建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

（送审稿）

项目名称：检测实验室功能性提升改造项目

建设单位（盖章）：云南云天化石化有限公司

编制日期：2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....46
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....134
四、主要环境影响和保护措施.....147
五、环境保护措施监督检查清单.....192
六、结论.....195
附表 建设项目污染物排放量汇总表.....196

附图

附图 1　项目地理位置图

附图 2-1 本次项目在厂区中的位置图

附图 2-2 一楼平面布置图

附图 2-3 三楼平面布置图

附图 2-4 四楼平面布置图

附图 2-5 五楼平面布置图

附图 3　项目周边关系图

附图 4　项目所在区域水系图

附图 5　项目在《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》土地利用规划中的位置图

附图 6　项目在《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》产业布局规划中的位置图

附图 7　项目在《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》土地利用规划中的位置图

附图 8　项目在《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》园区声环境管控单元分区中的位置图

附件

附件 1　委托书

附件 2　营业执照

附件 3　法人身份证

附件 4　投资项目备案证

附件 5　项目土地证

附件 6　年产 15 万吨聚丙烯项目环评批复及竣工环境保护验收意见

附件 7　提质增效技改项目环评批复及竣工环境保护验收意见

附件 8　聚丙烯粉料联合装置项目环评批复及竣工环境保护验收意见

附件 9　突发环境事件应急预案备案表

附件 10 排污许可证

附件 11 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）

附件 12 昆明市生态环境局关于《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函

附件 13 危险废物处置协议

附件 14 污水处理委托协议

附件 15 企业自行监测报告

附件 16 引用大气环境质量现状监测报告

附件 17 引用地表水环境质量现状监测报告

附件 18 环评技术服务合同

附件 19 环评文件两级审核记录表及环评文件承接和编制工作进度表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	检测实验室功能性提升改造项目		
项目代码	2606-530181-04-02-223972		
建设单位联系人	黄*	**联系方式**	158******24
建设地点	云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区		
地理坐标	（东经 102 度 22 分 4.810 秒，北纬 24 度 56 分 15.207 秒）		
国民经济行业类别	M7451 检验检疫服务 M7452 检测服务 M7461 环境保护监测	**建设项目行业类别**	四十五、研究和试验发展——98 专业实验室、研发（试验）基地——其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	☐新建（迁建） ☑改建 ☐扩建 ☐技术改造	**建设项目申报情形**	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安宁市发展和改革局	**项目审批（核准/备案）文号（选填）**	/
总投资（万元）	445	**环保投资（万元）**	63
环保投资占比（%）	14.16	**施工工期**	2 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	**用地（用海）面积（m^2）**	0（本次项目在现有厂区内实施，不新增用地，厂区总用地面积 451400.81，实验室总建筑面积 2109.57）

专项评价设置情况

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）》中表 1 专项评价设置原则确定本项目是否设置专项评价。

表 1-1　专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置
大气	排放废气中含有有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的废气污染物主要为苯、甲苯、二甲苯、酚类、二硫化碳、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨、颗粒物，本项目使用试剂二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、乙醛，涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、乙醛，其中二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯无排放标准。距离本项目厂界最近的敏感点为西侧约 560m 的草铺镇。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）》，有毒有害污染物中无排放标准的污染物不设置专项评价，且本项目厂界外 500m 范围内无环境空气保护目标。因此不设置大气专项评价。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外运污水处	项目实行雨污分流，厂区生活污水、生产废水分别通过厂区生活污水、生产废水总排口	否

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进一步处理。不属于废水直排项目。</td><td></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>本项目涉及的危险物质其储存量均未超过临界量，本项目 Q＜1。因此，本项目无需设置风险专项评价。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500m 范围有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和回游通道的新增河道取的污染类建设项目</td><td>项目不涉及从河道直接取水。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不涉及海洋。</td><td>否</td></tr>
</table>
综上所述，根据对照结果可知，本项目无需设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>1、规划名称：《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》
审批文号：昆政复〔2022〕66 号
审查机关：昆明市人民政府
2、规划名称：《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》；
审批文号：昆政复〔2022〕57 号
审批机关：昆明市人民政府</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>1、产业园区规划环评
规划环评文件名称：《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》
审查机关：云南省生态环境厅
审批文件名称及文号：《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）。
2、化工园区规划环评
规划环评文件名称：《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》
审查机关：昆明市生态环境局
审批文件名称及文号：《昆明市生态环境局关于〈云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（昆环审〔2023〕6 号）</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》规划要求符合性分析详见下表。

表1-2 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》相符性分析

相关要求	本项目情况	符合性
螳螂川、禄脿河、九龙河流域范围内：入园项目应符合“三线一单”管控要求，严禁“十小”项目进入园区，确保排放总量不超过单元允许排放量；不得引进无法解决水环境容量的项目；加快产业结构转型升级，淘汰和限制耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。	项目所在区域最近的水体为厂区南侧的九龙河，距离约50m，本项目属于实验室建设项目，不属于“十小”项目，入园符合生态环境分区管控的要求，本项目不新增生活污水，生产废水产生量较小。不属于耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。	符合
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，禁止高耗能和高污染的企业准入。	本项目不属于化工行业，项目建设性质为改建，其所在的云南安宁产业园草铺化工园区为合规化工园区。	符合
麒麟片区禁止新增二类工业用地，禁止规划三类工业用地，禁止引入高排放大气污染项目。	项目位于安宁产业园区草铺化工园区，不属于麒麟片区。	符合
加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉；加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设；加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设；推进挥发性有机物污染治理。	本项目不涉及锅炉，不涉及集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，不涉及重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。项目废气主要为实验过程中试剂挥发产生的废气，项目两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量2800m^3/h），产生的废气统一收集至1套二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高的排气筒（DA011）排放。固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经1根27m高的排气筒（DA012）排放。废气均能达标排放。	符合

综上，项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》相关要求相符。

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》的符合性分析

本项目与《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》的符合性分析见下表。

表1-3　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》符合性分析

相关要求		本项目情况	符合性
大气环境	园区内工业企业大气排放标准除应满足国家和行业相关标准和规定外，还应满足《云南省大气污染防治条例》、《昆明市大气污染防治条例》等地方的相关排放标准和规定。	项目所产生的废气能够达标排放，经下文分析，符合《云南省大气污染防治条例》和《昆明市大气污染防治条例》的相关排放标准和规定。	符合
	除环保部门已经核准的国家重大建设项目外，新建企业应禁止以煤炭或重油作为生产燃料，努力减少生活源和第三产业源的大气污染物排放量。	本项目不属于新建禁止以煤炭或重油作为生产燃料的企业。	符合
	应采用适当的烟气净化措施，符合国家、省、市环保部门的有关排放标准后才能排放。	项目两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量2800m^3/h），产生的废气统一收集至1套二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高的排气筒（DA011）排放。固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经1根27m高的排气筒（DA012）排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。	符合
水环境	企业内部应设置足够大容积的污水池或污水罐，接纳污染雨水、地面冲洗水和其他间断性不可预见的污染废水，以及解决污水处理装置发生事故停止运行时的废水储存。	项目厂区已建有完善的雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最终排放至九龙河。全厂设置有效容积为15000m^3事故水池。	符合
	企业内部排水应严格进行清浊分流，在工程设计时应有生产废水系统、生活废水系统、清净下水系统和雨水系统。污染雨水和地面冲洗水应进入生产废水系统送污水处理装置。在一般情况下，装置循环冷却水和雨水应分别进入清净下水系统和雨水系统，若经监测超过标准时，也需排入生产废水系统经处理后达标排放。	项目厂区已建有完善的雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最	符合

			终排放至九龙河。生活污水、生产废水经预处理后分别经生活污水排口，生产废水排口排入园区污水管网最终进入草铺污水处理厂进行处理。	
	固体废物	工业固体废物：①固体废物处置利用要符合环境保护相关要求。②企业必须设置固体废弃物和废液的临时储存地点或仓库，储存地点应有防雨、防潮、防晒等安全措施，并设有符合要求的标示牌（警示牌）。③固体废弃物应进行减量化、资源化、无害化处理。④规划范围内的各个企业应当对其产生的工业固体废物加以利用，对暂时不用的，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，建设贮存设施、场所，安全分类存放，确定不能利用的，必须实行无害化处置。	项目一般废包装废料能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；废培养基经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；收尘灰统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。处置率达100%。	符合
	危险废物	危险废物：①对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。②收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定；危险废物统一收集后集中到有相关资质的危险废物处置中心集中处理。	本项目危险废物为实验废液、化学试剂废弃容器、废试剂、废活性炭、废干燥吸附材料。厂区西南侧已建设1座建筑面积179.78m^{2}的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。处置率达100%。	符合
	声环境	要求入园企业做到厂界噪声达标。园区企业应加强自身噪声污染治理，降低工业噪声对外环境的影响。	根据预测，项目设备噪声经降噪措施、距离衰减后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目厂界噪声能够达标排放。	符合
		尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备采用安装减振装置、吸声（消声）设备隔声罩或放置于单独的隔声操作室等控制措施，有效降低噪声。	项目选择合格技术成熟的生产设备，从源头降低噪声源强。合理布置各高噪声机械设备，尽可能布置于房间中部，远离门窗，安装减振基础，并利用建筑墙体隔声，同时制定合理的生产计划，加强设备的日常维修、更新，能够有效降低噪声。	符合
	土壤	建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	为保护区域土壤安全，厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施，并已通过竣工环保验收。一般防渗区的防渗防渗性能不低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层	符合

		的防渗性能；重点防渗区的防渗性能不低于等效6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。中和池、危废贮存库均为重点防渗，各实验室均已采取混凝土硬化措施。能够有效防止土壤污染。	

综上，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》相关要求相符。

3、与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329号）符合性分析

本项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329号）的符合性分析见下表。

表1-4 与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329号）符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
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，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。	本项目属于实验室建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、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”。本项目的建设与国家及地方相关产业政策相符。	符合
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。	项目位于合规园区内，本次改造在公司厂区现有生产化验楼内实施，部分公辅设施依托原项目，不新增用地，项目不涉及环境敏感区。	符合
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。	项目为改建项目，在云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区改建，不新增用地，不涉及生态保护红线，符合生态环境分区管控要求，项目产生的废气主要为有机实验、无机实验过程中试剂使用产生的废气，项目两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量2800m^3/h），产生的废气统一收集至1套二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高的排气筒（DA011）排放。固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经1根	符合

	27m高的排气筒（DA012）排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。	
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。	项目为实验室改建项目，严格执行园区环境准入要求，根据后文分析，本项目满足环境管控分区和环境准入要求，不属于“两高行业”，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、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”。项目所用设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列，本项目的建设与国家及地方相关产业政策相符。项目废气、污水污染物排放量均较小。	符合
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主要为实验过程中使用的试剂，项目区暂存量均较小，实验试剂统一储存于药品室，标液储存于标液储藏室，标气储存于钢瓶间。项目根据使用实验试剂理化性质、危险性的不同，在药品室内分类储存，剧毒试剂单独放置在保险柜内。项目试剂管理配备有专职管理人员，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。企业已建设有完善的风险防范措施和应急预案，事故排水收集采取三级防控，各装置区均设围堰、各罐区均设防火堤，若事故废水突破装置区围堰或罐区防火堤，通过切换设施可将事故水排入事故池，全厂设置有效容积为15000m^{3}事故水池，事故状态下的废水可以进入草铺污水处理厂处置，能得到合理有效的处置。	符合

综上，项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕329号）相关要求相符。

4、与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》符合性分析

本项目与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》的符合性分析见下表。

表1-5　与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》符合性分析

相关要求		本项目情况	符合性
规划范围及产业规划符合性	根据《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》，草铺化工园区规划范围总面积为31.46平方公里，包含、东西两个片区，其中：西片区（禄裱片区）：北至后子山南侧，南至安弘路，西至安武公路，东至规划路，面积3.00平方公里。东片区（草铺片区）：北至昆畹西路，南至杨梅山以及老山周边山体，西至邵九村以及奔标山，东至县草路，面积28.46平方公里。 1）云天化产业组团 该组团基本为建成区，应充分结合新时代产业发展方向，逐步淘汰落后产能，重点发展高端复合化肥、精品化肥；以中石油提供的LPG、混二甲苯、丙烯等为依托，发展聚丙烯、异辛烷、液氨等化工产品及下游产业，积极打造国内一流高端熔喷级聚丙烯纤维料、长碳纤维增强聚丙烯复合材料产业基地。 2）石化炼化一体化组团 充分利用中缅油气管道的油、气资源，积极推进中石油云南石化炼化一体化转型升级项目落地，建设辐射西南区域的先进石化炼化一体化产业基地。 3）石化新材料产业组团 结合国家、省战略性新兴产业发展方向，以中石油炼油、乙烯等项目为依托，大力发展先进石化化工新材料产业，重点发展高性能纤维及复合材料、高性能塑料及树脂制品、高性能橡胶及弹性体制造、生物基合成材料制造等。 4）绿色新能源电池产业组团 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。 5）磷化工产业组团 该组团部分为建成区，应充分结合新时代产业发展方向，重点发展高端复合化肥、精品化肥及精细磷氟化工产业。 6）石化配套服务组团 重点建设现代物流、石化产业配套设施等。	本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，根据《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》产业布局规划图（详见附图6），项目位于云天化产业组团内，本次为厂区现有实验室的提升改造，本次改造在公司厂区现有生产化验楼内实施，部分公辅设施依托原项目，不新增用地。改建完成后，实验室不仅能够满足公司内部生产及环境监测的实际需求，还将具备对外开展第三方检测监测业务的能力。发展定位符合其对应要求。	符合
用地规划符合性	根据《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》，规划总用地面积3146.07hm^2，建设用地面积2231.20hm^2，占总用地的70.92%，其中城市建设用地面积2218.80hm^2，区域交通设施用地面积12.41hm^2。非建设用地面积914.87hm^2，占总用地的29.08%，其中水域面积37.70hm^2，农林用地面877.17hm^2。规划城市建设用地面	本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，根据《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》土地利用规划图（详见附图7），本项目用地属于三类工业用	符合

	积2218.80hm^2，占规划总用地的70.53%，包括公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地7大类。	地，本次为厂区现有实验室的提升改造，本次改造在公司厂区现有生产化验楼内实施，部分公辅设施依托原项目，不新增用地。符合用地规划。	

综上，项目与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）》相关要求相符。

5、与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》符合性分析

（1）与入园项目控制要求的符合性

根据《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，本项目与规划环评入园项目控制要求符合性分析见下表。

表1-6 与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》符合性分析

相关要求		本项目情况	符合性
一	入园限制条件		
1	按照《产业结构调整指导目录（2019本）》（国发改令第29号）、《安宁市产业准入负面清单管理办法（试行）》要求，禁止限制类和淘汰类项目的入驻；引进企业在产品、规模、工艺、设备等方面应满足国家现行相关产业政策的要求；禁止入园项目使用落后淘汰的工艺、技术和设备。	本项目属于实验室项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、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”。另外项目所用设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列，符合国家产业政策。	符合
2	限制用水量和废水产生量较大且无法做到废水达标排放的企业入驻。	本次改建不新增生活污水，新增废水主要为实验室实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。其中实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1个7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网；实验室地面清洁废水经厂区已建化粪池（1个120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。项目用水量及废水量均较小，且废水均能达标排放。	符合
3	对于不能严格按“三同时”要求建厂的企业，禁止入园。	项目对于运行过程中产生的各类污染物，本次评价提出了相对应的处置措施，并要求企业在项目建设时严格落实“三同时”制度。	符合
4	无法满足防护距离要求的企业，禁止入园。	本项目不需设置大气防护距离。	符合
二	入驻项目环保要求		
1	项目必须实现稳定达标排放，同时满足规划区总量控制要	根据项目工程分析核算结果，项目外排废气污染物均能实现达标排放。本次改建不新增	符合

	求。	生活污水，新增废水主要为实验室实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。其中实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1个7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网；实验室地面清洁废水经厂区已建化粪池（1个120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。项目用水量及废水量均较小，且废水均能达标排放。本项目废气总量指标涉及NOx0.139533t/a、挥发性有机物0.1430386t/a，污染物量较小，规划实施过程中，不会突破园区新增总量控制指标。	
2	入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	项目一般废包装废料能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；废培养基经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；收尘灰统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。处置率达100%。本项目危险废物为实验废液、化学试剂废弃容器、废试剂、废活性炭、废干燥吸附材料。厂区西南侧已建设1座建筑面积179.78m^{2}的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。处置率达100%。	符合
3	限制发展高耗水、高排水产业。	本项目用水及废水量均较小，本项目不属于高耗水、高排水产业。	符合
4	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力。	项目各污染物均配备有有效的治理措施，后续运营过程中将积极参与相关环保技术的研发、更新。	符合
5	入驻企业与居民点应设置必要的环境防护距离。	本项目不需设置大气防护距离。	符合
6	所有入驻企业，均应采取严格的污染治理设施，需采取严格的污水处理措施。	项目废气、废水均设置有相关治理措施，废气废水均能达标排放，固废处置率100%。	符合

