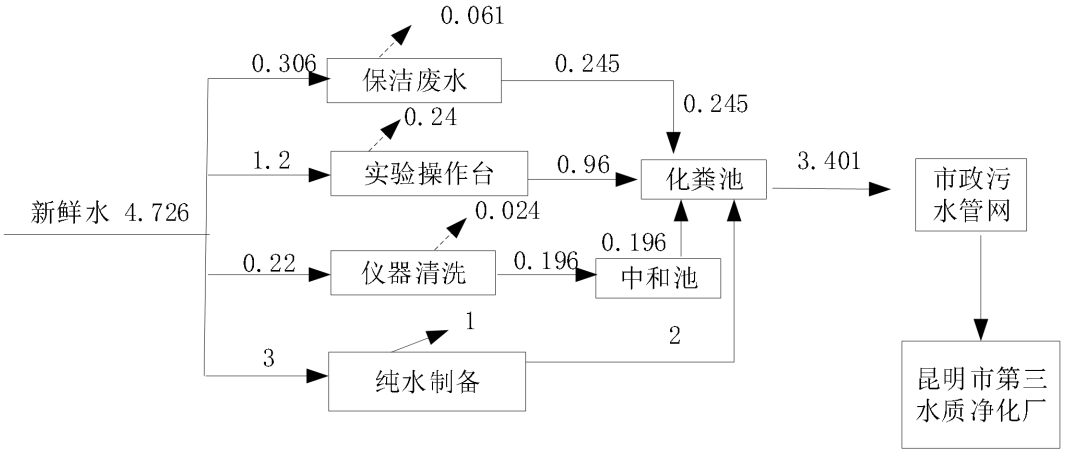


图 2-1 项目水量平衡图（m³/d）

工艺流程和产排污环节

一、工艺流程简述

（一）施工期工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程

本项目租用昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心1幢10楼1002、1003、1004、1005号已建房屋，经生产设备安装、环保工程建设完成后进行使用。

项目施工期施工人员为5人，聘用当地居民进行施工，项目区不设施工营地，施工人员不在项目区食宿。

项目施工期工艺流程图2-2。

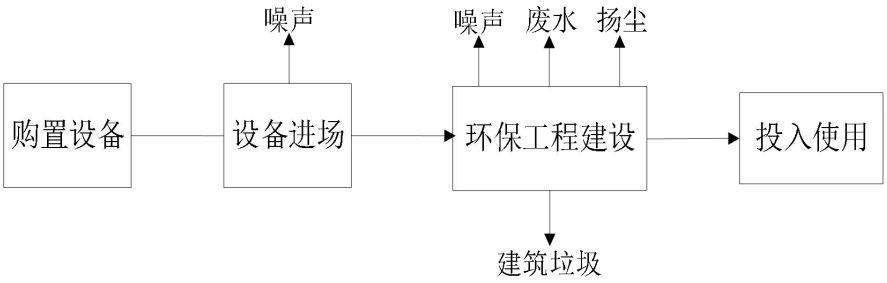


图2-2　施工期工艺流程图

2、施工期产污环节简介

项目施工期主要在现有厂房内进行设备的安装及环保工程建设，主要产生的污染物为施工废水、扬尘、固废、噪声等。

（二）运营期工艺流程和产排污环节

项目主要检测项目包括常规的环境空气和废气、水和废水、土壤和固体废物、噪声和振动、微生物检测。

常规实验室分析的工艺流程包括实验之前的前期准备工作、样品采集、分析测试和报告编制。前期准备工作包括：实验药品的准备、标准溶液的配置和标准曲线的绘制。样品采集与分析测试主要包括样品的采集与保存、样品的前处理、分析试剂的配置、分析测试及数据处理。

根据检测项目的不同分为现场检测和送样检测，现场检测的项目需要在现场完成，如水温、流速的测定、噪声和振动的测定，送样检测的项目需要在实验室

内进行。在实验室内进行的项目根据检测方法的差异，检测样品需要进行不同的前处理，前处理包括加试剂、稀释、消解、萃取、离子屏蔽等。项目运营期基本工作流程如下：

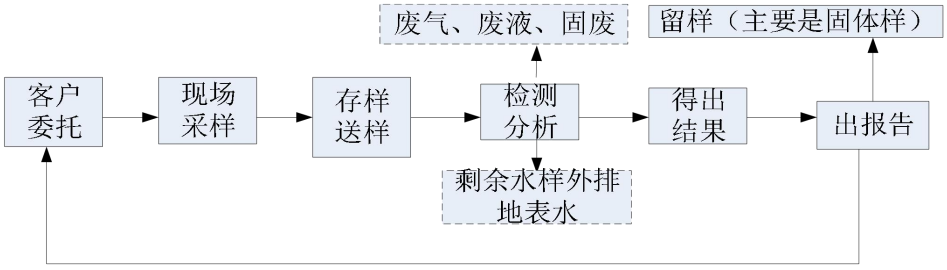


图 2-3　项目工艺流程及产污环节图

项目所涉及的主要检验方法有：

1、化学分析法

化学分析又称为经典分析，以物质的化学反应为基础，根据样品的量、反应产物及所消耗的试剂的量，通过计算得待测样品的组分的量。根据其利用化学反应的方式和使用仪器不同，分为重量分析法和滴定分析法、比色分析法。

（1）重量分析法

根据物质的化学性质，选择合适的化学反应，将被测组分转化为一种组成固定的沉淀或气体形式，通过钝化、干燥、灼烧或吸收剂的吸收等一系列的处理后，精确称量，求出被测组分的含量，这种方法称为重量分析法。

（2）滴定分析法

是将一种已知准确浓度的试剂溶液滴加到被测物质的溶液中，直到所加的试剂与被测物质按化学计量定量反应为止，根据试剂溶液的浓度和消耗的体积，计算被测物质的含量。滴定分析法利用四大平衡：酸碱平衡、氧化还原平衡、配位平衡和沉淀溶解平衡。

（3）比色分析法

比色分析法是利用被测溶液本身的颜色，或加入试剂后呈现的颜色，用眼睛(或目测比色计)观察、比较溶液颜色深度，或用光电比色计进行测量以确定溶液中被测物质浓度的方法。比色法包括目视比色法和光电比色法。

2、分光光度法

分光光度法也称为吸收光谱法，是通过测定被测物质在特定波长处或一定波长范围内光的吸收度，对该物质进行定性和定量分析的方法。在分光光度计中，将不同波长的光连续照到一定浓度的样品溶液时，可得到与不同波长相对应的吸收度。根据光区的不同可以分为紫外分光光度法和可见光分光光度法。

3、原子荧光分析法

原子荧光分析法又称为原子荧光光谱法，是根据测量待测元素的原子蒸气在一定波长的辐射能激发下发射的荧光强度进行定量分析的方法。

4、原子吸收法

原子吸收光谱，即原子吸收光谱法，是基于气态的基态原子外层电子对紫外光和可见光范围的相对应原子共振辐射线的吸收强度来定量被测元素含量为基础的分析方法，是一种测量特定气态原子对光辐射的吸收的方法。该法主要适用样品中微量及痕量组分分析。

5、电化学法

电化学分析法的基础是在电化学池中所发生的电化学反应。电化学池由电解质溶液和浸入其中的两个电极组成，两电极用外电路接通。在两个电极上发生氧化还原反应，电子通过连接两电极的外电路从一个电极流到另一个电极。根据溶液的电化学性质(如电极电位、电流、电导、电量等)与被测物质的化学或物理性质(如电解质溶液的化学组成、浓度、氧化态与还原态的比率等)之间的关系，将被测定物质的浓度转化为一种电学参量加以测量。

项目主要检测工艺及产污环节如下：

（1）大气颗粒物重量法检测

检测项目：大气【TSP、PM_{10}】和水【悬浮物、总残渣】。大气检测项目于现场采样，称重在天平室进行。水质悬浮物、总残渣测定在高温内室进行，用不锈钢过滤器抽滤、滤纸烘干，然后到天平室称重。

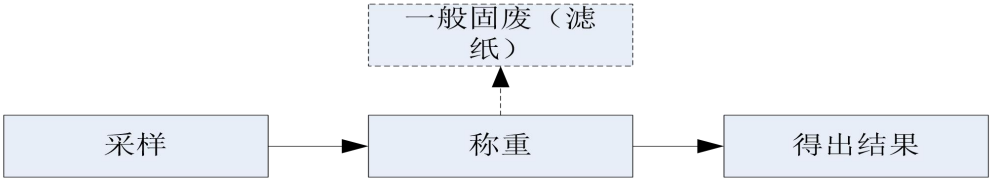


图 2-4　项目重量法工艺环节及产污流程图

（2）滴定分析法

检测项目：水和废水【总硬度（钙和镁总量）、氯化物、氨氮、挥发酚、溶解氧（碘量法）、化学需氧量、高锰酸盐指数、钙、酸度、碱度】、大气【SO_2（碘量法）、氯气（碘量法）、氯化氢（硝酸银容量法）】。此类实验在理实验室 1 进行，样品的前处理、取酸和挥发性化学品等在无机前处理室的通风柜内进行，实验室 1 内放置有废液桶，实验完成后废液倒入废液桶，剩余水样直接外排地表水体。实验器皿放入酸性洗液内浸泡一段时间后清洗。

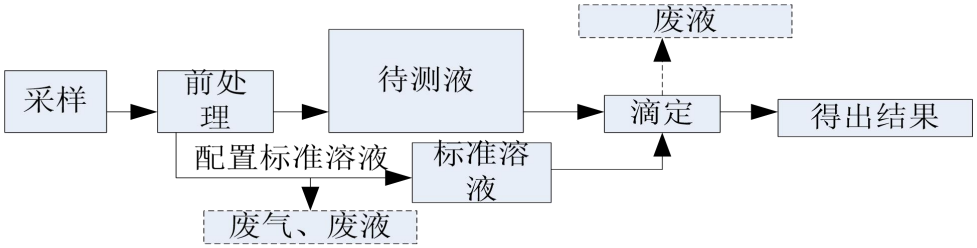


图 2-5　项目滴定分析法工艺环节及产污流程图

（3）色谱分析法

检测项目：水【有机物】、大气【有机物】等。此类实验位于实验室 2 进行，待测样预处理、取酸、取挥发性有机物的试剂等工作在有机前处理室的通风柜下进行，标准溶液配置位于实验室 2。色谱机器是自带废液收集桶的，收集的废液暂存于危废暂存间内。

