目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 30
三、区域生态环境质量现状、生态环境保护目标及评价标准 78
四、主要生态环境影响和保护措施 91
五、生态环境保护措施监督检查清单 122
六、结论 126

附件：

附件 1　委托书

附件 2　项目投资备案证

附件 3　入园证明

附件 4　项目环评合同

附件 5-1　补充检测报告（TYHC26070803A1）

附件 5-2　补充检测报告（TYHC26070803B1）

附件 5-3　补充检测报告（YNMH 检字〔2026〕-10299 号）

附件 6　中科智能（云南）检测科技有限公司综合检测检验基地建设项目涉及生态环境管控单元与环境管控详情

附件 7　中科智能（云南）检测科技有限公司《中科智能（云南）检测科技有限公司综合检测检验基地建设项目环境影响报告表》全本信息公开

附件 8　建设单位营业执照

附件 9　安宁产业园区规划环评审查意见（云环函〔2022〕329 号）

附件 10　内审单

附件 11　进度表

附图：

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目区域水系图

附图 3　厂区平面布置图

附图 4　项目周边敏感点关系图

附图 5　项目与安宁工业园区土地利用规划的位置关系图

附图 6　项目与安宁市工业园区声环境功能区划位置关系图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">中科智能（云南）检测科技有限公司综合检测检验基地建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2603-530181-04-05-120511</td></tr>
<tr><td>建设单位
联系人</td><td>刘**</td><td>联系方式</td><td>1519*****12</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南省昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">东经102度25分1.653秒，北纬24度55分37.314秒</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>M7452 检测服务</td><td>建设项目
行业类别</td><td>四十五、研究和试验发展第 98 条专业实验室、研发（试验）基地：其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>安宁市发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2603-530181-04-05-120511</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>10000</td><td>环保投资（万元）</td><td>21.75</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.2175</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>10000</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目专项评价设置情况见下表。
表 1-1 专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>专项原则设置情况</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目</td><td>本项目涉及的特征污染物有颗粒物、NOx、HC1、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯系物、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘、硫酸雾、硝酸雾(以 NOx 表征)、甲醇、甲醛、氨气，其中苯并[a]芘、甲醛属有毒有害污染物，且项目周边 500m 范围内存在环境空气保护目标</td><td>设置大气专项评价</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>本项目不属于新增工业废水直排项目</td><td>不设置专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量</td><td>不设置专项评价</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目不设取水口</td><td>不设置专项评价</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>不设置专项评价</td></tr>
</table>
综上所述，本项目设置大气专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》；
审批机关：昆明市人民政府；
审批文件名称及文号：《昆明市人民政府关于云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）的批复》（昆政复〔2022〕66号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>环评规划名称：《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》；
审批机关：云南省生态环境厅；
审查文件名称及文号：云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>1.与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》符合性分析
根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》，安宁产业园区（安宁片区）规划为“一区五园”的产业空间格局，五园分别为化工园区、“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园、千亿级绿色新能源（新材料）产业园、高新技术产业园、320战略新兴产业园。</td></tr>
</table>

（1）规划产业符合性

本项目位于昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，属于千亿级绿色新能源电池（新材料）产业园，千亿级绿色新能源电池（新材料）产业园面积约 22 平方公里，北至昆楚快速路，南至中石油，西至云南祥丰金麦化工公司，东至麒麟路，涵盖草铺街道和禄脿街道 2 个行政辖区。

千亿级绿色新能源电池（新材料）产业园围绕全省绿色新能源电池规划布局，全产业链、全生命周期发展电池产业集群；配套培育半导体新材料、有色金属新材料等先进制造业，打造全国最大的电池及前驱体材料生产基地。

本项目为工程检测项目，主要进行工程建筑材料的检测，项目租用闲置厂房建设实验室，已取得安宁高新技术产业开发区管理委员会的《入园证明》，项目的建设与园区规划及产业发展定位不冲突。

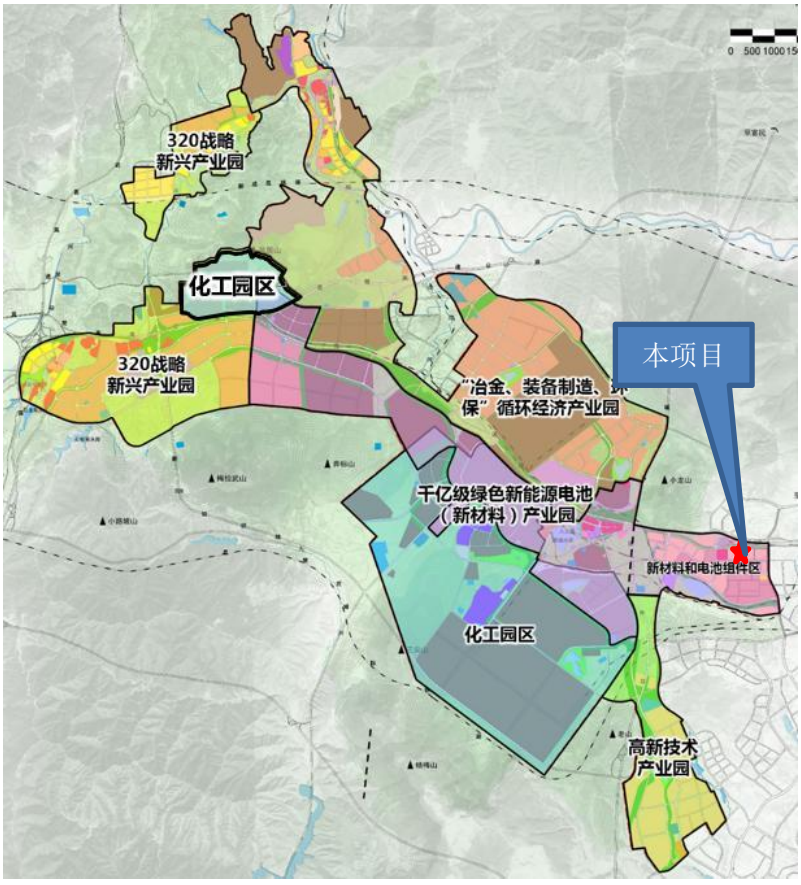


图 1-1 项目与云南安宁产业园区（安宁片区）的位置关系图

（2）规划用地符合性

本项目位于昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，租用现有空置厂房进行建设，根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》的土地利用规划图，项目占地用地属于 M1（一类工业用地），符合用地规划。

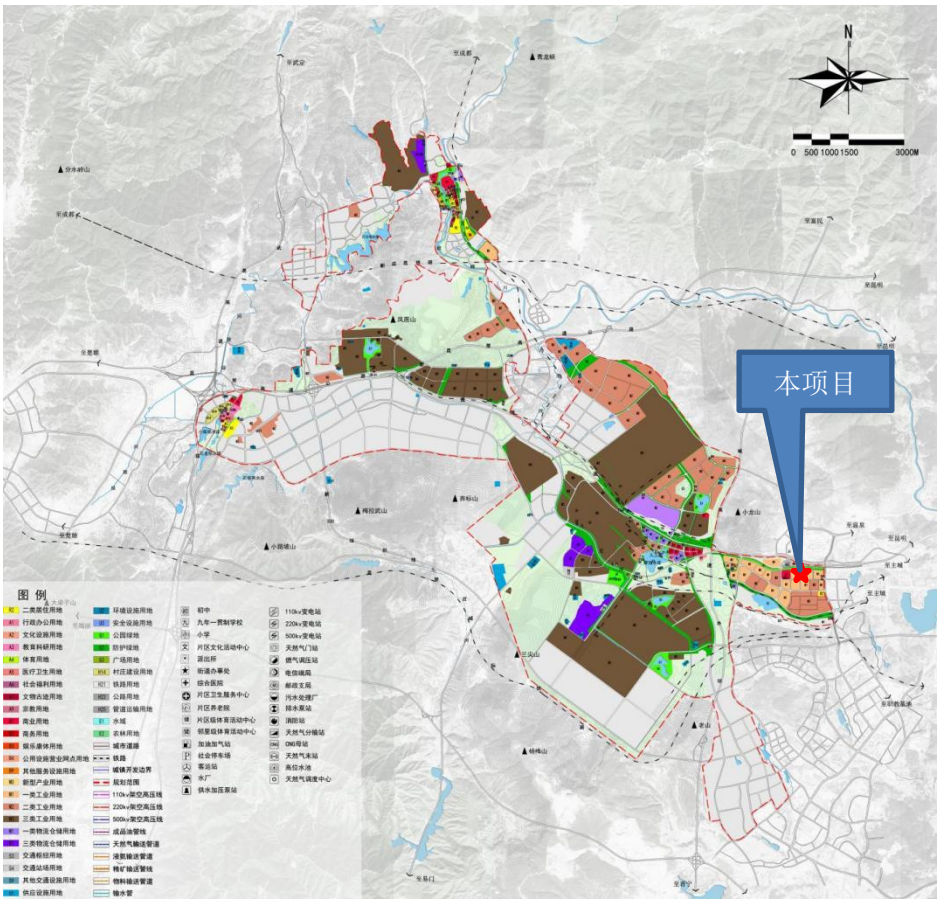


图 1-2 项目与园区规划图位置关系

2.项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》的符合性分析

《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》的评价目的为：识别规划区域生态保护红线和生态空间，确定环境质量底线和资源利用上线，结合现状调查、环境影响回顾性评价，分析区域现状生态环境问题及原因，识别规划实施的主要资源、生态、环境制约因素，预测与评价“云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）”实施对区域、流域生态系统和环境质量产生的影响，

分析规划实施后能否满足“三线一单”的要求，以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划方案的环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议，明确不良环境影响的减缓措施，提出分区环境管控要求和生态环境准入清单，为规划决策和环境管理提供依据。

本项目为工程检测项目，位于昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，本项目不涉及占用生态保护红线、永久基本农田，项目符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的相关要求。本项目属于工程检测项目，不属于限制类行业，不属于“两高”行业，项目不涉及落后工艺装备。本项目在采取本次环评提出的相关环保治理措施后，项目建成运营后对周边的环境影响较小。项目的建设与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》不冲突。

3.项目与云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329 号）的相符性分析

项目与云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329 号）的相符性分析详见下表。

表 1-2 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函符合性分析

序号	相关文件中规划实施应重点做好工作内容	拟建项目建设情况	符合性
1	进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，	本项目位于昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，属于高新技术产业园，占地用地属于M1（一类工业用地），符合用地规划。项目建设不新增占地，项目建成后废气、废水、噪声均能达标排放，固废处置率100%。	符合

			实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。		
		2	进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。	《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。按《安宁市环境空间管控总体规划(2016-2030年)》要求，优化石化、化工、冶炼等高污染项目布局。进一步优化化工园区、化工项目布局，严格执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等相关规定，禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目位于昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，属于高新技术产业园，项目租用现有闲置厂房，不位于《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域。	符合
				园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》(云政办发〔2022〕17号)相关要求，清除技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，分行业有序退出“限制类”产能。现有重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造。制定并落实居民搬迁方案，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。	本项目不涉及技术方面落后产能，不属于限制类行业，不属于重污染企业。	符合
		3	严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。	根据"三线一单"、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求，新建有色冶炼行业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值，石化、化工、冶炼等重点行业建设项目应实行主要污染物区域削减。	项目的建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中的相关要求，项目设置有除尘设施、有机废气吸附设施、酸性废气吸附设施等废气治理措施，产生的废气可达标排放。	符合

				高度重视安宁片区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。排放受纳水体超标污染因子的“两高”项目，实行流域内现有污染物倍量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善	本项目产生的生活污水和生产废水经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂。	符合
				严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。化工、石化、冶炼等项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，严格执行《地下水管理条例》中相关规定，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。高度重视园区村镇的饮用水安全，将与饮用水源保护区重叠区域调出规划范围，园区的开发建设须符合饮用水源保护管理相关规定，落实饮用水源替代工作，项目布局不得影响居民饮用水安全。在饮用水源替代工作完成前，在其径流上游慎重布局石化、化工、冶炼等存在饮用水污染风险隐患的项目。	项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，租用现有厂房进行建设，项目不涉及地下暗河及落水洞发育区，不涉及饮用水源保护区，项目产生的生活污水和生产废水经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂，不影响居民饮用水安全。	符合
				将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。	项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，项目不涉及永久基本农田，项目所属区域已全部完成硬化，项目建设对土壤污染较小。	符合
				危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。	项目设置有危废贮存库，危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行建设。	符合
				按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用	项目不使用高污染燃料。	符合

			等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。		
	4	严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强"两高"行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。	项目为工程质量检测项目，项目不属于“两高”行业，项目不涉及落后工艺装备。	符合
	5	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运和废水的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。	项目涉及的风险物质使用和暂存均按相关要求加强管理。生活污水和生产废水经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂。按相关要求做好建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案的工作。	符合
	6	拟入园区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	本次评价，核算了运营期项目的废气污染物的排放总量。项目全部废水处理后均回用于绿化，不外排。根据污染防治措施的可行性分析，项目各项污染防治措施是可行的。同时，本次评价针对项目运营期也提出了对应的跟踪监测计划及环境管理要求。	符合
	综上所述，本项目的建设与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见相符。				
其他符合性分析	**1.产业政策符合性分析** 本项目属于“M7452检测服务”：指依据相关标准或者技术规范，				

	利用仪器设备、环境设施等技术条件，对产品或者特定对象进行的技术判断。根据《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、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务，科技普及”，符合国家产业政策。 项目于2026年3月31日取得安宁市发展和改革局的投资项目备案证（项目代码：2603-530181-04-05-120511），项目建设符合相关产业政策的要求。 **2.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** 2021 年 11 月 23 日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号），对区域“三线一单”提出了相关管控要求，2024 年 11 月 12 日，通过昆明市生态环境局官方网站发布了昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知。 更新结果如下 （1）环境管控单元更新结果 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%。 （2）生态保护红线及一般生态空间更新结果 更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态

空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。

（3）环境质量底线及资源利用上线更新结果

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%；空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（PM2.5）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。

到 2025 年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。

（4）生态环境准入清单调整结果

结合昆明市不同生态环境管控单元的生态环境主要特征、突出问题和环境质量目标，提出以改善生态环境质量为导向、对应到各环境管控单元、可操作的管控要求。

昆明市的优先保护单元和一般管控单元管控要求以共性要求为基础，对存在的个例问题制定相应的管控要求。重点管控单元聚焦单元突出的环境问题，以解决现状环境问题为目的提出管控要求，增补了减污降碳协同管控相关要求，调整了重点管控单元相应的管控内容。

项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，根据《云南省生态环境分区管控公共服务查询平台》的查询结果，本项目属于“安宁工业园区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH53018120003）”，项目与管控单元的叠图如下。

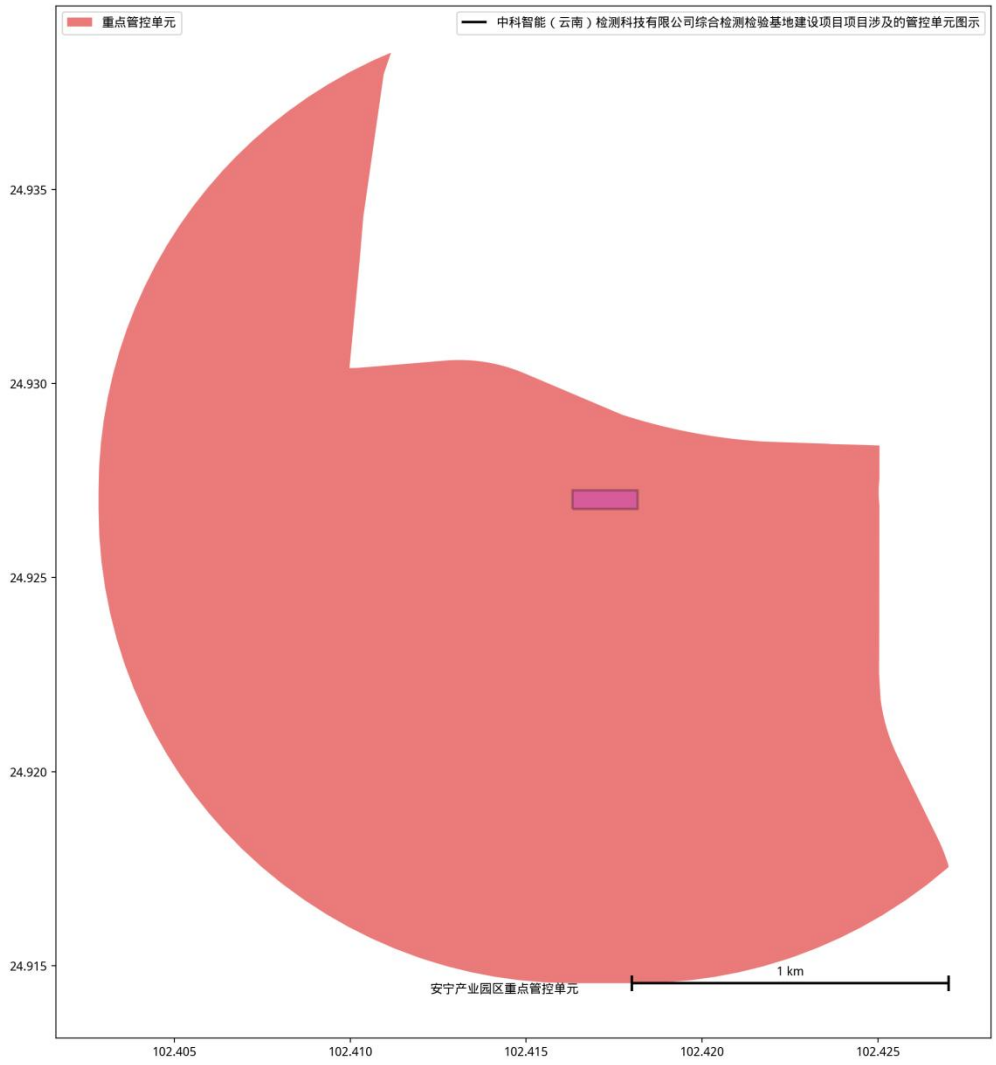


图 1-3 管控单元截图

项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中涉及的区域管控要求的符合性分析如下：

表 1-3　本项目与昆明市区域管控要求的符合性分析

区域	准入要求		本项目情况	符合性
昆明市	（一）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。	1.项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，项目不涉及永久基本农田，生态保护红线，项目符合《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》； 2.项目不属于牛栏江	符合

				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。	流域； 3.项目不属于滇池流域； 4.项目不属于阳宗海流域。	
			（二）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。 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	1.根据安宁市人民政府发布的《2025年四季度安宁市地表水水质状况》，2025年第一季度螳螂川温泉大桥断面水质状况达到Ⅳ类。生产废水和生活废水经化粪池预处理后排入安宁工业园区草铺污水处理厂。 2.根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，县（市)、区环境空气质量2024年昆明市主城区外所辖的8个县县（市、区）环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；空气优良天数比例范围为97.50%～100%。项目运营过程中废气可达标排放。 3.项目不属于钢铁企业； 4.项目产生的有机废气设置活性炭吸附处理； 5.项目不涉及； 6.项目不涉及； 7.项目不涉及； 8.项目不涉及； 9.项目不涉及	符合

				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.督促指导磷石膏产生企业配套建设（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。		
			（三）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	1.项目涉及的环境风险物质严格管理，项目建成后将编制突发环境事件风险应急预案，有效降低各类环境风险； 2.项目不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物； 3.项目建成后将编制突发环境事件风险应急预案，有效降低各类环境风险； 4.项目不涉及； 5.项目涉及危险废物，项目产生的危险废物暂存在危废贮存库，危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行建设； 6.项目不涉及	符合

				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》。		
			（四）资源开发效率要求	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m^3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）。 1.2025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。 2.单位GDP能源消耗累计下降23.6%，不低于省级下达目标。 3.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。 4.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。 5.到2025年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 6.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。 7.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。	1.生产废水经预处理后和生活废水经化粪池处理后排入安宁工业园区草铺污水处理厂。 2-3.项目不属于高耗水项目，项目在运营过程中节约用水。 1-16.项目不涉及；	符合

			8.“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%。 9.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%。 10.公共机构单位建筑面积碳排放量比2020年下降7%。 11.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。 12.单位GDP二氧化碳排放累计下降23%，不低于省级下达目标。 13.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。 14.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。 15.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 16.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		

表 1-4 项目与安宁工业园区重点管控单元环境管控单元准入要求的符合性分析

管控单元名称	准入要求		本项目情况	符合性
安宁工业园区重点管控单元	（一）空间布局约束	1.严禁“十小”企业进入园区；加快产业结构转型升级，逐步淘汰和限制耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。 2.进一步优化园区产业布局，麒麟片区禁止新增二类工业用地，禁止规划三类用地，禁止引入高排放大气污染项目；县街高新产业园区禁止规划二类或三类工业用地，禁止引入高排放大气污染项目。 3.园区大气环境受体敏感区重点控制区（地块编号B-1~B-6）按大气环境受体敏感区管控要求进行规划管控。严控涉及大气污染排	1.项目不属于“十小”企业； 2.项目占地类型属于一类工业用地，项目不适于高排放大气污染项目； 3.项目不属于新建涉及	符合

				放的工业项目布局建设；禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目；禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施，现有产污企业应持续开展节能减排，制定改用清洁能源时间表；严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目，禁止焚烧生活垃圾、建筑垃圾、环卫清扫物等废弃物。 4.园区大气环境高排放区重点控制区（A-1~A-4）按大气环境高排放区重点控制区管控要求进行管控。提升污染监测能力，根据园区污染排放特征实施重点监管与减排；推进园区循环化改造、规范发展和提质增效；大力推进企业清洁生产；开展集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染；完善园区集中供热设施，积极推广集中供热；对于未完成环境质量改善目标要求的，限制工业废气排放建设项目的环境准入。园区大气环境一般管控区按大气环境分区管控要求进行管控。 5.进一步优化调整园区产业区域发展布局，推进产业往禄胰街道和青龙街道方向发展。将园区规划外的弘祥化工、嘉华水泥、盛昌煤业、嘉亿建材等重点企业纳入园区管理，并根据相关政策要求，推动搬迁。 6.优化调整产业结构，逐步淘汰不符合园区产业定位的企业；加强培育符合主导产业下游产业链的产业，提高产业附加值；推进产业延链补链强链，塑造绿色发展。 7.在园区建设开发过程中，应配套建设村庄居民饮用水供水管网，逐步进行水源替代，以降低园区开发建设对村庄居民饮用水安全的影响，在地下水饮用水源替代工作完成前，慎重布局石化、化工、冶金等对地下水水源影响较大的项目。 8.禁止入驻项目占用水塘、河流等地表水体；严格控制和优化园区1号水文地质单元内的开发强度，保障一定的降雨补给面积。严格按照园区内地下水环境红线划分及区域布局建议，做好地下水污染防控：a、核心保护区（红线区）：面积约0.43km^2，严禁入驻与水源保护无关的项目，并对泉点和水井进行保护，严禁破坏；b、重点保护区（黄线区），面积约46.30 km^2，加强项目入驻的管控，入驻项目施工前应开展相应的地下水环境现状调查，调查项目区地下水补给、径流、排泄情况；入驻企业须做好厂区的污染防渗措施及地下水跟踪监测措施；c、重点控制区（蓝线区）：面积约19.91km^2，加强项目入驻的	有毒有害气体排放的项目，不属于新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施，不焚烧生活垃圾、建筑垃圾、环卫清扫物等废弃物； 4.项目产生的废气污染物均可达标排放； 5.项目不涉及； 6.项目不属于不符合园区产业定位的产业； 7.项目不涉及； 8.项目不涉及占用水塘、河流等地表水体，项目不涉及饮用水源保护区、不涉及地下水； 9.项目不涉及； 10.项目不涉及； 11.项目不属于高碳项目，不属于高污染、高耗能项目； 12-13.项目位于园区范围内，周边无居民区和学校、医疗、养老机构等单位，距离项目最近的敏感点为项目西侧的园区办公楼；	

				管控，合理避让岩溶水分布区；入驻项目施工前应开展相应的地下水环境现状调查，调查项目区地下水补给、径流、排泄情况，及岩溶发育情况；入驻企业须做好厂区的污染防渗措施及地下水跟踪监测措施；d、其他区域（绿线区），面积约33.36km^2，入驻企业须做好厂区的污染防渗措施及地下水跟踪监测。 9.重点发展冶金及装备制造、石油化工、绿色新能源电池（新材料）“三大战略性主导产业”的下游产业链延伸或深加工，优化提升传统磷盐化工特色产业，培育轻型加工制造业、高新技术产业、循环产业、320战略新兴产业（战略性新兴产业重点产品和服务指导目录2021版）。 10.严格控制发展粗放磷化工产业发展规模，严格控制钢铁和有色冶炼产能，限制发展黑色金属冶炼和压延加工业，坚决抑制钢铁行业产能过剩和重复建设。限制发展以氟化物、NO_2、SO_2为特征污染物且排放量大、治理难度较大、对周边居民区或其他敏感目标造成显著影响的产业。 11.推动低碳产业发展，按照增加碳汇，减少碳源的原则，限制落后的高耗能、高污染产业发展，在辅助产业中引入低能耗、低排放的新兴产业，发挥园区产业链共享能源以及污染物治理的独特优势，建设良好的产业链，实现经济与能源一体化的目标。 12.严格执行有关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医疗、养老机构等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目；结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所。 13.限制在居民区、学校附近布局排放异味废气污染物的企业，并充分考虑产业与城市建成区、区内居民点之间的环境防护距离。 14.禁止不符合产业结构和产业布局的项目入驻，但有利于增强或补齐主导产业链的项目除外。对于不符合产业布局的现有企业，不得新增产能，严禁除节能降耗、减污降碳之外任何形式的技改、扩建，切实淘汰区域内不符合产业政策和落后产能的企业。	14.项目的建设符合园区的相关规划。	
		（二）污染物排放管控	1.禁止不符合行业准入条件或产业政策的高耗水、高排污企业入园。 2.禁止任何生产废水和生活污水直接排入地表水体，废水达到园区污水处理厂进水标准后，经污水管网收集排入园区污水处理厂处理；园区纳污水体在未达到水质目标前，除	1.项目符合行业准入条件，已取得安宁高新技术产业开发区管理委员会	符合

				城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。 3.园区公共污水处理厂和企业自建污水处理站外排废水必须满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T 43—2020）B级及以上标准要求，禁止超标违规排放；磷化工及拟入园的西南铜项目生产废水必须全部回用，禁止外排；涉重金属企业要确保事故废水不外排。 4.新入园的“两高”项目必须根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的相关规定，以满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求，制定配套区域的污染物削减方案。 5.加强发展循环经济、清洁生产，减少污染物的排放；加强园区河道水污染综合整治与生态修复工程，全面提升纳污水体的水环境质量；强化区域范围内“三磷”企业排查整治，持续推进河道周边磷矿、渣堆场的整改。 6.严格按照产业园区地下水环境红线划分及区域布局建议，做好地下水污染防控。入驻项目施工前应开展地下水环境现状调查，调查项目区地下水补给、径流、排泄情况，以及岩溶发育情况；入驻企业须做好厂区的污染防渗措施。 7.推进钢铁行业低碳转型。减少原燃料消耗，通过在原料制备、焦化、烧结、球团、炼铁等原燃料消耗的环节采取优化原燃料配比、稳定原料质量、强化精细化管理等全过程控制减少碳排放；持续开展钢铁行业超低排放改造，对钢铁烧结烟气、焦炉烟气和高炉煤气实施污染物和碳协同减排。 8.推进石化与化工行业低碳转型。全面淘汰落后工艺技术装备和产能，推动原料结构轻质化发展，并逐步发展以碳捕集、利用与封存（CCUS）、电解制氢、CO2利用和生物质转化技术为代表的颠覆性技术；加快在石油与化工行业开展二氧化碳回收、捕集和利用技术。 9.磷化工产业规模的增加，应符合“不增加污染物的前提下可以通过升级改造或区域污染物削减替代，进行污染物排放的等量替代”的相关要求。 10.分类管理，完善园区重金属污染物排放管理制度。建立并完善重金属全口径清单动态调整机制，建立并及时更新园区重金属清单，将重金属重点行业纳入重点排污单位名录；加强重金属污染物减排分类管理；推行企业	的《入园意见》； 2.项目产生的生产废水经预处理后和生活污水一起经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂； 3.项目不设置污水处理厂，项目产生的生活污水和生产废水经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂； 4.项目不属于“两高”行业； 5.项目不属于“三磷”企业，不涉及河道周边磷矿、渣堆场； 6.项目设置的危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗； 7-10.项目不涉及； 11.项目不涉及重金属污染物排放； 12.项目不属于重点行业； 13.项目占地范围内已全部硬化，项目不属于土壤	