（2）与规划环评生态环境准入清单要求的相符性

本项目与规划环评生态环境准入清单要求符合性分析见下表。

表1-7　与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》生态环境准入清单要求符合性分析

清单类型	相关要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	①执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。 ②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。 ③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。 ④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。 ⑤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。 ⑥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。	①本项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区内，符合云南省生态环境分区管控要求及昆明市总体准入要求。 ②本项目属于实验室建设项目，不属于“十小”项目，本项目不新增生活污水，生产废水产生量较小。不属于耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。 ③项目为改建项目，在云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区改建，不新增用地，不涉及生态保护红线，符合生态环境分区管控要求，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、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”。项目所用设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列，本项目的建设与国家及地方相关产业政策相符。	符合
污染物排放管控	①禁止任何工业企业污水直接排入地表水体，必须经园区市政污水管网收集后，排入污水处理厂处理。 ②企业排放废水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）及污水处理厂的纳管要求后，方可进入安丰营污水处理厂、草铺污水处理厂进行处理。 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/T43-2020）B 级及以上标准要求，禁止超标违规排放。 ④含第一类污染物的生产废水必须在车间或车间处理设施排放口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中标准要求。 ⑤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、CO^2 利用和生物质转化技术为代表的	①、②、③本次项目不新增生活污水，新增废水主要为实验室实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。其中实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1个7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网；实验室地面清洁废水经厂区已建化粪池（1个120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。外排废水能满足《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准。 ④本项目废水不涉及第一类污染物。 ⑤、⑥本项目不涉及。 ⑦本项目废气总量指标涉及	符合

		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。 ⑥新、改、扩建“两高”项目应按照《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）规定编制并实施区域污染物削减方案。 ⑦主要废气污染物新增总量控制指标：SO^2为525.2t/a、NOx为1685.1t/a、颗粒物为433.02t/a，挥发性有机物2690.3t/a，重金属排放量维持现状水平，并满足在安宁市大气环境污染防治规划有关总量控制要求。规划实施过程中，不得突破园区新增总量控制指标。无环境容量时，可采取区域内污染物等量替代措施，促进项目落地。 ⑧严格控制磷化工产业规模的增加，改、扩建项目要符合“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。 ⑨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50%，清洁能源使用率不低于 75%，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%。 ⑩落实《中华人民共和国土壤污染防治法》规定，开展重金属的企业污染土壤环境质量隐患排查与限期治理，严控重金属排放对区域土壤环境质量的影响。	NOx0.139533t/a、挥发性有机物0.1430386t/a，污染物量较小，规划实施过程中，不会突破园区新增总量控制指标。 ⑧本项目不属于两高项目、不属于磷化工行业。 ⑨本项目运营期废气达标率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%，本项目严格按照要求办理环评及竣工环保验收手续。 ⑩本项目严格按照《中华人民共和国土壤污染防治法》相关规定执行。	
	环境风险防控	①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。 ②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，严禁事故废水外排；对于初期雨水需设置收集设施；对企业原料堆存场地、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。 ③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	①企业已建设有完善的风险防范措施和应急预案，已建设常态化监管机制，并定期开展演练。 ②项目厂区已建有完善的雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最终排放至九龙河。生活污水、生产废水经预处理后分别经生活污水排口，生产废水排口排入园区污水管网最终进入草铺污水处理厂进行处理。厂区事故排水收集采取三级	符合

		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。 ④入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离要求。 ⑤入驻项目应做好地下水污染防治和监控，严格工程地质勘查，采取针对性防治措施，确保区域地下水安全。 ⑥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。 ⑦对涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，按照重点环境风险源进行监管。 ⑧规划布局中注意与村庄规划发展区保持必要的环境防护距离。邻近居民集中区不宜布置重大环境风险源。	防控，各装置区均设围堰、各罐区均设防火堤，若事故废水突破装置区围堰或罐区防火堤，通过切换设施可将事故水排入事故池，全厂设置有效容积为15000m^3事故水池，事故状态下的废水可以进入草铺污水处理厂处置，能得到合理有效的处置。 ③厂区西南侧已建设1座建筑面积179.78m^2的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。 ④本项目不需设置大气防护距离。 ⑤为保护区域土壤、地下水安全，厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施，并已通过竣工环保验收。一般防渗区的防渗防渗性能不低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；重点防渗区的防渗性能不低于等效6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。中和池、危废贮存库均为重点防渗，各实验室均已采取混凝土硬化措施。能够有效防止地下水污染。 ⑥因本项目的实施，须修订突发环境事件应急预案，届时与园区综合环境应急预案进行有效衔接。 ⑦项目厂区已按照重点环境风险源进行监管。 ⑧项目厂区周边500m范围内无居民点。	
	资源开发利用	①单位工业增加值新鲜水耗近期不得高于15m^3/万元、远期不得高于12m^3/万元，单位工业增加值废水产生量近期不高于7吨/万元、远期不高于7吨/万元。完善中水回用设施，园区中水回用率近期提高到40%以上，远期达50%以上。现有企业应积极进行环保升级改造，提高工业用水重复利用率，规划园区综合工业用水重复利用率达到 95%以上。 ②规模以上企业单位工业增加值能耗不	①本次改建不新增生活污水，新增废水主要为实验室实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。其中实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1个7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网；实验室地面清洁废水经厂区已建化粪	符合

	得高于0.5吨标煤/万元，单位工业增加值二氧化碳排放量年均消减率近期高于1%、远期高于 3%。推动废渣、废气、废液和余热资源化利用，加强余热利用和废水循环利用。 ③集中建设热电联产机组或大型集中供热设施，加快推进能源结构升级，推广使用清洁能源。 ④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循环化水平。 ⑤规划区引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国内先进水平。 ⑥入园企业严格按照发布后的昆明市碳达峰相关规划要求，进行碳排放管控。	池（1个120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。项目用水量及废水量均较小，对园区中水回用率指标达成冲击不大。 ②本项目运营期仅涉及使用少量电能。 ③本项目不涉及。 ④本项目引进先进的生产工艺、设备，废气、废水均能达标排放，固废处置率100%。 ⑤本项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均满足相关要求。 ⑥本项目按照相关要求执行。	

综上，项目与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》相关要求相符。

6、与《昆明市生态环境局关于〈云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（昆环审〔2023〕6号）符合性分析

表1-8 与《昆明市生态环境局关于〈云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（昆环审〔2023〕6号）符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
1、加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，统筹保护好区域生态空间 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云南安宁产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化园区的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构和实施时序，园区布局开发应确保满足国土空间管控和生态环境专项规划相关要求。石油化工产业开发应符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）产业政策和相关规划，按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，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。	项目为改建项目，在云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区改建，不新增用地，不涉及生态保护红线，符合生态环境分区管控要求。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、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”。本项目的建设与国家及地方相关产业政策相符。	符合
2、进一步优化园区空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动 《规划》范围内的基本农田占用，应符合国家	项目位于云南安宁产业园区草铺化工园区，为合法合规的园区。项目用地范围不涉及安宁市生态保护红线、永久基本农田，全部位于	符合

	有关基本农田管理规定。园区项目布局、发展规模应执行《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（试行，2022 年版）》《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）》等相关规定和产业布局规划。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，依法依规做好能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品等落后产能的关停退出工作，分行业有序退出“限制类”和不符合《规划》产业定位的产能。现有企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造。严格落实已制定的白土、小石桥、大海孜的居民搬迁方案，按照先搬迁再建厂的原则提速规划范围内村庄搬迁。	城镇开发边界内；符合《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（试行，2022年版）》《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）》。	
	3、严守环境质量底线，严格园区环境管控 （1）根据国家、省、市有关大气污染防治行动的相关要求及“三线一单”管控要求，在《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》确定的废气污染物排放上限内，制定大气污染物总量管控要求，建立大气污染物总量管控台账，合理确定产业规模、布局、建设时序。入园企业应采用先进的生产工艺路线、设备、清洁能源，从源头上控制污染物的产生。入园企业要采用先进高效的污染防治措施，重点做好废气中颗粒物、脱硫脱硝、挥发性有机物、酸性废气、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，鼓励石化化工项目大气污染物排放执行特别排放限值新建、扩建项目应实行主要污染物区域削减，并满足区域总量管控要求。 （2）高度重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。加强与污水处理厂、再生水处理设施衔接，做好“雨污分流”、“清污分流”，因地制宜建设初期雨水收集处理系统。配合相关政府部门做好九龙河、禄脿河等河道的水环境综合整治与生态修复。 （3）严格执行《地下水管理条例》等相关规定。园区在产业布局和入园项目建设时应充分考虑对地下水环境影响，按照《报告书》提出的重点保护区、重点控制区、其他区域三类区域进行分级管控，落实水文地质、工程地质勘察，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，高度重视人群饮用水安全，落实饮用水源替代方案，确保区域地下水安全。 （4）落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）、《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按无害化、减量化、资源化	①项目产生的废气主要为有机实验、无机实验过程中试剂使用产生的废气，项目两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量2800m³/h），产生的废气统一收集至1套二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高的排气筒（DA011）排放。固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量30000m³/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经1根27m高的排气筒（DA012）排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。 ②项目厂区已建有完善的雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最终排放至九龙河。生活污水、生产废水经预处理后分别经生活污水排口，生产废水排口排入园区污水管网最终进入草铺污水处理厂进行处理。 ③项目区和周边不涉及饮用水源保护区，不属于岩溶强发育、存在	符合

	的原则积极探索园区固体废弃物的源头减量、资源化综合利用途径，着力提升磷石膏综合利用率（量），化解磷石膏处理处置困难带来的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。园区固体废物暂存（处置）场的选址和建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施，确保园区固废得到妥善处置。	较多落水洞和岩溶漏斗的区域，符合《地下水管理条例》相关规定，厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施，并已通过竣工环保验收。厂区内一般防渗区的防渗防渗性能不低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；重点防渗区的防渗性能不低于等效6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。中和池、危废贮存库均为重点防渗，各实验室均已采取混凝土硬化措施。能够有效防止地下水污染。 ④项目一般废包装废料能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；废培养基经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；收尘灰统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。本项目危险废物为实验废液、化学试剂废弃容器、废试剂、废活性炭、废干燥吸附材料。厂区西南侧已建设1座建筑面积179.78m^2的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。固废处置率达100%。	
	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，应达到国内清洁生产先进水平。入园项目须符合国家产业政策、产业布局规划要求，并落实生态环境分区管控和生态环境准入要求，严禁引进工艺装备落后和不符合污染物排放总量控制要求的企业。	项目为改建项目，在云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区改建，不新增用地，不涉及生态保护红线，符合生态环境分区管控要求。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、	符合

		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”。项目所用设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列，本项目的建设与国家及地方相关产业政策相符。	
	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、贮运等全过程管理，统筹考虑园区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。依据《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》（应急厅〔2022〕5 号），加快园区安全风险智能化管控平台建设，并将园区危险化学品储运、使用及事故废水等环境风险管理纳入安全风险管控平台，促进环境风险管理信息化、智能化。制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化园区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，编制突发环境事件应急预案，防范环境风险，避免事故排放，保障区域环境安全。	项目涉及的风险物质主要为实验过程中使用的试剂，项目区暂存量均较小，实验试剂统一储存于药品室，标液储存于标液储藏室，标气储存于钢瓶间。项目根据使用实验试剂理化性质、危险性的不同，在药品室内分类储存，剧毒试剂单独放置在保险柜内。项目试剂管理配备有专职管理人员，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。企业已建设有完善的风险防范措施和应急预案，全厂设置有效容积为15000m^{3}事故水池。因此事故状态下的废水可以得到合理有效的处置。	
	6、建立环境质量监测网络并共享数据 根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况及《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的要求，统筹环境监测监控网络建设，做好园区内大气、地表水、地下水、土壤等环境质量的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响等提出优化、完善环境污染防治措施，并适时优化调整《规划》。	本评价对项目运营期提出了跟踪监测计划，并要求建设单位按照相关要求落实监测计划。	符合
	7、推进草铺化工园区（含禄脿片区）环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善 加快区域污水处理厂扩建，再生水处理设施、污水管网、雨水管网及中水回用管网建设和草铺污水处理厂的提标改造。完善初期雨水收集处理、中水回用、事故应急池等环保基础设施建设。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施的建设和运行管理。	项目所在区域已接通污水管网，厂区废水排入园区污水管网最终进入草铺污水处理厂进行处理，项目所在区域园区环保基础设施满足项目的排水要求。	符合
	8、定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台 加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，及时解决公众关心的环境问题，按要求公开环境信息，满足公众合理的环境诉求。	项目建成后将严格按要求公开环境信息，主动接受社会监督。	符合
	9、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见 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，严格落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动。在项目环境影响评价中应重点开展工程分	项目环境影响评价中已重点开展工程分析、环境影响预测评价、环保措施可行性论证等内容，执行废气污染物排放总量控制制度，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	符合

析、环境影响预测评价、环保措施可行性论证等内容，执行废气污染物排放总量控制制度，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。		

综上，项目与《昆明市生态环境局关于〈云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（昆环审〔2023〕6号）相关要求相符。

其他符合性分析	**1、产业政策符合性分析** 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 M7451 检验检疫服务、M7452 检测服务、M7461 环境保护监测。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、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”。另外项目所用设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列，符合国家产业政策。根据《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发<市场准入负面清单（2025 年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于制造业中任意一项禁止或许可准入事项。因此，本项目与该规定不冲突。 另外，项目已取得安宁市发展和改革局文件《云南省固定资产投资项目备案证》（备案号：2606-530181-04-02-223972），项目符合云南省产业政策。 综上所述，本项目的建设与国家及地方相关产业政策相符。 **2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》符合性分析** 2021 年 11 月 25 日，昆明市人民政府颁布了《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）。在此基础上，2024 年 11 月 12 日，昆明市生态环境局更新发布了“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%。 本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，经云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询可知，项目位于昆明市生态环境准入清单中的“**云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）重点管控单元**”。管控单元查询截图如下：



图 1-1　项目与生态环境分区管控单元位置关系图

根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，项目与其相关要求符合性分析如下：

表 1-9　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

类别	文件要求	相符性分析	符合性
生态保护红线	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%。	本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，项目用地属于三类工业用地，本次在现有厂区内进行改造，不涉及新增用地。项目用地范围位于城镇开发边界内，选址不涉及占用生态保护红线和永久基本农田。同时，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊	符合

				敏感区，项目周边也无文物保护单位、古树名木分布。	
	环境质量底线	水环境质量底线	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%。	项目所在区域最近的地表水体为南侧 50m 处的九龙河，九龙河汇入西北侧 5.2km 的螳螂川。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030 版），项目区域属于“九龙河安宁景观用水区”，由源头至入螳螂川口，河长 15km。九龙河处于安宁市草铺工业园区中部，河道已进行规划整治，两岸基本无农田，其功能为景观用水，2030 规划水平年水质保护目标III类。 根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河（滇池出湖河流）与 2023 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持 V 类不变，青龙峡、温泉大桥断面水质类别由 V 类上升为 IV 类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别由 II 类下降为 IV 类，尼格水文站断面水质类别保持 II 类不变。 项目所在区域处于螳螂川温泉大桥和富民大桥段之间，两个断面水质为 V 类，区域地表水螳螂川现状水质不能达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。其水质超标原因主要为沿途生活污水的汇入及农业面源污染汇入等。根据地表水引用检测报告，九龙河水质中总磷超标，其余污染物能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，九龙河水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）III类标准，不能满足区划的功能要求。总磷出现超标原因：九龙河为草铺片区纳污河道，主要是草铺片区工业、集镇生活、农业农村面源及历史遗留的磷石膏渣场淋溶液污染所致。 项目实行雨污分流，厂区生活污水、生产废水分别通过厂区	符合

				生活污水、生产废水总排口排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进一步处理。结合项目污水处置协议（详见附件14），本项目总排口废水水质需达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入草铺污水处理厂。项目废水不直接排入周边地表水体，不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。	
		大气境质量底线	到2025年，空气质量优良天数比率达99.1%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度不高于24微克/立方米，重污染天数为0。	根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》，2024年，昆明市主城区环境空气优良率99.7%，其中优221天、良144天。与2023年相比，优级天数增加32天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。各县（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二级空气质量标准。同时，根据项目现状引用监测报告，项目区属于环境空气质量达标区，本项目建设排放的废气均经过有效治理，实现达标排放，满足区域环境质量要求，不会改变区域大气环境功能区划，对大气环境质量影响较小，不会突破当地大气环境质量底线。	符合
		土壤环境风险防控底线	到2025年，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。	项目涉及的风险物质主要为实验过程中使用的试剂，项目区暂存量均较小，实验试剂统一储存于药品室，标液储存于标液储藏室，标气储存于钢瓶间。项目根据使用实验试剂理化性质、危险性的不同，在药品室内分类储存，剧毒试剂单独放置在保险柜内。项目试剂管理配备有专职管理人员，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。实验室内暂存量较小，事故状态下不会进入周边土壤环境。项目危险废物设置危废贮存库暂存，危废贮存库已按《危险废	符合

