

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 思欧工程科技有限公司新办公楼加固施工项目

建设单位(盖章): 思欧工程科技有限公司

编制日期: 2025年9月

—

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	29
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	75
四、主要环境影响和保护措施	90
五、环境保护措施监督检查清单	116
六、结论	120

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2：项目水系图

附图3：项目与周边关系图

附图4：项目平面布置图

附图5：项目位于昆明市经济技术开发区城市声环境区划分中位置图

附图6：项目与云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态保护黄线位置关系图

附图7：项目与昆明经济技术开发区控制性详细规划位置关系图

附件：

附件1：委托书

附件2：项目备案证

附件3：不动产权证

附件4：营业执照

附件5：云南建投博昕工程建设中心试验有限公司监测报告

附件6：项目内审表及进度表

附件7：技术咨询合同

附件8：公示意见反馈

附件9：云南坤环检测技术有限公司实验室迁建项目竣工环境保护验收检测

附件10：昆明市生态环境局行政处罚案件调查报告

前 言

思欧工程科技有限公司成立于 2014 年，原实验室位于云南省昆明高新区小石坝民办科技园内 3-4 号地块；占地面积：800m²，主要进行工程检测实验；原项目 2022 年 1 月委托云南科环环境工程咨询有限公司编制完成了《思欧工程科技有限公司实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2023 年 3 月 16 日取得了昆明市生态环境局高新分局《关于对思欧工程科技有限公司实验室建设项目环境影响报告表》的批复（昆生环高复〔2023〕6 号），同意项目的建设。2023 年 8 月，建设单位组织进行了自主验收工作，于 2023 年 8 月完成在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统登记备案。

由于原实验室位置不适应公司发展需要，公司决定搬迁至云南省昆明市经济开发区浦发路出口加工区 A4-6-1 号地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区 5 幢。

本项目位于云南省昆明市经济开发区浦发路出口加工区 A4-6-1 号地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区 5 幢。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单的通知（国统字〔2019〕66 号），“M7452 检测服务”；根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“三十一、科技服务业：1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及中的检验检测服务”，项目符合国家产业政策。项目已于 2025 年 3 月 24 日取得昆明经开区经济发展部下发的项目投资备案证，备案号：2503-530131-04-01-232922。

本项目建设内容为：①1-3 层新建实验室及购置实验室设备。包括建筑材料及构件、市政工程材料检测、建筑节能检测、钢结构、环保、道路工程检测、地基基础检测等实验室建设及相关设备，合计 270 万元。②4-6 层对办公室加固施工和办公家具安装。主要包括办公楼电梯、楼梯、墙面、地面、办公家具等办公相关设施，合计 285 万元。③新建分布式屋顶光伏。利用自有合法产权房屋铺设屋顶光伏，占地面积 687 平方米，拟装机容量 144.525kW。运行方式为自发自用，余电上网。光伏板采用加长尺寸，长 2384mm，宽 1303mm。光伏板间距 20mm。本工程光伏板铺设于屋顶钢

结构框架上，支架东西方向倾斜放坡，南北方向水平布置。高度不超过楼梯间高度，屋脊高度 3.2 米，倾斜度 2 度，共安装光伏板 205 片，合计 56 万元。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的要求，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”的项目，需实行环境影响报告表审批管理。因此，思欧工程科技有限公司于 2025 年 4 月委托沅达环保科技（云南）有限公司编制该项目的环境影响报告表（委托书见附件 1）。我公司接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照《中华人民共和国环境影响评价法》等的相关规定编写成报告表，以供建设单位上报审批。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	思欧工程科技有限公司新办公楼加固施工项目		
项目代码	2503-530131-04-01-232922		
建设单位 联系人			
建设地点	昆明经开区出口加工区 A4-6-1 地块现代国际综合物流中心一电子及信息产品物流功能区工业一区 5 幢		
地理坐标	(102 度 47 分 51.901 秒, 24 度 58 分 14.567 秒)		
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）基地中其他（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）	昆明经开区经济发展部	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	611	环保投资（万元）	54
环保投资占比（%）	8.84%	施工工期	2025 年 3 月~2026 年 12 月
用地（用海）面积(m ²)	4441.86		
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：项目于 2025 年 2 月开始进行办公楼加固及办公室内部装修施工，目前该项目实验室还未建设，设备还未安装，目前仅是对办公楼进行加固及装修。于 2025 年 8 月 26 日环境监察执法人员对思欧工程科技有限公司进行了现场调查，现案件调查已终结。于 2025 年 9 月 3 日取得“昆明市生态环境行政处罚案件调查报告”（详见附件 10），调查结果：鉴于该项目需办理环境影响报告表的主要为实验室，该项目实验室还未建设，设备还未安装，目前仅是对办公楼进行加固及装修，无污染物产生，建议对思欧工程科技有限公司新办公楼加固施工项目不予立案。		
专项评价设置	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试		

情况	行) 专项设置情况表分析, 根据指南, 原则上污染影响类建设项目不开展地下水专项评价, 但是涉及敏感目标的, 仍需开展专项评价; 本项目不涉及敏感目标评价, 故无需开展地下水专项评价。			
	表1-1项目专项设置情况			
	专项评价 类别	设置原则	本项目情况	专章设 置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	对照《有毒有害大气污染物名录》, 项目实验过程中使用到的部分试剂会产生少量有毒有害污染物(甲醛、苯并[a]芘)厂界外500米范围内有环境空气保护目标, 故本项目需设大气评价专项。	设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂。	项目实验室器皿后两次清洗废水先预处理池(2m ³)酸碱中和处理, 同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)。物理实验室清洗设备废水及切割打磨废水先经沉淀池(1m ³)沉淀处理后, 进入化粪池处理排至市政管网, 最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂), 废水不直接排入地表水体。	不设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目涉及的风险物质最大在线量未超过临界量, Q 值为 0.002244<1, 风险潜势为 I, 不设置环境风险专项评价。	不设置
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水市政管网接入, 不再增设取水口。	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不向海洋排放污染物。	不设置
注: 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。				

	2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。 综上所述，本项目需设置大气专项评价。
规划情况	1.文件名称：《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》 审批机关：昆明市人民政府 审批文件：《昆明市人民政府关于〈昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善成果〉的批复》（昆政复〔2018〕75号） 2.文件名称：《昆明经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016—2030年）》 审批机关：昆明市人民政府 审批文件：《昆明市人民政府关于〈昆明经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处呈贡洛羊街道办事处）分区规划〉的批复》（昆政复〔2018〕38号）
规划环境影响评价情况	1.规划环评文件名称：《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》 规划审批机关：云南省环境保护局 审查文件名称及文号：云南省环境保护局行政许可决定书（云环许准〔2006〕198号） 2.规划环评文件名称：《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》 规划审批机关：云南省环境保护局 审查文件名称及文号：关于《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》的批复（云环审〔2009〕367号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》的符合性分析 该规划范围西以昆洛公路为界、东至黄土坡、北至晚兰依山、南至大冲、羊甫，主要包括大冲片区、洛羊片区、牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、清水片区、黄土坡片区、普照海子片区、信息产业基地片

	区 8 个片区，规划用地总面积为 148.83 平方公里。 规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构。 一区：整个规划区，即昆明经济技术开发区； 八片：经开区划分的八个片区，即牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、信息产业基地片区、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区； 四轴：沿昆石高速、呈黄快速路、贵昆公路与 320 国道形成的五条产业发展轴，其中沿呈黄快速路产业发展轴将成经开区经济发展的大动脉。 多心：指分布于各片区内部的城市综合中心、工业产业中心、物流仓储中心、绿化景观中心、商务办公组团和居住服务组团中心。 其中出口加工区（羊甫片区） （1）功能定位：以出口加工工业为核心产业。充分依托昆明学院等形成具备科研、行政办公、文化、体育、休闲娱乐等功能的完善服务支撑体系。通过出口加工区的建设推动周边村镇改造。 （2）产业发展方向：保税加工、保税物流产业、珠宝加工产业、汽配加工业、金融类产业及总部经济产业。 本项目位于昆明经开区出口加工区 A4-6-1 地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区 5 幢，本项目主要功能为检测服务及办公，与出口加工区（羊甫片区）功能定位要求不冲突。同时规划用地布局规划图，项目所处区域属于工业用地，项目功能定位符合规划用地要求。 2.与《昆明经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030 年）》符合性分析 根据《昆明经济技术开发区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030）》，项目所在区域属于出口加工区（羊甫片区），片区规划面积为 6.89 平方公里，规划范围：北起昆明学院、开发区主干道，西至昆洛公路，南至广福路延长线，东达南昆铁路以东山脚地区。其功能分布为：依南北向主干道和南昆铁路、昆河铁路将规划区分为四个片
--	--

区。南昆铁路以东为羊堡车站仓储物流片区及云内动力工业区；南昆铁路与南北向主干道（1#路）之间为出口加工区；昆河铁路东西两侧为文化体育设施、商业服务及居住综合片区即服务区；规划用地西侧作为乡镇企业发展用地。

根据《昆明经济技术开发区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030）》，羊甫片区功能定位为：以出口加工工业为核心产业。充分依托昆明学院等形成具备科研、行政办公、文化、体育、休闲娱乐等功能的完善服务支撑体系。通过出口加工区的建设推动周边村镇改造。产业发展方向：税加工、保税物流产业、珠宝加工产业、汽配加工产业、金融类产业及总部经济产业。

本项目主要功能为检测服务及办公，与出口加工区（羊甫片区）功能定位要求不冲突，同时根据规划用地布局规划图，项目所处区域属于二类工业用地项目功能定位符合规划用地要求。

3、与《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

本项目位于云南省昆明市经济开发区浦发路现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区 5 幢，属云南昆明出口加工区区域开发区范围，该开发区规划环评已于 2006 年 12 月 15 日取得了云南省环境保护局的准予行政许可决定书（云环许准〔2006〕198 号）（详见附件）。本项目与区域规划环评及规划环评准予行政许可决定书的相关要求符合情况见下表。

表 1-2 与规划环评的相关要求符合性分析

名称	规划环评行政许可的相关要求	本项目情况	符合性
地表水污染防治措施	(1) 项目区域要体现节约用水。结合滇池流域水资源短乏和水环境容量紧张的实际情况，优化区域的新鲜用水指标，实行区域供水总量控制，从源头上节约用水并减少废水的产生量。采取积极的措施提高中水和雨水在区域内的收集和利用水平，区域规划和基础设施设计中要进一步明确和细化各功能区的中水和雨水回用指标。	(1) 本项目不属于高耗水项目，项目用水由市政管网供给，且项目产生一般生活污水经化粪池处理后就近排入市政污水管网，最终第十二水质净化厂（普照水质净化厂）处理。 (2) 本项目所在园区已配套完善的雨污管网，污水可进入第十二水质净化厂（普照水质净化厂），项目为实验	符合

		(2) 统建规划项目区雨污分流管网、中水回用管网和中水处理厂。废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准方可外排, 并应按照相关规定将处理达标的中水回用于区域绿化灌溉和园区企业用水。不能回用的废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996) 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999) 的限值要求后, 通过区域污水管网送至昆明市第六污水处理厂处理, 对排放重金属污染物废水的企业需在车间排口设置污水处理设施, 达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 的标准要求后方可排入区域污水收集管网。	检测项目, 含重金属废水全部单独收集后作为危废处置; 实验室产生的废液及前两次器皿清洗废水作为危废处理, 二次后清洗废水均先收集进行中和预处理后再进入化粪池, 汇入所处区域市政污水管网。项目实验室制定了严格的试剂管理制度, 试剂进库及取用都有相应的台账管理记录, 项目同时配备有专人对实验器皿第一次、第二次清洗废液进行收集及统计, 以最大程度减少实验器皿清洗废水的浓度。故结合项目实际运营过程所采取的管理制度及设置的预处理池酸碱中和, 项目实验室清洗废水能做到达标排放。	
	环境质量要求	强化区域环境管理, 确保区域环境质量达标。出口加工区所在区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准。出口加工区环境噪声执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 3 类区标准, 但区域内拟建的学校、金融、商业、住宅区执行 2 类标准; 昆玉公路、昆洛公路、铁路及交通干线两侧执行 4 类标准。	本项目产噪设备均位于室内, 采用的设备为低噪声设备, 并采取隔声、消声等措施, 确保运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。	符合
	大气污染防治措施	项目区内要尽可能使用清洁燃料, 严格控制使用燃煤燃油锅炉。住宅楼内不得办餐饮业; 区域内自建食堂餐饮油烟须经净化处理, 外排烟气要符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。	本项目使用屋顶光伏发电, 电作为能源不涉及煤等高污染燃料, 本项目不属于高污染、高耗能项目; 本项目不设食堂, 无食堂油烟废气产生。	符合
	固体废物污染防治措施	普通生活垃圾要及时清运处理。化粪池和污水处理站产生的带菌污泥经消毒后清运处置。危险化学品的生产、经营、储存、运输、使用及处置, 要严格遵守《危险化学品安全管理条例》的规定, 危险固体废物须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求进行处理。	本项目为实验室项目, 生活垃圾收集后交由环卫部门清运。项目产生的危废委托有资质的单位定期清运处置, 并严格执行台账制度, 危废转移联单制度, 项目产生的固废均得到合理处置, 处置利用率 100%; 危险化学品的储存、运输、使用及处置, 严格遵守《危险化学品安全管理条例》的规定	符合
	其他污	(1) 加强对绿化用农药的管理,	(1) 项目不新增绿化用地。	符合

	染防治措施	不得对环境造成污染。景观、绿化应尽可能选择当地树种、草种、花种。 (2) 严格按照国家产业政策、滇池保护条例和出口加工区土地利用规划等要求严格控制入园企业的生产性质、用地规模和清洁生产水平。应按《云南省建设项目环境保护管理规定》(省政府令第 105 号)、《建设项目分类管理名录》(国家环境保护总局令第 14 号)以及国家环保总局和国家发展和改革委员会《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》(环法〔2004〕164 号)等文件要求,严把项目准入关,并做好入园企业建设项目的环境影响评价管理工作。昆明经济技术开发区管理委员会要加强对入园企业的监督指导。 (3) 加强施工期管理,合理布局取土场、弃土场、沥青拌合场、混凝土拌和场。合理安排作业时间,采取必要的临时隔声降尘措施,避免施工噪声和扬尘对周围学校和居民的影响。施工期建筑垃圾按城建部门指定的地点堆存,采取抑尘措施减少扬尘污染。	(2) 本项目符合国家产业政策。根据对照《云南省滇池保护条例》,项目所处位置及建设内容和性质均符合保护条例中相关要求。项目正在进行环境影响评价工作。 (3) 本项目为购买已建成的建筑作为项目办公及实验用地,仅进行简单装修后即投入使用,故项目不涉及主体工程等产污较大的施工期环境影响,项目装修期间产排污量很小,且装修施工期短,随着施工期的结束,其产生的污染影响也随着消失。	
	综上所述,本项目的建设符合《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》及其审查意见的要求。 3、与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》及其批复的相符性分析 项目所在区域的标准厂房产于 2009 年委托云南环境科技开发中心编制了《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》,并取得了云南省环境保护厅批复文件(云环审〔2009〕367 号),项目所在标准厂房环评阶段功能定位为物流区。 根据现场调查,目前周边入驻企业均为实验室及办公,本项目与标准厂房调整后功能不冲突。 本项目与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》相			

关要求符合情况见下表。

表1-3与《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》相符性分析

环评及其批复提出的环保要求	本项目状况	符合性
规范设置雨污分流系统,进一步优化中水处理规模和处理工艺,做好项目区雨污管网与市政雨污干管的衔接。生活污水须统一收集处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)及《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)标准尽可能回用。剩余部分外排须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(C30821999)后排入市政截污干管,进入昆明市第六污水处理厂处理。	本项目所在园区已配套完善的雨污管网,污水可进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂),项目为实验室检测项目,项目实验室器皿后2次清洗废水先预处理池(2m ³)酸碱中和处理,同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)。物理实验室清洗设备废水及切割打磨废水先经沉淀池(1m ³)沉淀处理后,进入化粪池处理排至市政管网,最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)	符合
项目区应使用清洁能源,集中式餐饮厨房油烟经净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001相应标准限值后方可排放,加强对制冷机组的维护和管理,防止制冷剂泄漏造成污染。	本项目主要采用电能,不设置生活区,无油烟产生及排放。	符合
分类收集固体废物,加强综合利用。废包装材料应回收利用,生活垃圾应妥善堆存,及时委托环卫部门定期统一清运处理。	本项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运,预处理池、沉淀池沉渣委托专业单位进行清运处理。项目一层设置1间面积为15m ² 一般固废暂存间,用于暂存一般固废。二层设置1间4m ² 和三层设置一间6m ² 的危废暂存间,用于暂存危险固废并委托有资质的单位定期清运处置,并严格执行台账制度,危废转移联单制度。项目产生的固废均得到妥善处置,处置利用率100%。	符合
加强施工期环境管理。采取洒水降尘、合理安排施工作业时间等措施,防止扬尘污染和噪声扰民。施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘,不得外排。施工弃土(渣)和建筑垃圾要及时清运至指定地点,不得随意倾倒。	本项目施工期间采取洒水降尘、合理安排施工作业时间等措施,防止扬尘污染和噪声扰民。施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘,不外排。施工弃土(渣)和建筑垃圾要及时清运至指定地点,不随意倾倒。	符合

其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单的通知（国统字〔2019〕66号），本项目属于“M7452 检测服务”。经查《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于鼓励类中“三十一、科技服务业：1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及中的检验检测服务”，项目符合国家产业政策。 2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）符合性分析 根据生态环境部《关于印发 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》（环办环评函〔2023〕81 号）、云南省生态环境厅《关于开展“三线一单”优化调整工作的函》（云环函〔2022〕118 号），昆明市生态环境局起草了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023 年)》，并于 2024 年 11 月 12 日发布实施。 根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年），更新后，全市环境管控单元数量由原有的 129 个调整为 132 个。优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%。 重点管控单元：更新后，总数为 76 个，较原有增加 3 个；面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%。 一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。 根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）及云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果（查询结果见下表）。
---------	---

表1-4云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果表

云南省昆明市官渡区 | 经度：102.7497704935 纬度：24.976957978

环境管控单元-区域总体管控要求 环境管控单元-单元管控要求

管控单元名称：	官渡区城镇重点管控单元	管控单元类型：	重点管控单元
管控单元编码：	ZH530111120002	所属区域：	云南省昆明市官渡区
环境要素：	综合管控	导出分析报告：	下载 (本报告只提供参考)
下载屏幕截图：	下载 (本图片只提供参考)	下载管控单元截图：	下载 (本图片只提供参考)

空间布局约束：

1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进分区管控。4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进分区管控。

污染物排放管控：

1.到2025年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到81.5%；滇池草海水水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级以上集中式饮用水水源地水质达标率100%。化学需氧量重点工程减排量10243t，氨氮重点工程减排量1009t。2.到2025年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到24μg/m3；氮氧化物重点工程减排量2237t，挥发性有机物重点工程减排量1684t。3.2025年底前，全面完成钢铁企业

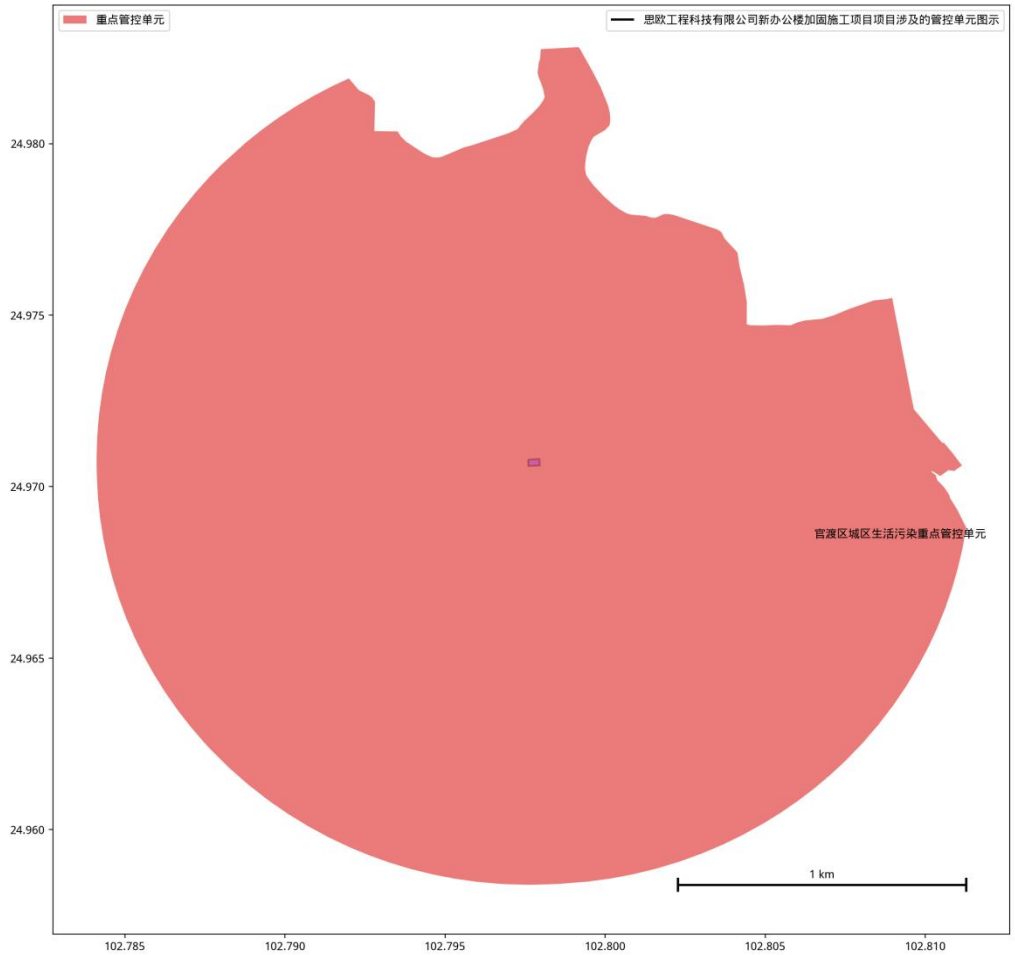


图 1-1 本项目生态分区管控情况图

根据上表，项目主要涉及官渡区城区生活污染重点管控单元 ZH5301

1120002（详见图 1-1），项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）的符合性分析见表 1-5。			
表1-5项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023年）的符合性分析			
生态环境管控总体要求			
类别	内容要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	1.项目位于昆明经济技术开发区出口加工区（羊甫片区），用地为工业用地，符合《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》； 2.项目不属于牛栏江流域； 3.项目建设符合《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求； 4.项目不属于阳宗海流域。	符合
污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%；滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（CO _D ≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。 2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM _{2.5} ）平均浓度应达到 24μg/m ³ ；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。 3.2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。	1.根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测月报》（2024 年 1 月~2024 年 12 月），项目附近宝象河水质达标率 100%； 2.项目所在区域为环境空气质量达标区，项目为实验室检测项目，试剂用量较小，根据大气预测结果可知，污染物产生排放量较小； 3.不涉及； 4.项目建立源头、过程、末端全过程 VOCs 控制。 5.不涉及； 6、本项目所在园区已配套完善的雨污管网，可进入第十二污水处理厂（普照水质净化厂），项目生活垃圾统一收集，定期清运至附近生活垃圾收集点由园区环卫部门清运处置；一般固废暂存在一般固废间内。实验吸收液废液及器皿前二次清洗废水等危险废物暂存间暂存，委托资质单位清运处置；固废均妥善处置，处置率 100%； 7、不涉及阳宗海流域； 8、9 不涉及。	符合

	5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90%以上。 6.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏生产企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。		
环境 风险 防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调	本环评已对涉及的风险物质提出了相应的防范措施和要求。待项目建设完成后，按相关要求编制应急预案，并报管理部门备案，杜绝水环境风险事件发生。	符合

		查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理：建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。		
	资源开发效率	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m³ 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30(立方米/万元)。 4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。	1、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18 不涉及；2、3 项目实验用水量较小；4.项目不涉及燃料使用，仅使用电作为能源，能耗较低。	符合

		9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 10.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率(PUE)达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。12.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 13.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 15.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		
重点管控单元生态环境准入清单				
类别		内容要求	项目情况	符合性
官渡区城区生活污染重点管控单	空间布局约束	禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。	本项目用水为市政管网接入自来水，不涉及打井。	符合
	污染物排放	1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。 2.加强施工工地的扬尘控制和	1.根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在区域大气环境质量满足	符合

元 Z H53 0111 2000 2		移动源大气环境污染管理：加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。 3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放，城市建成区生活污水集中处理率达到 95%以上。 4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。 5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。	二级标准要求； 2.本项目施工期间采取洒水降尘、合理安排施工作业时间等措施； 3.不涉及； 4.本项目所在园区已配套完善的雨污管网，污水可进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂），项目为实验检测项目，项目实验室器皿两次后清洗废水先预处理池（2m³）酸碱中和处理，同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。物理实验室废水经沉淀池（1m³）沉淀处理后，进入化粪池处理排至市政管网，最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）； 5.不涉及。	
	环境 风险 防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	危险废物暂存在危废暂存间内，委托有资质单位清运处置；并根据《危险废物转移管理办法》的要求转移危险废物。	符合
	资源 开发 效率 要求	主要可再生资源回收利用率≥80%。	本项目为实验室项目，不涉及。	符合
根据上表分析，项目建设与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年）相符。 3、与《云南省滇池保护条例》（2024 年 1 月 1 日起施行）的符合性 （1）相关条例规定 （1）“两线”“三区”划定				

	第六条：滇池保护应当划定湖滨生态红线和湖泊生态黄线。湖滨生态红线和湖泊生态黄线由昆明市人民政府按照规定划定，报省人民政府同意后实施。湖滨生态红线是指具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等湖滨空间的管控边界线。湖泊生态黄线是指实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线。 第七条：昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。 第二十八条入湖河道按照水系规划分为主要入湖河道、支流和沟渠，实行属地管理。主要入湖河道管理范围为河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸 50 米以内的区域；支流和沟渠管理范围结合防洪、排水安全、抢险、维护及生态保护需要确定。 第二十九条：湖滨生态红线内的入湖河道管理范围按照生态保护核心区的保护要求进行管控。湖滨生态红线外的入湖河道管理范围按照生态保护缓冲区的保护要求进行管控，只能建设生态保护核心区允许建设的项目以及确需修建的水利工程、河道治理工程、桥梁、轨道、道路、管道、缆线、取水口、城镇污水集中处理设施排污口等公共设施项目。 (2) 符合性分析 项目位于昆明经开区出口加工区 A4-6-1 地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区 5 幢，距离主要入湖（滇池）河道宝象河最近距离 1578m，不在主要入湖河道管理范围内，属于绿色发展区。相关符合性分析详见表 1-6。 表1-6 《云南省滇池保护条例》的符合性分析 <table><tr><th>绿色发展区禁止下列行为</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼</td><td>项目属于“M7461 环境保护监测”，不属于所列禁止项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目。</td><td>符合</td></tr></table>	绿色发展区禁止下列行为	本项目	符合性	严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼	项目属于“M7461 环境保护监测”，不属于所列禁止项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目。	符合
绿色发展区禁止下列行为	本项目	符合性					
严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼	项目属于“M7461 环境保护监测”，不属于所列禁止项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目。	符合					

	汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。		
	利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。	项目实验室废水先预处理池（2m ³ ）酸碱中和处理，同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。物理实验室清洗设备废水及切割打磨废水先经沉淀池（1m ³ ）沉淀处理后，进入化粪池处理排至市政管网，最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。	符合
	未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水。	实验室产生的废液及前两次器皿清洗废水作为危废处理，二次后低浓度清洗废水均先收集进行中和预处理后进入配套的化粪池统一处理后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。	符合
	向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。	实验室产生的废有机溶剂、废酸碱等危险废物暂存于危险废物暂存间后委托资质单位清运处置，禁止向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。	符合
	未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	实验室产生的废有机溶剂、废酸碱等危险废物暂存于危险废物暂存间后委托资质单位清运处置。	符合
	向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物。	项目产生的固废均得到合理处置，处置利用率 100%；不向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或其他废弃物。	符合
	超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物。	实验室产生的废液及前两次器皿清洗废水作为危废处理，二次后低浓度清洗废水均先收集进行中和沉淀预处理后进入配套的化粪池统一处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入浦发路市政污水管，最终汇入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。	符合
	擅自取水或者违反取水许可规定取水。	项目不涉及取水，用水为市政供水	符合

	违法砍伐林木；违法猎捕、杀害、买卖野生动物；损毁或者擅自移动界桩、标识。	不涉及	符合								
	生产、销售、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品。	不涉及	符合								
	使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞。	不涉及	符合								
	法律法规禁止的其他行为。	不涉及法律法规禁止的其他行为。	符合								
综上分析，项目建设与《云南省滇池保护条例》（2023 年 12 月 7 日发布）相符。 4、与昆明市人民政府关于印发《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发〔2022〕31 号）符合性分析 为贯彻落实《云南省人民政府关于九大高原湖泊“三区”管控的指导意见》（云政发〔2022〕25 号）要求，指导滇池流域各区从严制定“三区”具体管控方案，实现依法治湖、科学治湖、系统治湖、责任治湖，以生态环境高水平保护促进流域经济社会高质量发展，特制定本实施细则。 “两线”分别是滇池湖滨生态红线、滇池湖泊生态黄线。“三区”分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区。生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。 项目与昆明市人民政府关于印发《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发〔2022〕31 号）符合性分析详见下表 1-7。 表 1-7 项目与昆政发〔2022〕31 号对照分析一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>标准具体要求（摘录）</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>第五条：严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。</td><td>本项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运，预处理池、沉淀池沉渣委托专业单位进行清运处理。一般固废，设置在 1 个面积为 15m² 一般固废暂存间内。项目产生的危废委托有资质的单位定期清运处置，并严格执行台账制度，危废转移联单制度，项目产生的固废</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	标准具体要求（摘录）	本项目情况	符合性	1	第五条：严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。	本项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运，预处理池、沉淀池沉渣委托专业单位进行清运处理。一般固废，设置在 1 个面积为 15m ² 一般固废暂存间内。项目产生的危废委托有资质的单位定期清运处置，并严格执行台账制度，危废转移联单制度，项目产生的固废	符合
序号	标准具体要求（摘录）	本项目情况	符合性								
1	第五条：严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。	本项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运，预处理池、沉淀池沉渣委托专业单位进行清运处理。一般固废，设置在 1 个面积为 15m ² 一般固废暂存间内。项目产生的危废委托有资质的单位定期清运处置，并严格执行台账制度，危废转移联单制度，项目产生的固废	符合								

			均得到合理处置,处置利用率100%;项目实验室器皿二次后清洗废水先预处理池(2m ³)酸碱中和处理,同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)。物理实验室废水先经沉淀池(1m ³)沉淀处理后,进入化粪池处理排至市政管网,最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)。	
	2	第十一条:生态保护核心区与滇池一级保护区重叠的区域,以本实施细则和《云南省滇池保护条例》的要求,按照最严格的标准执行。	项目不属于生态保护核心区。	符合
	3	第十三条:禁止新增与生态保护缓冲区要求不符的建设项目。禁止新增商品住宅和村民回迁安置房,以及新建、扩建工业项目、陵园、墓葬,坚决退出违规违建项目。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目以及法律法规规定不得建设的项目。与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动有序退出,并科学制定详细退出方案。对除滇池沿岸违规违建整治保留的点(片)外现有开发项目采取熔断措施,重新论证、严格把关,该取消的坚决取消。鼓励田园综合体建设,对文旅农融合项目也应因地制宜、依法依规、适度发展。	项目位于昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区5幢。不在生态保护缓冲区内,不属于高污染、高耗水、高耗能项目以及法律法规规定不得建设的项目及与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动。	符合
	4	第十五条:禁止破坏生态空间。严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动,确保依法保护的湿地、林地、草地、耕地、荒地(未利用地)等生态空间面积不减少、生态功能不降低,生态服务保障能力逐渐提高。滇池湖体周边面山(指滇池最内层面山的山体,主要包括七星山、长腰山、梁王山<梁王村旁>、大湾山、虎山、爬齿山以及滇池西岸山体,具	已购买建成厂房,不会对项目周围生态空间造成破坏。项目位于昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区5幢,属于“M7461环境保护监测”。不进行开山采石、取土、取沙等各种影响自然生态、景观的行为。	符合

		体范围以经批准的矢量图为准)禁止开山采石、取土、取沙等各种影响自然生态、景观的行为,防止水土流失。		
	5	第十六条:禁止水资源浪费。全面实行最严格水资源管理制度,切实加强水资源刚性约束,鼓励引导企业使用先进的节水工艺和设备,依法依规淘汰落后工艺、技术和装备。严格执行用水定额标准,对标节水型企业有关要求,加快实施农业、工业和城乡节水技术改造。	项目属于“M7461 环境保护监测”,用水量较小。	符合
	6	第十七条:禁止新增排污口严格实行排污口登记制度,规范排污许可管理和排污口设置,除城镇污水集中处理设施排污口外不新增入河排污口,逐步取缔原有入河排污口(原有城镇污水集中处理设施排污口除外)。开展污染源排查,建立污染源台账,定期分析研究,加强管控。2025 年底前,全面消除黑臭水体。	项目实验室器皿两次后清洗废水先预处理池(2m ³)酸碱中和处理,同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)。物理实验室废水经沉淀池(1m ³)沉淀处理后,进入化粪池处理排至市政管网,最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)不设置直接排放口。	符合
	7	第十八条:禁止污水直排。推进城镇污水管网全覆盖并向农村延伸覆盖,全面实施小区及农村雨污分流,推进污水处理厂扩容提标改造,确保收集污水全处理;对不具备管网集中收集的,通过分散式设施达标处理或资源化利用。农产品加工废水和企业污水应尽可能回用,实现零排放,一律淘汰达不到排放标准的工艺、技术和设施。	项目实验室器皿两次后清洗废水先预处理池(2m ³)酸碱中和处理,同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)。物理实验室废水经沉淀池(1m ³)沉淀处理后,进入化粪池处理排至市政管网,最终进入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)不设置直接排放口。处理后的排放口水质需达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。	符合
	8	第十九条:禁止生产生活垃圾无序处置。	项目生活、生产垃圾均委托相关单位妥善处置。	符合
	9	第二十三条:严格管控建设用地总规模。严格执行依法批准的国土空间规划明确的建設用地总规模,新增建设用地区主要	项目厂房在原有内部空间改造装修,不新增建设用地区。本项目属于“M7461 环境保护监测”,属于鼓励类项目,不	符合

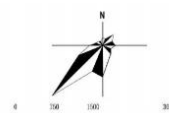
	优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越，以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。	属于直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。	
由上表可知，项目建设符合（昆政发〔2022〕31号）相关要求。			
5、与大气污染物防治行动实施方案的相符性分析			
表1-8《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相符性分析			
相关内容		项目建设情况	符合性
严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。严格执行 VOCs 含量限值标准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。		项目产生化学实验室有机废气经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 DA001 排气筒（内径0.5m、高25m）排放；沥青试验有机废气“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处置后由 DA002 排气筒（内径0.5m、高25m）排放达标排放。	符合
加强 VOCs 全过程综合治理。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。研究建立全省统一的泄漏检测与修复信息管理平台。及时收集处理企业开停工、检维修期间退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。		项目产生化学实验室有机废气经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 DA001 排气筒（内径0.5m、高25m）排放；沥青试验有机废气“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处置后由 DA002 排气筒（内径0.5m、高25m）排放达标排放。	符合
深入治理餐饮油烟和恶臭异味。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。加强对恶臭异		项目不设置食堂，无油烟产生及排放	符合

	味扰民问题的排查整治,投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。因地制宜解决群众反映集中的露天烧烤、油烟及恶臭异味扰民问题。																										
	经上表可知,项目符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》要求。 6.与挥发性有机物环境管理要求相关符合性 项目与挥发性有机物环境管理要求相关符合性内容见下表。 表1-9项目与挥发性有机物环境管理要求符合性分析一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>相关要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>一</td><td colspan="3">挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策</td></tr> <tr> <td>1</td><td>对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</td><td>项目产生化学实验室有机废气经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 DA001 排气筒(内径 0.5m、高 25m)排放;沥青试验有机废气“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处理后由 DA002 排气筒(内径 0.5m、高 25m)排放达标排放。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度,并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。</td><td>企业设置环保管理制度,并根据工艺加强对设备的维护管理。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>二</td><td colspan="3">《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)</td></tr> <tr> <td>1</td><td>VOCs 物料储存无组织排放控制要求: 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,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地;盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭;VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定;VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。</td><td>项目使用的有机溶剂均瓶装封闭保存。</td><td>符合</td></tr> </table>			序号	相关要求	项目情况	符合性	一	挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策			1	对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	项目产生化学实验室有机废气经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 DA001 排气筒(内径 0.5m、高 25m)排放;沥青试验有机废气“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处理后由 DA002 排气筒(内径 0.5m、高 25m)排放达标排放。	符合	2	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度,并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。	企业设置环保管理制度,并根据工艺加强对设备的维护管理。	符合	二	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)			1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求: 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,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地;盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭;VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定;VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	项目使用的有机溶剂均瓶装封闭保存。	符合
序号	相关要求	项目情况	符合性																								
一	挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策																										
1	对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	项目产生化学实验室有机废气经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 DA001 排气筒(内径 0.5m、高 25m)排放;沥青试验有机废气“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处理后由 DA002 排气筒(内径 0.5m、高 25m)排放达标排放。	符合																								
2	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度,并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。	企业设置环保管理制度,并根据工艺加强对设备的维护管理。	符合																								
二	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)																										
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求: 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,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地;盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭;VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定;VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	项目使用的有机溶剂均瓶装封闭保存。	符合																								

	2	含 VOCs 产品的使用过程控制要求 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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）； f) 干燥（烘干、风干、晾干等）； g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	项目化学实验有机废气经通风橱、通风房、集气罩收集后引至楼顶“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 DA001 排气筒（内径 0.5m、高 25m）排放。沥青试验有机废气经“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处理后经 DA002 排气筒（内径 0.5m、高 25m）排放达标排放。	符合
	3	其他要求：企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量；工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。 盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	实验室制定严格的试剂管理制度，试剂进库及取用都有相应的台账管理记录；产生的有机溶剂废料用封闭专用收集桶收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位清运处置。	符合
	三	云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知		
	1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，	项目产生化学实验室有机废气经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 DA001 排气筒（内径 0.5m、高 25m）排放。沥青试验有机废气“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处理后由 DA002 排气筒（内径 0.5m、高 25m）排放达标排放。	符合

		应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		
2		推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	项目产生化学实验室有机废气采用“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”工艺；项目沥青试验产生的有机废气采用“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”工艺。活性炭定期更换，委托资质单位清运处置，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求；项目有机废气产生量较小，VOCs排放速率小于2kg/h	符合

	四	《昆明市生态环境局关于开展昆明市重点行业挥发性有机物综合治理的通知》（昆生环通〔2019〕185号）		
	1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目产生化学实验室有机废气经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 DA001 排气筒（内径 0.5m、高 25m）排放；	符合
	2	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	沥青试验有机废气“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理设备处置后由 DA002 排气筒（内径 0.5m、高 25m）排放达标排放。	符合
	3	推进建设适宜高效的治污设施，企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。	项目产生化学实验室有机废气处理工艺为“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”技术。项目沥青试验有机废气为低浓度有机废气，处理工艺为“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附技术”。	符合
	4	重点行业治理任务：重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 工业园区和产业集群 VOCs 治理污染防治，实施一批重点工程。	项目为环境检测服务，不属于重点行业	符合
	5	采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	本项目活性炭定期更换，委托有资质的单位清运处置。	符合
根据上表，项目符合挥发性有机物环境管理要求相关要求。				
7、项目选址合理性分析				
(1) 周边企业相容性分析				
项目厂房已有产权，位于昆明市经开区出口加工区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区5幢标准厂房。整幢厂房均为空置状态。项目分布周边企业主要从事环境、工程检测相关业务。周边企业				



分布见图1-2及表1-10。



图1-2项目周边企业分布图

表1-10周边企业情况一览表

名称	主营业务	污染种类	距离
云南东盟物流有限公司	货物进出口	办公生活污水	西北面 21m
云南诚准检测科技有限公司	设备检测、产品质量检测	挥发性有机物、无机废气、颗粒物、办公生活污水、实验废水。	西北面 21m
云南云检工程技术检测有限公司	工程检测	颗粒物、挥发性有机物、无机废气、办公生活污水、实验废水。	北面 18m
昆明千汇酒店	住宿	生活污水	东北面 24m
中道集团	办公	办公生活污水	东面 18m
中佰科技（云南）有限公司	办公	办公生活污水	东南面 24m
云南科仑工程质量检测有限公司	工程检测	颗粒物、挥发性有机物、无机废气、办公生活污水、实验废水。	东南面 24m

	昆明双同企业管理咨询有限公司	企业管理咨询	办公生活污水	东南面 24m
	云南省有色地质局 308 队	办公	办公生活污水	东南面 73m
	环绿检测	环境监测	挥发性有机物、无机废气、颗粒物、办公生活污水、实验废水。	西面 10m
7、项目选址合理性分析 项目位于云南省昆明经开区出口加工区 A4-6-1 地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区 5 幢，通过上文分析，项目选址符合《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》规划要求，与《云南昆明出口加工区区域开发环境影响报告书》及《昆明现代国际综合物流中心建设项目环境影响报告书》及其批复的要求不冲突，项目区范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需特殊保护的环境敏感区，不涉及生态红线，符合《云南省滇池保护条例》的保护要求，因此项目选址合理。				