				重金属污染物排放总量控制制度。 11.严格准入，优化涉重金属产业结构和布局；园区新、改、扩建重点行业建设项目重金属污染物排放要遵循“等量替换”的原则，总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂；根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。 12.深化园区重点行业重金属污染治理，加大有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造；推动重金属污染深度治理，铜冶炼行业企业要执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值；加强涉重金属固体废物环境管理，加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。 13.园区土壤污染重点治理区须按土地资源重点管控区管控要求严格管理；土壤环境重点监管企业要严格按照《云南省生态环境厅关于印发云南省土壤环境重点监管企业名单（第三批）的通知》（云环通〔2020〕3号）的要求做好：一、签订土壤污染防治责任书并报省生态环境厅备案，落实企业主体责任；二、加强对土壤环境重点监管企业日常监管。 14.企业废气达标率100%，污水处理达标率100%，工业固废处理率100%，危险废物安全处置率100%，生活垃圾无害化处理率100%，工业固废综合利用率60%，中水回用率不低于30%，清洁能源使用率不低于60%，重点企业清洁生产审核实施比例100%，项目环境影响评价执行率100%，“三同时”执行率100%。 15.推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效；大力推进企业清洁生产；开展集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染；建设集中供热设施，积极推广集中供热。 16.规划区主要废气污染物新增总量控制指标：SO_2 875.3 t/a、NOx2808.5 t/a、颗粒物721.7 t/a、挥发性有机物4483.9 t/a、汞0.157 t/a、铅8.63 t/a、砷1.742 t/a、镉1.224 t/a。	高污染项目，项目的建设对土壤影响较小； 14.项目产生的废气、废水、噪声均可达标排放，项目产生的固废处置率100%，处置方式合理可行，项目严格执行“三同时”制度。 15.项目的建设符合园区的相关规划，项目的建设对周边环境影响较小； 16.本项目涉及SO_2、NOx、颗粒物和挥发性有机物的排放，项目排放量不会超过规划区主要废气污染物新增总量，且项目将按照相关规定申请总量控制指标。	
			（三）环境风险防控	1.制定园区地下水环境风险应急预案体系；建立地下水应急物资储备库、应急支援和保障系统；制定园区水源保护区地下生活供水应急替代方案；建立园区地下水环境跟踪监	1.项目不涉及； 2.项目设置的危废贮存	符合

				测体系。 2.编制地下水污染防治规划，强化入园企业地下水污染防治措施：做好厂区的分区防渗措施、维护及管理、建立地下水跟踪监测体系、建立企业风险事故应急预案和应急监测体系；对石油化工项目区、工业危险废物堆存地、垃圾填埋场地及其周边地区实施严格监控。 3.落实卫生安全防护距离内村庄的搬迁安置；落实石油炼化组团、钢铁组团和其他产业组团周边卫生安全防护距离及防护绿化带的建设；落实其他重点风险企业和化工园区的卫生防护距离。 4.强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。 5.建立园区危险废物重点监管单位清单，推进危险废物规范化环境管理，强化危险废物全过程环境监管。 6.加强园区危险废物专业机构及人才队伍建设，提升信息化监管能力和水平，统筹园区危险废物处置能力建设；鼓励企业采取清洁生产，从源头减少危险废物的产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用危险废物。 7.疑似污染地块土地使用权人应当完成土壤环境初步调查，编制调查报告，及时上传污染地块信息系统。对云南天安化工有限公司、中石油云南石化有限公司、安宁市银州化工有限公司、昆明云能化工有限公司、永昌（敬业）钢铁有限公司、云南祥丰金麦化工有限公司、武钢集团昆明钢铁股份有限公司新区分公司、云南弘祥化工有限公司等列入名录的污染地块，应当按照国家有关环境标准和技术规范，确定该污染地块的风险等级。对建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，土壤污染责任人应当按照国家有关规定及土壤污染风险评估报告的要求，采取相应的风险管控措施，并定期向地方人民政府生态环境主管部门报告。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 8.入驻企业生产区须“雨污分流”，并完善排污管网，所有废水必须处理后回用或达标排入园区污水管网，严禁废水事故外排；对于初期雨水需设置收集设施；对企业原料堆存	库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗，降低对地下水的影响； 3.项目不属于重点风险企业和化工园区，根据估算模式预测废气达标，不设大气防护距离； 4.项目不涉及重金属污染，项目建成后将编制突发事件应急预案并定期开展演练； 5.项目涉及的危险废物将按照相关规定进行管控； 6.项目产生的危险废物暂存在危废贮存库，委托有资质的单位定期清运处置； 7.项目不涉及； 8.项目实施“雨污分流”，项目产生的生活污水和生产废水经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂，项目生产厂房为密闭厂房，已有“三防”	

				场地、车间、污水处理设施需进行地面硬化，设置雨污分流设施，地坪冲洗水、各车间跑冒滴漏废水应做到封闭回用；对于油料贮存库必须采取防渗措施；处理设施确保稳定运行；加强企业内部环境风险三级防护措施，对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护。 9.固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进行防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的规定，并交由有资质的单位处置。 10.入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。 11.强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制；加强企业环境应急预案与园区综合环境应急预案的衔接，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。 12.涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，进行重点环境风险源监管。	措施； 9.项目运营过程产生的固体废物均得到妥善处置； 10.根据估算模式预测结果，本项目运营过程废气无超标点，不设置大气防护距离； 11.项目建成后将编制突发事件应急预案并定期开展演练； 12.将进行重点风险源管控。	
			（四）资源开发效率要求	1.根据园区产业发展定位和发展目标，按时序，有步骤落实好园区给排水设施、再生水设施、煤气工程、电力工程、环卫工程、综合管廊等基础设施建设。 2.推进园区绿色能源和绿色制造深度融合，加快钢铁、有色、化工等产业高端化、智能化、绿色化改造，着力打造云南省绿色能源与绿色制造融合发展示范区。 3.以实现“碳达峰、碳中和”为目标，将发展分布式光伏发电作为构建园区新型电力系统的重要措施，以厂房屋顶分布式光伏发电项目建设为重点，扎实推动光伏与矿山治理、生态修复、绿色企业建设等融合发展。到2025年安装光伏的屋顶面积比例不低于可利用面积的50%，争取达到400兆瓦；到2035年安装光伏的屋顶面积比例不低于可利用面积的70%，争取达到800兆瓦。 4.大力发展减碳、捕碳、替碳相关产业，鼓励发展余热余压回收综合利用、节能降耗改造、二氧化碳捕集等负碳技术产业，大力发展风能、光伏、氢能、电储能等替碳相关产业，全面落实“碳达峰、碳中和”的中长期战略目标。	1-7.项目不涉及； 8.项目产生的生产废水经预处理后和生活污水一起经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂，不涉及中水回用； 9.项目不属于高耗水行业，在运营过程中节约用水； 10.项目占地范围内已全部完成硬化，项目不属于土壤高污染	符合

				5.大力推广风电、太阳能发电等可再生电力、天然气等能源替换煤炭柴油等化石能源，降低消耗能源产生的碳排放；利用天然气入区、“气化云南、燃气下乡”工程的契机，大力推广天然气使用，同时发展整体煤气化联合循环（IGCC）技术等措施，减少碳排放量。 6.充分利用园区石化、钢铁、磷化工等生产资源，积极发展环保产业，加快产业资源综合利用技术创新和成果转化，推动大宗固体废弃物由“低效、低价值、分散利用”向“高效、高值、规模利用”转变，积极建设产业资源综合利用基地，促进园区内相关企业间链接共生、协同利用，提高资源利用效率，带动资源综合利用水平全面提升，助力园区绿色发展。 7.大力培育园区森林，打造绿色建筑，发展低碳交通，增加碳汇能力。强化公益林管理；统筹林地资源的保护与利用；加强园区与山林结合区域的森林山体植被修复；针对园区现有建筑进行绿色低碳化提升，使用绿色建材，设备使用节能系统；鼓励发展低碳交通，加大公交投入。 8.逐步建设完善中水回用、处理装置，提高中水回用率，确保中水回用率近期达30%，远期达35%；综合工业用水重复利用率近期达95%，远期达98%。 9.严格管控用水总量，加强治污，加大节水和非常规水源利用力度；严格规范取水许可审批管理，暂停或限制审批建设项目新增取水许可，制定并严格实施用水总量削减方案，对主要用水行业领域实施更严格的节水标准，退减不合理行业用水规模，降低高耗水工业比重。 10.鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。对再开发利用土地实行调查评估，结合土壤环境质量状况，严格污染地块再开发利用项目的审批。 11.推动冶炼废渣、废气、废液和余热资源化利用，推进从冶炼废渣中提取有价组分，加强余热利用和冶炼废水循环利用。 12.规划区内企业严格执行《云南省昆明市“三线一单”编制文本》对资源、能源分区管控的相关要求。	项目，项目的建设对土壤污染较小； 11.项目不涉及； 12.项目的建设与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》不冲突。	

根据表1-2的分析，本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》相符合。

7.与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析详见下表。

表 1-5 项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》	本项目情况	相符性
第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流岸线三公里范围内	符合
第四十六条 长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	项目产生的员工生活污水依托现有化粪池处理后排入园区污水处理厂，实验废水经预处理后排入园区污水处理厂，不会对周围水环境造成影响。	符合

综上所述，本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符。

8.与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

2022年1月19日推动长江经济带发展领导小组办公室发布了“关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知”，本项目位于昆明市安宁市，属于长江经济带区域内，本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性见下表。

表 1-6 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相符性分析

序号	长江经济带发展负面清单	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及港口、码头建设。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区核心区、缓冲区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器	符合

		水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	B区，项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级、二级区的保护区和保留区。	
	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。项目生产用矿山废石均来自外购，不进行挖沙、采矿作业。	符合
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，项目区不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区以及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，不涉及以上条款	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及水生生物捕捞。	符合
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
	11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重	本项目为建筑材料的检测检验项目，符合国家产业政策。	符合

	过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		

根据表1-6分析结果，本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符。

9.与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

表 1-7 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的相符性分析

序号	云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）	项目情况	相符性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年-2035年）》《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于航道与港口建设项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，不涉及自然保护区。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，不涉及风景名胜区。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，不涉及饮用水源一级保护区、饮用水源二级保护区。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合

6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，不涉及上述保护区。	符合
7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及过江基础设施；项目废水不直接排入河道，不设置入河排污口。	符合
8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	符合
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为建筑材料的检测检验项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目；不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，为建筑材料的检测检验项目，不属于上述高污染项目。	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目为建筑材料的检测检验项目，不属于上述禁止建设项目。	符合
12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目为建筑材料的检测检验项目，符合国家产业政策，不属于过剩产能行业，不属于高耗能、高排放项目，不属于上述禁止建设项目	符合

根据表1-7分析结果，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》。

10.与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（云环通〔2019〕125号）相符性分析

项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（云环通〔2019〕125号）符合性分析见下表。

表 1-8 项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（云环通〔2019〕125 号）的符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
1、大力推进源头替代，有效减少非甲烷总烃产生。	项目非甲烷总烃的产生环节主要为实验过程和燃烧阶段，项目在实验过程中通过对试剂进行密闭存放，在燃烧过程中按需进行物料燃烧检测，减少非甲烷总烃的产生量。	符合
2、全面落实标准要求强化无组织排放控制。	项目设置通风橱+二级活性炭吸附，燃烧室为密闭+活性炭吸附，减少无组织非甲烷总烃的排放量。	符合
3、推进建设适宜高效的治污设施。	项目的非甲烷总烃治理设施为活性炭吸附设备。	符合
4、深入实施精细化管控。	项目非甲烷总烃按照产生环节设置有相应的收集措施和治理措施，从源头开始管控。	符合

综上所述，项目建设与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（云环通〔2019〕125号）中相关要求相符。

11.与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）有关规定，本项目建设内容与该标准的相符性分析结果见下表。

表 1-9 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
1.VOCs物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	1.项目含VOCs物料密闭储存。	符合
2.有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、发泡、压延、纺丝等）等作业中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。	2.项目不涉及混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、发泡、压延、纺丝等）等作业。项目设置通风橱+二级活性炭吸附，燃烧室为密闭燃烧室+旋风除尘+水喷淋+碱液喷淋+脱水除雾+活性炭吸附。	符合
3.企业应建立台账，记录含VOCs原辅料和含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。	项目建立台账对有机试剂名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息进行记录，台账保存期限不少于3年。	符合

综上所述，本项目采取的挥发性有机废气无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。

12.与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

本项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析详见下表。

表 1-10 项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
第二十五条 城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目使用的燃料为天然气，不涉及使用高污染燃料。	符合
第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放： （一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业； （二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业； （三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业； （四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目涉及产生挥发性有机物废气的生产活动为实验室产生的实验废气和燃烧实验产生的燃烧废气。 项目盛装有机试剂的器皿为密闭器皿，实验在通风橱进行，燃烧炉为密闭结构，项目设置两个排气筒，燃烧废气排气筒（DA001）配套的废气治理措施为密闭燃烧室+旋风除尘+水喷淋+碱液喷淋+脱水除雾+活性炭吸附，实验室废气排气筒（DA002）配套的废气治理措施为通风橱+SDG 吸附装置+活性炭吸附。项目有机废气均配备了有机废气治理措施，减少了有机废气的排放。	符合
第二十七条 生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于 3 年。	本项目使用的有机试剂均为合法合规厂家购买，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量，台账保存期限不少于 3 年。	符合

综上，项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》的相关要求。

13.选址合理性分析

项目位于昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，属于云南安宁产业园区（安宁片区）高新技术产业园，本项目为工程检测项目，项目租用闲置厂房建设实验室，已取得安宁高新技术产业开发区管理委员会的《入园证明》，项目的建设符合规划定位。项目所租用厂房所属地类为1类工业用地，符合园区用地规划。

根据估算模式预测，项目运营期间废气达标排放，无超标点，不设置大气防护距离。距离项目最近的敏感点为项目区西侧105m处的园区办公楼，对其影响较小。

厂址不涉及国务院、国家有关部门和省（自治区、直辖市）人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区。区内无国家规定的保护动植物种类。项目所在地不属于国家或地方法律法规规定需特殊保护的其他区域。项目外环境相对较简单，不存在明显的环境制约因素。

14.平面布置合理性分析

项目入口位于项目区北侧，办公区位于项目东西两侧的办公用房内，中部试验区域主要布设为化学分析区、砼检测区、沥青检测区、非金属力学检测区、通信设施检测区等，各区域由消防通道隔开。整体布设合理可行。

15.周边关系相容性分析

项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，根据现场勘查，项目区周边 50m 范围内无声生态环境敏感点，距离项目区最近的敏感点为项目西侧 105m 处的园区办公楼。厂址不涉及国务院、国家有关部门和省（自治区、直辖市）人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区。区内无国家规定的保护动植物种类。项目所在地不属于国家或地方法律法规规定需特殊保护的其他区域。项目外环境相对较简单，不存在明显的环境制约因素。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1.项目由来** 中科智能（云南）检测科技有限公司（统一社会信用代码：91530112673616141P）是一家拥有超过 15 年 CMA 及住建检测资历的检验检测机构。为适应公司战略发展需要，满足国家及行业对检测机构资质、能力与管理的更高要求，并服务于云南省及周边区域日益增长的工程建设质量保障需求，公司经审慎研究，拟申请在安宁工业园区中小企业科技孵化园内建设新的公司总部办公场所及综合性试验检测基地。 项目租用空厂房 15 亩进行内部装修，进行工程质量检测服务，根据建设单位提供的相关资料，项目每年出具检测报告 10000 份。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应开展环境影响评价工作。经查阅《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及《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、研究和试验发展第 98 条专业实验室、研发（试验）基地：其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”类别的建设项目，应当编制环境影响报告表。为此，中科智能（云南）检测科技有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作（委托书详见附件 1）。接受委托后，我单位立即开展了现场调查、资料收集工作，在对项目建设区域和周边进行现场实际踏勘、工程分析和环境影响分析后，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的要求编制了《中科智能（云南）检测科技有限公司综合检测检验基地建设项目环境影响报告表》，供中科智能（云南）检测科技有限公司上报审批。 **2、项目基本概况** **项目名称**：中科智能（云南）检测科技有限公司综合检测检验基地建设项目 **建设单位**：中科智能（云南）检测科技有限公司 **建设地点**：云南省昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区 **建设性质**：新建

项目内容和规模：项目全厂占地面积为15亩（10000m^2），主要进行工程质量检测服务，年出具检测报告10000份。

项目检测专项：检测专项共分为九类，包括建筑材料及构配件、主体结构及装饰装修、钢结构、地基基础、建筑节能、建筑幕墙、市政工程材料、道路工程、桥梁与地下工程。详见下表。

表 2-1 本项目检测专项分类一览表

序号	检测专项	编号	检测项目	检测参数
一	建筑材料及构配件	1	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、细度
		2	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、强屈比、屈标比、断裂位置及特征、尺寸偏差
		3	骨料、集料	细骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量、表观密度、吸水率、坚固性、碱活性、硫化物和硫酸盐含量、轻物质含量、有机物含量、贝壳含量
				粗骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量、坚固性、碱活性、表观密度、堆积密度、空隙率
				筒压强度、堆积密度、吸水率、粒型系数、筛分析、表观密度、强度标号、软化系数、含泥量及泥块含量、硫化物及硫酸盐含量、有机物含量、氯化物含量
		4	砖、砌块、瓦、墙板	抗压强度、抗折强度、干密度、吸水率、抗渗性能、抗弯曲性能（或承载力）、耐急冷急热性、抗冲击性能、抗弯破坏荷载、吊挂力、抗冻性能、导热系数/传热系数、最小壁厚、最小肋厚、孔洞率、透水系数、防滑性能、耐酸耐碱性能
		5	混凝土及拌合用水	抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量、拌合用水（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、拌合用水（pH 值、硫酸根离子含量、不溶物含量、可溶物含量）
		6	混凝土外加剂	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
		7	混凝土掺合料	细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量、含水率、三氧化硫含量、放射性、碱含量、游离氧化钙含量、SiO_2（二氧化硅含量）、Al_2O_3（三氧化二铝含量）、Fe_2O_3（三氧

					化二铁含量）、氧化镁含量、二氧化硅（SiO_2）+三氧化二铝（Al_2O_3）+三氧化二铁（Fe_2O_3）总质量分数
			8	砂浆	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、密度、抗冻性能、收缩、含气量、吸水率
			9	土	最大干密度、最优含水率、压实系数
			10	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、接缝剥离强度、搭接缝不透水性、燃烧性能
					防水涂料：固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率、涂膜抗渗性、浸水 168h 后拉伸强度、浸水 168h 后断裂伸长率、耐水性、抗压强度、抗折强度、粘结强度、抗渗性
					耐热性、低温柔性、拉伸粘结性、施工度、表干时间、挤出性、弹性恢复率、浸水后定伸粘结性、流动性、单位面积质量、膨润土膨胀指数、渗透系数、滤失量、拉伸强度、撕裂强度、硬度、7d 膨胀率、最终膨胀率、耐水性、体积膨胀倍率、压缩永久变形、低温弯折、剥离强度、浸水 168h 后的剥离强度保持率、拉力、延伸率、固体含量、7d 粘结强度、7d 抗渗性、拉伸模量、定伸粘结性、断裂伸长率、剪切性能、剥离性能
			11	瓷砖及石材	吸水率、弯曲强度、抗冻性（耐冻融性）、放射性、压缩强度、破坏强度、断裂模数
			12	塑料及金属管材*	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
					屈服强度、抗拉强度、伸长率、厚度偏差、截面尺寸
			13	预制混凝土构件*	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、表面粗糙度
			14	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
			15	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
			16	预应力混凝土用波纹管*	外观质量、尺寸、局部横向荷载、弯曲后抗渗漏性能
					环刚度、局部横向载荷、纵向载荷、柔韧性、抗冲击性能、拉伸性能、拉拔力、密封性

			17	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
			18	建筑消能减震装置*	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
					最大阻尼力、阻尼力与速度相关规律、滞回曲线、极限位移
			19	建筑隔震装置*	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
					竖向压缩变形、竖向承载力、静摩擦系数、动摩擦系数、屈服后刚度、极限剪切变形
			20	铝塑复合板*	剥离强度
			21	木材料及构配件*	含水率、弹性模量、静曲强度、钉抗弯强度
			22	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）
			23	焊接材料*	抗拉强度、屈服强度、断后伸长率、化学成分
			24	抗震支吊架*	外观、尺寸及公差、涂层厚度、抗震连接构件荷载性能、管道连接构件荷载性能、循环加载性能疲劳性能、疲劳性能、耐火性能、防腐性能
			25	建筑材料及制品燃烧性能*	不燃性、可燃性、氧指数、燃烧热值、烟密度等级、垂直燃烧、水平燃烧、单体燃烧试验、临界热辐射通量、损毁长度、续燃时间、阴燃时间、燃烧滴落物、耐火性能、阻燃性能、质量损失、炭化体积、耐燃时间、难燃性
			26	建筑构配件（承重、非承重垂直构件及围护构件）*	耐火性能
			27	岩石*	单轴抗压强度
			28	建筑涂料*	容器中的状态、细度、干燥时间、附着力、柔韧性、耐冲击性、耐水性、耐湿热性、涂膜外观、施工性、低温稳定性、初期干燥抗裂性、粘结强度、耐碱性、耐沾污性
			29	腻子*	粘结强度、施工性、容器中的状态、干燥时间、初期干燥抗裂性、打磨性、耐碱性、耐水性、吸水量、低温贮存稳定性
			30	灌浆料/压浆料/压浆	流动度、抗压强度、与混凝土正拉粘结性、抗折强度、24h 自由膨胀率、3h 自由泌水率、氯离子含量、

				剂*	配合比、凝结时间、竖向膨胀率、充盈度、含气量、泌水率
			31	防火涂料*	抗压强度、粘结强度、在容器中的状态、干燥时间、初期干燥抗裂性、干密度
			32	结构胶*	剪切粘结强度、钢-钢拉伸抗剪强度、抗冲击剥离能力
			33	电线电缆*	标志、外径、导体电阻、电压试验、绝缘电阻、绝缘厚度、绝缘老化前拉力试验、绝缘和护套机械性能、单根绝缘电线垂直燃烧试验、不延燃试验
			34	开关插座*	标志、绝缘电阻、分断容量、通断能力、爬电距离和电气间隙、防触电保护、温升、机械强度、正常操作、拔出插头所需的力、绝缘材料的耐非正常热和耐燃
			35	石膏板*	断裂荷载、吸水率、面密度、单位面积质量、表面吸水量、含水率
			36	轻钢龙骨*	静载试验、抗冲击试验
		二	主体结构及装饰装修	1	混凝土结构构件强度、砌体结构构件强度	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）、砂浆强度（推出法/筒压法/砂浆片剪切法/回弹法/点荷法/贯入法等）、砖强度（回弹法）、砌体抗压强度（原位轴压法/扁顶法）、砌体抗剪强度（原位单剪法/原位单砖双剪法）、混凝土强度（回弹-取芯法）
				2	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
				3	植筋锚固力	锚固承载力
				4	构件位置和尺寸*（涵盖砌体、混凝土、木结构）	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
				5	外观质量及内部缺陷*	外观质量、内部缺陷
				6	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
				7	结构构件性能*（涵盖砌体、混凝土、木结构）	静载试验、动力测试、位移、变形、应力(应变)
				8	装饰装修工程*	后置埋件现场拉拔力、饰面砖粘结强度、抹灰砂浆拉伸粘接强度
				9	室内环境污染物*	甲醛、氨、TVOC、苯、氡、甲苯、二甲苯、土壤中的氡
				10	室内环境*	室内噪声级、房间之间空气声隔声、楼板撞击声隔声
				11	给排水工程*	给排水管通球试验、给排水管严密性试验（灌水试验）、压力管道水压试验、供水压力（水压力）
				12	轨道用预埋件*	预埋件抗拔力

			13	建筑环境*	环境噪声、室内噪声、隔声性能、采光系数、采光均匀度、照度、照度均匀度、细颗粒物 PM2.5 浓度
	三	钢结构	1	钢材及焊接材料	屈服强度、抗拉强度、伸长率、厚度偏差、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）、钢材元素含量（钢材化学分析 Si、Mn）
			2	焊缝	外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）、尺寸，内部缺陷探伤（磁粉法、渗透法）
			3	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、耐弯曲性、耐冲击性、耐温变性、耐盐雾性、耐火性能、隔热效率偏差、耐冻融循环
			4	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）、施工扭矩
			5	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
			6	结构构件性能*	静载试验、动力测试、位移、变形、应力(应变)
			7	金属屋面*	静态压力抗风掀、动态压力抗风掀
			8	钢轨焊接接头*	焊缝内部缺陷（超声波法）
			9	钢网架*	球节点承载力、网架变形
	四	地基基础	1	地基及复合地基	承载力（静载试验/动力触探试验等）、压实系数（环刀法/灌砂法等）、地基土强度、密实度（动力触探试验/标准贯入试验）、变形模量（原位测试）、增强体强度（钻芯法），有效加固深度（触探法、面波法）、均匀性（触探法、面波法）、基础沉降、地基系数、动态变形模量
			2	桩的承载力	水平承载力（静载试验）、竖向抗压承载力（静载试验/自平衡/高应变法等）、竖向抗拔承载力（抗拔静载试验）
			3	桩身完整性	桩身完整性（低应变法/声波透射法/钻芯法等）
			4	锚杆抗拔承载力	拉拔试验
			5	地下连续墙*	墙身完整性（声波透射法/钻芯法等）、墙身混凝土强度（钻芯法）
	五	建筑节能	1	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
			2	粘接材料	拉伸粘接强度
			3	增强加固材料	力学性能、抗腐蚀性能、网孔中心距偏差、钢丝网丝径、单位面积质量、断裂伸长率
			4	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
			5	抹面材料	拉伸粘结强度、压折比（或柔韧性）

				6	隔热型材	抗拉强度、抗剪强度
				7	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、隔声量、淋水试验、可见光反射比、遮阳系数、型材焊接角强度
				8	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
				9	电线电缆	导体电阻值、燃烧性能、导体截面积、绝缘层厚度、护套厚度
				10	反射隔热材料*	半球发射率、太阳光反射比
				11	供暖通风空调节能工程用材料、构件和设备*	供冷量、供热量、风量、水阻力、噪声及输入功率
						单位散热量、金属热强度
						导热系数或热阻、密度、吸水率
				12	配电与照明节能工程用材料、构件和设备*	照明光源初始光效
						镇流器能效值、效率或能效、灯具效能、显色指数、相关色温
						功率、功率因数、谐波含量值
				13	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
				14	建筑智能化系统*	连通性、传输时延、丢包率、吞吐率、链路传输速率、AP 间功换、AP 配置、热点压力测试、热点吞吐量测试、信号覆盖强度、信噪比、同邻频干扰
						连接图、长度、回波损耗(RL)、插入损耗(IL)、近端串音(NEXT）、近端串音功率和(PS NEXT)、衰减远端串音比（ACR-F）、衰减串音比功率和（PS ACR-N）、等电平远端串音(ELFEXT)、等电平远端串音功率和(PS ELFEXT)、传播时延、直流环路电阻、屏蔽层的导通、传播时延偏差、衰减近端串音比(ACR-N)、衰减远端串音比功率和(PS ACR-F)、衰减近端串音比功率和(PS ACR-N)、不平衡电阻、光纤链路衰减、光纤链路长度、光纤信道衰减、光纤信道长度
						电压偏移、频率偏移、电压波形畸变率、供电时延、照度、噪声、室内温度、室内湿度、压差值

					最大声压级、传输频率特性、传声增益、声场不均匀度、系统总噪声级、照度
					应备声压级、声场不均匀度、漏出声衰减、系统设备总噪声级
					温度、湿度、流量、风量、电压、电流、功率、功率因数、照度
		六	建筑幕墙	1	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、耐候胶标准状态下的拉伸模量、石材用密封胶的拉伸模量
				2	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、可见光反射比、遮阳系数
				3	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，淋水试验、钢爪间的中心距离、幕墙构件直线度、幕墙分格框对角线长度差
		七	市政工程材料	1	土、无机结合稳定材料	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
				2	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
				3	掺合料（粉煤灰、钢渣）	SiO_2 含量、Al_2O_3 含量、Fe_2O_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
				4	沥青及乳化沥青	针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、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
				5	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
				6	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
				7	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

			8	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
			9	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
			10	骨料、集料	细骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量、表观密度、吸水率、坚固性、碱活性、硫化物和硫酸盐含量、轻物质含量、有机物含量、贝壳含量
					粗骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量、坚固性、碱活性、表观密度、堆积密度、空隙率
					筒压强度、堆积密度、吸水率、粒型系数、筛分析
			11	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
			12	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
			13	砂浆	抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度（抹灰、砌筑）、分层度、配合比设计、凝结时间、抗渗性能
			14	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
			15	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
					防水涂料：固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率 涂膜抗渗性、浸水 168h 后拉伸强度、浸水 168h 后断裂伸长率、耐水性、抗压强度、抗折强度、粘结强度、抗渗性
					耐热性、低温柔性、拉伸粘结性、施工度、表干时间、挤出性、弹性恢复率、浸水后定伸粘结性、流动性、单位面积质量、膨润土膨胀指数、渗透系数、滤失量、拉伸强度、撕裂强度、硬度、7d 膨胀率、最终膨胀率、耐水性、体积膨胀倍率、压缩永久变