				物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全。对土壤环境质量影响较小。	
	资源利用上线	水资源利用上线	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。	本项目实行雨污分流，厂区生活污水、生产废水分别通过厂区生活污水、生产废水总排口排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进一步处理。根据污水处置协议，本项目总排口废水水质需达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入草铺污水处理厂。不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。本项目用水量较少，不属于高耗水项目。	符合
		能源利用上线	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。	项目生产过程中主要使用电能，不属于高耗能项目。	符合
		土地资源利用上线	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。	项目不占用耕地及基本农田，不会突破当地土地资源利用上线。	符合
	生态环境准入清单	**昆明市生态环境管控总体准入要求**	空间布局约束：1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	1、本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，项目用地属于三类工业用地，本次在现有厂区内进行改造，不涉及新增用地。项目用地范围位于城镇开发边界内，选址不涉及占用生态保护红线和永久基本农田。满足《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》空间管控要求。 2、本项目不在牛栏江流域、阳宗海流域、滇池流域内。	符合
			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。	1、项目所在区域最近的地表水体为南侧50m处的九龙河，九龙河汇入西北侧5.2km的螳螂川。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030版），项目区域属于“九龙河安宁景观用水区”，由源头至入螳螂川口，河长15km。九龙河处于安宁市草铺工业园区中部，河道已	符合

				2.到2025年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量2237t，挥发性有机物重点工程减排量1684t。 3.2025年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。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	进行规划整治，两岸基本无农田，其功能为景观用水，2030规划水平年水质保护目标III类。 根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河（滇池出湖河流）与2023年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持V类不变，青龙峡、温泉大桥断面水质类别由V类上升为IV类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别由II类下降为IV类，尼格水文站断面水质类别保持II类不变。 项目所在区域处于螳螂川温泉大桥和富民大桥段之间，两个断面水质为V类，区域地表水螳螂川现状水质不能达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。其水质超标原因主要为沿途生活污水的汇入及农业面源污染汇入等。根据地表水引用检测报告，九龙河水质中总磷超标，其余污染物能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，九龙河水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不能满足区划的功能要求。总磷出现超标原因：九龙河为草铺片区纳污河道，主要是草铺片区工业、集镇生活、农业农村面源及历史遗留的磷石膏渣场淋溶液污染所致。 项目实行雨污分流，厂区生活污水、生产废水分别通过厂区生活污水、生产废水总排口排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进一步处理。根据污水处置协议，本项目总排口废水水质需达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入草铺污水处理厂。不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环	

				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。	境功能区划。 2、根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2024 年，昆明市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。各县（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二级空气质量标准。同时，根据项目现状引用监测报告，项目区属于环境空气质量达标区，本项目建设排放的废气均经过有效治理，实现达标排放，满足区域环境质量要求，不会改变区域大气环境功能区划，对大气环境质量影响较小，不会突破当地大气环境质量底线。 3、本项目不涉及。 4、项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m3/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。 5、本项目不涉及。 6、本项目不涉及。 7、本项目不涉及。 8、本项目不涉及。 9、本项目不涉及。	
			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	项目涉及的风险物质主要为实验过程中使用的试剂，项目区暂存量均较小，实验试剂统一储存于药品室，标液储存于标液储藏室，标气储存于钢瓶间。项目根据使用实验试剂理化性质、危险性的不同，在药品室内分类储存，剧毒试剂单独放置在保险柜内。项目试剂管理配备有专职管理人员，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。企业已建设有完善的风险防范措施和应急预案，全厂设置有效容积为 15000m^3 事故水池，事故状态下的废水可以得到合	符合

				升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。	理有效的处置。 本项目危险废物为实验废液、化学试剂废弃容器、废试剂、废活性炭、废干燥吸附材料。厂区西南侧已建设 1 座建筑面积 179.78m^2 的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。 企业已编制突发环境事件应急预案并报主管部门备案，本次评价已对废水、废气、噪声提出监测要求。 本项目不涉及重金属、持久性有机物等有毒有害污染物。	
			资源利用效率	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 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）。 4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。	项目实行雨污分流，厂区生活污水、生产废水分别通过厂区生活污水、生产废水总排口排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进一步处理。根据污水处置协议，本项目总排口废水水质需达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入草铺污水处理厂。不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。本项目用水量较小，企业积极提高生产水循环利用，提高水资源利用率、减少污水产生及排放。	符合

				9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 10.到2025年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到4A以上，电源使用效率（PUE）达到1.3以下，逐步组织电源使用效率超过1.5的数据中心进行节能降碳改造。 11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降14.5%，万元工业增加值用水量下降12%。 12.到2025年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。 13.公共机构单位建筑面积碳排放量比2020年下降7%。 14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到40%以上，完成省级下达目标。 15.单位GDP二氧化碳排放累计下降23%，不低于省级下达目标。 16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		
		云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）重点管控单元	空间布局约束	1.石化化工行业严格控制产能，重点发展与石化行业相关的附加值较高的低碳、低污染、绿色产业链。 2.石化行业要构建石油炼化一体化产业链，大力推进石油化工产业向下游延伸，重点发展下游石化高端产品，实现“炼化一体化”高质量发展。 3.提高园区高新技术产业、信息技术产业、绿色新材料产业、环保产业等高附加值、低污染产业的比重，推动园区绿色低碳循环发展经济体系。	1、2本项目不涉及 3、本项目属于实验室建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务中的工业设计、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”。本项目废气、废水排放量较小，且均能达标排放。 4、本项目不涉及重金属排	符合

				4.禁止新、改、扩建产生或排放重金属、产生涉重金属固体废物的项目入驻。	放。	
			污染物排放管控	污染物排放量控制在规划环评制定的允许排放量以下。	本项目污染物排放量控制在规划环评制定的允许排放量以下。	符合
			环境风险防控	危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	本项目危险废物为实验废液、化学试剂废弃容器、废试剂、废活性炭、废干燥吸附材料。厂区西南侧已建设 1 座建筑面积 179.78m^2 的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。	符合
			资源开发效率要求	1.能源节约利用：规划区内现状主要企业以石化及精深加工企业为主，能源利用以煤炭和电能为主，本次规划提出如下要求：新上严格执行规划区内用煤量替代，实行等量或减量替代；积极推进规划区内主要企业煤改气、煤改电工程；积极推进规划区内企业开展清洁生产审核，促进企业节能减耗，绿色转型发展；入驻企业应满足国家相关能耗要求，达到国家先进标准。 2.水资源节约利用：开展企业工业节水及循环利用，鼓励建设项目进行节水改造，严格执行中水回用监督，将节水、回用水指标等纳入规划区综合考核指标；推进工业用水“双控”管理，强化工业用水源头监管，加强工业节水循环利用。 3.土地资源节约利用：合理布局土地，在建设用地范围内合理布局建设项目，节约利用土地资源。禁止建设项目占用基本农田。 4.固废资源综合利用：规划区内固废首选综合利用，回收可利用的	1、本项目能源使用电能。 2、项目实行雨污分流，厂区生活污水、生产废水分别通过厂区生活污水、生产废水总排口排入园区污水管网，进入草铺污水处理厂进一步处理。根据污水处置协议，本项目总排口废水水质需达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入草铺污水处理厂。不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。本项目用水量较小，企业积极提高生产水循环利用，提高水资源利用率、减少污水产生及排放。 3、本项目在现有厂区内建设，不新增用地，项目用地属于工业用地，不涉及占用基本农田。 4、本项目一般固废可回收的回收利用，无法回收利用的一般工业固体废物送安宁一般	符合

			资源，无法回收利用的一般工业固体废物送固体废物处置厂处置，危险废物交有资质的处置单位进行处置。 5.产业循环式组合，园区循环式发展：鼓励企业积极进行节能改造、清洁生产等工作，促进企业自身进行绿色升级转型，从源头进行能源节约；加快对现有园区循环化改造升级，延伸产业链，提高产业关联度，实现土地、资源和能源的高效利用。开展绿色清洁生产行动，规划区内工业企业清洁生产工作力度，全面实施清洁生产审核，建立企业清洁生产长效管理机制。	固体废物处置场处置。	

根据上表分析可知，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）》相关要求相符。

3、与《中华人民共和国生态环境法典》的符合性分析

《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号）于 2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，自 2026 年 8 月 15 日起施行，项目与其符合性分析如下：

表 1-10　与《中华人民共和国生态环境法典》符合性分析

序号	《中华人民共和国生态环境法典》与本项目相关的要求		本项目情况	是否相符
1	大气污染防治要求	**工业大气污染防治** （1）钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氢氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 （2）国家鼓励、支持钢铁、水泥、焦化等重点行业和燃煤锅炉采用超低排放等技术，减少大气污染物的排放。 （3）生产、进口、销售、使用含挥发性有机物的原辅材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 （4）生产、使用含挥发性有机物的原辅材料和产品，应当按照国家规定，在密闭空间、设备中进行并安装、使用污染防治设施，或者采取有效措施减少废气排放。 （5）石油、化工及其他生产、使用有机溶剂的企业，应当采取有效措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄	（1）本项目实验室项目，不属于钢铁、建材、有色金属、石油、化工项目。本扩建项目采用清洁生产工艺，生产过程中产生的粉尘主要为植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等产生的粉尘，项目采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，粉尘经除尘器进行处理。 （2）项目不涉及。 （3）本项目使用的含挥发性有机物的原辅材料为实验室试剂，其挥发性有机物含量符合质量标准要求。 （4）本项目生产使用含挥发性有机物的试剂均为密封容器包装，挥发性有机物主要是有机实验过程中使用试剂时产生，本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m^3/h），产生的废气统一收	符合

			漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。 （6）钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采企业和其他工业生产企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。 （7）工业生产、垃圾填埋和其他活动产生的可燃性气体应当回收利用，不具备回收利用条件的，应当进行污染防治处理。	集至1套二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高的排气筒（DA011）排放。 （5）本项目使用有机溶剂主要为实验试剂，试剂均为密封容器包装。 （6）本项目运营期加强精细化管理，废气采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 （7）本项目不涉及。	
	2	水污染防治要求	（1）禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和容器。 禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。	本项目加强施工期和运营期管理，禁止人员出现向水体倾倒废物、废水等污染水环境的行为。	符合
			（2）禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	本项目加强施工期和运营期管理，禁止人员出现向水体倾倒废物等污染水环境的行为。	符合
			（3）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，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	项目区不涉及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。 本项目厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施，并已通过竣工环保验收。一般防渗区的防渗防渗性能不低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；重点防渗区的防渗性能不低于等效6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。中和池、危废贮存库均为重点防渗，各实验室均已采取混凝土硬化措施。能够有效防止土壤、地下水污染。	符合
			（4）化工园区和化工项目、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。 禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	本项目不属于化工项目，本项目厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施，并已通过竣工环保验收。一般防渗区的防渗防渗性能不低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；重点防渗区的防渗性能不低于等效6.0m厚渗透系数为1.0	符合

				×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。中和池、危废贮存库均为重点防渗，各实验室均已采取混凝土硬化措施。能够有效防止土壤、地下水污染。	
			（5）可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取封堵、围挡、转移等措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废物直接排入水体。	本项目建成后按要求修编突发环境事件应急预案，包含水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。 项目危险化学品储存区设置封堵、围挡、转移等措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废物直接排入水体。	符合
			工业水污染防治 1）排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，防止渗漏、流失，不得稀释排放。 工业园区等区域应当配套建设相应的污水集中处理设施，按照规定安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后，方可排放。 2）禁止建设不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼神、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电及其他严重污染水环境的生产项目。 3）企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	①本次项目不新增生活污水，新增废水主要为实验室实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。其中实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网；实验室地面清洁废水经厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。外排废水能满足《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。 ②本项目不涉及所列禁止项目。 ③项目采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	符合
	3	噪声污染防治要求	**工业噪声污染防治** （1）在噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。 （2）排放工业噪声的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取有效措施，减少振动、降低噪声。	本项目周边 500m 范围内无敏感目标，经采取建筑隔声、基础减振、距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可达标排放。项目运营期噪声对周边环境影响较小。	符合
	4	固体废物污染	**工业固体废物污染防治** （1）产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者	项目一般废包装废料能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，	符合

		防治要求	焚烧固体废物。 （2）产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染的措施。 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。 （3）产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照法律法规规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。 （4）产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等有关部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家生态环境保护标准的防护措施。 建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家生态环境保护标准。	分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；废培养基经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；收尘灰统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。本项目危险废物为实验废液、化学试剂废弃容器、废试剂、废活性炭、废干燥吸附材料。厂区西南侧已建设 1 座建筑面积 179.78m^2 的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。处置率达 100%。 项目按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）的要求建立一般工业固废管理台账，按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）制定危险废物管理计划和管理台账。 本项目委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，将对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	
			生活垃圾污染防治 （1）产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。 （2）任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧生活垃圾。	生活垃圾由垃圾桶收集后委托园区环卫部门清运处置。	符合
			建筑垃圾污染防治 （1）建设单位应当按照规定将建筑垃圾污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确工程施工单位的建筑垃圾污染防治责任。 （2）工程施工单位应当编制建筑垃圾处	建设单位按照规定将建筑垃圾污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确工程施工单位的建筑垃圾污染防治责任。 要求工程施工单位编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措	符合

			理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。 工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。	施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。 要求工程施工单位及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。	
			危险废物污染防治 （1）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。 （2）产生危险废物的单位，应当按照国家规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。 （3）产生危险废物的单位，应当按照国家规定和生态环境保护标准的要求贮存、利用、处置危险废物。 任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧危险废物。 （4）收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输或者处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。 贮存危险废物应当采取符合国家生态环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	（1）项目危废贮存库、危废收集容器和包装物按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 （2）项目运营期按照国家规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账。 （3）项目运营期按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的要求贮存、利用、处置危险废物。 （4）项目不同种类的危废分类分区暂存，禁止混合收集、贮存、运输或者处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	符合
	5	土壤污染防治要求	（1）生产、贮存、运输、使用、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。 （2）禁止向耕地、林地、草地等农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 （3）对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	（1）本项目贮存、运输、使用危险化学品，化学品储存区、危废储存区、废水池等均采取防渗防泄漏措施，防止风险物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。 （2）项目加强管理，禁止人员向耕地、林地、草地等农用地排放污水、污泥。 （3）本项目不涉及。 本项目固废废物100%合理处置，禁止将工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	符合

根据分析，项目与《中华人民共和国生态环境法典》相关要求相符。

4、与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》于2020年12月26日第十三届全国人民代表

大会常务委员会第二十四次会议通过，本项目与相关要求符合性分析如下表。

表 1-11　与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	要求（摘录）	项目情况	符合性
1	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。	本项目不涉及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。不涉及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。	符合
2	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目不涉及。	符合
3	在长江流域水生生物保护区全面禁止生产性捕捞；在国家规定的期限内，长江干流和重要支流、大型通江湖泊、长江河口规定区域等重点水域全面禁止天然渔业资源的生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞	符合
4	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	项目固体废物分类收集，能回收的外售给废品回收站回收利用，生活垃圾交由环卫部门清运处置；危险废物收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位清运处置。项目固废处置率 100%。不涉及在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。	符合

经上表分析，项目与《中华人民共和国长江保护法》相关要求相符。

5、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）》的符合性分析

表 1-12　《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

规范要求	项目实际情况	相符性
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。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符
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	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不	相符

	观的生产设施。	进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。	
	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。	项目用地不涉及风景名胜区。	相符
	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	项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，项目用地属于工业用地，不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
	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。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。	相符
	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。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目。	相符
	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。	项目不属于过江基础设施项目，项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	相符
	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。	相符
	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。	本项目所在区域不属于金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区、九大高原湖泊岸线一公里范围。	相符
	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。	项目为实验室改建项目，在云南省安宁产业园区草铺化工园区，属于合规园区。	相符
	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。	本项目不涉及。	相符
	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	本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项	相符

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。	目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	

综上，本项目与《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）》规定的内容相符合。

6、与《云南省大气污染防治条例》相符性分析

表 1-13　与《云南省大气污染防治条例》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定设置大气污染物排放口。根据国家规定开展自行监测的排污单位应当对监测数据的真实性、准确性负责，自行监测的原始记录保存期限不得少于 3 年。	本次项目产生的废气主要为有机实验、无机实验过程中试剂使用产生的废气，项目两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m^3/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。后续将根据国家规定开展自行监测并对监测数据的真实性、准确性负责，自行监测的原始记录保存期限不得少于 3 年。	符合
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，应当采取措施减少废气排放。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。	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m^3/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。实验试剂均为容器密闭存放，统一储存于药品室，标液储存于标液储藏室，标气储存于钢瓶间。项目根据使用实验试剂理化性质、危险性的不同，在药品室内分类储存，剧毒试剂单独放置在保险柜内。项目试剂管理配备有专职管理人员，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。	符合

综上，项目符合《云南省大气污染防治条例》要求。

7、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

表 1-14　与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放。本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m^3/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。	符合
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。		符合
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。	本项目使用的试剂均为外购符合相关质量标准的产品。本项目不属于工业涂装企业。	符合

综上，项目符合《昆明市大气污染防治条例》要求。

8、与《昆明市河道管理条例》的相符性分析

《昆明市河道管理条例（2016年修订版）》于2016年11月1日昆明市第十三届人民代表大会常务委员会第四十次会议通过，2016年12月15日云南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议批准，自2017年3月1日起施行。项目与《昆明市河道管理条例（2016年修订版）》的符合性分析见下表。