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目基本情况

项目名称：思欧工程科技有限公司新办公楼加固施工项目；

建设性质：新建（迁建）；

建设单位：思欧工程科技有限公司；

建设地点：云南省昆明市经济开发区浦发路出口加工区 A4-6-1号地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区5幢；

建设内容及规模：项目拟对现有办公楼1-6层加固施工，总建筑面积4441.86平方米。

其中：①1-3 层新建实验室及购置实验室设备。包括建筑材料及构件、市政工程材料检测、建筑节能检测、钢结构、环保、道路工程检测、地基基础检测等实验室建设及相关设备，合计 270 万元；

②4-6 层对办公室加固施工和办公家具安装。主要包括办公楼电梯、楼梯、墙面、地面、办公家具等办公相关设施，合计 285 万元；

③新建分布式屋顶光伏。利用自有合法产权房屋铺设屋顶光伏，占地面积 687 平方米，拟装机容量 144.525kW，运行方式为自发自用，余电上网。光伏板采用加长尺寸，长 2384mm，宽 1303mm。光伏板间距 20mm。本工程光伏板铺设于屋顶钢结构框架上，支架东西方向倾斜放坡，南北方向水平布置。高度不超过楼梯间高度，屋脊高度 3.2 米，倾斜度 2 度，共安装光伏板 205 片，合计 56 万元。

建设投资：项目总投资 611 万元，其中环保投资 54 万元，占总投资的 8.84%。

2、项目工程组成

本项目的工程内容由主体工程、公用工程、环保工程组成，具体见表2-1。

表2-1项目组成一览表

类别	工程名称		建设内容及规模	备注
主体工程	实验区	一层	拟设置沥青混合料室、沥青混合（加工）室、石料加工室、样品加工室（聚苯板、切割、橡胶）、管材监测室、混凝土拌合室、混凝土力学室、集料室、金属力学室、路基路面监测室、来样室、温控室、来样检查室、土工室。	新建

		二层	拟设置沥青室、高温+燃烧室、土工合成材料室、样品制样间、防水材料室、标准物质间、暗室、危废暂存间、特种设备室、交安室、建筑涂料室、节能材料室。	新建
		三层	拟设置化学室、化学样品室，化学试剂室、药品室、环境监测室、高温拌合料室、水泥+水泥基材料室、精密天平室、留样室、档案室、结构混凝土室、危废暂存间。	新建
		屋顶光伏	新建分布式屋顶光伏。利用自有合法产权房屋铺设屋顶光伏，占地面积687平方米，拟装机容量144.525kW，运行方式为自发自用，余电上网。光伏板采用加长尺寸，长2384mm，宽1303mm。光伏板间距20mm。本工程光伏板铺设于屋顶钢结构框架上，支架东西方向倾斜放坡，南北方向水平布置。高度不超过楼梯间高度，屋脊高度3.2米，倾斜度2度，共安装光伏板205片。	新建
		办公区	四层及以上拟设置为办公区，用于日常办公。	新建
	公用工程	给排水	供水：本项目给水由市政供水管网提供。纯水为外购不单独制备纯水。 排水：项目排水采用雨污分流，雨水经项目区雨水管收集汇入周边市政雨水管网； 实验室器皿二次后清洗废水，排入预处理酸碱中和池（2m ³ ）处理后经化粪池进入市政污水管网最终进入昆明第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。物理实验清洗废水经沉淀池（1m ³ ）沉淀处理后，同其他生活污水、地面清洁废水、光伏版清洁废水经化粪池（50m ³ ）处理后排至污水市政管网，最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）处理。	新建
		供电	本项目供电由拟设置的屋顶光伏发电提供，阴雨及特殊天气时由南方电网供电。	新建
		供热	本项目检验过程使用的热源均为电能，为清洁能源。	新建
		消防	设置消防疏散通道，配置临时灭火设施。	新建
		通风	办公区采用自然通风方式；实验室区域配套单独的通风系统，实验废气经通风橱收集后经楼顶净化设施处理后排。	新建
	环保工程	废气	有机废气（以非甲烷总烃计）、氮氧化物、硫酸雾、硝酸雾、氟化氢经通风橱、通风房、集气罩收集后经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过 25m 排气筒（DA001）排放。	新建
		沥青试验废气	沥青烟、苯并[a]芘、有机废气（以非甲烷总烃计）经通风橱、通风房、集气罩、收集后经“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理后通过 25m 排气筒（DA002）排放。	
		废水	实验室二次后清洗废水，排入预处理酸碱中和池（2m ³ ），处理后排入化粪池，进入污水管网最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。物理实验清洗废水经沉淀池（1m ³ ）沉淀处理后，同其他生活污水、地面清洁废水、光伏板清洗废水经化粪池（50m ³ ）处理后进入污水市政管网最终排至昆明市第十二水质净化厂处理。	新建

		办公生活污水。		
		噪声	设备减振、建筑隔声、吸声、消声等	新建
	固废	一般固废	项目拟设置一间15m ² ，一般固废间。用于存放未沾染具有危险特性物质的废包装材料、建设材料物理检验固废、废沥青、报废光伏组件等一般固废。	新建
		危险固废	项目拟设置6个25L实验废液收集桶收集实验吸收液废液和实验器皿前2次废水。 项目在二层设置1间4m ² 危废暂存间，在三层设置1间6m ² 危废暂存间，用于暂存实验吸收废液、实验器皿前二次清洗废水、涉及有毒有害物质的化学检测废料、过期试剂及废试剂瓶、废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布、废活性炭、碱液喷淋废液、喷淋塔废液、预处理中和池底泥、废旧电池、设备检修废机油废润滑油、废变压器油。并委托有资质的单位定期处置。	新建
		生活垃圾	生活垃圾由环卫部门清运处置。	/
		土壤及地下水污染防治措施	对实验室的危废暂存间、药剂室、化学室、环境检测室、预处理池，重点防渗区加铺2mm厚高密度聚乙烯膜防渗，同时在危废暂存间放置防渗托盘，能够满足重点防渗要求；对拟建沉淀池采用防渗混凝土材质，能够满足一般防渗要求。其余区域采取简单防渗措施。	新建

3、项目主要设备

表2-2项目主要设备一览表

实验室主要设备			
序号	设备名称	数量	位置
1	马歇尔稳定度试验仪	1	沥青混合料室
2	电子万用炉	1	
3	沥青混合料理论最大相对密度试验仪	1	
4	乳化沥青稀浆封层混合料稠度仪	1	
5	乳化沥青粘结力测定仪	1	
6	自动车辙试验仪	1	
7	试论磨耗试验仪	1	
8	荷轮碾压试验仪	1	
9	电子天平	1	沥青混合（加工）室
10	摇筛机	1	
11	小型切割机	1	
12	液压脱模器	1	
13	轮碾成形器	1	
14	马歇尔电动机实验仪	1	
15	自动沥青混合拌料机	1	
16	电热鼓风恒温干燥箱	1	
17	通风房	2	

	18	金属切割机	1	石料加工室
	19	空压机	1	
	20	磨片机	1	
	21	哑铃制样机	1	
	22	岩石切割机	1	
	23	破碎研磨机	1	
	24	切片机	1	样品加工室（聚苯板、切割、橡胶） 管材监测室
	25	低温试验箱	1	
	26	筒支梁冲击试验机	1	
	27	塑料管划线器	1	
	28	热变形、线卡软化点温测定仪。	1	
	29	混凝土搅拌机	1	混凝土拌合室
	30	砂浆搅拌机	1	
	31	砌强转搅拌机	1	
	32	混凝土压力试验机	2	混凝土力学室
	33	混凝土抗渗仪	7	
	34	摇筛机	2	集料室
	35	软颗粒试验仪	1	
	36	万能试验仪	4	金属力学室
	37	扣件试验机	2	
	38	扭矩试验机	1	
	39	抗滑仪试验机	1	
	40	四联直剪仪	1	土工室
	41	应变控室三轴试验仪	1	
	42	震动压实成形机	1	
	43	脱模仪	1	
	44	烘箱	1	
	45	亚甲搅拌机	1	
	46	高速粉碎机	1	
	47	道路沥青标准粘度计	1	沥青室
	48	恩格拉黏度计	1	
	49	真空减压毛细管黏度计	1	
	50	乳化沥青微粒离子电荷试验装置	1	
	51	针入度试验器	1	
	52	全自动沥青软化点试验器	1	
	53	沥青延度试验器	1	
	54	干燥箱	1	高温+燃烧室
	55	薄膜加热烘箱	2	
	56	通风房	2	
	57	通风厨	1	
	58	万能试验机	1	土工合成材料室
	59	土工布有效孔径测定仪	1	
	60	土工布测厚仪	1	
	61	土工布锤直渗透测定仪	1	
	62	通风厨	1	样品制样间（涂料、卷材、管材）
	63	万能试验机	1	防水材料室

	64	不透水仪	2	交安室
	65	低温试验箱	1	
	66	立柱埋深测量仪	1	
	67	反光标志逆反射系数测定仪	2	节能材料室
	68	导热仪	1	
	69	密封胶相容性试验箱	1	
	70	抗冲击剥离试验装置	1	化学室
	71	电子万用炉	1	
	72	火焰光度计	1	
	73	测氯蒸馏装置	1	
	74	数显恒温水浴锅	1	
	75	酸度计	1	
	76	自动滴定仪	1	
	77	电子天平	1	
	78	恒温干燥箱	1	
	79	高温炉	1	
	80	水浴锅	2	
	81	环境气候箱	1	
	82	万象罩	4	
	83	通风柜	2	
	84	万象罩	1	环境检测室
	85	水泥压力机	1	水泥+水泥基材料室
	86	恒温水养箱	1	
	87	水泥搅拌机	2	
	88	电热蒸馏水器	1	
	89	电热恒温干燥箱	1	
	90	水泥胶砂振实机	1	
	91	电子天平	2	精密天平室
	92	配电柜	1	配电房
	93	风机	2	顶层
屋顶光伏主要设备				
序号	设备名称	型号	单位	数量
1	光伏板	明阳705W(2384X1303mm)	块	208
2	逆变器	华为 SUN-2000-150kW	台	1
3	直流电缆	2X4mm ² 1500V	米	400
4	直流电缆	1X4mm ² 1500V	米	150
5	交流电缆	ZC-YJLHV-1.8/3kV-	米	60
6	光伏接头	3*150mm ² +2*70mm ²	套	60
7	主水槽	MC4	个	168
8	副水槽	/	米	444
9	集水槽	/	米	96
10	嵌型夹具	/	个	448
11	托架	/	个	448
12	80压块组合	/	个	448
13	边压块	/	个	52

14	中压块	/	个	416
15	逆变器支架	/	个	1
16	光伏板接地连接	1x4mm ²	根	300
17	扁钢水平地极	-40x4	根	45
18	接地角钢	L40x35	根	6
19	接地线	1x16mm ²	米	10
20	变压器	250kVA 变压器	台	1
21	配电柜	0.4kV 配电柜	台	1

4、实验试剂药品及理化性质

(1) 实验室试剂药品使用情况详见下表2-3:

表2-3实验室试剂药品及用量一览表

序号	种类名称	存放位置	储存量	迁建前实际使用量	迁建后使用量	迁建后储存量
1	乙二醇四乙酸二钠	药品柜	500g	100g	1000g	1000g
2	氯化铵	药品柜	5000g	2000g	10000g	10000g
3	氢氧化钠	药品柜	500g	100g	800g	800g
4	三乙醇胺	药品柜	500mL	20mL	600mL	600mL
5	钙试剂羧酸钠	药品柜	25g	20g	100g	100g
6	硫酸钾	药品柜	500g	100g	800g	800g
7	无水硫酸钠	药品柜	1000g	400g	1500g	1500g
8	三氯乙烯	药品柜	500g	100g	800g	800g
9	偏重亚硫酸钠	药品柜	500g	9.5g	500g	500g
10	氢氧化钾	药品柜	500g	100g	800g	800g

	11	AHMT 溶液	药品柜	100mL	5mL	500mL	500mL
	12	高碘酸钾	药品柜	100g	53g	500g	500g
	13	水杨酸	药品柜	250g	110g	1000g	1000g
	14	柠檬酸钠	药品柜	100g	40g	500g	500g
	15	氨标准溶液	检测室 冰箱	50mL	12mL	600mL	600mL
	16	甲醛标液	检测室 冰箱	20mL	12mL	500mL	500mL
	17	亚硝基铁氯化钠	药品柜	25g	15g	300g	300g
	18	次氯酸钠溶液	药品柜	500mL	50mL	1000mL	1000mL
	19	硝酸银	药品柜	500g	20g	500g	500g
	20	硫氰酸铵	药品柜	500g	30g	600g	600g
	21	硝酸	药品柜	500mL	100mL	800mL	800mL
	22	硫酸铁铵	药品柜	3000mL	1000mL	5000mL	5000mL
	23	氢氟酸	药品柜	500mL	10mL	500mL	500mL
	24	高氯酸	药品柜	500mL	2mL	500mL	500mL
	25	盐酸	检测室 冰箱	1000mL	100mL	1000mL	1000mL
	26	氯化锶	药品柜	1000g	152g	1000g	1000g

27	氯化锶溶液	检测室 冰箱	1000mL	5mL	1000mL	1000mL
28	无水碳酸钠	药品柜	50g	1.2g	50g	50g
29	硫酸	检测室 冰箱	1000mL	100mL	1000mL	1000mL
30	甲基红	药品柜	50g	0.8g	50g	50g
31	碳酸铵	药品柜	500g	50g	500g	500g
32	硫酸钡	药品柜	500g	100g	500g	500g
33	硫酸钡溶液	检测室 冰箱	1000mL	100mL	1000mL	1000mL
34	铬酸钾	药品柜	500g	50g	500g	500g
35	氯化钡	药品柜	500g	50g	500g	500g
36	氯化钠溶液	检测室 冰箱	1000mL	10mL	1000mL	1000mL
37	酚酞	药品柜	50g	5g	50g	50g

(2) 试剂药品理化性质

项目试剂药品理化性质详见下表2-4

表2-4理化性质一览表

名称	理化性质
乙二胺 四乙酸 二钠	无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，无臭、无味；极易溶于水，形成澄清溶液；难溶于乙醇、乙醚等有机溶剂；密度：1.01g/mL（25℃）、熔点：242℃（无水形式）、沸点高于100℃，闪点325.2℃。在水溶液中稳定，但高温下可能分解。酸性或碱性环境会促进其水解。
氯化铵	氯化铵为无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；有引湿性。本品在水中易溶，在乙醇中微溶。氯化铵有毒，对皮肤、粘膜有刺激性，可引起肝肾功能损害，诱发肝昏迷，造成氮质血症和代谢性酸中毒等。
氢氧化	化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠属中等

钠	毒性。其危险特性为：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为：吸入、食入。其健康危害为：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
三乙醇胺	即三(2-羟乙基)胺，可以看作是三乙胺的三羟基取代物，无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。露置于空气中时颜色渐渐变深。易溶于水、乙醇、丙酮、甘油及乙二醇等，微溶于苯、乙醚及四氯化碳等，在非极性溶剂中几乎不溶解，可燃。低毒。
钙试剂羧酸钠	白色粉末或细颗粒状，无气味，具有吸水性，长期暴露于空气中会吸收水分及二氧化碳，形成碳酸氢钠结块。 易溶于水，20℃时 100g 水可溶解 20g 碳酸钠，35.4℃时溶解度最大（100g 水约 49.7g），微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，熔点 851℃，沸点约 1600℃。与盐酸、硫酸等酸发生复分解反应， 腐蚀性 水溶液对金属有腐蚀作用。
硫酸钾	通常为无色或白色结晶，工业品可能呈灰白色。晶体形态多为六方晶系斜方结构，呈颗粒状或粉末状，具有苦咸味； 熔点：1069℃（纯品），沸点：1689℃（高于水的沸点，需高温分解）密度：2.66g/cm ³ ，溶解性：易溶于水（25℃时溶解度约 110g/100ml 水），不溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。与可溶性钡盐（如 BaCl ₂ ）反应生成硫酸钡沉淀（BaSO ₄ ）
无水硫酸钠	白色结晶性粉末，无臭，有苦味，具有强熔点：884℃（熔化时呈白色液体），沸点：1700℃（分解前）、吸湿性，易从空气中吸收水分形成十水合硫酸钠（芒硝）；溶于水，20℃时溶解度为 1M，溶液呈碱性（pH 值 5.2-9.2）不溶于乙醇和汽油，但可溶于甘油。遇水易吸湿，需防潮保存，高温下分解生成二氧化硫等有毒气体；在常温下化学性质稳定，但高温下易分解（分解温度约 800℃）作为强碱弱酸盐，可用作氧化剂、还原剂或中和剂。
三氯乙烯	无色透明液体，具有类似氯仿的气味；熔点：-73℃，沸点：86.7℃，相对密度（水=1）：1.4649，蒸气压：13.33kPa（32℃）闪点：32.22℃（闭杯），自燃点：420℃。不溶于水，但可溶于乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂，与甲苯、丙酮等混溶；常温下易被氧化生成光气（COCl ₂ ）、一氧化碳和氯化氢，光照和加热加速反应。分解反应：高温下分解为二氯乙烯、四氯乙烯等，蒸气与空气混合可燃。金属反应：250-600℃时与铁、铜等金属接触生成光气。低温下较稳定，但高温或光照下易分解，工业使用需添加稳定剂（如酚类、胺类）；毒性：吸入或皮肤接触可引起中毒，急性症状包括头痛、眩晕、恶心、抽搐等，长期接触可能导致肝损伤和皮炎。
偏重亚硫酸钠	白色或微黄色结晶性粉末，带有二氧化硫的刺激性气味；易溶于水（20℃时溶解度约 54g/100ml），微溶于乙醇，不溶于汽油、苯等有机溶剂。易溶于水（20℃时溶解度约 54g/100ml），微溶于乙醇，不溶于汽油、苯等有机溶剂；呈酸性，pH 值通常在 2-3 之间，与强酸反应生成对应盐类并释放二氧化硫气体；长期暴露于空气中易被氧化为硫酸钠
氢氧化钾	化学式为 KOH，分子量为 56.1，常温下为白色粉末或片状固体。性质与氢氧化钠相似，具强碱性及腐蚀性
AHMT 溶液	分子式是 C ₂ H ₆ N ₆ S，测定甲醛和其它反应性化学品的专一试剂，无毒
高碘酸钾	高碘酸钾，又名过碘酸钾，是一种无机化合物，化学式为 KIO ₄ ，为白色结晶性粉末，微溶于冷水，溶于热水，主要用作氧化剂，可以把二价锰盐氧化成高锰酸盐。无毒。
水杨酸	水杨酸，分子式为 C ₇ H ₆ O ₃ ，是植物柳树皮提取物，是一种天然的消炎药。

		常用的感冒药阿司匹林就是水杨酸的衍生物乙酰水杨酸钠，而对氨基水杨酸钠（PAS）则是一种常用的抗结核药物。水杨酸在皮肤科常用于治疗各种慢性皮肤病如痤疮（青春痘）、癣等。水杨酸可以祛角质、杀菌、消炎，因而非常适合治疗毛孔堵塞引起的青春痘，国际主流祛痘产品都是含水杨酸的，浓度通常是 0.5~2%。
	柠檬酸钠	柠檬酸钠(sodiumcitrate)，别名枸橼酸钠，是一种有机化合物，外观为白色到无色晶体。无臭，有清凉咸辣味。常温及空气中稳定，在湿空气中微有溶解性，在热空气中产生风化现象。加热至 150℃失去结晶水。易溶于水、可溶于甘油、难溶于醇类及其他有机溶剂，过热分解，在潮湿的环境中微有潮解，在热空气中微有风化，其溶液 pH 值约为 8。柠檬酸钠在食品、饮料工业中用作酸度调节剂、风味剂、稳定剂；在医药工业中用作抗血凝剂、化痰药和利尿药；在洗涤剂工业中，可替代三聚磷酸钠作为无毒洗涤剂的助剂；还用于酿造、注射液、摄影药品和电镀等。
	氨标准溶液	无色有刺激性恶臭的气体，易挥发；标准状态下密度为 0.708g/L（或 0.771g/L，不同来源略有差异）。易溶于水，常温常压下 1 体积水大约可溶解 700 体积氨气，微溶于甲醇、乙醇、二氯甲烷和乙醚等有机溶剂。标准沸点为-33.35℃，临界温度 132.4℃。熔点-77.7℃，凝固温度-77.7℃。 与水反应： 溶于水后生成一水合氨（ $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ），部分电离为 NH_4^+ 和 OH^- ，使溶液呈弱碱性，pH 值约 7.7。 与酸反应： 与盐酸、硝酸等挥发性酸反应生成铵盐（如 NH_4Cl 、 NH_4NO_3 ），与硫酸等不挥发性酸反应无白烟现象。 催化氧化： 在催化剂（如铁、镍）存在下，高温下可分解为氢气和氮气（450-500℃）。
	亚硝基铁氰化钠	亚硝基铁氰化钠又称硝普钠，为强有力的血管扩张剂，用于高血压急症和在外科手术时产生控制性低血压，也用于急性心脏衰竭。本品二水化合物为鲜红色透明晶体，密度 1.72，易溶于水，微溶于乙醇，水溶液不稳定，分解之后溶液由褐色变成蓝色。
	次氯酸钠溶液	次氯酸钠，是钠的次氯酸盐。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分。微黄色溶液，有似氯气的气味有毒。
	硝酸银	硝酸银（ AgNO_3 ）是一种重要的无机化合物，无色透明斜方晶体或白色结晶，有苦味；熔点：212℃（接近沸点时易分解）；沸点：444℃（分解温度）；固态密度：4.35g/cm ³ （210℃时为 3.97g/cm ³ ）；溶解性：易溶于水（25℃时溶解度 256g/100mL），微溶于乙醚；溶液性质：弱酸性，pH 值约 6。 腐蚀性与毒性： 与皮肤、黏膜接触可引起灼伤，误服会导致剧烈腹痛、呕吐、血便甚至穿孔；吸入、食入或经皮吸收均可能中毒，小鼠 LD ₅₀ 值为 50mg/kg。 氧化性与分解性： 作为强氧化剂，遇有机物可引发爆炸性反应（如与乙醇反应）；加热或光照下分解生成氧气、二氧化氮、银氧化物及氮氧化物。 反应活性： 与铜等金属反应生成硝酸铜。
	硫氰酸铵	硫氰酸铵，无色结晶。它易潮解，易溶于水和乙醇，溶于甲醇和丙酮，几乎不溶于氯仿和乙酸乙酯。其水溶液遇铁盐溶液呈血红色，遇亚铁盐则无反应，相对密度 1.305，熔点约 149℃，有毒，最小致死量（小鼠，经口）330mg/kg，有刺激性。
	硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝

		酸溶液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酐）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。
	硫酸铁铵	硫酸铁铵，是一种无机化合物，淡紫色八面晶体，溶于水，不溶于乙醇。
	氢氟酸	氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。
	高氯酸	无色透明的发烟液体。高氯酸在无机含氧酸中酸性最强。可助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
	盐酸	无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。
	氯化锶	白色针状晶体，在空气中易吸潮，易溶于水，微溶于乙醇，丙酮，不溶于液氨。产品用途：电解质助熔剂，生产烟花和其他锶盐原料，金属锶和锶合金电解原料，化学式剂和有机合成产品说明：电解质助熔剂，生产烟花和其他锶盐原料，金属锶和锶合金电解原料，化学式剂和有机合成无机化合物，化学式为 SrCl 氯化锶也是牙膏的主要成分。
	无水碳酸钠	苏打（学名：无水碳酸钠，俗名：石碱、纯碱、洗涤碱）是一种重要的化工基本原料。苏打化学式为 Na_2CO_3 ，易溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇，其水溶液呈碱性。苏打形态为无色晶体，结晶水不稳定，易风化，因此普通情况下为白色粉末，为强电解质，具有盐的通性和热稳定性。
	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5°C ，沸点 330°C ，相对密度 1.84。强酸
	甲基红	甲基红又称对二甲氨基偶氮苯邻羧酸，是有光泽的紫色结晶或红棕色粉末，溶于乙醇和乙酸，几乎不溶于水，乙醇溶液经长时间保存后，可因羧基起酯化作用而使灵敏度显著降低，最大吸收波长 410nm ，可用于原生动体染色，酸碱指示剂， pH 变色范围 4.4（红）~6.2（黄），滴定氨、弱有机碱和生物碱，但不适用于除草酸和苦味酸以外的有机酸，可与溴甲酚绿和亚甲基蓝组成混合指示剂以缩短变色域和提高变色的敏锐性，沉淀滴定的吸附指示剂，如用硝酸钍滴定氟离子，检定游离氯、亚氯酸盐等氧化剂
	碳酸铵	碳酸铵（Crystallammonia）是碳酸氢铵与氨基甲酸铵的混合物，无色半透明坚硬结晶块或粉末，有强烈氨臭。味辛辣，不溶于乙醇、二硫化碳及浓氨水。碳酸铵在空气中不稳定，会逐渐变成碳酸氢铵及氨基甲酸铵。干燥物在 58°C 下很容易分解，放出氨及二氧化碳。 70°C 时水溶液开始分解，对光和热均不稳定，稍有吸湿性。
	硫酸钡	无臭、无味粉末，密度 4.25-4.5，分解温度 $>1600^\circ\text{C}$ 。溶于热浓硫酸，几乎不溶于水、稀酸、醇。水悬浮溶液对石蕊试纸呈中性。
	铬酸钾	铬酸钾（化学式： K_2CrO_4 ）是一个黄色固体，是铬酸所成的钾盐，用于鉴别氯离子。 铬酸钾中铬为六价，属于二级致癌物质，吸入或吞食会导致癌症。
	氯化钡	氯化钡是白色的晶体，易溶于水，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇和乙醚，易吸湿，需密封保存。作分析试剂、脱水剂，制钡盐，以及用于电子、仪表、冶金等工业。
	酚酞	酚酞是指一种化学成品，属于晶体粉末状，几乎不溶于水。其特性是在酸性

			和中性溶液中为无色，在碱性溶液中为紫红色。常被人们用来检测酸碱。酚酞属刺激剂，用于慢性便秘。能直接刺激肠黏膜或活化肠内平滑肌的神经末梢而增加肠的推进力。因产生过度缓泻而导致体液与电解质障碍。长期使用可损害肠神经系统，且很可能是不可逆的。																						
5、实验检测情况 本项目检测项目为建筑材料及构配件、主体结构及装饰装修、钢结构检测、地基基础检测、建筑节能检测、建筑幕墙检测、市政工程材料检测、道路工程检测、桥梁及地下工程检测，根据业主提供资料，检测能力范围如下表所示。 表2-5检测能力范围项目一览表 <table><tr><th>序号</th><th>检测工程</th><th>检测项目</th><th>主要试验检测参数</th><th>年检验规模 (份)</th></tr><tr><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">建筑材料及配件</td><td>水泥</td><td>密度，细度（筛余值、比表面积），标准稠度用水量，凝结时间，安定性，胶砂强度，胶砂流动度。 氯离子含量，碱含量，烧失量，三氧化硫含量，氧化镁含量，不溶物含量。</td><td rowspan="7">4000</td></tr><tr><td>钢筋 (含焊接与机械连接)</td><td>屈服强度、抗伸强度断、后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形、弯曲性能。</td></tr><tr><td>骨料、集料</td><td>粗集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，针片状颗粒含量，坚固性，压碎值，洛杉矶磨耗损失，磨光值，软弱颗粒含量，破碎砾石含量；细集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，坚固性，压碎指标，砂当量，棱角性；矿粉：颗粒级配，密度，含水率，亲水系数，塑性指数，加热安定性。 粗集料：碱活性，硫化物及硫酸盐含量，有机物含量；细集料：亚甲蓝值，氯化物含量，碱活性，硫化物及硫酸盐含量。</td></tr><tr><td>砖、砌块、瓦、墙板</td><td>(1) 水泥混凝土：稠度，表观密度，含气量，凝结时间，抗压强度，抗压弹性模量，抗弯拉强度，抗渗性，配合比设计，劈裂抗拉强度，泌水率，耐磨性，抗弯拉弹性模量，抗冻等级及动弹性模量，干缩性，扩展度及扩展度经时损失；（2）砂浆：稠度，密度，立方体抗压强度，配合比设计，保水性，凝结时间，分层度，抗冻性。</td></tr><tr><td>混凝土及拌合用水</td><td>限制膨胀率、抗冻性能、表观密度、含气量、凝结时间、抗折强度、劈裂抗拉强度、静力受压弹性模量、抑制碱-骨料反应有效性、碱含量、配合比设计、拌合用水（pH值、硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量）。</td></tr><tr><td>混凝土外加剂</td><td>减水率，泌水率比，抗压强度比，凝结时间差，含气量；pH值，氯离子含量，硫酸钠含量。</td></tr><tr><td>混凝土</td><td>密度，细度，比表面积，需水量比，流动度比，安定性，</td></tr></table>				序号	检测工程	检测项目	主要试验检测参数	年检验规模 (份)	1	建筑材料及配件	水泥	密度，细度（筛余值、比表面积），标准稠度用水量，凝结时间，安定性，胶砂强度，胶砂流动度。 氯离子含量，碱含量，烧失量，三氧化硫含量，氧化镁含量，不溶物含量。	4000	钢筋 (含焊接与机械连接)	屈服强度、抗伸强度断、后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形、弯曲性能。	骨料、集料	粗集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，针片状颗粒含量，坚固性，压碎值，洛杉矶磨耗损失，磨光值，软弱颗粒含量，破碎砾石含量；细集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，坚固性，压碎指标，砂当量，棱角性；矿粉：颗粒级配，密度，含水率，亲水系数，塑性指数，加热安定性。 粗集料：碱活性，硫化物及硫酸盐含量，有机物含量；细集料：亚甲蓝值，氯化物含量，碱活性，硫化物及硫酸盐含量。	砖、砌块、瓦、墙板	(1) 水泥混凝土：稠度，表观密度，含气量，凝结时间，抗压强度，抗压弹性模量，抗弯拉强度，抗渗性，配合比设计，劈裂抗拉强度，泌水率，耐磨性，抗弯拉弹性模量，抗冻等级及动弹性模量，干缩性，扩展度及扩展度经时损失；（2）砂浆：稠度，密度，立方体抗压强度，配合比设计，保水性，凝结时间，分层度，抗冻性。	混凝土及拌合用水	限制膨胀率、抗冻性能、表观密度、含气量、凝结时间、抗折强度、劈裂抗拉强度、静力受压弹性模量、抑制碱-骨料反应有效性、碱含量、配合比设计、拌合用水（pH值、硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量）。	混凝土外加剂	减水率，泌水率比，抗压强度比，凝结时间差，含气量；pH值，氯离子含量，硫酸钠含量。	混凝土	密度，细度，比表面积，需水量比，流动度比，安定性，
序号	检测工程	检测项目	主要试验检测参数	年检验规模 (份)																					
1	建筑材料及配件	水泥	密度，细度（筛余值、比表面积），标准稠度用水量，凝结时间，安定性，胶砂强度，胶砂流动度。 氯离子含量，碱含量，烧失量，三氧化硫含量，氧化镁含量，不溶物含量。	4000																					
		钢筋 (含焊接与机械连接)	屈服强度、抗伸强度断、后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形、弯曲性能。																						
		骨料、集料	粗集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，针片状颗粒含量，坚固性，压碎值，洛杉矶磨耗损失，磨光值，软弱颗粒含量，破碎砾石含量；细集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，坚固性，压碎指标，砂当量，棱角性；矿粉：颗粒级配，密度，含水率，亲水系数，塑性指数，加热安定性。 粗集料：碱活性，硫化物及硫酸盐含量，有机物含量；细集料：亚甲蓝值，氯化物含量，碱活性，硫化物及硫酸盐含量。																						
		砖、砌块、瓦、墙板	(1) 水泥混凝土：稠度，表观密度，含气量，凝结时间，抗压强度，抗压弹性模量，抗弯拉强度，抗渗性，配合比设计，劈裂抗拉强度，泌水率，耐磨性，抗弯拉弹性模量，抗冻等级及动弹性模量，干缩性，扩展度及扩展度经时损失；（2）砂浆：稠度，密度，立方体抗压强度，配合比设计，保水性，凝结时间，分层度，抗冻性。																						
		混凝土及拌合用水	限制膨胀率、抗冻性能、表观密度、含气量、凝结时间、抗折强度、劈裂抗拉强度、静力受压弹性模量、抑制碱-骨料反应有效性、碱含量、配合比设计、拌合用水（pH值、硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量）。																						
		混凝土外加剂	减水率，泌水率比，抗压强度比，凝结时间差，含气量；pH值，氯离子含量，硫酸钠含量。																						
		混凝土	密度，细度，比表面积，需水量比，流动度比，安定性，																						

		掺合料	活性指数，含水量。 烧失量，三氧化硫含量，游离氧化钙，氯离子含量，氧化钙含量，氧化镁含量，碱含量，二氧化硅含量。	
		砂浆	分层度、配合比设计、凝结时间、抗渗性能。	
		土	含水率，密度，比重，颗粒组成，界限含水率，天然稠度，击实试验（最大干密度、最佳含水率），承载比（CBR），粗粒土和巨粒土最大干密度，回弹模量，自由膨胀率，砂的相对密度；烧失量，有机质含量，易溶盐含量。	
		防水材料 及防水密封材料	抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘结强度（抹灰、砌筑）、分层度、配合比设计、凝结时间、抗渗性能。	
		瓷砖和 石材	吸水率、弯曲强度、抗冻性(耐冻融性)、放射性。	
		塑料及 金属管 材-塑料 管材	屈服强度、抗拉强度、伸长率、厚度偏差、截面尺寸 静液压强度、落锤冲击试验、外观质量、截面尺寸、纵向回缩率、交联度、熔融温度、简支梁冲击、炭黑分散度、炭黑含量、拉伸屈服应力、密度、爆破压力、管环剥离力、熔体质量流动速率、氧化诱导时间、维卡软化温度、热变形温度、拉伸断裂伸长率、拉伸弹性模量、拉伸强度、灰分、烘箱试验、坠落试验。	
		预应力 混凝土 构件	承载力、挠度、裂缝宽度、抗裂检验、外观质量、构件尺寸、保护层厚度。	
		预应力 钢绞线	整根钢绞线最大力、最大力总伸长率、抗拉强度、0.2%屈服力、弹性模量、松弛率。	
		预应力 混凝土 用锚具 夹具及 连接器	外观质量、尺寸、静载锚固性能、疲劳荷载性能、硬度。	
		预应力 混凝土 用波纹 管-金属 波纹管	外观质量、尺寸、局部横向荷载、弯曲后抗渗漏性能	
		材料中 有害物 质	放射性、游离甲醛、VOC、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、游离甲苯二异氰酸酯（TDI）、氨。	
		建筑消 能减震 装置-位 移相关 型阻尼	屈服承载力、弹性刚度、设计承载力、延性系数、滞回曲线面积、极限位移、极限承载力。	

			器		
			建筑隔震装置-叠层橡胶隔震支座	竖向压缩刚度、竖向变形性能、竖向极限压应力、当水平位移为支座内部橡胶直径0.55倍状态时的极限压应力、竖向极限拉应力、竖向拉伸刚度、侧向不均匀变形、水平等效刚度、屈服后水平刚度、等效阻尼比、屈服力、水平极限变形能力。	
			铝塑复合板	剥离强度。	
			木材料及构配件	含水率、弹性模量、静曲强度、钉抗弯强度。	
			加固材料	抗拉强度、抗剪强度、正拉粘结强度、抗拉强度标准值（纤维复合材）、弹性模量（纤维复合材）、极限伸长率（纤维复合材）、不挥发物含量(结构胶粘剂)、耐湿热老化性能(结构胶粘剂)、单位面积质量（纤维织物）、纤维体积含量（预成型板）、K 数（碳纤维织物）。	
			焊接材料	抗拉强度、屈服强度、断后伸长率、化学成分。	
		2	主体结构及装饰装修	混凝土结构构件强度、砌体结构构件强度	12
				混凝土强度、砂浆强度、砖强度、砌体抗压强度、砌体抗剪强度。	
				钢筋及保护层厚度	
				钢筋保护层厚度、钢筋数量、间距、直径、锈蚀状况。	
				植筋锚固力	
				锚固承载力。	
				构件位置和尺寸	
				轴线位置、标高、截面尺寸、预埋件位置、预留插筋位置及外露长度、垂直度、平整度、构件挠度、平面外变形。	
				外观质量及内部缺陷	
				外观质量、内部缺陷。	
				装配式混凝土结构节点	
				钢筋套筒灌浆连接灌浆饱满性、钢筋浆锚搭接连接灌浆饱满性、外墙板接缝防水性能。	
				结构构件性能	
				静载试验、动力测试。	
			装饰装	后置埋件现场拉拔力、饰面砖粘结强度、抹灰砂浆拉伸粘	

			修工程	接强度。	
			室内环 境污 染物	甲醛、氨、TVOC、苯、氡、甲苯、二甲苯、土壤中的氡。	
	3	钢 结 构 检 测	钢材及 焊接材 料	断面收缩率、硬度、冲击韧性、冷弯性能、钢材元素含量（钢材化学分析 C、S、P）。	4000
			钢结构 防腐及 防火涂 装	涂层厚度、涂料粘结强度、涂料抗压强度、涂层附着力。	
			高强度 螺栓及 普通紧 固件	抗滑移系数、硬度、紧固轴力、扭矩系数、最小拉力载荷（普通紧固件）。	
			构件位 置与尺 寸	垂直度、弯曲矢高、侧向弯曲、结构挠度、轴线位置、标高、截面尺寸。	
			结构构 件性能	静载试验、动力测试。	
			金属屋 面	静态压力抗风掀、动态压力抗风掀。	
	4	地 基 基 础 检 测	地基及 复合地 基	承载力、压实系数、地基土强度、密实度、变形模量增强体强度。	4000
			承载力	水平承载力、竖向抗压承载力、竖向抗拔承载力。	
			水平承 载力	桩身完整性。	
			锚杆抗 拔承载 力拉拔 试验	拉拔试验。	
			地下连 续墙墙 身完整 性	墙身完整性、地下连续墙墙身混凝土强度。	
	5	建 筑 节 能 检 测	保温、 绝热材 料	导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度、燃烧性能。	12
			粘结材 料	燃烧性能	
			增强加	力学性能、抗腐蚀性能、网孔中心距偏差、钢丝网丝径、	

	6		固材料	单位面积质量、断裂伸长率。	
			保温砂浆	抗压强度、干密度、导热系数、剪切强度、拉伸粘结强度。	
			抹面材料	料拉伸粘结强度、压折比（或柔韧性）。	
			隔热材料	抗拉强度、抗剪强度。	
			建筑外窗	气密性能、水密性能、抗风压性能、传热系数、玻璃的太阳得热系数、可见光透射比、中空玻璃密封性能。	
			节能工程	外墙节能构造及保温层厚度（钻芯法）、保温板与基层的拉伸粘结强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能、室内平均温度、风口风量、通风与空调系统总风量、风道系统单位风量耗功率空调机组水流量、空调系统冷热水、冷却水循环流量、室外供热管网水力平衡度、室外供热管网热损失率、照度与照明功率密度、外墙传热系数或热阻。	
			电线电缆	导体电阻值、燃烧性能。	
			反射隔热材料	半球发射率、太阳光反射比。	
			可再生能源应用系统	安全性能、热性能；得热量、集热效率、太阳能保证率；发电功率、发电效率；年发电量、组件背板最高工作温度。	
	6	建筑幕墙检测	密封胶	邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性、邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性。耐候胶标准状态下的拉伸模量、石材用密封胶的拉伸模量。	12
			幕墙玻璃	传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能。	
			幕墙	气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能、后置埋件抗拔承载力、保温隔热性能、隔声性能、采光性能、耐撞击性能、防火性能。	
	7	市政材料检测	土、无机结合料稳定材料	含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量、塑性指数、不均匀系数、0.6mm 以下颗粒含量、颗粒分析、有机质含量、易溶盐含量。	12
			土工合成材料	拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR 顶破强力、厚度、单位面积质量、垂直渗透系数、刺破强力。	
			掺合料（粉煤灰、钢渣）	SiO ₂ 含量、Al ₂ O ₃ 含量、Fe ₂ O ₃ 含量、烧失量、细度、比表面积、游离氧化钙含量、粉化率、压碎值、颗粒组成。	
			沥青及	针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留	

		乳化沥青	延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复、运动黏度、布氏旋转黏度、针入度指数、蜡含量、闪点、动力黏度、溶解度、密度、粒子电荷、1.18mm 筛筛上残留物、恩格拉黏度、与粗集料的粘附性。	
		沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维	粗集料：压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配、坚固性、软弱颗粒或软石含量、磨光值、针片状颗粒含量、<0.075mm 颗粒含量 细集料：表观相对密度、砂当量、颗粒级配、棱角性、坚固性、含泥量、亚甲蓝值。 矿粉：表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率。 木质素纤维：长度、灰分含量、吸油率、pH 值、含水率。	
		沥青混合料	马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度、动稳定度、残留稳定度、冻融劈裂强度比、配合比设计。	
		路面砖及路缘石	抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性、抗冻性、透水系数、吸水率、抗盐冻性。	
		检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩	抗压强度、试验荷载、残余变形。	
		水泥	凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量、保水率、氧化镁含量、碱含量、三氧化硫含量。	
		骨料、集料	(1) 粗集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，针片状颗粒含量，坚固性，压碎值，洛杉矶磨耗损失，磨光值，软弱颗粒含量，破碎砾石含量；(2) 细集料：颗粒级配，密度，吸水率，含水率，含泥量，泥块含量，坚固性，压碎指标，砂当量，棱角性；(3) 矿粉：颗粒级配，密度，含水率，亲水系数，塑性指数，加热安定性。 (1) 粗集料：碱活性，硫化物及硫酸盐含量，有机物含量；(2) 细集料：亚甲蓝值，氯化物含量，碱活性，硫化物及硫酸盐含量。	
		钢筋(含焊接与机械连接)	屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形、弯曲性能。	
		外加剂	减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量、相对耐久性指标、含气量 1h 经时变化量（坍落度、含气量）、硫酸钠含量、收缩率比、碱含量。	