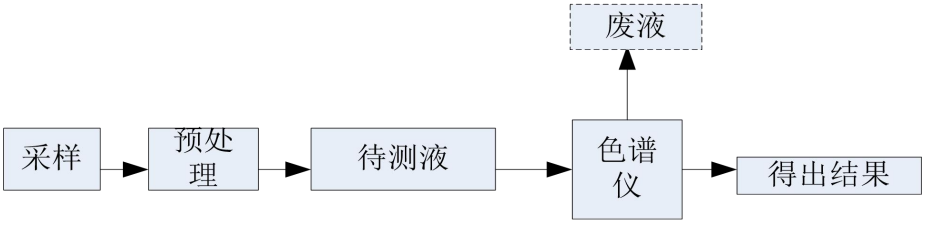


图 2-6　项目色谱分析法工艺环节及产污流程图

（4）分光光度法

检测项目：水【氨氮（纳氏试剂分光光度法）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总磷、总氮、黄磷（元素磷/单质磷）、氰化物（总氰化物、易释放氰化物）、挥发酚、六价铬、阴离子表面活性剂、化学需氧量、硫化物、甲醛、硫酸盐、游离氯和总氯（活性氯）】、大气【二氧化硫、氮氧化物（一氧化氮、二氧化氮）、氰化物、甲醛、铬酸雾、硫化物、臭氧、氯化氢、硫酸雾、氯气、酚类】。此类

检测项目的样品预处理在实验室 3 进行，需要进行消煮的放到高压锅内消煮，所需仪器从设备室的仪器架取用，分光光度计从仪器台取用，测样在实验室 3 实验台上进行，旁边放置容器，收集测样工序产生的废液。实验完成后实验器皿放入酸性洗液内浸泡、清洗，比色皿润洗后放入盒子里保存，测样工序产生的废液倒入废液桶，废擦镜纸收集于危废暂存间，作为危废处置。

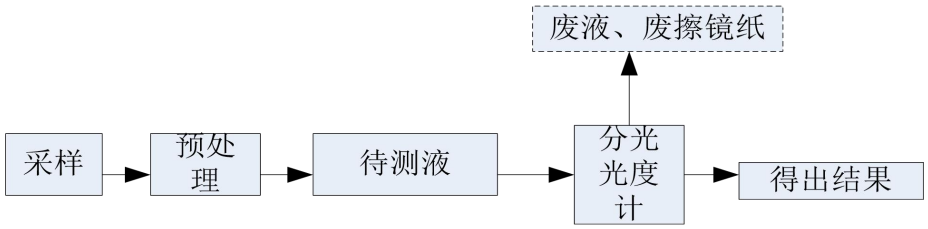


图 2-7 项目分光光度法工艺环节及产污流程图

（5）原子荧光法、原子吸收法

检测项目：水【原子吸收：（铜、锌、铅、镉、锰、铁、镍、）原子荧光：（砷、汞、硒、锡）】、大气【原子吸收（铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物）】。此类项目的前处理（消解）等过程在样品间内进行，待测液带进原子吸收室测样，仪器自带废液收集器，废液最后倒入废液桶。

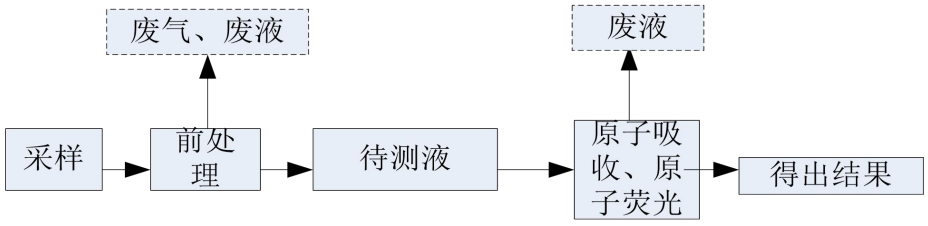


图 2-8 项目原子荧光法（原子吸收法）工艺环节及产污流程图

（6）电化学法

检测项目：水【pH、溶解氧（电化学探头法）】。

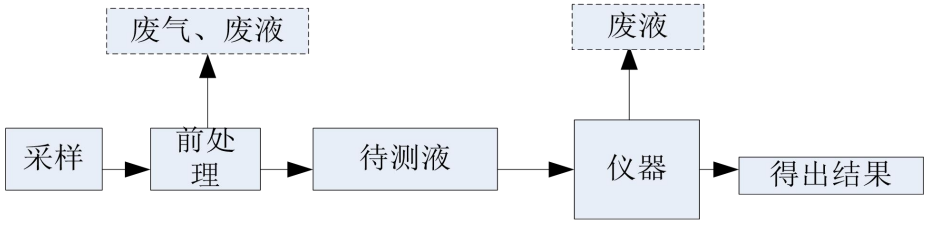


图 2-9 项目电化学法工艺环节及产污流程图

（7）土壤、底质和固体废物

检测项目：土壤中氡浓度及土壤表面氡析出率。

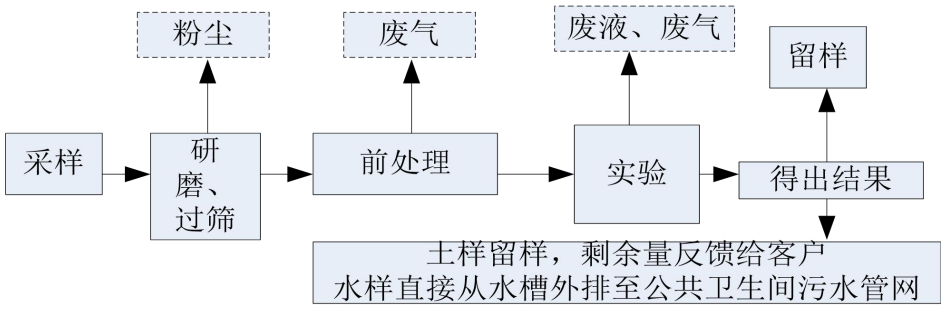


图 2-10 项目土壤检测工艺及产污环节图

（8）微生物

检测项目：微生物【总大肠杆菌、粪大肠杆菌和细菌总数】。此类实验在微生物室内进行培养，培养后制成玻片，进行预处理，最后在显微镜、细菌计数器等工具观测下得出结果。

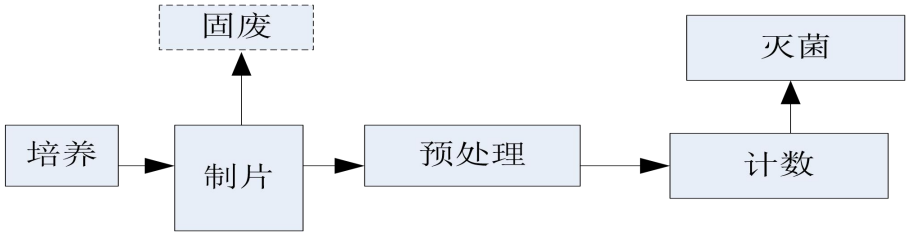


图 2-11 项目微生物检测工艺及产污环节图

微生物培养过程：前处理+接种+培养基+培养+计数。

2、运营期主要污染工序

本项目运营期主要污染工序详见表 2-9。

表 2-9 运营期主要污染工序一览表

污染类别	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	实验检测分析过程	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	由万向罩、通风柜收集经活性炭吸附装置处理后，在通过一根 1.5m（高于地面 20m）的排气筒排放，风机风量为 3000m^3/h。	有组织
	实验检测分析过程	无机气体（硫酸雾、硝酸雾（以 NOx 计）、HCl）、实验异味等。		有组织
废水	实验废液	pH COD	先经中和沉淀池预处理后和保洁废水通过化粪池处理后，排入	进入第三水质进化厂

			SS NH_3-N T-P	至市政污水管网	
		纯水制备废水		经化粪池预处理后排入市政污水管网	
		实验操作台及清洗废			
		保洁废水			
	固废	实验分析过程	破碎玻璃、废包装品，送检未进行实验的多余样品，实验废液，过期作废的化学试剂、化学品废弃容器及废擦镜纸、废培养基、废活性炭等	统一收集后定期由红河州现代德远环境保护有限公司清运。	合理处置，处置率 100%
		职工生活	生活垃圾	集中收集后委托当地环卫部门清运、处置。	
	噪声	实验设备及通风柜风机等	设备运行噪声	实验室设备本身静音处置	间断

与项目有关的原有环境污染问题

项目为新建项目，租用昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房屋进行使用。该厂房之前是空闲房屋，情况较好，本项目将利用该厂房进行安装设备后使用，故项目用地范围内不存在原有污染情况。

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

本项目位于昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心1幢10楼1002、1003、1004、1005号房屋，所在区域是以商业、居住为主要特征的区域。根据《环境空气质量标准》功能区域划分的原则，项目所在区域执行《环境空气质量标准》二级标准，按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准进行保护。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）环境空气质量现状调查与评价，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态或环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。

根据《2019年昆明市环境状况公报》，2019昆明市环境空气污染物浓度如下表所示：

表3-1 昆明市空气质量污染物2019年均浓度（《2019年度昆明市生态环境状况公报》摘抄）

单位：μg/m³

污染物	年均浓度	与上年比较	标准值	达标情况
二氧化硫	12	降低7.69%	150	达到年均值二级标准
二氧化氮	31	降低6.06%	80	达到年均值二级标准
PM_{10}	45	降低11.76%	70	达到年均值二级标准
$PM_{2.5}$	26	降低7.14%	35	达到年均值二级标准
一氧化碳	1.0	降低16.67%	75 --	优于二级24小时均值标准
臭氧	134	降低3.08%	--	优于日最大8小时均值标准