表1-15　项目与《昆明市河道管理条例》符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	符合性
河道的保护范围为河道管理范围以外100m以内的区域。在河道保护范围内禁止下列行为： （1）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目； （2）倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物； （3）向河道排放污水； （4）毁林开垦或者违法占用林地资源，盗伐、滥伐护堤林、护岸林； （5）爆破、打井、采石、取土等影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。	1、本项目为实验室项目，不属于工业化生产项目，本次项目不新增生活污水，仅新增少量实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。废水经预处理后排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。 2、项目施工期、运营期加强管理，禁止向河道排污。 3、项目厂区已建有完善的雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最终排放至九龙河。生活污水、生产废水经预处理后分别经生活污水排口，生产废水排口排入园区污水管网最终进入草铺污水处理厂进行处理。本次改建不新增生活污水，新增废水主要为实验室实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。其中实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1个7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网；实验室地面清洁废水经厂区已建化粪池（1个120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。项目用水量及废水量均较小，且废水均能达标排放。不涉及向河道排放污水。 4、5项目不涉及。	符合
在河道管理范围内，禁止下列行为： （1）清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品； （2）设置拦河渔具，或者炸鱼、电鱼、毒鱼等活动； （3）围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物； （4）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。	本项目施工期、运营期加强管理，禁止向河道排污，同时加强员工管理，禁止发生所列行为。	符合
在出入滇池河道管理范围内，禁止下列行为： （1）洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品； （2）在非指定区域游泳；	项目所在区域最近的地表水体为厂区南侧50m处的九龙河，九龙河汇入西北侧5.2km的螳螂川。项目不涉及出入滇池河道管理范围。本项目施工期、运	符合

（3）设置排污口； （4）倾倒污水、污物； （5）堆放、抛洒、焚烧物品； （6）擅自捕捞水生动植物和猎捕野生水禽； （7）利用船舶、船坞等水上设施从事餐饮、娱乐、住宿等活动； （8）悬挂、晾晒有碍景观的物品。	营期加强管理，禁止向河道排污，同时加强员工管理，禁止发生所列行为。	

根据上表分析可知，本项目的建设符合《昆明市河道管理条例》相关要求。

9、与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）符合性分析

表 1-16　与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）符合性分析

序号	相关要求		本项目情况	符合性
1	大力推进源头替代	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目不涉及使用涂料，项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放。本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。	符合
2	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放。本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。对周围环境影响较小。	符合
		提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。		符合
3	加	企业应系统梳理 VOCs 排放	企业已设置环保管理制度，并制	符合

	强企业运行管理	主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	定 VOCs 防治措施管理方案，本项目建成后，将纳入现有管理制度内。	

综上，项目与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）相关要求相符合。

10、与《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33 号）符合性分析

表 1-17　与《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》符合性分析

序号	相关要求		本项目情况	符合性
1	大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生	严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。	本项目严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。	符合
		推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10 %的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	本项目不属于 VOCs 治理重点行业，不属于工业涂装、包装印刷等行业。项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放。本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m^3/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。	符合
2	全面落实标准要求，强化无组织排放控制提升综合治理效	执行并落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》；制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。	本项目执行并落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》，制定挥发性有机物无组织排放控制规程。项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，采取实验试剂容器密闭存放，使用过程减少试剂敞开时间、取用完毕立刻盖紧瓶盖等措施减少试剂挥发。	符合
		生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放，存放过程中 VOCs 无组织排放很少，非取用	符合

		率	处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。	状态时容器均密闭放置，使用完毕后盛装过 VOCs 物料的包装容器密闭式存放，使用过程减少试剂敞开时间、取用完毕立刻盖紧瓶盖等。	
			石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。	本项目不属于石化、化工、煤化工、制药、农药行业，日常运行过程中生产设施防腐防水防锈涂装避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。	符合
	3	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理	对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	项目采用二级活性炭吸附措施处理 VOCs，不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。根据工程分析，项目产生的挥发性有机物采用二级活性炭吸附措施处理后能够达标排放。后续运行过程中将加强设备维护，确保污染物实现达标排放。	符合
			按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放。本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。	符合
			将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 m/s，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造。		符合
			按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。	本项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。生产工艺设备停止运行后，VOC_s 废气收集处理系统方可停止运行。	符合
			企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生废气产生量较小。本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量	符合

		对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800mg/g 的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换，记录更换时间和使用量。	2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。运行过程中活性炭按照设计要求足量添加、及时更换，记录更换时间和使用量。	

综上，项目与《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）相关要求相符合。

11、与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

表 1-18　与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目不使用涂料、胶粘剂、清洗剂，项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放，废气产生量很小。	符合
2	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，采取实验试剂容器密闭存放，使用过程减少试剂敞开时间、取用完毕立刻盖紧瓶盖等措施减少试剂挥发。	符合
3	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，废气产生量较小，本次采取二级活性炭吸附装置进行处理，经处理后废气能达标排放，对周围环境影响较小。	符合

综上，项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相关要求相符合。

12、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》相符性分析见下表。

表 1-19　与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

序号	《挥发性有机物污染防治技术政策》内容如下		本项目情况	相符性
1	源头和过程控制	鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。	本项目不使用涂料、胶粘剂、清洗剂，项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，实验试剂均为容器密闭存放，本项目所有原材料符合国家标准和行业标准。	符合
2		根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业。		符合
5		淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置。	本项目不涉及以三氟三氯乙烷、甲基氯仿为清洗剂或溶剂的生产工艺，仅实验过程使用到四氯化碳，暂时无法替代，但使用量很少。实验过程产生的废溶剂密闭收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。	符合
6		含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，且废气产生量很小，实验试剂均为容器密闭存放。本次在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m^3/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。所有的污染物均可达到对应的排放标准。对周围环境影响较小。	符合
7	末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。		符合
8		对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		符合
9		对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		符合
10		对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		符合
11		含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。	本项目废气不涉及有机卤素成分，项目采用活性炭吸附净化有机废气，不采用焚烧处理。	符合
12		恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体	项目实验过程中试剂使用会产生少量的异味，产生的异味大部分实验废气经通风柜、集气罩收集后进入活性炭吸附装置、碱液喷淋塔处理，只有	符合

		除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	少部分为无组织排放，经空气稀释扩散后对周围环境影响较小。	
13		严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	本项目 VOCs 主要是有机实验过程中使用试剂时产生，废气产生量很小，采用二级活性炭吸附装置处理，废气治理过程不涉及含有机物废水。	符合
14		对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	项目有机实验过程中产生的废气采用二级活性炭吸附装置处理，产生的废活性炭经收集后暂存于危废贮存库，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。	符合

综上，项目建设与《挥发性有机物污染防治技术政策》相关要求相符。

13、平面布置合理性

本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，本次改造在公司厂区现有生产化验楼内实施，不新增用地。项目实验室所在的生产化验楼位于厂区北侧，项目各实验室主要位于生产化验楼一楼、三楼、四楼、五楼，二楼主要为公司办公使用，实验室药品室、标液储藏室、钢瓶间均为独立设置，且室内各类化学品、试剂按理化性质、危险特性分类、分区存放，危废贮存库位于厂区西南侧。实验室所在生产化验楼、危废贮存库周边无重大危险源及高风险设施，厂区总体布置分区明确，布置合理。厂区总平面布置及建筑各楼层平面布置详见附图。

14、项目选址合理性分析及外环境相容性分析

（1）选址合理性分析

本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，位于合规园区内，项目用地属于三类工业用地，本次改造在公司厂区现有生产化验楼内实施，不新增用地，项目符合园区规划和规划环评准入要求，符合昆明市生态环境分区管控要求，周边敏感点、大气环境、地表水环境等无制约因素。环境影响结果表明，项目废水、废气、噪声、固废等对环境影响较小，项目在运行过程中产生的污染物在采取处理措施后可达标，不会改变区域环境功能。所在区域的供电、供水、排水等建设条件均十分成熟。项目选址合理。

（2）与外环境相容性分析

本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，项目用地属于三类工业用地，本项目污染物主要为废水、废气（苯、

	甲苯、二甲苯、酚类、二硫化碳、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨、颗粒物）、噪声、固废，项目周边500m范围内无环境空气保护目标，项目周边企业产生污染物与本项目类似，项目周边无环境要求敏感的企业分布，本项目与周边环境相容。项目运营期间主要污染物为废气、固废、废水和噪声，通过采取一系列的环境保护和污染防治措施，项目废气、废水、噪声可实现达标排放，固体废弃物100%妥善处理处置，项目环境风险可控可接受，不会改变周围环境功能。项目与周边环境相容。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目背景及任务由来

1.1、项目背景及由来

为适应公司战略发展需要，落实国家及行业对检验检测机构资质、技术能力与质量管理体系的新要求，同时满足企业自身生产质控、研发试验以及云南省及周边区域持续增长的检测需求，云南云天化石化有限公司（以下简称**“建设单位”**）拟对厂区现有实验室功能性进行提升改造。

云南云天化石化有限公司于 2026 年 06 月 11 日以“检测实验室功能性提升改造项目”立项备案（备案号【项目代码】：2606-530181-04-02-223972）（详见附件 4），拟对公司现有 21 间分析检测用房，实施地面、隔断、给排水、强弱电、通风暖通、实验台、气路、尾气处理改造，划分独立功能实验室。新增存样、制样、前处理、大型分析仪器合计 108 台（套），配套购置仓储货架及小型辅助器材。同时增加安全标识布设、应急设施配置、区域安全环保整改。改造完成后满足公司生产实际以及环境监测等第三方检测监测业务需求。

本次改建在公司厂区现有生产化验楼内实施，部分公辅设施依托原项目，不新增用地。根据建设单位提供的资料，项目微生物相关检测均为常规环境微生物，无高致病性病原微生物相关检测项目，不涉及 P3、P4 微生物实验室。

1.2、环评程序

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的规定，本项目应进行环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第四条：建设内容不涉及主体工程的改建、扩建项目，其环境影响评价类别按照改建、扩建的工程内容确定，本项目不涉及主体工程的改建、扩建，为现有实验室功能性提升改造，属于名录中“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地－其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，故应编制环境影响报告表。

环评类别见表 2-1。

表 2-1　环评类别一览表

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表
四十五、研究和试验发展				
98	专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	**其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）**	/

为此，受建设单位委托后，云南建环环保科技有限公司（以下简称“我单位”）承

担了该项目环境影响报告表的编制工作。我单位接到委托后，在现场踏勘和收集相关资料的基础上，编制完成了《检测实验室功能性提升改造项目生态环境影响报告表》，供建设单位上报环境主管部门审批，作为该项目环境管理的依据。

2、建设规模及内容

项目名称：检测实验室功能性提升改造项目

建设单位：云南云天化石化有限公司

建设地点：云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，项目区中心地理坐标：东经 102°22′4.810″，北纬 24°56′15.207″。

建设性质：改建

总投资：445 万元，其中环保投资 63 万元，占项目总投资的 14.16%。

建设内容及规模：本次改造在公司厂区现有生产化验楼内实施，部分公辅设施依托原项目，不新增用地。厂区总用地面积 451400.81m^2（677.1 亩），实验室总建筑面积 2109.57m^2，其中本次改造建筑面积 1101.75m^2，主要对生产化验楼内一楼、三楼、四楼、五楼现有 21 间用房实施地面、隔断、给排水、强弱电、通风暖通、实验台、气路、尾气处理改造，划分独立功能实验室。新增存样、制样、前处理、大型分析仪器合计 108 台（套），配套购置仓储货架及小型辅助器材。同时增加安全标识布设、应急设施配置、区域安全环保整改。改造完成后满足公司生产实际以及环境监测等第三方检测监测业务需求。现有实验室检测能力 170230 批次/a，本次改建完成后实验室检测能力可达 271730 批次/a。

改建后项目实验室工程组成内容一览表见表 2-2，主要建筑指标见表 2-3。

表 2-2　改建后项目实验室工程组成内容一览表

工程类别	工程名称		建设内容及规模		备注
主体工程	生产化验楼		为本项目实验室所在建筑，位于厂区北侧，5F，高 23.2m，占地面积 1468.51m^2，总建筑面积 5681.05m^2，主要用于办公、化验检验使用。		本次对一楼、三楼、四楼、五楼内 21 间现有用房进行改造，改造为 24 间独立实验室，其余依托现有
	其中	一楼	样品流转室	建筑面积 27m^2，用于样品接收和暂存。	原 X 荧光分析室改造
			制样室	建筑面积 22.5m^2，用于土壤、固废样品的制备。	原工具间改造
			钢瓶间	建筑面积 63.72m^2，用于存放高纯氮气、氩气、氦气等气体钢瓶。	依托现有已建
			分析制样室、研发制样室	建筑面积 318.6m^2，用于聚丙烯产品的注塑、研发、试验。	

					分析留样室	建筑面积 54m²，用于存放聚丙烯产品等样品。	
				三楼	晾晒间	建筑面积 27m²，用于土壤、固废样品的晾晒。	原调度交接班室改造
					采样调查室	建筑面积 58.5m²，用于存放采样设备。	原党员活动室改造
					药品室	建筑面积 54m²，用于实验试剂药品存放。	依托现有已建
					分析维修间	建筑面积 27m²，用于故障设备维护维修。	
				四楼	细菌分析室	建筑面积 54m²，不涉及高致病性病原微生物相关检测项目，用于大肠杆菌、菌落总数等常规细菌分析。	原设备部办公室改造
					备品备件室	建筑面积 54m²，用于存放仪器备品备件。	
					无氨室	建筑面积 27m²，用于对氨污染敏感的氮项目分析。	原设备部办公室改造
					质控室	建筑面积 81m²，用于日常办公。	
					留样室	建筑面积 27m²，用于土壤、固废等样品的存储。	原维保办公室改造
					物资间	建筑面积 27m²，用于存放标准物质和常用器材。	原设备部资料室改造
					植株前处理室	建筑面积 21.75m²，用于植株样品前处理。	原油气分析室改造
					嗅辨室（一）	建筑面积 27m²，用于恶臭嗅觉分析。	原交接班室改造
					嗅辨室（二）	建筑面积 27m²，用于恶臭嗅觉分析。	原细菌分析室改造
					力学性能室	建筑面积 81m²，用于聚丙烯产品力学性能测定。	依托现有已建
					光学流变室	建筑面积 85.5m²，用于聚丙烯产品熔融指数的测定。	
					更衣室	建筑面积 27m²，员工更衣室使用。	
					交接班室	建筑面积 54m²，用于员工日常休息及会议。	
					分析实作培训室	建筑面积 54m²，用于员工日常培训及聚丙烯产品二甲苯可溶物分析。	
					热性能室	建筑面积 54m²，用于聚丙烯产品热力学性能测定。	
				五楼	理化分析室（一）	建筑面积 166.5m²，用于水、废水及少量肥料、植株等样品分析。	原化学分析室改造
					色谱分析室	建筑面积 103.5m²，用于环境空气及废气等样品分析。	原色谱室改造
					天平室	建筑面积 27m²，用于样品称量。	原天平室改造
					矿物分析室	建筑面积 27m²，用于磷矿石等样品分析。	原器材室改造
					理化分析室（二）	建筑面积 81m²，用于土壤及沉积物等样品分析。	原聚丙烯培训室改造
					仪器分析室（一）	建筑面积 54m²，用于金属离子、无机阴离子、阳离子分析及有机实验前处理。	原聚丙烯研发存样室改造
					仪器分析室（二）	建筑面积 54m²，用于金属离子、无机阴离子、阳离子分析。	
					固废分析室	建筑面积 27m²，用于磷石膏等固体废物样品分析。	原异辛烷物资间改造

				前处理室（一）	建筑面积 27m²，用于磷石膏等固体废物样品前处理。	原聚丙烯物资间改造
				前处理室（二）	建筑面积 27m²，用于土壤及沉积物等样品前处理。	原异辛烷器材室改造
				前处理室（三）	建筑面积 27m²，用于磷矿石等样品前处理。	原异辛烷资料室改造
				加热室	建筑面积 27m²，设置有电热恒温干燥箱，用于仪器、设备等加热烘干，不使用化学试剂。	依托现有已建
				标液配置室	建筑面积 27m²，用于标准溶液配置。	
				标液储藏室	建筑面积 27m²，用于存放标准溶液。	
				油品分析室	建筑面积 54m²，用于异辛烷产品及润滑油分析。	
	辅助工程	食堂		依托现有食堂，供员工就餐使用。		依托现有已建
		卫生间		所在建筑物各楼层均设置有卫生间，均为水冲厕，卫生间排水统一进入厂区化粪池。		依托现有已建
	公用工程	供水		依托厂区已建供水系统，由天安公司供水系统提供。其中脱盐水系统由云南天安化工有限公司水厂的除盐水站供给，云南天安化工有限公司水厂现有 3 套脱盐水系统，能力分别为 240m³/h×2（一开一备）、120m³/h×2、120m³/h×1，脱盐水产量为 600m³/h。现状除盐水富余能力约 25m³/h，能供本项目使用（0.11m³/h）。		依托现有已建
		供电		依托厂区已建供电系统，由市政电网提供。		依托现有已建
		排水		**雨水：**依托厂区已建雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最终排放至九龙河。 **生活污水：**本项目不新增生活污水，生活污水经厂区已建化粪池处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。 **生产废水：**实验废液、实验器皿第 1～2 次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区已建化粪池处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。		生产废水处理新建部分收集管道、其余依托现有已建
	环保工程	废水		**雨水：**依托厂区已建雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池（共 9 个，总容积 972.2m³）收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最终排放至九龙河。		依托现有已建
				生活污水：本项目不新增生活污水，生活污水经厂区已建化粪池（1 个 120m³）处理达《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处		依托现有已建