			砂浆	抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度、分层度、配合比设计、凝结时间、抗渗性能。	
			混凝土	抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量、限制膨胀率、抗冻性能、表观密度、含气量、凝结时间、抗折强度、劈裂抗拉强度、静力受压弹性模量、抑制碱-骨料反应有效性、碱含量、配合比设计。	
			防水材料 及防水密封 材料	防水卷材：可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔度、热老化后低温柔度、不透水性、耐热度、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度；胶粘剂：剪切性能、剥离性能。 胶粘带：剪切性能、剥离性能。 防水卷材：接缝剥离强度、搭接缝不透水性。	
			水	氯离子含量、pH 值、硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量、凝结时间差、抗压强度比、碱含量。	
			石灰	有效氧化钙和氧化镁含量、氧化镁含量、未消化残渣含量、含水率、细度。	
			螺栓、 锚具夹 具及连 接器	抗滑移系数、外观质量、尺寸、静载锚固性能、疲劳荷载性能、硬度、紧固轴力、扭矩系数、最小拉力载荷（普通紧固件）。	
	8	道路工程 检测	沥青混 合料 (路面)	厚度、压实度、弯沉值、平整度、渗水系数、抗滑性能。	12
			基层及 底基层	厚度、压实度、弯沉值、平整度、无侧限抗压强度。	
			土路基	弯沉值、压实度、土基回弹模量	
			排水管道工程	地基承载力、回填土压实度、背后土体密实性、严密性试验	
			水泥混 凝土路面	平整度、构造深度、厚度。	
	9	桥梁及地下工程检测	桥梁结构 与构件	位移，静态挠度，静态应变（应力），动态应变（应力），动态挠度，冲击系数，模态参数（频率、振型、阻尼比），承载能力，结构线形，竖直度，结构尺寸，索力，温度，高强度螺栓连接副紧固轴力，高强度螺栓连接副扭矩系数，高强度螺栓连接副抗滑移系数，钢结构几何尺寸，钢材厚度，钢材及焊缝无损检测，涂层厚度，高强螺栓终拧扭矩。	12
			隧道主体 结构	断面尺寸，锚杆拔力，衬砌（支护）厚度，支护（衬砌）背后的空洞，墙面平整度，钢支撑间距，钢筋网格尺寸，衬砌内钢筋间距（主筋间距、两层钢筋间距），仰拱厚度，仰拱填充质量，锚杆（钢管）长度，锚杆（钢管）锚固密实度，洞内外观察，周边位移，拱顶下沉，地表下沉，地质观察，前方地质条件，不良地质体的分布及性质。	

	桥梁及附属物	桥面系外观质量、桥梁上部外观质量、桥梁下部外观质量、桥梁附属设施外观质量。	
	桥梁伸缩装置	外观质量、尺寸偏差、焊缝尺寸、焊缝探伤、涂层附着力、涂层厚度、橡胶密封带夹持性能、装配公差、变形性能、防水性能、承载性能。	
	人行天桥及地下通道	自振频率、桥面线形、地基承载力、变形缝质量、防水层的缝宽和搭接长度、尺寸、栏杆水平推力。	
	综合管廊主体结构	断面尺寸、衬砌厚度、衬砌密实性、墙面平整度、衬砌内钢筋间距、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋保护层厚度、钢筋锈蚀状况。	
	涵洞主体结构	外观质量、地基承载力、回填土压实度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋保护层厚度、断面尺寸、接缝宽度、错台、钢筋锈蚀状况。	

6、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员共计85人，项目区不提供食宿，年工作时间260天每天工作8小时，一班制。

7、建设周期

本项目计划于2025年9月开工建设，于2026年5月建设完成，共8个月

8、公用工程

（1）供电

本项目供电由拟设置的屋顶光伏发电提供，阴雨天及其他特殊情况时由南方电网供电。

（2）给水

本项目给水由市政供水管网提供。项目使用的纯水为外购，不单独制备纯水。本项目用水主要包括办公生活用水、实验室用水。

（3）排水

排水：项目排水采用雨污分流，雨水经项目区雨水管收集汇入周边市政雨水管网；污水进入污水管网最终进入昆明第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。

项目排水主要包括有生活污水、物理实验废水、化学实验废水、环保设备用水、地面清洁废水、光伏版清洗废水。

1）生活污水

本项目员工不在项目区食宿，办公用水主要为洗手用水和卫生间冲厕用水。

	项目工作定员85人，用水量按40L/d 计算，本项目办公人员洗手用水和冲厕用水约3.4m³/d，884m³/a，均使用新鲜水。污水产生量按用水量的80%计，办公废水产生量为707.2m³/a(2.72m³/d)。办公废水经厂房配套污水管网排入其配套的化粪池处理，处理达标《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。 2) 物理实验废水 ①物理性检测设备清洗废水 项目物理性检测试验涉及少量设备的清洗，设备1天清洗1次，1次设备清洗用水量约0.5m³/d、130m³/a，废水产污系数按0.85计，则物理性检测设备清洗废水约0.425m³/d、110.5m³/a，主要污染物为SS。经沉淀池处理后，进入化粪池，排入污水管网。最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。 ②切割打磨废水 项目检测类别中部分工程岩石、等需进行切割、打磨预处理，采用湿式，根据样品年检测份数计算，平均用水量约0.1m³/d、26m³/a，废水产污系数按0.85计，则物理检测设备清洗废水约0.085m³/d、22.1m³/a，主要污染物为SS。经沉淀池，沉淀后进入化粪池，进入市政污水管网。 ③样品养护用水 根据建设单位提供资料及经验分析,项目检测类别中水泥、混凝土及砂浆样品检测前需养护，根据样品年检测12份数计算，养护用水平均每天用水量为0.08m³/d，挥发和吸收系数为0.1，则废水产生量约0.072m³/d，18.72m³/a，废水排入沉淀池后进入化粪池，进入市政污水管网。 ④幕墙检测废水 根据建设单位提供资料及经验分析,幕墙检测水密性能时每次用水量均为50L，检测过程中会产生一定量的检测废水，幕墙每年检测约12批次，检测用水量为0.0023m³/d，0.6m³/a，检测废水排污系数按0.8计，则幕墙检测废水产生量为约0.00184m³/d，0.48m³/a。废水排入沉淀池后进入化粪池，进入市政污水管网。 3) 化学实验废水 ①实验吸收液配置用水
--	--

	本项目环境空气质量检测和拌合用水水质测定时，需要配置实验吸收液，配置吸收液时需要使用的纯水，纯水为外购，不再单独制备。跟据建设单位提供资料，实验吸收液配置用水量约$0.007\text{m}^3/\text{d}$、$1.75\text{m}^3/\text{a}$，废水产生量按照全部用水量计，则实验吸收液废水产生量约为$0.007\text{m}^3/\text{d}$、$1.75\text{m}^3/\text{a}$，实验吸收液废水纳入危险废物管理，经危废贮存库暂存委托有资质的单位定期进行处置。 ②化学实验器皿清洗废水 化学实验过程中需要使用强酸、强碱及有机化学试剂，实验过程需要对实验器皿等进行清洗，根据建设单位提供资料，器皿清洗用水量约为$0.12\text{m}^3/\text{d}$，$31.2\text{m}^3/\text{a}$，产污系数取0.9，则器皿清洗产生的废水量为$0.108\text{m}^3/\text{d}$，$28.08\text{m}^3/\text{a}$。器皿前两次清洗废水含有较多的化学试剂，将器皿前两次清洗废水作为危险废物，设置专门的废液收集桶，水量按照25%计算，因此，器皿洗涤产生化学实验废液为$0.027\text{m}^3/\text{d}$，$7.02\text{m}^3/\text{a}$。两次以后清洗废水量为$0.081\text{m}^3/\text{d}$，$21.06\text{m}^3/\text{a}$，经预处理池酸碱中和处理后进入厂房配套的化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂。 4) 环保设备用水 ①碱液喷淋塔用水 本项目化学实验废气治理设置有1座碱液喷淋塔，碱液定期更换，平均补充水$0.002\text{m}^3/\text{d}$，该部分用水全部损耗，碱液平均半年更换一次，一次更换量大约为0.1m^3，则喷淋废液产生量$0.2\text{m}^3/\text{a}$、$0.000769\text{m}^3/\text{d}$，更换的废液作为危废处置。 ②喷淋塔用水 本项目沥青烟试验废气治理设置有1座喷淋塔，平均补充水$0.01\text{m}^3/\text{d}$，该部分用水全部损耗，喷淋液平均半年更换一次，一次更换量大约为0.2m^3，则喷淋塔废液产生量$0.4\text{m}^3/\text{a}$，$0.001538\text{m}^3/\text{d}$。更换的废液作为危废处置。 5) 地面清洁废水 项目总建筑面积4441.86m^2，地面需每天清洁一次。根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社，作者：中国建筑设计研究院)，场地清洗水用水量为$1.0\sim 2.0\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$，由于建设项目采取拖把保洁方式，不直接冲洗车间地面，故本次环评保洁用水量按$0.1\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$计算，则地面清洁用水量约为$0.4441\text{m}^3/\text{d}$，$15.466\text{m}^3/\text{a}$，产污系数按0.85计算，则地面清洁废水产生量为$0.377\text{m}^3/\text{d}$、$98.146$
--	--

m³/a，主要污染因子为 SS。地面清洁废水收集后经化粪池（50m³）处理，排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂。

6) 光伏板清洗废水

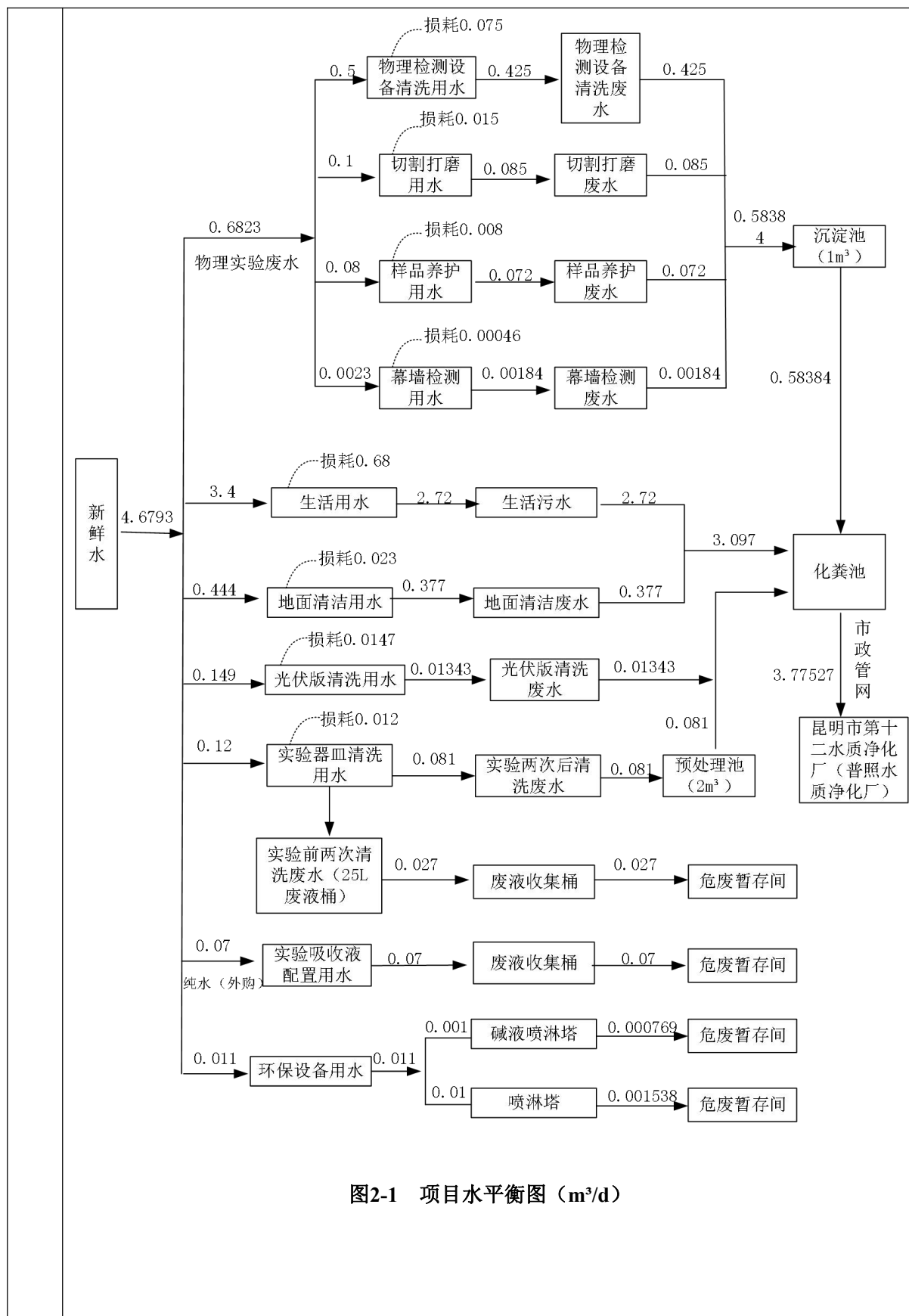
太阳能电池组件周围环境所产生的灰尘及杂物随着空气的流动，会附着在电池组件的表面，影响其光电的转换效率，降低其使用性能。如果鸟粪粘在其表面还会引起太阳能电池局部发热而烧坏组件。据相关文献报道，该项因素会对光伏组件的输出功率产生约 7% 的影响。因此，需对太阳能电池组件表面进行定期清洗。光伏组件清洗采用自来水清洗。在旱季的时候，为保证太阳能电池组件的正常工作，通过人工清洗（用人工+抹布带水擦拭光伏电池板，分片区清洗）光伏电池板表面的尘埃，减少灰尘、杂物对太阳能电池组件发电的影响。其人工清洗频率一般为 6 个月一次，一年清洗 2 次。光伏组件清洗用水量按照 0.3L/m² 估算，项目共设置有 208 块光伏组件，每块光伏组件的面积为 3.11m²（2384mm×1303mm），则需清洗的光伏电池板总面积为 648.88m²，则项目每次人工清洗的用水量约 1.94m³/次，3.88m³/a，0.0149m³/d，产污系数按 0.9 计，则光伏电池板清洗废水产量为 1.746m³/次，3.492m³/a，0.01343m³/d，污染物主要为 SS。光伏板清洗废水收集经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂。

本项目运营期废水产生及排放废水情况见下表所示。

表 2-5 废水产污情况一览表

产污环节		用水量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)	处置情况
生活用水		3.4	2.72	化粪池处理后，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）
物理实验废水	物理实验设备清洗废水	0.5	0.425	经沉淀池处理后，进入化粪池，排入市镇污水管网。最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）
	切割打磨废水	0.1	0.085	
	样品养护用水	0.08	0.072	
	幕墙检测废水	0.0023	0.00184	
化学实验废水	实验吸收液配置用水	0.007	0.007	废液桶收集实验废液，暂存在危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。
	化学实验器皿前二次清洗废水	0.12	0.027	化学实验器皿前二次清洗废水 0.027m ³ /d，拟使用 25L 的废液桶收集实验废液，暂存在危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。

	水	化学实验器皿二次后清洗废水		0.081	经预处理池酸碱中和预处理后,进入化粪池,排入市镇污水管网。最终排入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)
	环保设备用水	碱液喷淋塔	0.001	0.000769	更换废液 0.2m³/a 作为危废处置委托有资质的单位定期清运处置。
		喷淋塔	0.01	0.001538	更换废液 0.4m³/a 作为危废处置委托有资质的单位定期清运处置。
	地面清洁用水		0.4441	0.377	化粪池处理后,处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入市政污水管网,最终排入昆明市第十二水质净化厂(普照水质净化厂)
	光伏板清洗废水		0.0149	0.01343	光伏板清洗废水收集经化粪池处理后,排入市政污水管网,最终排入昆明市第十二水质净化厂。
	合计		4.6793	3.8116	/
	综上所述,项目用水主要为生活用水和实验室用水,根据前文水平衡核算,项目总用水量为 4.6793m³/d, 1216.618m³/a, 污水排放量为 3.8116m³/d、991.068m³/a (4)水平衡图 本项目水平衡图见图2-1				



1、施工期工艺流程及产污环节

本项目改造已有建筑，不需进行土建施工，工程施工内容主要为场地装修，产生污染主要有施工扬尘、噪声及施工人员生活污水等，施工人员不在项目场地食宿，洗手间等卫生设施为项目所在区域的公厕，不另行设置旱厕等设施为施工期服务。项目于 2025 年 2 月开始进行办公楼加固及办公室内部装修施工，目前该项目实验室还未建设，设备还未安装，目前仅是对办公楼进行加固及装修。

项目施工期工艺流程及产污位置如图 2-2。

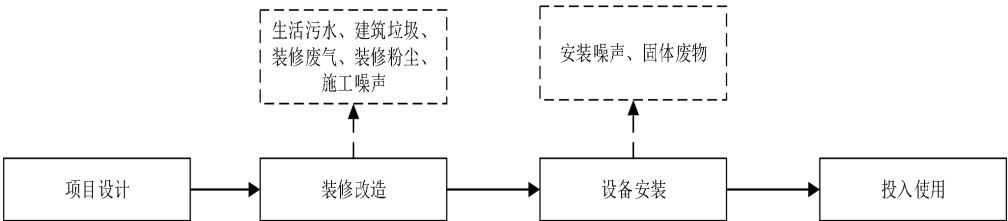


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

2、实验室运营期工艺流程及产污环节

本项目实验分为实验检测和现场检测两种。

(1) 现场检测

现场检测包括主体结构工程现场检测、钢结构工程检测、地基基础工程检测。现场检测主要于施工现场由检测人员携带仪器进行现场监测，不产生固废及废水等污染物。现场检测流程如下：

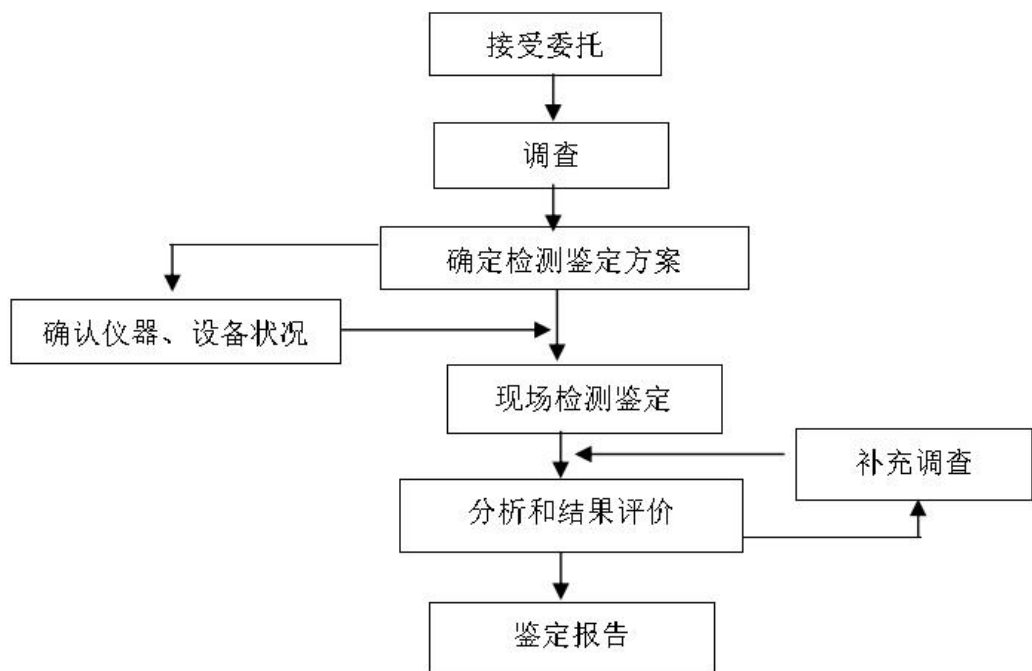


图2-3现场检测流程图

(2) 实验检测

实验检测分为：物理实验检测、化学实验检测。

物理实验

物理试验检测营运期污染源分析主要为实验(室内)检测时对周围环境可能产生的污染物分析。本项目在实验室进行物理实验时主要产生实验固废、噪声、废气和废水；其中废气主要是在样品处理(混凝土拌合、砂及水泥上料、砂石筛分产生粉尘)，废水主要是物理实验工具清洗废水。物理实验总体工艺流程及产污环节见图 2-4。

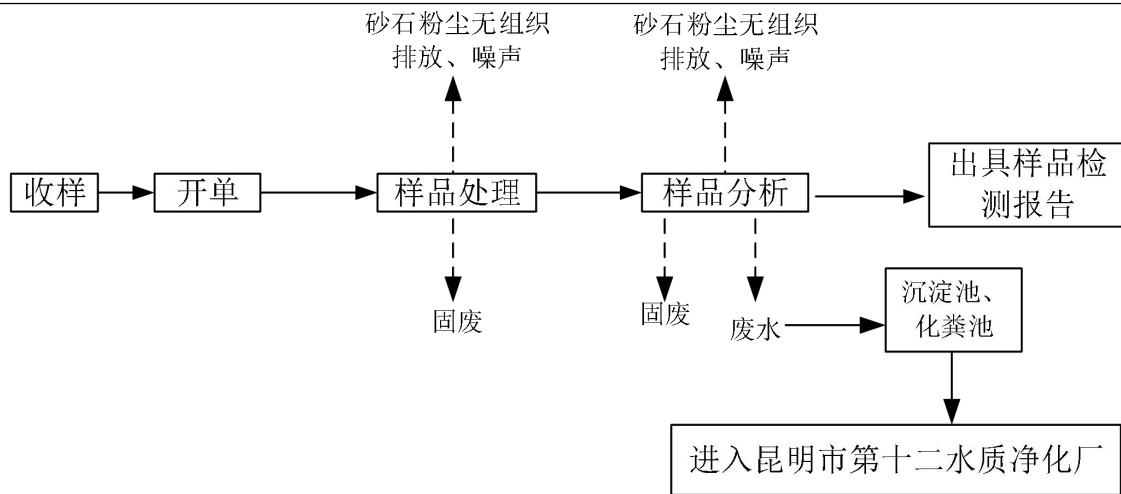


图 2-4 物理实验流程图

①门窗实验

门窗性能实验首先将样品固定在设备上，用门窗检测仪和门窗保温性能检测仪进行检测，测定样品的机械强度和保温性能。

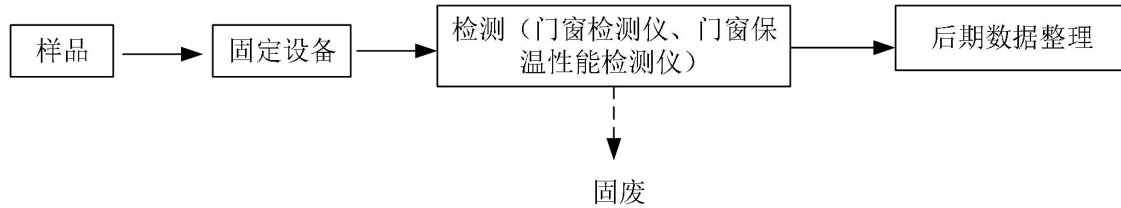


图 2-5 门窗试验流程图

产污环节：门窗经性能检测后样品返还给客户，无固废产生。

②水泥、混凝土检测

把客户送来的水泥熟料、砂、石样品用水混合搅拌、振实制成水泥方块试样，并保存在养护箱内恒温恒湿养护。将养护好的固体样品放入万能实验机进行实验，测定样品的抗压强度和抗渗能力，记录数据进行整理。

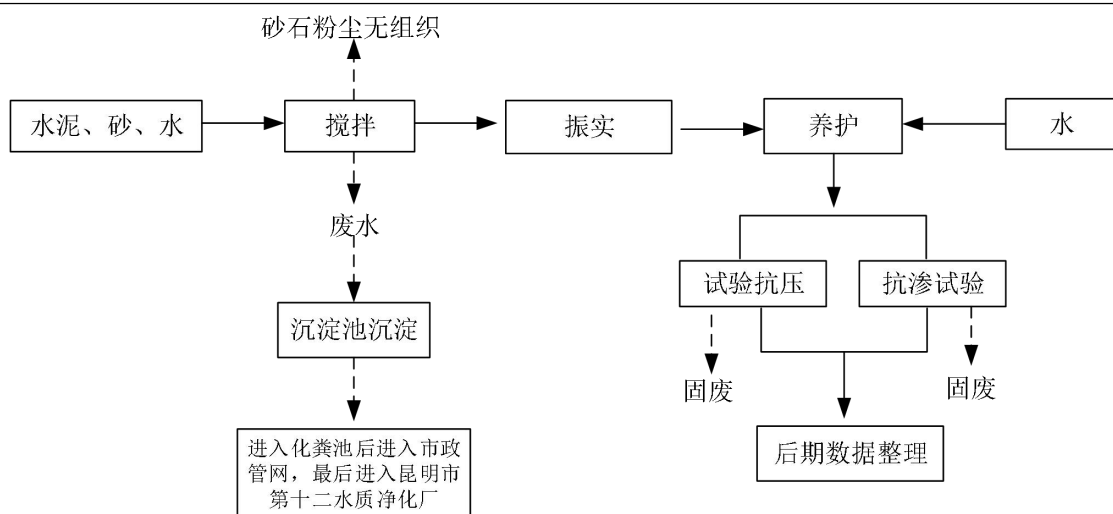


图 2-6 水泥、混凝土试验流程图

产污环节：抗压、抗折实验过程中设备噪声；水泥搅拌过程中会产生少量粉尘；搅拌机清洗产生的清洗废水；来样中多余的样品及检测完成后的固废属于一般工业固废。

③混凝土力学检测

将样品放在万能实验机、冷弯实验机上进行抗拉强度、屈服强度及弯曲性能等性能测试，记录数据进行整理。

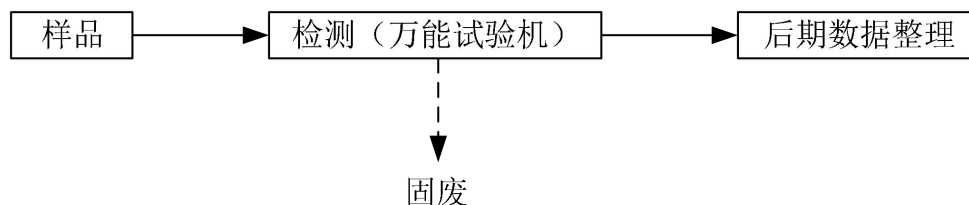


图 2-7 力学试验流程图

产污环节：来样中多余的样品及检测完成后的固废属于一般工业固废；检测过程中设备噪声。

④防水材料

防水材料首先使用剪刀或其他器具进行裁样，然后放到万能实验机上进行拉伸实验，测定样品的强度及伸长率，并记录数据。

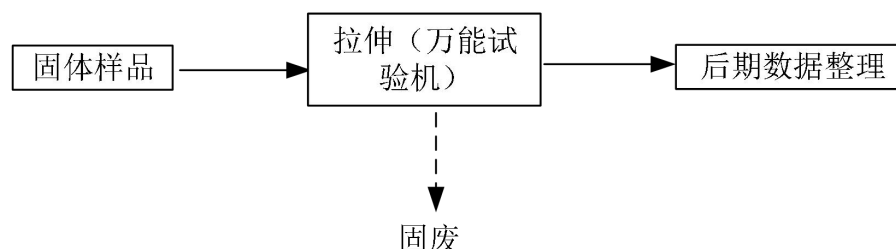


图 2-8 防水材料试验流程图

产污环节：来样中多余的样品及检测完成后的固废属于一般工业固废，拉伸实验时会产生噪声。

⑤建筑幕墙检测

客户把建筑幕墙试件自行带到实验室进行组装，组装完成，待密封胶固化后进行幕墙试验，主要包括气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能等测定。实验结束，记录数据进行整理。

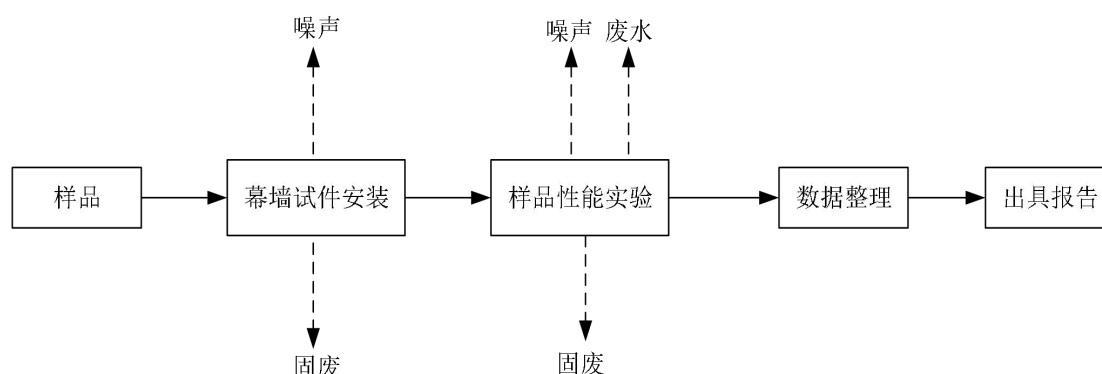


图 2-9幕墙检测工艺流程及产污环节示意图

产污环节：检测完成后由客户自行拆除送检样品，送检样品、多余样品及废密封胶由客户自行带走处置，不在项目区暂存。项目进行建筑幕墙工程检测会产生废水，最终进入昆明市第十二水质净化厂；同时在试件加工、性能检测过程中产生设备运行噪声。

⑥土工、砂石检测

利用筛分法、比重瓶法、液限和塑限联合测定法、重型击实、土的承载比（CBR）试验等对土工砂石进行实验；用规准仪法、集料压碎值试验、道瑞试验、泥块含量试验、砂当量试验、矿粉亲水系数试验、容量瓶法、细集料密度及吸水率试验等不同的实验方法对采集的样品进行集料实验，从而分析结果，出具报告。

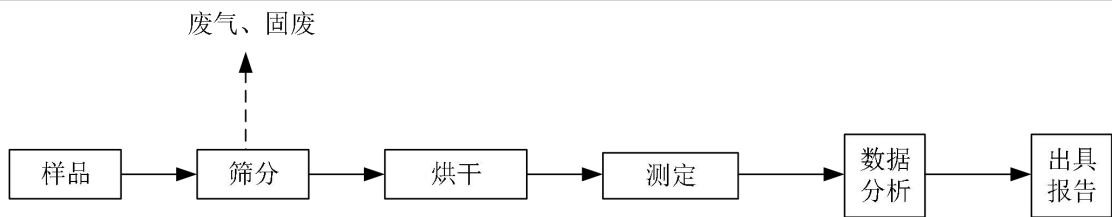


图2-10项目土工砂石试验工艺流程

产污环节：筛分过程会产生粉尘和一般工业固废，烘干使用电能，无废气产生。

化学实验

本项目主要进行室内环境空气质量检测测定。实验过程沾染化学实验溶液的器皿需要清洗，一般清洗五次；室内环境空气质量检测产生的实验废液及使用的相应实验器皿前2次清洗产生的清洗废水统一收集后作为危险废物定期委托有资质的单位处理，第3-5次清洗废水经中和桶中和处理后进入化粪池处理达标后接市政污水管网，最后进入昆明市第十二水质净化厂。

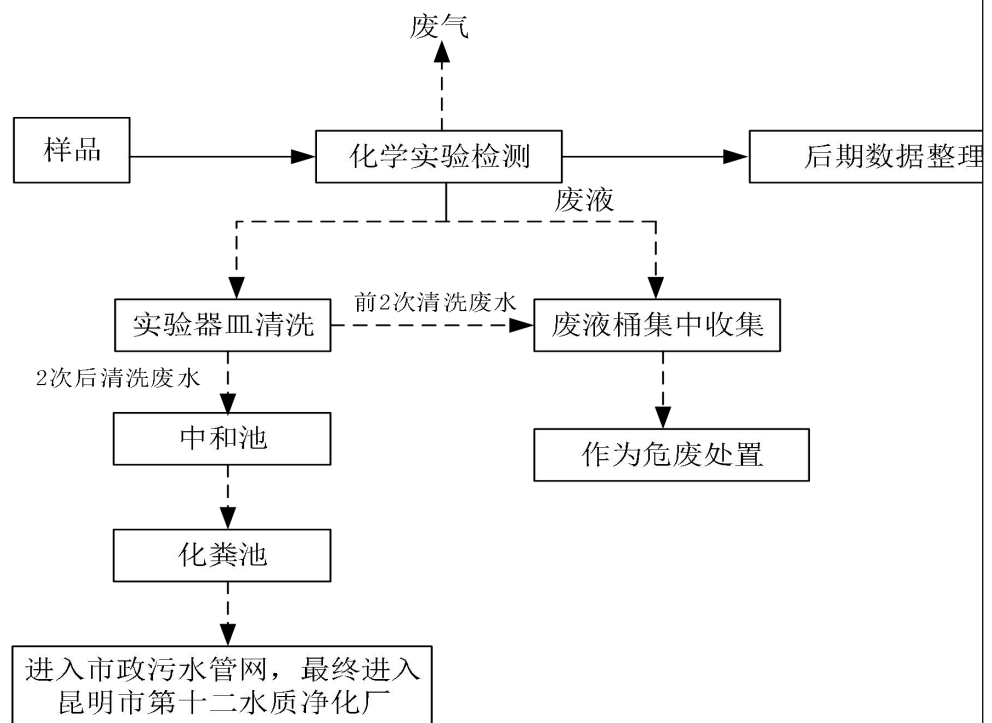


图 2-11 运营期化学实验工艺流程及产污环节示意图

1)样品处理：

本项目将会对客户送检的建筑样品进行样品处理采集空气进行检测；样品放

入环境气候箱中 1 个星期，在一定温度、湿度条件下，在环境气候箱中样品不断挥发出有机废气，然后在采样口采集空气样品，再进行检测实验。

产污环节：采样完成后，气候箱无组织排放的废气。

室内空气氨检测采用 FD216 测氨仪直接在现场进行检测，室内甲醛、氨、苯和挥发性有机化合物(TVOC)需在现场采样后带回实验室进行分析。

2)空气中甲醛、氨等测定

①用酚试剂在容量瓶中配制吸收液，用洗气法吸附空气中的甲醛；或用硫酸在容量瓶中配制吸收液，用洗气法吸附空气中的氨。

②将所取得的液体样品加显色剂后放入分光光度计中进行甲醛或氨含量的测定。

空气中甲醛、氨等测定检测流程见下图。

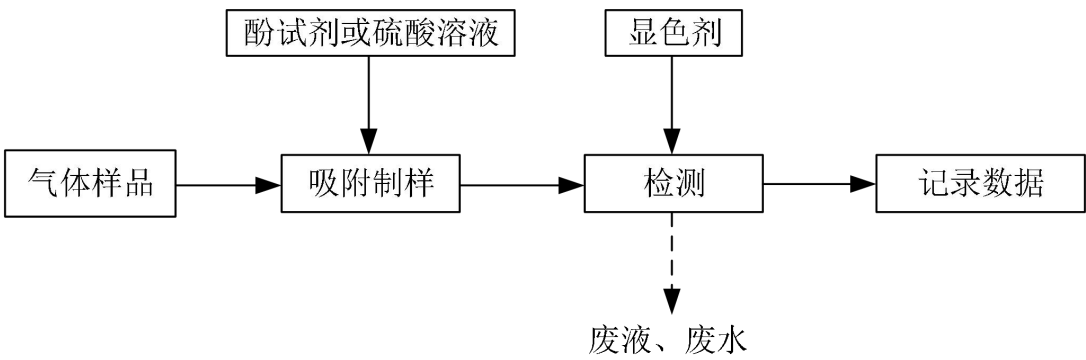


图 2-12 空气中甲醛、氨测定工艺流程

产污环节：实验检测废液(配制试剂废液和实验完成后的废液)及器皿前两次清洗产生的清洗废水为危险废物；器皿 3~5 次清洗产生的废水。

3)空气中苯和 TVOC 的测定

分别用活性炭吸附管吸附空气中的苯和用 TenaxTA 吸附管采集 TVOC，然后进行热解吸注入气相色谱仪进行苯或 TVOC 含量的检测，记录数据形成报告。空气中苯和 TVOC 的测定流程图见下图。

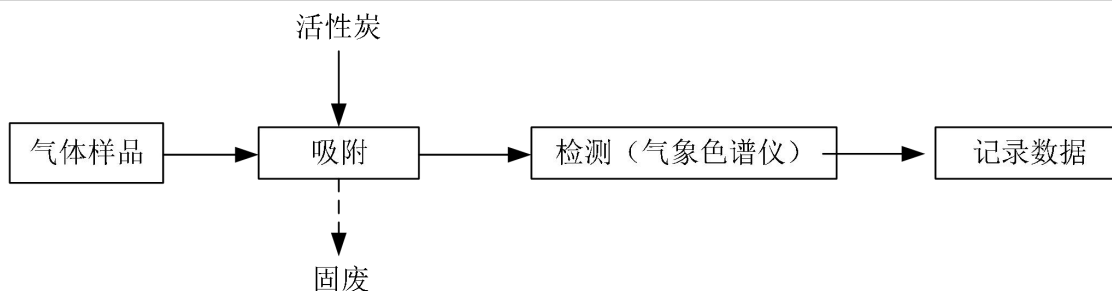


图 2-13 空气中苯和 TVOC 测定工艺流程

产污环节：吸附有机废气产生的废活性炭，属于危险废物。项目所采集的空气全部经过热解吸系统注入气相色谱仪，无残留废气。

4) 沥青及沥青混合料试验

根据中华人民共和国行业标准《公路沥青及沥青混合料试验规程》（JTGE 20-2011）要求规定，沥青及沥青混合物检测过程中需要使用三氯乙烯进行设备清洗。

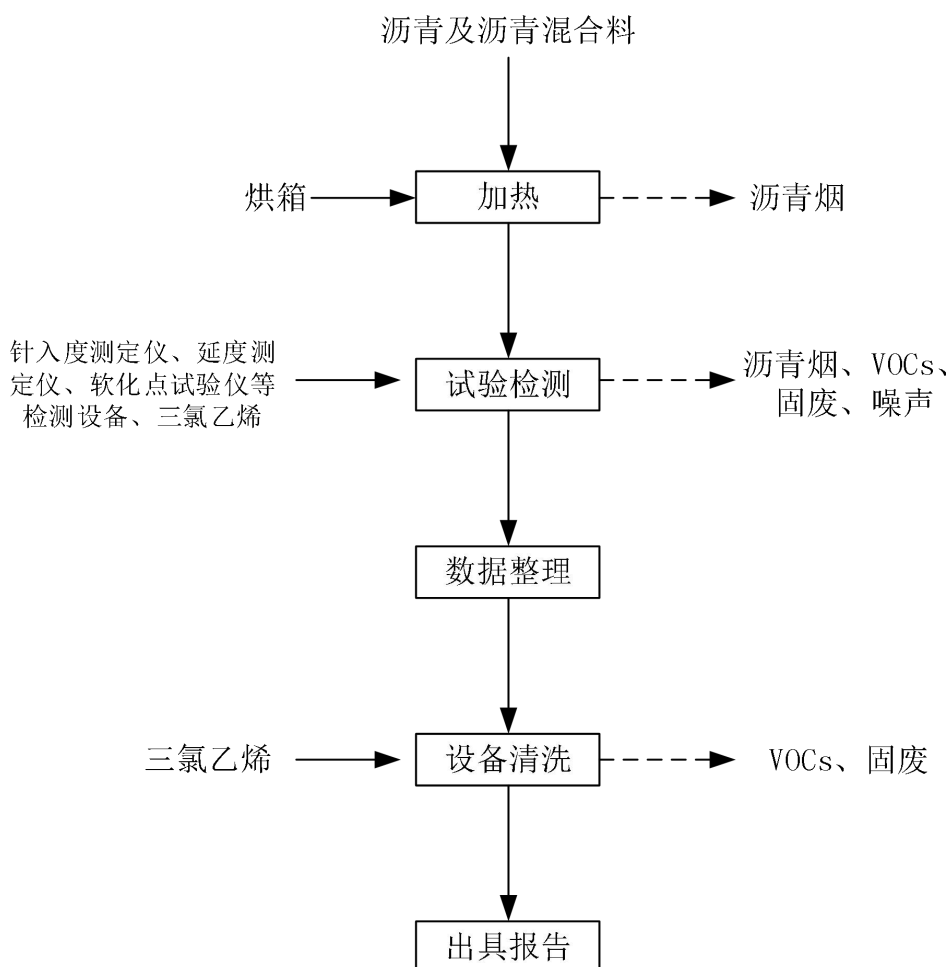


图2-14沥青及沥青混合料试验工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：该试验仅在沥青室及沥青混料室进行，送样人送来的沥青和沥青混合物样品一般为液态或半固体，现场取样后将样品存放在保温桶中进行保温储存，一般情况下仅将少量样品放入烘箱中进行短暂加热，每个样品的数量根据需要决定，最高加热温度约 163℃，时间 2 小时。个别试验项目完成后需用沾有三氯乙烯的棉球或布擦拭检测仪器，如软化点环或延度试模，三氯乙烯使用量较少。沥青含量测定一般使用燃烧炉法，设备具备二次燃烧及高温过滤、排风系统，保证试均不涉及燃烧。