根据上表分析，项目所在区域的环境空气质量能达到GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，属于《环境影响技术导则一大气环境（HJ2.2-2018）》中达标区。

2、地表水环境的质量状况

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境质

量现状调查与评价，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态或环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。

本项目位于云南省昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房，本项目最近的地表水体为项目区北侧 200m 处的老运粮河，具体详见附图 4 项目周边水系图。根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010-2020 年）老运粮河为滇池支流，属于源头——入草海口，水环境功能为非接触娱乐用水，景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

根据《2019 年昆明市环境状况公报》，全市 35 条入滇河道中I~III类水质的河道 17 条，占 51.5%；2 条河道污染程度有所减轻，分别为南冲河、乌龙河；12 条河道污染程度显著减轻，分别为新宝象河、马料河、茨巷河、采莲河、古城河、海河、金家河、王家堆渠、老运粮河、新河（新运粮河）中河（城河）、枧槽河；2 条河道污染程度显著加重，分别为东大河、大河（淤泥河）。其中，根据“积中村入户湖口”断面监测数据显示，2019 年老运粮河水质达到 III 类水质，水质污染程度明显减轻，水质变好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 3-2　2019 年老运粮河水质情况（2019 年度昆明市生态环境状况公报）

测点名称	水体名称	断面控制级别	2018 年水质类别	2019 年水质类别	是否达标	较去年污染程度变化趋势
积中村入湖口	老运粮河	国控	IV类	III 类	是	显著减轻

3、声环境质量状况

本项目位于云南省昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房，属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区（居住、商业混杂区），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据《2019 年昆明市环境质量状况公报》，2019 年主城区噪声功能区中：1 类区（居民文教区）年均等效声级昼间为 49.4 分贝；夜间为 43.1 分贝；2 类区（混合区）平均等效声级为 54.2 分贝，夜间为 47.2 分贝；3 类区（工业集中区）年平

均等效声级范围昼间为 55.1 分贝；夜间为 48.9 分贝；4 类区（交通干线两侧）年平均等效声级范围昼间为 66.3 分贝；夜间为 61.3 分贝。功能区噪声按四类功能区设点进行昼夜监测，1 类、2 类、3 类区昼夜间年平均等效声级均达标；4 类区昼间年平均等效声级均达标。全年总体声环境质量评价较好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

为了解项目所在片区声环境质量现状，深圳市瑞达检测技术有限公司云南分公司实验室建设项目委托云南勤策环境检测技术有限公司对项目所在区域进行了环境噪声现状监测。监测情况如下：

（1）监测点：实验室东、南、西、北各设置一个监测点，共四个点位。

（2）监测项目：等效声级值 dB（A）。

（3）监测频率：连续监测 2 天，每天昼夜 2 个时段。

项目现状噪声监测结果见下表：

表 3-3 声环境质量监测结果一览表单位：Leq[dB(A)]

检测内容	检测日期	检测点位置	检测结果 Leq[dB（A）]		备注
			昼间	夜间	
噪声	2021.04.20	1#项目西厂界	55.7	43.2	2 类区
		2#项目南厂界	54.8	41.7	
		3#项目东厂界	55.6	43.4	
		4#项目北厂界	54.1	45.1	
	2021.04.21	1#项目西厂界	54.1	44.3	2 类区
		2#项目南厂界	55.8	45.1	
		3#项目东厂界	54.7	46.2	
		4#项目北厂界	53.8	45.7	

根据项目区地理位置，其声环境功能分区为 2 类区，要求符合评价标准 2 类，昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。由上述监测结果可知，项目所在片区声环境质量总体良好，现状声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、生态环境质量现状

本项目租用昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号已建房屋，经生产设备安装、环保工程建设完成

	后进行使用，本项目不新增用地，项目土地利用性质为商业服务用地。由于受人为活动影响，项目周边已不存在原生植被，生物多样性较差。调查范围内未涉及国家保护的珍稀濒危野生动、植物，无古树名木及文物保护单位。本工程不涉及自然保护区、风景名胜区和水源保护区，也不涉及公益林地及基本农田保护区。评价范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。
环境保护目标	根据现场调查，区域内无自然保护区、水源保护区、文教敏感区、国家和地方级文物古迹、珍稀动植物保护物种等。 1、大气环境 根据大气环境影响评价章节分析，本项目大气评价等级确定为三级，本项目大气环境保护目标为厂界外 500m 范围，评价范围内关心点环境空气质量达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二类区要求。 2、声环境 声环境保护目标为厂界外 50m 范围内的噪声敏感区。 3、地下水 本项目厂界外 500 米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。 4、生态环境 本项目位于昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房屋，本项目租用已建房屋，经生产设备安装、环保工程建设完成后进行使用，本项目不新增用地，本项目不涉及《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》范围外占地，不涉及生态保护目标。 主要环境保护目标详见表 3-4；环境保护目标分布图详见附图 3。

表 3-4 项目大气评价范围内关心点、声环境情况表

保护类别	保护对象	地理坐标		敏感属性及规模	相对位置		环境功能区
		经度	纬度		方位	距离	
环境空	秀苑社区	102°39′59.44″	25°2′12.76″	100 人	北侧	216m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	碧鸡名城 I	102°40′9.44″	25°2′12.18″	2200 人	东	314m	

	气	期				北侧		二级标准
		柏悦 5 栋	102°39′55.65″	25°2′3.89″	800 人	西侧	90m	
		柏悦 3 栋	102°39′55.80″	25°2′6.38″	1000 人	西北侧	110m	
		柏悦 4 栋	102°39′53.45″	25°2′6.56″	1200 人	西北侧	170m	
		柏悦 1 栋	102°39′59.52″	25°2′5.10″	900 人	北侧	25m	
		兴隆花园	102°39′51.44″	25°2′14.22″	2800 人	西北侧	309m	
	声环境	柏悦 1 栋	102°39′59.52″	25°2′5.10″	900 人	北侧	25m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；
	地表水	老运粮河	--		--	北侧	183m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期

本项目施工期无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-5　施工期大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m^3）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期废气排放标准

本项目运营过程中使用的化学试剂种类较多，但总用量较小，产生排放的废气量不大，并且属于间歇式排放。大气污染物以无机气态污染物、有机气态污染物为主。

①运营期产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值的二级标准 20（无量纲）。

②由于目前没有 VOCs 排放标准，评价认为可参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中“非甲烷总烃”的排放标准；无机废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”的规定，结合项目所处区域实际情况，项目所处综合楼未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故本项目污染物排放速率严格 50%执行，执行具体标准限值见表 3-6。

表 3-6　大气污染物排放标准限值

序号	污染物项目	排放浓度（mg/m³）	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率（kg/h）			无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
			排气筒高度	排放标准	严格 50%执行	
1	硫酸雾	45	20m	2.6	1.3	1.2
2	NOx	240	20m	1.3	0.65	0.12
3	非甲烷总烃	120	20m	17	8.5	4.0
4	HCL	100	20m	0.43	0.215	0.20
5	臭气浓度	厂界无组织排放标准限值				20

2、水污染物排放标准

（1）施工期

项目施工废水依托该综合楼内已有的管网接入配套建设的化粪池处理后通过项目区内废水排放口排入海源南路市政管网，最终进入昆明市第三水质净化厂。

（2）运营期

项目采用雨污分流制，雨水排入滇池柏悦雨水管网，进入市政雨水管网。废水主要分为仪器清洗废水、纯水制备废水和生活污水（保洁废水）。仪器清洗废水经中和池预处理后与纯水制备废水和生活污水一起排入滇池柏悦化粪池处理，处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 A 等级标准要求后排入市政污水管网，进入昆明市第三水质进化厂处理。项目外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准要求，。

表 3-7　污水排入城镇下水道水质标准　单位：mg/L

序号	项目名称	最高允许浓度
1	化学需氧量（COD）	500
2	生化需氧量（BOD_5）	350

3	悬浮物（SS）	400
4	动植物油	100
5	pH	6.5～9.5
6	氨氮	45
7	总磷（以 P 计）	8

3、噪声

（1）项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值见表 3-8。

表 3-8　建筑施工场界环境噪声排放标准　单位：dB(A)

环境要素	标准值		标准来源
噪声	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）表 1 中排放限值
	70	55	

（2）营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见表 3-9。

表 3-9　工业企业厂界噪声排放标准　单位：dB(A)

声环境功能区类别	等效声级	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废弃物排放标准

①一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2021）。

②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）。

总量控制指标

据国家环保部环境保护工作“十三五”规划的相关规定，项目涉及的废水总量指标为 COD、NH_3-N、TP，废气的总量指标为非甲烷总烃、硫酸雾、硝酸雾（以 NOx 计）、HCL。

（1）废水

1、项目污水总量为 898.1㎥/a，项目 COD 排放总量为 0.305t/a，NH_3-N 排放总量为 0.040t/a，总磷排放总量为 0.007t/a，SS 排放总量为 0.314t/a，BOD 排放总量为 0.225t/a。由于项目区废水最终排入昆明市第三水质净化厂处理，占用该污水处理厂的总量指标，故本项目不设总量控制指标建议值。

（2）废气

本次评价建议项目废气总量控制指标为：挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放总量为 1.2797kg/a ，硫酸雾排放总量为 4kg/a，硝酸雾（以 NOx 计）排放总量为 0..545kg/a，盐酸雾(氯化氢)排放总量为 1kg/a。

（3）固体废物

项目固体废物处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、废气

项目施工期产生的废气主要为车辆尾气及机械废气、扬尘、焊接烟尘。

（1）车辆尾气及机械废气

项目施工机械和运输车辆作业期间产生的废气为无组织间断排放，废气中污染物质主要有烟尘、SO_2、NOx、CO 等，这些酸性气体的排放将影响区域大气环境质量。其余工段使用的机械如电钻、电焊机等一般以电为能源，不产生机械尾气。

施工机械废气集中产生于项目施工的初期阶段，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的废气污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