					形、低温弯折、剥离强度、浸水 168h 后的剥离强度保持率、拉力、延伸率、固体含量、7d 粘结强度、7d 抗渗性、拉伸模量、定伸粘结性、断裂伸长率
			16	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
			17	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
			18	石材*	干燥压缩强度、水饱和压缩强度、干燥弯曲强度、水饱和弯曲强度、体积密度、吸水率
			19	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）
			20	混凝土排水管*	外压荷载、内水压力
		八	道路工程	1	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、几何尺寸、车辙
				2	基层及底基层	厚度、压实度、弯沉值、平整度、无侧限抗压强度
				3	土路基	弯沉值、压实度、土基回弹模量
				4	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、管道结构性缺陷、管道功能性缺陷
				5	水泥混凝土路面*	平整度、构造深度、厚度、几何尺寸、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）、混凝土碳化深度
				6	道路照明*	路面平均照度值、照度均匀度
				7	底砟层、道砟层*	压实度
		九	桥梁与地下工程	1	桥梁结构与构件	静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、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）、混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量、外观质量、内部缺陷、预应力孔道摩阻损失、有效预应力、孔道压浆密实性、风速、温度、加速度、速度、冲击性能、混凝土电阻率、钢筋锈蚀状况
				2	隧道主体结构	断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、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）、钢筋位置及保护层厚度、外观质量、内部缺陷、衬砌内钢筋间距、仰拱厚度、渗漏水、钢筋锈蚀状况、拱架间距、拱架数量、喷射混凝土厚度、仰拱（底板）填充密实性、管片壁后注浆密实度、初支背后注浆密实度、管片检漏测试、管片外观、管片水平拼装检验、管片抗弯性能检验、管片抗拔性能检验

		3	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
		4	桥梁支座*	外观质量、内在质量、竖向压缩变形、抗压弹性模量、极限抗压强度、盆环径向变形、抗剪弹性模量、抗剪粘结性能、抗剪老化、承载力、摩擦系数、转动性能、尺寸偏差、转角试验
		5	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
		6	隧道环境*	照度、噪声、风速、一氧化碳浓度、二氧化碳浓度、二氧化硫浓度、氧浓度、一氧化氮浓度、二氧化氮浓度、瓦斯浓度、硫化氢浓度、烟尘浓度
		7	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
		8	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
		9	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

项目总投资：10000万元

施工进度：拟于2027年1月开工建设，2027年12月竣工，施工期约12个月

3.建设内容

（1）本项目租用昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区已建成厂房进行内部装修改造，项目建成后包含主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等建设内容。详见下表。

表 2-2　项目主要工程内容一览表

工程类别	工程名称		建设内容	备注
主体工程	实验区	化学实验区	化学区位于项目厂房内部西北角，占地面积198m^2，包含化学药品室、废液室、盐雾室、化学室、色谱室。 ①化学药品室占地面积18m^2，主要用于化学试剂、药品的分类储存与安全管理。 ②废液室占地面积9m^2，主要用于实验室废液的分类收集、暂存。 ③盐雾室占地面积39.15m^2，主要用于金属、非金属材料的盐雾腐蚀老化试验。 ④化学室占地面积109.35m^2，主要用于常规化学分析、样品前处理、滴定与理化指标检测工作。 ⑤色谱室占地面积22.5m^2，主要用于气相、液相色谱分析，完成有机物、污染物等物质的定性、定量检测。	新建

			土工实验区	土工实验区位于化学区东侧（用地西北角），占地面积440m²，分布有土工一室、土工二室、标准物质室、天平室、缓冲间、备用间、制样养护室、硬度室、松弛室、土工合成材料室。 ①土工一室（104.4m²）和土工二室（69.3m²）主要用于土工材料含水率、密度、液塑限、颗粒分析等物理性能试验。 ②标准物质室占地面积约37m²，主要用于各类标准物质、标准样品的储存、管理与期间核查工作。 ③缓冲间占地面积6.9m²，作为进入标准物质室和天平室的缓冲地带。 ④天平室占地面积28.3m²，主要放置分析天平、精密电子天平，用于样品精密称量、试剂定量配置。 ⑤备用间占地面积73.95m²，属于空置状态，目前还未进行功能规划。 ⑥制样养护室占地面积46.2m²，主要用于各类试验试件制备、临时养护及样品周转存放。 ⑦硬度室占地面积25.5m²，主要用于金属、非金属材料的洛氏、布氏、维氏等硬度指标检测试验。 ⑧松弛室占地面积48.45m²，主要用于预应力钢绞线、钢丝等材料的应力松弛性能试验。	新建
			水泥混凝土实验区	水泥混凝土实验区位于土工试验区东侧，占地面积617.1m²，布设有集料一室、集料二室、岩石砼粉尘制样室、水泥室、水泥混凝土一室、标准养护室、缓冲间、干缩养护室、混凝土养护箱室、高温室、干燥室等。 ①集料一室占地面积69.3m²，集料二室占地面积69.3m²，主要用于砂石集料筛分、含泥量、压碎值、针片状等常规性能检测试验。 ②岩石、砼、粉尘制样室占地面积52.2m²，主要用于岩石、混凝土试样切割、打磨制备，以及粉尘样品处理与前处理工作。 ③水泥室占地面积78.3m²，主要用于水泥强度、安定性、凝结时间、细度等物理力学性能试验。 ④水泥混凝土一室占地面积76.2m²，主要用于混凝土配合比设计、拌和、成型及抗压、抗折强度等性能试验。 ⑤标准养护室占地面积40.2m²，主要为水泥、混凝土试件提供标准温湿度养护环境，保障试件试验数据准确性。 ⑥缓冲间（养护室）占地面积17.40m²，主要作为标准养护室缓冲区域，减少外界温湿度波动，稳定养护室内试验环境。 ⑦干缩养护室占地面积40.2m²，主要用于混凝土、砂浆干缩、湿胀性能试验的专用养护存放。 ⑧混凝土养护箱室占地面积147.9m²，主要用于放置混凝土养护设备，为各类混凝土试件提供恒温养护条件，满足不同龄期养护需求。 ⑨高温室占地面积13.05m²，主要用于水泥混凝土高温	新建

				实验。 ⑩干燥室占地面积13.05m^2，主要用于水泥混凝土干燥实验。	
			沥青检测区	沥青检测区位于水泥混凝土实验区东侧，占地面积309.9m^2，主要用于沥青的质量检测实验，主要用于沥青的耐高温检测、力学检测等。 ①制样间占地面积18.75m^2，主要用于沥青及沥青混合料试样的加热、成型、切割等制备工作。 ②沥青一室占地面积56.25m^2，主要用于沥青针入度、延度、软化点、密度等常规性能试验。 ③沥青二室占地面积78.3m^2，主要用于沥青老化、延度、弹性恢复等专项性能检测试验。 ④沥青混合料一室占地面积78.3m^2，主要用于沥青混合料拌和、马歇尔稳定度、密度、空隙率等常规性能试验。 ⑤沥青混合料二室占地面积 78.30m^2，主要用于沥青混合料车辙、冻融劈裂、低温弯曲等路用性能试验。	新建
			力学实验区	力学实验区位于水泥混凝土实验区南侧，占地面积592.85m^2。主要用于力学检测试验。 ①伸缩缝室占地面积75m^2，主要用于桥梁伸缩缝产品的伸缩量、防水、密封等结构性能试验检测。 ②力学室2占地面积132m^2，主要用于各类建筑材料拉伸、弯曲、冲击等常规力学性能试验。 ③力学室1占地面积147.9m^2，主要放置万能材料试验机、压力机、抗折试验机，开展各类材料力学性能检测。 ④砼力学室占地面积73.95m^2，主要用于混凝土立方体抗压、劈裂抗拉、抗折等力学性能试验检测。 ⑤管材室：占地面积约86m^2，配置环刚度试验仪、落锤冲击试验仪、大水箱、冷水机组，主要开展塑料管材环刚度、落锤冲击等管材力学性能检测。 ⑥防水材料室：占地面积约78m^2，主要开展各类防水卷材、防水涂料物理力学性能检测。	新建
			燃烧试验区	燃烧试验区位于厂房内东北侧，占地面积约540m^2，主要用于燃烧实验、保温实验等，布设有燃烧室、供气室、幕墙保温性能室、风机盘管性能室、门窗保温设备、电线电缆耐火试验机、电缆垂直燃烧试验机、卧炉燃烧、立炉燃烧、幕墙试验机、安全带万全网测综合测试仪等设备。	新建
			压剪试验区	压剪试验区位于厂房内东南侧，燃烧实验区南侧，占地面积约750m^2，布设有 2000 吨静态压剪试验机、3600吨动态压剪试验机、安全带安全网综合测试仪、500吨压剪试验机、200 吨阻尼器、蓄能器组，以及配套的800L液压泵站、冷却塔、控制室、车辆标定保养间等设备；主要开展桥梁橡胶支座、阻尼器静态、动态压剪疲劳试验，车辆标定保养间用于大型试样存放、设备标定维护。	新建

			环境可靠性检测区	环境可靠性检测区位于厂房中部位置，占地面积约486.62m²，包含耐候性能室、步入式环境气候室、防尘室、电气及光电性能室、视频性能室、积分球室、通信设施室、防水检测室。 ①耐候性能室：占地面积96.5m²，配置高低温试验箱、高低温湿热试验箱、纯水机、氙弧灯老化试验装置等，开展材料人工加速老化试验，制备去离子水供给各环境试验设备。 ②步入式环境气候室：占地面积51.45m²，配置大型步入式环境气候舱，开展大尺寸构件高低温、湿热循环环境可靠性试验。 ③防尘室：占地面积62.4m²，配置沙尘试验箱、喷淋装置，开展产品防尘、防水防护等级检测。 ④电气及光电性能室：占地面积54m²，配置低温脆化试验机、熔体流动速率测试仪等设备，开展高分子塑料材料理化性能检测。 ⑤视频性能室：占地面积42m²，配置D65光源箱、偏光显微镜等设备，房间维持15-35℃、35-75%湿度，开展光学影像样品观测检测。 ⑥积分球室：占地面积59.7m²，配置3m积分球系统，房间维持25℃±1℃、湿度50%±5%，开展样品光通量、反射透射等光学性能检测。 ⑦通信设施室：占地面积58m²，设置有面热应力开裂试验装置、耐环境应力开裂测定仪、低温脆化试验机、恒温水槽、熔体流动速率测试仪、工业投影仪测量仪、用于通信设施的检测。 ⑧防水检测室：占地面积62.57m²，设置有喷淋装置，用于防水检测。	新建
			外检室	外检室位于厂房内样品确认室东侧，占地面积234.90m²，主要用于地基、桥隧、路面、无损检测、水利机械、水利电气等外业检测数据整理与内业分析处理。	新建
	辅助工程	资料室		资料室位于厂房内西南侧，占地面积93.6m²，主要用于检测报告、技术资料、标准规范、试验档案的分类存储与归档管理。	新建
		留样室		留样室位于收样室西侧，紧邻收样室，占地面积138.6m²，主要用于各类检测样品的分类留样、规范存放，保障试验结果可追溯。	新建
		收样室		收样室位于大厅西侧，占地面积78.3m²，主要负责试验样品的接收、登记、编号、验收与分类分发流转工作。	新建
		样品确认室		位于大厅东侧，占地面积47.7m²，用于样品核对、分样确认	新建
		大厅		大厅位于项目南侧入口处，占地面积156.6m²，为实验室公共区域，主要用于人员通行、公共展示及日常集散。	新建
	公用	供电		依托工业园区现有供电网	新建

工程	供水	员工办公生活用水、冲淋水、清洁水和一般实验用水依托园区现有市政供水管网的自来水，试剂制备用水使用娃哈哈纯净水。	新建
	排水	项目区实施雨污分流制度，雨天雨水经周边雨水沟收集后排放。 项目区已有2个化粪池，容积均为6m³，总容积12m³，本次环评提出项目需建设2个调节沉淀池。分别用于实验器皿第三道及之后的清洗水中和混凝土养护水中和。 项目产生的混凝土养护废水和实验器皿第三道及之后的清洗水经调节沉淀池处理后与其余废水一起进入项目区已有化粪池预处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入安宁工业园区草铺污水处理厂进行处理。	化粪池依托已有，调节沉淀池新建
环保工程	废气	①燃烧废气和沥青实验废气：两级碱液喷淋+湿式静电+干式过滤+三级活性炭工艺+15m排气筒（DA001）达标排放； ②实验废气：通风橱+SDG酸性吸附装置+三级活性炭吸附+15m排气筒（DA002）达标排放 ③混凝土试验废气：全密闭实验室	新建
	废水	①2个化粪池，容积均为6m³，总容积12m³； ②2个调节沉淀池，容积均为0.5m³。 ③碱液喷淋系统设置有循环水池5m³，喷淋水在循环水池中循环使用不外排。 ④门窗测试水池（长3.0 m×宽3.0m×高2.0 m）。	化粪池依托已有，调节沉淀池、循环水池新建
	噪声	厂房隔音+设备基础减震	新建
	固废	废液间：设置1间废液室占地面积17.40m²，用于暂存实验产生的废液。	新建
		危废贮存库：本次环评提出设置一间10m²的危废贮存库用于暂存废沥青、废活性炭等危险废物。建设标准依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)执行，基础防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}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10^{-10}cm/s），同时根据不同贮存分区，在地面刷防渗、防腐涂料。库内墙面、裙角防渗高度≥危废贮存高度的20%。	
		垃圾桶：项目区设置有若干垃圾桶。	
		一般固废暂存间：用于储存项目产生的一般固废。	
	风险	项目废液室和危废贮存库均按照危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求进行建设。进行重点防渗并按要求粘贴标识标牌。	新建

项目使用娃哈哈纯净水作为试剂制备用水的可行性：本项目工程检测实验用水，拟采用市售娃哈哈饮用纯净水替代实验室自制纯水。娃哈哈瓶装水执行

GB17323-1998 瓶装饮用纯净水，电导率限值≤10μS/cm，满足 GB/T 6682- 2008《分析实验室用水规格和试验方法》中二级水要求。项目使用娃哈哈纯净水主要用于样品前处理、普通试剂配制、空白实验等环节。娃哈哈瓶装水水质稳定性良好，无干扰工程常规检测的杂质及污染物。可满足本工程土工、建材、混凝土、砂浆等常规理化检测、样品前处理、常规试剂配制及空白试验等全部现场试验用水要求。项目通过规范储存使用等质量管控措施，可有效保障试验用水质量稳定可靠，不会对检测数据的准确性、重复性造成不利影响。因此，本项目采用娃哈哈纯净水作为工程检测实验用水可行。

表 2-3　GB/T 6682-2008《分析实验室用水规格和试验方法》

指标	一级水	二级水	三级水
电导率 /(mS/m)	≤0.01	≤0.10	≤0.50
可氧化物质（O 计，mg/L）	—	≤0.08	≤0.40
蒸发残渣 /(mg/L)	—	≤1.0	≤2.0
吸光度 254nm	≤0.001	≤0.01	不作要求
pH	—	—	5.0-7.5

4.主要仪器及设备

本项目涉及主要仪器设备详见下表。

表 2-4　项目主要仪器设备一览表

序号	实验区	仪器设备名称	设备型号 / 规格	设备位置	数量	主要用途
1	化学实验区	电子天平	YP100001	天平室	1	样品称量、化学试剂称量
2		气相色谱仪		色谱室	1	样品有机物组分分析检测
3		PH 测定仪	PHS-3C	化学室	1	溶液 pH 值测定
4		氯离子测定仪		化学室	1	样品氯离子含量检测
5		滴定架		化学室	2	化学滴定试验
6		通风橱		化学室	1	化学试验，有毒有害气体排出
7	土工试验区	电子天平	LT30KA	土工一室	1	土工试样称量
8		振筛机	SZS-1	土工一室	1	土样颗粒筛分试验
9		表面振动压实仪	BZYS-4212	土工一室	1	粗粒土最大干密度试验
10		电动相对密度仪	JDM-1 型	土工一室	2	砂类土最大最小干密度、相对密度试验
11		电动击实仪	JDS-1 型	土工一室	1	土样击实试验，确定最佳含水率及最大干密度
12		液塑限测定仪	GYS-2 型	土工二室	1	细粒土液限、塑限检测
13		相对密度仪	XD-1	土工一室	1	砂类土相对密度手动试验
14		烘箱	101-3ES	土工一室	1	土、集料试样烘干，含水率测定
15		应变式直剪仪	ZJ-4	土工二室	1	土样直接剪切试验，测抗剪强度指标
16		粗粒土垂直渗透仪	NT-STBS-30	土工二室	1	粗粒土垂直渗透系数测定
17		粗粒土水平渗透仪	NT-PY50-1	土工二室	1	粗粒土水平渗透系数测定
18		恒温水箱	CF-B 型	土工一室	1	试样恒温养护，水浴试验
19		电沙浴	DK-2	土工一室	1	样品加热、烘干处理
20		真空饱和装置	ZK-100 型	土工一室	1	土样真空饱和处理
21		静水天平	HZF-B5000	土工一室	1	浮力法测土、岩石试样密度
22		土壤筛	0.075-60mm	土工一室	1 套	土样颗粒级配筛分
23		电导率仪	DDS-307A	土工一室	1	溶液电导率检测
24		虹吸筒	61.8*40	土工一室	1	土样比重、颗粒分析虹吸法试验
25		维氏硬度计	HV-50Z	硬度室	1	金属试样维氏硬度检测

26		布氏硬度计	400HBS-3000A	硬度室	1	金属试样布氏硬度检测
27		洛氏硬度计	HRS-150	硬度室	1	金属试样洛氏硬度检测
28		应力松弛试验机	1000kN/MSR106	松弛室	1	金属构件应力松弛性能测试
29		土工布测厚仪	0～10mm	防水材料室	1	土工合成材料厚度测试
30		土工布测厚仪	0～10mm	制样养护室	1	土工合成材料厚度测试
31		手动冲片机	CPY-2 型	土工合成材料室	1	土工材料试样冲切制样
32		摇臂截断机	HM-8120A	土工合成材料室	1	土工合成材料试样裁切
33		电子万能材料试验机	10kN/ETM104B	土工合成材料室	1	土工布拉伸、撕裂、顶破力学性能试验
34	水泥混凝土实验区	标准筛	新标准方孔砂石 / 石子筛	集料一室	2 套	集料颗粒级配筛分试验
35		高低温水浴	HHW21.600	集料一室	1	集料、试样恒温浸泡试验
36		烘箱	101-3A	集料一室	1	集料、混凝土试样烘干测含水率
37		称重仪		集料一室	1	集料试样称量
38		电子秤	TCS-100	集料一室	1	大质量试样称量
39		磨光机		岩石砼粉尘制样室	1	岩石、混凝土试样表面磨光制样
40		磨耗机		集料二室	1	集料磨耗值试验
41		集料坚固性试验仪	JGY-5 型	集料二室	1	集料坚固性试验
42		集料碱活性试验仪	JKS-1 型	集料二室	1	集料碱活性检测试验
43		岩石切割机	HQP-200	岩石砼粉尘制样室	1	岩石、混凝土芯样切割制样
44		磨平机	HQP-200 型	岩石砼粉尘制样室	1	岩石芯样端面磨平处理
45		型材切割机		岩石砼粉尘制样室	1	金属型材切割制样
46		切割 / 手工焊机		岩石砼粉尘制样室	1	试样焊接、切割加工
47		封闭式万能制样机		岩石砼粉尘制样室	1	各类试样加工制样
48		水泥流动度测定仪	NLD-3 型	水泥室	1	水泥胶砂流动度测定
49		水泥砂浆标准养护箱	SHBY-40	水泥室	1	水泥胶砂试样恒温恒湿养护
50		水泥材料恒温水箱	SBY-32	水泥室	1	水泥试件水养恒温养护
51		微机控制电子抗压折试验机	ETM305F-2	水泥室	1	水泥胶砂抗压、抗折强度试验

52		水泥胶砂搅拌机	JJ-20H	水泥室	1	水泥胶砂试样搅拌制备
53		水泥净砂搅拌机	NJ-160H 型	水泥室	1	水泥净浆试样搅拌制备
54		维卡仪	70mm	水泥室	1	水泥标准稠度用水量、凝结时间检测
55		雷氏夹测定仪	LD-50	水泥室	1	水泥安定性雷氏夹法检测
56		电子天平	HZK-FA210	水泥室	1	水泥样品称量
57		振实台	ZS-20H 型	水泥混凝土一室	2	水泥胶砂试样振实成型
58		砂浆搅拌机	UJZ-15	水泥混凝土拌合物室	1	砂浆试样搅拌制备
59		双卧轴混凝土搅拌机	HJS-60 型	水泥混凝土一室	1	混凝土试样搅拌制备
60		压力泌水仪	SY-3	水泥混凝土一室	1	混凝土压力泌水试验
61		砼含气量测定仪	直读式	水泥混凝土一室	1	新拌混凝土含气量测定
62		砂浆稠度仪	SC-145 型	水泥混凝土一室	1	砂浆稠度检测
63		称重仪		水泥混凝土一室	1	混凝土试样称量
64		电子天平	JS30-1	水泥混凝土一室	1	混凝土、砂浆试样称量
65		凝结时间测定仪	NJ-100S 型	水泥混凝土一室	1	砂浆凝结时间测定
66		砼贯入阻力仪	HG-1000S	水泥混凝土一室	1	混凝土凝结时间（贯入阻力法）测定
67		超声波加湿器		标准养护室	2	养护室增湿，维持湿度环境
68		煮沸箱		高温室	1	水泥安定性煮沸试验
69		烘箱	101-3ES	水泥室	1	试样烘干，含水率测试
70		箱式电阻炉	SX-4-10	水泥室	1	样品灼烧、烧失量试验
71		比表面积试验仪	SBT-127 型	干燥室	1	水泥比表面积测定（勃氏法）
72		负压筛析仪		干燥室	1	水泥细度负压筛析试验
73		负压填料筛析仪		干燥室	1	粉料细度筛析检测
74	沥青检测区	普通烘箱		沥青一室	1	沥青试样加热烘干
75		薄膜烘箱		沥青一室	1	沥青薄膜加热老化试验
76		旋转薄膜烘箱		沥青一室	1	沥青旋转薄膜加热老化试验
77		蜡含量试验器		沥青一室	1	沥青蜡含量测定
78		裂解加热炉		沥青一室	1	沥青组分裂解试验
79		毛细管清洗器		沥青一室	1	沥青毛细管清洗
80		冰箱		沥青一室	1	沥青试样低温保存

81		工业冷水机		沥青一室	1	沥青试验系统制冷控温
82		高低温水浴		沥青一室	1	沥青试样恒温浴试验
83		弯曲梁流变仪	SYD-0627	沥青一室	1	沥青低温弯曲流变性能测试
84		动态剪切流变仪	SYD-0628	沥青一室	1	沥青高温动态剪切流变性能测试
85		动沥青红外光谱		沥青一室	1	沥青组分红外光谱分析
86		老化真空箱		沥青一室	1	沥青真空老化处理
87		压力老化试验箱	PAV-1	沥青一室	1	沥青压力老化 PAV 试验
88		气泵		沥青一室	1	试验装置供气
89		天然气柜		沥青一室	1	试验燃气储存供给
90		延度仪		沥青二室	1	沥青延度试验
91		针入度水针入度试验器浴		沥青二室	1	沥青针入度试验
92		软化点试验器		沥青二室	1	沥青软化点测定（环球法）
93		运动黏度试验器		沥青二室	1	沥青运动黏度测定
94		配套制冷器		沥青二室	1	沥青黏度试验制冷控温
95		溶解度试验器		沥青二室	1	沥青三氯乙烯溶解度试验
96		动力黏度试验器		沥青二室	1	沥青动力黏度测定
97		旋转粘度实验计		沥青二室	1	沥青旋转黏度测定
98		标准黏度试验器		沥青二室	1	沥青标准黏度试验
99		恩格拉粘度计		沥青二室	1	沥青恩格拉黏度测定
100		高低温水浴		沥青二室	1	沥青各类水浴恒温试验
101		密度设备		沥青二室	1	沥青密度、相对密度测定
102		乳化沥青年度试验器		沥青二室	1	乳化沥青黏度试验
103		含水率试验器		沥青二室	1	沥青及乳化沥青含水率检测
104		天平		沥青二室	2	沥青试样称量
105		四组分配套高温炉		沥青二室	1	沥青四组分高温分离试验
106		四组分设备 DS 法		沥青二室	1	沥青四组分 DS 法分析
107		微粒离子电荷试验器		沥青二室	1	乳化沥青微粒离子电荷试验
108		储存稳定性试验器		沥青二室	1	乳化沥青储存稳定性试验

109		粘韧性测试仪		沥青二室	1	沥青粘韧性测试
110		沥青脆点试验		沥青二室	1	沥青弗拉斯脆点试验
111		成型机		沥青混合料一室	1	沥青混合料试样成型
112		拌合机（30L）		沥青混合料一室	1	沥青混合料拌合制备试样
113		击实仪（大型）		沥青混合料一室	1	大型沥青混合料击实成型
114		击实仪（标准）		沥青混合料一室	1	马歇尔试样标准击实成型
115		脱模器		沥青混合料一室	1	沥青混合料试模试样脱模
116		高温清洗机器		沥青混合料一室	1	沥青试验器具高温清洗
117		车辙仪		沥青混合料一室	1	沥青混合料车辙试验，评价高温稳定性
118		高低温水浴		沥青混合料一室	1	沥青混合料试样恒温浸泡
119		马歇尔稳定度试验仪		沥青混合料一室	1	沥青混合料马歇尔稳定度、流值试验
120		理论最大相对密度仪		沥青混合料一室	1	沥青混合料理论最大相对密度测试
121		自动真空密封仪		沥青混合料一室	1	试样真空密封处理
122		混合料密度试验器（柜式）		沥青混合料一室	1	沥青混合料毛体积密度测试
123		冰箱		沥青混合料一室	1	混合料试样低温保存
124		渗水仪		沥青混合料一室	1	沥青混合料路面渗水系数试验
125		负荷车轮试验仪		沥青混合料二室	1	沥青混合料负荷车轮试验
126		混合料贯入度试验仪		沥青混合料二室	1	沥青混合料贯入度试验
127		旋转瓶磨耗试验仪		沥青混合料二室	1	沥青混合料旋转瓶磨耗试验
128		混合料水热敏感性试验仪		沥青混合料二室	1	评价沥青混合料水热稳定性能
129		多功能全自动沥青压力试验仪		沥青混合料二室	1	沥青混合料多项压力性能测试
130		高低温水浴		沥青混合料二室	1	混合料试样水浴恒温
131		湿轮磨耗仪		沥青混合料二室	1	稀浆封层混合料湿轮磨耗试验
132		粘度试验仪		沥青混合料二室	1	沥青混合料黏度测试
133		混合料流动度试验仪		沥青混合料二室	1	沥青混合料流动度测试

134		粘聚力试验仪		沥青混合料二室	1	稀浆封层混合料粘聚力试验
135		纤维吸油率测定仪		沥青混合料二室	1	纤维吸油率指标测定
136	力学实验区	伸缩缝实验装置	JT310	伸缩缝室	1	桥梁伸缩缝力学性能检测
137		万能材料试验机		力学一室	3	金属、构件材料拉伸、压缩、弯曲力学试验
138		金属摆锤缺口拉床		金属力学一室	1	金属冲击试样缺口加工
139		试样低温仪	CDW-60-05	金属力学一室	1	金属冲击试样低温制冷处理
140		摆锤冲击试验机	TSP452D	金属力学一室	1	金属材料摆锤冲击韧性试验
141		天平缺口投影仪		力学一室	1	冲击试样缺口检查测量
142		立式钢筋弯曲试验机	HBT305D	金属力学一室	1	钢筋冷弯、反复弯曲性能试验
143		自动打点机	ADM101A	金属力学一室	1	钢筋拉伸试样标距打点
144		称重测长仪	WMI802A	金属力学一室	1	钢筋质量、长度测量
145		全自动智能拉力试验机		金属力学一室	1	金属构件拉伸力学性能测试
146		瓷砖抗折试验机		力学二室	1	瓷砖抗折强度试验
147		万能电子试验机		力学二室	1	各类材料力学性能测试
148		井盖试验机	HCT106Y	金属力学一室	1	井盖承载压力性能试验
149		疲劳试验机	EDT504K	金属力学一室	1	构件疲劳性能试验
150		钢管 / 脚手架 / 扣件试验机	ETM205D-JS	管材室	1	脚手架钢管、扣件力学性能试验
151		螺栓、链接副扭转试验机	ETT503A	金属力学二室	1	螺栓连接件扭矩性能测试
152		全自动智能试验机	HCT206D	砼力学室	1	混凝土试样抗压强度试验
153		金属线材反复弯曲试验机	JWJ-13	锚固室	1	金属线材反复弯曲试验
154		静载锚固实验装置	HCT107M	锚固室	1	预应力锚具静载锚固性能试验
155		塑料软口制样机		管材室	1	塑料管材试样制样
156		哑铃制样机	DSM251	土工合成材料室	1	塑料哑铃型拉伸试样裁切
157		摆锤冲击试验机	TSP501J	管材室	1	塑料摆锤冲击试验
158		溶体流动速率试验机	MFI452A	管材室	1	塑料熔体流动速率测试
159		热变性维卡软化温度测定仪	TSV302-4	管材室	1	塑料热变形、维卡软化点测定