主要产污：本项目沥青及沥青混合料试验过程中主要产生沥青烟，有机废气（三氯乙烯），被污染的废样品，沾有三氯乙烯的废棉球、抹布及检测设备运行噪声。

3、屋顶光伏发电运营期工艺流程及产污环节

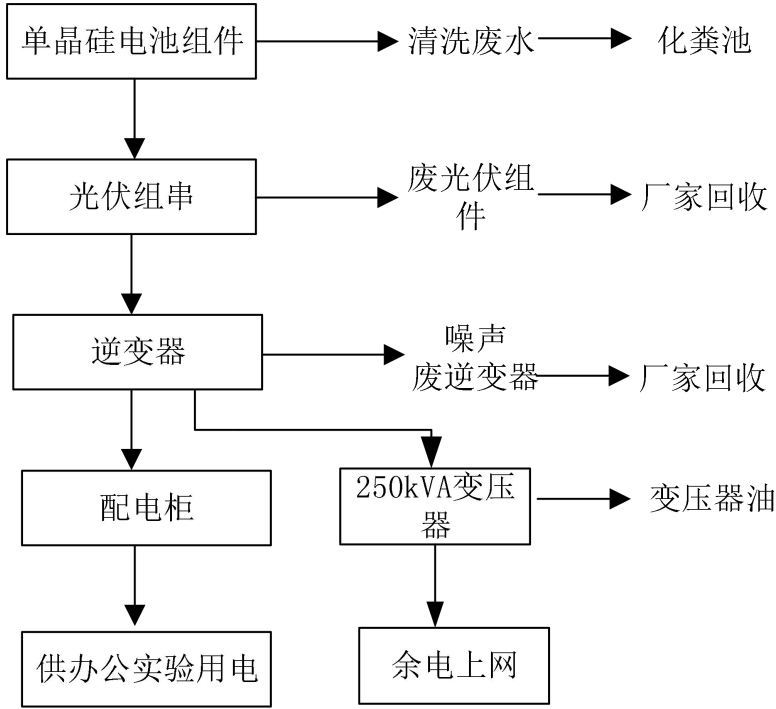


图 2-15 屋顶光伏工艺流程产污节点图

工艺流程简述：

光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术，主要由太阳电池板(组件)、逆变器、变压器三大部分组成，主要部件由电子元器件构成。光—电转换的基本装置就是太阳能电池。太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件，是一个半导体光电二

极管，当太阳光照到光电二极管上时，光电二极管就会把太阳的光能变成电能，产生电流。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置项目将光能转化为电能后，通过逆变器，经逆变器将直流电转换为交流电后，接入配电柜供办公实验用电，余电通过 250kVA 变压器变压后接入电网。

产污环节：

废水：光伏板清洗废水排入化粪池处理；

废气：运营过程中无废气产生；

噪声：项目逆变器、变压器等设备运行产生的噪声；

固废：项目对光伏组件进行更换产生的废旧光伏电板、废旧电池、变压器检修时产生的废油；

4、运营期产排污分析

根据本项目的性质和特点，运营期主要污染源及污染因子见下表。

表 2-6 项目运营期污染源及污染因子

实验室				
类型		生产单元	排污环节	污染物种类
废气	化学实验废气	化学实验室，环境检测室，样品室。	配液、有机试剂使用	甲醛
				非甲烷总烃
				氨
				氯化氢
				硫酸雾
				硝酸雾（NO _x ）
				氟化物
	沥青试验废气	沥青混合料室（加工）成型室，高温+燃烧室	沥青检验	沥青烟
				苯并[a]芘
				非甲烷总烃
	物理实验废气	石料加工室、土工室、集料室、混凝土拌合室、水泥+水泥基材料室	切割、筛分、拌合	颗粒物
废水		生活用水	办公生活用水	(COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、pH)
		物理性检测设备清洗废水	物理性检测设备清洗	
		切割打磨废水	切割打磨用水	
		养护用水	水泥，混凝土养护	
		幕墙检测用水	幕墙检测	

		环保设备用水	喷淋塔、碱液喷淋塔	
		化学实验器皿前二次清洗废水	化学实验器皿清洗	
		化学实验器皿二次后清洗废水	化学实验器皿清洗	
		地面清洁用水	地面清洁	
固废	员工生活	员工生活垃圾		
	实验分析过程	一般固废：未沾染具有危险特性物质的废包装材料、建设材料物理检验固废、沉淀池沉渣、废沥青。 危险废物：实验吸收液废液、实验器皿前二次清洗废水、涉及有毒有害物质的化学检测废料、过期试剂及废试剂瓶、废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布、废活性炭、碱液喷淋废液、喷淋塔废液。		
噪声	实验设备及风机等	Leq(A)		
屋顶光伏				
类型	生产单元	排污环节	污染物种类	
噪声	逆变器	逆变器运行	Leq(A)	
	变压器	变压器运行	Leq(A)	
固废	光伏组件	废光伏组件	一般固废	
	变压器	变压器油	危险固废	
废水	光伏板清洗废水	清洗废水	COD、SS	

与项目有关的原有环境污染问题	项目已取得中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区 5 幢厂房不动产权证（详见附件），建设单位利用该厂房作为本项目实验活动场所及办公用地开展工程监测业务，项目所利用的标准厂房产于 2009 年委托云南环境科技发展中心编制了环境影响报告书，并取得了云南省环境保护局文件批复（云环审〔2009〕367 号）。项目所在厂房环评阶段功能定位为物流。 根据现场调查，目前周边入驻企业多为实验室及办公，本项目与厂房调整后功能不冲突。根据调查，厂房原为办公用房，现已空置。不存在与本项目有关的原有污染源。 本项目属于迁建项目，原实验室位于云南省昆明高新技术产业开发区民办科技园 3-4 号地，主要进行工程监测实验。 一、原项目概况 1、项目基本情况 项目名称：云南思欧工程检测鉴定有限公司实验室建设项目； 建设性质：新建； 建设单位：思欧工程科技有限公司； 建设地点：高新区小石坝民办科技园内 3-4 号地块；占地面积：800m²； 建设内容及规模：项目租用高新区小石坝民办科技园内 3-4 号地块，无土建工程，仅对房间进行内部改造及装修。根据项目性质购置相关实验设备及其他辅助设备，并配套建设供配电、给排水及环保设施，主要作为建筑工程质量检测场所和办公场所。 建设投资：项目总投资 200 万元，其中环保投资 29.3 万元，占总投资的 14.65%。 实验内容：对建筑工程和建筑材料进行检测。项目产能：项目最大检验量为 815 份/年。 二、原项目环保手续履行情况 2022 年 11 月委托云南科环环境工程咨询有限公司编制完成了《思欧工程科技有限公司实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2023 年 03 月 16 日取得了
----------------	---

昆明市生态环境局高新分局《关于对思欧工程科技有限公司实验室建设项目环境影响报告表》的批复（昆生环高复〔2023〕6号），同意项目的建设。 2023年8月，建设单位组织进行了自主验收工作，于2023年8月完成在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统登记备案。 三、原有项目建设内容 原项目建设内容见下表所示： 表2-7原项目建设工程 <table> <tr> <th>类别</th><th>名称</th><th>建筑面积 (m²)</th><th>内容及功能</th></tr> <tr> <td rowspan="16">主体工程</td><td>空气检测室（一）</td><td>16</td><td>用于检测人造木板和饰面人造板游离甲醛含量或游离甲醛释放量检测、氨。</td></tr> <tr> <td>空气检测室（二）</td><td>16</td><td>用于检测土壤氡浓度检测，空气中苯、总挥发有机化合物(TVOC)浓度检测。</td></tr> <tr> <td>节能检测室</td><td>108</td><td>用于居住建筑节能检测，公共建筑节能检测，绿色建筑检测，可再生能源系统检测，钢结构工程检测。</td></tr> <tr> <td>化学药品储藏室</td><td>14</td><td>用于储存化学试剂</td></tr> <tr> <td>储物室</td><td>12</td><td>用于各类材料储存</td></tr> <tr> <td>标准养护室</td><td>13</td><td>用于砂、石样品的养护</td></tr> <tr> <td>检验样品存放室</td><td>30</td><td>用于样品的存放</td></tr> <tr> <td>砂浆、混凝土性能检测室</td><td>39</td><td>用于检测混凝土、砂浆体积密度、颗粒密度、含水率、吸水性、单轴抗压强度、软化系数</td></tr> <tr> <td>集料、土工检测室</td><td>28</td><td>用于检测无机结合料含水量、抗压强度</td></tr> <tr> <td>水泥检测室</td><td>30</td><td>水泥或石灰稳定土中水泥或石灰剂量测定</td></tr> <tr> <td>高温室</td><td>3.6</td><td>用于检测砂、石灰耐高温性</td></tr> <tr> <td>天平室</td><td>3.6</td><td>用于称量样品、原料级产品</td></tr> <tr> <td>力学性能检测室</td><td>58</td><td>用于检测钢筋力学性能、混凝土力学性能、板材抗折、抗冲击性、环刚度、门窗物理性能等。</td></tr> <tr> <td>土工合成材料检测室</td><td>22</td><td>用于检测混凝土、砂浆含水率、密度、比重、颗粒分析、界限含水量、击实试验、自由膨胀性、承载比。</td></tr> <tr> <td>卷材涂料检测室</td><td>22</td><td>用于检测卷材涂料厚度、耐水性等。</td></tr> <tr> <td>留样室</td><td>9</td><td>用于样品留样存放</td></tr> </table>				类别	名称	建筑面积 (m ²)	内容及功能	主体工程	空气检测室（一）	16	用于检测人造木板和饰面人造板游离甲醛含量或游离甲醛释放量检测、氨。	空气检测室（二）	16	用于检测土壤氡浓度检测，空气中苯、总挥发有机化合物(TVOC)浓度检测。	节能检测室	108	用于居住建筑节能检测，公共建筑节能检测，绿色建筑检测，可再生能源系统检测，钢结构工程检测。	化学药品储藏室	14	用于储存化学试剂	储物室	12	用于各类材料储存	标准养护室	13	用于砂、石样品的养护	检验样品存放室	30	用于样品的存放	砂浆、混凝土性能检测室	39	用于检测混凝土、砂浆体积密度、颗粒密度、含水率、吸水性、单轴抗压强度、软化系数	集料、土工检测室	28	用于检测无机结合料含水量、抗压强度	水泥检测室	30	水泥或石灰稳定土中水泥或石灰剂量测定	高温室	3.6	用于检测砂、石灰耐高温性	天平室	3.6	用于称量样品、原料级产品	力学性能检测室	58	用于检测钢筋力学性能、混凝土力学性能、板材抗折、抗冲击性、环刚度、门窗物理性能等。	土工合成材料检测室	22	用于检测混凝土、砂浆含水率、密度、比重、颗粒分析、界限含水量、击实试验、自由膨胀性、承载比。	卷材涂料检测室	22	用于检测卷材涂料厚度、耐水性等。	留样室	9	用于样品留样存放
类别	名称	建筑面积 (m ²)	内容及功能																																																					
主体工程	空气检测室（一）	16	用于检测人造木板和饰面人造板游离甲醛含量或游离甲醛释放量检测、氨。																																																					
	空气检测室（二）	16	用于检测土壤氡浓度检测，空气中苯、总挥发有机化合物(TVOC)浓度检测。																																																					
	节能检测室	108	用于居住建筑节能检测，公共建筑节能检测，绿色建筑检测，可再生能源系统检测，钢结构工程检测。																																																					
	化学药品储藏室	14	用于储存化学试剂																																																					
	储物室	12	用于各类材料储存																																																					
	标准养护室	13	用于砂、石样品的养护																																																					
	检验样品存放室	30	用于样品的存放																																																					
	砂浆、混凝土性能检测室	39	用于检测混凝土、砂浆体积密度、颗粒密度、含水率、吸水性、单轴抗压强度、软化系数																																																					
	集料、土工检测室	28	用于检测无机结合料含水量、抗压强度																																																					
	水泥检测室	30	水泥或石灰稳定土中水泥或石灰剂量测定																																																					
	高温室	3.6	用于检测砂、石灰耐高温性																																																					
	天平室	3.6	用于称量样品、原料级产品																																																					
	力学性能检测室	58	用于检测钢筋力学性能、混凝土力学性能、板材抗折、抗冲击性、环刚度、门窗物理性能等。																																																					
	土工合成材料检测室	22	用于检测混凝土、砂浆含水率、密度、比重、颗粒分析、界限含水量、击实试验、自由膨胀性、承载比。																																																					
	卷材涂料检测室	22	用于检测卷材涂料厚度、耐水性等。																																																					
	留样室	9	用于样品留样存放																																																					

		消防检测室	54	用于检测消防设施的可燃性、不燃性、氧指数。
		样品加工区	23	用于样品加工
		管材监测室	22	用于检测管道功能性缺陷、结构性缺陷
		地基检测设备室	22	用于存放地基检测设备,用于检测地基压实度、厚度、弯沉、平整度、摩擦系数、路面渗水、土基回弹模量、路面构造深度试验。
	辅助工程	卫生间	20	职工日常生活使用
		办公区（二层）	16	用于日常办公
		办公区（二层）	16	用于日常办公
		配电室（一层）	16	用于配电设施的安放
		接待室（二层）	16	用于接待客户
		废料池	9.6	用于存放各种废料
	公用工程	污水管网	/	项目雨污分流所在地块建设有污水收集管网和化粪池。
		给水	/	依托昆明市高新区小石坝民办科技园已有给水系统,采用市政自来水为给水水源。
		排水	/	采用雨污分流制,雨水排入小石坝民办科技园雨水管网,进入市政雨水管网。项目器皿清洗废水（第 2-5 次清洗废水）经废液中和池中和处理后与生活污水一起排入小石坝民办科技园化粪池,处理后排入市政污水管网,进入昆明市第十二水质净化厂处理。
		供电	/	依托小石坝民办科技园已有供电系统,采用市政供电系统供电。
		供热	/	本项目检验过程使用的热源均为电能,为清洁能源。
		消防	/	设置消防疏散通道,配置临时灭火设施。
		通风	/	办公区采用自然通风方式;实验室区域配套单独的通风系统,实验废气经通风厨收集后经楼顶净化设施处理后排放。

	环保工程	废气处理设施	/	项目每个实验室排风系统都单独设置，在检验过程中化学试剂配制将在通风柜内进行，通风柜排风管为负压风管，由风机抽吸废气，风机风量为 1000m ³ /h；化学试剂配制及检验过程中产生的废气与燃烧性检测过程废气一同经过同一套“活性炭装置+石灰石吸附”处理后，经 1 根高于地面 15m 排气筒(DA001)排放(排气筒高于项目所在建筑物 3m)。
		废水处理设施	/	物理实验废水经沉淀池沉淀处理后进入化粪池预处理达标后排入市政污水管网最终进入昆明市第十二水质净化厂处理。项目分别在砂浆、混凝土性能检测试室、集料、土工检测室和水泥检测室内各布置 1 个沉淀。
				池，砂浆、混凝土性能检测试室设置的 2 级沉淀池，容积为 0.25m ³ ，主要沉淀物理实验中的养护废水；集料、土工检测室设置的 2 级沉淀池，容积为 1m 主要沉淀物理实验器皿清洗废水；水泥检测室设置的 2 格沉淀池容积为 1m ³ ，主要沉淀物理实验中的养护废水。
			/	生活污水依托配套建设的 1 个 5m ³ 化粪池（仅思欧工程科技有限公司实验室使用）处理达标后接入市政污水管网进入昆明市第十二水质净化厂处理。
			/	沾染化学试剂的低浓度器皿清洗废水经 1 个 50L 中和桶中和处理后，进入 1 个 5m ³ 化粪池（仅思欧工程科技有限公司实验室使用）处理达标后接入市政污水管网进昆明市第十二水质净化厂处理。
		噪声处理设施	/	建筑物隔声、风机安装消声器。
		固废处理设施	18	危废暂存间 1 间，占地面积为 18m ² 。
			/	生活垃圾收集桶，设于办公区、实验室区域内。

四、原有项目污染物产生及排放情况

验收监测期间生产工况记录：

于 2023 年 08 月 24—25 日对项目进行了验收监测，项目最大检验量为 815 份/年。项目运行正常，工况稳定，且环保设施运行正常，监测数据有效：

验收监测结果：

(1) 废水监测结果

表 2-8 废水检测结果一览表单位：mg/L

监测点位	采样日期	pH（无量纲）	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
化粪池出口	2023.08.24	7.3	154	55.4	145	8.28	1.08
		7.3	161	54.1	140	8.42	1.14
		7.3	142	50.8	142	8.57	1.20
		7.3	150	55.0	140	8.47	1.18
	平均值	-	152	53.8	142	8.44	1.15
	2023.08.25	7.3	147	52.8	150	8.40	1.11
		7.3	153	51.2	147	8.50	1.15
		7.3	145	56.1	143	8.63	1.20
		7.3	149	54.5	145	8.45	1.16
	平均值	-	148	53.6	146	8.50	1.16
	两日平均值	-	150	53.7	144	8.47	1.16
(GB/T31962-2015) 表1中 A 等级标准		6.5-9.5	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标

(2) 废气监测结果

①无组织废气监测情况

本次验收对项目厂界上风向及下风向设置无组织非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、颗粒物进行连续两天的监测，具体监测结果详见表 2-9、2-10。

表 2-9 无组织非甲烷总烃监测结果一览表单位：mg/m³

监测点位	监测日期	采样时间	非甲烷总烃
厂界上风向1#	2023.08.24	10:06	0.07L
		14:08	0.07
		16:03	0.07L
	2023.08.25	10:02	0.07L
		14:03	0.07L
		16:05	0.07L
厂界下风向2#	2023.08.24	10:12	0.10
		14:13	0.12
		16:08	0.13
	2023.08.25	10:10	0.11
		14:08	0.10
		16:11	0.13

厂界下风向3#	2023.08.24	10:17	0.15
		14:18	0.13
		16:13	0.15
	2023.08.25	10:15	0.14
		14:16	0.11
		16:17	0.13
厂界下风向4#	2023.08.24	10:24	0.13
		14:23	0.13
		16:18	0.15
	2023.08.25	10:21	0.11
		14:22	0.10
		16:23	0.13
最大监测值			015
执行标准限值			4.0
是否达标			达标
项目运营期无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中限值要求。			

表 2-10 无组织废气监测结果一览表单位：无量纲					
监测点位	监测日期	采样时间	硫酸雾	氯化氢	颗粒物
厂界上风向 1#	2023.08.24	10:00-11:00	0.005L	0.05L	0.168L
		14:00-15:00	0.005L	0.05	0.168L
		16:00-17:00	0.005L	0.05	0.168L
	2023.08.25	08:40-09:40	0.005L	0.05	0.168L
		11:00-12:00	0.005L	0.06	0.168L
		16:10-17:10	0.005L	0.05	0.168L
厂界下风向 2#	2023.08.24	10:00-11:00	0.012	0.07	0.170
		14:00-15:00	0.013	0.09	0.173
		16:00-17:00	0.014	0.08	0.177
	2023.08.25	08:40-09:40	0.014	0.07	0.172
		11:00-12:00	0.011	0.08	0.175
		16:10-17:10	0.013	0.09	0.173
厂界下风向 3#	2023.08.24	10:00-11:00	0.013	0.10	0.185
		14:00-15:00	0.012	0.12	0.188
		16:00-17:00	0.012	0.11	0.187
	2023.08.25	08:40-09:40	0.013	0.11	0.183
		11:00-12:00	0.014	0.13	0.190
		16:10-17:10	0.014	0.11	0.188
厂界下风向 4#	2023.08.24	10:00-11:00	0.041	0.15	0.200
		14:00-15:00	0.046	0.16	0.203
		16:00-17:00	0.047	0.14	0.202
	2023.08.25	08:40-09:40	0.043	0.15	0.205
		11:00-12:00	0.047	0.16	0.207
		16:10-17:10	0.046	0.14	0.203
最大监测值			0.047	0.16	0.207
执行标准限值			1.2	0.2	1.0
是否达标			达标	达标	达标
项目运营期无组织硫酸雾、盐酸雾及颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限制的要求。					

②有组织废气监测情况

本次验收对排气筒出口进行连续两天的监测，根据检测结果可知，项目运营期有组织废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物二级排放限值要求。具体监测结果详见表2-11。

表2-11有组织废气检测结果一览表

排气筒高度		15m	烟气参数						检测结果			两日最大 排放速率 (kg/h)	最高允 许排放 速率(kg /h)	两日最大 浓度(mg/ m³)	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	是否 达标	
检测 项目	采样 点位	采样日期	流速 (m/s)	烟温 (℃)	静压 (kPa)	含湿 量 (%)	含氧 量 (%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)						
非甲烷总 烃	排气 筒出 口	2023.08. 24	2.5	24.9	-0.01	1.86	/	257	0.19	/	4.88×10 ⁻⁵	5.48×10 ⁻⁵	5	0.22	120	达标	
			2.5	25.4	-0.01	1.86	/	256	0.17	/	4.35×10 ⁻⁵						
			2.5	26.2	-0.01	1.86	/	256	0.20	/	5.12×10 ⁻⁵						
		最大值	2.5	26.2	-0.01	1.86	/	257	0.20	/	5.12×10 ⁻⁵						
		2023.08. 25	2.7	26.7	-0.02	1.72	/	276	0.18	/	4.97×10 ⁻⁵						
			2.5	26.5	-0.01	1.72	/	255	0.19	/	4.85×10 ⁻⁵						
			2.5	26.2	-0.01	1.72	/	249	0.22	/	5.48×10 ⁻⁵						
		最大值	2.7	26.7	-0.01	1.72	/	276	0.22	/	5.48×10 ⁻⁵						
硫酸 雾		排气 筒出 口	2023.08. 24	2.5	24.9	-0.01	1.86	/	257	0.2L	/	2.57×10 ⁻⁵	2.76×10 ⁻⁵	0.75	0.2L	45	达标
				2.5	25.4	-0.01	1.86	/	256	0.2L	/	2.56×10 ⁻⁵					
				2.5	26.2	-0.01	1.86	/	256	0.2L	/	2.56×10 ⁻⁵					
			最大值	2.5	26.2	-0.01	1.86	/	257	0.2L	/	2.57×10 ⁻⁵					
			2023.08. 25	2.7	26.7	-0.02	1.72	/	276	0.2L	/	2.76×10 ⁻⁵					
				2.5	26.5	-0.01	1.72	/	255	0.2L	/	2.55×10 ⁻⁵					
	2.5			26.2	-0.01	1.72	/	249	0.2L	/	2.49×10 ⁻⁵						
	最大值		2.7	26.7	-0.01	1.72	/	276	0.2L	/	2.76×10 ⁻⁵						
氯化氢	排气 筒出 口		2023.08. 24	2.5	24.9	-0.01	1.86	/	257	0.9L	/	1.16×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻⁴	0.13	0.9L	100	达标
				2.5	25.4	-0.01	1.86	/	256	0.9L	/	1.15×10 ⁻⁴					
				2.5	26.2	-0.01	1.86	/	256	0.9L	/	1.15×10 ⁻⁴					
			最大值	2.5	26.2	-0.01	1.86	/	257	0.9L	/	1.16×10 ⁻⁴					
			2023.08. 25	2.7	26.7	-0.02	1.72	/	276	0.9L	/	1.24×10 ⁻⁴					
				2.5	26.5	-0.01	1.72	/	255	0.9L	/	1.15×10 ⁻⁴					
		2.5		26.2	-0.01	1.72	/	249	0.9L	/	1.12×10 ⁻⁴						

		最大值	2.7	26.7	-0.01	1.72	/	276	0.9L	/	1.24×10 ⁻⁴					
--	--	-----	-----	------	-------	------	---	-----	------	---	-----------------------	--	--	--	--	--

(3) 厂界噪声监测结果

厂界噪声监测结果详见表2-12。根据监测结果分析显示，项目运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

表2-12项目厂界噪声监测结果一览表

检测点位	检测日期	采样时段		噪声值 Leq	主要声源	执行限值	是否满足
厂界东外1m 处	2023.08.24	昼间	09:30-09:40	53	环境噪声	65	满足
		夜间	22:56-23:06	47	环境噪声	55	满足
厂界南外1m 处		昼间	09:52-10:02	53	环境噪声	65	满足
		夜间	22:26-22:36	48	环境噪声	55	满足
厂界西外1m 处		昼间	12:28-12:38	52	环境噪声	65	满足
		夜间	22:43-22:53	44	环境噪声	55	满足
厂界北外1m 处		昼间	10:24-10:34	54	环境噪声	65	满足
		夜间	23:12-23:22	39	环境噪声	55	满足
厂界东外1m 处	2023.08.25	昼间	09:53-10:03	55	环境噪声	65	满足
		夜间	22:16-22:26	46	环境噪声	55	满足
厂界南外1m 处		昼间	10:14-10:24	55	环境噪声	65	满足
		夜间	22:32-22:42	44	环境噪声	55	满足
厂界西外1m 处		昼间	09:37-09:47	54	环境噪声	65	满足
		夜间	22:51-23:01	42	环境噪声	55	满足
厂界北外1m 处		昼间	10:34-10:44	55	环境噪声	65	满足
		夜间	23:11-23:21	43	环境噪声	55	满足

(4) 污染物排放总量核算

①废水污染物：本项目废水均接入倪家营污水管网，最终倪家营水质净化厂处置，外排污染物纳入污水处理厂总量考核，故本项目不设置外排废水总量控制指标。

②废气：项目废气量0.9108万 m³/a，有组织排放量氯化氢：0.0041kg/a；硫酸雾0.00091kg/a；非甲烷总烃：0.0017kg/a。项目废气污染物排放总量核算见表2-13。

表 2-13 有组织排放量统计表

污染源名称	排气筒	排放污染物	年运行时间（h/a）	最大废气排放量 （万 Nm ³ /a）	最大排放速率（kg/h）	排放量（kg/a）
排气筒出口	1 根 15m 高的排气筒	非甲烷总烃	33	0.9108	0.0000512	0.0017
		硫酸雾			0.0000276	0.00091
		氯化氢			0.000124	0.0041
总量控制及排放情况			废气（万 Nm ³ /a）	氯化氢（kg/a）	硫酸雾（kg/a）	非甲烷总烃（kg/a）
验收监测实测排放总量			0.9108	0.0041	0.00091	0.0017
环评总量控制指标			2080	0.0042	0.0033	0.0022
是否满足			满足	满足	满足	满足
备注：总量以最大排放速率计。						

（2）固体废弃物：固体废物均得到合理处理，处置率100%。

(1) 废气

项目运营期废气主要为空气检测过程中的废气、混凝土拌合会产生粉尘和板材制样过程会产生切割粉尘。空气检测过程中有组织废气经收集后经 SDG 吸附装置+活性炭吸附装置处理，后经 15m 高排气筒（DA001）排放；由于送检样品由送检方切割过，进行检测实验时根据需要进行切割，实际切割量较小，且时间较短，产生的粉尘量较少，混凝土拌合会产生粉尘和板材制样过程会产生切割粉尘呈无组织排放。

验收期间内，运营期有组织废气氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值的要求；项目无组织硫酸雾、盐酸雾、非甲烷总烃及颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值要求，无组织非甲烷总烃也满足环评要求的《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）的要求。

(2) 废水

项目运营期产生的废水主要为室内环境空气质量检测产生的实验废液、实验器皿清洗废水和土工试验产生的物理实验废水、办公生活污水。

项目空气质量检测产生的实验废液和化学实验器皿第 3~5 次清洗废水经收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置；土工试验产生的物理实验废水经沉淀池处理后汇同办公生活污水进入化粪池处理，处理后进入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂。

2023 年 08 月 24~25 日内，运营期化粪池出口废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准。

(3) 固体废物

项目运营期的固体废物主要是生活垃圾、实验室一般固废和实验室危险废物。项目内生活类垃圾统一收集后交由环卫部门处置；项目检测过程中将产生部分检测废试样，其中约三分之二返回委托单位，废混凝土、废土石方暂存于废料池内，定期清运至建筑垃圾处置场；废钢材属于一般生产固废，废钢材外售综合利用；实验废液、废机油、废化学药品瓶、废活性炭、无机酸性废气处

理废吸附剂暂存于危废暂存间，定期交由云南大地丰源环保有限公司处置。

(4) 噪声

项目噪声源主要为设备运行噪声。项目设备主要是分布在生产车间内，运营期噪声经厂房隔声、距离衰减降低对周边环境的影响。

2023 年 08 月 24~25 日天内，运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即：昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

(5) 总量控制

验收阶段，项目废水均接入倪家营污水管网，最终倪家营水质净化厂处置，外排污染物纳入污水处理厂总量考核，故本项目不设置外排废水总量控制指标；项目项废气量 $0.9108 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，有组织排放量氯化氢： 0.0041kg/a ，硫酸雾 0.00091kg/a ，非甲烷总烃： 0.0017kg/a ；满足环评及批复总量控制指标要求，根据“固定污染源排污许可分类管理名录”可知，项目无需办理排污许可证，因此检测无对应排污许可证，但检测数据均已达到排放标准限值要求。产生的固废全部妥善处置，处置率 100%。

五、原有项目搬迁后遗留问题

原项目实验室位于高新区小石坝民办科技园内 3-4 号地块，项目试剂存放等均存放在药品柜内，未发生药剂泄漏情况；废水沉淀池为独立设备，未发生过废水泄漏事件；危废暂存间内设置了危废收集桶，根据现场踏勘，危废暂存间地面进行了防渗，根据建设单位反映，危废未发生过泄漏。

项目搬迁将原有实验室所有设备搬迁至现有场地，且原项目环境管理较规范，实验室本身对内部环境要求较高，因此，搬迁后原有项目场地无遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1.环境空气质量现状 (1) 区域达标判断 本项目位于中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处 顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区，区域属 于二类环境空气质量功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2 012）二级标准及2018修改单要求。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》， 昆明市主城区环境空气优良率99.7%，其中优221天、良144天、轻度污染1天。 与2023年相比，优级天数增加32天，各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭 氧为日最大8小时平均)标准。项目所处地区为达标区。 (2) 特征污染物 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）6.3规定“以近2 0年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km 范围内设置 1~ 2个监测点如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人为活动影响的区 域”。 本项目产生的国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染 物主要为非甲烷总烃、苯并[a]芘、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛、总悬浮 颗粒物、氨。 本次环评特征污染物环境现状引用云南建投博昕工程建设中心试验有限公 司于2023年6月委托国瑞检测科技（云南）有限公司对“云南建投博昕工程建 设中心试验有限公司新办公楼装修工程”进行监测的环境数据。引用监测因子的监 测方案如下： ①监测点位布设：云南建投博昕工程建设中心试验有限公司新办公楼装修 工程项目区下风向东北 10m 处（本项目西南侧 3836m）。 ②监测因子：非甲烷总烃、苯并[a]芘、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛、 总悬浮颗粒物、氨。 ③监测频次：连续监测7天。 2) 引用监测数据合理性分析
----------------------	---

	2023-06-02~ 2023-06-03	09:00~次日 09:00	HQ20230526002-1-7 -1	77	0.003
标准值	/	/	/	300	0.25
达标情况	/	/	/	达标	达标
备注	/				

表3-2环境空气检测结果一览表（续）

采样点位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目（μg/m³）	
				苯并[a]芘	
项目区 下风向	2023-05.27~ 2023-05-28	08:00~次日 08:00	HQ20230526002-1-1 -1	<5.0x10 ⁻⁵	
	2023-05.28~ 2023-05-29	08:10~次日 08:10	HQ20230526002-1-2 -1	<5.0x10 ⁻⁵	
	2023-05.29~ 2023-05-30	08:20~次日 08:20	HQ20230526002-1-3 -1	<5.0x10 ⁻⁵	
	2023-05.30~ 2032-05-31	08:30~次日 08:30	HQ20230526002-1-4 -1	<5.0x10 ⁻⁵	
	2023-05.31~ 2023-06-01	08:40~次日 08:40	HQ20230526002-1-5 -1	<5.0x10 ⁻⁵	
	2023-06.01~ 2023-06-02	08:50~次日 08:50	HQ20230526002-1-6 -1	<5.0x10 ⁻⁵	
	2023-06.02~ 2023-06-03	09:00~次日 09:00	HQ20230526002-1-7 -1	<5.0x10 ⁻⁵	
标准值	/	/	/	0.0025	
达标情况	/	/	/	达标	
备注	检测结果小于检出限时，用“<检出限”表示。				

表3-3环境空气检测结果一览表（续）

采样 点位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目 （单位： mg/m³ ）	
				非甲烷总经	
项目 区下 风向 1 #	2023.05.27	08:00	HQ20230526002-1-1-1	0.23	
		08:15	HQ20230526002-1-1-2	0.17	
		08:30	HQ20230526002-1-1-3	0.21	
		08:45	HQ20230526002-1-1-4	0.17	
		09:00	HQ20230526002-1-1-5	0.20	
		09:15	HQ20230526002-1-1-6	0.19	
		09:30	HQ20230526002-1-1-7	0.18	
		09:45	HQ20230526002-1-1-8	0.16	
		10:00	HQ20230526002-1-1-9	0.17	
		10:15	HQ20230526002-1-1-10	0.22	
		10:30	HQ20230526002-1-1-11	0.22	
		10:45	HQ20230526002-1-1-12	0.19	
		11:00	HQ20230526002-1-1-13	0.17	
		11:15	HQ20230526002-1-1-14	0.17	
		11:30	HQ20230526002-1-1-15	0.16	
		11:45	HQ20230526002-1-1-16	0.17	
		12:00	HQ20230526002-1-1-17	0.14	
		12:15	HQ20230526002-1-1-18	0.16	
		12:30	HQ20230526002-1-1-19	0.17	

			12:45	HQ20230526002-1-1-20	0.20
			13:00	HQ20230526002-1-1-21	0.17
			13:15	HQ20230526002-1-1-22	0.18
			13:30	HQ20230526002-1-1-23	0.14
			13:45	HQ20230526002-1-2-24	0.18
	项目 区下 风向 1 #	2023.05.28	08:00	HQ20230526002-1-2-1	0.17
			08:15	HQ20230526002-1-2-2	0.22
			08:30	HQ20230526002-1-2-3	0.24
			08:45	HQ20230526002-1-2-4	0.26
			09:00	HQ20230526002-1-2-5	0.36
			09:15	HQ20230526002-1-2-6	0.32
			09:30	HQ20230526002-1-2-7	0.32
			09:45	HQ20230526002-1-2-8	0.34
			10:00	HQ20230526002-1-2-9	0.30
			10:15	HQ20230526002-1-2-10	0.34
			10:30	HQ20230526002-1-2-11	0.34
			10:45	HQ20230526002-1-2-12	0.34
			11:00	HQ20230526002-1-2-13	0.33
			11:15	HQ20230526002-1-2-14	0.28
			11:30	HQ20230526002-1-2-15	0.24
			11:45	HQ20230526002-1-2-16	0.20
			12:00	HQ20230526002-1-2-17	0.23
			12:15	HQ20230526002-1-2-18	0.27
			12:30	HQ20230526002-1-2-19	0.24
			12:45	HQ20230526002-1-2-20	0.22
			13:00	HQ20230526002-1-2-21	0.22
			13:15	HQ20230526002-1-2-22	0.25
			13:30	HQ20230526002-1-2-23	0.21
			13:45	HQ20230526002-1-2-24	0.21
	项目 区下 风向 1 #	2023.05.29	08:00	HQ20230526002-1-3-1	0.18
			08:15	HQ20230526002-1-3-2	0.19
			08:30	HQ20230526002-1-3-3	0.19
			08:45	HQ20230526002-1-3-4	0.17
			09:00	HQ20230526002-1-3-5	0.16
			09:15	HQ20230526002-1-3-6	0.14
			09:30	HQ20230526002-1-3-7	0.15
			09:45	HQ20230526002-1-3-8	0.13
			10:00	HQ20230526002-1-3-9	0.14
			10:15	HQ20230526002-1-3-10	0.16
			10:30	HQ20230526002-1-3-11	0.14
			10:45	HQ20230526002-1-3-12	0.15
			11:00	HQ20230526002-1-3-13	0.23
			11:15	HQ20230526002-1-3-14	0.15
			11:30	HQ20230526002-1-3-15	0.17
			11:45	HQ20230526002-1-3-16	0.16
			12:00	HQ20230526002-1-3-17	0.17
			12:15	HQ20230526002-1-3-18	0.15
			12:30	HQ20230526002-1-3-19	0.14
			12:45	HQ20230526002-1-3-20	0.16
			13:00	HQ20230526002-1-3-21	0.18
			13:15	HQ20230526002-1-3-22	0.15
			13:30	HQ20230526002-1-3-23	0.17
			13:45	HQ20230526002-1-4-24	0.18

	项目 区下 风向 1 #	2023.05.30	08:00	HQ20230526002-1-4-1	0.18
			08:15	HQ20230526002-1-4-2	0.14
			08:30	HQ20230526002-1-4-3	0.16
			08:45	HQ20230526002-1-4-4	0.17
			09:00	HQ20230526002-1-4-5	0.19
			09:15	HQ20230526002-1-4-6	0.20
			09:30	HQ20230526002-1-4-7	0.19
			09:45	HQ20230526002-1-4-8	0.16
			10:00	HQ20230526002-1-4-9	0.19
			10:15	HQ20230526002-1-4-10	0.19
			10:30	HQ20230526002-1-4-11	0.20
			10:45	HQ20230526002-1-4-12	0.19
			11:00	HQ20230526002-1-4-13	0.23
			11:15	HQ20230526002-1-4-14	0.20
			11:30	HQ20230526002-1-4-15	0.20
			11:45	HQ20230526002-1-4-16	0.21
			12:00	HQ20230526002-1-4-17	0.20
			12:15	HQ20230526002-1-4-18	0.23
			12:30	HQ20230526002-1-4-19	0.23
			12:45	HQ20230526002-1-4-20	0.17
			13:00	HQ20230526002-1-4-21	0.19
			13:15	HQ20230526002-1-4-22	0.21
			13:30	HQ20230526002-1-4-23	0.18
			13:45	HQ20230526002-1-4-24	0.17
	项目 区下 风向 1 #	2023.05.31	08:00	HQ20230526002-1-5-1	0.16
			08:15	HQ20230526002-1-5-2	0.19
			08:30	HQ20230526002-1-5-3	0.17
			08:45	HQ20230526002-1-5-4	0.16
			09:00	HQ20230526002-1-5-5	0.17
			09:15	HQ20230526002-1-5-6	0.16
			09:30	HQ20230526002-1-5-7	0.19
			09:45	HQ20230526002-1-5-8	0.19
			10:00	HQ20230526002-1-5-9	0.19
			10:15	HQ20230526002-1-5-10	0.21
			10:30	HQ20230526002-1-5-11	0.17
			10:45	HQ20230526002-1-5-12	0.18
			11:00	HQ20230526002-1-5-13	0.15
			11:15	HQ20230526002-1-5-14	0.17
			11:30	HQ20230526002-1-5-15	0.19
			11:45	HQ20230526002-1-5-16	0.20
			12:00	HQ20230526002-1-5-17	0.14
			12:15	HQ20230526002-1-5-18	0.16
			12:30	HQ20230526002-1-5-19	0.17
			12:45	HQ20230526002-1-5-20	0.14
			13:00	HQ20230526002-1-5-21	0.17
			13:15	HQ20230526002-1-5-22	0.16
			13:30	HQ20230526002-1-5-23	0.17
			13:45	HQ20230526002-1-5-24	0.14
	项目 区下 风向 1 #	2023.06.01	08:00	HQ20230526002-1-6-1	0.16
			08:15	HQ20230526002-1-6-2	0.24
			08:30	HQ20230526002-1-6-3	0.21
			08:45	HQ20230526002-1-6-4	0.22
			09:00	HQ20230526002-1-6-5	0.22