（2）施工扬尘

施工中由于运输和装卸及堆放场风吹或扰动产生扬尘，施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150～300m。因此建设单位应采取以下措施进行粉尘防治：

①在施工时采取建立防护网及防护墙、实行封闭施工，尽量减少对周围居民的影响；

②施工物料运输和卸载应避免在大风天气时进行；

③施工场地要定期进行洒水降尘；

④物料堆存及运输采用封闭措施；

⑤散料应进行围隔和覆盖，施工垃圾应及时清运，适量洒水，减少扬尘。

在采取上述措施治理后，扬尘可以得到有效控制，对周边环境影响较小。同时，施工期产生的扬尘污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束。综上，项目产生的扬尘对周围环境影响较小。

（3）焊接烟尘

项目在设备安装过程中使用电焊机等设备，在其设备使用过程中，会产生一定的焊接废气。焊接废气属无组织排放，产生量较小，其主要污染物为烟尘。由于项目厂区空旷，利于废气稀释、扩散，焊接烟尘经一定距离自然稀释、扩散后对周围环境产生的影响较小。

2、废水

项目施工期不设施工营地，施工人员均不在项目区食宿，项目施工废水主要为工具清洗废水及施工人员洗手废水，施工过程中平均每天的施工人员数量约为 5 人，施工人员的洗手用水量按每人 20L/d 计算，则用水量为 0.1m^3/d；施工期施工设备器械每天冲洗 1 次，每次使用 0.3m^3/d；废水产生量按用水量的 80%计，则施工人员洗手废水及设备清洗废水产生总量为 0.32m^3/d，水量很小，水质较简单，施工人员清洁污水、设备清洗废水经沉淀处理后回用于施工过程或厂区洒水降尘，不外排。对周围环境造成的影响很小。

2、噪声

（1）噪声源及源强

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和运输车辆的交通噪声。一般为间歇性噪声，噪声源强均在 85~105dB(A)之间。施工期机械噪声如表 4-1 所示。

表 4-1　施工机械噪声强度 单位：dB（A）

设备名称	噪声级
电焊机	85
电钻	105
切割机	105
抛光机	95
电锤	100
手工钻	95
无齿锯	90
电锯	105

（2）噪声影响预测

施工期主要为室内施工，经过墙体阻隔后，噪声值可以降低 15dB(A)，在考虑

距离衰减的情况下，利用距离传播衰减模式预测项目所产生的噪声值，预测模式如下：

$$L_{A(r)}= L_{A(r0)}-20\lg(r/r_0)-\triangle L$$

式中：$L_{A(r)}$——距离声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{A(ro)}$——距声源r_o处的A声级，dB(A)；

r_o、r——距声源的距离，m；

△L——其它衰减因子，dB(A)。

对各种设备声源在不同距离的衰减计算结果见表4-2。

表4-2　各种噪声源在不同距离处的噪声衰减值

距离声源距离(m)		1	5	10	30	50	100	150	200	250
噪声衰减值：dB(A)		0	14	20	29.5	34	40.0	43.5	46.0	47.9
设备噪声	电焊机	70	56	50	40.5	36	30	26.5	24	22.1
	电钻	90	76	70	60.5	56	50	46.5	44	42.1
	切割机	90	76	70	60.5	56	50	46.5	44	42.1
	抛光机	80	66	60	50.5	46	40	36.5	34	32.1
	电锤	85	71	65	55.5	51	45	41.5	39	37.1
	手工钻	80	66	60	50.5	46	40	36.5	34	32.1
	无齿锯	75	61	55	45.5	41	35	31.5	29	27.1
	电锯	90	76	70	60.5	56	50	46.5	44	42.1

根据噪声叠加公式：

$$Leq＝10\lg\sum（10^{0.1L1}+10^{0.1L2}+…10^{0.1Li}）$$

式中：Li——其中单个噪声源的声级数，dB（A）

Leq——噪声源叠加后的值

贡献值叠加结果见表4-3。

表 4-3　贡献值预测结果一览表

距离(m)	1	5	10	30	50	100	150	200	250
Leq(dB(A)	95.5	81.5	75.5	66.0	61.5	55.5	52.0	49.5	47.6

（3）施工噪声影响结果分析

由于项目施工均在昼间进行，夜间不施工。由表 4-3 可知，施工噪声在 30m 外能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），鉴于施工机械在施工现场内一定区域内移动，预测值是以施工机械工作位置为项目施工区域边界

和施工机械同时运行计算，而实际运行中施工机械不会全部放置于施工区域边界，且由于隔声挡墙、空气吸收、地形阻挡等衰减，实际影响值会小于预测值，故施工噪声对环境影响较小。为减缓施工噪声的影响，本环评提出如下措施：

①从声源上控制：选用噪声相对较低的施工机械设备；

②严禁夜间施工，若必须进行夜间作业，需按要求提前向主管部门申请，并在将施工信息告知周边住户及单位。

③施工场地内可固定设备应尽量设置在设备专用房或操作间内，避免露天作业。

④在施工机械的设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声；

⑤施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理,施工企业也应对施工噪声进行自律，合理安排工期，减短施工的施工时间；加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

本项目在采取了上述措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物

项目施工期无需动土，施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

施工期建筑垃圾主要为废包装材料及废弃施工材料。主要产生于环保工程建设和设备安装工序，废包装材料和废弃施工材料产生量较少，拟将废包装材料和废弃施工材料进行简单分类，能够回收的回收利用，不能回收利用的运至政府部门指定地点妥善处置，禁止随意丢弃。

施工期施工人员不在项目区食宿，生活垃圾的产生量较小。现场平均每天有 5 人施工，施工人员按每人每天产生垃圾量 0.2kg 计算，施工人员产生的生活垃圾约为 1kg/d，施工人员每天产生的生活垃圾统一收集至公共垃圾房，由当地环卫部门清运、处置。

综上分析，施工期固体废弃物产生量较少，处置方式合理、可行，去向明确，

处置率达到100%，对周围环境影响不大。

1、废气保护措施

（1）采用经环保认证的涂料对墙体进行喷涂；

（2）在施工现场定时洒水降尘。

2、废水保护措施

本项目施工期产生的生活污水和施工废水依托现有办公楼化粪池预处理后排入市政污水管网。

3、噪声保护措施

加强施工管理，合理安排作业时间，主要防治措施是禁止在夜间22：00 至次日 06:00，中午 12：00 至 14：00 施工，避免扰民，但抢修、抢险作业等生产工艺需要连续作业的除外。对建筑垃圾的运输、建筑材料的运输等尽量安排在非休息时段进行，以减小载重汽车噪声对周围保护目标的影响；

①施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣；

②加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生；

③建设与施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报请当地相关部门批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解和支持；

④修缮期间，块材等建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割；

⑤教育施工人员在施工作业时尽量减少敲打钢管、钢模板，尽量减少噪声；早晚施工不大声喧哗，建筑物资轻拿轻放，做好施工中的计划调控。

4、固体废物保护措施

①装修建筑垃圾：能回收利用的部分，例如木制（铁制）材料等， 由回收商进行收购，重复利用，余下部分按当地环保部门规定，运到指定地妥善处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

②生活垃圾：依托项目区周边现有生活垃圾处理系统进行处置。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

项目运营过程中所有设备均使用电源，无燃料废气产生，项目区不设置厨房，无油烟废气产生。本项目有组织排放的污染物主要为挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）、无机废气（盐酸雾、硝酸雾、硫酸雾），无组织排放主要为挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）、无机废气及异味等。

1、废气

（1）正常工况源强核算过程及达标分析

表 4-4　实验室废气产排情况表

产污排污环节		实验检测分析过程							
污染物种类		非甲烷总烃	盐酸雾	硝酸雾（NOx计）	硫酸雾（HCl）	非甲烷总烃	盐酸雾	硝酸雾（NOx计）	硫酸雾（HCl）
污染物产生量（kg/a）		1.99	1	0.6	4	0.026	0.1	0.005	0.4
排放形式		有组织				无组织			
治理设施	处理能力	3000m³/h				/			
	收集效率	90%				/			
	治理工艺	活性炭吸附装置处理后由排气筒排放				/			
	治理工艺去除率	70%				/			
	是否为可行技术	/				/			
污染物排放浓度（mg/m³）		0.06784	0.225	0.1275	0.75	/			
污染物排放速率（kg/h）		0.0002	0.000675	0.0003825	0.00225	0.00001	0.000015	0.0000125	0.00025
污染物排		1.253	0.9	0.54	3.6	0.026	0.1	0.005	0.4

放量（kg/a）		7							
排放口基本情况	排气筒高度	20m				/			
	排气筒内径	0.2m				/			
	温度	25℃				/			
	编号	1#				/			
	类型	一般排放口				/			
	地理坐标	E102.666925°、N25.034183°				/			
排放标准		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）							
监测要求	监测点位	排气筒出口				厂界			
	监测因子	非甲烷总烃	盐酸雾	硝酸雾（NOx计）	硫酸雾（HCl）	非甲烷总烃计	盐酸雾	硝酸雾（NOx计）	硫酸雾（HCl）
	监测频次	验收时监测一次，后根据国家相关技术规范进行							

实验室废气源强核算

（1）有组织废气

①挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）

根据业主提供资料，项目实验过程中使用的有机试剂量约为 39.8kg/a。实验所用器皿的敞口面积较小，有机试剂的挥发量一般在 1%-5%之间，本项目取试剂用量的 5%作为本项目分析过程中挥发性有机废气的挥发量。则本项目挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 1.99kg/a。挥发性有机废气经配套通风柜收集，并经活性炭净化装置处理后由 1.5m 高排气筒排放。通风柜对挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）的收集效率在 90％以上，活性炭吸附装置的净化效率不低于 70％，经收集处理后，本项目有组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）的排放总量为 1.2537kg/a。项目区挥发性有机废气处理设置 1 套活性炭吸附装置措施及 1 根排气筒（1#，排放高度 20m），则有组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.5373kg/a。排气筒风机风量为 3000m^3/h，则 1#排气筒挥发性有机废气（以非