160		落锤冲击试验仪	DIT302A-2	管材室	1	塑料管材落锤冲击试验
161		环刚度试验仪	ETM105R	土工合成材料室	1	塑料管材环刚度性能试验
162	环境可靠性检测区	耐热力应力开裂试验装置		通信设施室	1	塑料制品耐热应力开裂性能测试
163		耐环境应力开裂测定仪		通信设施室	1	塑料环境应力开裂试验
164		低温脆化试验机	DW-60	通信设施室	1	塑料低温脆化温度测定
165		恒温水槽		通信设施室	1	试样恒温浸泡试验
166		流体流动速率测定仪		通信设施室	1	塑料熔体流动速率测试
167		380v 防水空开		防水检测室	1	喷淋、防水试验设备电源保护开关
168		喷淋装置		防水检测室	1	样品防水喷淋可靠性试验
169		多用基准镇流器		电气及光电性能室	1	电气灯具性能检测配套
170		辐射计		电气及光电性能室	1	光辐射参数检测
171		透反射偏光显微镜		电气及光电性能室	1	材料微观组织结构观察
172		D65 光能箱		视频性能室	1	光源模拟，样品光学性能评价
173		3m 积分球		积分球室	1	灯具光通量、光效测试
174		沙尘试验箱		防尘室	1	样品防尘耐沙尘可靠性试验
175		高低温湿热试验箱		耐候性能室	1	样品高低温湿热循环可靠性试验
176		高低温试验箱		耐候性能室	1	样品高低温环境可靠性试验
177		氙弧灯老化试验箱		耐候性能室	1	模拟光照，样品加速老化试验
178		沙袋模拟实验装置		耐候性能室	1	模拟荷载冲击试验
179		疲劳试验机	HFT505-X4YN	隔音室	1	构件疲劳耐久性能测试
180		门窗启闭力学性能试验机		隔音室	1	门窗启闭力学性能检测
181		稳态热传递性能设备		隔音室	1	构件传热系数测试
182	燃烧试验区	电线电缆耐火试验机		燃烧试验室	1	电缆耐火燃烧性能试验
183		电缆垂直燃烧试验机		燃烧试验室	1	电缆垂直燃烧试验
184		卧炉燃烧		燃烧试验室	1	材料卧式燃烧性能试验
185		立炉燃烧		燃烧试验室	1	材料立式燃烧性能试验
186		烟气净化装置		燃烧试验室	1	燃烧试验烟气净化处理
187	压剪试验区	2000 吨静态压剪试验机		压剪试验区	1	大型支座构件静态压剪力学试验

188		3600 吨动态压剪试验机		压剪试验区	1	大型支座动态压剪疲劳试验
189		安全带安全网综合测试仪		压剪试验区	1	安全带、安全网力学性能测试
190		500 吨压剪试验机		压剪试验区	1	支座构件压剪性能试验
191		200 吨阻尼器		压剪试验区	1	阻尼器力学性能测试
192		蓄能器组		压剪试验区	1	液压系统蓄能储能
193		800L 液压泵站		压剪试验区	1	大型试验机液压动力供给
194		冷却塔		压剪试验区	1	液压系统循环水冷却散热

5.原辅材料及用量

本项目使用的原辅材料包括实验试剂和待检样品。实验试剂详见下表2-5；待检样品详见下表2-6。

表 2-5　实验试剂使用情况

序号	试剂/材料名称	年最大使用量	项目区最大储存量	储存位置	储存条件	实验用途	理化性质
1	25%氨水	5L	1L	化学室	常温	样品前处理调节 pH 值、金属离子络合沉淀、岩土/建材浸出试验、配制缓冲溶液、洗涤沉淀物。	无色透明液体，具有强烈刺激性恶臭；易挥发，挥发出氨气；弱碱性；能腐蚀铜、锌等有色金属；与酸发生中和反应并放热；不属于易燃液体，但挥发气体刺激呼吸道。
2	氢氧化钠（NaOH）	1500g	500g	化学室	常温	酸碱滴定、样品碱消解、溶液 pH 调节、玻璃器皿重污染清洗、喷淋吸收液配制、建材样品前处理。	白色片状/粒状固体，极易吸潮潮解；强碱性、强腐蚀性；遇水大量放热；可腐蚀玻璃、皮肤、黏膜；易吸收空气中二氧化碳生成碳酸钠。
3	草酸钠（$Na_2C_2O_4$）	500g	500g	化学室	常温	作为基准试剂标定高锰酸钾溶液；水体、岩土样品还原性物质检测；滴定分析。	白色结晶粉末，溶于水，不溶于乙醇；水溶液呈弱碱性；具有还原性，为氧化还原基准物质；受热可缓慢分解；低毒。
4	六偏磷酸钠［$(NaPO_3)_6$］	500g	500g	化学室	常温	土工试验颗粒分析，悬浮液分散剂；掩蔽水中钙镁离子，防止样品沉淀团聚。	白色结晶粉末，易吸湿结块；易溶于水，水溶液呈弱碱性；优良螯合剂、分散剂，可络合 Ca^{2+} 、Mg^{2+} ，抑制黏土颗粒絮凝。

5	焦磷酸钠（$Na_4P_2O_7 \cdot 10H_2O$）	500g	500g	化学室	常温	土样颗粒分析分散剂；样品悬浮稳定处理；阻止胶体颗粒凝聚沉降。	无色透明结晶，易风化失去结晶水；易溶于水，水溶液呈碱性；具备金属离子螯合、分散作用。
6	10%盐酸	2L	1L	化学室	常温	岩土、水泥样品酸溶消解；试验溶液酸化；pH 调节；器皿水垢清洗；阴离子样品前处理。	无色透明液体，具有挥发性、刺激性酸味；无机强酸，强腐蚀性；可与碳酸盐、碱剧烈反应；能溶解多数金属氧化物。
7	5%氯化钡	1.5L	1L	化学室	常温	岩土、集料、浸出液中硫酸盐定性与定量检测。	无色透明水溶液；钡离子具有毒性；遇硫酸根离子生成不溶于酸的硫酸钡白色沉淀；性质稳定。
8	10%硝酸	1L	1L	化学室	常温	重金属样品消解、建材浸出试验、金属试样溶解、标准工作溶液配制。	无色液体，强氧化性无机酸；具有腐蚀性；见光、受热易分解产生 NO_2 变为淡黄色；可氧化多数还原性物质。
9	5%硝酸银	1L	1L	化学室	常温	水溶液、建材浸出液中氯离子检测；沉淀滴定试验。	无色水溶液；具有氧化性；遇氯离子生成氯化银沉淀；光照条件下易分解析出单质银而变黑。
10	6%双氧水	2L	1L	化学室	常温	样品前处理氧化脱色、有机杂质氧化分解、实验室废液预处理。	无色透明液体；弱酸性；氧化性；稳定性较差，重金属离子、光照、高温会加速分解，释放氧气；低腐蚀。
11	5%纯氯化钠溶液	3L	1L	化学室	常温	盐雾试验配制试验介质；调节溶液离子强度、空白对照试验。	无色中性水溶液，化学性质稳定，不易变质；长时间静置易滋生微生物。
12	无水硫酸钠	1kg	500g	化学室	常温	沥青、VOC、多环芳烃有机萃取液脱水干燥，去除有机溶剂中的水分。	白色结晶性粉末；极强吸水能力，常用有机相干燥剂；化学性质稳定，中性无机盐。
13	10 水结晶硫酸钠（工业用）	500g	500g	化学室	常温	配制盐溶液；建材盐蚀模拟对比试验。	无色晶体，易风化失去结晶水；水溶液呈中性；吸湿性弱于无水硫酸钠。
14	乙醚-无水乙醇混合液	1L	1L	化学室	常温	沥青、岩土有机质索氏萃取、有机样品提纯前处理。	高度易燃，极易挥发；乙醚长期储存可生成爆炸性过氧化物；蒸气密度大于空气，易在低洼积聚；具有强麻醉性。

15	石油醚（经硅胶脱芳烃）	1L	1L	化学室	常温	建材、沥青、土壤中有机质、油脂萃取分离；样品有机物提取。	轻质饱和烷烃混合物；无色透明、极易挥发；高度易燃；蒸气易积聚，遇火源可燃爆；具有轻微麻醉作用。
16	工业酒精	2L	1L	化学室	常温	实验设备、器皿擦拭清洗；燃烧试验辅助试剂；试样表面湿润处理。	乙醇水溶液；无色、易挥发；易燃，闪点低；能与水无限互溶。
17	干冰	2kg	500g	化学室	冰箱	试验样品低温保存、色谱标准品冷藏、低温条件试验。	固态二氧化碳，常压下-78.5℃直接升华，大量吸热；可造成低温冻伤；密闭空间升华会引起压力上升、缺氧窒息；不可燃。
18	二甲苯	1L	1L	化学室	常温	有机物萃取、色谱分析溶剂、沥青有机组分提取、重油污器皿清洗。	无色芳香烃液体；易挥发、易燃；VOC 物质；对呼吸道、皮肤具有刺激作用；不溶于水，可混溶于多数有机溶剂。
19	乙醇	3L	1L	化学室	常温	水泥游离氧化钙检测、试剂配制、有机萃取、样品清洗、燃烧试验。	无色透明液体，易挥发，易燃；可与水、有机溶剂互溶。
20	碳酸铵饱和溶液	1L	1L	化学室	常温	岩土浸出试验、金属离子沉淀分离、配制弱碱性缓冲体系。	无色液体，弱碱性；常温缓慢分解，释放氨气、二氧化碳，带有氨臭味；不宜长期存放。
21	三氯乙烯	500mL	500mL	化学室	常温	样品油脂、沥青有机质萃取；试样表面油污清洗。	无色透明重质有机溶剂；不易燃；高温下分解产生有毒光气；具有肝毒性；遇强碱易发生剧烈反应。
22	30%硫酸	500mL	500mL	化学室	常温	样品酸化消解、有机质氧化、实验废液中和预处理。	无机强酸；强腐蚀性、脱水作用；稀释过程大量放热；具有一定氧化性。
23	40%氢氧化钠	1L	1L	化学室	常温	样品碱解前处理；废气碱液喷淋吸收原液配制。	浓强碱水溶液；强腐蚀性；易吸收空气中 CO_2 生成碳酸盐而变质；腐蚀玻璃。
24	10%氢氧化钠	1L	1L	化学室	常温	常规 pH 调节、滴定试验、轻度污染器皿清洗、样品预处理。	稀强碱溶液，具有腐蚀性；易吸收空气中二氧化碳析出碳酸盐。
25	5%的 NaCl	1L	1L	化学室	常温	盐雾试验介质配制、离子强度调节、平行对照试验。	同 11 号氯化钠溶液，无色中性水溶液，性质稳定，长期存放易滋生微生物。
26	40%的 H_2SO_4	500mL	500mL	化学室	常温	样品酸化处理、试验介质配制、废液 pH 调节。	中等浓度无机强酸；腐蚀性较强；稀释大量放热。

28	可溶性重金属标准溶液	500mL	500mL	化学室	常温	原子吸收、ICP 仪器校准；土壤、建材浸出液重金属检测，绘制标准曲线、质量控制。	一般为稀硝酸介质单标/混合标液；含有铅、镉、铜、锌等重金属；有毒；部分组分光照下缓慢变化。
29	甲醛标准品	500mL	500mL	化学室	冰箱	建材样品甲醛释放量检测；分光光度法标准曲线配制。	无色液体，强挥发性；刺激性、致癌；水溶液易聚合变质。
30	挥发性有机物（VOC）及多环芳烃（PAHs）标准品	500mL	500mL	化学室	冰箱	气相、液相色谱标定；沥青、岩土样品中 VOC、多环芳烃定性定量检测。	通常溶解于甲醇、二氯甲烷等有机溶剂；易挥发；多数 PAHs 具有致癌风险；光照下易降解。
31	标准砂	1 吨	100kg	标准物质室	常温	水泥胶砂强度试验，作为统一标准集料。	石英质固体颗粒；化学性质稳定，无腐蚀性、无挥发性；易沾染粉尘杂质。
32	标准水泥	1 吨	100kg	标准物质室	常温	水泥物理力学性能试验比对、检测方法校准、实验室质控样品。	水泥粉体；极易吸潮，遇水汽发生水化反应失效。

建设内容

表 2-6　待检样品用量

序号	建筑材料名称	年用量	常规检验检测项目
1	土	1 吨	颗粒级配（筛分）、含水率、密度、比重、液限、塑限、塑性指数、击实试验（最大干密度、最佳含水率）、承载比（CBR）、渗透试验、易溶盐含量、有机质含量
2	粗、细集料（砂、碎石）	1.5 吨	颗粒级配（筛分）、表观密度、堆积密度、空隙率、含水率、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量（粗集料）、压碎值、坚固性、碱活性试验、有机质含量
3	石料	1 吨	密度、吸水率、饱和吸水率、单轴抗压强度、抗冻性、坚固性、软化系数、碱集料反应、耐久性
4	砖、瓦	1 吨	外观、密度、硬度、抗压强度、
5	水泥	2 吨	细度（比表面积/筛余）、标准稠度用水量、凝结时间（初凝、终凝）、安定性（雷氏法/试饼法）、胶砂强度（3d、28d 抗折、抗压）、烧失量、三氧化硫、氧化镁含量
6	水泥混凝土、砂浆、外加剂、掺合料	3 吨	1.水泥混凝土：坍落度/扩展度、含气量、立方体抗压强度、抗渗等级、抗冻等级、碳化试验；2.砂浆：稠度、保水性、抗压强度、粘结强度；3.外加剂：减水率、凝结时间差、抗压强度比、坍落度损失；4.掺合料：细度、烧失量、需水量比、活性指数
7	无机结合料稳定材料（水泥/石灰稳定土/碎石）	2 吨	击实试验、无侧限抗压强度、间接抗拉强度（劈裂）、水泥/石灰剂量测定、含水率、筛分、冻融试验、干缩试验
8	沥青、沥青混合料	2 吨	1.沥青：针入度、延度、软化点、闪点、溶解度、老化试验；2.沥青混合料：马歇尔试验（稳定度、流值、空隙率）、车辙试验、冻融劈裂、沥青含量、抽提筛分
9	钢筋及钢筋连接件	10 吨	屈服强度、抗拉强度、伸长率、冷弯试验、尺寸测量、重量偏差；焊接接头：拉伸、弯曲；机械连接：单向拉伸
10	钢绞线	1 吨	最大力、屈服力、伸长率、弹性模量、松弛试验、尺寸偏差、表面质量；锚具/夹具：静载锚固性能
11	土工合成材料（土工布、格栅、膜等）	1000m^2	单位面积质量、厚度、拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、渗透系数、等效孔径、抗老化性能
12	管材（给排水、塑料/金属管）	1 吨	外观质量、尺寸偏差、环刚度、液压试验、爆破压力、冲击韧性、不透水性、耐腐蚀性
13	各类板材	2 吨	外观、含水率、吸水率、胶合强度、抗压强度、抗折强度、抗冲击强度、软化系数等
14	保温绝热材料	1 吨	导热系数、密度、含水率、抗压强度、燃烧性能、吸水率、尺寸稳定性、冻融循环性能
15	防水材料（含涂料）	0.5 吨	外观、不透水性、耐热性、拉伸性、抗压强度、老化情况、有害物质等
16	各类减隔震装置	500 套	竖向承载力、水平刚度、滞回曲线、耗能能力、疲劳性能、耐久性能、屈服力、设计位移、等效阻尼比

17	门窗	100 套	气密性、水密性、抗风压性能、保温性能（传热系数 K）、隔声性能、启闭耐久性、型材壁厚、五金件力学性能
18	玻璃幕墙	10 套	风压变形性能、气密性能、水密性能、平面内变形性能、保温隔声性能、玻璃强度、结构胶相容性及粘结强度、连接件力学性能、耐候性

表 2-7　其余原辅料用量

序号	原辅料	使用量	备注
1	水	3373.1988m^3	园区自来水管网
2	电	1000kw.h	园区电网
3	天然气	6万m^3	外购罐装天然气，放置于供气室，50L/罐，每罐10m^3
4	娃哈哈瓶装水	50件	外购

6.劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员为150人，均不在厂区食宿。

工作制度：项目年工作时间为300天，每天工作8小时，夜间不生产。

7.施工进度

项目拟于2027年1月开工建设，预计2027年12月竣工，施工工期12个月。

8.平面布置

根据项目厂区总平面布置图（附图4），项目入口位于项目区北侧，办公区位于项目东西两侧的办公用房内，中部试验区域主要布设为化学分析区、砼检测区、沥青检测区、非金属力学检测区、通信设施检测区等，各区域由消防通道隔开。整体布设合理可行。

9.水量平衡分析

（1）生活用水

项目劳动定员 150 人，均不在厂区食宿，根据《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T168-2026），项目属于办公写字楼供水范围，其用水量为 11m^3/（人•a），则项目区工作人员用水量为 5.5m^3/d，1650m^3/a。排水率以 0.8 计算，则生活污水产生量为 4.4m^3/d，1320m^3/a（项目年工作 300 天）；生活污水主要污染因子为 CODcr、BOD_5、NH_3-N、TP，一般生活污水水质为 CODcr：350mg/L、BOD_5：300mg/L、NH_3-N：35mg/L、SS：200mg/L、TP：8mg/L。生活污水经园区现有化粪池预处理后排入工业园区污水处理厂处理。

（2）生产用水

①实验试剂制备用水

本项目实验试剂使用的纯水为外购娃哈哈瓶装水，项目区不设置纯水设备。

②混凝土拌和和养护用排水

项目混凝土拌和过程水泥用量为 2t/a。拌合用水根据《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T168-2026）中“302 石膏、水泥制品及类似制品制造”预拌混凝土用水量进行计算，项目每拌和 1m^3 混凝土使用的水泥量约为 200~300kg（本次评价按 200kg 水泥计算，则混凝土拌合量为 10m^3/a），拌和过程加入水量 0.2m^3/m^3，即混凝土拌和用水量约 2m^3/a，0.0067m^3/d，这部分用水全部进入混凝土，无废水外排。

拌合后的混凝土需要进行养护，根据建设单位提供数据，蒸汽养护用水为 500L/m^3，即混凝土养护用水量为 5.0m^3/a，0.0167m^3/d，污水产生量按用水量的 80%计，则混凝土养护废水产生量为 0.0134m^3/d，4.0m^3/a，经中和沉淀池预处理后经已有化粪池处理，后进入园区污水管网，后进入草铺工业园区污水处理厂进一步处理。CODcr：300mg/L、BOD_5：100mg/L、NH_3-N：5mg/L、SS：2000mg/L、TP：1mg/L。

③搅拌机清洗水

本项目设置有一台水泥胶砂搅拌机、一台水泥净砂搅拌机、一台砂浆搅拌机、一台双卧轴混凝土搅拌机，每次实验结束需要进行清洗，本次环评按每天清洗一次，清洗水 50L/次。其主要污染因子为 SS。搅拌机清洗水用量为 0.2m^3/d，60m^3/a，排放系数 0.9 计，清洗水排水 0.18m^3/d，54m^3/a。经中和沉淀池预处理后经已有化粪池处理，后进入草铺工业园区污水处理厂进一步处理。CODcr：300mg/L、BOD_5：100mg/L、NH_3-N：5mg/L、SS：2000mg/L、TP：1mg/L。

④门窗、玻璃幕墙渗水试验用排水

根据建设单位提供数据，门窗、玻璃幕墙渗水试验每次用水量为 5m³，其中循环水量为 80%，废水排放量为 20%。

根据前文，项目建筑幕墙、门窗工程检测共计 110 套/a，按所有幕墙和门窗均需要做渗水试验，每天测试 1 套计算，年测试时间为 110 天。

则渗水试验循环水量为 4m³/d，440m³/a，污水产生量 1m³/d，110m³/a，补充水量 1m³/d，110m³/a。测试废水经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理。CODcr：100mg/L、BOD5：40mg/L、NH3-N：2mg/L、SS：200mg/L、TP：0.5mg/L。

⑤水浴锅用水

本项目一共设置有 10 台水浴锅，水浴锅容积和位置详见下表。

表 2-8　项目水浴锅设置情况一览表

序号	设备名称	型号	台数	单台有效容积	存放位置	试验室常用设定温度	从室温升温至设定温度时长	试验恒温浸泡时长
1	恒温水箱	CF-B 型	2 台	50L	土工一室	25℃、60℃（土工、马歇尔试件保温）	40-70min	30-120min（随试验）
2	高低温水浴	HHW21.600	1 台	31L	集料一室	20℃、25℃、40℃（集料试验）	35-60min	30-180min
3	水泥材料恒温水箱	SBY-32	1 台	45L	水泥室	固定 20℃（水泥试件水养）	室温 25℃时约 4-5h（带制冷）	试件全程浸泡养护
4	高低温循环水浴	HWY-30	1 台	30L	集料二室	5℃、25℃、60℃（沥青、集料）	加热模式 40-70min；制冷降温时间更长（1.5-3h）	30-120min
5	恒温水槽（环境可靠性）	/	1 台	40L	通信设施室	25-60℃	40-70min	按样品试验要求
6	沥青区高低温水浴	/	4 台	40L/台	沥青二室、沥青混合料一室、二室	5℃、25℃（针入度）；60℃（马歇尔）	40-80min	针入度≥60-120min；马歇尔 30-40min

根据上表统计，项目水浴锅总容积为 406L，设备均为密闭内循环水浴装置，

试验过程无连续排水。用水损耗分为两部分：①设备加热试验阶段水体受热蒸发损耗；②定期维护换水。蒸发量计算依据水浴工作温度、实际加热工作时长，采用加盖条件下水浴水面蒸发速率法核算。

本次核算按每个水浴锅每天完成一组实验进行核算，水浴锅加热时长取每组试验上限保守值；SBY-32 水泥恒温水箱为 24h 连续运行。

蒸发速率：20-25℃取 0.025 kg/(m²·h)；32℃取 0.040 kg/(m²·h)；42-45℃取 0.08-0.09 kg/(m²·h)；加盖运行，待机常温蒸发忽略不计。

蒸发水量=蒸发面积×蒸发速率×实际加热时长。

项目水浴锅蒸发水量详见下表：

表 2-9　水浴锅蒸发水量一览表

序号	水浴设备名称	台数	单台有效容积(L)	蒸发面积(m²)	加权平均加热温度	单台每日实际加热时长	蒸发速率 kg/(m³·h)	单台每日加热蒸发水量(L)
1	恒温水箱	2	50	0.2	45℃	3.167h（升温 70min+恒温 120min）	0.09	0.057
2	高低温水浴	1	31	0.124	32℃	4.000h（升温 60min+恒温 180min）	0.04	0.02
3	水泥材料恒温水箱	1	45	0.18	20℃	24.000h（连续控温）	0.025	0.108
4	高低温循环水浴	1	30	0.12	42℃	3.167h（升温 70min+恒温 120min）	0.08	0.03
5	恒温水槽（环境可靠性）	1	40	0.16	43℃	3.167h（升温 70min+恒温 120min）	0.085	0.043
6	沥青区高低温水浴	4	40	0.16	45℃	3.333h（升温 80min+恒温 120min）	0.09	0.048

项目水浴锅单台蒸发水量如上表所示，多台合计每日加热总蒸发水量：2×0.057+0.020+0.108+0.030+0.043+4×0.048=0.507L/d，0.1521m³/a。

项目水浴锅每 30d 集中换水一次，单次换水产生废水量 406L，每年换水 10 次，换水量为 4.06m³/a。

则项目水浴锅用水量为 0.4065m³/d（0.0005 为蒸发水量，0.406 为换水量），4.2121m³/a（0.1521 蒸发补充水，4.06 换水补充），排水量为 4.06m³/a。

⑥冷却塔用排水

本项目压剪试验区设置 1 套 800L 液压泵站配套小型开式机械通风冷却塔，为液压油冷却循环系统，仅设备试验作业时段运行，非试验时段停机。系统储水容积 0.8m³；本次环评按照该设备年运行 300d，每日运行 4h 进行计算；冷却塔进出水温差取 5℃，蒸发系数取 0.0015/℃，风吹损失取循环水量 0.1%，循环水浓缩倍数取 4；系统每 90d 整体放空清洗换水一次，单次换水量 0.8m³，年换水 4 次。

蒸发损失

$$E=K\times\Delta t\times Qr$$

风吹飘水损失 D（水滴被风带出冷却塔外）

$$D=Qr\times f$$

排污水量

$$B=E/（N-1）$$

上述式中：

Qr——冷却塔循环水量，m^3/h

Δt——冷却塔进出水温差，℃（热水进水温度-冷水出水温度）

K——蒸发损失系数，℃，取 0.0015/℃

E——蒸发损失，m^3/h

D——风吹飘水损失（飞溅损失），m^3/h

B——排污水量（连续排污），m^3/h

N——循环水浓缩倍数（经验系数 N=3~5，本项目取 N=4）

根据上述公式进行计算，本项目冷却塔用水量如下：

小时蒸发损失 $E=0.009m^3/h$

小时风吹飘水损失 $D=0.0012m^3/h$

小时排污损失 $B=0.003m^3/h$

小时总补水量 $M=E+D+B=0.0132m^3/h$

每日补水损耗（每日运行 4h）：$M_d=0.0132\times4=0.0528m^3/d$

年运行损耗补水量（300 天）：$M_{年损耗}=0.0528\times300=15.84m^3/a$

年换水量（4 次）：$M_{换水量}=0.8m^3\times4=3.2m^3$

则冷却塔用水量为 0.8528m^3/d（0.0528m^3/d 为补水量，0.8m^3 为换水量），19.04m^3/a（15.84m^3 为补水量，3.2m^3 为换水量），排水量为 0.8m^3/d（每年 4 次），3.2m^3/a。

⑦地面、台面清洁用排水

项目对地面和房间台面等进行清洁，项目总面积 10000m^2，需清洁的地面按照总面积的 50%进行计算，则需要清洁的地面为 5000m^2，房间台面按总占地面的 5%进行计算，则需要清洁的房间台面为 500m^2，地面主要使用拖把拖洗，桌面用抹布擦拭，不进行冲洗，清洁用水按 0.10L/m^2•d 计。则清洁用水量为 0.55m^3/d，165m^3/a。污水产生量按用水量的 80%计，则清洁废水产生量为 0.44m^3/d，132m^3/a。实验室地面、台面清洁废水同生活污水经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理。清洁废水水质浓度为 COD：200mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：10mg/L、SS：150mg/L、TP：4mg/L。

⑧实验器皿清洗废水

根据建设方提供资料，项目实验室清洗器皿用水约为0.5m^3/d，即150m^3/a，按用水量的80%计算废水量，则实验室废水量为0.4m^3/d，即120m^3/a。

其中实验器皿第一、二道清洗废水作为试验废液，实验废液产生量约为0.02m^3/d，6m^3/a。此部分废液作为危险废物，用废液桶收集，暂存于危废贮存库内，委托有资质的单位定期清运处置。

实验器皿第三道及以后清洗废水产生量约为0.38m^3/d，114m^3/a。实验器皿第三道及以后清洗废水经中和桶中和沉淀后排入化粪池预处理，达标后通过工业园区污水管网排入工业园区污水处理站处理。项目实验废水中的污染物浓度参考《污水处理厂设计工艺手册》（第二版）（化学工业出版社，2011 年王社平、高俊发主编）中“204研究所”的污水污染物：BOD：32.25mg/L、COD：100.93mg/L、SS：46mg/L、氨氮：3.42mg/L。项目不涉及使用含磷试剂，实验清洗废水中TP浓度参考一般生活污水水质TP：8mg/L。

⑨碱液喷淋系统废水

项目喷淋系统用于处理燃烧实验废气，喷淋塔原液主要为碱性，吸收酸性废气中和，本项目喷淋净化塔用水均为可循环使用，根据损耗及吸收液饱和排水情

况定期补充喷淋用水。

参数选取均参照《废气处理工程技术手册》《环境影响评价技术导则 总纲》及燃气烟气碱法喷淋处理行业通用工程经验，二级碱液喷淋脱除酸性废气行业常规液气比区间 1.5~2.5L/Nm³，本次取中间值 2.0L/Nm³，结合项目炉膛温度分工况取值，高温工况（1200℃烟气温度高，蒸发量大）取 1.2g/Nm³，中低温工况（500/800℃）取 0.9g/Nm³。