			09:15	HQ20230526002-1-6-6	0.22
			09:30	HQ20230526002-1-6-7	0.20
			09:45	HQ20230526002-1-6-8	0.17
			10:00	HQ20230526002-1-6-9	0.16
			10:15	HQ20230526002-1-6-10	0.19
			10:30	HQ20230526002-1-6-11	0.20
			10:45	HQ20230526002-1-6-12	0.22
			11:00	HQ20230526002-1-6-13	0.21
			11:15	HQ20230526002-1-6-14	0.22
			11:30	HQ20230526002-1-6-15	0.23
			11:45	HQ20230526002-1-6-16	0.19
			12:00	HQ20230526002-1-6-17	0.21
			12:15	HQ20230526002-1-6-18	0.20
			12:30	HQ20230526002-1-6-19	0.21
			12:45	HQ20230526002-1-6-20	0.17
			13:00	HQ20230526002-1-6-21	0.21
			13:15	HQ20230526002-1-6-22	0.21
			13:30	HQ20230526002-1-6-23	0.18
			13:45	HQ20230526002-1-6-24	0.16
	项目 区下 风向 1 #	2023.06.02	08:00	HQ20230526002-1-7-1	0.23
			08:15	HQ20230526002-1-7-2	0.21
			08:30	HQ20230526002-1-7-3	0.24
			08:45	HQ20230526002-1-7-4	0.22
			09:00	HQ20230526002-1-7-5	0.21
			09:15	HQ20230526002-1-7-6	0.22
			09:30	HQ20230526002-1-7-7	0.24
			09:45	HQ20230526002-1-7-8	0.22
			10:00	HQ20230526002-1-7-9	0.21
			10:15	HQ20230526002-1-7-10	0.19
			10:30	HQ20230526002-1-7-11	0.23
			10:45	HQ20230526002-1-7-12	0.23
			11:00	HQ20230526002-1-7-13	0.19
			11:15	HQ20230526002-1-7-14	0.22
			11:30	HQ20230526002-1-7-15	0.24
			11:45	HQ20230526002-1-7-16	0.19
			12:00	HQ20230526002-1-7-17	0.18
			12:15	HQ20230526002-1-7-18	0.18
			12:30	HQ20230526002-1-7-19	0.21
			12:45	HQ20230526002-1-7-20	0.19
			13:00	HQ20230526002-1-7-21	0.20
			13:15	HQ20230526002-1-7-22	0.23
			13:30	HQ20230526002-1-7-23	0.23
			13:45	HQ20230526002-1-7-24	0.18
	标准 值	/	/	/	2
	达标 情况	/	/	/	达标
	备注	/			

表3-4环境空气检测结果一览表（续）						
采样 点位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目（单位： mg/ m ³ ）		
				硫酸雾	氯化氢	氮氧化物
项目 区下 风向 1#	2023-05-27- 2023-05-28	02:00-03:00	HQ20230526001-1-1-1	<0.01	<0.02	0.012
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-1-2	<0.01	<0.02	0.013
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-1-3	<0.01	<0.02	0.013
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-1-4	<0.01	<0.02	0.011
	2023-05-28- 2023-05-29	02:00-03:00	HQ20230526001-1-2-1	<0.01	<0.02	0.011
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-2-2	<0.01	<0.02	0.010
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-2-3	<0.01	<0.02	0.014
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-2-4	<0.01	<0.02	0.013
	2023-05-29- 2023-05-30	02:00-03:00	HQ20230526001-1-3-1	<0.01	<0.02	0.013
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-3-2	<0.01	<0.02	0.012
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-3-3	<0.01	<0.02	0.011
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-3-4	<0.01	<0.02	0.012
	2023-05-30- 2023-05-31	02:00-03:00	HQ20230526001-1-4-1	<0.01	<0.02	0.010
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-4-2	<0.01	<0.02	0.009
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-4-3	<0.01	<0.02	0.011
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-4-4	<0.01	<0.02	0.012
	2023-05-31- 2023-06-01	02:00-03:00	HQ20230526001-1-5-1	<0.01	<0.02	0.012
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-5-2	<0.01	<0.02	0.013
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-5-3	<0.01	<0.02	0.011
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-5-4	<0.01	<0.02	0.011
	2023-06-01- 2023-06-02	02:00-03:00	HQ20230526001-1-6-1	<0.01	<0.02	0.012
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-6-2	<0.01	<0.02	0.013
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-6-3	<0.01	<0.02	0.014
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-6-4	<0.01	<0.02	0.014
	2023-06-02- 2023-06-03	02:00-03:00	HQ20230526001-1-7-1	<0.01	<0.02	0.009
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-7-2	<0.01	<0.02	0.010
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-7-3	<0.01	<0.02	0.013
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-7-4	<0.01	<0.02	0.011
标准 值	/	/	/	0.3	0.05	0.25
达标 情况	/	/	/	达标	达标	达标
备注	检测结果小于检出限时，用”<检出限”表示。					

表3-5环境空气检测结果一览表（续）					
采样点位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目 (单位: mg/m ³)	
				氨	二甲苯
项目区 下风向1#	2023-05-27- 2023-05-28	02:00-03:00	HQ20230526001-1-1-1	0.066	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-1-2	0.072	<1.5×10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-1-3	0.082	<1.5×10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-1-4	0.076	<1.5×10 ⁻³
	2023-05-28- 2023-05-29	02:00-03:00	HQ20230526001-1-2-1	0.079	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-2-2	0.069	<1.5×10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-2-3	0.072	<1.5×10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-2-4	0.082	<1.5×10 ⁻³
	2023-05-29- 2023-05-30	02:00-03:00	HQ20230526001-1-3-1	0.102	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-3-2	0.098	<1.5×10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-3-3	0.089	<1.5×10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-3-4	0.092	<1.5×10 ⁻³
	2023-05-30 2023-05-31	02:00-03:00	HQ20230526001-1-4-1	0.082	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-4-2	0.085	<1.5×10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-4-3	0.095	<1.5×10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-4-4	0.105	<1.5×10 ⁻³
	2023-05-31- 2023-06-01	02:00-03:00	HQ20230526001-1-5-1	0.082	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-5-2	0.079	<1.5×10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-5-3	0.089	<1.5×10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-5-4	0.092	<1.5×10 ⁻³
	2023-06-01- 2023-06-02	02:00-03:00	HQ20230526001-1-6-1	0.102	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-6-2	0.098	<1.5×10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-6-3	0.072	<1.5×10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-6-4	0.079	<1.5 X 10 ⁻³
	2023-06-02- 2023-06-03	02:00-03:00	HQ20230526001-1-7-1	0.076	<1.5 X 10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-7-2	0.089	<1.5 X 10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-7-3	0.082	<1.5 X 10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-7-4	0.098	<1.5 X 10 ⁻³

标准值	/	/	/	0.2	0.2
达标情况	/	/	/	达标	达标
备注	检测结果小于检出限时，用”<检出限”表示。				

根据引用监测结果表明，区域非甲烷总烃浓度限值满足《大气污染物综合排放标准详解》P244“Cm 取值的说明2.0mg/m³”要求；硫酸雾、氯化氢、甲醛、氨限值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。氟化物、TSP、氮氧化物、苯并[a]芘能够满足能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

2.水环境质量现状

评价区域主要地表水体为项目西北侧1580m 宝象河，宝象河最终流入滇池外海，属于滇池流域。

根据《昆明市和滇中产业新区水环境功能区划》（2011-2030），宝象河昆明农业、景观用水区：从宝象河水库坝址至入滇池口，河长 32.8km，属宝象河下游段，流经官渡区小板桥和昆明经济开发区，主要为周边 1.73 万亩农田提供农灌用水，并兼具景观、工业用水功能，2030 规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。因此项目附近宝象河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》滇池主要入湖河道35条滇池主要入湖河道中，2条河道断流，27条河道水质类别为Ⅱ～Ⅲ类，6条河道水质类别为Ⅳ～Ⅴ类，无劣Ⅴ类河道，达标率96.97%，较2023年提高3个百分点。

根据云南省生态环境厅发布的《重点高原湖泊水质监测状况月报》（2024年1月-2024年12月），宝象河具体监测结果如下：

表3-6 2024年宝象河水环境

所在河流	监测断面	时间	水质类别	执行标准	达标情况
宝象河	宝丰村入湖口	2024年1月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标
		2024年2月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标
		2024年3月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标
		2024年4月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标
		2024年5月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标
		2024年6月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标

			2024年7月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标
			2024年8月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标
			2024年9月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标
			2024年10月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标
			2024年11月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标
			2024年12月	Ⅱ类	Ⅲ类	达标

综上，2024年宝象河，宝丰村入湖口监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3.声环境质量现状

根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划图》(详见附图)，项目所在区域为声环境功能3类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》，2024年全市主城区昼间区域环境噪声平均值为52.6分贝（A），总体水平达二级（较好），较去年上升0.4分贝（A）。因此，项目选址区属于声环境质量达标区。

根据现场调查，项目厂界50m 范围内无保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)的要求，可不进行声环境质量现状监测。

4.生态环境质量现状

项目所在区域属城市建成区，用地范围内的标准厂房已建设完成。根据现场调查，周边无天然植被，生态环境主要为城市生态系统，未见野生动物分布，敏感性低，生物多样性较低，生态自身调控能力一般，生态环境人为干扰较多。评价范围内未发现国家级保护植物、省级保护植物及区域稀有物种、古树名木分布，也未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布，亦无其他珍稀濒危物种和地区特有种类分布。

	声环境	项目周边50m 范围内无声环境保护目标。																
	地下水环境	厂界外500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																
	生态环境	用地范围内无生态环境保护目标																
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准																	
	(1) 施工期																	
	项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值，详见下表：																	
	表3-8颗粒物无组织排放监控浓度限值																	
	<table><tr><td>污染物名称</td><td colspan="2">监控点</td><td colspan="3">浓度限值（mg/m³）</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td colspan="2">周界外浓度最高点</td><td colspan="3">1.0</td></tr></table>						污染物名称	监控点		浓度限值（mg/m³）			颗粒物	周界外浓度最高点		1.0		
	污染物名称	监控点		浓度限值（mg/m³）														
	颗粒物	周界外浓度最高点		1.0														
	(2) 运营期																	
	项目运营期空气检测过程中产生的有组织非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾、氟化物、苯并[a]芘、氯化氢、氮氧化物、沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值的要求；硫酸雾、盐酸雾、氟化物、苯并[a]芘、氯化氢、氮氧化物、沥青烟、颗粒物等无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限制的要求，具体排放标准值见下表。																	
	表3-9项目有组织废气排放标准																	
<table><tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">污染物名称</td><td rowspan="2">最高允许排放浓度 mg/m³</td><td colspan="2">排最高允许排放速率 kg/h</td><td colspan="2">无组织排放监控位置</td></tr><tr><td>排气筒</td><td>排放速率（kg/</td><td>监测位置</td><td>浓度限值</td></tr></table>						序号	污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m³	排最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控位置		排气筒	排放速率（kg/	监测位置	浓度限值		
序号	污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m³	排最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控位置													
			排气筒	排放速率（kg/	监测位置	浓度限值												

			高度m	h)	(mg/m³)	
1	氟化物	9	25	0.19	周界外浓度最高点	20μg/m³
2	硫酸雾	45	25	2.85		1.2
3	苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	25	0.9375×10 ⁻⁴		0.008μg/m³
4	氯化氢	100	25	0.4575		0.2
5	非甲烷总烃	120	25	17.5		4.0
6	氮氧化物	240	25	1.425		0.12
7	沥青烟	40	25	0.4	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
8	TSP	/	/	/	厂界	1.0
9	甲醛	25	25	0.4575	周界外浓度最高点	0.2

注：排气筒高25m（排放速率以内插法计算），项目排气筒未高出周围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。

项目实验过程中使用氨水，会产生氨气，通过碱液喷淋塔+二级活性炭吸收后有组织排放，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准值。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1中标准限值。具体标准限值见下表所示：

表3-10恶臭污染物排放标准

排放位置	污染物	排气筒高度	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
DA001（有组织）	氨	25	/	14
厂界（无组织）	氨	/	1.5	/
	臭气浓度	/	20（无量纲）	/

挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内 VOCs 无组织排放限值，详见下表。

表 3-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值一览表

污染物项目	排放限值 (mg/m³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

2、废水污染物排放标准

(1) 施工期

项目施工期产生的施工废水量较少，通过收集桶收集沉淀后回用于施工工序和项目区洒水降尘，不外排，故不设排放标准。

(2) 运营期

项目废水主要分为器皿清洗废水（前2次清洗废水）、物理实验废水和生活污水。器皿清洗废水（2次清洗后废水）经预处理池酸碱中和处理后物理实验设备清洗废水和生活污水一起进入化粪池处理达标后排入市政污水管网，最后进入昆明市第十二水质净化厂处理。本项目废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

表3-12 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准摘录 单位: mg/L

标准类别	pH（无量纲）	COD	SS	BOD ₅	石油类	动植物油
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	6~9	500	400	300	20	100

3、噪声

(1) 施工期

施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 3-13。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: dB (A)

昼间	夜间	依据
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

(2) 运营期

项目位于昆明经开区出口加工区 A4-6-1地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业一区5幢，根据昆明经济技术开发区城市声环境功能区划分图（见附图）项目为3类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。标准值详见下表：

表3-14工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

	类别	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
	3类	65	55

总量控制指标	4、固体废物 (1) 一般固体废物 项目一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。 (2) 危险废物 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。
	根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目污染物排放总量控制建议如下： 1、废气 大气污染物总量控制建议指标如下：废气排放量：416万 m³/a，非甲烷总烃：有组织4.508×10⁻⁵t/a，无组织5.0088×10⁻⁵t/a；NOx：有组织7.34×10⁻⁵ t/a，无组织8.15×10⁻⁵t/a；甲醛：有组织1.48×10⁻⁶t/a，无组织1.64×10⁻⁶t/a；硫酸雾：有组织6.47×10⁻⁵t/a，无组织7.19×10⁻⁵t/a；HCl：有组织1.89×10⁻⁴t/a，无组织2.1×10⁻⁴t/a；氟化物：有组织1.86×10⁻⁵t/a，无组织2.07×10⁻⁵t/a；沥青烟：有组织2.16×10⁻⁴t/a，无组织2.4×10⁻⁴t/a；苯并[a]芘：有组织1.836×10⁻⁷t/a，无组织2.04×10⁻⁷t/a；氨：有组织2.43×10⁻⁶t/a，无组织2.7×10⁻⁶t/a；颗粒物：无组织2.08×10⁻³t/a。 2、废水 项目共产生废水量约为 991.016m³/a，其中：COD：0.064t/a，氨氮：0.00707t/a，总磷 0.00036t/a，项目运营期间产生的废水排入厂房配套的化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂），本项目废水污染物排放总量计入普照水质净化厂总量进行考核，因此本项目不单独设废水总量控制指标。 3、固体废弃物 固体废物处置率为 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目于 2025 年 2 月开始进行办公楼加固及办公室内部装修施工，目前该项目实验室还未建设，设备还未安装，目前仅是对办公楼进行加固及装修。 一、施工期环境保护措施 项目利用厂房建设，施工期主要为内部装修施工及环保设施施工，施工期主要污染物为施工期扬尘、施工涂料挥发废气、施工噪声及施工期废弃材料。 1、施工期环境空气保护措施 ①施工粉状物料运输车辆采取封闭措施。 ②施工物料堆放在室内，避免露天堆放产生扬尘。 ③运输车辆限速慢行，并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘。 ④施工机械、运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载。 ⑤施工废弃材料经电梯运至楼下，禁止高空抛洒； ⑥施工涂料在符合国家标准的前提下尽量选择低挥发性涂料。 2、施工期水环境保护措施 ①禁止在室外堆放施工原材料，防止施工原材料雨天流失。 ②施工人员不在项目区内食宿，食宿由施工人员自行解决。如厕依托厂房已有公厕。生活污水仅为施工现场洗手等产生的少量污水，经小桶收集后用于施工环节。 ③项目装修过程中废水产生量较小，经自然蒸发，不外排。 3、施工期噪声污染防治措施 ①合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部累积声级过高。 ②禁止在夜间（22:00~06:00）施工，减少施工噪声对环境的影响。 ③施工时关闭门窗，减少噪声向外传播。 ④优先采用具有先进工艺的低噪声设备。 4、施工期固废处置措施 ①生活垃圾收集后由环卫部门处置。
---	---

	②施工废料回收利用，不能回收的部分送城市管理部门指定的堆放场地。																								
运营期环境影响和保护措施	二、运营期环境影响和保护措施 (一) 废气 根据《思欧工程科技有限公司新办公楼加固施工项目环境影响报告表大气影响专题评价报告》的结论： 项目所在地经开区环境空气质量属于达标区，非甲烷总烃浓度限值满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，氨、甲醛、硫酸雾、HCl 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，氟化物、TSP、苯并[a]芘、氮氧化物环境质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。项目对大气环境的影响主要是实验产生的沥青烟、非甲烷总烃、苯并[a]芘、硫酸雾、氟化物、氯化氢、甲醛、氮氧化物、氨以及实验粉尘，通过估算模式分析预测结果表明，项目大气污染物的排放浓度均能满足相应标准要求，项目的建设只要严格落实各项废气治理措施，做到大气污染物达标排放，区域环境空气质量可以满足现行环境功能的要求。因此，本次评价认为，项目运营期产生的废气对环境空气的影响是可以接受。 (二) 废水 1、废水的产生、治理及排放情况 本项目废水主要包括有生活污水、物理实验废水、化学实验废水、环保设备用水、地面清洁废水、光伏版清洗废水。 本项目废水核算部分于本环评第二章，本章节不再重复阐述。废水产排污情况详见下表。 表 4-1 废水产污情况一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">产污环节</th><th>用水量 (m³/d)</th><th>排放量 (m³/d)</th><th>处置情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">生活用水</td><td>3.4</td><td>2.72</td><td>化粪池处理后，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）</td></tr> <tr> <td rowspan="3">物理实验</td><td>物理实验设备清洗废水</td><td>0.5</td><td>0.425</td><td rowspan="3">经沉淀池处理后，进入化粪池，排入市镇污水管网。最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）</td></tr> <tr> <td>切割打磨废水</td><td>0.1</td><td>0.085</td></tr> <tr> <td>样品养护用水</td><td>0.08</td><td>0.072</td></tr> </tbody> </table>				产污环节		用水量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)	处置情况	生活用水		3.4	2.72	化粪池处理后，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）	物理实验	物理实验设备清洗废水	0.5	0.425	经沉淀池处理后，进入化粪池，排入市镇污水管网。最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）	切割打磨废水	0.1	0.085	样品养护用水	0.08	0.072
产污环节		用水量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)	处置情况																					
生活用水		3.4	2.72	化粪池处理后，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）																					
物理实验	物理实验设备清洗废水	0.5	0.425	经沉淀池处理后，进入化粪池，排入市镇污水管网。最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）																					
	切割打磨废水	0.1	0.085																						
	样品养护用水	0.08	0.072																						

废水	幕墙检测废水	0.0023	0.00184	
化学实验废水	实验吸收液配置用水	0.007	0.007	废液桶收集实验废液，暂存在危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。
	化学实验器皿前二次清洗废水	0.12	0.027	化学实验器皿前二次清洗废水 0.027m ³ /d，拟使用 25L 的废液桶收集实验废液，暂存在危废暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。
	化学实验器皿二次后清洗废水		0.081	经预处理池酸碱中和预处理后，进入化粪池，排入市镇污水管网。最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）
环保设备用水	碱液喷淋塔	0.001	0.000769	更换废液 0.2m ³ /a 作为危废处置委托有资质的单位定期清运处置。
	喷淋塔	0.01	0.001538	更换废液 0.4m ³ /a 作为危废处置委托有资质的单位定期清运处置。
	地面清洁用水	0.4441	0.377	化粪池处理后，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）
	光伏板清洗废水	0.0149	0.01343	光伏板清洗废水收集经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂。
	合计	4.6793	3.8116	/

综上所述，项目用水主要为生活用水和实验室用水，根据前文水平衡核算，项目总用水量为 4.6793m³/d，1216.618m³/a，污水排放量为 3.8116m³/d、991.016 m³/a，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、总磷和 SS 等。

2、预处理酸碱中和池可行性分析

参照《云南坤环检测技术有限公司实验室迁建项目竣工环境保护验收检测报告》中和沉淀池出口水质为：pH：6.77-6.83、COD：54-65mg/L、BOD₅：15.2-17.7mg/L、NH₃-N：6.98-7.13mg/L、总磷：0.36mg/L、SS：16-22mg/L。

根据原辅料类型分析：云南坤环检测技术有限公司实验室所用试剂主要为甲醇、95%乙醇、98%硫酸、盐酸等，与本项目所使用的试剂相近，均多为常见的有机试剂、无机酸类等；根据行业类型分析：云南坤环检测技术有限公司实验室与本项目同为检测服务行业，行业相同；根据规模上分析：云南坤环检测技术有限公司实验室与本项目规模和检测项目较一致。废水处置工艺分析：云南坤环检测技术有限公司实验室，中和沉淀池采用调节池、酸碱中和系统、沉淀池三级。本项目废水处置工艺采用调节池、酸碱中和系统、沉淀池三级，与云南坤环检测

技术有限公司实验室废水处置工艺相同，故本项目实验废水预处理酸碱中和池采用调节池、酸碱中和系统、沉淀池三级是可行的。根据《云南坤环检测技术有限公司实验室迁建项目竣工环境保护验收检测报告》中和沉淀池出口水质检测结果，能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，能做到达标排放。

生活污水、地面清洁废水、光伏板清洗废水排入化粪池处理。实验室器皿两次后清洗废水采用预处理池处理后能达标排放。物理实验废水经沉淀池沉淀后单独收集进入化粪池，废水经分类收集处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后外排至市政污水管网，最终排入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂），处理措施合理可行。

3、普照水质净化厂接纳本项目污水可行性分析

普照水质净化厂位于昆明经济技术开发区高桥村安石公路、小普路和宝象河三角地带，纳污范围主要为经开区西北片区、牛街庄鸣泉片区、出口加工区及普照海子片区，一期设计规模为5万 m³/d，采用“粗格栅+提升泵+细格栅+沉砂池+MSBR反应池+絮凝反应池+滤布滤池+紫外线消毒渠”处理工艺，主要收集牛街庄鸣泉片区、出口加工区及普照海子片区污水，现状处理规模4万 m³/d，剩余处理规模1万 m³/d。

经核实，本项目属于普照水质净化厂的服务范围内，项目周边道路的市政管网与污水厂配套的污水收集管网相接。昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）运营正常，因此，项目废水进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）是可行的。

4、排放口基本情况及废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的技术要求，本项目运营期废水自行监测项目见下表。

表4-3废水间接排放口基本情况及自行监测计划表

产污环节	类别	排放方式	排放去向	排放口情况	排放标准	监测要求	
						因子	频次
办公楼、实验室、办公楼地面清洁废水	生活污水、实验废水。	间接排放	昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）	DW001	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准	pH、COD、BOD5、氨氮、SS、总磷	每年监测1次

(三) 噪声

1、噪声源强分析

本项目为工程检测项目，室内操作项目所用仪器设备噪声值较小，风机底座采取减振措施，风机出口安装消声器。项目通过距离衰减和建筑物遮挡后厂界噪声可以实现达标排放。项目各产噪设备情况及治理措施见下表。

根据声源类型及源强，结合项目实际情况，项目拟采取以下治理措施：

①在试验运转时定期对设备进行检查，保证设备正常运转；

②设备均布置试验室内，墙体、楼体隔音，合理安排试验时间以及风机开启时间，夜间不试验，尽量减少噪声对周围环境的影响，保证噪声不扰民；

③加强管理，建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能，加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

本项目运营期主要噪声源为生产设备运行时产生的设备噪声。噪声源强在 70~90dB（A）。主要噪声源见表 4-4。

表4-4主要噪声源及源强调查表（室内声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界最近距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)/(dB(A)/1m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	自动车辙试验仪	75	基础减振，设备增设减震垫、合理	1.86	18.38	1.2	4	昼间8小时	15	60	1
2	试论磨耗试验仪	80		1.99	17.65	1.2	5		15	65	1
3	荷轮碾压试验仪	80		2.72	18.47	1.2	6		15	65	1
4	摇筛机	75		6.01	19.34	1.2	7		15	60	1
5	摇筛机	75		6.1	17.93	1.2	11		15	60	1
6	摇筛机	75		7.2	19.11	1.2	5		15	60	1

	7	小型切割机	85	布局。 隔声和距离衰减	8.88	18.02	1.2	12		15	70	1
	8	轮碾成形器	80		8.56	18.79	1.2	7		15	65	1
	9	自动沥青混合拌料机	85		9.98	17.56	1.2	6		15	70	1
	10	金属切割机	90		17.37	16.79	1.2	4		15	75	1
	11	空压机	80		16.23	16.51	1.2	4		15	65	1
	12	磨片机	85		15.45	16.69	1.2	5		15	70	1
	13	哑铃制样机	75		17.23	17.83	1.2	4		15	60	1
	14	岩石切割机	90		14.54	16.6	1.2	2		15	75	1
	15	破碎研磨机	85		15.96	17.61	1.2	3		15	70	1
	16	切片机	80		14.59	17.38	1.2	2		15	65	1
	17	筒支梁冲击试验机	80		3.43	12.01	1.2	2		15	65	1
	18	混凝土搅拌机	85		3.51	10.82	1.2	2		15	70	1
	19	砂浆搅拌机	85		4.56	11.69	1.2	4		15	70	1
	20	砌墙砖搅拌机	85		4.52	12.51	1.2	4		15	70	1
	21	混凝土压力试验机	75		10.13	11.78	1.2	4		15	60	1
	22	万能试验机	75		11.36	11.55	1.2	5		15	60	1
	23	万能试验机	75		12.55	11.92	1.2	4		15	60	1
	24	万能试验机	75		11.5	12.1	1.2	6		15	60	1
	25	万能试验机	75		10.49	10.18	1.2	2		15	60	1
	26	万能试验机	75		17.79	11.69	1.2	3		15	60	1
	27	扣件试验机	80		17.34	9.96	1.2	3		15	65	1
	28	扣件试验机	80		16.79	11.14	1.2	3		15	65	1

29	扭矩试验机	75	16.88	11.74	1.2	2	15	60	1
30	震动压实成形机	90	19.12	10.14	1.2	1	15	75	1
31	亚甲搅拌机	80	18.84	11.6	1.2	1.5	15	65	1
32	高速粉碎机	85	15.83	11.6	1.2	1.5	15	70	1
33	真空减压毛细管黏度计	70	23.95	11.78	5.4	2	15	55	1
34	抗冲击剥离试验装置	80	2.14	16.12	5.4	2	15	65	1
35	测氯蒸馏装置	75	4.33	15.84		2	15	60	1
36	水泥压力机	75	2.42	14.34	9.6	2	15	60	1
37	水泥搅拌机	85	5.65	9.58	9.6	1.5	15	70	1
38	水泥搅拌机	85	6.97	9.9	9.6	1.5	15	70	1
39	水泥胶砂振实台	80	5.37	8.26	9.6	1	15	65	1
40	配电柜	60	24.13	15.06	5.4	1	15	45	1
41	风机	90	5.33	14.37	22	3	15	75	1
42	风机	90	5.97	12.78	22	3	15	75	1
43	通风厨	70	8.8	16.01	5.4	3	15	55	1
44	通风厨	70	10.35	15.88	5.4	3	15	55	1
45	通风厨	70	12.04	18.25	5.4	3	15	55	1
46	通风房	70	12.45	16.2	5.4	2	15	55	1
47	通风房	70	7.56	15.42	5.4	2	15	55	1
48	通风房	70	7.88	16.43	1.2	3	15	55	1
49	通风房	70	5.74	14.92	1.2	3	15	55	1
50	通风柜	70	9.85	13.78	9.6	2	15	55	1
51	通风柜	70	11.4	9.95	9.6	2	15	55	1

(2) 项目噪声影响及达标情况分析

本次评价根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式对厂界达标情况进行分析。

①本项目噪声源均为室内声源，则室内等效至室外的源强按如下公式进行预测：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

L_{p1} ——声源室内声压级，dB(A)；

L_{p2} ——等效室外声压级，dB(A)；

TL ——隔墙（窗）倍频带的隔声量，本项目厂房半封闭，设备基础减振，取 10dB；

②根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽及其他多方面效应引起的衰减，本次室内噪声源等效至室外后的衰减仅考虑几何发散，则采用如下公式预测：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r_0)$ ——参考点 r_0 处的 A 计权声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的 A 计权声衰减，dB；

本项目各声源均简化为无指向性点声源进行预测，则几何发散衰减公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

式中： r_0 ——参考位置距离声源的距离，取 1m；

r ——预测点距离声源的距离（m），以 2m 计；

③本项目运营期涉及多个点声源，预测时考虑最不利情况，即当所有点声源同时运行时的影响。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），室外多个声源在各厂界处（预测点）的贡献值由如下公式进行预测，即：

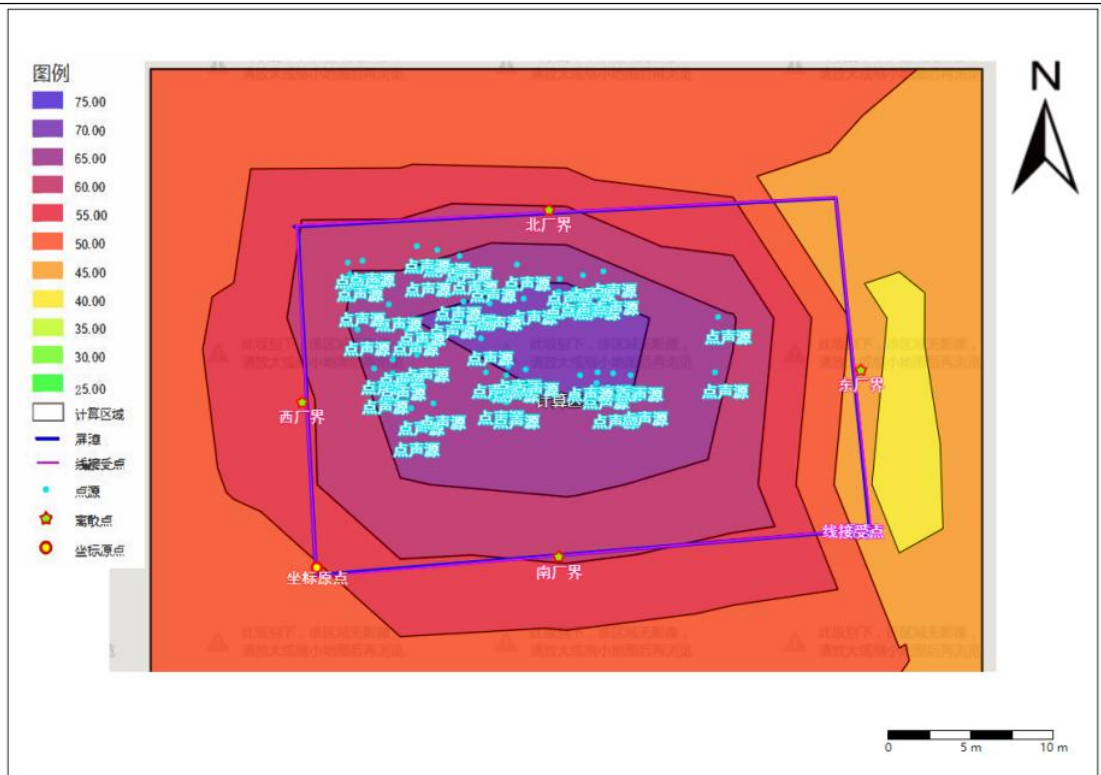


图4-2 噪声预测贡献值等值线图

按照预测模式及选取参数，计算项目噪声源对四周厂界的噪声贡献值，结果见下表：

表4-5 各噪声源对厂界贡献值计算结果一览表单位 dB (A)

类别 厂界	x 坐标 (m)	y 坐标 (m)	z 坐标 (m)	贡献值	昼间执行标准	达标情况
东厂界	32.7	11.88	1.2	45.18	65	达标
南厂界	14.53	0.63	1.2	61.14	65	达标
西厂界	-0.91	9.95	1.2	59.83	65	达标
北厂界	13.93	21.52	1.2	62.53	65	达标

由上述预测结果可知，项目厂界最大噪声贡献值为 62.53dB (A)，说明项目运营期昼间各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼间 ≤ 65 dB (A)，项目夜间不生产，项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，因此，项目运营期对周边声环境影响较小。

(4) 自行监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）项目厂界环境噪声监测计划见下表：

表4-6 本项目运营期噪声环境监测计划一览表

因素	监测位置	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界四周围墙外1m处	LAeq	1次/季度 昼间监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

(四) 固体废物

1、产生及处置措施

本项目产生的固体废物为生活垃圾、一般工业固废和危险废物，一般工业固废为未沾染具有危险特性物质的废包装材料、废沥青、建设材料物理检验固废和沉淀池沉渣；危险废物为检验废液、实验器皿前二次清洗废水、化学检测废料、过期试剂及废试剂瓶、废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布、废活性炭、碱液喷淋废液。

(1) 生活垃圾

①项目职工为85人，职工的生活垃圾按每人0.5kg/d计，日产生量为42.5kg/d，年产生量为11.05t/a，生活垃圾送至园区生活垃圾指定堆放处暂存，由环卫部门统一运至垃圾处理厂处理。

②化粪池污泥的产生量按处理水量的0.01%计算，根据工程分析，项目废水产生量为960.752m³/a，因此，化粪池污泥产生量约为0.096t/a，由园区委托环卫部门定期清运。

(2) 一般工业固废

1) 实验室固废

①未沾染具有危险特性物质的废包装材料：本项目试验、实验过程中会产生少量未沾染具有危险特性物质的废包装材料，属于一般固体废物，产生量约2t/a，外售废品回收站回收利用。

②建设材料物理检验固废：主要包括未沾染化学药剂的物理性试验固废以及实验室除留样外的多余样品，根据试验规模，项目物理检测过程中废料年产生量约为53t，收集后外售给相关单位回收利用。

③沉淀池沉渣：本项目自建1个沉淀池容积为1m³，用于处理物理性检测设备清洗废水、切割打磨废水样品养护用水、幕墙检测废水、处理量为0.58m³/d，1

	50.8m³/a 沉淀池产生的沉渣量一般每立方米污水产泥量约有 0.05kg(含水率 5%)，则项目沉淀池沉渣产生量为 0.029kg/d，0.0075t/a。沉淀池沉渣定期清运至建筑垃圾填埋场。 ④废沥青：本项目沥青及沥青混合料试验过程中产生的废沥青，主要包括未沾染化学试剂的沥青以及多余沥青，产生量约 0.6t/d，收集后交给施工单位回收利用。 2) 屋顶光伏固废 ①报废光伏组件 报废光伏组件，主要材料为单晶硅，根据类比相似项目，每年更换量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》(2025)，项目产生的太阳能电池板不属于名录中所列的危险废物，产生的报废电池板按一般工业固体废物处置，正常情况下，晶体硅光伏组件具有非常好的耐候性，能在室外严酷的环境下长期稳定运行，其转化效率高、使用寿命长，由厂家上门更换回收。 (3) 危险废物 1) 实验室危废 ①实验吸收液废液 实验吸收液配置废水量约 1.75m³/a，废水产生量按照全部用水量计，则实验吸收液废水产生量约为 1.75t/a，实验吸收液废水纳入危险废物管理，经危废贮存库暂存委托有资质的单位定期进行处置。 ②实验器皿前二次清洗废水 根据检验指标的不同，相应加入不同的化学溶剂，如有机溶剂、酸，故该类涉及有机溶剂、酸等化学试剂的检验废液属于危险废物，通过密封塑料桶分类收集，实验器皿前二次清洗废水，产生量约为 7.02t/a（危废代码 HW49，900-047-049）。拟设置 6 个 25L 实验废液收集桶，设于各检测室内，用于收集化学实验室中实验废液和实验器皿前 2 次清洗废水。 ③涉及有毒有害物质的化学检测废料：项目化学检测过程中会产生含沾染酸、碱、有机溶剂等化学试剂的废样品，这些都属于涉及有毒有害物质的检测废料，根据业主提供资料，项目化学检测废料产生量约为 1t/a。危废代码（HW49，900-047-49），按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求设置危
--	--

	废暂存间，定期交由资质单位处理。 ④过期试剂及废试剂瓶：化学检测实验过程中产生的使用完毕的试剂空瓶、过期试剂，根据建设单位提供的资料，该部分废物年产生量约 0.01t（危废代码 HW49，900-047-049），按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求设置贮存场所，暂存在危废暂存间，委托资质单位定期处理。 ⑤废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布：建设单位采用三氯乙烯作为沥青清洗剂，项目三氯乙烯使用量约为 800mL，三氯乙烯循环使用，直至原本性状变得黏稠、颜色加深后，便作为危险废物处理，且部分设备采用蘸取三氯乙烯的棉球、抹布进行擦拭，化学实验台擦拭抹布等均作为危废处置，废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布产生量约 0.005t/a，危废代码（HW49，900-041-49），暂存在危废暂存间，委托资质单位定期处理。 ⑥废活性炭：项目废气处理装置中安装的活性炭需定期更换，根据对项目业主调查核实，项目二级活性炭吸附装置容积 2.0m³，活性炭吸附饱和率 15%，多孔活性炭密度按 0.4 计，根据计算，达到吸附饱和需 1 年以上，但活性炭长时间使用容易失活，因此环评确定活性炭每年更换 1 次，项目安装有 2 套二级活性炭则废活性炭产生量 1.60t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，此类废物属于编号为 HW49900-039-49 危险废物（烟气、VOCs 治理过程不包括餐饮行业油烟治理过程产生的废活性炭），更换后专用收集桶收集暂存于危险废物暂存间，由资质单位定期清运处置，严禁随意丢弃。 ⑦碱液喷淋废液：本项目碱洗喷淋塔碱洗喷淋液吸附饱和后需定期更换，平均半年更换一次，一次更换量大约为 0.1m³，则喷淋废液产生量为 0.2m³/a，危废代码（HW49，900-999-49），和其他危废一起送至危废暂存间暂存，定期委托有资质单位进行处置。 ⑧喷淋塔废液：本项目喷淋塔废液需定期更换，平均半年更换一次，一次更换量大约为 0.2m³，则喷淋塔废液产生量为 0.4m³/a，危废代码（HW49，900-999-49），和其他危废一起送至危废暂存间暂存，定期委托有资质单位进行处置。 ⑨预处理中和池底泥 项目设预处理中和池对第三道清洗废水进行酸碱中和预处理，在处理过程会
--	---

有一定的残渣废水、废渣，产生量较小，约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》(2025 年版)危废代码为 HW49，900-047-049，产生的废水、废渣，经清理收集后在危废暂存间暂存，委托有资质的单位定期清运处置。

2) 屋顶光伏危废

①废旧电池

项目在运行期会产有部分旧电池产生，项目电池选型主要为免维护铅酸蓄电池，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，废旧电池为危险废物(废物代码 HW31，38 4-004-31)，正常情况下，免维护铅酸蓄电池的寿命不低于 15 年，最长 25 年左右，报废周期较长，报废后由厂家更换回收处置，根据厂家售后经验每次产生废旧电池 0.5t，按电池寿命最低 15 年更换一次，则废电池 0.03t/a。产生的废旧电池暂存在危废暂存间内，委托有资质的单位处置。

②设备检修废机油废润滑油（HW49，900-220-08）：本项目设备检修维护保养时会产生设备检修废机油废润滑油约0.1t/a，产生设备检修废机油废润滑油暂存在危废暂存间，委托有资质的单位定期处置清运。

③废变压器油

变压器维护、更换和拆解过程中会产生废变压器油。根据《国家危险废物名录》（2025），变压器油属于危险废物（废物代码 HW49，900-220-08），产生量约为0.5t/a，产生的废油收集后暂存在危废暂存间内，定期委托有资质的单位进行回收处置。

综合上述分析，项目运营期间固体废弃物产生情况见表4-7。

表4-7项目固体废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	产生工序	特性	预测产生量 t/a	类别	处置方式
1	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	实验室固废	/	2	SW92，900-001-S92	外售废品回收站回收利用。
2	建设材料物理检验固废		/	53	SW59，900-099-S59	收集后外售给相关单位回收利用。
3	沉淀池沉渣		/	1	SW07，900-099-S07	沉淀池沉渣定期清运至建筑垃圾填埋场。
4	废沥青		/	0.6	SW59，900-099-S59	收集后交给施工单位回收利用。

5	报废光伏组件	报废光伏组件	/	0.1	SW59, 900-099-S59	由厂家上门更换回收。
6	实验吸收液废液	实验室危废	T/C/I/R	1.75	HW49, 900-047-049	暂存在危废暂存间, 委托资质单位定期处理。
7	实验器皿前二次清洗废水		T/C/I/R	7.02	HW49, 900-047-049	暂存在危废暂存间, 委托资质单位定期处理。
8	涉及有毒有害物质的化学检测废料		T/C/I/R	1	HW49, 900-047-49	暂存在设置危废暂存间, 委托资质单位定期处理。
9	过期试剂及废试剂瓶		T、C、I、R	0.01	HW49, 900-047-049	暂存在设置危废暂存间, 定期委托资质单位定期处理。
10	废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布		T、In	0.005	HW49, 900-041-49	送至危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位进行处置。
11	废活性炭		T	0.8	HW49, 900-039-49	送至危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位进行处置。
12	碱液喷淋废液		T、I、R	0.2	HW49, 900-999-49	送至危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位进行处置。
13	喷淋塔废液		T、I、R	0.4	HW49, 900-999-49	送至危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位进行处置。
14	预处理中和池底泥		T/C/I	0.05	HW49, 900-047-049	经清理收集后在危废暂存间暂存, 委托有资质的单位定期清运处置。
15	废旧电池	屋顶光伏危废	T、C	0.03	HW31, 384-004-31	送至危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位进行处置。
16	设备检修废机油废润滑油		T、C	0.1	HW49, 900-220-08	送至危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位进行处置。
17	废变压器油		T、C	0.5	HW49, 900-220-08	送至危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位进行处置。
18	生活垃圾	员工生活	/	11.05	SW64, 900-099-S64	环卫部门统一运至垃圾处理厂处理。
19	化粪池污泥	化粪池	/	0.096	SW64, 900-002-S64	由园区委托环卫部门定期清运。
注: 危险特性, 是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性(Toxicity,T)、腐蚀性(Corrosivity,C)、易燃性(Ignitability,I)、反应性(Reactivity,R)和感染性(Infectivity,In)。						
(4) 危废暂存间设置要求						