甲烷总烃计）排放浓度为 0.06784mg/m^3，排放速率为 0.0002kg/h。挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准：非甲烷总烃≤120mg/m^3。

②无机废气

根据业主提供资料，项目实验过程中使用量为盐酸：20kg/a；硝酸 12kg/a；硫酸 80kg/a，根据类比同类项目，产生挥发性废气为使用量的 5%，则无机废气产生量为盐酸雾：1kg/a；硝酸雾 0.6kg/a；硫酸雾 4kg/a，无机废气经通风柜收集（收集率为 90%），项目无机废气经统一收集经活性炭吸附装置处理后由排气筒排放，本项目产生的无机废气有组织排放总量分别为盐酸雾：0.9kg/a；硝酸雾 0.54kg/a；硫酸雾 3.6kg/a。则无机废气排放浓度和速率分别为盐酸雾：0.225mg/m^3，0.000675kg/h；硝酸雾：0.1275mg/m^3，0.0003825kg/h 硫酸雾 0.75mg/m^3，0.00225kg/h。

综上可知，本项目各排气筒中有组织无机废气均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准严格 50%执行：硫酸雾≤45mg/m^3，1.3kg/h；NOx≤240mg/m^3，0.65kg/h；HCI≤100mg/m^3，0.215kg/h，达标排放。

（2）无组织废气

实验室无组织废气包括挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）、无机废气、异味等，少量未被通风柜收集的废气在实验室内无组织排放。

①挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）

通风柜的收集效率为 90%，则剩余 10%未被通风柜收集的挥发性有机废气在实验室内无组织排放，挥发性有机废气无组织排放量为 0.026kg/a，0.0001kg/h。

②无机废气

通风柜的收集效率为 90%，则剩余 10%未被通风柜收集的无机废气在实验室内无组织排放，则无机废气无组织排放量分别为盐酸雾：0.1kg/a，0.000015kg/h；硝酸雾 0.005kg/a,0.0000125kg/h；硫酸雾 0.4kg/a,0.00025kg/h。

2、废气环境影响分析

1）评价等级确定

①预测模式

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》要求，本环评采用 AERSCREEN 模型估算项目建成后排放的污染物对周围环境的影响，估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。

②项目污染源调查

本项目污染源排污概况见表 4-5 和 4-6。

4-5　主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
1#	102.666925	25.034183	1916.00	20.00	0.20	25.00	11.00	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	0.0002	单位 kg/h
	102.663265	25.035216	1916.00	20.00	0.20	25.00	11.00	HCL	0.000675	
								硝酸雾	0.0003825	
								硫酸雾	0.00225	

表 4-6　主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	非甲烷总烃	盐酸雾	硝酸雾（NOx计）	硫酸雾（HCl）
矩形面源	102.666925	25.034183	1916.00	112.44	50.45	10.00	0.0001	0.000015	0.0000125	0.00025

③估算模式参数设置

估算模式采用的污染源参数见表 4-10 和 4-11 所列。估算模式计算一次浓度的

气象类型采用系统自动筛选。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。因此经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。根据“ARESCREEN 估算模式使用说明”，如果项目位于城市建成区或者规划区，则设置为城市，其余设置为农村。项目估算模式参数设置详见表 4-7。

表 4-7 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		32.8 °C
最低环境温度		-7.8°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/º	/

④评价因子

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，根据工程分析，本项目有组织排放的污染物主要为挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）、无机废气（盐酸雾、硝酸雾、硫酸雾），无组织排放主要为挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）、无机废气及异味等。

项目评价因子和评价标准详见表 4-8。

表 4-8 项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/μg/m³	标准来源
硫酸雾	小时	300	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TVOC	8h 平均值	600	
HCl	一小时	50.0	
NMHC	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准

⑤评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下:

表 4-9　Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
1#	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	1200.0	0.0128	0.0011	/
	NOx	250.0	0.1198	0.0479	/
	硫酸雾	300.0	0.3193	0.1064	/
	HCL	50.0	0.0798	0.1597	/

本项目 Pmax 最大值出现为点源排放的 HCLPmax 值为 0.1597%,Cmax 为 0.0798μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，不设置评价范围。

⑥估算模式计算结果

采用估算模式，项目排放的污染物下风向评价范围内地面最大浓度值，结果列于下表。

表 4-10　挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）预测结果表

下风向距离	点源	
	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）浓度 (μg/m³)	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）占标率(%)
10.0	0.0014	0.0001
25.0	0.0023	0.0002
50.0	0.0041	0.0003
100.0	0.0127	0.0011
107.0	0.0128	0.0011
200.0	0.0093	0.0008
300.0	0.0068	0.0006
400.0	0.0054	0.0005
500.0	0.0046	0.0004
600.0	0.0040	0.0003
700.0	0.0035	0.0003
800.0	0.0032	0.0003
900.0	0.0029	0.0002
1000.0	0.0027	0.0002

1200.0	0.0023	0.0002
1400.0	0.0021	0.0002
1600.0	0.0019	0.0002
1800.0	0.0017	0.0001
下风向最大浓度	0.0128	0.0011
下风向最大浓度出现距离	107.0	107.0
D10%最远距离	/	/

表 4-11　无机废气预测结果表

下风向距离	点源					
	硫酸雾浓度 (μg/m³)	硫酸雾占标率(%)	NOx 浓度 (μg/m³)	NOx 占标率(%)	HCL 浓度 (μg/m³)	HCL 占标率(%)
10.0	0.3193	0.1064	0.1198	0.0479	0.0798	0.1597
25.0	0.1436	0.0538	0.0865	0.0312	0.0433	0.0752
50.0	0.0846	0.0282	0.0317	0.0127	0.0211	0.0423
100.0	0.0526	0.0175	0.0197	0.0079	0.0131	0.0263
200.0	0.0334	0.0111	0.0125	0.0050	0.0084	0.0167
300.0	0.0256	0.0085	0.0096	0.0038	0.0064	0.0128
400.0	0.0211	0.0070	0.0079	0.0032	0.0053	0.0106
500.0	0.0182	0.0061	0.0068	0.0027	0.0045	0.0091
600.0	0.0170	0.0057	0.0064	0.0026	0.0043	0.0085
700.0	0.0164	0.0055	0.0061	0.0025	0.0041	0.0082
800.0	0.0154	0.0051	0.0058	0.0023	0.0039	0.0077
900.0	0.0144	0.0048	0.0054	0.0022	0.0036	0.0072
1000.0	0.0133	0.0044	0.0050	0.0020	0.0033	0.0067
1200.0	0.0115	0.0038	0.0043	0.0017	0.0029	0.0058
1400.0	0.0100	0.0033	0.0037	0.0015	0.0025	0.0050
1600.0	0.0087	0.0029	0.0033	0.0013	0.0022	0.0044
1800.0	0.0082	0.0027	0.0031	0.0012	0.0020	0.0041
2000.0	0.0077	0.0026	0.0029	0.0012	0.0019	0.0039
2500.0	0.0072	0.0024	0.0027	0.0011	0.0018	0.0036
3000.0	0.0067	0.0022	0.0025	0.0010	0.0017	0.0033
3500.0	0.0061	0.0020	0.0023	0.0009	0.0015	0.0031
下风向最大浓度	0.3193	0.1064	0.1198	0.0479	0.0798	0.1597
下风向最大浓度出现距离	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4-12　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（ug/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（kg/a）
主要排放口					
1	1#	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	0.06784	0.0002	1.2537
		盐酸雾	0.225	0.000675	0.9
		硝酸雾	0.1275	0.0003825	0.54

		硫酸雾	0.75	0.00225	3.6
主要排放口合计		挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）			1.2537
		盐酸雾			0.9
		硝酸雾			0.54
		硫酸雾			3.6

表 4-13　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	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（kg/a）
					标准名称	浓度限值（μg/m³）	
1	1#矩形面源	实验试剂配制、样品处理及样品分析过程	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	风机、活性炭吸附装置、排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4000	0.026
2			盐酸雾			200	0.1
3			硝酸雾			120	0.005
4			硫酸雾			1200	0.4

表 4-14　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（kg/a）
1	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	1.2797
2	盐酸雾	1
3	硝酸雾	0.545
4	硫酸雾	4

预测结果表明，项目排放的废气落地浓度值均低于相关环境空气质量标准，占标率均很小，项目排放的废气不会改变区域环境空气质量现状，对周边环境保护目标的影响较小。项目所在区域常年主导风向为西南风，根据现场踏勘，项目区最近的环境保护目标为紧邻的居民，但排放量较小，项目废气对其影响较小。

6）项目无组织排放废气

a、项目非甲烷总烃无组织排放污染源调查表

根据工程分析结果，非甲烷总烃无组织废气污染源排放参数见 4-15

表 4-15　实验室废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			

称									
无组织废气	102.674394	25.067141	1916.00	30.04	16.78	20.00	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	0.00001	kg/h
							HCL	0.000015	
							硝酸雾	0.0000125	
							硫酸雾	0.00025	

7）评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下:

表 4-16　　无组织废气污染源估算模式计算最大浓度及占标率表

下风向距离	矩形面源							
	NOx 浓度（μg/m³）	NOx 占标率(%)	硫酸雾浓度（μg/m³）	硫酸雾占标率(%)	HCL 浓度（μg/m³）	HCL 占标率(%)	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）浓度（μg/m³）	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）占标率(%)
10.0	0.0235	0.0182	0.0692	0.0211	0.0169	0.0398	0.0768	0.0068
19.0	0.0360	0.0240	0.0840	0.0280	0.0240	0.0480	0.0960	0.0080
25.0	0.0289	0.1980	0.7640	0.0235	0.0211	0.0423	0.0862	0.0068
50.0	0.0266	0.0177	0.0621	0.0207	0.0177	0.0355	0.0710	0.0059
100.0	0.0178	0.0119	0.0416	0.0139	0.0119	0.0238	0.0476	0.0040
200.0	0.0103	0.0069	0.0241	0.0080	0.0069	0.0138	0.0275	0.0023
300.0	0.0077	0.0051	0.0180	0.0060	0.0051	0.0103	0.0206	0.0017
400.0	0.0067	0.0045	0.0156	0.0052	0.0045	0.0089	0.0178	0.0015
500.0	0.0061	0.0041	0.0143	0.0048	0.0041	0.0082	0.0163	0.0014
600.0	0.0057	0.0038	0.0133	0.0044	0.0038	0.0076	0.0151	0.0013
700.0	0.0053	0.0035	0.0124	0.0041	0.0035	0.0071	0.0142	0.0012
800.0	0.0050	0.0033	0.0117	0.0039	0.0033	0.0067	0.0134	0.0011
900.0	0.0048	0.0032	0.0111	0.0037	0.0032	0.0064	0.0127	0.0011
1000.0	0.0045	0.0030	0.0106	0.0035	0.0030	0.0061	0.0121	0.0010
1200.0	0.0042	0.0028	0.0097	0.0032	0.0028	0.0055	0.0111	0.0009
1400.0	0.0038	0.0026	0.0090	0.0030	0.0026	0.0051	0.0102	0.0009
1600.0	0.0036	0.0024	0.0083	0.0028	0.0024	0.0048	0.0095	0.0008

1800.0	0.0033	0.0022	0.0078	0.0026	0.0022	0.0044	0.0089	0.0007
2000.0	0.0031	0.0021	0.0073	0.0024	0.0021	0.0042	0.0083	0.0007
2500.0	0.0027	0.0018	0.0063	0.0021	0.0018	0.0036	0.0072	0.0006
3000.0	0.0024	0.0016	0.0055	0.0018	0.0016	0.0032	0.0063	0.0005
3500.0	0.0021	0.0014	0.0049	0.0016	0.0014	0.0028	0.0056	0.0005
下风向最大浓度	0.0360	0.0240	0.0840	0.0280	0.0240	0.0480	0.0960	0.0080
下风向最大浓度出现距离	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

8）预测分析

根据上表可知，项目无组织排放情况下，本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 HCLPmax 值为 0.048%,Cmax 为 0.024μg/m³、NOxPmax 值为 0.024%,Cmax 为 0.036μg/m³、硫酸雾 Pmax 值为 0.028%,Cmax 为 0.084μg/m³、挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）Pmax 值为 0.096%,Cmax 为 0.008μg/m³，HCl、硫酸雾、非甲烷总烃最大落地浓度占标率均小于 1%，最大地面落地浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值要求。 最大浓度均出现在污染源下风向 19m 处。对周围环境空气质量影响较小。

9）厂界达标性影响分析

项目区挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）无组织面源和厂界距离约为东侧 10m、南侧 50m、西侧 25m、北侧 50m；无机废气无组织面源和厂界距离约为东侧 10m、南侧 50m、西侧 25m、北侧 50m；通过 AERSCREEN 模型预测结果，项目厂界挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）、硫酸雾、NOx、HCL 达标排放情况见下表：

表 4-17　厂界污染贡献叠加值 单位：μg/m³

位置	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）			硫酸雾			NOx			HCL		
	点源贡献值	面源贡献值	叠加值	点源贡献值	面源贡献值	叠加值	点源贡献值	面源贡献值	叠加值	点源贡献值	面源贡献值	叠加值
东厂界	0.0014	0.0768	0.0782	0.3193	0.0692	0.3885	0.1198	0.0235	0.1433	0.0798	0.0169	0.0967

南厂界	0.0041	0.0710	0.0751	0.0846	0.0621	0.1467	0.0317	0.0266	0.0586	0.0211	0.0177	0.0388
西厂界	0.0023	0.0862	0.0885	0.1436	0.7640	0.9076	0.0865	0.0289	0.1154	0.0433	0.0211	0.0644
北厂界	0.0041	0.0710	0.0751	0.0846	0.0621	0.1467	0.0317	0.0266	0.0583	0.0211	0.0177	0.0388
标准值（1小时平均）	4.0			1.2			0.12			0.20		
达标情况	达标			达标			达标			达标		

根据上述预测，非甲烷总烃最大小时预测落地浓度（叠加后）为东厂界0.0782μg/m^3，南厂界0.0751μg/m^3，西厂界0.0885μg/m^3，北厂界0.0751μg/m^3，硫酸雾最大小时预测落地浓度（叠加后）为东厂界0.3885μg/m^3，南厂界0.1467μg/m^3，西厂界0.9076μg/m^3，北厂界0.1467μg/m^3，NOx最大小时预测落地浓度（叠加后）为东厂界0.1433μg/m^3，南厂界0.0586μg/m^3，西厂界0.1154μg/m^3，北厂界0.0586μg/m^3，HCL最大小时预测落地浓度（叠加后）为东厂界0.0967μg/m^3，南厂界0.0388μg/m^3，西厂界0.0644μg/m^3，北厂界0.0388μg/m^3，因此厂界非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中“非甲烷总烃”的排放标准；无机废气（硫酸雾、NOx、HCL）达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准。因此，项目无组织排放废气对周围环境影响可接受。

10）废气非正常排放影响分析

项目废气非正常排放主要为“活性炭吸附”失去作用的情况下，挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）未经处理，直接排放，事故状态下考虑处理设施完全失效，对污染物去除效率为0，此时，污染物排放量等于产生量。事故状态下将停止实验，

将更换活性炭，更换时间约为 2h，正常后在进行实验。因此，本项目非正常排放是可控的，对周围环境影响较小。

（2）大气环境防护距离

按照《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，本项目无组织排放的各废气污染物浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）三级标准，故无需计算大气环境防护距离，无需设置大气环境防护区域。

（3）自查表

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）附录 E，建设项目大气环境影响评价自查表见表 4-18。

表 4-18　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑		
	评价范围	边长=50km□（8.6km×8.6km）		边长5～50km□		边长=5 km☐		
评价因子	SO_2 +NO_x排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□			＜500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO)，其他污染物(非甲烷总烃、NOx、氯化氢、硫酸雾)			包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □	附录D ☑		其他标准 ☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源☐		区域污染源☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥ 50km□		边长5～50km ☐		边长 = 5 km ☑		
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃)			包括二次$PM_{2.5}$ □ 不包括二次$PM_{2.5}$ ☑			
	正常排放短期	最大占标率≤100%☑			最大占标率＞100% □			

	浓度贡献值				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10%□	最大标率＞10% □	
		二类区	最大占标率≤30%☐	最大标率＞30% □	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	占标率≤100% □	占标率＞100%☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐		不达标 □	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □		k ＞-20% □	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐	无监测☑
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（0）	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受 ☑		不可以接受 □	
	大气环境防护距离	距（项目）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量				
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

2、废水

（二）废水影响分析

1、项目排水方案分析

项目用水由市政供水管网统一提供，运营期废水主要来自实验区废水及保洁废水，其中实验区废水主要为实验器皿清洗废水、实验操作台废水；办公废水主要为保洁废水。根据工程分析可知，项目废水产生总量为3.401m^3/d、898.1m^3/a。主要污染物为CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷。本项目的实验室废水先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起经化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。

2、环境影响识别与评价因子筛选

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）环境影响因素识别要求，本项目为水污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），筛选本项目评价因子主要为项目废水涉及的水污染物，即CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷。

3、评价等级判定

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情

况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，本项目为水污染影响型建设项目，其评价等级判定见表 4-19 所示。

表 4-19　水污染型建设项目评价等级判定

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

项目废水产生总量为 3.401m^3/d、898.1m^3/a。本项目废水不直接排放到地表水环境中，本项目废水处理达标后排入市政污水管网，属于间接排放方式，因此判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，无需考虑评价时期，也可不进行水环境影响预测，进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，依托污水处理设施的环境可行性评价即可。

4、评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3，三级 B 评价项目评价范围应满足应符合以下要求：①满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目不涉及地表水环境风险，因此本项目地表水评价范围满足。

5、环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3，水污染影响型三级 B 评价项目，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。经调查，本项目不涉及有毒有害的特征水污染物的排放，项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-20 所示。

表 4-20　项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
				名称	工艺			

实验室废水	废酸、废碱、无机盐等	市政污水管网	间歇排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	中和沉淀池、化粪池	沉淀、中和	1#	符合	废水

表 4-21　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	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		
	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	102°39′60″	25°2′3″	898.1	市政污水管网	间歇排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准的要求	pH	6.5~9.5（无量纲）
								COD	500
								BOD_5	350
								SS	400
								NH_3-N	45
								总磷	8
								LAS	20

7、污水处理可行性分析

（1）污水进入昆明市第三水质净化厂的可行性分析

项目位于云南省昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房屋，属昆明市第三水质净化厂纳污范围，项目区附近污水管网已与昆明市第三污水厂处理接通，项目已设置规范排水口，项目废水通过项目区排水口进入滇池柏悦化粪池后进入海源南路市政污水管网，最终进入昆明市第三污水厂处理。

昆明市第三污水厂位于昆明市西郊明波村，设计规模为 20 万 m^3/d，目前已建成运行，服务范围为昆明市城西片区的污水处理。采用连续进水间歇出水的 ICEAS 工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，出水通过老运粮河排入草海。

本项目所在地为昆明市第三水质净化厂纳污范围。并且经现场踏勘，项目西侧海源南路配套的市政污水管网已经建成，项目产生的废水通过项目区排水口进

入滇池柏悦化粪池后进入海源南路市政污水管网，最终可进入昆明市第三水质净化厂处理。

综上分析，本项目建设完成后，产生的废水经依托已有的化粪池系统处理，外排废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 级标准的要求，满足昆明市第三水质净化厂的进水水质要求，故项目废水进入昆明市第三水质净化厂处理的方案可行。

（2）依托化粪池的可行性分析

昆明市第三水质净化厂位于云南省昆明市西山区西郊明波、运粮河南岸，污水处理规模为 6 万 m^3/d，采用“预处理+ICEAS 生物池+高效沉淀池+D 型滤池+紫外消毒”工艺，本项目建设地点位于昆明市第三水质净化厂纳污范围内，同时根据核算本项目实际运行过程中废水产生量约为 3.401m^3/d，废水产生量较小，因此本项目运行产生的废水完全能够进入昆明市第三水质净化厂进行处理。