循环喷淋水量由烟气量与设计液气比核算，W=小时烟气量×液气比=1813.33Nm³/h×2.0L/Nm³=3626.66L/h=3.6267m³/h

高温工况（1200℃，主要为门窗和玻璃幕墙实验，每套 0.5h 计，共计运行 55h/a），小时蒸发水量=1813.33Nm³/h×1.2g/Nm³÷1000=2.1760m³/h；工况总蒸发水量=2.1760m³/h×55h=119.68m³/a

中低温工况（500/800℃，主要为保温绝热材料，运行 395h/a），小时蒸发水量 =1813.33Nm³/h×0.9g/Nm³÷1000=1.6320m³/h ； 工况总蒸发水量=1.6320m³/h×395h=644.64m³/a

全年总蒸发损耗水量 W=119.68m³+644.64m³=764.32m³/a

本次核算按照项目年运营 300d 计算喷淋水每天用量，则补水量为 764.32m³/a，2.55m³/d。循环水量为 3.6267m³，项目碱液喷淋用水量为 767.9467m³/a，6.1767m³/d，碱液喷淋水全部蒸发不外排。

（3）本项目用水量估算见下表：

表 2-10 运营期用水及废水产排情况一览表

序号	类别	用水量		产污系数	废水量	
		m³/d	m³/a		m³/d	m³/a
1	生活用水	5.5	1650	0.8	4.4	1320
2	实验试剂制备用水	/	/	/	/	/
3	水泥拌合用水	0.0067	2	/	0	0
4	混凝土养护用水	0.0167	5.0	0.8	0.0134	4.0
5	搅拌机清洗水	0.2	60	0.9	0.18	54
6	门窗、玻璃幕墙渗水试验用排水	5（4m³循环水+1m³补充水）	550（440m³循环水+110m³补充水）	0.2	1	110

7	水浴锅用水	0.4065（0.0005为蒸发水量，0.406为换水量）	4.2121（0.1521蒸发补充水，4.06换水补充）	/	0.0135	4.06
8	冷却塔用排水	0.8528（0.0528为补水量，0.8为换水量）	19.04（15.84消耗补水，3.2排水补水）	/	0.8（每年4次）	3.2
6	地面、台面清洁用排水	0.55	165	0.8	0.44	132
7	实验器皿清洗水	0.5	150	0.8	0.4	120
8	碱液喷淋系统废水	6.1767（3.6267循环，补水2.55）	767.9467（3.6267循环）	/	/	/
合计		19.2094	3373.1988	/	7.2469	1747.26

水量平衡见图2-1。

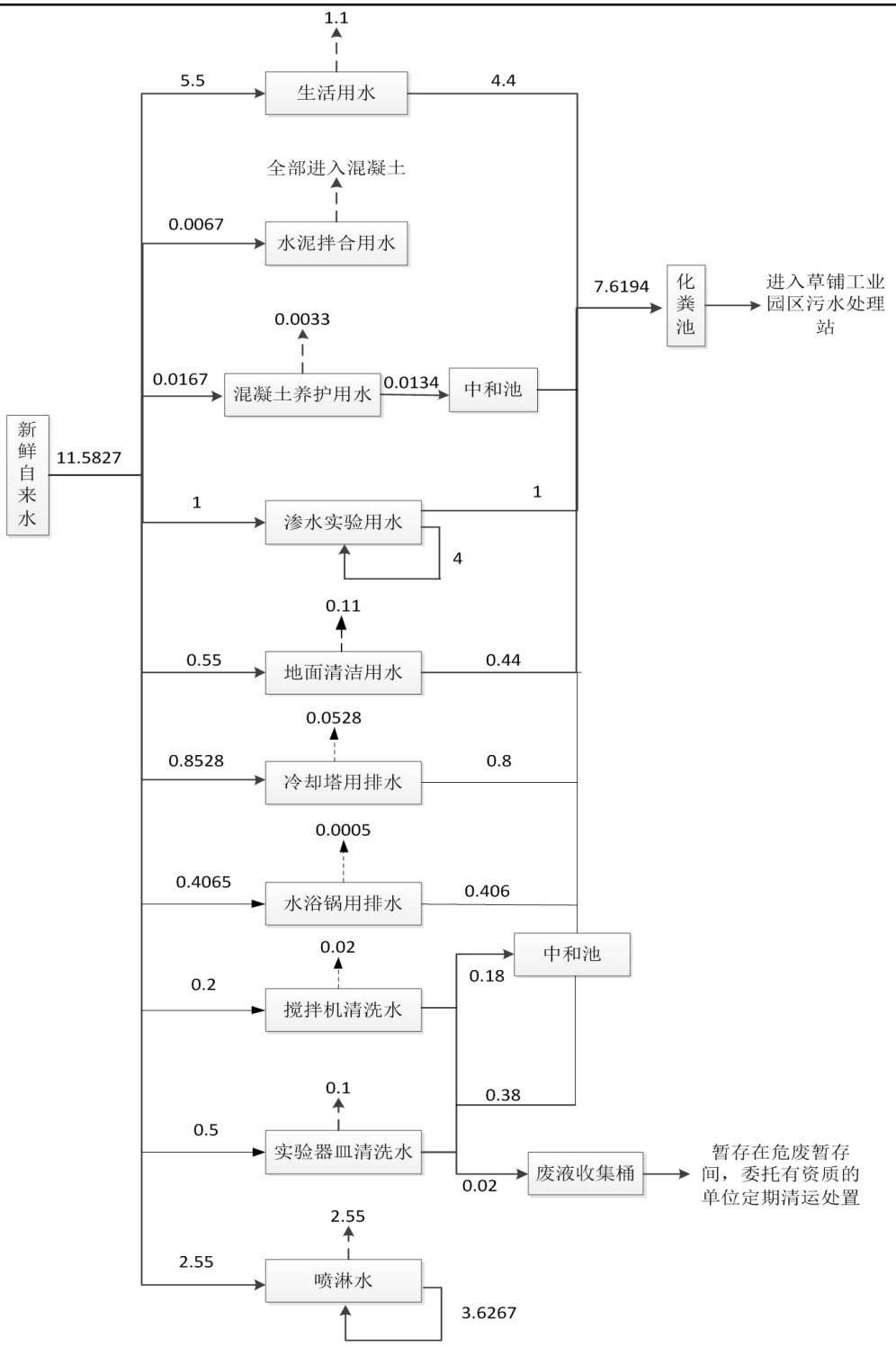


图 2-1　运营期水量平衡图　单位 m^3/d

10.环保措施

本项目总投资 10000 万元，其中环保投资 21.75 万元，占总投资的 0.2175%。表 2-11 为本项目环保设施投资一览表。

表 2-11　环保措施投资一览表

时段	项目	环保设施、措施和数量	投资（万元）	备注
施工期	废气治理	降尘洒水、道路清扫。	0.1	环评提出
	噪声防治	选用低噪声设备、减振、合理施工等。	0.1	环评提出
	固废处置	建筑废料、建筑垃圾及生活垃圾收集清运处置。	0.2	环评提出
运营期	废气治理	通风橱+管道+SGD酸性吸附装置+三级活性炭+15m排气筒（DA001）	2	环评提出
		碱液喷淋+湿式静电除尘+干式过滤+三级活性炭吸附+15m排气筒（DA002）	15	环评提出
	废水处理	试验废液中和池	0.1	环评提出
		混凝土养护水中和池	0.1	环评提出
		废液收集桶	0.1	环评提出
	噪声控制	厂房隔声，设备安装减震垫、选用低噪声设备	1	设计提出
	固废处置	危废贮存库	1.5	环评提出
		一般固废暂存间	1.5	环评提出
		垃圾桶	0.05	设计提出
合计			21.75	

工艺流程和产排污环节

1.施工期

本项目租用安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区已建设完成的厂房进行内部装修和设备安装，项目施工期不涉及土建；项目施工期工艺流程见图 2-2。

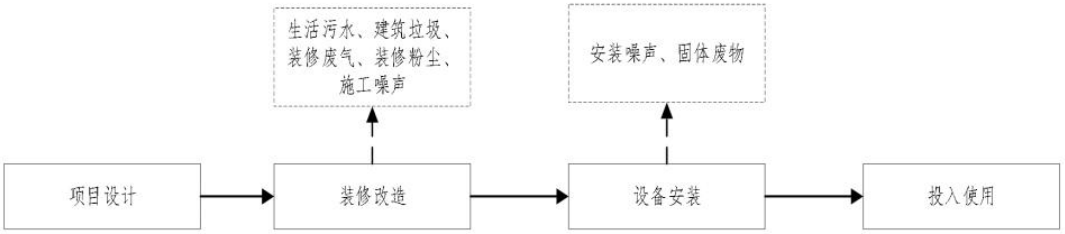


图 2-2　施工流程及产污节点

2、.运营期

本项目运营期检测包含外检实验和实验室检测实验，外检实验主要为地基基础、道路工程、桥梁与地下工程等检测，由检测人员携带仪器进行现场检测，不产生固废及废水等污染物。

本项目实验室检测主要包含建筑材料及构配件、主体结构及装饰装修、钢结构、建筑节能、建筑幕墙、市政工程材料等检测。通过检测项目的性质和流程，本次环评将项目运营期工艺流程归纳为一般化学分析实验、土工试验、水泥混凝土实验、沥青实验、力学实验、燃烧实验、压剪实验、环境可靠性实验等。

（1）一般化学分析实验

项目化学实验主要是对水泥、砂石、外加剂、混凝土、水质、土工、防水材料等常规化学检测，主要工艺流程如下：

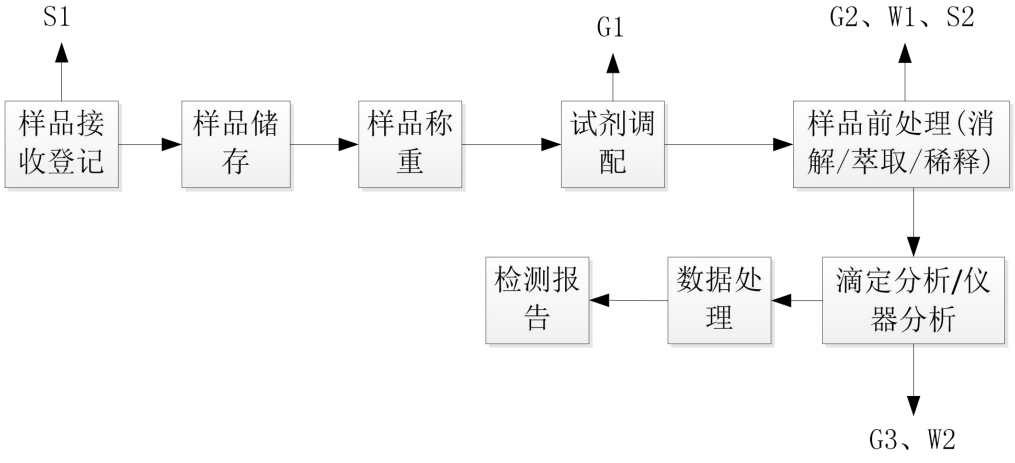


图2-3　一般化学分析实验工艺流程图

工艺流程简述：

样品处理：固体样品（水泥、粉煤灰、砂石、矿粉）：破碎→缩分→研磨→过标准筛→烘干冷却至室温；液体样品（外加剂、拌和水）：摇匀、过滤去除杂质；防水材料/土工：剪碎、消解、浸提处理。

试剂制备：根据不同实验制备相应的试剂。

滴定分析（测氧化钙、氧化镁、氯离子、碱含量、酸度等）：称量试样→加试剂消解 / 溶解→定容→标准溶液滴定→记录消耗体积。

仪器分析（分光光度、离子色谱、PH 计、电导率等）：配制标准曲线溶液→空白试样调零→上机测试→导出原始读数。

（2）土工实验

土工试验主要针对土体、砂石、土工合成材料、金属非金属材料开展物理性能检测，整体为常温物理试验，无高温化学反应，基本不使用化学试剂，少量器皿清洗。

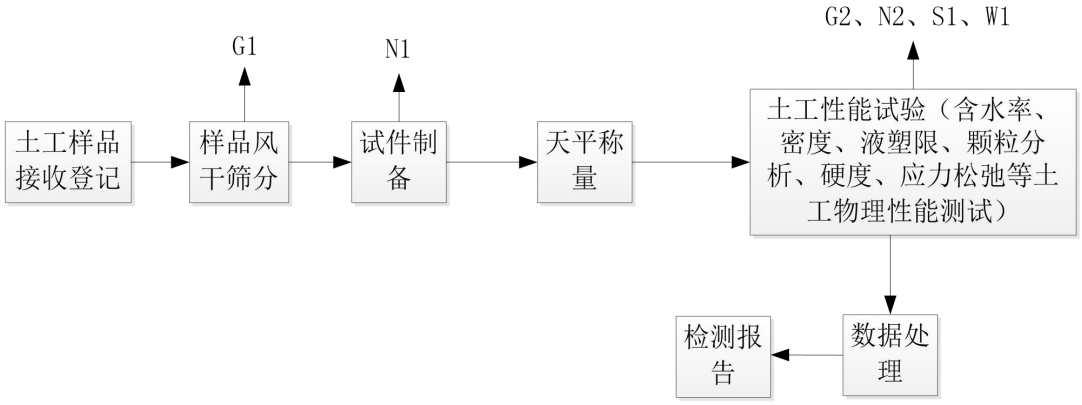


图 2-4　土工实验工艺流程图

工艺流程简述：

样品进场后进行登记、分拣、自然风干处理，风干环境温度控制在室温 20～25℃，避免暴晒高温导致含水率失真。

风干完成后，采用筛分设备、制样设备对土样、砂石样品进行破碎、筛分、制样，去除杂质、超粒径颗粒，制备标准试验试样。通过高精度天平对试样精准称量，依次开展土工常规试验：颗粒级配分析、含水率试验（烘干温度 105～110℃恒温烘干）、密度试验、液塑限联合测定、击实试验、渗透试验等常规土工性能检测。

同时本区开展材料硬度检测与应力松弛试验：硬度试验在常温环境下开展，对金属、非金属试样进行洛氏、布氏、维氏硬度压痕检测；应力松弛试验在标准室温、恒定荷载条件下，对预应力钢绞线、钢丝进行长时间应力衰减监测，试验时长根据规范持续数小时至数十小时。

所有试验数据实时记录、校核，试验完成后废弃土样、砂石碎屑、失效试样统一收集，设备清扫清理，出具检测报告。

（3）水泥混凝土实验

水泥混凝土实验区域主要开展集料、岩石、水泥、砂浆、混凝土全套建材性能检测。

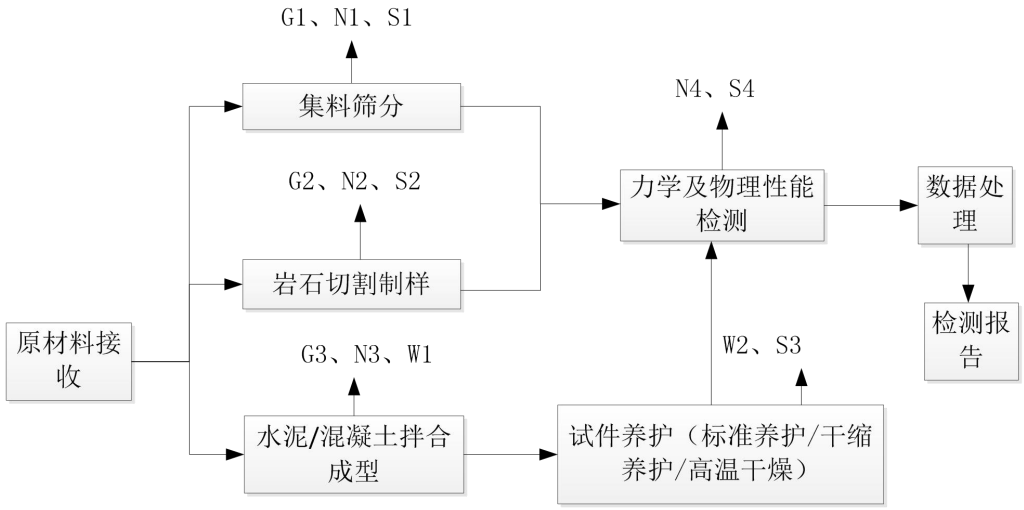


图 2-5　水泥混凝土实验工艺流程图

工艺流程简述：

原材料进场登记后，首先对砂石集料进行筛分、含泥量、压碎值、针片状指标检测；对岩石、混凝土试块采用切割机、打磨机进行切割、打磨、整形制样，制备标准尺寸试件。制样过程为常温干式、湿式切割结合。

水泥试验环节：制备水泥标准试样，开展水泥细度、标准稠度用水量、凝结时间（常温静置观测）、安定性、胶砂强度试验，试验环境严格控制温度20±2℃、相对湿度≥50%。

混凝土试验环节：根据设计配合比进行砂石、水泥、水精准配比，搅拌机恒温常温拌和，制作立方体、棱柱体标准混凝土试块。成型后的试件送入标准养护室，在温度20±2℃、相对湿度≥95%的恒温恒湿环境下标准养护3d、7d、28d；部分

试样送入干缩养护室，在恒温恒湿条件下开展混凝土、砂浆干缩湿胀试验；部分试样置于高温室（最高可设定105℃）、干燥室（105℃恒温干燥）开展高温、干燥性能验证试验。

试件达到养护龄期后，开展抗压、抗折、劈裂抗拉等力学性能检测，同步记录试验数据。试验完成后废弃砼试块、岩石碎块、废集料统一收集处置，设备冲洗清理。

（4）沥青实验

本项目沥青实验开展沥青原材料及沥青混合料路用性能全套检测。

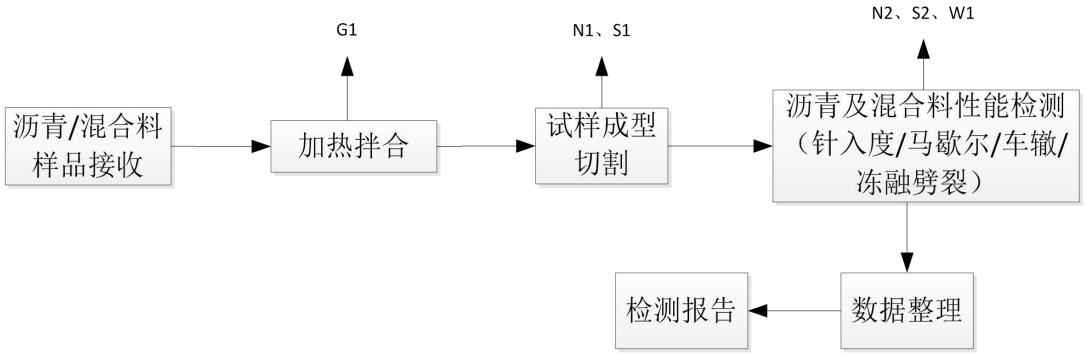


图 2-6　沥青试验工艺流程图

工艺流程简述：

样品登记入库后，沥青试样送入恒温烘箱进行加热熔融，恒温烘箱由电能提供热源，加热温度严格控制在120～160℃，根据沥青标号调整温控参数，使沥青达到流动状态，无局部过热碳化。

熔融沥青完成取样后，开展沥青三大指标试验：针入度试验（25℃恒温水浴保温）、延度试验（15℃或5℃低温恒温水浴）、软化点试验（环球法，升温速率5℃/min）；同时开展沥青老化试验，通过烘箱85℃、100℃高温热氧老化模拟路面长期老化工况，检测老化后延度、弹性恢复性能。

沥青混合料试验环节：将沥青、集料按规范配比拌和，拌和温度控制在140～160℃，成型标准马歇尔试件、车辙试件。常温静置冷却后，开展马歇尔稳定度、空隙率、密度等常规指标检测；同时开展车辙试验（60℃恒温高温碾压）、冻融劈裂试验（-18℃冷冻+25℃水浴解冻循环）、低温弯曲试验（-10℃～0℃低温环境），模拟路面高温、低温、水损极端工况。

所有试验严格控温、控时，试验结束后冷却清理设备，废沥青、废混合料全部收集，严禁随意丢弃。

（5）力学实验

本项目力学试验为纯物理加载试验，无化学反应、无高温工艺，全程常温开展。

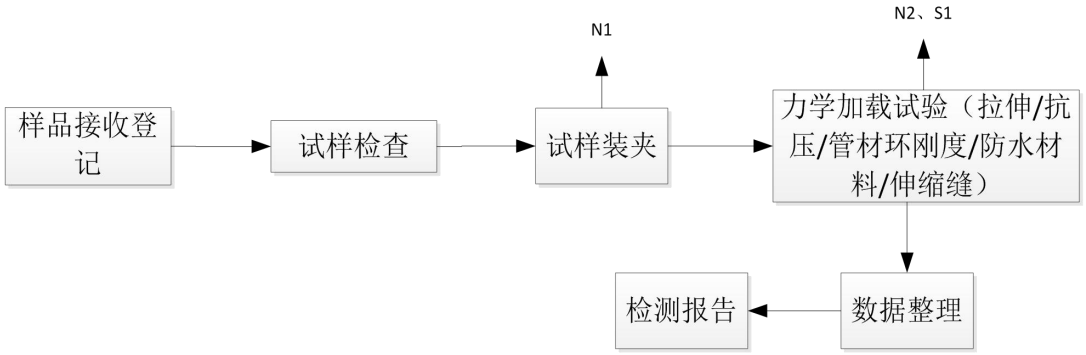


图 2-7　力学实验工艺流程图

工艺流程简述：

样品接收登记后，对桥梁伸缩缝、金属构件、混凝土试件、塑料管材、防水材料等试样进行外观检查、尺寸复核、表面清洁处理。

将试样精准装夹至万能材料试验机、压力机、抗折试验机、伸缩缝试验系统、管材环刚度试验机、防水材料试验机。根据国标规范设定加载速率、加载量程，依次开展金属/建材拉伸、弯曲、冲击、压缩、抗折、劈裂抗拉等常规力学试验；开展桥梁伸缩缝伸缩量、密封、防水结构性能检测；开展塑料管材常温环刚度、落锤冲击试验；开展防水卷材、防水涂料拉伸、撕裂、低温柔度等物理力学性能检测。

试验过程设备自动连续加载、实时采集应力—应变数据，试样破坏后终止试验，记录极限荷载、变形量、拉伸强度等关键参数。试验结束拆除破损试样，清理设备台面，整理数据出具检测报告。

（6）燃烧、保温性能实验

本项目依据国家检测标准，开展电线电缆、幕墙保温材料、建筑门窗保温型材、阻燃保温板材、安全带、安全网等产品的燃烧耐火、耐热、保温传热性能专项检测，主要包含电缆耐火燃烧试验、型材阻燃燃烧试验、幕墙/门窗稳态保温传

热试验、安全防护制品燃烧性能试验四大类，项目使用天然气作为燃烧、保温性能试验的能源，所有试验均为标准化温控、时控试验，无化学反应添加助剂。

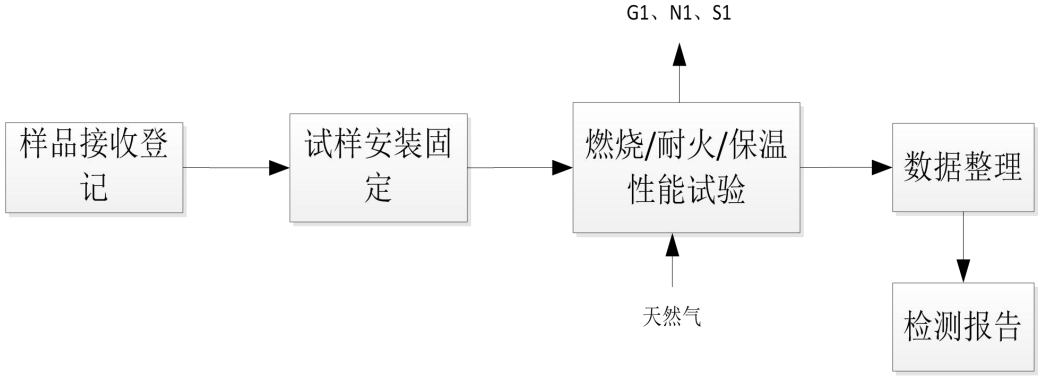


图 2-8　燃烧、保温性能试验工艺流程图

工艺流程简述：

样品进场登记归档后，根据不同检测项目进行标准裁切、整形处理，保证试样尺寸、平整度符合国标要求，随后将试样精准固定安装至立式燃烧炉、卧式燃烧炉、幕墙保温试验机、门窗保温性能检测设备、电缆垂直/卧式耐火试验机、安全网安全带燃烧测试设备等专用试验装置，做好试样固定、密封、对位预处理，杜绝试验过程松动、漏风影响检测精度。试验前全面检查燃气供气压力、管路密封性、排烟净化系统、温控计时系统及安全防护装置，确认设备工况正常后方可启动试验。

各类细分试验严格执行标准化温度、时长工况，具体试验参数及流程如下：①电线电缆耐火/燃烧试验：分为垂直燃烧、卧式燃烧、耐火持续燃烧三类，试验火焰采用标准燃气火焰，恒定火焰温度控制在950～1000℃，常规单根电缆试样持续燃烧试验时长30s～60s，耐火电缆持续性耐火试验恒温燃烧时长可维持90min，试验过程持续观测试样延燃长度、炭化范围、是否自熄、绝缘破损、漏电情况，判定电缆阻燃、耐火等级；

②幕墙、门窗、保温材料保温性能试验：采用稳态传热检测模式，设备区分冷热双温区，热区温度常规设定30～50℃、冷区温度设定0～10℃，精准控制温差梯度，恒温稳定工况下持续检测30min以上，实时采集热流密度、传热系数、热阻等核心参数，检测材料隔热保温性能；

③建筑材料阻燃燃烧试验：针对保温板材、型材等样品，采用标准明火灼烧，

火焰温度750～850℃，单次灼烧时长10～30s，撤去火源后持续观测试样自熄时间、熔滴情况、炭化损伤程度；

④安全带、安全网燃烧试验：采用标准点火装置，火焰温度650～750℃，定点持续点火12s，撤离火源后观测样品燃烧、阴燃、熔融破损状态，判定阻燃性能。所有燃烧试验全程密闭开展，燃烧产生的烟气、颗粒物经设备内置集气系统收集，配套净化装置处理后合规排放。

所有试验严格按照国标规范控温、计时、观测，试验结束后立即关闭燃气气源、关停加热及温控系统，保持设备密闭自然冷却30min以上，严禁强制降温导致设备损坏或数据偏差。

设备完全冷却后，人工清理炉膛内部、试验台面的燃烧残渣、炭化碎屑、烧损废弃试样，更换设备失效过滤耗材。最终整理各类试验核心数据，包括燃烧时长、灼烧温度、自熄时间、炭化长度、传热系数、热流密度等参数，校核无误后出具正式检测报告。

（7）压剪、阻尼器疲劳实验

为大型构件力学试验区，主要开展桥梁橡胶支座、阻尼器、大型减震构件静态、动态压剪及疲劳性能试验，全部为液压物理加载试验，无高温、无化学反应。

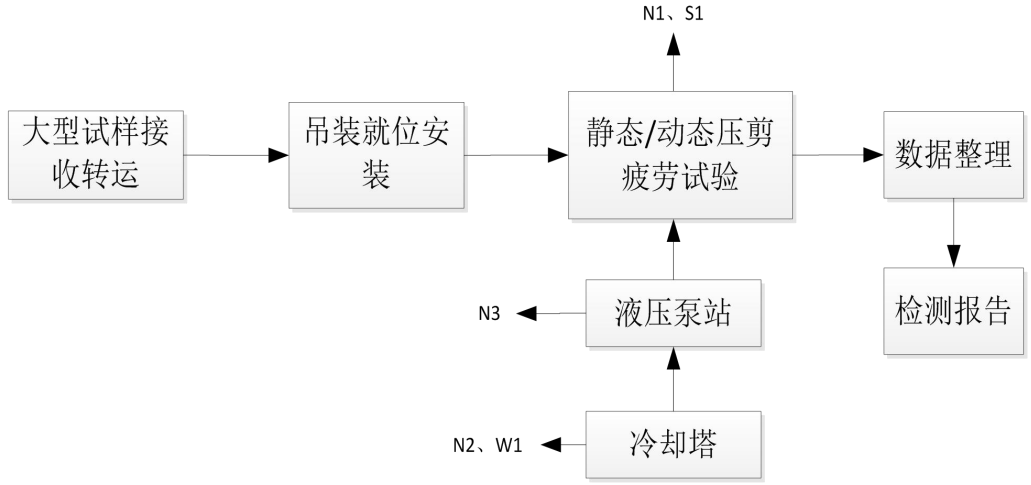


图 2-9　压剪、阻尼器疲劳试验工艺流程图

工艺流程简述：

大型试样进场后通过行车吊装就位，精准对位、固定锁紧，保证加载中心无偏移。

试验前启动液压泵站、冷却塔循环系统，对设备进行预热调试，保证液压系统油温、压力稳定，设备运行参数校准无误。分别启用200t、500t、2000t静态、3600t动态压剪试验机，按照规范设定竖向压力、水平剪切位移、加载频率、疲劳循环次数。