	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中要求，建设单位应按规范设置危废暂存间，危险废物需经分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理，并签订危废处置协议。同时危废暂存间应设置警示标识，设置带金属边缘的防渗托盘放置收集桶，设置空桶作为备用收容设施，落实防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”措施。危废暂存间设置及危废转运过程中，需严格按照下列要求进行： a.应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所（拟设置 1 间 4m² 和 1 间 6m² 危废暂存间）。 b.贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 c.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 d.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 e.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 f.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$），或其他防渗性能等效的材料。 g.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 h.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 （5）危险废物贮存、收集、转移管理要求 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）具体要求如下：
--	---

	①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 ②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 ③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 ④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 ⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 ⑥容器和包装物外表面应保持清洁。 ⑦液态危险废物应装入容器内贮存。 ⑧危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ⑨应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器 和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ⑩作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ⑪贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 ⑫贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 ⑬贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 ⑭贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。 ⑮做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接收地环保局。
--	---

	⑯危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。 ⑰一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。 综上所述，本项目运营期严格落实环评中提出的各类废物处置措施，落实危险废物储存和转运要求，可防止因处置不当出现的环境二次污染。 （五）地下水环境影响及防治措施 1、污染途径 运营期污染物进入地下水环境的途径主要是废水、化学试剂泄漏通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。运营期可能产生的污染地下水环节为危废暂存间泄露，危险废物发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。 2、地下水污染防治措施 本项目坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，结合实际情况，拟采取如下地下水污染防治措施： （1）源头控制措施 项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。设置专用药剂室，用于存放化学试剂，同时选择包装性能好的化学试剂瓶。 （2）分区防控 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，将本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，划分区域如下： 重点防渗：实验室的危废暂存间、药品室、化学室、环境检测室、预处理池； 一般防渗区包括：沉淀池 简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区的其他区域，主要包括办公楼、门卫、
--	---

厂区道路等。

本项目防渗措施基本满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中防渗技术要求，可从污染源头和途径上减少因废水或物料泄漏渗、漏入地下水，不会对地下水环境造成不利影响。

（六）环境风险

1、风险源调查

根据本项目生产工艺特点、原辅材料以及原材料安全技术说明书，结合《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及主要风险物质情况见下表。

表 4-8 项目涉及风险物质一览表

风险物质	年使用量 t	最大储存量 t	存储位置	临界量 (t)
三氯乙烯	0.0008	0.0008	药品室	10
硫酸	0.001	0.001		10
氢氟酸	0.0005	0.0005		1
硝酸	0.0008	0.0008		7.5
盐酸	0.001	0.001		7.5
甲醛	0.0005	0.0005		0.5
氨	0.0006	0.0006		5
设备检修废润滑油	0.01	0.01	危废暂存间	2500
废变压器油	0.5	0.5		2500

2、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ169-2018）附录 C 中危险物质数量与临界量比值 Q 的计算方法：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存放总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，…，qn——每种危险物质最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Q3——每种物质的临界量, t; 当 $Q < 1$ 时, 环境风险潜势为 I; 当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$。 危险物质数量与临界量比值见表 4-9。 表 4-9 危险物质数量与临界量比值一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>物质名称</th><th>最大存储量 t/a</th><th>临界量 t/a</th><th>q/Q 值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>三氯乙烯</td><td>0.0008</td><td>10</td><td>0.00008</td></tr> <tr> <td>2</td><td>硫酸</td><td>0.001</td><td>10</td><td>0.0001</td></tr> <tr> <td>3</td><td>氢氟酸</td><td>0.0005</td><td>1</td><td>0.0005</td></tr> <tr> <td>4</td><td>硝酸</td><td>0.0008</td><td>7.5</td><td>0.000106667</td></tr> <tr> <td>5</td><td>盐酸</td><td>0.001</td><td>7.5</td><td>0.000133333</td></tr> <tr> <td>6</td><td>甲醛</td><td>0.0005</td><td>0.5</td><td>0.001</td></tr> <tr> <td>7</td><td>氨</td><td>0.0006</td><td>5</td><td>0.00012</td></tr> <tr> <td>8</td><td>设备检修废矿物油</td><td>0.01</td><td>2500</td><td>0.000004</td></tr> <tr> <td>9</td><td>废变压器油</td><td>0.5</td><td>2500</td><td>0.0002</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0.002244</td></tr> </tbody> </table> 由上表可知, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q = 0.002244 < 1$, 环境风险潜势为 I。 3、简要分析内容 (1) 环境风险识别 根据项目使用原材料及生产特点, 项目主要涉及的风险单元包括: 化学室、药剂室等, 可能影响环境的途径主要为: ①化学试剂泄漏污染大气环境、地下水、地表水环境。 ②环保设施故障: “碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”(TA001)、“喷淋塔+二级活性炭”(TA002) 等故障废气直接排放至大气环境。 ③危废暂存间、药剂室等防渗层破损, 化学试剂泄漏下渗污染水体环境、土壤环境。 ④火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。 (2) 环境风险分析 根据项目所涉及的生产设施、公用工程以及环保设施等分析可知, 项目风险单元包括: 化学室, 药剂室, 光谱室, 废气处理设施, 危废暂存间, 存在的主要风险					序号	物质名称	最大存储量 t/a	临界量 t/a	q/Q 值	1	三氯乙烯	0.0008	10	0.00008	2	硫酸	0.001	10	0.0001	3	氢氟酸	0.0005	1	0.0005	4	硝酸	0.0008	7.5	0.000106667	5	盐酸	0.001	7.5	0.000133333	6	甲醛	0.0005	0.5	0.001	7	氨	0.0006	5	0.00012	8	设备检修废矿物油	0.01	2500	0.000004	9	废变压器油	0.5	2500	0.0002	合计	/	/	/	0.002244
序号	物质名称	最大存储量 t/a	临界量 t/a	q/Q 值																																																							
1	三氯乙烯	0.0008	10	0.00008																																																							
2	硫酸	0.001	10	0.0001																																																							
3	氢氟酸	0.0005	1	0.0005																																																							
4	硝酸	0.0008	7.5	0.000106667																																																							
5	盐酸	0.001	7.5	0.000133333																																																							
6	甲醛	0.0005	0.5	0.001																																																							
7	氨	0.0006	5	0.00012																																																							
8	设备检修废矿物油	0.01	2500	0.000004																																																							
9	废变压器油	0.5	2500	0.0002																																																							
合计	/	/	/	0.002244																																																							

	类型主要为：危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、环保设施故障。 危害后果：本项目物质泄漏主要对周边水环境、大气环境造成影响，环保设施故障污染物处理不达标，影响周边大气环境、水环境。火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放污染周边大气、水环境。 4、风险防范措施 (1) 化学试剂泄漏风险防范措施 ①项目必须根据《中华人民共和国药品管理法》的规定，加强危险化学品及药剂管理。对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》之规定管理，分类存放、即取即用。危险化学品中剧毒化学 品必须向当地公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。危险化学品存放数量不得构成重大危险源危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。 ②设置专门的药剂室，药剂全部置于包装容器内。 ③选用包装性能较好的试剂瓶，化学试剂转移均在密闭容器中进行 ④化学室、药剂室配置室地面及裙脚采取“防渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯膜”防渗措施，防渗满足等效黏土防渗层$\geq 6\text{m}$（渗透系数$\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）要求。⑤加强化学品存储、运输、使用环节的环境管理，避免跑冒滴漏，不超量 储存； ⑥各类化学品和危险废物按要求分类存放并设置警示标识； ⑦化学药品存储于专用带锁试剂柜内，实行双人双锁保管制度。 (2) 火灾、爆炸风险防范措施 按照《建筑灭火器配置设计规范》规定，配置相应的灭火器类型与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁屋内有明火出现。 醇类储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和
--	--

	合适的收容材料。 酸类储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 项目内各类危险化学品存量应严格控制，不得构成重大危险源。项目必须依据各类化学品性质，按照相关安全规定进行分类存放，并确保安全使用。 项目三氯乙烯储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、还原剂、碱类、金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。三氯乙烯使用深托盘存放。 药剂室、化学室等进行重点防渗处理，且配置一定数量的备用液体溶剂收集容器、配备相应品种和数量的消防器材、配置一定数量的防毒面具。 (3) 危险废物泄漏风险防范措施 各类危险废物应分类存放，液体废物需由密闭的专用容器收集，固体危险废物需由加盖的储存桶收集，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的管理规定，防药品泄漏后，造成二次污染等，外运过程要防止抛洒泄漏，扬尘等二次污染，企业内部应建立危险废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账，按照《危险废物转移联单管理办法》的要求做好危险废物转移联单填报登记工作，危废必须坚持交由资质单位处理，如资质单位在处理能力不能满足的情况下，企业应提前积极寻找其他资质单位并签订协议，企业不得擅自处理或排放。 项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志；产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而
--	---

	未经安全性处置的危险废物；贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。项目危险废物暂存间应远离易爆、易燃品库，且暂存间内装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。试剂以及液态危废暂存场所设置泄漏应急处理设备及收容材料，液态危废采用专用容器收集并下设防渗托盘（边沿高度不低于 15cm），同时设置空桶作备用应急收容设施。 （4）环保设施（废气处理装置、废水处理装置）故障防范措施 废气处理装置故障防范措施：应每日对环保设施运行情况进行检查，并做好记录。加强环保设施管理、保养，定期更换活性炭；发生环保设施故障情况，应立即暂停试验，并及时对环保设备进行维修。 废水处理装置故障防范措施：定期对沉淀池、预处理池等进行检查，及时清理沉淀池沉渣、预处理污泥等，若池体发生泄漏，则立即停止试验，并及时对沉淀池、预处理池等进行更严格的防渗处理。 （5）事故风险应急措施 ①运输装卸过程要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》《汽车危险货物运输、装卸作业规程》《机动车运行安全技术条件》，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物资的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。 ②发现火灾，应立即切断电源、熄灭附近所有火源，移开附近的易燃物质，再进行扑救工作。灭火时应从四周开始向中间扑灭。若火势较大，立即通知办公室，由办公室主任组织员工进行扑救；若火势不能控制，应立即报 119，并通知办公室，由办公室主任组织员工进行疏散。 ③泄漏事故应急措施 a.实验室内化学品、液态危废发生泄漏时，采用砂土、硅胶等吸附，吸附后的砂土、硅胶等交由有相应危废处理资质单位处置。
--	--

	b.低毒、带刺激性、催泪性、易挥发的试剂倾倒或泄漏后，用布或干沙吸收后转移到通风柜中处理，处理过程中注意人员安全，佩戴防毒面具、防腐手套等个人防护措施。 c.本项目实验室会使用少量的三氯乙烯，若发生三氯乙烯泄漏，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，泄漏污染区严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，厂区设置雨水截断阀，事故状态下，立即截断雨水排口，将事故废水排入污水管网。 d.对易燃易爆的溶剂的泄漏，必须保持空气畅通，戴上口罩或面罩用硅胶覆盖吸收后转移到通风柜中处理。 ④中毒风险事故防范措施 若溅入口中尚未吞下者应立即吐出，再用大量的水冲洗口腔。如已吞下，应根据毒物性质给以解毒剂，并立即送医院。 5、应急预案 根据国家相关规定的要求，为进一步减轻项目环境风险，评价要求：建设单位应根据其开展的各类试验，结合其可能存在的各种潜在环境风险，进一步完善企业环境风险应急预案，并配备相应的必要设施。应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。风险事故应急预案主要包括事故处置程序和应急反应计划两部分。事故处置的核心是及时报警、正确决策、迅速扑救，各部门充分配合、协调行动。应急反应计划一般应包括：①应急组织及其职责；②应急设施、设备和器材；③应急通讯联络；④事故后果评价；⑤应急监测；⑥应急安全保卫；⑦应急医学救援；⑧应急撤离措施；⑨应急报告；⑩应急救援；⑪应急状态终止；⑫应急演习等。 本评价仅制定实验室应急措施方案。 公司内减少危害的防范措施是在试验室、实验台采取现场防范措施的基础上，实施企业整体的防范措施，以便在各装置事故自救不能完成时进行救护。 6、环境风险分析结论
--	---

项目营运过程中存在着火灾和爆炸风险以及危险化学品的不安全使用等风险，鉴于项目危险物品的贮存和使用量不大，故只要加强管理，建立健全相应的防范应急措施，在设计、施工、管理及运行中认真落实工程拟采取的安全措施、评价所提出相关对策并进一步完善企业风险应急预案，同时在经过安监、消防等相关主管部门同意后再运营，则上述风险事故隐患可降至最低，其环境风险可控。

（七）环保投资

项目总投资 611 万元，环保投资估算为 54 万元，环保投资占工程总投资的 8.84%。项目环保投资估算见下表。

表 4-10 项目环保措施投资估算表

类别		环保措施	投资/万元
废气治理	实验有机废气(以非甲烷总烃计)、硫酸雾、硝酸雾、氟化氢)	经通风橱、通风房、集气罩收集后由“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过 25m 排气筒（DA001）排放。	10
	沥青试验废气（沥青烟、苯并[a]芘、三氯乙烯、VOCs）	经通风橱、通风房、集气罩、收集后由“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理后通过 25m 排气筒（DA002）排放。	15
废水治理	实验室二次清洗后废水、地面清洁废水，物理检测设备清洗废水，办公生活污水。	实验室二次清洗后废水，排入预处理酸碱中和池（2m ³ ），处理后排入化粪池，进入污水管网最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。物理实验室废水先经沉淀池（1m ³ ）沉淀处理后，同其他生活污水、地面清洁废水经化粪池（50m ³ ）处理后排至昆明市第十二水质净化厂。	4
噪声治理		设备减振、建筑隔声、吸声、消声等。	3
固废治理	一般固废	项目拟设置一间15m ² 的一般固废间。用于堆存，未沾染具有危险特性物质的废包装材料、建设材料物理检验固废、废沥青、报废光伏组件等一般固废。沉淀池沉渣定期清运至建筑垃圾填埋场。	2
	危险固废	项目拟设置 1 间 6m ² 和 1 间 4m ² 危废暂存间用于暂存检验废液、实验器皿前二次清洗废水、涉及有毒有害物质的化学检测废料、过期试剂及废试剂瓶、废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布、废活性炭、碱液喷淋废液、喷淋塔废液、预处理中和池底泥、废旧电池、设备检修废机油废润滑油。并委托有资质的单位定期处置。	5
	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门清运处置。	/
土壤及地下水污染防治措施		对实验室的危废暂存间、药剂室、化学室、环境检测室、预处理池，重点防渗区加铺 2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗，同时在危废暂存间放置防渗托盘，能够满足重点防渗要求；对拟建沉淀池采用防渗混凝土材质，能够满足一般防渗要求。其余区域采取简单防渗措施。	5
环境风险防范设施		配备消防设施、防护器具、应急预案等	10

合计	/	54
----	---	----

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	DA001	非甲烷总烃、硫酸雾、硝酸雾（NO _x ）、氟化物、氯化氢、氨、甲醛。	通风柜、通风橱、集气罩收集后经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过25m排气筒（DA001）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内VOCs无组织排放限值。
	DA002	沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃。	经通风橱、通风房收集后经“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理后通过25m排气筒（DA002）排放。	
	实验室无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、氟化氢、甲醛、沥青烟、苯并[a]芘、氨。	未收集部分自然扩散后无组织排放。	
地表水环境	DW001	生活污水、实验室废水、地面清洁废水、物理检测设备清洗废水、光伏电池板清洗废水（COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、pH）。	实验室器皿2次后清洗废水先预处理池（2m ³ ）酸碱中和处理，同其他生活污水、地面清洁废水、光伏电池板清洗废水一起经化粪池处理排至市政管网最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。物理实验清洗废水经沉淀池（1m ³ ）沉淀处理后，进入化粪池处理排至市政管网，最终进入昆明市第十二水质净化厂（普照水质净化厂）。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。
声环境	设备噪声	Leq(A)	基础减振、厂房隔声、定期检修。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

电磁辐射	/			
固体废物	危险废物	实验室室吸收液废液	收集后暂存在危废暂存间，委托资质单位定期处理。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
		实验器皿前二次清洗废水。		
		涉及有毒有害物质的化学检测废料		
		过期试剂及废试剂瓶		
		废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布		
		废活性炭		
		碱液喷淋废液		
		喷淋塔废液		
		预处理中和池底泥		
		废旧电池		
		设备检修废机油 废润滑油		
		废变压器油		
	一般固废	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	外售废品回收站回收利用。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020)。
		建设材料物理检验固废	收集后外售给相关单位回收利用。	
		沉淀池沉渣	沉淀池沉渣定期清运至建筑垃圾填埋场。	
		废沥青	收集后交给施工单位回收利用。	
		报废光伏组件	由厂家上门更换回收。	
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一运至垃圾处理厂处理。	/
		化粪池污泥	由园区委托环卫部门定期清运。	/

土壤及地下水污染防治措施	对实验室的危废暂存间、药剂室、化学室、环境检测室、预处理池，重点防渗区加铺2mm厚高密度聚乙烯膜防渗，同时在危废暂存间放置防渗托盘，能够满足重点防渗要求；对拟建沉淀池采用防渗混凝土材质，能够满足一般防渗要求。其余区域采取简单防渗措施。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	配备完善的消防设施、防护器具；加强岗位培训，落实安全生产责任制、落实各项安全技术措施；应急预案等。
其他环境管理要求	排污口规范化管理： 根据《环境保护图形标志--排放口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。 （1）废水排放口 排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，污水面低于地面或高于地面超过1m的应加建采样台阶或梯架（宽度不小于800mm），污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、进入市政管道前设置采样口（半径大于150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀。 （2）废气排放口 各废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于80mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。 （3）固定噪声源 按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最

	大处设置标志牌。 (4) 固体废物储存库 固体废物应设置专用室内暂存库，采取防渗措施，并及时转运处置，保证一定量的库容。 (5) 设置标志牌及环境保护图形标志 排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报生态环境部门同意并办理变更手续。在厂区的废水排放口、废气排放源、一般固体废物贮存场所应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按照 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行，危险废物识别标志设置按照 HJ1276-2022执行。 监测计划： 根据《排污单位自行监测技术指南总则（HJ819-2017）》，严格执行监测计划。
--	--

六、结论

本项目符合国家有关产业政策；符合规划要求。贯彻了“总量控制和达标排放”的原则；采取的“三废”治理措施技术经济可行，措施有效。工程实施后，只要认真落实本报告表中所提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施和建立突发事件应急预案，加强项目环境管理和安全生产运行管理，实现环境保护措施的有效运行，严格执行“三同时”制度，项目的建设不会改变所在区域的环境功能，从环境保护角度看，项目建设是可行的。

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	颗粒物	0	0	0	2.08×10^{-3} t/a	0	2.08×10^{-3} t/a	$+2.08 \times 10^{-3}$ t/a
	非甲烷总烃	0	0	0	9.5168×10^{-5} t/a	0	9.5168×10^{-5} t/a	$+9.5168 \times 10^{-5}$ t/a
	甲醛	0	0	0	3.12×10^{-6} t/a	0	3.12×10^{-6} t/a	$+3.12 \times 10^{-6}$ t/a
	硫酸雾	0	0	0	1.366×10^{-4} t/a	0	1.366×10^{-4} t/a	$+1.366 \times 10^{-4}$ t/a
	氮氧化物	0	0	0	1.549×10^{-4} t/a	0	1.549×10^{-4} t/a	$+1.549 \times 10^{-4}$ t/a
	氯化氢	0	0	0	3.99×10^{-4} t/a	0	3.99×10^{-4} t/a	$+3.99 \times 10^{-4}$ t/a
	氟化物	0	0	0	3.93×10^{-5} t/a	0	3.93×10^{-5} t/a	$+3.93 \times 10^{-5}$ t/a
	沥青烟	0	0	0	4.56×10^{-4} t/a	0	4.56×10^{-4} t/a	$+4.56 \times 10^{-4}$ t/a
	苯并[a]芘	0	0	0	3.876×10^{-7} t/a	0	3.876×10^{-7} t/a	$+3.876 \times 10^{-7}$ t/a
	氨气	0	0	0	5.13×10^{-6} t/a	0	5.13×10^{-6} t/a	$+5.13 \times 10^{-6}$ t/a
废水	COD	0	0	0	0.064t/a	0	0.064t/a	+0.064t/a
	氨氮	0	0	0	0.00707t/a	0	0.00707t/a	+0.00707t/a
	总磷	0	0	0	0.00036t/a	0	0.00036t/a	+0.00036t/a
一般工业固体废物	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	0	0	0	2t/a	0	2t/a	+2t/a
	建设材料物理检验固废	0	0	0	53t/a	0	53t/a	+53t/a

	沉淀池沉渣	0	0	0	1t/a	0	1t/a	+1t/a
	废沥青	0	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	+0.6t/a
	报废光伏组件	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	11.05t/a	0	11.05t/a	+11.05t/a
	化粪池污泥	0	0	0	0.096t/a	0	0.096t/a	+0.096t/a
危险废物	实验室吸收液废液	0	0	0	1.75t/a	0	1.75t/a	+1.75t/a
	实验器皿前二次清洗废水	0	0	0	7.02t/a	0	7.02t/a	+7.02t/a
	涉及有毒有害物质的化学检测废料	0	0	0	1t/a	0	1t/a	+1t/a
	过期试剂及废试剂瓶	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废三氯乙烯及沾染化学试剂的废棉球/抹布	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
	废活性炭	0	0	0	0.80/a	0	0.80t/a	+0.80t/a
	碱液喷淋废液	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	喷淋塔废液	0	0	0	0.4t/a	0	0.4t/a	+0.4t/a
	预处理中和池底泥	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	设备检修废机油废润滑油	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废铅酸铝电池（硫酸）	0	0	0	0.03t/a	0	0.03t/a	+0.03t/a
	废变压器油	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

思欧工程科技有限公司新办公楼加
固施工项目环境影响报告表
(大气环境影响专项评价)

建设单位：思欧工程科技有限公司

2025 年 9 月

目 录

1、总则	1
1.1专项评价背景	1
1.2 专项评价目的	1
1.3专项评价原则	1
1.4编制依据	2
1.4.1相关法律、法规	2
1.4.2有关技术规范	2
1.5 环境影响要素识别与评价因子确定	2
1.5.1环境影响要素识别	2
1.5.2评价标准	3
1.6 评价工作等级及评价范围	5
1.6.1大气环境评价等级	5
1.7评价范围	12
1.8 环境保护目标	12
1.9大气环境影响评价工作程序	15
2、环境空气质量现状调查与评价	16
2.1污染物环境空气质量现状评价	16
2.1.1环境空气质量达标区判定	16
2.2 特征污染物环境质量现状评价	16
3、工程分析	25
3.1工艺流程	25
3.2施工期大气污染源分析	25
3.3运营期大气污染源分析	25
3.3.1废气源强核算	25
3.3.2项目废气排放量汇总表	33
3.3.3废气污染物达标情况分析	35
3.3.4废气非正常排放影响分析	37
3.3.5废气排放口信息	39
4、运营期大气环境影响预测及评价	40

4.1气象数据	40
4.2地形数据	40
4.3预测因子	40
4.4预测参数	40
4.5预测结果分析	44
4.6大气环境保护距离	61
5、污染治理措施可行性分析	62
5.1沥青试验废气防治措施及其可行性	62
5.2化学实验废气防治措施及其可行性	63
6、环境监测计划	65
6.1环境管理	65
6.1.1 环境管理的目的	65
6.1.2环境管理机构设置	65
6.1.3环境管理机构主要职责	65
6.2信息公开制度	66
6.4监测计划	66
7、大气环境影响评价结论	68

1、总则

1.1专项评价背景

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于四十五、研究和试验发展98专业实验室、研发（试验）基地中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），需要编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，排放废气含有毒有害污染物且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目，需要进行大气环境影响专项评价。本项目厂界外500米范围内有环境空气保护目标且排放废气中含有毒有害污染物甲醛、苯并[a]芘，因此需要设置大气环境影响专项评价。

1.2专项评价目的

1、调查项目区域的大气环境现状，明确工程建设涉及的环境保护敏感目标，识别项目建设是否存在重大环境制约因素。根据项目区域大气环境功能区划，识别存在的主要环境问题，评价环境质量现状。

2、通过项目工程分析，对项目污染源调查的基础上掌握建设期和运营期废气污染物的产生、排放情况，通过环境影响预测分析，预测建设项目建设后对当地环境造成的影响。

3、对项目拟采取的污染防治措施可行性和可靠性进行分析评述；针对项目存在的主要污染源和环境问题，提出切实可行的污染防治措施和对策建议。

4、从环境保护角度分析项目建设的环境可行性，并给出明确的环评结论为环境管理部门决策提供可靠的技术依据，为设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.3专项评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.4编制依据

1.4.1相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日；
- (4) 中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日实施）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2024年2月1日实施）；
- (7) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发〔2013〕37号）；
- (8) 《云南省生态环境保护条例》（2024年 11月 01日施行）；
- (9) 《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府令第105号，2002年1月1日施行）；
- (10) 《云南省大气污染防治行动计划实施方案》（云政发〔2014〕9号，2014年3月20日）。

1.4.2 有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）。

1.5 环境影响要素识别与评价因子确定

1.5.1 环境影响要素识别

（一）环境影响因素的识别

根据工程特点，本项目环境影响因子识别见表 1-1。

表1-1环境影响要素识别表

环境因子		建设期	运营期		
			生产单元	公用工程	生活
大气	颗粒物	△	△		
	氨		△		
	硫酸雾		△		
	氯化氢		△		
	氟化物		△		
	氮氧化物		△		
	沥青烟		△		
	非甲烷总烃		△		
	苯并[a]芘		△		
	甲醛		△		
注：▲ —显著不利影响； △ —轻微不利影响； ● —显著有利影响					

(二) 评价因子的筛选

根据建设项目的特点和所在地的环境状况，确定的评价因子列于表 1-2。

表1-2评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、苯并[a]芘、硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛、氟化物
	影响评价	TSP、氨、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氮氧化物、沥青烟、非甲烷总烃、苯并[a]芘、甲醛

1.5.2 评价标准

根据对项目区域环境现状调查，结合工程建设规模、特点及区域主要环境功能区划要求。项目执行标准如下：

(一) 环境质量标准

项目位于昆明经开区出口加工区A4-6-1地块现代国际综合物流中心—电子及信息产品物流功能区工业一区5幢，区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》P244“Cm取值的说明，选用2.0mg/m³”；硫酸和HCl空气质量浓度执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表1-3环境空气质量标准 单位：μg/m³

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		1小时平均	24小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	PM ₁₀	/	150	70	
4	PM _{2.5}	/	75	35	
5	O ₃	200	160 (8小时)	/	
6	CO	10000	4000	/	
7	TSP	/	300	200	
8	苯并[a]芘	/	2.5	1	
9	氟化物	20	7	3.0	
10	非甲烷总烃	2000 (一次值)	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
11	硫酸	300	100	/	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
12	HCl	50	15	/	
13	甲醛	50	/	/	
14	氨	200	/	/	

(二) 污染物排放标准

1、施工期

项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值，详见下表：

表1-4颗粒物无组织排放监控浓度限值

污染物名称	监控点	浓度限值 (mg/m³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、运营期

项目运营期空气检测过程中产生的有组织非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、苯并[a]芘、氯化氢、氮氧化物、沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物二级排放限值的要求；

无组织 TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、苯并[a]芘、氯化氢、氮氧化物、沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放限制的要求，具体排放标准值见下表。

表1-5项目废气排放标准

序号	污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	排最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控位置	
			排气筒高度m	排放速率 (kg/h)	监测位置	浓度限值 (mg/m ³)
1	氟化物	9	25	0.19	周界外浓度最高点	20μg/m ³
2	硫酸雾	45	25	2.85		1.2
3	苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	25	0.9375×10 ⁻⁴		0.008μg/m ³
4	氯化氢	100	25	0.4575		0.2
5	非甲烷总烃	120	25	17.5		4.0
6	氮氧化物	240	25	1.425		0.12
7	沥青烟	40	25	0.4	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
8	TSP	/	/	/	厂界	1.0
9	甲醛	25	25	0.4575	周界外浓度最高点	0.2

注：排气筒高25m（排放速率以内插法计算），项目排气筒未高出周围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。

氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放限值。
臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中排放限值。

表1-6恶臭污染物排放标准

排放位置	污染物	排气筒高度	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA001（有组织）	氨	25	/	14
厂界（无组织）	氨	/	1.5	/
	臭气浓度	/	20（无量纲）	/

注：排气筒高25m，项目排气筒未高出周围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。

挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内 VOCs 无组织排放限值，详见下表。

表 1-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值一览表

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 大气环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

；

C_{0i} ——第i个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表1-8评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表1-9 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
F	二类 限区	一小时	20.0	环境空气质量标准（GB3095-2012）

NO _x	二类 限区	一 小 时	250.0	环境空气质量标准（GB 3095-2012）
氯化氢	二类 限区	一 小 时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录D
NH ₃	二类 限区	一 小 时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录D
NMHC	二类 限区	一 小 时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》
硫酸	二类 限区	一 小 时	300.0	《环境影响评价技术导则-大气环》 HJ 2.2-2018 附录D
BaP	二类 限区	日 均	0.0025	环境空气质量标准（GB 3095-2012）
沥青烟	二类 限区	一 小 时	63.7	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏 联居住区最大一次浓度
TVOC	二类 限区	8小 时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录D
TSP	二类 限区	日 均	300.0	环境空气质量标准（GB 3095-2012）
甲醛	二类 限区	一 小 时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录D

（4）估算模式所用参数见表

表 1-10 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）	8456000
最高环境温度		32.8
最低环境温度		-7.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

（5）污染源参数

项目污染源均为有组织点源和无组织排放面源，采用导则中推荐的AERSCREEN模式，点源各污染物排放参数见表1-11，面源各污染物排放参数见表1-12，估算数值计算各污染物结果见表1-13。

表1-11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				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度 (°C)	流速 (m/s)				
DA001 排气筒	102°47'51.47691"	24°58'14.78463"	1921	15	0.5	25	14.5	1040	正常	非甲烷总烃	2.33×10^{-6}
										甲醛	1.419×10^{-6}
										氯化氢 (HCl)	1.82×10^{-4}
										硝酸雾 (NOX)	7.05×10^{-5}
										硫酸雾	6.22×10^{-5}
										氟化物	1.79×10^{-5}
DA002 排气筒	102°47'51.47692"	24°58'14.78475"	1921	15	0.5	25	14.5	1040	正常	氨气	2.34×10^{-6}
										沥青烟	2.077×10^{-4}
										苯并[a]芘	1.765×10^{-7}
										非甲烷总烃	4.102×10^{-5}

表1-12 废气污染源参数一览表（矩形面源）

序号	污染源名称	面源起点坐标 (°)		面源海拔高度/m	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角/°	初始排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		经度	纬度									
1	矩形面源	102°47'51.341632"	24°58'14.851520"	1916	27.27	21	85.19	10	1040	正常	非甲烷总烃	4.816×10^{-5}
											甲醛	1.58×10^{-6}
											氯化氢 (HCl)	2.02×10^{-4}
											硝酸雾 (NOX)	7.84×10^{-5}
											硫酸雾	6.91×10^{-5}
											氟化物	1.99×10^{-5}
											氨气	2.59×10^{-6}
											沥青烟	2.308×10^{-4}
											苯并[a]芘	1.962×10^{-7}
											颗粒物	2×10^{-3}

(6) 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 $P_{\max}$ 和下风向最大浓度出现距离预测结果如下:

表1-13 $P_{\max}$ 和下风向最大浓度出现距离预测计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	下风向最大浓度出现距离(m)
矩形面源	TSP	900.0	2.00640000	0.22293333	15
矩形面源	氯化氢	50.0	0.20264640	0.40529280	15
矩形面源	沥青烟	63.7	0.23153856	0.36348283	15
矩形面源	BaP	0.0075	0.00001962	0.25414400	15
矩形面源	NO _x	250.0	0.07865088	0.03146035	15
矩形面源	F	20.0	0.01996368	0.09981840	15
矩形面源	硫酸	300.0	0.06932112	0.02310704	15
矩形面源	NH ₃	200.0	0.00259829	0.00129914	15
矩形面源	NMHC	2000.0	0.04831411	0.00241571	15
矩形面源	甲醛	50.0	0.00158506	0.00317011	15
DA001	NMHC	2000.0	0.00007355	0.00000368	27
DA001	氯化氢	50.0	0.00574542	0.01149084	27
DA001	NO _x	250.0	0.00222556	0.00089022	27
DA001	F	20.0	0.00062189	0.00310947	27

DA001	硫酸	300.0	0.00196354	0.00065451	27
DA001	NH3	200.0	0.00007387	0.00003693	27
DA001	甲醛	50.0	0.00004480	0.00008959	27
DA002	NMHC	2000.0	0.00129450	0.00006473	27
DA002	沥青烟	63.7	0.17041199	0.26752275	27
DA002	BaP	0.0075	0.00001346	0.17950063	27

本项目P_{max}最大值出现为矩形面源排放的氯化氢P_{max}值为0.4052928%，C_{max}为0.2026464μg/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。故不设置大气环境影响评价范围。

注：本次预测不考虑《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）章节5.3.3中规定的评价等级判定还应遵守的规定。

1.7评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围

1.8 环境保护目标

根据专项判定情况，本项目需设置大气环境影响专项评价，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中对于大气环境保护目标的要求，环境空气保护目标指评价范围内按GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

根据估算结果，项目评价等级为三级，不设置评价范围。本次大气环境保护目标以本项目厂址为中心，边长500m的矩形区域，大气评价范围内环境保护目标见表1-14。

表1-14大气环境保护目标一览表

保护目标	方位	距离/m	保护对象	保护内容	坐标	
					经度	纬度
昆明学院	北面	372	学生、老师	20000人	E: 102°47'51.849"	N: 24°58'30.152"
国际银座	西南面	480	居民	2342户, 7026人	E: 102°47'38.794"	N: 24°58'4.815"

项目大气评价范围图详见图1-1

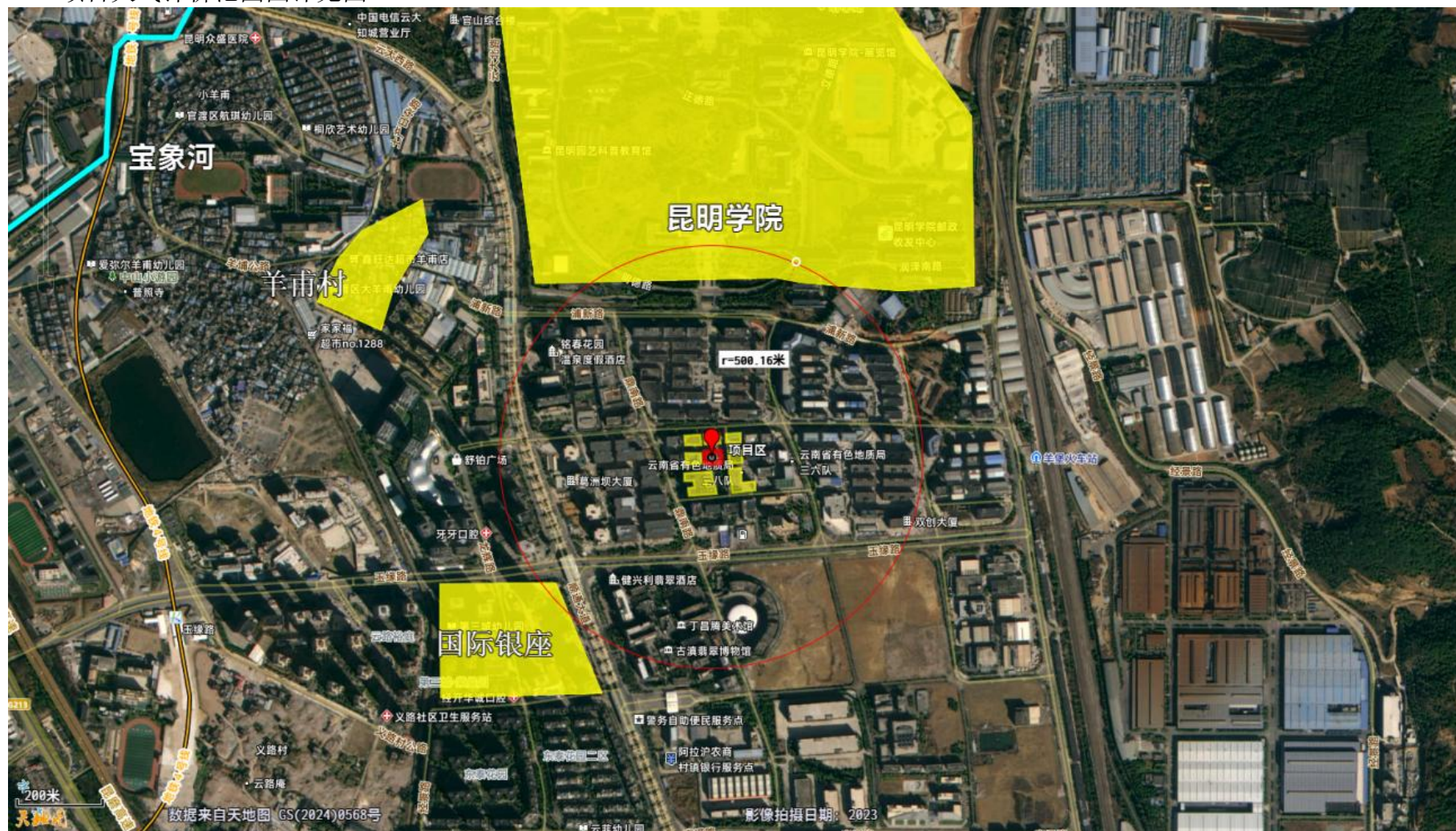


图1-1大气评价范围图

1.9 大气环境影响评价工作程序

大气环境影响评价工作程序见下图。

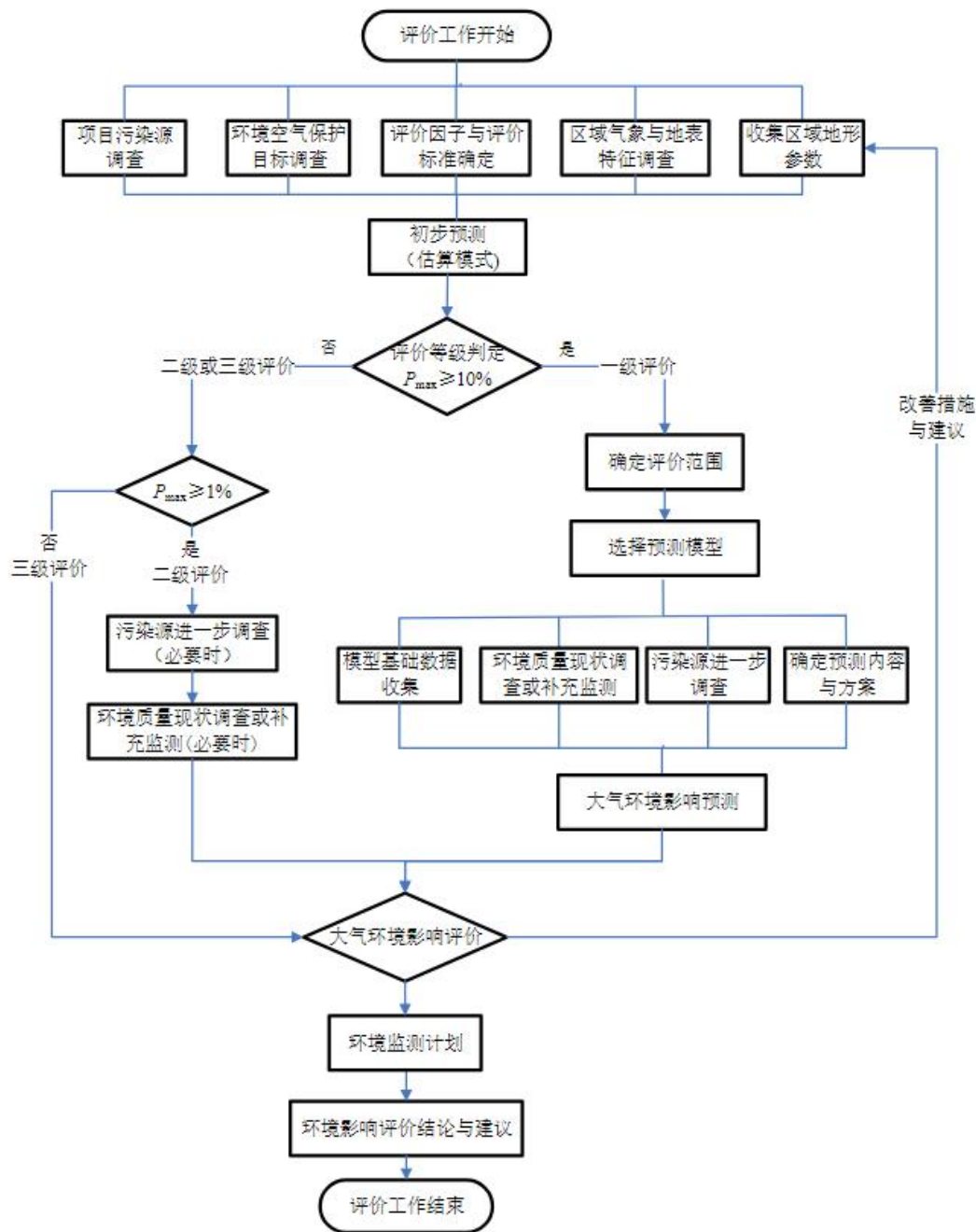


图1-2大气环境影响评价工作程序图

2、环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的 6.2.1.1，项目所在区域达标判定，优先采用国家或者地方生态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或结论。