8、对老运粮河的影响分析

项目周围地表水体为北面 183m 处的老运粮河。项目区采用雨污分流制，运营期废水主要为实验废水和保洁废水，全部收集后进入化粪池处理后达标排放。外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准，项目外排废水通过废水排放口排入化粪池处理达标排入项目区西侧海源南路上的市政污水管网，最后进入昆明市第三水质净化厂处理。项目运营期废水不直接外排，无废水进入老运粮河河道。且老运粮河从海源南路双向车道之间流经，项目与老运粮河之间有道路和挡墙相隔，运营期产生废水对老运粮河影响小。

9、水环境保护措施

项目实验废水经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。

综合考虑经济成本和治理效果，本项目水环境保护措施可行。

10、评价结论

综上所述，项目废水的处理工艺及设施规模合理，废水达标外排市政污水管网的条件成熟，项目采用的排水方案是可行的，项目废水不直接外排进入地表水体，

项可满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行评价要求，因此，认为地表水环境影响可以接受。

11、监测要求

监测要求详见下表。

表 4-22　噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	标准	监测频率
项目中和池排口	pH COD SS NH_3-N T-P	执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准 A 级标准	验收时监测一次，后根据国家相关技术规范进行

表 4-23　建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □； 饮用水取水口 □； 涉水的自然保护区 □； 重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □； 涉水的风景名胜 □；其他 ☑；		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □； 间接排放 ☑； 其他 □；		水温 □；径流 □； 水域面积 □；
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □； 非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □； 富营养化 □； 其他 ☑；		水温 □；水位（水深） □； 流速 □；流量 □； 其他 □；
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □； 二级 □； 三级 A □；三级 B ☑		一级 □； 二级 □； 三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □； 拟建 □；其他 ☑	拟替代的污染源 □	排污许可证 □； 环评 □； 环保验收 □； 既有实测 □； 现场监测 □；入河排放口数据 □； 其他 ☑
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □； 平水期 □； 枯水期☑； 冰封期 □ 春季 □； 夏季 □； 秋季 □；冬季 □；		生态环境保护主管部门□； 补充监测 □； 其他 ☑；
	区域水资源开发利用状况	未开发 □； 开发量 40%以下☑； 开发量 40%以上 □		
	水文情势	调查时期		数据来源

	调查	丰水期 □； 平水期 □； 枯水期 ☑； 冰封期 □ 春季 □； 夏季 □； 秋季 □； 冬季 □；	生态环境保护主管部门 □； 补充监测 □； 其他 ☑；	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位个数
		丰水期 □； 平水期 □； 枯水期 ☑； 冰封期 □ 春季 □； 夏季 □； 秋季 □； 冬季 □	（pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、石油类、总磷）	监测断面或点位个数（ ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km； 湖库、河口及近岸海域：（ ）km^2		
	评价因子	（pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、石油类和动植物油等）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □； II类 □； III类 □； IV类 ☑；V类□ 近岸海域：第一类 □； 第二类 □； 第三类 □； 第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □； 平水期□； 枯水期☑； 冰封期 □ 春季 □； 夏季 □； 秋季 □； 冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 ☑； 不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标☑； 不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □； 不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑； 不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体规划、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 ☑ 不达标区 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km； 湖库、河口及近岸海域：（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 □； 平水期 □； 枯水期 □； 冰封期 □ 春季 □； 夏季 □； 秋季 □； 冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □； 生产运行期 ☑； 服务期满后 □ 正常工况 □； 非正常工况 □ 污染控制和缓解措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □； 解析解 □； 其他 □ 导则推荐模式 □； 其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □； 替代消减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑		

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s； 鱼类繁殖期（ ）m^3/s； 其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑； 水文减缓设施 ☐； 生态流量保障设施 ☐； 区域消减 ☐； 依托其他工程措施 ☑；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑； 自动 ☐； 无监测 ☐</td><td colspan="2">手动 □； 自动 ☐； 无监测 ☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染源排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑； 不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可“√”； “（ ）”为内容填写项； “备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

3、噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目的声环境影响评价工作等级判定详见下表：

表 4-24 声环境影响评价工作等级判定表

环境要素	序号	评价等级判据	项目情况	评价等级
声环境	1	建设项目所处的声环境功能为GB3096规定的1类、2类地区时，按二级评价；	项目在GB3096 规定的2类区；	二级
	2	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)（含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价；	根据噪声预测，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量均小于3dB(A)，且受影	三级

			响人口数量变化不大；	

由上表分析，并对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），离项目最近的居民点项目区北面紧邻的滇池柏悦1栋，本项目的声环境影响评价工作等级应为二级。

（1）噪声源

项目营运期噪声主要为生产设备噪声，项目主要噪声源、降噪措施及噪声源情况见下表。

表 4-25 项目主要噪声源、降噪措施情况

序号	噪声源	单台源强	控制措施	降噪单台源强	叠加源强	持续时间
1	分析仪器	75	减震、墙体隔声	60	67	8h 连续噪声
2	通风柜风机	90	减震、墙体隔声	75	85	8h 连续噪声
3	振荡设备	90	减震、墙体隔声	75	78	8h 连续噪声
4	纯水设备	95	减震、墙体隔声	70	70	8h 连续噪声

（2）达标情况

①采用点源衰减模式，预测公式如下：

LA(r)=Lr0-20lg(r/r0)-△L

式中：LA(r)---距声源 r 米处受声点的 A 声级；

Lr0----距噪声源距离为 r0 处等效 A 声级值，dB(A)；

r-----预测受声点与源之间的距离（m）；

r0-----参考点与源之间的距离（m），本项目取 1m；

△L-----其它衰减因素。项目各生产设备设置于房内，经房屋、墙壁的隔声降噪后，其噪声值可减少 15dB(A)。

②噪声叠加背景值的计算公式如下：

$$Ln = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{Li/10}$$

式中：Ln—总等效 A 声压级，dB(A)；

Li—第 i 个声源的声压级，dB(A)；

③预测点的预测等效声级(*L eq*)计算公式：

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

式中：*L eq* -建设项目声源在预测点的预测值，dB(A)；

L eq g-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L eqb - 预测点的背景值，dB(A)。

本次评价预测点为厂界，以及 50m 范围内的噪声目标，各噪声源与预测点的距离见下表。

表 4-26 各声源与预测厂界间的距离 单位：m

噪声源	东厂界/m	南厂界/m	西厂界/m	北厂界/m
分析仪器	20	50	24	50
通风柜风机	20	50	24	50
振荡设备	10	10	80	20
纯水设备	15	100	35	18

噪声预测结果详见下表。

表 4-27 厂界噪声贡献值预测结果一览表 单位：dB(A)

噪声源	源强	贡献值			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
分析仪器	67	40	33	39.4	33
通风柜风机	85	59	51	57	51
振荡设备	78	55	41	47	41
纯水设备	70	57	41	50	56
叠加值		62	52	58	58

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中 9.2.1 小结，进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。建设单位委托云南勤策环境检测技术有限公司于 2021 年 04 月 20 日-04 月 21 日对项目声环境质量现状进行检测，本次评价取现状监测最大值作为背景值。

表 4-28 厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	昼 间				
	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况
东厂界	/	52	56	60	达标
南厂界	/	52	52	60	达标
西厂界	/	55	53	60	达标
北厂界	55.8	53	52	60	达标

由表 4-27 可以看出，项目夜间不生产，厂界噪声昼间达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，由此分析，项目噪声贡献值不大，

不会改变项目所在区域的声环境质量状况，对声环境保护目标的影响不大。

为杜绝和防治运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：

① 在设备选型上尽量选用低噪音设备。

② 加强维护、定期检修，保持设备运行正常，避免因设备的非正常运转造成设备噪声增大。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好，对于本工程其防治措施是可行的。

（3）监测要求

监测要求详见下表。

表 4-29　噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	时间、频次
沿项目区厂界东、南、西、北界外 1m 处布点监测	等效声级 Leq(dB (A))	验收时监测一次，后根据国家相关技术规范进行

4、固体废弃物

（一）污染源强

本项目运行过程中产生的固体废弃物主要包括废试剂瓶、废活性炭、过期化学试剂和生活垃圾等，具体情况如下表所示：

①废试剂瓶

本项目试剂使用后将产生少量废试剂瓶（塑料瓶、玻璃瓶），产生量约为 20kg/a。经查询《国家危险废物名录》（2021 版），本项目运行产生的废试剂瓶属于危险废物（废物类别 HW49、废物代码 900-041-49 含油或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。因此，本次评价要求建设一间占地面积不少于 4m^2 的危废暂存间，项目运行产生的废试剂瓶集中收集后袋装暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

②废活性炭

本项目运行过程中，实验挥发产生的挥发性气体，本次评价要求采用“集气罩+活性炭吸附+排气筒”的处理方式对产生的挥发性气体进行吸收处理。本次评价按每吨活性炭吸附 0.3 吨挥发性气体，根据核算本项目运行产生的挥发性气体产生量为 0.0432kg/a，则本项目运行废活性炭产生量为 0.13kg/a。经查询《国家危险废物

名录》（2021 版），本项目运行产生的废试剂瓶属于危险废物（废物类别 HW49、废物代码 900-041-49 含油或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。因此，本次评价要求建设一间占地面积不少于 4m^2 的危废暂存间，项目运行产生的废试剂瓶集中收集后袋装暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

③过期化学试剂

本项目运行过程中使用的化学试剂主要为盐酸、硫酸、三氯甲烷等，此类试剂的有效期为 3~5 年，到期后会产生少量过期化学试剂，产生量约为 3kg/次。经查询《国家危险废物名录》（2021 版），本项目运行产生的废试剂瓶属于危险废物（废物类别 HW49、废物代码 900-999-49 被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）。因此，本次评价要求建设一间占地面积不少于 4m^2 的危废暂存间，项目运行产生的废试剂瓶集中收集后桶装暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