静态压剪试验为恒定压力、分级加载、持荷观测；动态疲劳试验为高频往复循环加载，持续数万至数十万次循环，模拟桥梁长期受力工况。试验全程设备自动采集压力、位移、变形、刚度、阻尼系数等参数。试验结束后卸载、设备停机、冷却，吊出试样，对液压设备进行保养、滤芯检查、油污清理。

（8）环境可靠性实验

本项目环境可靠性实验模拟自然极端环境工况，开展材料、光电产品、通信设备的环境适应性与可靠性检测。

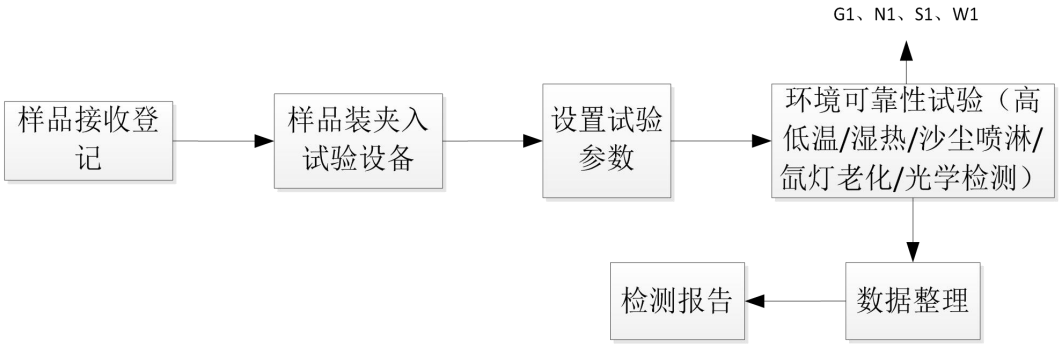


图 2-10　环境可靠性实验工艺流程图

工艺流程简述：

样品登记整理后，分别布置于各类环境试验设备内部，固定牢靠、避免试验位移影响数据。

高低温、湿热循环试验：通过步入式气候舱、高低温试验箱模拟-40℃～+85℃极端温度、20%～98%RH湿度循环变化，开展产品温湿度耐受、老化、变形性能检测；氙灯人工加速老化试验在恒温恒湿条件下模拟太阳光紫外线照射，持续数百小时老化，检测材料褪色、开裂、性能衰减情况。

防尘防水防护等级试验：在防尘室、防水检测室开展沙尘吹扫、高压喷淋防水试验，模拟户外淋雨、积尘工况。光电性能检测在恒温25℃±1℃、湿度50%±5%恒定环境下，利用3m积分球系统、D65标准光源、偏光显微镜开展光通量、透光

率、影像性能精准检测。

通信设施材料试验配套开展低温脆化（-40℃低温速冻）、熔体流动速率、热应力开裂等理化性能检测。所有试验结束后取出试样，观测外观、记录性能变化，整理数据出具可靠性检测报告。

表 2-12　项目运营期污染物产生环节一览表

实验项目	产污环节	污染物
一般化学分析实验	样品接收登记、试剂调配、样品前处理（消解、萃取、稀释）、滴定分析、仪器分析	S1、S2：废样品， G1、G2、G3：有机废气、酸性废气； W1、W2：实验废液、实验器皿清洗水；
土工实验	样品风干筛分、试件制备、土工性能试验	G1、G2：颗粒物； N1、N2：设备噪声； S1：废样品； W1：清洗废水
水泥混凝土实验	集料筛分、岩石切割制样、水泥、混凝土拌合成型、试件养护、力学及物理性能试验检测	G1、G2、G3：颗粒物； N1、N2、N3：设备噪声； S1、S2、S3：废样品； W1、W2：搅拌机清洗水、混凝土养护废水
沥青实验	加热拌合、试样成型切割、沥青及混合料性能检测	G1：非甲烷总烃、沥青烟、颗粒物、苯并[α]芘 N1、N2：设备噪声； S1、S2：废沥青； W1：水浴锅排水
力学实验	试样装夹、力学加载试验	N1、N2：设备噪声； S1：废样品
燃烧、保温性能实验	燃烧、耐火、保温性能试验	G1：颗粒物、二氧化硫、NOx、HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃； N1、N2：设备噪声； S1：废样品；
压剪、阻尼器疲劳实验	静态、动态压剪疲劳试验	N1、N2、N3：设备噪声； W1：冷却水排水； S1：废样品
环境可靠性试验	环境可靠性实验	G1：颗粒物； N1：设备噪声； S1：废样品； W1：喷淋废水

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域生态环境质量现状、生态环境保护目标及评价标准

区域生态环境质量现状

1.生态环境空气质量现状

项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，评价区域生态环境空气质量为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准。

根据空气质量功能区分类标准，项目所在地属二类功能区，生态环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准，本标准自实施之日起至2030 年 12 月 31 日，生态环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值：2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

表 3-1　生态环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	单位
			二级	二级	
1	二氧化硫(SO_2)	年平均	60	20	μg/m³
		日平均	150	50	
		1 小时平均	500	150	
2	二氧化氮(NO_2)	年平均	40	30	
		日平均	80	50	
		1 小时平均	200	200	
3	一氧化碳(CO)	日平均	4	4	mg/m³
		1 小时平均	10	10	
4	臭氧(O_3)	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m³
		1 小时平均	200	200	
5	颗粒物(粒径小于等于 10μm，PM_{10})	年平均	60	50	
		日平均	120	100	
6	颗粒物(粒径小于等于 2.5μm，$PM_{2.5}$)	年平均	30	25	
		日平均	60	50	
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	/	200	
		日平均	/	300	

（1）达标区判断

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，县（市)、区环境空气质量 2024 年昆明市主城区外所辖的 8 个县（市)、区生态环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；空气优良天数比例范围为 97.50%～100%。

（2）特征污染物

本项目特征污染物有颗粒物、NOx、HC1、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘、硫酸雾、硝酸雾(以NOx表征)、甲醇、甲醛、氨气等，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时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。本项目产生的HC1、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、沥青烟、硫酸雾、硝酸雾(以NOx表征)、甲醇、甲醛、氨气、臭气浓度等不属于国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，故本项目仅补充颗粒物、NOx、苯并〔a〕芘的监测数据。

①监测点位：项目区（N：24°55′28.21″E：102°25′07.74″），1个点位

②监测因子：NOx、TSP、苯并〔a〕芘

③监测时间：NOx、TSP：2026.07.21-2026.07.27，共7天；苯并〔a〕芘：2026.10.10~2026.10.17，共7天。

④监测结果：

表 3-2　生态环境空气（小时值）检测结果一览表（氮氧化物）

采样点位	采样日期	采样时段	样品编号	氮氧化物（NOx）
				μg/m³
项目区（N：24°55′28.21″E：102°25′07.74″）	2026.07.21	02:00-03:00	TYHC26070803-HQ-1-1-1-2	30
		08:00-09:00	TYHC26070803-HQ-1-1-2-2	34
		14:00-15:00	TYHC26070803-HQ-1-1-3-2	27
		20:00-21:00	TYHC26070803-HQ-1-1-4-2	36
	2026.07.22	02:00-03:00	TYHC26070803-HQ-1-2-1-2	33
		08:00-09:00	TYHC26070803-HQ-1-2-2-2	29
		14:00-15:00	TYHC26070803-HQ-1-2-3-2	37
		20:00-21:00	TYHC26070803-HQ-1-2-4-2	32
	2026.07.23	02:00-03:00	TYHC26070803-HQ-1-3-1-2	40
		08:00-09:00	TYHC26070803-HQ-1-3-2-2	33
		14:00-15:00	TYHC26070803-HQ-1-3-3-2	30
		20:00-21:00	TYHC26070803-HQ-1-3-4-2	37

	2026.07.24	02:00-03:00	TYHC26070803-HQ-1-4-1-2	31
		08:00-09:00	TYHC26070803-HQ-1-4-2-2	34
		14:00-15:00	TYHC26070803-HQ-1-4-3-2	38
		20:00-21:00	TYHC26070803-HQ-1-4-4-2	32
	2026.07.25	02:00-03:00	TYHC26070803-HQ-1-5-1-2	28
		08:00-09:00	TYHC26070803-HQ-1-5-2-2	34
		14:00-15:00	TYHC26070803-HQ-1-5-3-2	29
		20:00-21:00	TYHC26070803-HQ-1-5-4-2	38
	2026.07.26	02:00-03:00	TYHC26070803-HQ-1-6-1-2	40
		08:00-09:00	TYHC26070803-HQ-1-6-2-2	31
		14:00-15:00	TYHC26070803-HQ-1-6-3-2	35
		20:00-21:00	TYHC26070803-HQ-1-6-4-2	33
	2026.07.27	02:00-03:00	TYHC26070803-HQ-1-7-1-2	27
		08:00-09:00	TYHC26070803-HQ-1-7-2-2	32
		14:00-15:00	TYHC26070803-HQ-1-7-3-2	34
		20:00-21:00	TYHC26070803-HQ-1-7-4-2	36
备注	/			

表 3-3　生态环境空气（日均值）检测结果一览表（TSP）

采样点位	采样日期	采样时段	样品编号	总悬浮颗粒物（TSP）
				μg/m³
项目区（N：24°55′28.21″E：102°25′07.74″）	2026.07.20-07.21	16:50-次日16:50	TYHC26070803-HQ-1-1-1-1	144
	2026.07.21-07.22	17:00-次日17:00	TYHC26070803-HQ-1-2-1-1	131
	2026.07.22-07.23	17:10-次日17:10	TYHC26070803-HQ-1-3-1-1	140
	2026.07.23-07.24	17:20-次日17:20	TYHC26070803-HQ-1-4-1-1	153
	2026.07.24-07.25	17:30-次日17:30	TYHC26070803-HQ-1-5-1-1	121
	2026.07.25-07.26	17:40-次日17:40	TYHC26070803-HQ-1-6-1-1	138
	2026.07.26-07.27	17:50-次日17:50	TYHC26070803-HQ-1-7-1-1	127
备注	/			

表 3-4 生态环境空气（日均值）检测结果一览表（苯并〔a〕芘）

采样地点	采样时间	监测结果（mg/m³）	执行标准（μg/m³）	达标情况
项目区内	2026.10.10~10.11（14:33~次日 14:33）	＜1.0×10⁻⁷	0.0025	达标
	2026.10.11~10.12（14:42~次日 14:42）	＜1.0×10⁻⁷		达标
	2026.10.12~10.13（15:11~次日 15:11）	＜1.0×10⁻⁷		达标
	2026.10.13~10.14（15:17~次日 15:17）	＜1.0×10⁻⁷		达标
	2026.10.14~10.15（15:21~次日 15:21）	＜1.0×10⁻⁷		达标
	2026.10.15~10.16（15:29~次日 15:29）	＜1.0×10⁻⁷		达标
	2026.10.16~10.17（15:45~次日 15:45）	＜1.0×10⁻⁷		达标
备注：“＜+检出限”表示检测结果低于分析方法检出限。				

根据上表 3-2~3-4 检测结果分析，项目区 NOx、TSP 和苯并〔a〕芘可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准。

2.地表水生态环境质量现状

根据现场调查，距离项目最近地表河流为西侧约 4.4km 处的九龙河，九龙河自南向北汇入螳螂川。螳螂川属于**螳螂川昆明-安宁工业、景观用水区：**由海口至安宁温青闸，全长 41.5km。流经昆明海口新城、安宁市城区，沿岸有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水；河流穿过海口新城、安宁市主城区、温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值；两岸也有农田灌溉提引水。由于受工业、城市废污水的影响和接纳经沙河汇入的草海废污水，水质较差，现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质保护目标Ⅳ类。

本项目距离最近的为螳螂川温泉大桥断面，根据安宁市人民政府发布的《2025 年一季度安宁市地表水水质状况》，2025 年第一季度螳螂川温泉大桥断面水质状况达到Ⅳ类。

2025年一季度安宁市地表水水质状况

发布时间：2025-04-17 11:47 浏览次数：0 字号：[大 中 小]

2025年一季度，国家生态环境部以采测分离方式对安宁市地表水国控断面鸣矣河通仙桥开展了3次监测；云南省生态环境厅驻昆明市生态环境监测站对安宁市省控断面螳螂川温泉大桥、螳螂川青龙峡开展了3次监测。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《地表水环境质量评价方法（试行）》（环办〔2011〕22号）。

2025年一季度，鸣矣河通仙桥断面水质类别为III类，达到水质考核目标要求；螳螂川温泉大桥断面水质类别为IV类，达到水质考核目标要求；螳螂川青龙峡断面水质类别为III类，达到水质考核目标要求。

2025年一季度安宁市地表水水质状况

序号	监测时间	监测水体及断面	考核目标	一季度水质类别	达标情况	超标指标及超标倍数
1	一季度	鸣矣河通仙桥断面	V类	III类	达标	-
2	一季度	螳螂川温泉大桥断面	V类	IV类	达标	-
3	一季度	螳螂川青龙峡断面	V类	III类	达标	-

注：按照环办[2011]22号规定，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。

图 3-1　2025 年一季度安宁市地表水水质状况

3.声生态环境质量现状

项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，根据安宁市声功能区划，该区域属于 3 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2024 年，安宁市昼间区域环境噪声平均等效声级为 49.2 分贝。根据区域环境噪声质量划分等级进行评价，总体水平为一级。与 2023 年相比，安宁市的昼间区域声环境质量平均等效声级升高。

项目区域声生态环境质量现状能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求。

4.生态环境质量现状

项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，未新增用地。项目区内地表主要为道路、建筑物以及一定量人工种植的绿化带，已无天然植被。项目

评价区域内无重点保护动物，项目区周围无名胜古迹、风景旅游区及自然保护区，不会因本项目的实施而改变区域环境现有功能。

5.土壤、地下水生态环境质量现状

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）》“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。项目运营期产生的废水依托园区已有化粪池处理后进入园区污水处理厂处理，项目区设置危废贮存库并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗，项目化学试剂存放于化学试剂暂存间，项目分区防渗到位后，可有效阻断污染途径，结合导则Ⅳ类项目要求，不开展现状监测与评价。

生态环境保护目标

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）》，本次评价生态环境保护目标如下：

（1）**大气生态环境**：以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

（2）**声生态环境**：项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

（3）**地表水生态环境**：项目最近地表水体为九龙河。

（4）**地下水生态环境**：项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（5）**生态环境**：项目厂界外无生态环境敏感目标

本项目环境保护目标详见表 3-5。

表 3-5　项目主要生态环境保护目标

环境要素	保护目标	与厂区方位及距离（m）		坐标	保护目标性质	保护要求
大气	大窑坝	西南侧	2780	102°24′2.63143″,24°54′19.71948″,	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	富安村散户	南侧	2305	102°24′48.43927″,24°54′15.49017″	居民	
	中麒麟	东南	1024	102°25′29.59294″,24°55′4.58103″	居民	
	上麒麟	南侧	938	102°25′9.81755″,24°54′59.48268″	居民	

	云康村	东南	1150	102°26′0.41474″,24°55′12.84653″	居民	
	下麒麟	东南	793	102°25′40.09862″,24°55′21.24720″	居民	
	麒麟家园	东南	758	102°25′27.15964″,24°55′17.40413″	居民	
	澄江村	西南	1841	102°23′50.09801″,24°55′25.49582″	居民	
	杨海坝水库北侧居民	西南	640	102°24′41.48699″,24°55′19.04565″	居民	
	平地哨	西北	339	102°24′40.36689″,24°55′44.38286″	居民	
	园区办公楼	西侧	105	102°24′53.15138″,24°55′36.54223″	办公人员	
	麒麟村	东北	408	102°25′16.17117″,24°55′49.75158″	居民	
	水滴阱	北侧	1403	102°24′56.35715″,24°56′28.99337″	居民	
	清水塘	东北	1641	102°25′47.68820″,24°56′20.36094″	居民	
	珍泉村散户	东北	2768	102°26′27.45141″,24°56′33.76341″	居民	
	安宁职业高级中学	东南	2242	102°25′54.82636″,24°54′19.87397″	学校	
	草甫派出所	西南	2928	102°23′39.72027″,24°54′31.28730″	机关单位	
	云南交通运输职业学院	东南	1881	102°26′21.09055″,24°55′17.40413″	学校	
	金麒麟幼儿园	东南	1223	102°25′28.40767″,24°55′2.59190″	学校	
声	项目厂界50m范围内无声生态环境敏感点					《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
地表水	九龙河	西侧4.4km		--	地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅳ类标准
地下水	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	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

项目施工期废气污染物主要为颗粒物，颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，标准值详见表 3-6。

表 3-6　颗粒物无组织排放浓度限值-

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期

项目共设置2根排气筒（DA001、DA002），其中：

DA001为燃烧试验废气和沥青实验废气排放口，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、烟气黑度、沥青烟、苯并〔a〕芘、臭气浓度等。

DA002为实验废气排放口，主要污染物为非甲烷总烃、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氨气等。

本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘等有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准，烟气黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2中干燥炉、窑二级标准限值，苯乙烯、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

项目排气筒DA001距离项目西侧的办公楼约170m，本项目排气筒（DA001）高15m，办公楼高约20m，排气筒DA001不满足高出周边200m建筑物5m以上的要求，因此DA001排气筒污染物排放速率严格50%执行。项目排气筒DA002周边200m范围无高层建筑。DA001、DA002废气排放执行标准具体如下。

表3-7　大气污染物排放标准

排气筒编号	污染物项目	最高允许排放浓度(mg/m³)	排气筒高度	排放速率(kg/h)	执行标准
DA001（	颗粒物	120	15m	1.75	《大气污染物综合排放

燃烧废气、沥青实验废气）	二氧化硫	550		1.3	标准》（GB 16297-1996）
	氮氧化物	240		0.385	
	氯化氢	100		0.13	
	非甲烷总烃	120		5	
	苯	12		0.25	
	甲苯	40		1.55	
	二甲苯	70		0.5	
	沥青烟	40		0.09	
	苯并〔a〕芘	0.3×10^{-3}		0.04×10^{-3}	
	烟气黑度	1（林格曼级）		/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)
	苯乙烯	/		6.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	臭气浓度	2000（无量纲）		/	
DA002（实验废气）	非甲烷总烃	120	15m	10	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
	氯化氢	100		0.26	
	硫酸雾	45		1.5	
	甲醛	25		0.26	
	甲醇	190		5.1	
	二甲苯	70		1.0	
	氨气	/		4.9	恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

厂区内无组织非甲烷总烃：排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中的排放限值，详见下表。

表3-8　挥发性有机物无组织排放控制标准 mg/m³

污染物	排放限值	限值含义	污染物排放监控位置
NMHC	10	监控点处1h平均浓度值	厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

厂区内无组织臭气浓度、苯乙烯排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1二级标准的排放限值，厂界无组织颗粒物、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、沥青烟、苯并〔a〕芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准，详见下表。

表3-9　厂界无组织废气排放标准值（mg/m³）

序号	项目	标准值	标准
1	臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准

2	苯乙烯	5.0	》（GB 14554-93）
3	氨气	1.5	
4	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准
5	甲醇	12	
6	甲醛	0.20	
7	氯化氢	0.2	
8	硫酸雾	1.2	
9	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
10	苯并〔a〕芘	0.008（μg/m^3）	
11	苯	0.4	
12	甲苯	2.4	
13	二甲苯	0.2	

2.废水

（1）施工期

项目施工期施工人员生活污水排入化粪池，依托已有化粪池处理后排入园区污水处理厂。

（2）运营期

生活污水进入所在楼栋配套化粪池处理，经化粪池预处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂。

项目化学实验检测废液、试验器皿清洗废水、喷淋废液单独收集后委托有资质单位处置。其余生产废水（混凝土养护废水、搅拌机清洗水、门窗幕墙防水实验排水、水浴锅排水、冷却塔排水、地面清洗水等）与办公生活污水依托所在楼栋配套修建的管网和化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准后排入安宁工业园区草铺污水处理厂，在进入化粪池前应达到该标准限值。

表 3-10　污水综合排放标准（单位：mg/L）

序号	参数	三级标准	标准来源
1	pH（无量纲）	6～9	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准
2	悬浮物（SS）	≤400	
3	BOD_5	≤300	
4	COD	≤500	

5	石油类	≤20	
6	动植物油	≤100	
7	阴离子表面活性剂	≤20	

3.噪声排放标准

（1）施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，标准值见表3-11。

表 3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》单位：dB（A）

昼间	夜间
≤70	≤55

（2）运营期

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，标准限值见表 3-12。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

4.固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

危险废物贮存于危废贮存库，贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

总量控制指标

“十五五”期间纳入约束性考核的4项污染物：COD、总磷、NOx、挥发性有机物，对以上4种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

1.废气

①有组织废气

项目共设置 2 根排气筒 DA001 和 DA002，根据统计，项目有组织废气排放种类和排放量如下：

表 3-13　项目有组织废气排放情况表

排放源	污染物	排放量（t/a）	排放源	污染物	排放量
DA001（燃烧废气、沥青实验废气）	废气量	750万m^3/a	DA002（实验废气）	废气量	408万m^3/a
	颗粒物	0.004226		HC1	0.0000819
	SO_2	0.02903		硝酸雾(以NOx表征)	0.00004111
	NOx	0.07749		硫酸雾	0.00004916
	HCl	0.01866		非甲烷总烃	0.00008
	苯	0.00778		甲醇	0.00002
	甲苯	0.00786		甲醛	0.00001
	二甲苯	0.00883		二甲苯	0.00001
	苯乙烯	0.00659		氨气	0.00074
	非甲烷总烃	0.04653			
	沥青烟	0.0000023			
	苯并〔a〕芘	2.25×10^{-8}			

表3-14项目无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量（t/a）
厂界无组织废气	颗粒物	0.004729
	SO_2	0.00645
	NOx	0.01722
	硝酸雾	0.0000738
	HC1	0.004295
	苯	0.001418
	甲苯	0.001433
	二甲苯	0.001618
	苯乙烯	0.0012
	非甲烷总烃	0.008551
	甲醇	0.00002
	甲醛	0.00001
	沥青烟	/
	苯并〔a〕芘	0.25×10^{-7}
	氨气	0.0004
注：沥青烟不得有明显的无组织排放存在，报告不进行无组织核算。		

2.废水

项目排放废水量 1741.26m^3/a，污染物排放量：COD：0.43223t/a、BOD：

	0.39260t/a、氨氮：0.04517t/a、SS：0.28585t/a、TP：0.01168t/a。项目废水经化粪池处理达标后排入安宁工业园区草铺污水处理厂，废水污染物排放总量计入安宁工业园区草铺污水处理厂总量进行考核，因此本项目不单独设废水总量控制指标。 **3.固体废物** 项目运营期固体废物均妥善处置，处置率为100%。

四、主要生态环境影响和保护措施

施工期生态环境保护措施	项目位于云南省昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，在已建厂房内进行建设；项目施工期主要是对现有厂房进行改造，安装生产设备和相关环保设施。施工过程会产生设备废弃包装袋、施工噪声、施工机械和运输车辆尾气、施工人员洗手废水、生活垃圾等。 **1.施工废气污染防治措施** ①施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，必要时应采取洒水抑尘等措施； ②运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，减少产尘量； ③施工期间严禁露天焚烧橡胶、塑料、垃圾等； ④针对车辆汽车尾气及机械废气，尽量使用机械或尾气达标的柴油施工机械设备，对项目施工车辆进行监督管理。 本项目施工工程量不大，采取上述环保措施后，施工厂界能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放限值要求。从外环境来看，周边最近的环境保护目标距本项目，经大气扩散后，施工扬尘对周边敏感点影响不大，将随施工期的结束而结束。 **2.施工废水污染防治措施** 项目施工期废水主要为施工工具清洗废水、施工人员盥洗污水，废水量较小。依托工业园区内已建化粪池处理，经园区已有污水管网收集至园区污水处理站处理。 **3.施工噪声防治措施** ①从声源上控制，建设单位应与设备运输单位达成协议，要求其在运输过程中减少鸣笛，避免运输车辆噪声对周边人群造成不良影响。 ②选用低噪声和低振动施工机械设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；施工人员在施工作业时不得敲打，尽量减少噪声。 ③合理安排施工时间，施工机械要合理有序调度。将设备安装、设备调试等工作尽量安排在白天进行，禁止夜间（22:00-6:00）施工。夜间需连续施工时，施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求，既夜间场界噪声最大声级超过表 1 限值的幅度不得高于 15dB（A）。

	采取以上措施后，项目施工期噪声能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求，即：“昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。 **4.固体废物防治措施** 施工期不涉及土建，主要进行相关设备的安装。施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、设备废包装材料、建筑垃圾。 ①施工人员的生活垃圾每天由人员清理，集中收集后运至县街街道垃圾收集点。 ②施工建筑垃圾分类处理，可利用废物请回收商进行收购；剩余不可回收建筑垃圾严格按建设部 139 号《城市建筑垃圾管理规定》要求清运至符合规定的堆放场处置，禁止随意堆放和倾倒。 ③施工产生的废弃包装材料收集后能回用的外售废品回收站，不能回用的自行清运至集镇垃圾收集点。 采取以上措施后，固废的处置能满足一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。
运营期生态环境影响和保护措施	**1.运营期废气影响分析及污染防治措施** 本项目运营期大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟、苯并〔a〕芘、非甲烷总烃、甲醛、甲醇、硝酸雾、硫酸雾、氨气等。燃烧废气和沥青试验废气采取“两级碱液喷淋+湿式静电+干式过滤+三级活性炭工艺”处理，设置 1 根 15m 高排气筒（编号 DA001），达标排放；实验废气采取“通风橱+SDG 酸性吸附剂装置+三级活性炭吸附”处理，设置 1 根 15m 高排气筒（编号 DA002），达标排放。 项目采取的大气污染防治措施技术成熟、可行，实施后可实现污染物达标排放。不会导致区域环境空气质量降级，对环境的影响在可接受范围内。因此，只要建设单位落实本环评报告中提出的各项污染防治措施，在严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度进行分析，项目的建设是可行的。 运营期废气影响分析及污染防治措施详见《大气专项评价》。 **2.运营期废水影响分析及污染防治措施** 本项目运营期产生的生产废水主要为混凝土养护水、搅拌机清洗水、门窗、玻璃幕墙渗水试验用排水、水浴锅排水、冷却塔排水、地面、台面清洁用排水、实验器皿清洗

废水。混凝土养护水和实验器皿清洗废水经中和池预处理后，与其余废水一起进入化粪池，经化粪池预处理达标后排入园区污水处理厂。

（1）项目废水产生及排放情况

表 4-1　项目运营期各环节废水产排情况统计一览表

污染源		废水产生量		废水去向
		m^3/d	m^3/a	
生活用水		4.4	1320	经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理
水泥拌合用水		0	0	全部进入混凝土，不产生废水
混凝土养护用水		0.0134	4.0	经中和池预处理后，与其余废水一起进入化粪池，经化粪池预处理达标后排入园区污水处理厂
搅拌机清洗水		0.18	54	经中和池预处理后，与其余废水一起进入化粪池，经化粪池预处理达标后排入园区污水处理厂
门窗、玻璃幕墙渗水试验用排水		1	110	经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理
水浴锅用水		0.0135	4.06	经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理
冷却塔用排水		0.8	3.2	经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理
地面、台面清洁用排水		0.44	132	经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理
实验器皿清洗废水	实验器皿第一、二道清洗废水	0.02	6	作为试验废液，用废液桶收集，暂存于废液间，委托有资质的单位定期清运处置。
	第三道及以后清洗废水	0.38	114	经中和池预处理后，与其余废水一起进入化粪池，经化粪池预处理达标后排入园区污水处理厂
合计		7.2469	1747.26	/

综上所述，本项目运营期总用水量约 19.2094m^3/d，3373.1988m^3/a，产生的废水总量为 7.2469m^3/d，1747.26m^3/a。其余 0.02m^3/d，6m^3/a 作为危险废物，用废液桶收集，暂存于废液间内，委托有资质的单位定期清运处置。

（2）废水污染物产生及排放情况

根据生产废水排放去向核算，进入化粪池的废水总量为 1741.26m^3/a。项目水污染物产生情况详见下表。

表 4-2　项目水污染物产生情况一览表

污水种类	污水产生量（m^3/a）	水污染物浓度（mg/L）				
		COD	BOD	氨氮	SS	TP
生活用水	1320	350	300	35	200	8

			水污染物产生量（t/a）				
			0.462	0.396	0.0462	0.264	0.01056
	混凝土养护排水	4	水污染物浓度（mg/L）				
			COD	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
			300	100	5	2000	1
			水污染物产生量（t/a）				
			0.0012	0.0004	0.00002	0.008	0.000004
	搅拌机清洗水	54	水污染物浓度（mg/L）				
			COD	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
			300	100	5	2000	1
			水污染物产生量（t/a）				
			0.0162	0.0054	0.00027	0.108	0.000054
	门窗、玻璃幕墙渗水试验用排水	110	水污染物浓度（mg/L）				
			COD	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
			100	40	2	200	0.5
			水污染物产生量（t/a）				
			0.011	0.0044	0.00022	0.022	0.000055
	水浴锅用水	4.06	水污染物浓度（mg/L）				
			COD	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
			100	40	2	200	0.5
			水污染物产生量（t/a）				
			0.000406	0.0001624	0.00000812	0.000812	0.00000203
	冷却塔用排水	3.2	水污染物浓度（mg/L）				
			COD	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
			100	40	2	200	0.5
			水污染物产生量（t/a）				
			0.00032	0.000128	0.0000064	0.00064	0.0000016
	地面、台面清洁用排水	132	水污染物浓度（mg/L）				
			COD	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
			200	150	10	150	4
			水污染物产生量（t/a）				
			0.0264	0.0198	0.00132	0.0198	0.000528