			理。	
			生产废水：实验废液、实验器皿第 1～2 次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。	新建部分废水收集管道
		废气	**有机实验废气：**两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m^3/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。	新建
			无机实验废气：项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。	新建
			颗粒物：项目采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等产生的粉尘经设备自带除尘器处理，房间阻隔，空气稀释扩散后无组织排放。	新建
			聚丙烯产品质检检验废气：分析制样室、研发制样室、光学流变室、热性能室等聚丙烯产品质检检验过程产生的废气量较小，经实验室通风系统无组织排放。	依托现有已建
			油品分析室废气：油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。	依托现有已建
		噪声	选购低噪声设备、基础减震、建筑隔声等。	部分新建
		固废	**生活垃圾：**厂区已设置若干生活垃圾收集桶，统一收集后交由安宁天富经贸有限公司清运处置。 **一般固废：**清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。 **危险废物：**厂区西南侧已建设 1 座建筑面积 179.78m^2 的危险废物贮存库，危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。	依托现有已建
		地下水、土壤、环境风险	厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施： **重点防渗区：**危废贮存库、中和池已进行重点防渗。危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，中和池已按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗建设。重点防渗区的防渗性能不低于等效 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 **简单防渗区：**各实验室均已采取混凝土硬化措施。	依托现有已建

表 2-3　改建后实验室主要建筑指标一览表

项目名称				单位	面积	备注
厂区总用地面积				m^2	451400.81	约677.1亩
实验室所在建筑总建筑面积				m^2	5681.05	5F，高 23.2m
其中	实验室总建筑面积			m^2	2109.57	/
	其中	1F	样品流转室	m^2	27	原 X 荧光分析室改造
			制样室	m^2	22.5	原工具间改造
			钢瓶间	m^2	63.72	依托现有已建
			分析制样室、研发制样室	m^2	318.6	
			分析留样室	m^2	54	
		3F	晾晒间	m^2	27	原调度交接班室改造
			采样调查室	m^2	58.5	原党员活动室改造
			药品室	m^2	54	依托现有已建
			分析维修间	m^2	27	
		4F	细菌分析室	m^2	54	原设备部办公室改造
			备品备件室	m^2	54	
			无氨室	m^2	27	原设备部办公室改造
			质控室	m^2	81	
			留样室	m^2	27	原维保办公室改造
			物资间	m^2	27	原设备部资料室改造
			植株前处理室	m^2	21.75	原油气分析室改造
			嗅辨室（一）	m^2	27	原交接班室改造
			嗅辨室（二）	m^2	27	原细菌分析室改造
			力学性能室	m^2	81	依托现有已建
			光学流变室	m^2	85.5	
			更衣室	m^2	27	
			交接班室	m^2	54	
			分析实作培训室	m^2	54	
			热性能室	m^2	54	
		5F	理化分析室（一）	m^2	166.5	原化学分析室改造
			色谱分析室	m^2	103.5	原色谱室改造
			天平室	m^2	27	原天平室改造
			矿物分析室	m^2	27	原器材室改造
			理化分析室（二）	m^2	81	原聚丙烯培训室改造
			仪器分析室（一）	m^2	54	原聚丙烯研发存样室改造
			仪器分析室（二）	m^2	54	
			固废分析室	m^2	27	原异辛烷物资间改造
			前处理室（一）	m^2	27	原聚丙烯物资间改造
			前处理室（二）	m^2	27	原异辛烷器材室改造
			前处理室（三）	m^2	27	原异辛烷资料室改造
			加热室	m^2	27	依托现有已建
			标液配置室	m^2	27	
			标液储藏室	m^2	27	
			油品分析室	m^2	54	

3、检测内容及检测能力

（1）检测内容

建设单位现有项目实验室主要服务于公司内部生产控制、产品质检检验及厂区日

常环境的自行监测，检测项目涉及环境监测、矿及矿产品、化工产品、食品监测中的部分指标。为进一步提升检测能力并满足业务发展需求，本次改建项目拟在原有检测指标的基础上，新增部分检测项目并申请检验检测机构资质认定（CMA）。改建完成后，实验室不仅能够满足公司内部生产及环境监测的实际需求，还将具备对外开展第三方检测监测业务的能力。本次项目改建完成后检测大类类别涵盖环境监测、矿及矿产品、植株、化工产品、油品及油气回收、食品监测。现有实验室具体可开展检测项目见表 2-4，本次拟申请 CMA 认证检测的具体项目见表 2-5，本次项目改建完成后实验室可开展全部检测项目见表 2-6。

表 2-4　现有实验室具体可开展检测项目一览表

检测大类	检测类型	具体检测项目
环境监测	水及废水	pH、总磷、金属和类金属、磷酸盐、硬度、电导率、农药指标、有机物指标、无机非金属指标、消毒副产物指标、悬浮物、缓蚀性能、浊度、化学需氧量、氯离子、钙、镁、总碱及酚酞碱度、氟、氯、磷酸根、亚硝酸根、硝酸根、硫酸根、钾、钠、铁、余氯、固体物质、烷基汞、硅、苯系物、锌离子、六六六、滴滴涕、氟化物、钙和镁总量、色度、高锰酸盐指数、生物需氧量、硝酸盐氮、无机阴离子、石油类、动植物油类、总氮、氨氮、五日生化需氧量、挥发酚、氰化物、硫化物、硅酸盐、酸不溶物、磷、铝、铜、灼烧失重、水分含量、碳酸根、重碳酸根、氢氧根、氢电导率、残余氯、溶解氧
	微生物	粪大肠菌群、总大肠菌群、大肠埃希氏菌、菌落总数、亚硝化菌、铁细菌、硫酸盐还原菌、黏泥真菌、异养菌数
	土壤及沉积物	pH 值、汞、砷、硒、铋、锑
	危险废物	金属离子等
	环境空气与废气	硒及其化合物、苯系物、游离二氧化硅、粉尘、无机含氮化合物、无机含碳化合物、苯、甲醛等、颗粒物、氮氧化物、多环芳烃、总烃、甲烷和非甲烷总烃、二氧化硫、汞、氨、烟气黑度、总悬浮颗粒物
	噪声	厂界环境噪声
	泄漏检测	挥发性有机物
矿及矿产品	煤质	碳、氢、氮、全硫、发热量、工业分析、全水分
	磷矿石	铅、砷、汞、氧化镁
	石灰石	氧化铝含量、氧化铁含量、二氧化硅含量、氧化钙、氧化镁、粒度
化工产品	次氯酸钠	主含量及杂质分析
	肥料	砷、铅、镉、铬、汞、氮、磷、钾
	肥料（复合肥）	水含量、游离水
	肥料（磷酸二氢钾）	氮、磷、钾、重金属
	肥料（硫酸铵）	氮含量、水分含量、游离酸含量、水不溶物含量、氯离子含量等分析
	工业氨水	浓度
	工业过氧化氢	组分分析
	工业硫磺	主含量及杂质分析
	工业硫酸	主含量及杂质分析
	工业硫酸铝	主含量及杂质分析

		工业亚硫酸氢钠	主含量及杂质分析
		工业用草酸	主含量及杂质分析
		工业用高纯气体	高纯氮气、氢气、氩气等产品中一氧化碳、二氧化碳、甲烷、氢、微量氧、微量水等杂质含量分析
		工业用氢氧化钠	铁含量、氯化钠含量、氢氧化钠和碳酸钠含量、主含量及杂质分析
		工业用乙二醇	主含量及杂质分析
		聚丙烯	热失重、聚丙烯产品灰分、弯曲性能、光泽度、拉伸性能、温度极限、抗老化、氯含量、鱼眼、产品指标分析、含水量、铅、镉、六价铬、汞、氧化稳定性、熔融指数、分子量分布、洛氏硬度、挥发物（包括水）、白度、老化性能、二甲苯可溶物、等规指数、透光率和雾度、氧化诱导时间、熔融和结晶温度、模塑收缩率、表观密度、负荷变形温度、负荷热变形、维卡软化温度、冲击性能、密度、树脂中提取物、外观、黄色指数
		哌嗪	哌嗪组分
		汽油	成分分析、馏程、残炭、铁、锰、铅、总硫、硫醇
		轻质烃类	含氧化合物、蒸气压、丙烯纯度、乙烯纯度、微量水、微量氧、乙炔、一氧化碳、二氧化碳、微量氢、杂质、硫化物、微量含氧化合物、丙二烯和丙炔、微量甲醇和甲基叔丁基醚、纯度及杂质、主含量及杂质分析
		润滑油	抗乳化性能、破乳化、运动粘度、酸值、机械杂质、铜片腐蚀、酸值和碱值、闪点、倾点、水分、水溶性酸及碱、密度、水含量、碱值
		水处理剂	镍、锰、铜、锌
		天然气	组分分析、硫化物
		液化石油气	二甲醚、密度、蒸气压、相对密度、硫、主含量及杂质分析、残留物、铜片腐蚀、成分分析、微量水分
		液体无水氨	铁含量、油含量、水分、残留物、氨含量
		有机肥料	氮、磷、钾、重金属等
		增塑剂	环氧值、碘值、皂化值及酯含量、结晶点、运动粘度
	食品检测	食品硫磺	总汞及有机汞、总砷及有机砷、杂质检测

表 2-5　本次项目实验室拟申请 CMA 认证检测项目一览表

检测大类	检测类型	具体检测项目
环境监测	水及废水	色度、臭和味、臭、浑浊度、浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、溶解性固体总量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸根/亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊、水温（温度）、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、石油类、动植物油类、石油、溶解氧、磷酸根、磷酸盐、铋、电导率、透明度、流量、全盐量、矿化度、碱度、总碱度、酸度、游离二氧化碳、侵蚀性二氧化碳、溴化物、锆、铬、甲醛、水合肼、四乙基铅、吡啶、丁基黄原酸、钒、钛、钾、锡、苯胺、游离氯、总氯、有效氯、总余氯、臭氧、金、钙、铈、铯、镝、铒、铕、镓、钆、锗、铪、钬、铟、铱、镧、锂、镥、镁、铌、钕、磷、钯、镨、铂、铷、铼、铑、钌、铳、钐、锶、铽、碲、钍、铥、铀、钨、钇、镱、硫、硅、二氧化硅、硅酸、三氯乙醛、悬浮物、Eh 值、碳酸根、重碳酸根、氢氧根离子、石油烃、甲基汞、乙基汞、萘酚、多环芳烃、萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[ghi]苝、茚并[1,2,3-cd]芘、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、邻二甲

				苯、间二甲苯、对二甲苯、苯乙烯、异丙苯、硝基苯、对-硝基苯、间-硝基苯、邻-硝基苯、对-硝基氯苯、间-硝基氯苯、邻-硝基氯苯、对-二硝基苯、间-二硝基苯、邻-二硝基苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、3,4-二硝基甲苯、2,4-二硝基氯苯、2,4,6-三硝基甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、氯苯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴涕、o,p'-滴滴涕、六氯苯、苯酚、3-甲酚、2,4-二甲酚、2-氯酚、4-氯酚、4-氯-3-甲酚、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、酚类化合物、五氯酚、五氯酚盐、2-硝基酚、4-硝基酚、2,4-二硝基酚、2-甲基-4,6-二硝基酚、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、二氯一溴甲烷、反-1,2-二溴乙烯、顺-1,2-二溴乙烯、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、一氯二溴甲烷、三溴甲烷、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯、1,2,3-三氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,4-四氯苯、五氯苯、三氯苯、四氯苯、1,2-二溴乙烯
			微生物	粪大肠菌群、总大肠菌群、大肠埃希氏菌、菌落总数、耐热大肠菌群、肠球菌、叶绿素 a、细菌总数
			土壤及沉积物	pH、水分、水分/干物质、含水率、机械组成、颗粒组成（机械组成）、土壤容量（容重）、阳离子交换容量、阳离子交换量、总氰化物/氰化物、有机质、有机碳、有效磷、有效硼、有效钼、有效硫、有效硅、有效态锌、有效态锰、有效态铁、有效态铜、有效硒、有效态镉、有效态钴、有效态镍、有效态铅、总汞、总砷、砷、银、钡、铍、铋、镉、铬、钴、铜、锌、锂、锰、钼、镍、锑、锶、铅、铊、钒、全硒、硒、全磷、钛、萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、菌、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)菲、茚并(1,2,3-c,d)芘、α-六六六、六氯苯、γ-六六六、β-六六六、δ-六六六、硫丹 I、艾氏剂、硫丹II、环氧七氯、外环氧七氯、o,p′-滴滴伊、γ-氯丹、α-氯丹、反式-九氯、p,p′-滴滴伊、o,p′-滴滴滴、狄氏剂、异狄氏剂、o,p′-滴滴涕、p,p′-滴滴滴、顺式-九氯、p,p′-滴滴涕、灭蚁灵、六六六、滴滴涕、交换性钙、总氟、氯离子、交换性镁、水溶性盐总量、水溶性盐分、硫酸根、最大吸湿量、持水量、土粒密度、全氮、速效钾、缓效钾、全量钙、钙、全量镁、镁、全量钠、交换性钾、交换性钠、碳酸盐、水溶性钙、水溶性镁、全钾、钾、水溶性氟化物、六价铬、铁、铝、硅、石油类、硫化物、渗滤率、石油烃、甲基汞/乙基汞
			固体废物	六价铬、总磷、热灼减率、水分/干物质、含水率、铜、铜及其化合物、锌、锌及其化合物、铅、铅及其化合物、镉、镉及其化合物、砷、砷及其化合物、硒、铋、锑、总铬、铬、铬及其化合物、镍、镍及其化合物、腐蚀性、汞、汞及其化合物、氟化物、氟离子、总氟、有机质、铍、铍及其化合物、银、铝、钡、钡及其化合物、钙、钴、铁、钾、钾及其化合物、镁、锰、钠、锶、钍、钛、铊、钒、钼、锂、锡、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、硝酸根、氰酸根、氰根离子、磷酸根、磷酸盐、氨氮、化学需氧量、pH、多氯联苯 1016(HJ891-2017)、多氯联苯 1221、多氯联苯 1232、多氯联苯 1242、多氯联苯 1248、多氯联苯 1254、多氯联苯 1260、2-氯联苯、2,3-二氯联苯、2,2',5-三氯联苯、2,4',5-三氯联苯、2,2',3,5'-四氯联苯、2,2',5,5'-四氯联苯、2,3',4,4'-四氯联苯、2,2',3,4,5'-五氯联苯、2,2',4,5,5'-五氯联苯、2,3,3',4',6-五氯联苯、2,2',3,4,4',5'-六氯联苯、2,2',3,4,5,5'-六氯联苯、2,2',3,5,5',6-六氯联苯、2,2',4,4',5,5'-六氯联苯、2,2',3,3',4,4',5-七氯联苯、2,2',3,4,4',5,5'-七氯联苯、2,2',3,4,4',5',6-七氯联苯、2,2',3,4',5,5',6-七氯联苯、2,2',3,3',4,4',5,5',6-九氯联苯、亚苄基二氯、三氯甲苯、苄基氯、2-氯萘、1,2-二氯苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、六氯苯、六氯丁二烯、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、

			γ-六氯环己烷、δ-六氯环己烷、六氯环戊二烯、六氯乙烷、五氯苯、1,2,3,4-四氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、1,3,5-三氯苯、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总铍、总银、总氮、硫酸根、硫离子、硼及其化合物、甲基汞、乙基汞
		环境空气与废气	颗粒物、低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、沥青烟、氰化氢、酚类化合物、铬酸雾、气态总磷、铅、砷、汞及其化合物、油烟、饮食业油烟、油雾、铍、镉、镍、锡、碱雾、硫酸雾、磷酸雾、硝酸雾、烟气黑度、光气、苯可溶物、硫化氢、硫化合物、氯气、氯、一氧化碳、排气含湿量、排气压力、排气流速、流量、排气中 O_2、氟化物、氟化氢、氟、溴化氢、溴、挥发性有机物 VOC_S、氨、臭氧、五氧化二磷、硒、铋、锑、银、铝、钡、钙、钴、铬、铜、铁、钾、镁、锰、钼、铊、钍、铀、钠、锶、钒、钛、锌、锂、总悬浮颗粒物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、亚硝酸根、硝酸根、磷酸根、亚硫酸根、硫酸根、硝基苯类、甲醛、苯胺类、铬（六价）、硼、硅、硫、磷、氯乙烯、氯乙烷、乙醛、酞酸酯类、硝基苯类化合物、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、异丙苯、苯乙烯、臭气、铵、甲胺、二甲胺、三甲胺
		室内空气	总挥发性有机化合物 TVOC、氨、甲醛、苯/甲苯/二甲苯
		噪声	环境噪声（城市功能区噪声、道路交通噪声、区域环境噪声）、厂界环境噪声、建筑施工场界环境噪声、社会生活环境噪声、铁路边界噪声、铁路沿线环境噪声
	矿及矿产品	煤质	硫、挥发分、灰分、全水分（总水分）、粉焦量、铝、钡、钙、铁、镁、锰、镍、硅、钠、钛、钒、锌、发热量、固定碳、磷、氯、砷、汞、氟、二氧化硅、三氧化硫、钾
		磷石膏	二水硫酸钙/混合磷石膏含量、总五氧化二磷、水溶性氟离子、pH值、酸不溶物、附着水、膏状试样含水量、结晶水、二氧化硫、二氧化硅、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁、氯离子、总氟、水溶性五氧化二磷、水溶性氧化镁、水溶性氯离子、烧失量
		矿石	灼烧失量、水分、五氧化二磷、二氧化硅、氧化铁、氧化铝、氧化钙、氧化镁、铅、砷、汞、镉、氟
	植株	植株	氮、磷、钾、水分、灰分、锂、硼、钠、镁、铝、硫、钙、钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锌、砷、硒、铷、锶、钼、镉、锡、锑、钡、汞、铊、铅
	化工产品	尿素	总氮、缩二脲、水分、铁、碱度、水不溶物、粒度、硫酸盐、亚甲基二脲
		过磷酸钙	有效磷、水溶性磷、硫、游离酸、游离水、粒度、砷、镉、铬、铅、汞
		复混肥	总氮、有效磷、水溶性磷、钾、硝态氮、水分、粒度、氯离子、有效钙、有效镁、硫、铜、铁、锰、锌、硼、钼
		磷酸铵（磷酸一铵、磷酸二铵）	总氮、有效磷、水溶性磷、水分、粒度
		有机肥料	有机质、总氮、总磷、总钾、水分、酸碱度、机械杂质、汞、砷、镉、铅、铬、镍、氯离子
		水溶肥料	总氮、磷、钾、钙、镁、硫、氯、铜、铁、锰、锌、硼、钼、钠、pH、水不溶物、水分、密度、汞、砷、镉、铅、铬、腐植酸
		气体产品	氢气、氧气
	油品及油气回收	油品	运动粘度、水分、机械杂质、酸值、闪点、抗乳化性、铜腐、倾点、氧化安定性、凝点、密度、液相锈蚀、胶质
		油气泄漏	油气泄漏浓度