2.1 污染物环境空气质量现状评价

2.1.1 环境空气质量达标区判定

（1）环境空气质量达标区判定

本项目位于中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街道办事处顺通社区现代国际综合物流中心-电子及信息产业物流功能区工业一区，区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018修改单要求。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率99.7%，其中优221天、良144天、轻度污染1天。与2023年相比，优级天数增加32天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。项目所处地区为达标区。

2.2 特征污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3规定“以近20年统计的当地主导风向为轴向,在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点，如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人为活动影响的区域”。

本项目产生的国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物主要为非甲烷总烃、苯并[a]芘、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、甲醛、总悬浮颗粒物、氨。

本次环评特征污染物环境现状引用云南建投博昕工程建设中心试验有限公司于2023年6月委托国瑞检测科技（云南）有限公司对“云南建投博昕工程建设中心试验有限公司新办公楼装修工程”进行监测的环境数据。引用监测因子的监测方案如下：

①监测点位布设：云南建投博昕工程建设中心试验有限公司新办公楼装修工程项目区下风向东北10m处（本项目西南侧3836m）

	2023-06-01~ 2023-06-02	08:50~次日 08:50	HQ20230526002-1-6-1	74	0.005
	2023-06-02~ 2023-06-03	09:00~次日 09:00	HQ20230526002-1-7-1	77	0.003
标准值	/	/	/	300	0.25
达标情况	/	/	/	达标	达标
备注	/				

表2-2环境空气检测结果一览表（续）

采样点位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目（ug/m ³ ）
				苯并[a]芘
项目区 下风向	2023-05.27~ 2023-05-28	08:00~次日 08:00	HQ20230526002-1-1-1	<5.0x10 ⁻⁵
	2023-05.28~ 2023-05-29	08:10~次日 08:10	HQ20230526002-1-2-1	<5.0x10 ⁻⁵
	2023-05-29~ 2023-05-30	08:20~次日 08:20	HQ20230526002-1-3-1	<5.0x10 ⁻⁵
	2023-05-30~ 2032-05-31	08:30~次日 08:30	HQ20230526002-1-4-1	<5.0x10 ⁻⁵
	2023-05-31~ 2023-06-01	08:40~次日 08:40	HQ20230526002-1-5-1	<5.0x10 ⁻⁵
	2023-06-01~ 2023-06-02	08:50~次日 08:50	HQ20230526002-1-6-1	<5.0x10 ⁻⁵
	2023-06-02~ 2023-06-03	09:00~次日 09:00	HQ20230526002-1-7-1	<5.0x10 ⁻⁵
标准值	/	/	/	0.0025
达标情况	/	/	/	达标
备注	检测结果小于检出限时，用“<检出限”表示。			

表2-3环境空气检测结果一览表（续）

采样点 位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目 (单位: mg/m ³)
				非甲烷总烃
项目 区下 风向 1 #	2023.05.27	08:00	HQ20230526002-1-1-1	0.23
		08:15	HQ20230526002-1-1-2	0.17
		08:30	HQ20230526002-1-1-3	0.21
		08:45	HQ20230526002-1-1-4	0.17
		09:00	HQ20230526002-1-1-5	0.20
		09:15	HQ20230526002-1-1-6	0.19
		09:30	HQ20230526002-1-1-7	0.18
		09:45	HQ20230526002-1-1-8	0.16
		10:00	HQ20230526002-1-1-9	0.17
		10:15	HQ20230526002-1-1-10	0.22
		10:30	HQ20230526002-1-1-11	0.22
		10:45	HQ20230526002-1-1-12	0.19
		11:00	HQ20230526002-1-1-13	0.17
		11:15	HQ20230526002-1-1-14	0.17

		11:30	HQ20230526002-1-1-15	0.16
		11:45	HQ20230526002-1-1-16	0.17
		12:00	HQ20230526002-1-1-17	0.14
		12:15	HQ20230526002-1-1-18	0.16
		12:30	HQ20230526002-1-1-19	0.17
		12:45	HQ20230526002-1-1-20	0.20
		13:00	HQ20230526002-1-1-21	0.17
		13:15	HQ20230526002-1-1-22	0.18
		13:30	HQ20230526002-1-1-23	0.14
		13:45	HQ20230526002-1-2-24	0.18
项目区下风向1#	2023.05.28	08:00	HQ20230526002-1-2-1	0.17
		08:15	HQ20230526002-1-2-2	0.22
		08:30	HQ20230526002-1-2-3	0.24
		08:45	HQ20230526002-1-2-4	0.26
		09:00	HQ20230526002-1-2-5	0.36
		09:15	HQ20230526002-1-2-6	0.32
		09:30	HQ20230526002-1-2-7	0.32
		09:45	HQ20230526002-1-2-8	0.34
		10:00	HQ20230526002-1-2-9	0.30
		10:15	HQ20230526002-1-2-10	0.34
		10:30	HQ20230526002-1-2-11	0.34
		10:45	HQ20230526002-1-2-12	0.34
		11:00	HQ20230526002-1-2-13	0.33
		11:15	HQ20230526002-1-2-14	0.28
		11:30	HQ20230526002-1-2-15	0.24
		11:45	HQ20230526002-1-2-16	0.20
		12:00	HQ20230526002-1-2-17	0.23
		12:15	HQ20230526002-1-2-18	0.27
		12:30	HQ20230526002-1-2-19	0.24
		12:45	HQ20230526002-1-2-20	0.22
		13:00	HQ20230526002-1-2-21	0.22
		13:15	HQ20230526002-1-2-22	0.25
		13:30	HQ20230526002-1-2-23	0.21
		13:45	HQ20230526002-1-2-24	0.21
项目区下风向1#	2023.05.29	08:00	HQ20230526002-1-3-1	0.18
		08:15	HQ20230526002-1-3-2	0.19
		08:30	HQ20230526002-1-3-3	0.19
		08:45	HQ20230526002-1-3-4	0.17
		09:00	HQ20230526002-1-3-5	0.16
		09:15	HQ20230526002-1-3-6	0.14
		09:30	HQ20230526002-1-3-7	0.15
		09:45	HQ20230526002-1-3-8	0.13

		10:00	HQ20230526002-1-3-9	0.14
		10:15	HQ20230526002-1-3-10	0.16
		10:30	HQ20230526002-1-3-11	0.14
		10:45	HQ20230526002-1-3-12	0.15
		11:00	HQ20230526002-1-3-13	0.23
		11:15	HQ20230526002-1-3-14	0.15
		11:30	HQ20230526002-1-3-15	0.17
		11:45	HQ20230526002-1-3-16	0.16
		12:00	HQ20230526002-1-3-17	0.17
		12:15	HQ20230526002-1-3-18	0.15
		12:30	HQ20230526002-1-3-19	0.14
		12:45	HQ20230526002-1-3-20	0.16
		13:00	HQ20230526002-1-3-21	0.18
		13:15	HQ20230526002-1-3-22	0.15
		13:30	HQ20230526002-1-3-23	0.17
		13:45	HQ20230526002-1-4-24	0.18
项目区 下风向 1#	2023.05.30	08:00	HQ20230526002-1-4-1	0.18
		08:15	HQ20230526002-1-4-2	0.14
		08:30	HQ20230526002-1-4-3	0.16
		08:45	HQ20230526002-1-4-4	0.17
		09:00	HQ20230526002-1-4-5	0.19
		09:15	HQ20230526002-1-4-6	0.20
		09:30	HQ20230526002-1-4-7	0.19
		09:45	HQ20230526002-1-4-8	0.16
		10:00	HQ20230526002-1-4-9	0.19
		10:15	HQ20230526002-1-4-10	0.19
		10:30	HQ20230526002-1-4-11	0.20
		10:45	HQ20230526002-1-4-12	0.19
		11:00	HQ20230526002-1-4-13	0.23
		11:15	HQ20230526002-1-4-14	0.20
		11:30	HQ20230526002-1-4-15	0.20
		11:45	HQ20230526002-1-4-16	0.21
		12:00	HQ20230526002-1-4-17	0.20
		12:15	HQ20230526002-1-4-18	0.23
		12:30	HQ20230526002-1-4-19	0.23
		12:45	HQ20230526002-1-4-20	0.17
		13:00	HQ20230526002-1-4-21	0.19
		13:15	HQ20230526002-1-4-22	0.21
		13:30	HQ20230526002-1-4-23	0.18
		13:45	HQ20230526002-1-4-24	0.17
项目区 下风向	2023.05.31	08:00	HQ20230526002-1-5-1	0.16
		08:15	HQ20230526002-1-5-2	0.19

1#		08:30	HQ20230526002-1-5-3	0.17
		08:45	HQ20230526002-1-5-4	0.16
		09:00	HQ20230526002-1-5-5	0.17
		09:15	HQ20230526002-1-5-6	0.16
		09:30	HQ20230526002-1-5-7	0.19
		09:45	HQ20230526002-1-5-8	0.19
		10:00	HQ20230526002-1-5-9	0.19
		10:15	HQ20230526002-1-5-10	0.21
		10:30	HQ20230526002-1-5-11	0.17
		10:45	HQ20230526002-1-5-12	0.18
		11:00	HQ20230526002-1-5-13	0.15
		11:15	HQ20230526002-1-5-14	0.17
		11:30	HQ20230526002-1-5-15	0.19
		11:45	HQ20230526002-1-5-16	0.20
		12:00	HQ20230526002-1-5-17	0.14
		12:15	HQ20230526002-1-5-18	0.16
		12:30	HQ20230526002-1-5-19	0.17
		12:45	HQ20230526002-1-5-20	0.14
		13:00	HQ20230526002-1-5-21	0.17
		13:15	HQ20230526002-1-5-22	0.16
		13:30	HQ20230526002-1-5-23	0.17
		13:45	HQ20230526002-1-5-24	0.14
项目区 下风向 1#	2023.06.01	08:00	HQ20230526002-1-6-1	0.16
		08:15	HQ20230526002-1-6-2	0.24
		08:30	HQ20230526002-1-6-3	0.21
		08:45	HQ20230526002-1-6-4	0.22
		09:00	HQ20230526002-1-6-5	0.22
		09:15	HQ20230526002-1-6-6	0.22
		09:30	HQ20230526002-1-6-7	0.20
		09:45	HQ20230526002-1-6-8	0.17
		10:00	HQ20230526002-1-6-9	0.16
		10:15	HQ20230526002-1-6-10	0.19
		10:30	HQ20230526002-1-6-11	0.20
		10:45	HQ20230526002-1-6-12	0.22
		11:00	HQ20230526002-1-6-13	0.21
		11:15	HQ20230526002-1-6-14	0.22
		11:30	HQ20230526002-1-6-15	0.23
		11:45	HQ20230526002-1-6-16	0.19
		12:00	HQ20230526002-1-6-17	0.21
		12:15	HQ20230526002-1-6-18	0.20
		12:30	HQ20230526002-1-6-19	0.21
		12:45	HQ20230526002-1-6-20	0.17

		13:00	HQ20230526002-1-6-21	0.21
		13:15	HQ20230526002-1-6-22	0.21
		13:30	HQ20230526002-1-6-23	0.18
		13:45	HQ20230526002-1-6-24	0.16
项目区 下风向 1#	2023.06.02	08:00	HQ20230526002-1-7-1	0.23
		08:15	HQ20230526002-1-7-2	0.21
		08:30	HQ20230526002-1-7-3	0.24
		08:45	HQ20230526002-1-7-4	0.22
		09:00	HQ20230526002-1-7-5	0.21
		09:15	HQ20230526002-1-7-6	0.22
		09:30	HQ20230526002-1-7-7	0.24
		09:45	HQ20230526002-1-7-8	0.22
		10:00	HQ20230526002-1-7-9	0.21
		10:15	HQ20230526002-1-7-10	0.19
		10:30	HQ20230526002-1-7-11	0.23
		10:45	HQ20230526002-1-7-12	0.23
		11:00	HQ20230526002-1-7-13	0.19
		11:15	HQ20230526002-1-7-14	0.22
		11:30	HQ20230526002-1-7-15	0.24
		11:45	HQ20230526002-1-7-16	0.19
		12:00	HQ20230526002-1-7-17	0.18
		12:15	HQ20230526002-1-7-18	0.18
		12:30	HQ20230526002-1-7-19	0.21
		12:45	HQ20230526002-1-7-20	0.19
		13:00	HQ20230526002-1-7-21	0.20
		13:15	HQ20230526002-1-7-22	0.23
		13:30	HQ20230526002-1-7-23	0.23
		13:45	HQ20230526002-1-7-24	0.18
标准值	/	/	/	2
达标情况	/	/	/	达标
备注	/			

表2-4环境空气检测结果一览表（续）

采样 点位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目（单位： mg/ m ³ ）		
				硫酸雾	氯化氢	氮氧化物
项目 区下 风向 1#	2023-05-27- 2023-05-28	02:00-03:00	HQ20230526001-1-1-1	<0.01	<0.02	0.012
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-1-2	<0.01	<0.02	0.013
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-1-3	<0.01	<0.02	0.013
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-1-4	<0.01	<0.02	0.011

	2023-05-28- 2023-05-29	02:00-03:00	HQ20230526001-1-2-1	<0.01	<0.02	0.011
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-2-2	<0.01	<0.02	0.010
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-2-3	<0.01	<0.02	0.014
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-2-4	<0.01	<0.02	0.013
	2023-05-29- 2023-05-30	02:00-03:00	HQ20230526001-1-3-1	<0.01	<0.02	0.013
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-3-2	<0.01	<0.02	0.012
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-3-3	<0.01	<0.02	0.011
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-3-4	<0.01	<0.02	0.012
	2023-05-30- 2023-05-31	02:00-03:00	HQ20230526001-1-4-1	<0.01	<0.02	0.010
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-4-2	<0.01	<0.02	0.009
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-4-3	<0.01	<0.02	0.011
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-4-4	<0.01	<0.02	0.012
	2023-05-31- 2023-06-01	02:00-03:00	HQ20230526001-1-5-1	<0.01	<0.02	0.012
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-5-2	<0.01	<0.02	0.013
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-5-3	<0.01	<0.02	0.011
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-5-4	<0.01	<0.02	0.011
	2023-06-01- 2023-06-02	02:00-03:00	HQ20230526001-1-6-1	<0.01	<0.02	0.012
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-6-2	<0.01	<0.02	0.013
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-6-3	<0.01	<0.02	0.014
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-6-4	<0.01	<0.02	0.014
	2023-06-02- 2023-06-03	02:00-03:00	HQ20230526001-1-7-1	<0.01	<0.02	0.009
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-7-2	<0.01	<0.02	0.010
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-7-3	<0.01	<0.02	0.013
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-7-4	<0.01	<0.02	0.011
标准 值	/	/	/	0.3	0.05	0.25
达标 情况	/	/	/	达标	达标	达标
备注	检测结果小于检出限时，用“<检出限”表示。					

表2-5环境空气检测结果一览表（续）

采样点位	采样日期	采样时间	样品编号	检测项目 (单位: mg/m ³)	
				氨	二甲苯
项目区 下风向 1 #	2023-05-27- 2023-05-28	02:00-03:00	HQ20230526001-1-1-1	0.066	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-1-2	0.072	<1.5×10 ⁻³
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-1-3	0.082	<1.5×10 ⁻³
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-1-4	0.076	<1.5×10 ⁻³
	2023-05-28- 2023-05-29	02:00-03:00	HQ20230526001-1-2-1	0.079	<1.5×10 ⁻³
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-2-2	0.069	<1.5×10 ⁻³

		14:00-15:00	HQ20230526001-1-2-3	0.072	$<1.5 \times 10^{-3}$
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-2-4	0.082	$<1.5 \times 10^{-3}$
	2023-05-29- 2023-05-30	02:00-03:00	HQ20230526001-1-3-1	0.102	$<1.5 \times 10^{-3}$
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-3-2	0.098	$<1.5 \times 10^{-3}$
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-3-3	0.089	$<1.5 \times 10^{-3}$
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-3-4	0.092	$<1.5 \times 10^{-3}$
	2023-05-30 2023-05-31	02:00-03:00	HQ20230526001-1-4-1	0.082	$<1.5 \times 10^{-3}$
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-4-2	0.085	$<1.5 \times 10^{-3}$
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-4-3	0.095	$<1.5 \times 10^{-3}$
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-4-4	0.105	$<1.5 \times 10^{-3}$
	2023-05-31- 2023-06-01	02:00-03:00	HQ20230526001-1-5-1	0.082	$<1.5 \times 10^{-3}$
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-5-2	0.079	$<1.5 \times 10^{-3}$
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-5-3	0.089	$<1.5 \times 10^{-3}$
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-5-4	0.092	$<1.5 \times 10^{-3}$
	2023-06-01- 2023-06-02	02:00-03:00	HQ20230526001-1-6-1	0.102	$<1.5 \times 10^{-3}$
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-6-2	0.098	$<1.5 \times 10^{-3}$
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-6-3	0.072	$<1.5 \times 10^{-3}$
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-6-4	0.079	$<1.5 \times 10^{-3}$
	2023-06-02- 2023-06-03	02:00-03:00	HQ20230526001-1-7-1	0.076	$<1.5 \times 10^{-3}$
		08:00-09:00	HQ20230526001-1-7-2	0.089	$<1.5 \times 10^{-3}$
		14:00-15:00	HQ20230526001-1-7-3	0.082	$<1.5 \times 10^{-3}$
		20:00-21:00	HQ20230526001-1-7-4	0.098	$<1.5 \times 10^{-3}$
标准值	/	/	/	0.2	0.2
达标情况	/	/	/	达标	达标
备注	检测结果小于检出限时，用“<检出限”表示。				

根据引用监测结果表明，区域非甲烷总烃浓度限值满足《大气污染物综合排放标准详解》P244“Cm取值的说明 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”要求；硫酸雾、氯化氢、甲醛、氨限值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。氟化物、TSP、氮氧化物、苯并[a]芘能满足能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

3、工程分析

3.1 工艺流程

项目生产工艺流程详见文本“工艺流程和产污环节”章节，在此不进行阐述。

3.2 施工期大气污染源分析

项目租用现有已建的楼栋将其改造为合规实验室，不进行土建工程，只进行设备安装及装修，因此在设备运输、安装及实验室装修过程中产生少量粉尘，经厂房阻隔沉降后少量排放。由于项目施工期较短，所需的建筑材料量较少，因此粉尘产生量较少，对外环境影响不大。

3.3 运营期大气污染源分析

项目生产过程中所有设备均使用电源，无燃料废气产生，项目不设置食堂，无油烟废气产生。

本项目运营期废气包括：化学实验废气、沥青试验废气、物理实验废气。化学实验废气包括：氨气、非甲烷总烃、甲醛、酸性气体（盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氢氟酸）。沥青试验废气包括沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃。物理试验废气：混凝土、工程岩石等物料进行筛分、拌和等加工产生的粉尘。

3.3.1 废气源强核算

1、化学实验废气

(1) 氨和臭气

本项目使用氨水 600ml，参考同类型项目实验室氨水挥发量按试剂使用量的 1%~5% 计算，本次环评取 5%，项目氨水使用量 0.6L/a(0.54kg/a)，则挥发量为 2.7×10^{-5} t/a。氨气处置措施：“通风橱收集后经碱液喷淋塔+二级活性炭吸附”由 25 米高的 DA001 排气筒排放。通风橱收集效率为 90%，活性炭吸附效率 90% 则有组织排放量为 2.43×10^{-6} t/a，排放速率为 2.34×10^{-6} kg/h，无组织排放量为 2.7×10^{-6} t/a；项目室内环境空气质量分析过程中使用到试剂氨水，取样过程会产生少量异味，每年仅进行少量实验，实验过程试剂用量极低，故废气量极少，呈无组织排放，因此不做定量分析。

(2) 三乙醇胺废气（非甲烷总烃）

根据项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，三乙醇胺废气选取有排放标准的非甲烷总烃为评价因子，根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验、研发

状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%-4%，出于保守考虑，本次评价取高值，有机试剂的挥发比例以 4%计。有机废气产生情况如下：

表 3-1 项目有机溶剂使用情况一览表

名称	年用量（mL）	相对密度（g/mL）	使用量(t/a)	有机废气产生量（t/a）
三乙醇胺	600	1.12	0.000672	2.688×10^{-5}

项目年工作 260 天，每天实验工作 4h，则项目年实验工作 1040h。

三乙醇胺有机废气产生量为 2.688×10^{-5} t/a， 2.58×10^{-5} kg/h。通风橱对挥发性有机废气的收集效率按 90%计、活性炭吸附装置的处理效率按 90%计，经处理后，三乙醇胺排放量为 2.42×10^{-6} t/a，排放速率为 2.33×10^{-6} kg/h。风机总风量为 10000m³/h，则三乙醇胺排放浓度为 2.33×10^{-4} mg/m³，三乙醇胺排放浓度、排放速率满足《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：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤17.5kg/h（严格 50%计），达标排放。

（3）甲醛

根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验、研发状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%-4%，出于保守考虑，本次评价取高值，有机试剂的挥发比例以 4%计。有机废气产生情况如下：

表 3-2 项目甲醛使用情况一览表

名称	年用量（mL）	相对密度（g/mL）	使用量(t/a)	有机废气产生量（t/a）
甲醛标液	500	0.82	0.00041	1.64×10^{-5}

项目年工作 260 天，每天实验工作 4h，则项目年实验工作 1040h。

甲醛产生量为 1.64×10^{-5} t/a，产生速率为 1.58×10^{-5} kg/h。通风橱对挥发性有机废气的收集效率按 90%计、活性炭吸附装置的处理效率按 90%计，经处理后，甲醛排放量为 1.48×10^{-6} t/a，排放速率为 1.419×10^{-6} kg/h，风机总风量为 10000m³/h，则甲醛排放浓度为 1.419×10^{-4} mg/m³，甲醛经通风柜收集、活性炭吸附装置处理后引至项目楼顶经 25m 高排气筒排放。甲醛排放浓度速率满足《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：甲醛≤25mg/m³，速率≤0.4575（严格 50%计）达标排放。

有机废气产排污情况见下表：

表 3-3 有机废气产排情况一览表

污染物名称	有机废气	
	三乙醇胺（非甲烷总烃）	甲醛
年使用量（mL）	600	500
产生量t/a	2.688×10^{-5}	1.64×10^{-5}
收集量t/a	2.42×10^{-5}	1.48×10^{-5}
处理方式	通过通风橱收集，经碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭	
处理效率%	90	
风量m ³ /h	风机风量为10000m ³ /h	
有组织排放量（t/a）	2.42×10^{-6}	1.48×10^{-6}
无组织排放量（t/a）	2.688×10^{-6}	1.64×10^{-6}
有组织排放速率（kg/h）	2.33×10^{-6}	1.419×10^{-6}
有组织排放浓度（mg/m ³ ）	2.33×10^{-4}	1.419×10^{-4}
无组织排放速率（kg/h）	2.58×10^{-6}	1.58×10^{-6}

（4）酸性废气

项目建成后，由于在化学分析室使用硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸等酸性试剂，会产生少量的酸性气体，主要成分为硫酸雾、氯化氢、硝酸雾及氟化物等挥发性酸类。酸雾主要在取样和消解过程中产生废气。

取样废气：取样过程中氢氟酸的沸点为19.54℃，在整个实验过程基本全部挥发，因此统一核算在消解过程中。取样过程无机废气参考环境统计手册中公式进行估算。

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

式中：G_z——溶液的蒸发量，kg/h；

M——分子量；

V——溶液表面上的空气流速（m/s）；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——溶液蒸发面的表面积，m²。

查表可知，P 为室温20℃时，查得各溶液空气中的饱和蒸汽分压力为 HCl: 10.60mmHg，HNO₃: 1.68mmHg，H₂SO₄: 0.004mmHg。

根据建设单位提供的资料，盐酸、硝酸的取样时间约4h/d。取样时一般使用敞口瓶（锥形瓶、棕色玻璃瓶、避光玻璃瓶等），项目实验室使用容器口半径约为5cm，即蒸发表面积F取值为0.00785m²。计算结果列于下表。

表3-4 项目取样过程酸性气体产生情况一览表

序	名称	污染物	计算参数	计算结果
---	----	-----	------	------

号			M	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	年挥发时间 (h)	液体的蒸发量 (kg/h)	产生量 (kg/a)
1	盐酸	HCl	36.5	0.35	10.60	0.00785	1040	0.0019	1.976
2	硝酸	NOX	63	0.35	1.68	0.00785	1040	0.0005	0.52
3	硫酸	硫酸雾	98	0.35	0.004	0.00785	1040	0.0000019	0.001976

注: P值来源于“不同浓度盐酸溶液的水蒸气分压表”“硝酸水溶液饱和蒸气压”及H₂O-SO₃系统蒸汽分压。

消解废气: 样品消解过程中由于加热, 酸雾基本全部挥发出来, 根据实验室介绍, 消解过程硫酸和硝酸占总量的 40% (剩余 60%用于样品固定、实验试剂配置), 盐酸占总量的 30% (剩余 70%用于样品固定、试剂配置), 氢氟酸占总量的 90% (剩余 10%用于样品固定、实验试剂配置), 消解酸全部挥发。

项目各酸雾产生情况如下:

表3-5消解过程酸性气体产生情况一览表

名称	浓度	密度 (g/mL)	年用量		挥发系数	酸性气体	
			mL	kg/a		名称	产生量 (kg/a)
硫酸	98%	1.83	1000	1.79	40%	硫酸雾	0.717
硝酸	65%	1.42	800	0.738	40%	NOX	0.295
盐酸	36%	1.19	1000	0.428	30%	HCl	0.128
氢氟酸	40%	1.15	500	0.23	90%	氟化物	0.207

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013), 活性炭吸附效率取 90%, 酸雾去除效率取 90%。酸性废气通过通风橱收集, 经碱液喷淋塔+二级活性炭吸附处理后可减少 90%, 风机风量为 10000m³/h。经处理后经 25m 高 DA001 号排气筒排放。酸性气体产排污情况如下表:

表 3-6 酸性气体废气产生情况一览表

污染物名称	酸性气体			
	硫酸雾	NO _x	HCl	氟化物
浓度	0.98	0.65	0.36	0.4
年使用量 (mL)	1000	1000	800	500
产生量 t/a	0.719×10 ⁻³	0.815×10 ⁻³	2.104×10 ⁻³	0.207×10 ⁻³
收集量 t/a	0.647×10 ⁻³	0.734×10 ⁻³	1.894×10 ⁻³	0.186×10 ⁻³
处理方式	通过通风橱收集 (效率 90%), 经碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭处理后由 25m 高排气筒排放			

处理效率	90%			
风量 m ³ /h	风机风量为 10000m ³ /h			
有组织排放量 (t/a)	6.47×10^{-5}	7.34×10^{-5}	1.89×10^{-4}	1.86×10^{-5}
无组织排放量 (t/a)	7.19×10^{-5}	8.15×10^{-5}	2.10×10^{-4}	2.07×10^{-5}
有组织排放速率 (kg/h)	6.22×10^{-5}	7.05×10^{-5}	1.82×10^{-4}	1.79×10^{-5}
有组织排放浓度 (mg/m ³)	0.00622	0.00705	0.0182	0.00179
无组织排放速率 (kg/h)	6.91×10^{-5}	7.84×10^{-5}	2.02×10^{-4}	1.99×10^{-5}

根据上表, 可知硫酸雾、硝酸雾 (NO_x)、HCl、氟化物排放速率分别为 6.22×10^{-5} kg/h、 7.05×10^{-5} kg/h、 1.82×10^{-4} kg/h、 1.79×10^{-5} kg/h。风量按 10000m³/h 计, 则 HCl、硫酸雾、硝酸雾 (NO_x)、氟化物排放浓度分别为 6.22×10^{-3} mg/m³、 7.05×10^{-3} mg/m³、0.0182mg/m³、 1.79×10^{-3} mg/m³, 酸性废气与其他废气经通风橱收集经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭”吸附处理后于屋顶排气口排放 (排气筒高 25m), 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: 硫酸雾 ≤ 45 mg/m³, 2.85kg/h (内插法计算, 严格 50%计); HCl ≤ 100 mg/m³, 0.4575kg/h (内插法计算, 严格 50%计); 氟化物 9mg/m³, 0.19kg/h (内插法计算, 严格 50%计); 氮氧化物 (NO_x) 240mg/m³, 1.425kg/h (内插法计算, 严格 50%计) 达标排放, 对周边环境的影响较小。

2、沥青试验废气

(1) 沥青试验废气

本项目沥青及沥青混合料加热过程、转移、搅拌和检验过程会产生少量沥青烟, 产生单元主要在一层沥青混料室、沥青混合料室 (加工) 成型室, 二层沥青室, 高温+燃烧室。根据《沥青烟产生机理研究》(石油沥青第 29 卷第 5 期, 2015 年 10 月)、《沥青防水卷材生产过程烟气及成因分析》(中国建筑防水, 2016 年第一期 1 月上)、《GC-MS 法测定 SBS 改性沥青生产过程中烟气组成》(石油沥青第 27 卷第 1 期, 2013 年 2 月) 等文献可知, 沥青烟产生量与加热温度、加热时间等相关, 主要成分包括液态烃类有机颗粒物质和少量常温下的气态烃类物质, 其污染因子主要为沥青烟、苯并[a]芘以及其他废气 (以非甲烷总烃计)。

根据《沥青防水卷材生产过程烟气及成因分析》(中国建筑防水, 2016 年第一期 1 月上)、《沥青混凝土拌合产生沥青烟处理技术的选择》、《石油沥青稳定性及其影响因素》等文献, 沥青烟产生约为沥青原料的 0.1%-0.4%, 本次按最不利情

况取 0.4%计，非甲烷总烃产生约为沥青原料的 0.001%。且根据《工业生产中有害物质手册》（化学工业出版社，1987 年 12 月出版），沥青烟中苯并[a]芘含量为 0.01-0.02‰。本次评价苯并[a]芘含量按 0.02‰计。

本项目沥青及沥青混合料年试验批次约 20 次，沥青和沥青混合料样品一般为液态或半固体，现场取样后将样品存放在保温桶中进行保温储存，一般情况下仅将少量样品放入烘箱中进行短暂加热，本次按最不利情况下，考虑均需要加热情况下，沥青及沥青混合料同时测定情况下，计算峰值下污染物产生量，即每批次沥青用量为 8kg，沥青混合料用量为 17kg，工作时间按 2h 计，则沥青烟产生量约为 0.002t/a，0.005kg/h，非甲烷总烃产生量约为 0.000005t/a，苯并[a]芘产生量约为 0.00000004t/a，本项目沥青混合料沥青含量测定使用燃烧炉法，设备自带有二次燃烧及高温过滤、排风系统，燃烧用量为 5kg/批次，工作时间为 1h/次，则沥青烟产生量约 0.0004t/a，非甲烷总烃产生量约为 0.000001t/a，苯并[a]芘产生量约为 0.000000008t/a，本项目由排风口集气管道引至“喷淋塔+除雾器+二级活性炭（处理效率按 90%）”处理经 25 米高的排气筒排放。

综上，试验峰值情况下，沥青烟产生量约为 0.0024t/a，非甲烷总烃产生量约为 0.000006t/a，苯并[a]芘产生量约为 0.00000204t/a。

（2）沥青实验设备清洁废气

项目采用三氯乙烯作为沥青清洁剂对沥青试验设备进行清洁，三氯乙烯为挥发性有机物，无单独三氯乙烯评价标准以非甲烷总烃计。

根据建设单位提供的资料，项目三氯乙烯年使用量 800mL（三氯乙烯密度为 1.463g/cm³，折算约为 1.1704kg），常温下，挥发量一般在 25%~40%，评价以最大挥发量 40%计，则沥青设备清洗过程中非甲烷总烃产生量为 4.68×10⁻⁴t/a，产生速率 1.5×10⁻⁴kg/h 年工作时间 1040h）。

治理措施：一层沥青混合料室（加工）成型室 2 个通风房，二层高温+燃烧室。沥青混合料室（加工）成型室设置 2 个通风房，高温+燃烧室设置 2 个通风房，1 个通风橱。薄膜加热烘箱、干燥箱、旋转薄膜烘箱设置在两个通风房内，克利夫兰开口杯式闪点仪、电子万用炉，设置在通风橱内。采用三氯乙烯作为沥青清洁剂对沥青试验设备进行清洁时，均在通风橱内操作。

综上，苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃等废气经通风橱、通风房（收集效率按 90%）收集后经“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”处理后通过 25m 排气筒（DA002）排放。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），本次二级活性炭吸附效率按 90%计，风量 10000m³/h。经处理后峰值沥青烟有组织排放量 2.16×10⁻⁴t/a，2.077×10⁻³kg/h，无组织排放 2.4×10⁻⁴t/a，2.308×10⁻⁴kg/h；非甲烷总烃计有组织排放量 4.266×10⁻⁵t/a，最大排放速率 4.102×10⁻⁵kg/h，无组织排放 4.74×10⁻⁵t/a，最大排放速率 4.588×10⁻⁵kg/h；苯并[a]芘有组织排放量 1.836×10⁻⁶t/a，1.765×10⁻⁷kg/h，无组织排放 2.04×10⁻⁷t/a，1.962×10⁻⁷kg/h；

沥青试验废气产排污情况见下表：

表 3-7 沥青试验废气产排情况一览表

污染物名称	沥青试验废气		
	沥青烟	苯并[a]芘	非甲烷总烃
产生量t/a	2.4×10 ⁻³	2.04×10 ⁻⁶	4.74×10 ⁻⁴
收集量t/a	2.16×10 ⁻³	1.836×10 ⁻⁶	4.266×10 ⁻⁴
处理方式	通过通风橱收集，经喷淋塔+除雾器+二级活性炭处理后由25m高排气筒排放		
处理效率%	90		
风量m ³ /h	风机风量为10000m ³ /h		
有组织排放量（t/a）	2.16×10 ⁻⁴	1.836×10 ⁻⁷	4.266×10 ⁻⁵
无组织排放量（t/a）	2.4×10 ⁻⁴	2.04×10 ⁻⁷	4.74×10 ⁻⁵
有组织排放速率（kg/h）	2.077×10 ⁻⁴	1.765×10 ⁻⁷	4.102×10 ⁻⁵
有组织排放浓度（mg/m ³ ）	0.02077	1.765×10 ⁻⁵	0.004102
无组织排放速率（kg/h）	2.308×10 ⁻⁴	1.962×10 ⁻⁷	4.558×10 ⁻⁵

根据上表可知，沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃，排放浓度分别为 0.02077mg/m³，1.765×10⁻⁵mg/m³，0.004102mg/m³；排放速率分别为 2.077×10⁻⁴ kg/h，1.765×10⁻⁷ kg/h，4.102×10⁻⁵ kg/h。沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值的要求。沥青烟排放浓度限值 40mg/m³，排放速率为 0.4kg/h（内插法，严格 50%计）；苯并[a]芘排放浓度限值 0.3×10⁻³mg/m³，排放速率为 0.9375×10⁻⁴kg/h（内插法，严格 50%计）；非甲烷总烃排放浓度限值 120mg/m³，排放速率为 17.5kg/h（内插法，严格 50%计）。

3、物理实验废气

（1）水泥试验粉尘：水泥试验筛分过程中会产生少量粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册”水泥、砂子、石子、钢筋-物料混合搅

拌颗粒物产污系数为 0.523kg/t-产品。本项目水泥试验中水泥用量为 0.096t/a，经计算，水泥试验过程中粉尘产生量共约 0.00005t/a。

(2) 集料试验粉尘：集料试验样品主要为粗集料、细集料、矿粉，需要使用振筛机筛选后，筛选过程中会产生一定量的粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册”混凝土制品物料混合搅拌颗粒物产污系数为 0.13kg/t-产品。本项目集料测试样品（粗集料、细集料、矿粉）用量约为 0.26t/a，则筛选过程中粉尘产生量为 0.00003t/a。

(3) 混凝土试验粉尘：混凝土试验在混凝土拌和过程中会产生少量粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册”混凝土制品物料混合搅拌颗粒物产污系数为 0.13kg/t-产品。本项目混凝土拌合物（水泥、砂子、石子）用量约 15.6t/a，则粉尘产生量约为 0.002t/a。

治理措施：项目实验粉尘产生量较少，均以无组织形式排放。通过加强房间通风、洒水降尘、自然沉降等措施减少粉尘逸散情况，沉降率按 50%计，则仅有少部分粉尘以无组织形式排放。

3.3.2项目废气排放量汇总表

本项目共设置2根排气筒（DA001-DA002），其中1根25m高排气筒DA001，排放污染物为非甲烷总烃、甲醛、硫酸雾、硝酸雾（NO_x）、氯化氢、氟化物、氨。另一根为25m高排气筒DA002排放污染物为沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃。

本项目废气产排情况见表3-8

表3-8 废气污染源源强核算结果及相关参数汇总表

排放方式	排放口	污染源	污染物	收集效率	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	风机风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准浓度 (mg/m ³)	执行排放速率 (kg/h)	达标情况
有组织	DA001	化学分析室	甲醛	90%	1.64×10 ⁻⁵	通风橱+碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭	90%	10000	1.48×10 ⁻⁶	1.419×10 ⁻⁶	1.419×10 ⁻⁴	25	0.4575	达标
			非甲烷总烃		2.688×10 ⁻⁵				2.42×10 ⁻⁶	2.33×10 ⁻⁶	2.33×10 ⁻⁴	120	17.5	达标
			氯化氢 (HCl)		2.104×10 ⁻³				1.89×10 ⁻⁴	1.82×10 ⁻⁴	0.0182	100	0.4575	达标
			硝酸雾 (NO _x)		0.815×10 ⁻³				7.34×10 ⁻⁵	7.05×10 ⁻⁵	7.05×10 ⁻³	240	1.425	达标
			硫酸雾		0.719×10 ⁻³				6.47×10 ⁻⁵	6.22×10 ⁻⁵	6.22×10 ⁻³	45	2.85	达标
			氟化物		2.07×10 ⁻⁴				1.863×10 ⁻⁵	1.79×10 ⁻⁵	1.79×10 ⁻³	9	0.19	达标
			氨气		2.7×10 ⁻⁵				2.43×10 ⁻⁶	2.34×10 ⁻⁶	2.34×10 ⁻⁴	/	14	达标
	DA002	沥青检	沥青烟	90%	2.4×10 ⁻³	通风房/通风橱+喷	90%	10000	2.16×10 ⁻⁴	2.077×10 ⁻⁴	2.077×10 ⁻²	40	0.4	达标
			苯并[a]芘		2.04×10 ⁻⁶				1.836×10 ⁻⁷	1.765×10 ⁻⁷	1.765×10 ⁻⁵	0.3×10 ⁻³	0.9375×10 ⁻⁴	达标

		测	非甲烷总 烃		4.74×10 ^{- 4}	淋塔+ 除雾器 +二级 活性炭			4.266×10 ^{- 5}	4.102×10 ^{- 5}	4.102×10 ^{- 3}	120	17.5	达标
无组 织	化学 分析 室	甲醛	/	1.64×10 ⁻⁶	/	/	/	1.64×10 ⁻⁶	1.58×10 ⁻⁶	/	0.2	/	达标	
		非甲烷总 烃	/	2.688×10 ⁻⁶				2.688×10 ⁻⁶	2.58×10 ⁻⁶	/	4			
		氯化氢 (HCl)	/	2.10×10 ^{- 4}	/	/	/	2.10×10 ^{- 4}	2.02×10 ^{- 4}	/	0.2	/	达标	
		硝酸雾 (NOX)	/	8.15×10 ^{- 5}				8.15×10 ^{- 5}	7.84×10 ^{- 5}	/	0.12	/	达标	
		硫酸雾	/	7.19×10 ^{- 5}	/	/	/	7.19×10 ^{- 5}	6.91×10 ^{- 5}	/	1.2	/	达标	
		氟化物	/	2.07×10 ^{- 5}	/	/	/	2.07×10 ^{- 5}	1.99×10 ^{- 5}	/	20 (ug/m³)	/	达标	
		氨气	/	2.7×10 ^{- 6}	/	/	/	2.7×10 ^{- 6}	2.59×10 ^{- 6}	/	1.5	/	达标	
	沥青 检测	沥青烟	/	2.4×10 ^{- 4}	/	/	/	2.4×10 ^{- 4}	2.308×10 ^{- 4}		/	/	达标	
		苯并[a]芘	/	2.04×10 ^{- 7}	/	/	/	2.04×10 ^{- 7}	1.962×10 ^{- 7}	/	0.008(ug/m³)	/	达标	
		非甲烷总 烃	/	4.74×10 ^{- 5}	/	/	/	4.74×10 ^{- 5}	4.558×10 ^{- 5}	/	4	/	达标	
物理 实验 废气	颗粒物	/	2.08×10 ^{- 3}	/	/	/	2.08×10 ^{- 3}	2×10 ^{- 3}	/	1	/	达标		

综上，本项目化学室、环境检测室、标准物质间产生的废气氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（NO_x）氟化氢、非甲烷总烃、甲醛等废气经收集处理后能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中排放标准排放限值。氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值。

沥青混合加工室、高温+燃烧室产生的沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃等废气收集处理后能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中排放标准排放限值。

石料加工室、土工室、集料室、混凝土拌合室、水泥+水泥基材料室粉尘经加强排风，厂房阻隔能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准。非甲烷总烃、甲醛、硫酸雾、硝酸雾（NO_x）、氯化氢、氟化物、沥青烟、苯并[a]芘等无组织废气经加强排风，厂房阻隔能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准。氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中无组织排放限值。