实验器皿第三道及以后清洗废水	114	**水污染物浓度（mg/L）**				
		COD	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
		100.93	32.25	3.42	46	8
		水污染物产生量（t/a）				
		0.01151	0.00368	0.00039	0.00524	0.00091
合计	1741.26	**COD**	**BOD**	**氨氮**	**SS**	**TP**
		0.52903	0.42997	0.04843	0.42850	0.01212

化粪池对污水的处理效率依据《常用污水处理设备及去除率》确定分别为 CODcr：15%、SS：30%，BOD5：5%，氨氮：3%。

表 4-3　项目水污染物排放情况一览表

污染物（t/a）	COD	BOD	氨氮	SS	TP
生活用水	0.462	0.396	0.0462	0.264	0.01056
混凝土养护排水	0.0012	0.0004	0.00002	0.008	0.000004
搅拌机清洗水	0.0162	0.0054	0.00027	0.108	0.000054
门窗、玻璃幕墙渗水试验用排水	0.011	0.0044	0.00022	0.022	0.000055
水浴锅用水	0.000406	0.0001624	0.00000812	0.000812	0.00000203
冷却塔用排水	0.00032	0.000128	0.0000064	0.00064	0.0000016
地面、台面清洁用排水	0.0264	0.0198	0.00132	0.0198	0.000528
实验器皿第三道及以后清洗废水	0.01151	0.00368	0.00039	0.00524	0.00091
合计污染物（t/a）	0.52903	0.42997	0.04843	0.42850	0.01212
污水总量（t/a）	1741.26				
污染物进入化粪池前浓度（mg/L）	292.04	237.34	26.74	234.51	6.71
化粪池治理效率	15%	5%	3%	30%	/
污染物排放浓度（mg/L）	248.23	225.47	25.94	164.16	6.71
污染物排放量（t/a）	0.43223	0.39260	0.04517	0.28585	0.01168
执行标准要求（mg/L）	500	350	45	400	8
是否达标	是	是	是	是	是

项目化粪池废水排口污染因子执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，项目废水经化粪池处理达标后由园区污水管网排放至安宁工业园区草铺污水处理厂，项目废水不直接进入地表水，对地表水环境影响较小，项目污水处理方案可行。

（3）污水处理措施可行性分析

①化粪池

项目依托工业园区已有化粪池，该化粪池为本项目办公楼配套化粪池，根据建设单位提供的资料，项目所租用的厂房两侧办公楼分别布设有1个化粪池，共2个，容积均为6m³，共计12m³，项目建成后仅本项目使用。

项目进入化粪池的污水量为7.2469m³/d，1741.26m³/a。污水在化粪池内的停留时间以24h计，12m³的化粪池可满足本项目使用，该化粪池容积大小可行。

②实验器皿第三道及以后的清洗水中和沉淀池

本项目实验器皿第三道及以后的清洗水进入中和池沉淀池预处理后进入化粪池，项目实验器皿第三道及以后的清洗水产生量为0.38m³/d，项目设置一个0.5m³的中和池可满足项目使用。

③混凝土养护废水中和池沉淀池

混凝土养护废水进入中和池沉淀池预处理后进入化粪池，项目混凝土养护废水产生量为0.0134m³/d，搅拌机清洗废水产生量为0.18m³/d，项目设置一个0.5m³的中和池可满足项目使用。

④污水进入安宁工业园区草铺污水处理厂的可行性分析

安宁工业园区草铺污水处理厂位于安宁市草铺街道柳树村委会白土村小组以南 300 米（东经：102°21′03″，北纬：24°55′56″）。是安宁草铺片区核心市政污水处理设施，一期 1 万 m³/d 已稳定运行，远期总规模 4 万 m³/d。服务范围为收集草铺片区工业废水（小型企业生产废水）、大型企业生活区污水及镇区生活污水。主体工艺为改良 AAO 氧化沟+BAF（曝气生物滤池）+高密度沉淀+V 型滤池。

本项目位于安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器 B 区，属于安宁工业园区草铺污水处理厂的纳污范围，项目产生的生活污水和生产废水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后进入安宁工业园区草铺污水处理厂可行。

（4）废水监测计划

报告参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中的相关要求，制定项目的废水排放口监测计划，具体见表 4-4 所示。

表 4-4 废水排放口监测计划

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
废水	化粪池出水口（DW001，DW002）	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、粪大肠菌群、动植物油、石油类	1次/年	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准

（5）项目废水环境影响分析

项目区严格实行雨污分流制，项目产生的混凝土养护废水和实验器皿第三道及之后的清洗水经调节沉淀池处理后与其余废水一起进入项目区已有化粪池预处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入安宁工业园区草铺污水处理厂进行处理，对周围的地表水生态环境影响较小。

3.运营期噪声影响分析及污染防治措施

（1）噪声源强

项目运营期噪声主要来源于通风橱、燃烧试验机等设备。项目设备均置于室内，且设备仅在白天运行。运行过程中声源经墙体阻隔、空气衰减及绿化带阻隔等防治措施，本项目主要噪声源强调查清单见表 4-5。

表 4-5　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距建筑物最近/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	化学室	通风橱	/	65	厂房隔音、基础减震风机外壳	-69.8	17.8	1.5	1.8	54.89	8h	16	33.89	1
2	土工一室	振筛机	SZS-1	78		-60.9	17.6	1	2.0	66.97		16	45.97	1
3		表面振动压实仪	BZYS-4212	76		-61.6	14.9	1	4.7	57.56		16	36.56	1
4		电动击实仪	JDS-1型	77		-58.7	17.8	1	1.8	66.89		16	45.89	1
5		应变式直剪仪	ZJ-4	65		-58.7	14.9	1	4.7	46.56		16	25.56	1
6	松弛室	应力松弛试验机	1000kN/MSR106	73		-59.8	10.6	1	9.0	48.92		16	27.92	1
7	土工合成材料室	手动冲片机	CPY-2 型	75		-57.1	9.5	1	10.1	49.91		16	28.91	1
8		摇臂截断机	HM-8120A	80		-56.7	9.5	1	10.1	54.91		16	33.91	1
9		电子万能材料试验机	10kN/ETM104B	72		-57.1	9.0	1	10.6	46.49		16	25.49	1
10		哑铃制样机	DSM251	74		-56.7	9.3	1	10.3	48.74		16	27.74	1
11		环刚度试验仪	ETM105R	72		-56.7	8.9	1	10.7	46.41		16	25.41	1
12	集料二室	磨耗机	/	79		-55.8	15.4	1	4.2	61.53		16	40.53	1
13		集料坚固性试验仪	JGY-5 型	70		-53.5	14.5	1	5.1	50.84		16	29.84	1
14	岩石砼粉尘制样室	磨光机	/	85		-51.1	15.2	1	4.4	67.13		16	46.13	1
15		岩石切割机	HQP-200	85		-50.4	15.2	1	4.4	67.13		16	46.13	1
16		磨平机	HQP-200型	80		-49.7	15.2	1	4.4	62.13		16	41.13	1
17		型材切割机	/	85		-49.7	14.7	1	4.9	66.19		16	45.19	1
18		切割/手工焊机	/	70		-50.4	16.3	1	3.3	54.62		16	33.62	1
19		封闭式万能制样机	/	80		-50.8	15.5	1	4.1	62.74		16	41.74	1
20	水泥室	微机控制电子抗压折试验机	ETM305F-2	70		-48.6	15.7	1	3.9	53.17		16	32.17	1

21		水泥胶砂搅拌机	JJ-20H	70		-47.4	15.2	1	4.4	52.13		16	31.13	1
22		水泥净砂搅拌机	NJ-160H型	70		-45.5	15.2	1	4.4	52.13		16	31.13	1
23	水泥混凝土一室	双卧轴混凝土搅拌机	HJS-60型	80		-43.5	14.4	1	5.2	60.67		16	39.67	1
24		砂浆搅拌机	UJZ-15	74		-40.5	14.6	1	5.0	55.02		16	34.02	1
25	标准养护室	超声波加湿器	/	60		-39.2	15.5	1	4.1	42.74		16	21.74	1
26	沥青一室	动态剪切流变仪	SYD-0628	64		-37.4	15.3	1	4.3	46.33		16	25.33	1
27		气泵	/	74		-36.2	15.4	1	4.2	56.53		16	35.53	1
28	沥青混合料一室	拌合机（30L）	/	80		26.7	15.5	1	4.1	62.74		16	41.74	1
29		击实仪（大型）	/	80		29.4	13.5	1	6.1	59.29		16	38.29	1
30		击实仪（标准）	/	78		27.6	13.5	1	6.1	57.29		16	36.29	1
31		脱模器	/	70		28.3	17.2	1	2.4	57.39		16	36.39	1
32		高温清洗机器	/	70		26.3	17.1	1	2.5	57.04		16	36.04	1
33		车辙仪	/	75		30.3	15.2	1	4.4	57.13		16	36.13	1
34		自动真空密封仪	/	65		30.5	17.6	1	2.0	53.97		16	32.97	1
35		混合料密度试验器（柜式）	/	65		26.1	17.4	1	2.2	53.15		16	32.15	1
36	沥青混合料二室	负荷车轮试验仪	/	75		40.2	17.1	1	2.5	62.04		16	41.04	1
37		混合料贯入度试验仪	/	70		40.2	16.1	1	3.5	54.11		16	33.11	1
38		旋转瓶磨耗试验仪	/	70		40.7	15.2	1	4.4	52.13		16	31.13	1
39		多功能全自动沥青压力试验仪	/	70		42.3	17.5	1	2.1	58.55		16	37.55	1
40		湿轮磨耗仪	/	76		47.1	15.1	1	4.5	57.93		16	36.93	1
41	伸缩缝室	伸缩缝实验装置	JT310	75		-56.6	3.3	1	16.3	45.75		16	24.75	1
42	力学一室	万能材料试验机1	/	70		-33.9	2.4	1	17.2	40.28		16	19.28	1
43		万能材料试验机2	/	70		-30.4	2.4	1	17.2	40.28		16	19.28	1

44		万能材料试验机3	/	70		-33.9	6.7	1	12.9	42.78		16	21.78	1
45		金属摆锤缺口拉床	/	80		-33.9	4.8	1	14.8	51.59		16	30.59	1
46		摆锤冲击试验机	TSP452D	85		-32.5	1.5	1	18.1	54.84		16	33.84	1
47		立式钢筋弯曲试验机	HBT305D	75		-30.4	1.5	1	18.1	44.84		16	23.84	1
48		自动打点机	ADM101A	55		-32.2	3.4	1	16.2	25.81		16	4.81	1
49		全自动智能拉力试验机	/	72		-30.5	4.2	1	15.4	43.24		16	22.24	1
50		井盖试验机	HCT106Y	75		-32.3	5.3	1	14.3	46.89		16	25.89	1
51		疲劳试验机	EDT504K	75		-30.4	5.3	1	14.3	46.89		16	25.89	1
52	力学二室	瓷砖抗折试验机	/	70		-37.1	2.1	1	17.5	40.13		16	19.13	1
53		万能电子试验机	/	70		-37.7	2.9	1	16.7	40.54		16	19.54	1
54		螺栓、链接副扭转试验机	ETT503A	70		-37.1	4.5	1	15.1	41.42		16	20.42	1
55	砼力学室	全自动智能试验机	HCT206D	75		-24.1	1.5	1	18.1	44.84		16	23.84	1
56	管材室	钢管/脚手架/扣件试验机	ETM205D-JS	75		-43.2	-12.7	1	5.3	55.51		16	34.51	1
57		塑料软口制样机	/	76		-41.2	-12.2	1	5.8	55.73		16	34.73	1
58		摆锤冲击试验机	TSP501J	81		-47.9	-9.8	1	8.2	57.72		16	36.72	1
59		落锤冲击试验仪	DIT302A-2	83		-47.9	-5.6	1	12.4	56.13		16	35.13	1
60	通信设施室	耐热力应力开裂试验装置	/	60		12.2	-6.7	1	11.3	33.93		16	12.93	1
61		耐环境应力开裂测定仪	/	60		14.5	-3.1	1	14.9	31.53		16	10.53	1
62		低温脆化试验机	DW-60	65		12.0	0.1	1	17.9	34.94		16	13.94	1
63	防水检测室	喷淋装置	/	75		39.0	-3.4	1	14.6	46.71		16	25.71	1

64	隔音室	疲劳试验机	HFT505-X4YN	75		49.1	-9.2	1	8.8	51.11		16	30.11	1
65		门窗启闭力学性能试验机	/	75		53.1	-3.9	1	14.1	47.01		16	26.01	1
66		稳态热传递性能设备	/	60		49.1	-0.5	1	17.5	30.14		16	9.14	1
67	燃烧试验室	电线电缆耐火试验机	/	75		58.3	17.4	1	2.2	63.15		16	42.15	1
68		电缆垂直燃烧试验机	/	75		61.4	17.4	1	2.2	63.15		16	42.15	1
69		卧炉燃烧	/	75		61.3	14.3	1	5.3	55.51		16	34.51	1
70		立炉燃烧	/	75		65.4	15.3	1	4.3	57.33		16	36.33	1
71		烟气净化装置	/	70		56.7	15.6	1	4.0	52.95		16	31.95	1
72	压剪试验区	2000吨静态压剪试验机	/	80		67.6	-12.3	1	5.7	59.88		16	38.88	1
73		3600吨动态压剪试验机	/	85		70.5	-8.1	1	9.9	60.08		16	39.08	1
74		安全带安全网综合测试仪	/	70		70.2	-6.8	1	11.2	44.02		16	23.02	1
75		500吨压剪试验机	/	75		64.7	-15.4	1	2.6	61.70		16	40.70	1
76		200吨阻尼器	/	75		69.6	-14.7	1	3.2	59.89		16	38.89	1
77		800L液压泵站	/	80		76.7	-14.4	1	3.6	63.87		16	42.87	1
78		冷却塔	/	50		78.7	-19.1	1	0	50		0	50	1
79	环保设施	引风机1	/	85		56.7	17.6	1	2.0	73.97		16	52.97	1
80		引风机2	/	85		-65.4	17.2	1	2.4	72.39		16	51.39	1

注：表中坐标以厂界中心（102.41721632，24.92700180）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（2）基本公式

Lp(r)=Lw+DC-(Adiv++Aatm+Agr+Abar+Amisc)

式中 Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB

（3）预测条件假设

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；

③衰减仅考虑几何发散衰减。

（4）室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见下图。

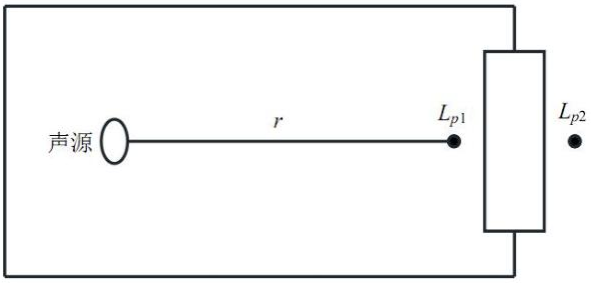


图 4-1 室内声源向室外传播示意图

①如果已知声源的声压级 L(r0)，且声源位于地面上，则：

$$L_w = L(r_0) + 20\lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Lp1：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

Lw：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q：指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R：房间常数；R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m2；a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

r：声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1,j}}\right]$$

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

Lpl(T)：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

Lpl.j：j 声源的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

LA(r)：点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；LA(r0)：参考位置 r0 处的声压级，

dB(A)；r：预测点距声源的距离，m；

r0：参考位置距声源的距离，m；

Adiv：几何发散引起的衰减，dB，Adiv=20lg（r/r0）；

Abar：障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

（5）计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA,i，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 t,j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）。

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（6）噪声预测计算

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

式中：

Leqg：项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb：预测点的背景值，dB(A)。

项目夜间不生产，仅昼间运营，项目厂房内部设置有实验室分区，均为密闭结构，且项目设备不会在同一时间运营，本次预测为所有设备同时运营时的产噪情况，项目实际运营过程中噪声会比预测时更为轻微。项目主要噪声源对厂界四周声环境影响，预测结果见下表：

表 4-6　厂界噪声预测结果表单位：dB(A)

序号	预测点	噪声贡献/dB(A)	噪声标准/dB(A)	达标情况
		昼间	昼间	昼间
1	厂界东外1m处	58.58	65	达标
2	厂界南外1m处	56.80		达标
3	厂界西外1m处	56.25		达标
4	厂界北外1m处	54.26		达标
注：项目夜间不运营，不进行预测。				

由上表可知，项目在运营期厂界四周昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，项目夜间不运营。项目周边 50m 范围内不存在声环境敏感点，产生的噪声通过实验室墙壁隔声后对周边环境影响较小。项目等升级线图详见下图。

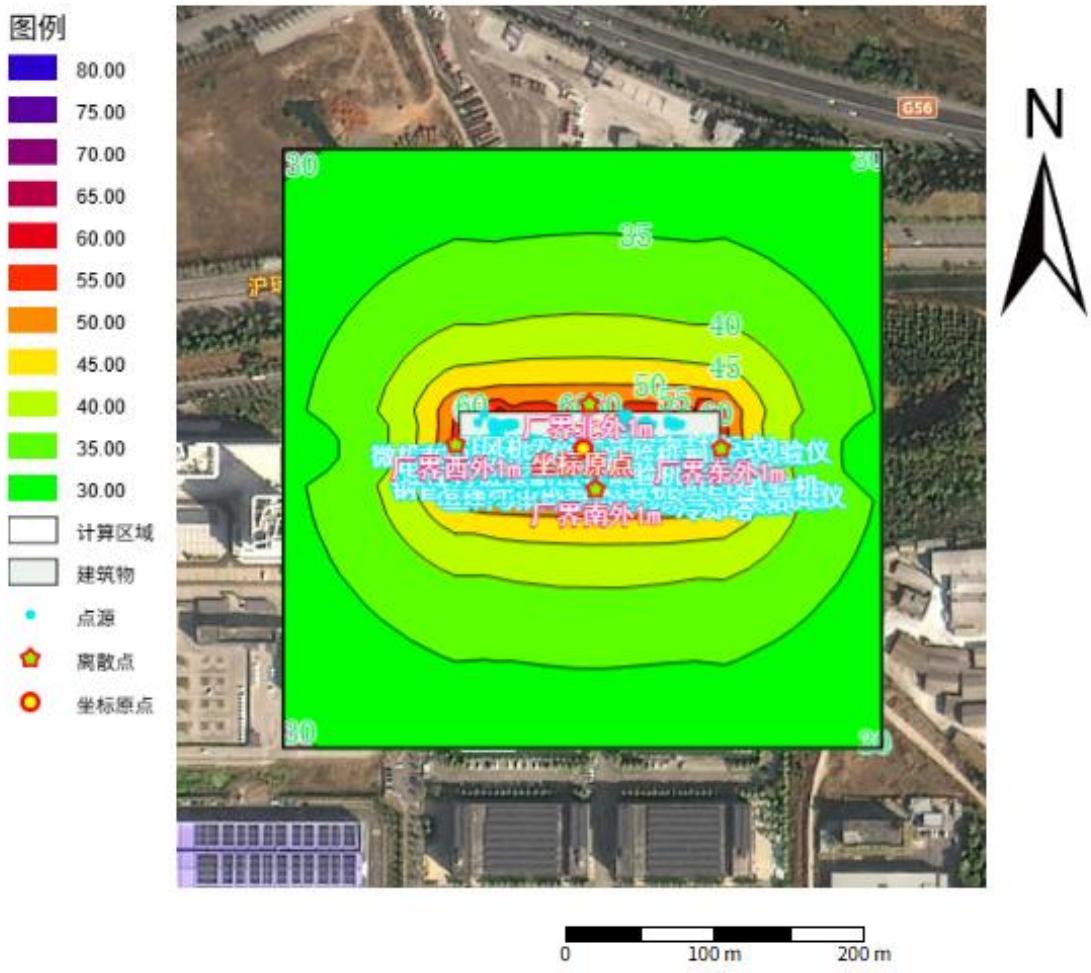


图 4-2 等声级线图

（7）运营期声环境保护措施

为减轻项目噪声对周围环境的影响，本项目采取的噪声治理措施如下：

①大型产噪设备设减震垫，风管设软连接，对设备进行有效地减震、隔声处理；

②营运过程中应加强对设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

（8）运营期噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），具体监测内容见表

4-7 所示。

表 4-7　项目噪声污染源监测计划表

监测时期	监测项目	点位/断面	监测参数	监测频率	执行标准
运营期	噪声	项目所租用厂房的东、南、西、北墙外1m处	Leq（A）	1次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值

四、固体废物环境影响和保护措施

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、实验室一般固废和实验室产生的危险废物。

（1）生活垃圾

①员工生活垃圾

项目运营期劳动定员150人，不在实验室食宿，垃圾产生量按0.5kg/（人·d）计，年工作日300天，则营运期生活垃圾产生量为75kg/d，22.5t/a。生活垃圾经统一收集后，收集到园区垃圾收集点，由环卫单位定期清运处置。

②化粪池池渣

根据上文废水核算章节，项目区已建有两个化粪池，由建设单位负责管理。化粪池产生的沉渣按污水总量的 1%计算，项目化粪池预处理的污水量为 1741.26m^3/a，则化粪池池渣产生量为 17.41t/a。产生的化粪池渣委托有资质的单位定期清运处置。

（2）实验室一般固废

①破碎玻璃、废包装品

根据项目实际运行情况，检测过程中产生的不含危险化学品的破碎玻璃、一般废包装品共计约 0.5t/a，进行分类收集、分类处理，卖给废品收购站进行回收利用。

②废土、砖瓦、砂石料

检测土、砖瓦、砂石料过程产生废料，根据建设单位提供数据，废料产生量约为检测量的 20%，则产生废土、砖瓦、砂石料约 0.9t/a。统一收集，暂存于一般固废暂存间，定期清运至建筑垃圾处置场。

③废幕墙、门窗等样块

本项目进行门窗性能检测后，来样中多余的样品及检测完成后的废样块属于一般工业固废，根据建设单位提供数据，产生的废样块 0.5t/a，这部分退还给客户。

④废钢筋、管材

钢筋力学检测，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，根据建设单位提供数据，产生的废钢筋 1t/a，废钢筋卖给废品回收站。

⑤废混凝土（废水泥块）

混凝土的抗压强度和抗折强度检测、防水材料检测中，来样中多余的样品及检测完成后的废混凝土、搅拌废样属于一般工业固废，根据建设单位提供数据，产生的废物约 1.9t/a，暂存于一般固废暂存间内，定期清运至建筑垃圾处置场。

（3）危险废物

①废沥青

本项目进行沥青及沥青混合物实验时，收到沥青和沥青混合物，根据建设单位提供数据，实验产生的沥青和沥青混合物约 0.16t/a。生产和使用沥青过程中产生的沥青油渣属于危险废物，《国家危险废物名录》（2025 年版）HW11 精（蒸）馏残渣类别中的非特定行业 900-013-11 其他精炼，蒸馏和任何热解处理中产生的废焦油装状残留物，应暂存于危废贮存库内，委托有资质单位处置。

②试验废液

根据业主提供的资料，项目生产过程中产生的实验废液约为 5L/d，则年产生的实验废液为 1.32t/a。此类废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 中代码为 900-047-49 类废物。产生的实验废液经收集之后暂存于危废贮存库，委托有资质单位定期清运处置。

③实验器皿第一道、第二道清洗水

根据上文水平衡分析，项目产生的实验器皿第一道、第二道清洗水为 0.02m^3/d，6m^3/a。此类废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 中代码为 900-047-49 类废物。用废液收集桶收集后暂存于危废贮存库，委托有资质的单位定期清运处置。

④碱液喷淋装置和湿式除尘淤泥

项目碱液喷淋塔内淤泥主要为颗粒物沉淀物、$CaSO_3$ 、$CaSO_4$ （石膏）及少量的苯、苯并〔a〕芘等，根据废气核算章节，项目碱液喷淋塔每年吸附去除的污染物约 0.2551t。

则碱液喷淋塔内淤泥为 0.2551t/a，因淤泥中含有苯、苯并〔a〕芘等有害物质，

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），碱液喷淋塔内淤泥属于 HW49 其他废物，废物代码 772-006-49。清掏后采用专用容器收集，分区暂存于危废贮存库，委托有资质单位定期清运处置。

⑤废活性炭

项目有机废气处理装置中安装的活性炭，为保证其有机废气的吸附效率，需定期更换，本次评价要求更换周期为 6 月/次，更换下来的废活性炭含有有机废气等污染物。项目有机废气吸附量为 0.2556t/a（255.6kg/a），活性炭吸附能力约为 0.6kg（废气）/kg（活性炭），则本项目活性炭用量约 426kg/a，产生废弃活性炭量约为 0.852t/a（包括活性炭及吸附的挥发性有机废气）。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年版）编号为 HW49 中代码为 900-039-49 中规定的危险废物，统一收集分区暂存于危废贮存库，委托有资质单位定期清运处置。

⑥实验废水中和沉淀池沉渣

中和桶沉渣为废液量（0.4m^3/d）的 0.1%，则中和桶沉渣为 0.12t/a。收集后暂存于危废贮存库，委托有资质的单位定期清运处置。

⑦报废、过期的化学药品

根据建设单位介绍，项目过期化学试剂产生量很小，产生量约为 0.01t/a。此类废品属于《国家危险废物名录》（2025 年版）编号为 HW49 中代码为 900-999-49 危险废物，暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。

项目固废产生及处置方式详见表 4-8。

表 4-8　固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	废物代码	产生量 t/a	危险特性	处置方式
生活垃圾	900-099-S64	22.5	/	收集到园区垃圾收集点，由环卫单位定期清运处置
化粪池池渣	900-002-S64	17.41	/	委托有资质的单位定期清运处置
破碎玻璃、废包装品	900-004-S17（废玻璃） 900-003-S17（废塑料包装） 900-005-S17（废纸包装）	0.5	/	卖给废品收购站进行回收利用
废土、砖瓦、砂石料	900-099-S59	0.9	/	暂存于一般固废暂存间，定期清运至建筑垃圾处置场
废幕墙、门窗等样块	900-004-S17（玻璃样块） 900-001-S17（金属样块）	0.5	/	退还给客户
废钢筋、管材	900-001-S17	1	/	卖给废品回收站

废混凝土（废水泥块）	900-001-S72	1.9	/	暂存于一般固废暂存间，定期清运至建筑垃圾处置场
危险废物				
废沥青	900-013-11	0.16	T,I	分区暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置
试验废液	900-047-49	1.32	T,C	
实验器皿第一道、第二道清洗水	900-047-49	6	T,C	
碱液喷淋装置和湿式除尘淤泥	772-006-49	0.2551	T,I	
废活性炭	900-039-49	0.852	T,I	
实验废水中和沉淀池沉渣	900-047-49	0.12	T,C	
报废、过期的化学药品	900-999-49	0.01	T,C	

（4）危废贮存库及危险化学品的建设要求

①危险化学品储存场所要求

危险化学品存放于试剂室危险化学品柜，并设专人看管登记记录进出量。在运营使用过程中要注意安全、防风化、防潮解、防曝光、防挥发，化学试剂的保存应根据其毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等不同化学性质进行妥善保管，建立化学试剂电子清单，以便清点和防止重复购买，对新采购入库的化学试剂应及时更新电子清单（清单内容应包括名称、等级或纯度、规格、购进日期、生产厂家、用途等相关信息），并对其粘贴清晰的标签后进行归类存放，领用化学试剂时同样做好电子清单的更新工作，并做好领用相关的登记工作。领取回用于实验的药品为一周的使用量，置于实验室的药品架上，防止试剂瓶滑落，试剂瓶外壁应清晰注明试剂名称、浓度或配比、配制日期、配制人员姓名等信息，将有标签的方向朝外，摆放整齐。若物料包装发现破损或泄漏，及时发现问题，将泄漏的物料放置在塑料桶内，之后放置于危废贮存库，委托有资质的单位定期清运处置。

②危废贮存库的设置情况

本环评要求建设单位建设的危废贮存库、废液间的设置应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计：

a、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；

b、贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；

c、设施内有安全照明设施；

d、设计堵截泄漏的裙脚；

e、危废收集间内用于堆放危险废物的基础做防渗处理；

f、危废贮存库外应张贴危险废物识别标志等。表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容；

项目危废贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，贮存的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 10^{-7}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 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；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、渗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；贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；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；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；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；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；容器和包装物外表面应保持清洁。