④生活垃圾

本项目劳动定员共 15 人，其中采样人员 4 人，不在项目区内工作本次评价生活垃圾按 11 人进行核算，按人均产生垃圾量为 0.5kg 计，垃圾产生量为 5.5kg/d、1.65t/a，项目区内设置垃圾桶，统一收集后交由当地环卫部门处理。

综上所述，本项目运行过程中固体废弃物的产生及处置情况如下表所示：

表 4-30　本项目固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	属性	形态	废物类别	废物代码	产生量	处置情况
1	废试剂瓶	危险废物	固体	HW49	900-041-49	20kg/a	由红河州现代德远环境保护有限公司清运
2	废活性炭					0.13kg/a	
3	过期化学试剂		液体		900-999-49	3kg/a	
4	生活垃圾	一般固废	固体	--	--	1.65t/a	统一收集后交由当

							地环卫部门处理

（2）固体废弃物影响分析

①危险废物：本次评价要求建设一间占地面积不少于 4m² 的危废暂存间，项目运行产生的危险废物集中收集后暂存于危废暂存间，定期委托由红河州现代德远环境保护有限公司清运。危险废物贮存须遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，并有专人管理与检查，保证通风与安全。危废暂存间建设应满足以下要求：

A.基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s）， 或 2mm 厚高密度聚乙烯， 或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

B.堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

C.衬里放在一个基础或底座上。

D.衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

E.衬里材料与堆放危险废物相容。

F.在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

G.应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25a 一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

H.危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25a 一遇的暴雨 24h 降水量。

I.防风、防雨、防晒。

J.产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

危废暂存间在日常管理维护过程中还应遵循以下要求：

A.应建造专用的危险废物贮存设施；

B.必需将危险废物装入密闭容器内，并确保完好无损；

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

D.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签； E.装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

E.盛装危险废物的容器材质要与危险废物相容（不相互反应）；

F.危险废物收集设施地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

G.收集设施内要有安全照明设施和观察窗口。

H.危险废物收集过程要满足国家的相关要求，要做好三防，运送要符合转移联单制度。

I.危险固废送往有资质的危险废物处理单位进行无害化处理前，应按《危险废物转移联单管理办法》的要求，填写危险废物转移联单并经环保主管部门审批后方可运出厂区。

②生活垃圾：本项目生活垃圾产生量为 1.65t/a，经收集后由当地环卫部门统一处理，处置率 100%。

综上所述，项目产生的各固废均能得到有效妥善处置，处置率 100%，对周边的环境影响较小。

5、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表：

表 4-31　　地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见下表：

表 4-32　　评价工作等级分级表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于实验室建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于V专业实验室——其他类别，为IV类项目。经调查项目周边水井均不具有饮用功能，地下水敏感程度为不敏感，由上表可知本项目地下水评价不设等级，本次评价不开展地下水环境影响分析。

6、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，同时附录 A——表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中“其他项目”，属于IV类项目。

《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中污染影响型项目评价等级从以下两个方面进行判定：（1）建设项目占地规模分为大型

（≥50hm2）、中型（5~50hm2）、小型（≤5hm2），本项目永久占地面积为800m2，占地规模属于小型；（2）建设项目所在地周边的土壤环境敏感成度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据如下表所示：

表 4-33 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标。
不敏感	其他情况。

由上表可知，本项目所在区域周边不涉及园地、牧草地、饮用水水源地或、医院、疗养院、养老院，主要涉及居民区、学校，敏感程度属于敏感。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，划分依据如下表所示：

表 4-34 污染影响型评价工作等级划分表

分类	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为IV类项目，占地规模为小型，周边土壤环境敏感程度为敏感，因此

由上表可知本项目不开展土壤环境影响评价工作。

7、环境风险评价

（1）环境风险评价目的和评价内容

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设期和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响程度达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本次风险评价的主要内容是：通过分析项目涉及主要物质的危险性，识别主要危险单元、进行环境风险潜势初判，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

（2）环境风险潜势初判

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，项目环境风险潜势划分按照下表进行。

表 4-35　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

①P 的分级确定

分析建设项目实验、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

②E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按

照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

③建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

（3）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与临界量比值，按下式计算：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+\cdots\frac{qn}{Qn}$$

式中：q_1、q_2·····q_n——每种危险物质实际存在量（t）。

Q_1、Q_2·····Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，本项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及 Q 值，见下表。

表 4-36　重大危险源识别一览表

序号	名称	最大储存量	是否为危险化学品	生产场所临界量（t）	Q（危险物质数量与临界量比值）
1	有机溶剂	12L	是	10	0.000335
2	盐酸	10L	是	7.5	0.0004
3	硝酸（含硝酸>70%）	5L	是	7.5	0.00107
4	硫酸	10L	是	10	0.0001
合计					0.001905

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及上述计算可知，本项目 Q=0.001905<1，项目所用危险化学品使用量均低于生产场所临界量，危险物质 Q 值总合也小于 1，故项目环境风险潜势为I。

（4）环境风险评价工作等级

环境风险评价等级按环境风险潜势，按下表确定。

表 4-37　环境风险评价等级划分

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

根据计算，本项目 Q<1 环境风险潜势为 I，根据表 7.3-1 划分本项目评价工作等级为简单分析。

（5）环境风险识别

本项目环境风险源项识别见表 4-38。

表 4-38　项目环境风险源项识别

序号	发生风险对象	风险类别	风险原因	风险危害
1	化学试剂	试剂贮存不当、遗失、随意扔弃	管理疏忽，操作不当	实验室人员
2	实验室危废	贮存不当、运输过程发生非正常排放	管理疏忽，操作不当	实验室人员、运输路线周边水体

（6）风险分析及防防措施

（1）化学试剂室

本项目化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。

有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。

由于本项目每天使用量化学品量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止化学品污染环境的风险发生，本次环评提出：

I、化学试剂剂设有专人管理。

II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。

III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。

IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。

V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。

（2）实验室危废

实验室危废主要环境风险为管理不当导致未按规范存贮、运输过程发生事故对地表水体造成污染。

为避免实验室危废管理不当导致的环境风险，本次评价提出如下措施：

I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。

II、危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。

III、装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并没有气孔的桶中。

IV、禁止将实验室废液混入其它废物或生活垃圾。

V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

（3）危废储运措施

为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施：

I、及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一周。

II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。

III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。

IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。

V、制定突发环境事件应急预案，将实验室危废运输事故列入应急预案风险源中，并制定应急措施。

（7）环境风险评价结论

突发事故多属人为造成的，发生几率与工作人员素质高低、管理措施严格与否有着直接的关系。项目主要的环境风险是危险化学品泄漏事故，火灾爆炸导致的次生环境污染事故，只要建设单位在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急预案，本项目的危险、有害因素是可以控制和预防的，存在的环境风险是可以接受的。

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	实验室	硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度	万向抽气罩（4 个）+通风柜（2 套）+活性炭吸附装置（1 套） +排气筒 1 个（高于地面 20 米）	颗粒物、硫酸雾、NOx、HCI 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准，排放速率严格 50%执行；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值的二级标准
地表水环境	实验废液	pH COD SS NH_3-N T-P	先经中和沉淀池预处理后和其他废水一起通过化粪池处理后，排入至市政污水管网后进入昆明市第三水质净化厂处理。	执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准 A 级标准
	纯水制备废水		经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入昆明市第三水质进化厂	
	实验操作台及清洗废			
	保洁废水			
声环境	实验设备	设备噪声	选用低噪声设备， 隔声、建筑消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；
电磁辐射	——	——	——	——
固体废物	废试剂瓶	暂存于危废暂存间，定期由红河州现代德远环境保护有限公司		危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）
	实验废液			
	送检剩余废品			
	废培养基			
	废活性炭			
	过期化学试剂			

	生活垃圾	统一收集后交由当地环卫部门处理；	一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2021）
土壤及地下水污染防治措施	①危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，进行重点防渗，防渗层拟采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s。		
生态保护措施	--		
环境风险防范措施	（1）化学试剂 I、化学试剂设有专人管理。 II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。 III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。 （2）实验室危废 I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。 II、危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。 III、装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm 以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好		

	无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并没有气孔的桶中。 IV、禁止将实验室废液混入其它废物或生活垃圾。 V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。 （3）危废储运措施 为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施： I、及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一周。 II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。 III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。 IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。 V、制定突发环境事件应急预案，将实验室危废运输事故列入应急预案风险源中，并制定应急措施。
其他环境管理要求	由建设单位指定1名管理人员兼职环境保护管理，负责日常的环境管理监督、落实环境监测及竣工环境保护验收要求。

六、结论

1、结论

深圳市瑞达检测技术有限公司云南分公司实验室建设项目位于云南省昆明市西山区明波高架桥西北侧昆明宏盛达月星商业中心 1 幢 10 楼 1002、1003、1004、1005 号房屋，符合国家现行产业政策，选址合理，场内平面布置合理。项目产生的废气、废水、噪声、固废采取措施治理后，能够实现污染物的达标排放，不会对环境造成大的影响，不会降低当地的环境功能。在采用的检测方法和实验设备较为先进，采用的污染防治措施技术可行，可确保废水、废气、噪声达标排放，固废妥善处置。只要在项目建设过程中，严格执行建设项目“三同时”制度，使各项环保治理措施得以落实，在工程运行过程中加强生产安全管理，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃计				1.2797kg/a		1.2797kg/a	
	硫酸雾				4kg/a		4kg/a	
	硝酸雾（以 NOx 计）				0.545kg/a		0.545kg/a	
	盐酸雾(氯化氢)				1kg/a		1kg/a	
废水	COD				0.305t/a		0.305t/a	
	氨氮				0.040t/a		0.040t/a	
	总磷				0.007t/a		0.007t/a	
	SS				0.314t/a		0.314t/a	
	BOD				0.225t/a		0.225t/a	
一般工业固体废物	生活垃圾				1.65t/a		1.65t/a	
危险废物	废试剂瓶				20kg/a		20kg/a	
	废活性炭				0.13kg/a		0.13kg/a	
	过期化学试剂				3kg/a		3kg/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①