表 2-6　本次项目改建完成后实验室可开展全部检测项目一览表

检测大类	检测类型	具体检测项目
环境监测	水及废水	色度、臭和味、臭、浑浊度、浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、溶解性固体总量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸根/亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊、水温（温度）、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、石油类、动植物油类、石油、溶解氧、磷酸根、磷酸盐、铋、电导率、透明度、流量、全盐量、矿化度、碱度、总碱度、酸度、游离二氧化碳、侵蚀性二氧化碳、溴化物、锆、铬、甲醛、水合肼、四乙基铅、吡啶、丁基黄原酸、钒、钛、钾、锡、苯胺、游离氯、总氯、有效氯、总余氯、臭氧、金、钙、铈、铯、镝、铒、铕、镓、轧、锗、铪、钬、铟、铱、镧、锂、镥、镁、铌、钕、磷、钯、镨、铂、铷、铼、铑、钌、铕、钐、锶、铽、碲、钍、铕、铀、钨、钇、镱、硫、硅、二氧化硅、硅酸、三氯乙醛、悬浮物、Eh 值、碳酸根、重碳酸根、氢氧根离子、石油烃、甲基汞、乙基汞、萘酚、多环芳烃、萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[ghi]苝、茚并[1,2,3-cd]芘、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、苯乙烯、异丙苯、硝基苯、对-硝基苯、间-硝基苯、邻-硝基苯、对-硝基氯苯、间-硝基氯苯、邻-硝基氯苯、对-二硝基苯、间-二硝基苯、邻-二硝基苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、3,4-二硝基甲苯、2,4-二硝基氯苯、2,4,6-三硝基甲苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、氯苯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴涕、o,p'-滴滴涕、六氯苯、苯酚、3-甲酚、2,4-二甲酚、2-氯酚、4-氯酚、4-氯-3-甲酚、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、酚类化合物、五氯酚、五氯酚盐、2-硝基酚、4-硝基酚、2,4-二硝基酚、2-甲基-4,6-二硝基酚、四氯化碳、三氯甲烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、二氯一溴甲烷、反-1,2-二溴乙烯、顺-1,2-二溴乙烯、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、一氯二溴甲烷、三溴甲烷、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯、1,2,3-三氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,4-四氯苯、五氯苯、三氯苯、四氯苯、1,2-二溴乙烯、缓蚀性能、酸不溶物、灼烧失重、水分含量、氢电导率
	微生物	粪大肠菌群、总大肠菌群、大肠埃希氏菌、菌落总数、耐热大肠菌群、肠球菌、叶绿素 a、细菌总数、亚硝化菌、铁细菌、硫酸盐还原菌、黏泥真菌、异养菌数
	土壤及沉积物	pH、水分、水分/干物质、含水率、机械组成、颗粒组成（机械组成）、土壤容量（容重）、阳离子交换容量、阳离子交换量、总氰化物/氰化物、有机质、有机碳、有效磷、有效硼、有效钼、有效硫、有效硅、有效态锌、有效态锰、有效态铁、有效态铜、有效硒、有效态镉、有效态钴、有效态镍、有效态铅、总汞、总砷、砷、银、钡、铍、铋、镉、铬、钴、铜、锌、锂、锰、钼、镍、锑、锶、铅、铊、钒、全硒、硒、全磷、钛、萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)菲、茚并(1,2,3-c,d)芘、α-六六六、六氯苯、γ-六六六、β-六六六、δ-六六六、硫丹 I、艾氏剂、硫丹II、环氧七氯、外环氧七氯、o,p′-滴滴伊、γ-氯丹、α-氯丹、反式-九氯、p,p′-滴滴伊、o,p′-滴滴滴、狄氏剂、异狄氏剂、o,p′-滴滴涕、p,p′-滴滴

				滴、顺式-九氯、p,p′-滴滴涕、灭蚁灵、六六六、滴滴涕、交换性钙、总氟、氯离子、交换性镁、水溶性盐总量、水溶性盐分、硫酸根、最大吸湿量、持水量、土粒密度、全氮、速效钾、缓效钾、全量钙、钙、全量镁、镁、全量钠、交换性钾、交换性钠、碳酸盐、水溶性钙、水溶性镁、全钾、钾、水溶性氟化物、六价铬、铁、铝、硅、石油类、硫化物、渗滤率、石油烃、甲基汞/乙基汞
			固体废物	六价铬、总磷、热灼减率、水分/干物质、含水率、铜、铜及其化合物、锌、锌及其化合物、铅、铅及其化合物、镉、镉及其化合物、砷、砷及其化合物、硒、铋、锑、总铬、铬、铬及其化合物、镍、镍及其化合物、腐蚀性、汞、汞及其化合物、氟化物、氟离子、总氟、有机质、铍、铍及其化合物、银、铝、钡、钡及其化合物、钙、钴、铁、钾、钾及其化合物、镁、锰、钠、锶、钍、钛、铊、钒、钼、锂、锡、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、硝酸根、氰酸根、氰根离子、磷酸根、磷酸盐、氨氮、化学需氧量、pH、多氯联苯1016(HJ891-2017)、多氯联苯 1221、多氯联苯 1232、多氯联苯 1242、多氯联苯 1248、多氯联苯 1254、多氯联苯 1260、2-氯联苯、2,3-二氯联苯、2,2',5-三氯联苯、2,4',5-三氯联苯、2,2',3,5'-四氯联苯、2,2',5,5'-四氯联苯、2,3',4,4'-四氯联苯、2,2',3,4,5'-五氯联苯、2,2',4,5,5'-五氯联苯、2,3,3',4',6-五氯联苯、2,2',3,4,4',5'-六氯联苯、2,2',3,4,5,5'-六氯联苯、2,2',3,5,5',6-六氯联苯、2,2',4,4',5,5'-六氯联苯、2,2',3,3',4,4',5-七氯联苯、2,2',3,4,4',5,5'-七氯联苯、2,2',3,4,4',5',6-七氯联苯、2,2',3,4',5,5',6-七氯联苯、2,2',3,3',4,4',5,5',6-九氯联苯、亚苄基二氯、三氯甲苯、苄基氯、2-氯萘、1,2-二氯苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、六氯苯、六氯丁二烯、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、γ-六氯环己烷、δ-六氯环己烷、六氯环戊二烯、六氯乙烷、五氯苯、1,2,3,4-四氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、1,3,5-三氯苯、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总铍、总银、总氮、硫酸根、硫离子、硼及其化合物、甲基汞、乙基汞
			环境空气与废气	颗粒物、低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、沥青烟、氰化氢、酚类化合物、铬酸雾、气态总磷、铅、砷、汞及其化合物、油烟、饮食业油烟、油雾、铍、镉、镍、锡、碱雾、硫酸雾、磷酸雾、硝酸雾、烟气黑度、光气、苯可溶物、硫化氢、硫化合物、氯气、氯、一氧化碳、排气含湿量、排气压力、排气流速、流量、排气中 O_2、氟化物、氟化氢、氟、溴化氢、溴、挥发性有机物 VOC_S、氨、臭氧、五氧化二磷、硒、铋、锑、银、铝、钡、钙、钴、铬、铜、铁、钾、镁、锰、钼、铊、钍、铀、钠、锶、钒、钛、锌、锂、总悬浮颗粒物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、亚硝酸根、硝酸根、磷酸根、亚硫酸根、硫酸根、硝基苯类、甲醛、苯胺类、铬（六价）、硼、硅、硫、磷、氯乙烯、氯乙烷、乙醛、酞酸酯类、硝基苯类化合物、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、异丙苯、苯乙烯、臭气、铵、甲胺、二甲胺、三甲胺
			室内空气	总挥发性有机化合物 TVOC、氨、甲醛、苯/甲苯/二甲苯、硒及其化合物、游离二氧化硅、粉尘、无机含氮化合物、无机含碳化合物
			噪声	环境噪声（城市功能区噪声、道路交通噪声、区域环境噪声）、厂界环境噪声、建筑施工场界环境噪声、社会生活环境噪声、铁路边界噪声、铁路沿线环境噪声
		矿及矿产品	煤质	硫、挥发分、灰分、全水分（总水分）、粉焦量、铝、钡、钙、铁、镁、锰、镍、硅、钠、钛、钒、锌、发热量、固定碳、磷、氯、砷、汞、氟、二氧化硅、三氧化硫、钾、氢、氮
			磷石膏	二水硫酸钙/混合磷石膏含量、总五氧化二磷、水溶性氟离子、pH值、酸不溶物、附着水、膏状试样含水量、结晶水、二氧化硫、二氧化硅、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁、氯离子、总氟、水溶性五氧化二磷、水溶性氧化镁、水溶性氯离子、烧失量

		矿石	灼烧失量、水分、五氧化二磷、二氧化硅、氧化铁、氧化铝、氧化钙、氧化镁、铅、砷、汞、镉、氟、粒度
	植株	植株	氮、磷、钾、水分、灰分、锂、硼、钠、镁、铝、硫、钙、钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锌、砷、硒、铷、锶、钼、镉、锡、锑、钡、汞、铊、铅
	化工产品	尿素	总氮、缩二脲、水分、铁、碱度、水不溶物、粒度、硫酸盐、亚甲基二脲
		过磷酸钙	有效磷、水溶性磷、硫、游离酸、游离水、粒度、砷、镉、铬、铅、汞
		复混肥	总氮、有效磷、水溶性磷、钾、硝态氮、水分、粒度、氯离子、有效钙、有效镁、硫、铜、铁、锰、锌、硼、钼
		磷酸铵（磷酸一铵、磷酸二铵）	总氮、有效磷、水溶性磷、水分、粒度
		有机肥料	有机质、总氮、总磷、总钾、水分、酸碱度、机械杂质、汞、砷、镉、铅、铬、镍、氯离子
		水溶肥料	总氮、磷、钾、钙、镁、硫、氯、铜、铁、锰、锌、硼、钼、钠、pH、水不溶物、水分、密度、汞、砷、镉、铅、铬、腐植酸
		气体产品	氢气、氧气
		次氯酸钠	主含量及杂质分析
		工业氨水	浓度
		工业过氧化氢	组分分析
		工业硫磺	主含量及杂质分析
		工业硫酸	主含量及杂质分析
		工业硫酸铝	主含量及杂质分析
		工业亚硫酸氢钠	主含量及杂质分析
		工业用草酸	主含量及杂质分析
		工业用高纯气体	高纯氮气、氢气、氩气等产品中一氧化碳、二氧化碳、甲烷、氢、微量氧、微量水等杂质含量分析
		工业用氢氧化钠	铁含量、氯化钠含量、氢氧化钠和碳酸钠含量、主含量及杂质分析
		工业用乙二醇	主含量及杂质分析
		聚丙烯	热失重、聚丙烯产品灰分、弯曲性能、光泽度、拉伸性能、温度极限、抗老化、氯含量、鱼眼、产品指标分析、含水量、铅、镉、六价铬、汞、氧化稳定性、熔融指数、分子量分布、洛氏硬度、挥发物（包括水）、白度、老化性能、二甲苯可溶物、等规指数、透光率和雾度、氧化诱导时间、熔融和结晶温度、模塑收缩率、表观密度、负荷变形温度、负荷热变形、维卡软化温度、冲击性能、密度、树脂中提取物、外观、黄色指数
		哌嗪	哌嗪组分
		汽油	成分分析、馏程、残炭、铁、锰、铅、总硫、硫醇
		轻质烃类	含氧化合物、蒸气压、丙烯纯度、乙烯纯度、微量水、微量氧、乙炔、一氧化碳、二氧化碳、微量氢、杂质、硫化物、微量含氧化合物、丙二烯和丙炔、微量甲醇和甲基叔丁基醚、纯度及杂质、主含量及杂质分析
		润滑油	抗乳化性能、破乳化、运动粘度、酸值、机械杂质、铜片腐蚀、酸值和碱值、闪点、倾点、水分、水溶性酸及碱、密度、水含量、碱值
		水处理剂	镍、锰、铜、锌
		天然气	组分分析、硫化物
		液化石油气	二甲醚、密度、蒸气压、相对密度、硫、主含量及杂质分析、残留物、铜片腐蚀、成分分析、微量水分
		液体无水氨	铁含量、油含量、水分、残留物、氨含量

	增塑剂	环氧值、碘值、皂化值及酯含量、结晶点、运动粘度
油品及油气回收	油品	运动粘度、水分、机械杂质、酸值、闪点、抗乳化性、铜腐、倾点、氧化安定性、凝点、密度、液相锈蚀、胶质
	油气泄漏	油气泄漏浓度
食品检测	食品硫磺	总汞及有机汞、总砷及有机砷、杂质检测

（2）检测能力

本次改建完成后，实验室不仅能够满足公司内部生产及环境监测的实际需求，还将具备对外开展第三方检测监测业务的能力。改建完成后实验室检测能力由 170230 批次/a 增长至 271730 批次/a。

表 2-7　本次改建完成后实验室检测能力一览表

序号	检测大类	细分类别	检测批次（批次/a）		
			现有项目	本次改建新增	改建完成后全厂
1	环境监测	水及废水	10000	10000	20000
2		微生物	200	1000	1200
3		土壤及沉积物	5000	15000	20000
4		固体废物	3000	17000	20000
5		环境空气与废气	5000	15000	20000
6		室内空气	100	400	500
7		噪声	500	2500	3000
8	矿及矿产品	煤质	1700	300	2000
9		磷石膏	30	200	230
10		矿石	200	300	500
11	植株	植株	100	400	500
12	化工产品	尿素	100	500	600
13		过磷酸钙	100	500	600
14		复混肥	100	500	600
15		磷酸铵	100	500	600
16		有机肥料	100	500	600
17		水溶肥料	100	500	600
18		气体产品	100	500	600
19		液体无水氨及稀氨水	600	1000	1600
20		聚丙烯	10000	0	10000
21		异辛烷	2000	0	2000
22		轻质烃类	10000	2000	12000
23		润滑油	500	1500	2000
24		其它	300	700	1000
25	油品及油气回收	油品	300	700	1000
26		油气泄漏浓度	120000	30000	150000
合计			170230	101500	271730

4、项目原辅材料消耗

实验试剂统一储存于药品室，标液储存于标液储藏室，标气储存于钢瓶间。项目根据使用实验试剂理化性质、危险性的不同，在药品室内分类储存，剧毒试剂单独放

置在保险柜内。项目试剂管理配备有专职管理人员，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。项目实验室使用的主要实验试剂、标液、标气及用量详见下表。