3.3.3 废气污染物达标情况分析

项目位于规划产业园区内，周边大气环境敏感点距离项目较远，本项目酸性废气、非甲烷总烃、氨收集后经“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”处理后通过 25m 排气筒（DA001）排放，经处理后的酸性废气、甲醛、非甲烷总烃可以达到《大气污染物综合排放标准》表 2 标准要求，氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准要求；项目沥青检验废气苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃，经收集后通过“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒（DA002）排放，处理后的苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃可以达到《大气污染物综合排放标准》中相关标准浓度限值要求，对环境影响小，措施有效。

项目实验粉尘产生量较少，实验粉尘沉降率50%，仅有少部分粉尘以无组织形式排放。通过加强房间通风、自然沉降等措施减少粉尘逸散情况。

项目在实验过程中，试剂挥发会产生少量异味，产生的异味较少，大部分异味气体随有机废气及无机废气被通风橱及集气罩收集后引至楼顶处理排放，少量无组织异味气体经实验室通风扩散，对周围环境影响不大。

本项目采用的各类废气处理设施均为环境监测实验室常用的处理设施，项目本身产生的污染物较少，为减小项目对环境的影响，项目针对酸性废气及挥发性

有机废气设置了针对性处置措施，在采取措施后，废气中各污染因子均可达标排放，排放浓度低，排放量较小，对周边环境影晌不大。

3.3.4废气非正常排放影响分析

项目非正常情况考虑喷淋塔、碱液喷淋塔、二级活性炭吸附装置故障、检修。当以上非正常工况时，处理效率均下降至 0%。一年发生次数约1 次，持续时间约 30min。

表3-9项目实验室废气非正常排放情况一览表

排放方式	排放口	污染源	污染物	收集效率	年运行时间 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	工况	处理效率	风机风量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	标准浓度 (mg/m³)	执行排放速率 (kg/h)	达标情况
非正常排放	DA001	化学分析室	非甲烷总烃	0%	1040	2.688×10^{-5}	2.58×10^{-5}	通风橱+碱液喷淋塔+二级活性炭损坏,非正常排放0.5小时	0%	10000	2.58×10^{-5}	2.58×10^{-3}	120	17.5	达标
			甲醛			1.64×10^{-5}	1.577×10^{-5}				1.577×10^{-5}	1.577×10^{-3}	25	0.4575	达标
			氯化氢 (HCl)			2.104×10^{-3}	1.96×10^{-3}				1.96×10^{-3}	0.196	100	0.4575	达标
			硝酸雾 (NO _x)			0.815×10^{-3}	7.84×10^{-4}				7.84×10^{-4}	7.84×10^{-2}	240	1.425	达标
			硫酸雾			0.719×10^{-3}	6.91×10^{-4}				6.91×10^{-4}	6.91×10^{-2}	45	2.85	达标
			氟化物			0.207×10^{-3}	1.99×10^{-4}				1.99×10^{-4}	1.99×10^{-2}	9	0.19	达标

			氨气			2.7×10^{-5}	2.60×10^{-8}				2.60×10^{-8}	2.60×10^{-6}	/	14	达标
	DA 002	沥青 检测	沥青 烟			2.4×10^{-3}	2.3×10^{-4}	通风房/ 通风橱 +喷淋 塔+二 级活性 炭损坏 非正常 排放0.5 小时			2.3×10^{-4}	0.023	40	0.4	达标
			苯并 [a]芘			2.04×10^{-6}	1.96×10^{-7}				1.96×10^{-7}	1.96×10^{-5}	0.3×10^{-3}	0.9375×10^{-4}	达标
			非甲 烷总 烃			4.74×10^{-4}	4.5×10^{-5}				4.5×10^{-5}	4.5×10^{-3}	120	17.5	达标

项目使用各类试剂较少，在非正常工况下各污染物仍能达标排放，但为降低对周围环境空气产生的影响，也应采取相应的措施防止废气非正常排放，项目应制定完善的工艺操作规程，严格按照要求操作，定期对设施运行情况进行检查和记录，定期对设备进行维护、保养，定期对处理后的废气进行检测，一旦发现处理效率降低，应立即停止实验进行检修。有机废气治理设施定期检测活性炭吸附处理效率，加强对活性的定期维护管理，若项目废气治理设施出现事故，应立即停止生产，切断污染源，对废气治理设施进行检修，待检修完毕后再进行生产，禁止事故情况生产。

3.3.5 废气排放口信息

本项目共设置 2 根排气筒（DA001-DA002），其中 1 根 25m 高排气筒 DA001，排放污染物为酸性废气、非甲烷总烃、甲醛、氨。另一根为 25m 高排气筒 DA002 排放污染物为苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃，排放口基本情况见下表：

表 3-10 废气产排污环节、污染物种类及产生量一览表

排放口 编号	排放 口类 型	污染物种 类	排放口地理坐标		排气筒高 度（m）	排气筒内 径（m）	排放度 温
			经度	纬度			
DA001	一般 排放 口	非甲烷总 统、硫酸 雾、氯化 氢、氟化 物、氮氧 化物、氨 、甲醛	102°47'51.4 6120"	24°58'14.782 03"	25	0.5	常温
DA002		沥青烟、 苯并[a]芘 、非甲烷 总烃	102°47'51.4 6220"	24°58'14.782 43"	25	0.5	常温

4、运营期大气环境影响预测及评价

4.1 气象数据

项目区域气候属于低纬度高原北亚热带季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，干湿季分明，日温差较大，年温差较小。年平均气温14.7℃，最热（7月）平均气温17.8℃，最冷（1月）平均气温7.8℃，每年11月至次年4月受南亚次大陆偏西干暖气流的控制，天气晴朗、空气干燥、干旱少雨;5月~10月转受孟加拉湾洋面西南季风影响，空气潮湿温暖，形成雨季.年平均降雨量900~1100mm，年平均相对湿度74%;全年主导风向为西南风，风频20%，静风频率27%，年平均风速2.2m/s.最大风速20.4m/s;年平均日照2448.7小时，无霜期227 天，气压810hPa。

4.2 地形数据

项目周边的土地通用类型以城市为主，因此本次预测地表类型为城市，且对地面不分扇区。按照导则要求，项目估算模式不需要叠加地形数据。

4.3 预测因子

根据项目废气污染物排放情况，确定本项目的预测因子为非甲烷总烃、甲醛、硫酸雾、氟化物、苯并[a]芘、沥青烟、氯化氢、氮氧化物、颗粒物、氨。

4.4 预测参数

（1）估算模式所用参数见表

表 4-1 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）	8456000
最高环境温度		32.8
最低环境温度		-7.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(2) 污染源参数

项目污染源均为有组织点源和无组织排放面源，采用导则中推荐的AERSCREEN模式，点源各污染物排放参数见表1-8，面源各污染物排放参数见表1-9，估算数值计算各污染物结果见表1-10。

表4-2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				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度 (°C)	流速 (m/s)				
DA001 排气筒	102°47'51.47691"	24°58'14.78463"	1921	15	0.5	25	14.5	1040	正常	非甲烷总烃	2.33×10^{-6}
										甲醛	1.419×10^{-6}
										氯化氢 (HCl)	1.82×10^{-4}
										硝酸雾 (NOX)	7.05×10^{-5}
										硫酸雾	6.22×10^{-5}
										氟化物	1.79×10^{-5}
DA002 排气筒	102°47'51.47692"	24°58'14.78475"	1921	15	0.5	25	14.5	1040	正常	氨气	2.34×10^{-6}
										沥青烟	2.077×10^{-4}
										苯并[a]芘	1.765×10^{-7}
										非甲烷总烃	4.102×10^{-5}

表4-3 废气污染源参数一览表（矩形面源）

序号	污染源名称	面源起点坐标 (°)		面源海拔高度/m	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角/°	初始排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		经度	纬度									
1	矩形面源	102°47'51.341632"	24°58'14.851520"	1916	27.27	21	85.19	10	1040	正常	非甲烷总烃	4.816×10^{-5}
											甲醛	1.58×10^{-6}
											氯化氢 (HCl)	2.02×10^{-4}
											硝酸雾 (NOX)	7.84×10^{-5}
											硫酸雾	6.91×10^{-5}
											氟化物	1.99×10^{-5}
											氨气	2.59×10^{-6}
											沥青烟	2.308×10^{-4}
											苯并[a]芘	1.962×10^{-7}
											颗粒物	2×10^{-3}

4.5 预测结果分析

本项目所有污染源的正常排放的污染物预测结果如下。

表 4-4 项目无组织矩形面源预测结果

下风向 距离	矩形面源					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)	氯化氢浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占 标率(%)	沥青烟浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	沥青烟占 标率(%)
50.0	0.97708000	0.10856444	0.09868508	0.19737016	0.11275503	0.17700947
100.0	0.41280000	0.04586667	0.04169280	0.08338560	0.04763712	0.07478355
200.0	0.16281000	0.01809000	0.01644381	0.03288762	0.01878827	0.02949494
300.0	0.09372600	0.01041400	0.00946633	0.01893265	0.01081598	0.01697956
400.0	0.06334300	0.00703811	0.00639764	0.01279529	0.00730978	0.01147533
500.0	0.04668000	0.00518667	0.00471468	0.00942936	0.00538687	0.00845663
600.0	0.03637200	0.00404133	0.00367357	0.00734714	0.00419733	0.00658921
700.0	0.02945300	0.00327256	0.00297475	0.00594951	0.00339888	0.00533576
800.0	0.02453300	0.00272589	0.00247783	0.00495567	0.00283111	0.00444444
900.0	0.02088100	0.00232011	0.00210898	0.00421796	0.00240967	0.00378284
1000.0	0.01807700	0.00200856	0.00182578	0.00365155	0.00208609	0.00327486
1200.0	0.01408500	0.00156500	0.00142259	0.00284517	0.00162541	0.00255166
1400.0	0.01140700	0.00126744	0.00115211	0.00230421	0.00131637	0.00206651

1600.0	0.00950250	0.00105583	0.00095975	0.00191951	0.00109659	0.00172149
1800.0	0.00808860	0.00089873	0.00081695	0.00163390	0.00093342	0.00146534
2000.0	0.00700310	0.00077812	0.00070731	0.00141463	0.00080816	0.00126869
2500.0	0.00516150	0.00057350	0.00052131	0.00104262	0.00059564	0.00093507
3000.0	0.00402310	0.00044701	0.00040633	0.00081267	0.00046427	0.00072883
3500.0	0.00326040	0.00036227	0.00032930	0.00065860	0.00037625	0.00059066
4000.0	0.00272110	0.00030234	0.00027483	0.00054966	0.00031401	0.00049296
4500.0	0.00232540	0.00025838	0.00023487	0.00046973	0.00026835	0.00042127
5000.0	0.00202760	0.00022529	0.00020479	0.00040958	0.00023399	0.00036732
10000.0	0.00084408	0.00009379	0.00008525	0.00017050	0.00009741	0.00015291
11000.0	0.00074136	0.00008237	0.00007488	0.00014975	0.00008555	0.00013431
12000.0	0.00065852	0.00007317	0.00006651	0.00013302	0.00007599	0.00011930
13000.0	0.00059051	0.00006561	0.00005964	0.00011928	0.00006814	0.00010698
14000.0	0.00053382	0.00005931	0.00005392	0.00010783	0.00006160	0.00009671
15000.0	0.00048593	0.00005399	0.00004908	0.00009816	0.00005608	0.00008803
20000.0	0.00032835	0.00003648	0.00003316	0.00006633	0.00003789	0.00005948
25000.0	0.00024224	0.00002692	0.00002447	0.00004893	0.00002795	0.00004388

下风向 最大浓 度	2.00640000	0.22293333	0.20264640	0.40529280	0.23153856	0.36348283
下风向 最大浓 度出现 距离	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/

表4-5 项目无组织矩形面源预测结果（续）

下风向 距离	矩形面源					
	BaP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	BaP 占标率 (%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标 率(%)	F 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	F 占标率 (%)
50.0	0.00000928	0.12376347	0.03830154	0.01532061	0.00972195	0.04860973
100.0	0.00000392	0.05228800	0.01618176	0.00647270	0.00410736	0.02053680
200.0	0.00000155	0.02062260	0.00638215	0.00255286	0.00161996	0.00809980
300.0	8.9E-7	0.01187196	0.00367406	0.00146962	0.00093257	0.00466287
400.0	6.0E-7	0.00802345	0.00248305	0.00099322	0.00063026	0.00315131
500.0	4.4E-7	0.00591280	0.00182986	0.00073194	0.00046447	0.00232233
600.0	3.5E-7	0.00460712	0.00142578	0.00057031	0.00036190	0.00180951
700.0	2.8E-7	0.00373071	0.00115456	0.00046182	0.00029306	0.00146529
800.0	2.3E-7	0.00310751	0.00096169	0.00038468	0.00024410	0.00122052
900.0	2.0E-7	0.00264493	0.00081854	0.00032741	0.00020777	0.00103883

1000.0	1.7E-7	0.00228975	0.00070862	0.00028345	0.00017987	0.00089933
1200.0	1.3E-7	0.00178410	0.00055213	0.00022085	0.00014015	0.00070073
1400.0	1.1E-7	0.00144489	0.00044715	0.00017886	0.00011350	0.00056750
1600.0	9E-8	0.00120365	0.00037250	0.00014900	0.00009455	0.00047275
1800.0	8E-8	0.00102456	0.00031707	0.00012683	0.00008048	0.00040241
2000.0	7E-8	0.00088706	0.00027452	0.00010981	0.00006968	0.00034840
2500.0	5E-8	0.00065379	0.00020233	0.00008093	0.00005136	0.00025678
3000.0	4E-8	0.00050959	0.00015771	0.00006308	0.00004003	0.00020015
3500.0	3E-8	0.00041298	0.00012781	0.00005112	0.00003244	0.00016220
4000.0	3E-8	0.00034467	0.00010667	0.00004267	0.00002707	0.00013537
4500.0	2E-8	0.00029455	0.00009116	0.00003646	0.00002314	0.00011569
5000.0	2E-8	0.00025683	0.00007948	0.00003179	0.00002017	0.00010087
10000.0	1E-8	0.00010692	0.00003309	0.00001324	0.00000840	0.00004199
11000.0	1E-8	0.00009391	0.00002906	0.00001162	0.00000738	0.00003688
12000.0	1E-8	0.00008341	0.00002581	0.00001033	0.00000655	0.00003276
13000.0	1E-8	0.00007480	0.00002315	0.00000926	0.00000588	0.00002938
14000.0	1E-8	0.00006762	0.00002093	0.00000837	0.00000531	0.00002656

15000.0	0E-8	0.00006155	0.00001905	0.00000762	0.00000484	0.00002418
20000.0	0E-8	0.00004159	0.00001287	0.00000515	0.00000327	0.00001634
25000.0	0E-8	0.00003068	0.00000950	0.00000380	0.00000241	0.00001205
下风向 最大浓 度	0.00001906	0.25414400	0.07865088	0.03146035	0.01996368	0.09981840
下风向 最大浓 度出现 距离	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/

表4-6 项目无组织矩形面源预测结果（续）

下风向 距离	矩形面源					
	硫酸浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸占标 率(%)	NH3 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH3 占标 率(%)	NMHC 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占 标率(%)
50.0	0.03375811	0.01125270	0.00126532	0.00063266	0.02352809	0.00117640
100.0	0.01426224	0.00475408	0.00053458	0.00026729	0.00994022	0.00049701
200.0	0.00562509	0.00187503	0.00021084	0.00010542	0.00392046	0.00019602
300.0	0.00323823	0.00107941	0.00012138	0.00006069	0.00225692	0.00011285
400.0	0.00218850	0.00072950	0.00008203	0.00004101	0.00152530	0.00007626
500.0	0.00161279	0.00053760	0.00006045	0.00003023	0.00112405	0.00005620
600.0	0.00125665	0.00041888	0.00004710	0.00002355	0.00087584	0.00004379

700.0	0.00101760	0.00033920	0.00003814	0.00001907	0.00070923	0.00003546
800.0	0.00084762	0.00028254	0.00003177	0.00001589	0.00059075	0.00002954
900.0	0.00072144	0.00024048	0.00002704	0.00001352	0.00050281	0.00002514
1000.0	0.00062456	0.00020819	0.00002341	0.00001170	0.00043529	0.00002176
1200.0	0.00048664	0.00016221	0.00001824	0.00000912	0.00033917	0.00001696
1400.0	0.00039411	0.00013137	0.00001477	0.00000739	0.00027468	0.00001373
1600.0	0.00032831	0.00010944	0.00001231	0.00000615	0.00022882	0.00001144
1800.0	0.00027946	0.00009315	0.00001047	0.00000524	0.00019477	0.00000974
2000.0	0.00024196	0.00008065	0.00000907	0.00000453	0.00016863	0.00000843
2500.0	0.00017833	0.00005944	0.00000668	0.00000334	0.00012429	0.00000621
3000.0	0.00013900	0.00004633	0.00000521	0.00000260	0.00009688	0.00000484
3500.0	0.00011265	0.00003755	0.00000422	0.00000211	0.00007851	0.00000393
4000.0	0.00009401	0.00003134	0.00000352	0.00000176	0.00006552	0.00000328
4500.0	0.00008034	0.00002678	0.00000301	0.00000151	0.00005600	0.00000280
5000.0	0.00007005	0.00002335	0.00000263	0.00000131	0.00004882	0.00000244
10000.0	0.00002916	0.00000972	0.00000109	5.5E-7	0.00002033	0.00000102
11000.0	0.00002561	0.00000854	9.6E-7	4.8E-7	0.00001785	8.9E-7

12000.0	0.00002275	0.00000758	8.5E-7	4.3E-7	0.00001586	7.9E-7
13000.0	0.00002040	0.00000680	7.6E-7	3.8E-7	0.00001422	7.1E-7
14000.0	0.00001844	0.00000615	6.9E-7	3.5E-7	0.00001285	6.4E-7
15000.0	0.00001679	0.00000560	6.3E-7	3.1E-7	0.00001170	5.9E-7
20000.0	0.00001134	0.00000378	4.3E-7	2.1E-7	0.00000791	4.0E-7
25000.0	0.00000837	0.00000279	3.1E-7	1.6E-7	0.00000583	2.9E-7
下风向 最大浓 度	0.06932112	0.02310704	0.00259829	0.00129914	0.04831411	0.00241571
下风向 最大浓 度出现 距离	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/

表4-7 项目无组织矩形面源预测结果（续）

下风向距离	矩形面源	
	甲醛浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲醛占标率(%)
50.0	0.00077189	0.00154379
100.0	0.00032611	0.00065222
200.0	0.00012862	0.00025724
300.0	0.00007404	0.00014809

400.0	0.00005004	0.00010008
500.0	0.00003688	0.00007375
600.0	0.00002873	0.00005747
700.0	0.00002327	0.00004654
800.0	0.00001938	0.00003876
900.0	0.00001650	0.00003299
1000.0	0.00001428	0.00002856
1200.0	0.00001113	0.00002225
1400.0	0.00000901	0.00001802
1600.0	0.00000751	0.00001501
1800.0	0.00000639	0.00001278
2000.0	0.00000553	0.00001106
2500.0	0.00000408	0.00000816
3000.0	0.00000318	0.00000636
3500.0	0.00000258	0.00000515
4000.0	0.00000215	0.00000430
4500.0	0.00000184	0.00000367

5000.0	0.00000160	0.00000320
10000.0	6.7E-7	0.00000133
11000.0	5.9E-7	0.00000117
12000.0	5.2E-7	0.00000104
13000.0	4.7E-7	9.3E-7
14000.0	4.2E-7	8.4E-7
15000.0	3.8E-7	7.7E-7
20000.0	2.6E-7	5.2E-7
25000.0	1.9E-7	3.8E-7
下风向最大浓度	0.00158506	0.00317011
下风向最大浓度出现 距离	15.0	15.0
D10%最远距离	/	/

表 4-8 项目有组织点源预测结果

下风向 距离	DA001					
	NMHC 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占 标率(%)	氯化氢浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占 标率(%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标 率(%)
50.0	0.00004368	0.00000218	0.00341230	0.00682461	0.00132180	0.00052872
100.0	0.00003728	0.00000186	0.00291231	0.00582462	0.00112812	0.00045125

200.0	0.00006241	0.00000312	0.00487479	0.00974958	0.00188831	0.00075532
300.0	0.00004588	0.00000229	0.00358360	0.00716721	0.00138815	0.00055526
400.0	0.00003592	0.00000180	0.00280553	0.00561107	0.00108676	0.00043470
500.0	0.00002935	0.00000147	0.00229234	0.00458468	0.00088797	0.00035519
600.0	0.00002453	0.00000123	0.00191623	0.00383247	0.00074228	0.00029691
700.0	0.00002091	0.00000105	0.00163292	0.00326585	0.00063253	0.00025301
800.0	0.00001800	9.0E-7	0.00140585	0.00281170	0.00054457	0.00021783
900.0	0.00001585	7.9E-7	0.00123815	0.00247629	0.00047961	0.00019184
1000.0	0.00001404	7.0E-7	0.00109630	0.00219259	0.00042466	0.00016987
1200.0	0.00001179	5.9E-7	0.00092062	0.00184125	0.00035662	0.00014265
1400.0	0.00001015	5.1E-7	0.00079283	0.00158567	0.00030711	0.00012285
1600.0	0.00000884	4.4E-7	0.00069083	0.00138165	0.00026760	0.00010704
1800.0	0.00000785	3.9E-7	0.00061331	0.00122662	0.00023757	0.00009503
2000.0	0.00000703	3.5E-7	0.00054894	0.00109789	0.00021264	0.00008506
2500.0	0.00000551	2.8E-7	0.00043078	0.00086156	0.00016687	0.00006675
3000.0	0.00000451	2.3E-7	0.00035231	0.00070463	0.00013647	0.00005459
3500.0	0.00000379	1.9E-7	0.00029611	0.00059221	0.00011470	0.00004588

4000.0	0.00000326	1.6E-7	0.00025441	0.00050882	0.00009855	0.00003942
4500.0	0.00000283	1.4E-7	0.00022124	0.00044247	0.00008570	0.00003428
5000.0	0.00000252	1.3E-7	0.00019653	0.00039306	0.00007613	0.00003045
10000.0	0.00000110	6E-8	0.00008596	0.00017192	0.00003330	0.00001332
11000.0	9.8E-7	5E-8	0.00007658	0.00015316	0.00002966	0.00001187
12000.0	8.8E-7	4E-8	0.00006871	0.00013742	0.00002661	0.00001065
13000.0	7.9E-7	4E-8	0.00006134	0.00012268	0.00002376	0.00000950
14000.0	7.3E-7	4E-8	0.00005664	0.00011328	0.00002194	0.00000878
15000.0	6.6E-7	3E-8	0.00005178	0.00010357	0.00002006	0.00000802
20000.0	4.5E-7	2E-8	0.00003522	0.00007044	0.00001364	0.00000546
25000.0	3.4E-7	2E-8	0.00002654	0.00005308	0.00001028	0.00000411
下风向 最大浓 度	0.00007355	0.00000368	0.00574542	0.01149084	0.00222556	0.00089022
下风向 最大浓 度出现 距离	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/

表 4-8 项目有组织点源预测结果（续）

下风向 距离	DA001
-----------	-------

	F 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	F 占标率 (%)	硫酸浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸占标 率(%)	NH3 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH3 占标 率(%)
50.0	0.00036935	0.00184677	0.00116618	0.00038873	0.00004387	0.00002194
100.0	0.00031523	0.00157617	0.00099531	0.00033177	0.00003744	0.00001872
200.0	0.00052766	0.00263828	0.00166600	0.00055533	0.00006268	0.00003134
300.0	0.00038790	0.00193948	0.00122473	0.00040824	0.00004607	0.00002304
400.0	0.00030368	0.00151838	0.00095881	0.00031960	0.00003607	0.00001804
500.0	0.00024813	0.00124063	0.00078343	0.00026114	0.00002947	0.00001474
600.0	0.00020742	0.00103708	0.00065489	0.00021830	0.00002464	0.00001232
700.0	0.00017675	0.00088375	0.00055806	0.00018602	0.00002099	0.00001050
800.0	0.00015217	0.00076086	0.00048046	0.00016015	0.00001808	0.00000904
900.0	0.00013402	0.00067010	0.00042315	0.00014105	0.00001592	0.00000796
1000.0	0.00011867	0.00059333	0.00037467	0.00012489	0.00001410	0.00000705
1200.0	0.00009965	0.00049825	0.00031463	0.00010488	0.00001184	0.00000592
1400.0	0.00008582	0.00042909	0.00027096	0.00009032	0.00001019	0.00000510
1600.0	0.00007478	0.00037388	0.00023610	0.00007870	0.00000888	0.00000444
1800.0	0.00006639	0.00033193	0.00020960	0.00006987	0.00000789	0.00000394
2000.0	0.00005942	0.00029709	0.00018761	0.00006254	0.00000706	0.00000353

2500.0	0.00004663	0.00023314	0.00014722	0.00004907	0.00000554	0.00000277
3000.0	0.00003814	0.00019068	0.00012041	0.00004014	0.00000453	0.00000226
3500.0	0.00003205	0.00016025	0.00010120	0.00003373	0.00000381	0.00000190
4000.0	0.00002754	0.00013769	0.00008695	0.00002898	0.00000327	0.00000164
4500.0	0.00002395	0.00011973	0.00007561	0.00002520	0.00000284	0.00000142
5000.0	0.00002127	0.00010636	0.00006717	0.00002239	0.00000253	0.00000126
10000.0	0.00000930	0.00004652	0.00002938	0.00000979	0.00000111	5.5E-7
11000.0	0.00000829	0.00004145	0.00002617	0.00000872	9.8E-7	4.9E-7
12000.0	0.00000744	0.00003719	0.00002348	0.00000783	8.8E-7	4.4E-7
13000.0	0.00000664	0.00003320	0.00002096	0.00000699	7.9E-7	3.9E-7
14000.0	0.00000613	0.00003065	0.00001936	0.00000645	7.3E-7	3.6E-7
15000.0	0.00000561	0.00002803	0.00001770	0.00000590	6.7E-7	3.3E-7
20000.0	0.00000381	0.00001906	0.00001204	0.00000401	4.5E-7	2.3E-7
25000.0	0.00000287	0.00001436	0.00000907	0.00000302	3.4E-7	1.7E-7
下风向 最大浓 度	0.00062189	0.00310947	0.00196354	0.00065451	0.00007387	0.00003693
下风向 最大浓 度出现 距离	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0

D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/
------------------	---	---	---	---	---	---

表 4-9 项目有组织点源预测结果（续）

下风向距离	DA001	
	甲醛浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲醛占标率(%)
50.0	0.00002660	0.00005321
100.0	0.00002271	0.00004541
200.0	0.00003801	0.00007601
300.0	0.00002794	0.00005588
400.0	0.00002187	0.00004375
500.0	0.00001787	0.00003575
600.0	0.00001494	0.00002988
700.0	0.00001273	0.00002546
800.0	0.00001096	0.00002192
900.0	0.00000965	0.00001931
1000.0	0.00000855	0.00001709
1200.0	0.00000718	0.00001436
1400.0	0.00000618	0.00001236

1600.0	0.00000539	0.00001077
1800.0	0.00000478	0.00000956
2000.0	0.00000428	0.00000856
2500.0	0.00000336	0.00000672
3000.0	0.00000275	0.00000549
3500.0	0.00000231	0.00000462
4000.0	0.00000198	0.00000397
4500.0	0.00000172	0.00000345
5000.0	0.00000153	0.00000306
10000.0	6.7E-7	0.00000134
11000.0	6.0E-7	0.00000119
12000.0	5.4E-7	0.00000107
13000.0	4.8E-7	9.6E-7
14000.0	4.4E-7	8.8E-7
15000.0	4.0E-7	8.1E-7
20000.0	2.7E-7	5.5E-7
25000.0	2.1E-7	4.1E-7

下风向最大浓度	0.00004480	0.00008959
下风向最大浓度出现距离	27.0	27.0
D10%最远距离	/	/

表 4-10 项目有组织点源预测结果（续）

下风向 距离	DA002					
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)	沥青烟浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	沥青烟占标率(%)	BaP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	BaP 占标率(%)
50.0	0.00076880	0.00003844	0.10120722	0.15888103	0.00000800	0.10660493
100.0	0.00065616	0.00003281	0.08637894	0.13560273	0.00000682	0.09098581
200.0	0.00109820	0.00005491	0.14457045	0.22695519	0.00001142	0.15228088
300.0	0.00080739	0.00004037	0.10628732	0.16685608	0.00000840	0.11195598
400.0	0.00063209	0.00003160	0.08321029	0.13062840	0.00000657	0.08764817
500.0	0.00051647	0.00002582	0.06798971	0.10673424	0.00000537	0.07161583
600.0	0.00043174	0.00002159	0.05683559	0.08922385	0.00000449	0.05986682
700.0	0.00036791	0.00001840	0.04843281	0.07603267	0.00000383	0.05101590
800.0	0.00031675	0.00001584	0.04169795	0.06545989	0.00000329	0.04392184
900.0	0.00027895	0.00001395	0.03672184	0.05764811	0.00000290	0.03868034
1000.0	0.00024700	0.00001235	0.03251585	0.05104528	0.00000257	0.03425002

1200.0	0.00020742	0.00001037	0.02730541	0.04286564	0.00000216	0.02876170
1400.0	0.00017862	0.00000893	0.02351409	0.03691380	0.00000186	0.02476818
1600.0	0.00015565	0.00000778	0.02049025	0.03216680	0.00000162	0.02158306
1800.0	0.00013818	0.00000691	0.01819044	0.02855643	0.00000144	0.01916060
2000.0	0.00012368	0.00000618	0.01628162	0.02555984	0.00000129	0.01714997
2500.0	0.00009706	0.00000485	0.01277675	0.02005770	0.00000101	0.01345818
3000.0	0.00007938	0.00000397	0.01044957	0.01640434	8.3E-7	0.01100688
3500.0	0.00006671	0.00000334	0.00878244	0.01378719	6.9E-7	0.00925083
4000.0	0.00005732	0.00000287	0.00754578	0.01184581	6.0E-7	0.00794822
4500.0	0.00004985	0.00000249	0.00656188	0.01030123	5.2E-7	0.00691185
5000.0	0.00004428	0.00000221	0.00582902	0.00915075	4.6E-7	0.00613991
10000.0	0.00001937	9.7E-7	0.00254966	0.00400261	2.0E-7	0.00268565
11000.0	0.00001725	8.6E-7	0.00227137	0.00356573	1.8E-7	0.00239251
12000.0	0.00001548	7.7E-7	0.00203784	0.00319911	1.6E-7	0.00214652
13000.0	0.00001382	6.9E-7	0.00181931	0.00285606	1.4E-7	0.00191634
14000.0	0.00001276	6.4E-7	0.00167990	0.00263720	1.3E-7	0.00176949
15000.0	0.00001167	5.8E-7	0.00153601	0.00241132	1.2E-7	0.00161793

20000.0	0.00000794	4.0E-7	0.00104465	0.00163996	8E-8	0.00110037
25000.0	0.00000598	3.0E-7	0.00078711	0.00123565	6E-8	0.00082909
下风向 最大浓 度	0.00129450	0.00006473	0.17041199	0.26752275	0.00001346	0.17950063
下风向 最大浓 度出现 距离	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/

本项目所在区域属于大气环境达标区，正常排放情况下，非甲烷总烃、甲醛、硫酸雾、氟化物、苯并[a]芘、氯化氢、氮氧化物、沥青烟、颗粒物、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ ，项目氟化物、苯并[a]芘、氮氧化物、沥青烟、颗粒物预测值能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢预测值能够达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值要求，非甲烷总烃预测值能够达到《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值，对区域大气环境影响较小。

4.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，本项目排放的大气污染物主要有TSP、非甲烷总烃、甲醛、硫酸雾、氟化物、苯并[a]芘、氯化氢、氮氧化物、沥青烟、氨气，根据预测结果可知，均无超标区域，故本项目不设置大气环境保护距离。

5、污染治理措施可行性分析

5.1 沥青试验废气防治措施及其可行性

沥青试验废气主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃，采用一套“喷淋塔+除雾器+二级活性炭（TA002）”组合工艺对沥青试验废气进行处理。

参照《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》中对沥青烟、苯并[a]芘废气处理技术，可行技术包括活性炭吸附、电捕焦油器、其他等；项目使用活性炭吸附为《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》中推荐的技术，所以为可行性技术。

喷淋塔原理：塔内部主要由喷淋层、填料层、水循环系统及水箱等组成，主要针对黏性类粉尘、油性粉尘工业废气进行处理，含尘气体或废气由风机引力作用通过喷淋塔的进风口进入塔体内部。塔内会设置特殊的喷淋系统，将水均匀地喷淋下来。在高速旋转气流和喷淋水的共同作用下，废气污染物与喷淋液充分接触并发生碰撞、凝聚、吸收等，从而实现对废气的净化处理，最后经过填料除雾层除湿后排出。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃，本项目沥青含量燃烧法测定时废气温度较高，需要对其进行降温处理。废气进入喷淋塔后，喷淋系统不断喷出的喷淋水与废气充分混合，与废气接触过程中，会吸收废气中的热量，利于温度下降，采用喷淋塔能够确保进入二级活性炭吸附装置的废气温度低于 40℃。

二级活性炭原理：根据《沥青搅拌站烟尘防治措施浅析》《沥青混凝土拌合产生沥青烟处理技术的选择》同时参考《排污许可证申请与核发技术规范-石墨及其他非金属矿物制品制造》，沥青烟防治技术主要有电捕法、吸收法、吸附法和燃烧法，可行性处理技术包含电捕焦油器、焚烧法、电捕焦油器+活性炭吸附、炭粉吸附法。焚烧法是利用沥青废气中含有大量油粒和其他可燃性的烃类化合物，在一定温度下，经供氧可以保证废气燃烧，本方法适用于中高浓度废气，投资成本高。电捕法是基于静电场作用，当沥青废气中的颗粒物进入电场后，在静电场的作用下带上不同的电荷，被电极板捕捉，大量被捕捉的颗粒物聚集为液体状，在重力作用下进入底部接油盘排出，投资成本高。吸附法是采用各种颗粒小或多孔具有较大比表面积的物

质作吸附剂，对沥青烟进行物理吸附，具体吸附剂的选定要结合实际生产性质与特点，适用于低浓度废气且投资成本较低。

除雾器原理：经过喷淋塔处理后的废气含有水分，为降低水分等对活性炭吸附性能的不利影响，避免活性炭因吸附过多水分而降低对目标污染物的吸附效率，需设置除雾器。

本项目沥青烟产生浓度较低，同时伴随有非甲烷总烃产生，综合投资成分考虑选用吸附法处理沥青废气，结合同行业净化设施，本次在用活性炭吸附装置进行吸附，活性炭是沥青烟气吸附净化最常用的吸附剂之一，利用活性炭内部发达的孔隙结构及巨大的比表面积，吸附通过活性炭滤池的沥青烟气颗粒分子，达到净化的目的，项目为实验室检测行业，与石墨及其他非金属矿物制品制造行业相比，沥青废气的产生量和产生浓度都较低，且同时产生有机废气，因此采用二级活性炭吸附处理是可行的。

5.2 化学实验废气防治措施及其可行性

化学实验废气主要为有机废气、酸雾，采用“碱液喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附（TA001）”组合工艺进行处理。

现国内对酸性废气的处理措施有：水吸收法、碱液吸收法、SDG吸附法及双膜法。项目采用“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附（TA001）”组合工艺进行处理；处理工艺可行。

碱液喷淋塔原理：碱液喷淋塔由四部分组成、即填料过滤层、喷淋装置、脱水层、耐酸循环水泵等组成，需处理的废气，由离心泵风机压入净化塔进气段后，垂直向上与喷淋段自上而下的吸收液（吸收液为 NaOH）起中和反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，废气在填料内交叉洗涤，再与吸收液起中和反应，使废气浓度进一步降低后进入脱水层段，脱去液滴，将净化后的气排出。

二级活性炭吸附原理：本项目有机废气产生浓度较低，结合同行业净化设施，本次选用活性炭吸附装置进行吸附，活性炭是有机废气吸附净化最常用的吸附剂之一，利用活性炭内部发达的孔隙结构及巨大的比表面积，吸附通过活性炭滤池有机废气，达到净化的目的，项目为实验室检测行业，产生量和产生浓度都较低，因此采用二级活性炭吸附处理是可行的。

除雾器原理：经过喷淋塔处理后的废气含有水分，为降低水分等对活性炭吸附性能的不利影响，避免活性炭因吸附过多水分而降低对目标污染物的吸附效率，需设置除雾器。

综上所述，本项目废气处理措施为可行性技术。

6、环境监测计划

6.1环境管理

6.1.1 环境管理的目的

通过项目环境管理工作实施，达到预防、消减、缓解或补偿项目建设带来的不利影响的最终目标。即在项目建设和生产过程中，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓项目建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，充分发挥项目建设的社会效益和生态效益。

通过环境管理的实施，明确各管理部门的职责，更好地落实项目的环境管理工作。

6.1.2环境管理机构设置

本项目应设置环保管理机构，主要承担全厂的环保、安全管理、污染治理、对外协调等工作。由公司法定代表人为主要负责人，下设1名兼职管理人员。

6.1.3环境管理机构主要职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保人员的作用，明确其环境管理的主要职责为：

1、施工阶段环境管理职责：

（1）按设计文件实施施工期环境管理和监督，确保项目按照环评要求进行施工期污染防治。

（2）监督施工单位相关保护设施施工情况，相关环保设备应按照环保设施设计要求进行安装。

2、运营阶段环境管理职责

（1）落实项目环境监测计划，并与有关部门保持联络，通报环境监测结果；

（2）加强日常巡查，发现问题及时停止生产并安排专业人员检查修复；

（3）维护废气收集设施、废气治理设施等其它环保设备，使之正常运转，定期进行环保设施检查，确保环保设施正常运行。

（4）组织制定公司内部环保管理规章制度，明确职责，并监督执行；

（5）做好公司环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环境管理计划实施情况。

(6) 搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作。

(7) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地生态环境部门处理与工程有关的环境问题，维护好公众的利益。

6.2 信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 施工期信息，包括施工单位主要信息，施工进度简要信息；

(3) 排污信息，包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(4) 日常监测结果应及时建立档案，对于常规监测数据应及时进行公开；

(5) 防治污染设施的建设和运行情况；

(6) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(7) 突发环境事件应急预案。

6.3 总量控制

根据本项目的具体生产情况，结合国家污染物排放总量控制原则，提出本项目建议的污染物排放总量控制指标。

根据上文的统计，本项目建议运营期废气排放总量控制指标为有组织废气：氟化物： 1.86×10^{-5} t/a，硫酸雾： 6.47×10^{-5} t/a， NO_x ： 7.34×10^{-5} t/a，氯化氢： 1.89×10^{-4} t/a，沥青烟 2.16×10^{-4} t/a，苯并[a]芘 1.836×10^{-7} t/a，非甲烷总烃 4.508×10^{-5} t/a，甲醛 1.48×10^{-6} ，氨气 2.43×10^{-6} t/a。

6.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和项目投产后，建设单位定期委托有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，项目废气监测计划具体如下表所示。

表 6-1项目废气自行监测方案

类别	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
无组织废气	项目上、下风向	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、苯并[a]芘、沥青烟、颗粒物、氟化氢、氮氧化物、氨、甲醛。	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
有组织废气	排气筒DA001	非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氮氧化物、氨、甲醛。	1次/年	
	排气筒DA002	非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	1次/年	

7、大气环境影响评价结论

项目所在地经开区环境空气质量属于达标区，非甲烷总烃浓度限值满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，氨、甲醛、硫酸雾、HCl 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP、苯并[a]芘、氮氧化物、氟化物环境质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。项目对大气环境的影响主要是实验产生的沥青烟、非甲烷总烃、苯并[a]芘、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氮氧化物、甲醛、氨以及实验粉尘，通过估算模式分析预测结果表明，项目大气污染物的排放浓度均能满足相应标准要求，项目的建设只要严格落实各项废气治理措施，做到大气污染物达标排放，区域环境空气质量可以满足现行环境功能的要求。因此，本次评价认为，项目运营期产生的废气对环境空气的影响是可以接受。

建设项目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 ☐	边长5~50km ☐	边长=5km ☐	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	小于500t/a ☒	
	评价因子	污染物（非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物、苯并[a]芘、沥青烟、颗粒物、甲醛、氨）		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 ☒	三类区 ☐	
	评价基准年	(2024) 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	项目评价等级为三级，不进行大气环境影响预测与评价。				

环境 监测 计划	污染源监测	监测因子（非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物、TSP、苯并[a]芘、沥青烟、甲醛、氨）			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（）			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	不设大气防护距离									
	污染源年排放量	颗粒物t/a	非甲烷总烃t/a	甲醛t/a	硫酸雾t/a	氮氧化物t/a	氯化氢t/a	氟化物t/a	沥青烟t/a	苯并[a]芘t/a	氨气t/a
		2.08 ×10 ⁻³	9.5 168 ×10 ⁻⁵	3.12 ×10 ⁻⁶	1.366 ×10 ⁻⁴	1.549 ×10 ⁻⁴	3.99× 10 ⁻⁴	3.93× 10 ⁻⁵	4.56×1 0 ⁻⁴	3.876 ×10 ⁻⁷	5.13× 10 ⁻⁶
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项											