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；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；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；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；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。

<table>
<tr><td>
</td><td>危险废物贮存、利用、处置设施标志宜采用坚固耐用的材料（如1.5mm～2mm冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用38×4无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于3mm。</td></tr>
<tr><td>
</td><td>危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB颜色值为（255,150,0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB颜色值为（0,0,0）；危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险废物标志牌样式</td></tr>
</table>

（5）危险废物运输要求

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目危险废物的运输须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位承担运输。危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求：

①装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

本项目产生的危险废物严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此采取的污染防治措施的可行。经上述措施处理后，建设项目产生的固体废弃物不会对周围环境造成不良影响。

（6）小结

根据国家有关法规的要求，对一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾采取了相应的防治措施，通过采取上述措施后，本项目固体废物处置率 100%，对周围生态环境影响较小。

5.地下水生态环境影响分析

本项目建成后，项目危废贮存库不与地下水直接接触，而且危废贮存库采用相应的防渗措施，能保证废液泄漏时不进入地下水，对地下水环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目属于“V 社会事业及服务业，163.专业实验室-其他-报告表”该类报告表的地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定的一般性原则，Ⅳ类项目不开展地下水生态环境影响评价。

6.土壤生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，本项目行业类别“其他”为Ⅳ类。因此，本次环评不开展土壤生态环境影响评价，不设土壤评价等级，不设评价范围。

7.生态环境影响分析

项目所在区域为工业园区范围，无天然植被。目前，区域内植被为人工绿化草坪和树木。项目租用现有建筑建设实验室，不会破坏城市生态环境。

8.生态环境风险影响和防治措施

（1）生态环境风险评价目的和评价内容

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次风险评价的主要内容是：通过分析项目涉及主要物质的危险性，识别主要危险单元、进行环境风险潜势初判，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

（2）危险物质数量与临界量比值（Q）

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

$$Q= q_1/Q_1+q_2/Q_2 +……+q_n/Q_n$$

式中 qn 为危险化学品实际存在量，t。

Q n 危险化学品相对应的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，并结合本项目实验试剂使用情况一览表，项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及 Q 值，具体见下表。

表 4-9　重大危险源识别一览表

序号	风险物质名称	最大储存量	换算后质量(kg)	是否属于风险物质	CAS 号	临界值（kg）	Q值
1	25% 氨水	1L	0.907	是	1336-21-6	10000	0.0000907
2	固体氢氧化钠 NaOH	500g	0.5	是	1310-73-2	500000	0.000001
3	10% 盐酸	1L	1.05	是	7647-01-0	7500	0.00014
4	5% 氯化钡溶液	1L	1.03	是	7697-37-2	5000	0.000206
5	10% 硝酸	1L	1.055	是	7664-93-9	7500	0.000140667
6	5% 硝酸银溶液	1L	1.04	是	7722-84-1	5000	0.000208
7	6% 双氧水	1L	1.03	是	1330-20-7	50000	0.0000206
8	乙醚 - 无水乙醇混合液	1L	0.78	是	1979/1/6	10000	0.000078
9	石油醚（脱芳烃）	1L	0.65	是	60-29-7	500000	0.0000013
10	工业酒精	1L	0.789	是	8032-32-4	500000	0.000001578
11	二甲苯	1L	0.86	是	64-17-5	10000	0.000086
12	乙醇	1L	0.789	是	50-00-0	500000	0.000001578
13	三氯乙烯	500mL	0.73	是	/	10000	0.000073
14	30% 硫酸	500mL	0.61	是	/	10000	0.000061
15	40% 硫酸	500mL	0.65	是	10361-37-2	10000	0.000065
16	40% 氢氧化钠溶液	1L	1.43	是	7761-88-8	500000	0.00000286
17	可溶性重金属标准溶液	500mL	0.5	是	/	500	0.001
18	甲醛标准品	500mL	0.5	是	50-00-0	500	0.001
19	VOC 及 PAHs 标准品	500mL	0.5	是	/	0.5～5000	0.001
20	天然气	250m^3	0.036	是	8006-14-2	50	0.00072
合计							0.004897283

根据计算本项目 Q 值为 0.004897283，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技

术导则》（HJ169-2018），当 Q＜1 时，项目环境风险潜势确定为Ⅰ，因此，确定本项目环境风险潜势为Ⅰ。项目环境风险不设等级，开展简单分析，从描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

表 4-10　环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、IV+	Ⅲ	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

（3）风险分析

a.危险化学品泄漏生态环境风险影响分析

本项目实验试剂的泄漏可能引起腐蚀、中毒。在储存和使用过程中，由于操作不当等因素，可能会导致实验试剂的泄漏。

项目使用实验试剂均暂存在试剂暂存间，实验用危险化学品大部分用 500ml 或 500g 密闭容器储存，发生泄漏时，不会流出实验室，但会产生少量的有机废气，会随风向窗外进入外环境，对周围生态环境造成一定的影响。由于每件化学试剂包装容器存量容积较小，因而泄漏量少，产生的有机废气量小，泄漏后可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内；或可及时用抹布进行擦洗，不会引起大气生态环境污染。对于有毒物质、腐蚀性物质和强氧化剂，只要进行快速收集处理，操作人员也要注意事先做好防护工作，则产生较严重生态环境污染和人员健康损害事故的可能性很小，仅对事故区域周围近距离范围内环境空气有一定影响，并且实验室采用耐腐蚀地面；如及时采取有效措施进行清理，不随意冲洗地面，泄漏物质不会对周边水体和土壤造成影响。在短期内可以消失，对外生态环境影响较小。

因此，项目危险化学品发生泄漏的事故影响范围小，对外环境基本没有影响。

b.危险化学品储存时发生火灾、爆炸次生污染环境影响分析

当发生火灾或爆炸时，会产生较强烈的热辐射，通过热辐射的方式影响周围环境。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡。同时火灾、爆炸事件中燃烧过程中产生的大气污染物（二氧化硫、CO 等）会迅速飘散至大气环境中，以火灾、爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。随后产生大气污染物随着风向，从厂界内向厂界外下游飘散，对下风向大气环境造成污染。火灾的

扑救过程中会使用大量的水来冷却可燃物或扑灭火，在火场使用过的水会将火灾中产生的有害物质带走，同时泄漏出来的物料混入消防水，产生清消废水。

由于实验室化学品储存量小，可燃物量小，其影响范围在项目周围近距离范围内。在发生事故时，可以请求政府进行灭火，并加强区域联动，通过收集、阻截废水，并通过疏散周围居民，环境污染可以得到控制、减缓和恢复。

c.危险化学品人为倾倒产生的环境事故

实验室若管理不善，实验人员随意从下水道倾倒化学试剂，将导致下水道内危险化学品聚集，引起污水管道中水质严重超标，会杀死水中的生物，影响下游水质净化厂污水处理效果，更严重的下水道内有害气体聚集会导致下水道爆炸，危及周围人员人身安全和导致环境污染，因此，此类事件应避免发生。

d.危险废物泄漏影响分析

项目内设置危废贮存库，危险废物存在的主要风险为在收集和运输、储存过程中发生事故，导致危险废物泄漏，引起污染事故。例如在收集和运输过程中将具有反应性的不相容的废物，或者性质不明的废物进行混合，引发反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。泄漏的危险废物，特别是液态危险废物，大量极具污染性的废液将漫流在地面，对事故现场的地表水、土壤等周边环境造成极大的污染。易燃的废物会引起火灾、爆炸造成大气污染；易挥发的废物挥发产生有毒有害气体对周围空气环境造成污染。

泄漏后的有毒有害危险废物进入水体后，一方面导致水质恶化；另一方面会影响水生生物的正常生长，甚至杀死水中生物，破坏水体生态平衡。事故发生时若伴有其他含人工合成的有机物，这些物质稳定性极高，难以降解，水体一旦受到污染就很难恢复。

若泄漏的危险废物具有挥发性，易挥发出有毒有害的气体，污染周围大气环境，浓度较高时甚至危及生命安全，同时有害气体不断扩散、飘移，进一步扩大污染范围，尤其对下风向敏感目标造成极大危害。

本项目危废贮存库内存放量最大的物质为实验废液，废液均收集于废液桶内，对地面进行防渗处理，危废贮存库内无下水口，若发生泄漏，废液将沿地面蔓延，不会流出实验室，及时采取有效措施进行清理收集后，不会对周边水体和土壤造成

影响。

e.天然气生态环境风险分析

火灾：天然气为易燃气体，泄漏后在空气中遇明火、静电火花、电气火花或高温表面可发生燃烧，形成喷射火/池火（若液化）或气云火。

爆炸：泄漏天然气在密闭或受限空间（气瓶间、不通风房间）内积聚至爆炸极限（5%~15%）遇点火源发生蒸气云爆炸；钢瓶受热超压可发生物理性爆裂（BLEVE相关风险）。

中毒/窒息：天然气本身低毒，但高浓度泄漏会挤占空间氧含量，造成人员窒息。

本项目使用的天然气为正规厂家售卖的罐装天然气，气瓶须为经定期检验合格（符合 TSG 23《气瓶安全技术规程》），在购买时需选择充装、检验资质齐全的单位供气；禁止使用超期、腐蚀、变形气瓶。另外，项目天然气暂存在供气室，于燃烧区域隔开，本次环评提出，供气室内需配备灭火器、消防沙等设施，供气室设置"严禁烟火""易燃气体"等安全警示标志。天然气泄漏可能性很小。

（4）风险防范措施

a.危险化学品管理措施

本项目在生产过程中将使用多种常见化学试剂，如甲醇、乙醇等，所有危险化学品集中存储于试剂储存室，不存在重大风险源。实验室药品管理要求如下：

①贮存区应有与生产规模相适应的面积和空间用于存放试剂，避免差错和交叉污染，易燃易爆试剂设置防爆安全柜存放；

②化学试剂应指定专人保管，并有账目。在固体试剂和液体试剂及化学性质不同或灭火方法相抵触的化学试剂应分柜存放。剧毒试剂应专柜存放，双人双锁保管。试剂使用应有记录，剧毒试剂的领用需实验室负责人签字。项目液体试剂存放柜内应设有托盘，将液体试剂存放于托盘上，避免试剂破损后的泄漏产生；

③配制的试剂应贴标识，注明试剂名称、浓度、配制时间、有效期及配制人，配制的试剂除有特殊规定外，存放期不应超过三个月。定期检查试剂是否过期，过期试剂应及时妥善处置；

④化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、剧毒性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱内，有存放专用橱的储藏室。易燃易爆物应远离火源。易

	挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内； ⑤危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记； ⑥要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。 b.剧毒化学品风险防范措施 ①数量控制：危险化学品数量应保持最小量，与使用量和保存期限相对应，部分化学品在储存过程中易发生分解或化学反应，导致危险性增加，这类化学品应登记并妥善保管。 ②容器与包装：盛放危险化学品的容器应密封，防止泄漏；所有存储的包装物应贴上准确、易于辨认的标签；独立包装应选择合适的类型和大小，避免使用易碎或不防溢出的包装。 ③储存条件：化学品的储存应依据其性质和相互间反应活性，不相容的化学品应分开保存，例如使用化学试剂柜或空间隔离；不相容的液体应提供独立的溢出液收集区域；挥发性、有毒性物质应存放在连续机械通风的通风橱柜内，远离热源和火源。 ④操作规范：打开包装、转移内容物、分配化学试剂或取样均不应在储存危险化学品的橱柜中或橱柜上操作，除非橱柜具有针对上述目的的特别设计，并启用合适的安全程序和安全防护装备。 ⑤人员培训：从事剧毒化学品相关工作的人员应进行安全培训，增强其安全意识和操作技能。 ⑥法律法规遵守：剧毒化学品的运输、储存、使用、废弃和应急处置应符合国家法律法规和标准要求。 c.火灾危害的防范措施 ①按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大；

②在房间、走廊以及过道中应设置显著的火警标志，以及紧急通道标志，并应备有辅助出口确保人员可从实验室安全撤离；

③要加强对火源的管理。化学药品储藏室周围及内部严禁火源；实验室的火源要远离易燃、易爆物品，有火源时，不能离人；

④实验室内建立严格的防火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，及时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。

d.危险废物泄漏风险防范措施

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）贮存本项目产生的危险废物，场所设置防渗以及废水导排管道或渠道，危废贮存场所设置正确标识，并禁止无关人员进入，危废包装容器张贴正确标识，分类存放，不同种类危废贮存库设置明显间隔，装有液体的危废容器还需要设置储漏盘，防止泄漏。企业还需建立危废责任制度，明确责任人，设立专人日常管理企业内部危废收集、运输和装卸工作，并建立台账制度，明确危废出入库名称、种类、数量、时间和交接人签字等内容，同时做好危废管理年度管理计划和月度申报工作，并对危废相关人员进行培训和演练工作，委托有资质的运输单位和处置单位进行运输和处置，保管好转移联单。

e.天然气泄漏风险防范措施

气瓶须为经定期检验合格（符合 TSG 23《气瓶安全技术规程》），充装、检验资质齐全的单位供气；禁止使用超期、腐蚀、变形气瓶。气瓶存放防倾倒（栏架/固定链），佩戴瓶帽，远离热源、明火及阳光直射，空瓶与实瓶分区；气瓶间存量不超过 5 罐（即最大 50Nm³）。搬运轻拿轻放，严禁抛掷、碰撞、滚动；装卸时瓶阀朝上，防止损坏瓶阀。使用点与储存点分设，供气室与燃烧区域分开。

制定天然气储存、使用安全操作规程，明确点火前检查、用后关阀、检漏（肥皂水）要求；使用前先开瓶阀、点火，使用后先关瓶阀，杜绝泄漏残留。燃烧试验炉设熄火保护与点火前吹扫程序，防止回火与积存气体闪爆。

若发生泄漏，立即关闭相邻钢瓶阀门、切断气源；现场及上风向疏散人员，下

风向设立警戒；禁止一切火源，切断非防爆电源；开窗/启动事故排风强制通风稀释；严禁在泄漏现场开关电气、使用手机。

（5）风险评价结论

通过以上分析，本项目存在潜在的原料或危险废物泄漏、废气事故排放等风险，项目如管理不当，将发生环境事故，从而对生态环境造成一定的影响。因此，建设单位应按照本评价，做好各项风险的防范措施项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大，环境风险可控。

9.环境管理

项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，其环境管理制度应与项目所在区域管理制度相协调，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。建设单位应建立环境保护管理机构，指定 1~2 名人员负责本项目的环境保护工作，制定相关环境管理制度，认真落实各项环境保护措施，保障项目运营符合环保要求。

①实验室废液收集管理要求

根据前述工程分析可知，项目运营过程中实验废液、实验器皿前三道清洗废水均按危险废物进行处置，为使项目运营过程中更有效的收集以上实验废液及清洗废水，本次评价要求建设单位实验过程中根据企业实际操作流程制定严格的实验废液收集管理制度，配备专人负责记录并统计实验废液量，并制定相应的台账管理制度备查。从源头对以上实验废液及废水进行管控，严禁进入实验区污水收集管网系统。

②有机废气活性炭更换管理制度

为保证本项目拟设置的活性炭吸附装置对本项目产生的有机废气的处理效率，本次评价要求项目运营过程中有机废气处理装置中的活性炭须每半年更换一次，并制定健全的活性炭更换台账记录。更换下来的废弃活性炭暂存于危险废物暂存间内，及时委托有资质的单位清运处置。

③天然气管理要求

气瓶须为经定期检验合格（符合 TSG 23《气瓶安全技术规程》），充装、检验资质齐全的单位供气；禁止使用超期、腐蚀、变形气瓶。气瓶存放防倾倒（栏架/固

定链），佩戴瓶帽，远离热源、明火及阳光直射，空瓶与实瓶分区；气瓶间存量不超过 5 罐（即最大 50Nm³）。搬运轻拿轻放，严禁抛掷、碰撞、滚动；装卸时瓶阀朝上，防止损坏瓶阀。使用点与储存点分设，供气室与燃烧区域分开。

10.排污许可制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于实验室项目，无排污许可管理类别。项目设置有天然气燃烧炉，需进行登记管理。

表 4-11 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（节选）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
五十一、通用工序				
110	工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的,除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的,以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉(窑)

11.竣工验收监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于实验室项目，无排污许可管理类别，也无该行业的排污许可证申请与核发技术规范。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），确定本项目运营期环境监测计划如下。

表 4-22 监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	最低监测频率	执行标准
有组织排放废气	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘、烟气黑度、臭气浓度	1次/年	烟气黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2中干燥炉、窑二级标准限值。其余污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准
	DA002	氯化氢、硝酸雾(以NOx表征)、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、二甲苯、氨气		
无组织排放废气	厂界上风向1个点位，下风向3个点	颗粒物、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、沥青烟、苯并〔a〕芘、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、苯乙烯、氨气、臭气浓度	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中无组织排放浓度监控限值

	厂区内任意一点1h平均浓度、任意一次浓度	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
废水	化粪池出水口（DW001）	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、粪大肠菌群、动植物油、石油类	1次/年	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中的3级标准
噪声	项目所租用厂房的东、南、西、北墙外1m处	等效声级Leq(A)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类要求

五、生态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	生态环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘、烟气黑度、臭气浓度	密闭燃烧室+旋风除尘+水喷淋+碱液喷淋+脱水除雾+活性炭吸附+15m排气筒达标排放；污染物排放速率严格50%执行。	本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘等有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准，烟气黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2中干燥炉、窑二级标准限值，苯乙烯、氨气臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	DA002	氯化氢、硝酸雾(以NOx表征)、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、二甲苯、氨气	通风橱+SDG吸附装置+活性炭吸附+15m排气筒达标排放。	
	厂界无组织废气	颗粒物、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、沥青烟、苯并〔a〕芘、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、苯乙烯、氨气、臭气浓度	厂房阻隔	厂区内无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），厂区内无组织臭气浓度、苯乙烯、氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1二级标准的排放限值，厂界无组织颗粒物、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、沥青烟苯并〔a〕芘、执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准
地表水环境	生活污水	CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准
	混凝土养护用水		经中和池沉淀后进入已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理	
	搅拌机清洗水		经中和池沉淀后进入已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理	

	门窗、玻璃幕墙渗水试验用排水		经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理	
	地面、台面清洁用排水		经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理	
	水浴锅排水		经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理	
	冷却塔排水		经已有化粪池处理后进入园区污水管网，后进入园区污水处理厂进一步处理	
	实验器皿清洗废水		实验器皿第一、二道清洗废水作为试验废液，用废液桶收集，暂存于危废贮存库内，委托有资质的单位定期清运处置；第三道及以后清洗废水经中和桶中和沉淀后排入化粪池预处理，达标后通过工业园区污水管网排入工业园区污水处理站处理。	
声环境	设备噪声	噪声	选用低噪音设备、高噪声设备采用减振基础，加强维护、定期检修	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准：昼间≤65dB（A），夜间不运营
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	**一般固废：** ①生活垃圾统一收集后，收集到园区垃圾收集点，由环卫单位定期清运处置。 ②化粪池池渣委托有资质的单位定期清运处置。 ③破碎玻璃、废包装品卖给废品收购站进行回收利用。 ④废土、砖瓦、砂石料暂存于一般固废暂存间，定期清运至建筑垃圾处置场。 ⑤废幕墙、门窗等样块退还给客户。 ⑥废钢筋、管材卖给废品回收站。 ⑦废混凝土暂存于一般固废暂存间，定期清运至建筑垃圾处置场。 **危险废物：** ①废沥青暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。 ②试验废液暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。 ③实验器皿第一道、第二道清洗水暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。 ④碱液喷淋装置和湿式除尘淤泥定期清掏后暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。			

	⑤废活性炭暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。 ⑥实验废水中和沉淀池沉渣暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。 ⑦报废、过期的化学药品暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置。
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施： （1）重点防渗区：对废液室、危废贮存库进行重点防渗处置，即等效渗透系数$K\leq1.0\times10^{-10}cm/s$，满足分区防渗要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)； （2）一般防渗区：等效黏土防渗层$Mb\geq1.5m$，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$ （3）简单防渗区：厂区内其余地方全部硬化处理。
生态保护措施	/
生态环境风险防范措施	**（1）危险化学品管理措施** ①贮存区应有与生产规模相适应的面积和空间用于存放试剂，避免差错和交叉污染，易燃易爆试剂设置防爆安全柜存放； ②化学试剂应指定专人保管，并有账目。在固体试剂和液体试剂及化学性质不同或灭火方法相抵触的化学试剂应分柜存放。剧毒试剂应专柜存放，双人双锁保管。试剂使用应有记录，剧毒试剂的领用需实验室负责人签字。项目液体试剂存放柜内应设有托盘，将液体试剂存放于托盘上，避免试剂破损后的泄漏产生； ③配制的试剂应贴标识，注明试剂名称、浓度、配制时间、有效期及配制人，配制的试剂除有特殊规定外，存放期不应超过三个月。定期检查试剂是否过期，过期试剂应及时妥善处置； ④化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、剧毒性、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱内，有存放专用橱的储藏室。易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内； ⑤危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记； ⑥要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。 **（2）剧毒化学品风险防范措施** ①数量控制：危险化学品数量应保持最小量，与使用量和保存期限相对应，部分化学品在储存过程中易发生分解或化学反应，导致危险性增加，这类化学品应登记并妥善保管。 ②容器与包装：盛放危险化学品的容器应密封，防止泄漏；所有存储的包装物应贴上准确、易于辨认的标签；独立包装应选择合适的类型和大小，避免使用易碎或不防溢出的包装。 ③储存条件：化学品的储存应依据其性质和相互间反应活性，不相容的化学品应分开保存，例如使用化学试剂柜或空间隔离；不相容的液体应提供独立的溢出液收集区域；挥发性、有毒性物质应存放在连续机械通风的通风橱柜内，远离热源和火源。

	④操作规范：打开包装、转移内容物、分配化学试剂或取样均不应在储存危险化学品的橱柜中或橱柜上操作，除非橱柜具有针对上述目的的特别设计，并启用合适的安全程序和安全防护装备。 ⑤人员培训：从事剧毒化学品相关工作的人员应进行安全培训，增强其安全意识和操作技能。 ⑥法律法规遵守：剧毒化学品的运输、储存、使用、废弃和应急处置应符合国家法律法规和标准要求。 **（3）火灾危害的防范措施** ①按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大； ②在房间、走廊以及过道中应设置显著的火警标志，以及紧急通道标志，并应备有辅助出口确保人员可从实验室安全撤离； ③要加强对火源的管理。化学药品储藏室周围及内部严禁火源；实验室的火源要远离易燃、易爆物品，有火源时，不能离人； ④实验室内建立严格的防火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，及时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。 **（4）危险废物泄漏风险防范措施** 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）贮存本项目产生的危险废物，场所设置防渗以及废水导排管道或渠道，危废贮存场所设置正确标识，并禁止无关人员进入，危废包装容器张贴正确标识，分类存放，不同种类危废贮存库设置明显间隔，装有液体的危废容器还需要设置储漏盘，防止泄漏。企业还需建立危废责任制度，明确责任人，设立专人日常管理企业内部危废收集、运输和装卸工作，并建立台账制度，明确危废出入库名称、种类、数量、时间和交接人签字等内容，同时做好危废管理年度管理计划和月度申报工作，并对危废相关人员进行培训和演练工作，委托有资质的运输单位和处置单位进行运输和处置，保管好转移联单。 **（5）天然气泄漏风险防范措施** 气瓶须为经定期检验合格（符合 TSG 23《气瓶安全技术规程》），充装、检验资质齐全的单位供气；禁止使用超期、腐蚀、变形气瓶。气瓶存放防倾倒（栏架/固定链），佩戴瓶帽，远离热源、明火及阳光直射，空瓶与实瓶分区；气瓶间存量不超过 5 罐（即最大 50Nm³）。搬运轻拿轻放，严禁抛掷、碰撞、滚动；装卸时瓶阀朝上，防止损坏瓶阀。使用点与储存点分设，供气室与燃烧区域分开。 制定天然气储存、使用安全操作规程，明确点火前检查、用后关阀、检漏（肥皂水）要求；使用前先开瓶阀、点火，使用后先关瓶阀，杜绝泄漏残留。燃烧试验炉设熄火保护与点火前吹扫程序，防止回火与积存气体闪爆。 若发生泄漏，立即关闭相邻钢瓶阀门、切断气源；现场及上风向疏散人员，下风向设立警戒；禁止一切火源，切断非防爆电源；开窗/启动事故排风强制通风稀释；严禁在泄漏现场开关电气、使用手机。
其他环境管理要求	（1）项目建设过程中必须严格执行“三同时”制度，落实本环境影响报告提出的各项措施，加强对各污染物治理，确保各项污染物达标排放。 （2）根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部第11号）可知，本项目实行排污许可登记管理；因此，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可申报。 （3）加强对职工的环境保护意识培训，制定严格的环保规章制度，并认真贯彻落实。 （4）公司要制定环境保护及安全管理制度，制定各岗位的安全操作规程，对员工定期培训。

六、结论

项目选址位于云南省昆明市安宁市草铺街道高新区科技企业孵化器B区，租用园区已建好的厂房进行内部装修，项目建设不涉及安宁市生态红线；项目为建筑材料的检测检验项目，属于鼓励类，符合国家产业政策。

本次环评针对项目产生的各项污染物均提出了有效治理措施，各项污染物经处理后能够达标排放。项目建设过程中建设单位严格落实本环评报告中提出的污染物防治措施及建议，废气能够实现达标排放，废水由有资质单位清运处置，无废水直接外排，固体废物处置率达到100%，噪声源隔声降噪后厂界能达标排放，生态环境风险可控。

综上所述，项目运行对生态环境影响小，建设运行环境可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体废物产生量）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	DA001（t/a）	颗粒物		--	--	0.004226		0.004226	0.004226
		SO_2				0.02903		0.02903	0.02903
		NOx				0.07749		0.07749	0.07749
		HC1				0.01866		0.01866	0.01866
		苯				0.00778		0.00778	0.00778
		甲苯				0.00786		0.00786	0.00786
		二甲苯				0.00883		0.00883	0.00883
		苯乙烯				0.00659		0.00659	0.00659
		非甲烷总烃				0.04653		0.04653	0.04653
		沥青烟				0.0000023		0.0000023	0.0000023
		苯并〔a〕芘				2.25×10^{-8}		2.25×10^{-8}	2.25×10^{-8}
	DA002（t/a）	HC1				0.0000819		0.0000819	0.0000819
		硝酸雾(以NOx表征)				0.00004111		0.00004111	0.00004111
		硫酸雾				0.00004916		0.00004916	0.00004916
		非甲烷总烃				0.00008		0.00008	0.00008
		甲醇				0.00002		0.00002	0.00002
		甲醛				0.00001		0.00001	0.00001
		二甲苯		--	--	0.00001		0.00001	0.00001
		氨气				0.00074		0.00074	0.00074

	无组织（t/a）	颗粒物		--	--	0.004729		0.004729	0.004729
		SO_2				0.00645		0.00645	0.00645
		NOx				0.01722		0.01722	0.01722
		硝酸雾				0.0000738		0.0000738	0.0000738
		HC1				0.004295		0.004295	0.004295
		苯				0.001418		0.001418	0.001418
		甲苯				0.001433		0.001433	0.001433
		二甲苯				0.001618		0.001618	0.001618
		苯乙烯				0.0012		0.0012	0.0012
		非甲烷总烃				0.008551		0.008551	0.008551
		甲醇				0.00002		0.00002	0.00002
		甲醛				0.00001		0.00001	0.00001
		沥青烟				/		/	/
		苯并〔a〕芘				0.25×10^{-7}		0.25×10^{-7}	0.25×10^{-7}
		氨气				0.0004		0.0004	0.0004
废水	生活废水（m^3/a）			--	--	1320		1320	1320
	生产废水（m^3/a）			--	--	421.26		421.26	421.26
一般工业固体废物	生活垃圾（t/a）			--	--	22.5		22.5	22.5
	化粪池池渣（t/a）			--	--	17.41		17.41	17.41
	破碎玻璃、废包装品（t/a）					0.5		0.5	0.5
	废土、砖瓦、砂石料（t/a）					0.9		0.9	0.9
	废幕墙、门窗等样块（t/a）			--	--	0.5		0.5	0.5
	废钢筋、管材（t/a）					1		1	1

	废混凝土（t/a）				1.9		1.9	1.9
危险废物	废沥青（t/a）		--	--	0.16		0.16	0.16
	试验废液（t/a）				1.32		1.32	1.32
	实验器皿第一道、第二道清洗水（t/a）				6		6	6
	碱液喷淋装置和湿式除尘淤泥（t/a）				0.2551		0.2551	0.2551
	废活性炭（t/a）				0.852		0.852	0.852
	实验废水中和沉淀池沉渣（t/a）		--	--	0.12		0.12	0.12
	报废、过期的化学药品（t/a）				0.01		0.01	0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①