表 2-8　本次改造后实验室主要使用试剂及用量一览表

序号	试剂名称	级别/型号/规格	现有项目年用量	改建后年用量	变化量	最大暂存量
1	卡氏试液	甲/乙液各 500ml/套	70	70	0	5
2	四氯化碳	AR,500ml/瓶	395	595	+200	20
3	甲基红	IND,25g/瓶	6	31	+25	3
4	亚甲基蓝	AR,25g/瓶	6	26	+20	4
5	Cyanox 2246	500g/瓶	4	4	0	1
6	Irgafos 168	500g/瓶	4	4	0	1
7	正庚烷	500ml/瓶	274	274	0	10
8	铬天青	10g/瓶	2	2	0	1
9	乳化剂 OP-10	500ml/瓶	2	2	0	1
10	溴代十六烷基吡啶（96%）	25g/瓶	2	2	0	1
11	对硝基苯酚	25g/瓶	2	2	0	1
12	无水乙醇	AR,500ml/瓶	205	405	+200	20
13	抗坏血酸	GR,100g/瓶	43	93	+50	15
14	丙酮	HPLC/AR,500ml/瓶	1349	1399	+50	15
15	Irganox 1010（季戊四醇酯，酚类抗氧化剂）	500g/瓶	2	2	0	1
16	邻二甲苯（98%）	500ml/瓶	3600	3600	0	30
17	十六烷	500ml/瓶	2	2	0	1
18	液体石蜡	AR,500ml/瓶	5	25	+20	4
19	Cu—EDTA	500g/瓶	3	3	0	1
20	Cu—PAN[1—2—吡啶偶氮—2—萘酚（$C_{15}H_{11}N_3O$）	AR,≥90.0%,5g/瓶	5	35	+30	6
21	冰乙酸	AR 500ml/瓶	113	113	0	5
22	甘露醇	AR,98.0%,500g/瓶	2	2	0	1
23	癸烷	AR 500ml/瓶	3	3	0	1
24	邻苯二酚紫	5g/瓶	5	5	0	1
25	六次甲基四胺	AR，500g/瓶	5	35	+30	3
26	十四烷	AR,500ml/瓶	3	3	0	1
27	十二烷	AR,500ml/瓶	3	3	0	1
28	乙醚	AR,500ml/瓶	8	58	+50	6
29	乙二胺四乙酸二钠	AR,250g/瓶	91	121	+30	10
30	乙醇(95%)	AR,500ml/瓶	150	180	+30	10
31	正己烷	AR/GR,500ml/瓶	14	64	+50	7
32	氨基乙酸（又名甘氨酸）	AR,500g/瓶	10	10	0	2
33	氨三乙酸	AR,250g/瓶	10	10	0	2
34	吡啶(无水)	AR,500ml/瓶	100	110	+10	10
35	卡尔费休	AR,500ml/瓶	76	76	0	5
36	丙三醇	AR,500ml/瓶	8	8	0	1
37	草酸	AR,500g/瓶	36	86	+50	9
38	次甲基兰	AR，25g/瓶	8	8	0	1
39	N,N-二甲基乙酰胺	HPLC 级，纯度 99.9+%,500ml/瓶	2	2	0	1
40	对氨基苯磺酸	AR，100g/瓶	5	5	0	1
41	二甲苯	ACS,98.5%，2500ml/瓶	12	12	0	1
42	二氯甲烷	AR，500ml/瓶	18	68	+50	6
43	二异丙胺	AR，500ml/瓶	46	46	0	4
44	二异丙基醚	色谱纯，500ml/瓶	2	2	0	1
45	酚酞	AR，25g/瓶	20	50	+30	7
46	钙-羧酸	AR，25g/瓶	16	16	0	2

	47	甲基丙酮，无水	纯度,99.5+%，500ml/瓶	2	2	0	1
	48	甲基乙基酮（2-丁酮）	HPLC 级，纯度 99.5+%，500ml/瓶	2	2	0	1
	49	L-(+)-乳酸	AR，500ml/瓶	20	20	0	2
	50	邻苯二甲酸氢钾	试剂级/PT，500g/瓶	14	44	+30	5
	51	邻苯二甲酸氢钾(基准试剂)	AR，25g/瓶	33	33	0	4
	52	三氯甲烷（氯仿）	AR，500ml/瓶	2	52	+50	6
	53	乳酸	500ml/瓶	20	20	0	2
	54	N-(1-萘基）-1,2 乙二胺二盐酸盐	AR，10g/瓶	4	4	0	1
	55	N,N-二甲基对苯二胺（98%）	25g/瓶	4	14	+10	3
	56	4-氨基苯磺酰胺	AR,100g/瓶	4	4	0	1
	57	三乙醇胺	AR,500ml/瓶	30	30	0	4
	58	石蜡（固体）	500g/盒	4	4	0	1
	59	石油醚	AR,500ml/瓶，60`90 度	5	25	+20	3
	60	石油醚	AR，500ml/瓶，90`120 度	5	25	+20	3
	61	石油醚 30--60	AR，500ml/瓶	2	12	+10	2
	62	叔-丁醇（2-甲基-2-丙醇），无水	纯度 99.5+%，100ml/瓶	2	2	0	1
	63	叔戊醇	色谱纯 100ml/瓶	4	4	0	1
	64	无水甲醇	AR，500ml/瓶	30	30	0	4
	65	乙基丙酮	HPLC 级，500ml/瓶	6	6	0	1
	66	1,10-菲啰啉（一水化合物）	5g/瓶	20	20	0	2
	67	1-氨基-2-萘酚-4 磺酸	AR，25g/瓶	20	20	0	2
	68	石蜡油（液体）	AR，500ml/瓶	4	4	0	1
	69	乙醇	色谱纯，500ml/瓶	2	2	0	1
	70	乙二胺	AR，500g/瓶	5	5	0	1
	71	乙二醇	AR，500ml/瓶	5	5	0	1
	72	异丙醇	色谱纯，500ml/瓶	18	68	+50	7
	73	异丁醇	色谱纯，500ml/瓶	2	2	0	1
	74	异戊醇	AR，500ml	10	10	0	2
	75	正丙醇	色谱纯，500ml/瓶	2	2	0	1
	76	正丁醇	色谱纯，500ml/瓶	2	2	0	1
	77	正十六烷	AR，500ml/瓶	2	2	0	1
	78	仲丁醇	色谱纯 500ml/瓶	2	2	0	1
	79	甲苯	AR/GR，500ml/瓶	2	22	+20	3
	80	苯	AR，500ml/瓶	2	12	+10	3
	81	硫芴	25g/瓶	25	25	0	2
	82	正丁基硫醚	98%，100ml/瓶	10	10	0	2
	83	硫茚	25g/瓶	6	6	0	1
	84	对-萘酚苯	5g/瓶	1	1	0	1
	85	溶剂油	满足 SH0004，500ml/瓶	100	100	0	10
	86	乙酸酐	AR，500ml/瓶	9	9	0	1
	87	十一烷 68	AR，500ml/瓶	2	2	0	1
	88	1-氨基-2-萘酚-4 磺酸	AR，25g/瓶	11	11	0	1
	89	邻联甲苯胺	AR，500g/瓶	3	3	0	1
	90	三乙醇胺	AR，500ml/瓶	24	24	0	2
	91	EDTA	500g/瓶	20	20	0	4
	92	钙羧酸(AR5g)	AR，5g/瓶	26	26	0	2
	93	乙腈（色谱纯）	4000ml/瓶	4	4	0	1
	94	1,10-菲啰啉(AR5g)	AR，5g/瓶	56	56	0	2
	95	喹啉	AR，500ml/瓶	18	23	+5	2
	96	苯甲酸	500g/瓶	6	6	0	1

	97	乙醇（95%）	2500ml/瓶	75	75	0	5
	98	4-氨基安替比林	AR，25g/瓶	10	40	+30	7
	99	精制苯酚	500g/瓶	3	3	0	1
	100	N，N一二甲基对苯二胺	500g/瓶	2	2	0	1
	101	二硫化碳	AR，500ml/瓶	0	30	+30	5
	102	丙烯醛	化学纯(CP)，100ml/瓶	0	5	+5	1
	103	2-甲基戊烷	≥98%，100ml/瓶	0	5	+5	1
	104	甲醇	农残级，1000ml/瓶	0	10	+10	2
	105	2,4-二硝基苯肼	AR,≥98%(HPLC)，5g/瓶	0	5	+5	1
	106	二氯甲烷	农残级，99.90%，4000ml/瓶	0	10	+10	2
	107	环己烷	AR，500ml/瓶	0	10	+10	2
	108	乙酸乙酯	AR，500ml/瓶	0	10	+10	2
	109	乙腈	GR/AR，500ml/瓶	0	50	+50	5
	110	四十烷	≥97%(GC)，500ml/瓶	0	5	+5	1
	111	甲基磺酸	≥99%，500g/瓶	0	5	+5	1
	112	甲醇	AR/GR，500ml/瓶	0	100	+100	5
	113	1.2,6-二硝基酚	AR，25g/瓶	0	5	+5	1
	114	吡唑啉酮	AR，25g/瓶	0	5	+5	2
	115	四甲基氢氧化铵	GR，100g/瓶	0	5	+5	1
	116	二苯胺磺酸钡	AR，100g/瓶	0	3	+3	1
	117	硝基苯	GR/AR，500ml/瓶	0	5	+5	1
	118	石脑油	AR，500ml/瓶	0	2	+2	1
	119	萘二磺酸二钠盐	AR，500g/瓶	0	2	+2	1
	120	缩二脲	AR，25g/瓶	0	2	+2	1
	121	甲酸	AR，500ml/瓶	0	15	+15	2
	122	2,4-二硝基酚	AR，25g/瓶	0	2	+2	1
	123	甲亚胺	AR，10g/瓶	0	5	+5	1
	124	N-苯基邻胺基苯甲酸（钒试剂）	Ind，10g/瓶	0	20	+20	5
	125	3 号胆盐	AR，100g/瓶	0	10	+10	2
	126	丙二酸	AR,≥99.5%，100g/瓶	0	5	+5	1
	127	N,N-二甲基对苯二胺	≥98.0%，25g/瓶	0	10	+10	2
	128	丙烯基脲	AR，100g/瓶	0	10	+10	5
	129	磺胺	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	130	异烟酸(IN)	AR，100g/瓶	0	50	+50	5
	131	异辛烷	AR，500ml/瓶	0	15	+15	5
	132	N, N-二甲基对苯二胺二盐酸盐	AR，25g/瓶	0	5	+5	1
	133	N,N-二乙基-对苯二胺硫酸盐	AR，25g/瓶	0	25	+25	5
	134	硫代乙酰胺	≥98.0%，100g/瓶	0	10	+10	2
	135	水杨酸	AR，500ml/瓶	0	15	+15	5
	136	柠檬酸三铵	AR，500g/瓶	0	50	+50	5
	137	甘氨酸	AR，100g/瓶	0	15	+15	3
	138	巴比妥酸	99%，10g/瓶	0	10	+10	2
	139	百里香酚蓝	AR，25g/瓶	0	20	+20	3
	140	二苯胺-4-磺酸钡	≥98%，5g/瓶	0	5	+5	1
	141	靛蓝三磺酸钾盐	AR，1g/瓶	0	10	+10	2
	142	1,5-二苯基碳酰二肼	AR，25g/瓶	0	10	+10	2
	143	氯胺 T,三水	AR，500g/瓶	0	25	+25	5
	144	双硫腙	AR，5g/瓶	0	20	+20	2
	145	对二甲氨基苯甲醛	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	146	3,3,,5,5,-四甲基联苯胺（TMB）	AR，100g/瓶	0	5	+5	1
	147	吡啶	AR，500ml/瓶	0	10	+10	5
	148	吡啶，无水级	≥99.8%，100ml/瓶	0	30	+30	1
	149	邻菲啰啉	AR，5g/瓶	0	50	+50	5

	150	1-氨基-8-萘酚-3,6-二磺酸	97%，25g/瓶	0	5	+5	1
	151	N-苯基邻氨基苯甲酸(钒试剂)(DpC)	AR，25g/瓶	0	10	+10	2
	152	DL-苦杏仁酸	AR，100g/瓶	0	15	+15	2
	153	柠檬酸二氢钾	AR，500g/瓶	0	15	+15	2
	154	反式-1,2-环己二胺四乙酸一水合物	AR，100g/瓶	0	10	+10	2
	155	甲烷磺酸	AR，100g/瓶	0	30	+30	5
	156	水杨醛	AR，250ml/瓶	0	30	+30	5
	157	氯胺 T	AR，500g/瓶	0	5	+5	1
	158	四苯硼钠	AR，250g/瓶	0	15	+15	3
	159	硫脲	AR/GR，500g/瓶	0	25	+25	5
	160	乙酸铅，三水	AR，100g/瓶	0	15	+15	2
	161	2,7-萘二磺酸钠	≥98%(T)，500g/瓶	0	5	+5	1
	162	甲亚胺 H	≥98.0%，5g/瓶	0	3	+3	1
	163	偶氮甲碱-H-钠盐水合物	>90.0%(HPLC)，5g/瓶	0	25	+25	5
	164	乙二醇-双-(2-氨基乙醚）四乙酸（EGTA）	AR，100g/瓶	0	50	+50	5
	165	对苯二酚	AR，250g/瓶	0	10	+10	2
	166	乙酰丙酮	AR,≥99.0%，500ml/瓶	0	30	+30	2
	167	甲基异丁基甲酮	AR，500ml/瓶	0	25	+25	5
	168	L-半胱氨酸盐酸盐一水合物	≥99.0%，500g/瓶	0	15	+15	3
	169	丙烯基硫脲	AR，100g/瓶	0	5	+5	1
	170	乙酸	AR，500ml/瓶	0	50	+50	5
	171	L(+)-抗坏血酸	AR，100g/瓶	0	50	+50	5
	172	4-甲基伞形酮一β-D-葡糖苷	99%，500mg/瓶	0	10	+10	2
	173	4-甲基伞形酮酰磷酸酯	98%，100mg/瓶	0	10	+10	2
	174	2,4-二硝基苯酚	AR，25g/瓶	0	10	+10	2
	175	苯胺	AR，500ml/瓶	0	10	+10	2
	176	1，3-二甲基巴比妥酸	AR，100g/瓶	0	15	+15	3
	177	反式-1,2-环己二胺四乙酸	AR，25g/瓶	0	10	+10	2
	178	四氯乙烯	AR，500ml/瓶	0	200	+200	5
	179	异戊烷	HPLC，500ml/瓶	0	20	+20	3
	180	柠檬酸二氢钾	B14524，250g/瓶	0	50	+50	5
	181	酒石酸氢钾	C12190，100g/瓶	0	50	+50	5
	182	1,3-二甲基巴比妥酸	≥99%，100g/瓶	0	50	+50	5
	183	硫酸	AR/GR,500ml/瓶	361	561	+200	20
	184	硼酸	500g/瓶	11	11	0	2
	185	氧化镁	500g/瓶	2	2	0	1
	186	焦硫酸钾	500g/瓶	9	9	0	1
	187	盐酸	GR/AR,500ml/瓶	645	1145	+500	20
	188	铬酸钾	AR,500g/瓶	13	63	+50	7
	189	硫氰酸铵	500g/瓶	1	1	0	1
	190	高氯酸镁	500g/瓶	18	18	0	2
	191	碳酸铵	AR,500g/瓶	3	13	+10	3
	192	硝酸铵	500g/瓶	3	3	0	1
	193	醋酸钠	分析纯,500g/瓶	10	10	0	2
	194	高氯酸	AR,500ml/瓶	19	169	+150	12
	195	氢氧化钾	GR/AR，500g/瓶	51	251	+200	15
	196	碳酸氢钠	GR,500g/瓶	8	38	+30	6
	197	碳酸钠	GR,500g/瓶	4	34	+30	6
	198	无水氯化钙	AR,500g/瓶	22	22	0	2
	199	溴化钾	GR,100g/瓶	2	22	+20	6
	200	氨基磺酸	AR,≥99.5%,500g/瓶	8	28	+20	3
	201	氨水	AR,500ml/瓶	256	356	+100	15
	202	草酸钠	AR，500g/瓶	15	15	0	2
	203	草酸钠（基准试剂）	100g/瓶	32	32	0	2

	204	重铬酸钾	GR，500g/瓶	11	61	+50	7
	205	重铬酸钾（基准试剂）	GR 25g/瓶	12	12	0	2
	206	碘化钾	AR，500g/瓶	13	63	+50	7
	207	二乙基二硫代氨基甲酸钠	AR，25g/瓶	5	5	0	1
	208	高锰酸钾	AR，500g/瓶	11	11	0	2
	209	过硫酸铵	AR，500g/瓶	10	40	+30	7
	210	过硫酸钾	AR，500g/瓶	30	60	+30	7
	211	30%过氧化氢	GR，500ml/瓶	30	130	+100	9
	212	酒石酸钾钠	AR，500g/瓶	25	75	+50	9
	213	酒石酸锑钾	AR，500g/瓶	18	18	0	2
	214	L-乳酸钠	98%，25g/瓶	16	16	0	2
	215	$SnCl_2.2H_2O$	AR，500g/瓶	4	4	0	1
	216	邻联甲苯胺二盐酸盐	AR，500g/瓶	4	4	0	1
	217	磷酸	GR/AR，500ml/瓶	33	233	+200	14
	218	磷酸二氢钾	AR/GR，500g/瓶	11	61	+50	7
	219	磷酸二氢钾（基准试剂）	25g/瓶	13	13	0	2
	220	磷酸氢二钾	AR，500g/瓶	5	55	+50	5
	221	磷酸氢二钠（基准试剂）	25g/瓶	12	12	0	2
	222	硫代硫酸钠（五水）	AR,500g/瓶	15	15	0	2
	223	硫氰酸汞	AR,100g/瓶	4	4	0	1
	224	硫氰酸钾	AR,500g/瓶	4	4	0	1
	225	硫酸铵	AR,500g/瓶	6	16	+10	3
	226	硫酸汞	AR,500g/瓶	4	7	+3	2
	227	硫酸铝钾(明矾)	AR,500g/瓶	4	34	+30	4
	228	硫酸镁	AR,500g/瓶	4	4	0	1
	229	硫酸钠	AR,500g/瓶	5	35	+30	6
	230	硫酸铁铵（十二水）	AR,500g/瓶	7	37	+30	4
	231	硫酸铜	AR,500g/瓶	11	41	+30	5
	232	硫酸锌	99%,500g/瓶	8	18	+10	3
	233	硫酸亚铁铵（六水）	AR,500g/瓶	14	64	+50	7
	234	硫酸银	AR,25g/瓶	28	28	0	4
	235	六水合氯化钴	AR,500g/瓶	13	13	0	1
	236	氯化铵	AR,500g/瓶	25	75	+50	7
	237	氯化铵（优级纯）	GR,25g/瓶	5	5	0	1
	238	氯化钡（二水）	AR,500g/瓶	5	25	+20	4
	239	氢氧化钡（八水）	AR,100g/瓶	8	28	+20	3
	240	碳酸钡	AR,500g/瓶	20	20	0	2
	241	氯化钙	AR,500g/瓶	23	23	0	2
	242	氯化钴（$CoCL_2•6H_2O$）	AR,500g/瓶	1	6	+5	2
	243	氯化钾	GR/AR,500g/瓶	32	82	+50	14
	244	氯化钾（基准试剂）	25g/瓶	13	13	0	2
	245	氯化镁（六水）	AR，500g/瓶	5	15	+10	3
	246	氯化钠	GR,≥99.8%,500g/瓶	51	101	+50	10
	247	氯化钠（基准试剂）	25g/瓶	15	15	0	2
	248	氯化铯	AR,99.0%，25g/瓶	4	9	+5	2
	249	氯化铁（$FeCL_3•6H_2O$）	AR,500g/瓶	4	24	+20	4
	250	氯化亚铜	AR,500g/瓶	4	4	0	1
	251	氯化亚锡	AR,500g/瓶	4	14	+10	2
	252	钼酸铵	AR,500g/瓶	38	63	+25	9
	253	柠檬酸铵	AR,500g/瓶	8	8	0	1
	254	柠檬酸铁铵	AR,500g/瓶	8	38	+30	6
	255	七水合硫酸镁	AR,500g/瓶	4	4	0	1
	256	七水合硫酸亚铁	AR,500g/瓶	4	29	+25	6
	257	氢氧化钠	GR,500g/瓶	76	276	+200	14
	258	无水磷酸氢二钠	AR，500g/瓶	11	31	+20	4
	259	无水硫酸钠	AR，500g/瓶	29	54	+25	7
	260	无水硫酸钠（99.99% metals basis）	25g/瓶	32	62	+30	9
	261	无水碳酸钠	AR，500g/瓶	11	11	0	2

	262	无水碳酸钠（基准试剂）	25g/瓶	22	22	0	4
	263	无水亚硫酸钠	AR，500g/瓶	14	64	+50	7
	264	硝酸	AR/电子级 MOM，500ml/瓶	136	636	+500	15
	265	硝酸钾	AR，500g/瓶	7	7	0	1
	266	硝酸钾（基准试剂）	GR，50g/瓶	10	15	+5	4
	267	硝酸钠	AR，500g/瓶	6	31	+25	6
	268	硝酸银	AR，100g/瓶	45	75	+30	6
	269	溴化钠	AR，500g/瓶	5	5	0	1
	270	亚硫酸钠	AR，500g/瓶	10	10	0	2
	271	亚硫酸氢钠	AR，500g/瓶	4	4	0	1
	272	亚硝酸钠（基准试剂）	GR，25g/瓶	10	10	0	2
	273	盐酸羟胺	AR，100g/瓶	22	72	+50	7
	274	氧化镉	AR，250g/瓶	4	4	0	1
	275	氧化锌	AR，500g/瓶	8	11	+3	2
	276	氧化锌（基准试剂）	GR，250g/瓶	11	11	0	2
	277	乙酸钠	AR，500g/瓶	11	11	0	2
	278	亚砷酸钠	AR，500g/瓶	1	1	0	1
	279	氟化铵	AR，500g/瓶	5	5	0	1
	280	亚硝酸钠	AR/GR，500g/瓶	2	27	+25	6
	281	氯化铁	AR，500g/瓶	1	1	0	1
	282	轻质氧化镁	AR，500g/瓶	2	2	0	1
	283	纳氏试剂	AR，250ml/瓶	52	52	0	4
	284	钼酸钠	AR，500g/瓶	26	126	+100	12
	285	乙酸铵	GR,≥99%，500g/瓶	22	32	+10	4
	286	乙酸铅	AR，500g/瓶	4	9	+5	2
	287	乙酸锌	AR，500g/瓶	5	5	0	1
	288	乳酸钠	500g/瓶	21	21	0	2
	289	硫酸锰	500g/瓶	2	2	0	1
	290	碳酸钙	AR，500g/瓶	2	27	+25	6
	291	磷酸二氢钠	500g/瓶	6	6	0	1
	292	磷酸氢钠	500g/瓶	3	3	0	1
	293	硫酸铁	500g/瓶	2	2	0	1
	294	溴酸钾	GR，500g/瓶	2	12	+10	3
	295	三氧化二砷	500g/瓶	1	1	0	1
	296	氢氟酸	AR/GR，500ml/瓶	30	230	+200	14
	297	铁氰化钾	AR，125g/瓶	5	5	0	1
	298	硝酸锌	500g/瓶	2	7	+5	2
	299	氨基磺酸氨	500g/瓶	6	6	0	1
	300	碘酸钾（优级纯）	500g/瓶	2	2	0	1
	301	盐酸萘乙二胺	500g/瓶	4	4	0	1
	302	三氧化铬	500g/瓶	1	1	0	1
	303	二水合柠檬酸三钠(柠檬酸三钠)	AR，500g/瓶	0	50	+50	5
	304	三水合醋酸铅	AR，25g/瓶	0	20	+20	2
	305	氰化钾	AR，500g/瓶	0	2	+2	1
	306	饱和溴水	AR，500ml/瓶	0	5	+5	2
	307	纯溴	AR，500ml/瓶	0	5	+5	1
	308	亚砷酸钾	AR，100g/瓶	0	2	+2	1
	309	硫酸钼锑	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	310	甲胺盐酸盐	99%，500g/瓶	0	2	+2	1
	311	硫酸肼(硫酸联铵)	AR，100g/瓶	0	5	+5	1
	312	十二水合磷酸氢二钠（磷酸氢二钠）	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	313	次氯酸钠溶液	AR，500ml/瓶	0	20	+20	2
	314	草酸铵	AR，500g/瓶	0	30	+30	5
	315	亚硝酸钠	AR/GR，500g/瓶	0	25	+25	5
	316	硝酸钯	GR，500g/瓶	0	5	+5	1
	317	柠檬酸铁	AR，500g/瓶	0	5	+5	1

	318	碳酸镁	AR，500g/瓶	0	5	+5	1
	319	碘酸钾	AR/GR，100g/瓶	0	30	+30	5
	320	叠氮化钠	分析纯，500g/瓶	0	3	+3	1
	321	磷酸氢二钠,无水	AR，500g/瓶	0	50	+50	5
	322	磷酸氢二钾，无水	AR，500g/瓶	0	50	+50	5
	323	三氯化铁(III)六水合物	AR，500g/瓶	0	20	+20	3
	324	铁氰化钾	AR/GR，500g/瓶	0	15	+15	2
	325	乙酸镉二水合物	AR，500g/瓶	0	15	+15	3
	326	磷酸二氢钠，一水	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	327	硫酸肼	AR，100g/瓶	0	5	+5	1
	328	柠檬酸钠，无水	98%，500g/瓶	0	30	+30	2
	329	氯铂酸钾	AR，1g/瓶	0	10	+10	2
	330	甲酸钠	AR，500g/瓶	0	15	+15	2
	331	亚铁氰化钾（三水）	AR，500g/瓶	0	15	+15	3
	332	4-甲基-7-氧香豆素-β-D-葡萄糖苷酸	BR，1g/瓶	0	5	+5	1
	333	硫化钠九水合物	AR，500g/瓶	0	15	+15	3
	334	四甲基氢氧化铵溶液	超纯级，250ml/瓶	0	5	+5	1
	335	氯化锌	AR，500g/瓶	0	5	+5	1
	336	硫酸钾	AR，500g/瓶	0	15	+15	3
	337	盐酸二甲胺	99%，500g/瓶	0	5	+5	1
	338	硫酸镉	试剂级，99.0%，500g/瓶	0	30	+30	3
	339	偏钒酸铵	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	340	硫氰酸汞(II)	AR，5g/瓶	0	15	+15	2
	341	甲胺盐酸盐(MACl)	AR，500g/瓶	0	3	+3	1
	342	甲胺盐酸盐(MACl)	AR，500g/瓶	0	3	+3	1
	343	二水合氟化钾(氟化钾)	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	344	六偏磷酸钠	AR，500g/瓶	0	50	+50	5
	345	氯化锶	AR，500g/瓶	0	3	+3	1
	346	四硼酸锂	GR/AR，500g/瓶	0	20	+20	3
	347	偏硼酸锂	GR，500g/瓶	0	10	+10	2
	348	氯化镧	99.9%，500g/瓶	0	3	+3	1
	349	硝酸灵	≥98.0%，5g/瓶	0	25	+25	5
	350	硫酸氢钾	GR，500g/瓶	0	25	+25	5
	351	乙酸镁	AR,≥99.0%，500g/瓶	0	10	+10	2
	352	五氧化二钒	AR，500g/瓶	0	5	+5	1
	353	溴酸钾	GR，500g/瓶	0	10	+10	2
	354	氯化汞	AR，500g/瓶	0	2	+2	1
	355	六氨基氯化钴	≥99%(T)，25g/瓶	0	10	+10	2
	356	硫酸镁一水合物	≥99.5%，500g/瓶	0	30	+30	5
	357	草酸三氢钾(四草酸钾)	PH 基准，50g/瓶	0	10	+10	2
	358	六水合氯化钴（II）	AR，100g/瓶	0	10	+10	2
	359	氢氧化钙 PH=12.46	PT，50g/瓶	0	30	+30	5
	360	二水合磷酸二氢钠（磷酸二氢钠）	AR，500g/瓶	0	50	+50	5
	361	碳酸钙	AR，500g/瓶	0	25	+25	5
	362	硫酸铵	≥99.99% metals basis，25g/瓶	0	2	+2	1
	363	氧化锌	AR，500g/瓶	0	3	+3	1
	364	氯酸钾	AR，500g/瓶	0	5	+5	1
	365	硫酸铁水合物	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	366	二氧化硫检测管	5-150mg/L,20 只/盒	50	50	0	5
	367	可溶性淀粉	AR，500g/瓶	10	10	0	2
	368	液氮	/	50	50	0	1
	369	硅胶干燥剂	500g/瓶	30	30	0	4
	370	碱石灰干燥剂	500g/瓶	6	6	0	1
	371	甲基紫	25g/瓶	20	20	0	2
	372	甲酚红	IND，25g/瓶	20	50	+30	7

	373	细菌学蛋白胨	BR,250g/瓶	20	70	+50	7
	374	二氧化硫检测管	200-6000 mg/L,20 只/盒	20	20	0	2
	375	钙试剂（铬蓝黑 K)	AR，25g/瓶	16	16	0	2
	376	酒石酸	AR，500g/瓶	50	100	+50	9
	377	铬黑 T	AR，25g/瓶	15	15	0	2
	378	甲基橙	AR,100g/瓶	20	50	+30	3
	379	酵母浸粉	AR500g/瓶	20	20	0	2
	380	酵母汁	500ml/瓶	20	20	0	2
	381	琼脂	BR,250g/瓶	62	92	+30	7
	382	试亚铁灵	AR，100ml/瓶	5	5	0	1
	383	酸性铬蓝 k	AR，10g/瓶	18	43	+25	7
	384	维生素 C	AR，500g/瓶	10	10	0	2
	385	无水柠檬酸	AR，500g/瓶	4	24	+20	4
	386	牛肉浸膏	BR，500g/瓶	21	71	+50	9
	387	双硫腙指示剂	AR，5g/瓶	20	20	0	2
	388	1，10-菲绕啉	AR，5g/瓶	20	20	0	4
	389	柠檬酸	AR500g/瓶	24	24	0	2
	390	标煤	100g/瓶	36	36	0	4
	391	蛋白质	500g/瓶	20	20	0	2
	392	锌试剂	AR，25g/瓶	10	10	0	2
	393	L-半胱氨酸	BR，100g/瓶	0	5	+5	1
	394	碱性蓝	10g/瓶	7	7	0	1
	395	（脲）尿素	AR，500g/瓶	0	2	+2	1
	396	靛蓝二磺酸钠	AR，25g/瓶	26	46	+20	4
	397	靛胭脂	AR，5g/瓶	16	16	0	2
	398	萘酚绿 B	AR，5g/瓶	8	8	0	1
	399	萘酚绿 B	AR，25g/瓶	0	30	+30	5
	400	酵母浸膏	BR，250g/瓶	0	30	+30	3
	401	牛心浸粉	BR，250g/瓶	0	15	+15	2
	402	尿素	AR，500g/瓶	0	10	+10	2
	403	玫瑰红银试剂	AR，25g/瓶	0	20	+20	2
	404	对二甲氨基亚苄基罗丹宁	AR，25g/瓶	0	5	+5	1
	405	脑心浸萃琼脂(BHIA)培养基	BR，250g/瓶	0	15	+15	2
	406	L-谷氨酸	AR，25g/瓶	0	25	+25	5
	407	曙红 Y(水溶性)	AR，10g/瓶	0	25	+25	5
	408	结晶紫	AR，25g/瓶	0	20	+20	1
	409	孔雀石绿	BS，25g/瓶	0	3	+3	1
	410	甲基百里香酚兰	AR，5g/瓶	0	30	+30	5
	411	无水葡萄糖	AR，500g/瓶	0	30	+30	5
	412	沙黄复染液	AR，100ml/瓶	0	10	+10	5
	413	七叶苷倍半水合物	AR，25g/瓶	0	5	+5	1
	414	牛胆粉	BR，100g/瓶	0	20	+20	3
	415	二氧化硅	GR，99.99% metalsbasis,粒径:5μm，500g/瓶	3	8	+5	3
	416	氟化钠	GR，99.99% metals basis500g/瓶	5	15	+10	3
	417	高纯铝片	0.1mm,99.99% metals basis，25g/瓶	2	2	0	1
	418	活性炭（粉末状）	1KG/包	2	2	0	1
	419	碱石灰	ACS 500g/瓶	5	5	0	1
	420	硼砂（四硼酸钠，十水）	AR,500g/瓶	6	16	+10	3
	421	葡萄糖	GR,500g/瓶	11	41	+30	4
	422	D(+)-葡萄糖，无水	AR，500g/瓶	0	25	+25	3
	423	乳糖,无水	BR，500g/瓶	0	15	+15	3
	424	锌粒（99.999% metals basis,1-3mm）	25g/瓶	4	4	0	1

425	溴百里酚蓝	AR，25g/瓶	11	11	0	2
426	溴酚蓝	AR，10g/瓶	20	20	0	2
427	溴百里酚蓝指示剂	10g/瓶	5	5	0	1
428	溴甲酚绿	AR，10g/瓶	23	23	0	1
429	溴甲酚紫	AR，≥98.0%，25g/瓶	0	20	+20	3
430	COD 试剂包	25 支/盒	45	45	0	5
431	糊精	500g/瓶	1	1	0	1
432	蔗糖	500g/瓶	11	11	0	4
433	碘	500g/瓶	5	5	0	1
434	变色硅胶	500g/瓶	20	20	0	4
435	硅藻土	AR，250g/瓶	0	10	+10	2
436	活性炭（不含磷酸盐）	AR，500g/瓶	0	20	+20	2
437	硒粉	AR，25g/瓶	0	1	+1	1
438	铬粉	AR，100g/瓶	0	3	+3	1
439	定氮合金(Cu:50%、Al:45%、Zn：5%)	AR，100g/瓶	0	2	+2	1
440	第威德合金	AR，100g/瓶	0	5	+5	5
441	石英砂	20-40 目，500g/瓶	0	10	+10	5
442	碘片	AR，250g/瓶	0	10	+10	2
443	硅酸镁吸附剂(60-100 目）	AR，250g/瓶	0	50	+50	5
444	溴甲酚紫乙醇溶液	1.60%，50ml/瓶	0	20	+20	2
445	5A 分子筛	500g(3mm～5mm)	7	7	0	1
446	阿拉伯树胶粉	AR，500g/瓶	0	10	+10	10
447	苯酚红	IND，25g/瓶	0	30	+30	5
448	COD 检测盒	H 型,20-1500mg/L/盒	0	30	+30	5
449	钙黄绿素	AR，5g/瓶	0	30	+30	5
450	甲基百里香酚蓝	AR，5g/瓶	0	30	+30	5
451	百里香酚酞	IND，25g/瓶	0	30	+30	5
452	H 型 COD 检测盒	3-150mg/L,COD,25 次装	0	50	+50	10
453	萘酚绿 B	BS，25g/瓶	0	50	+50	5
454	茜素红	AR 130-22-3，100g/瓶	0	50	+50	5
455	BOD 接种液	500ml/瓶	0	50	+50	5
456	肠球菌肉汤	250g/瓶	0	50	+50	5
457	肠球菌琼脂(胆汁七叶苷叠氮钠琼脂)	250g/瓶	0	50	+50	5
458	胆汁七叶苷琼脂培养基	250g/瓶	0	50	+50	5
459	脑心浸液肉汤(BHIB)培养基	250g/瓶	0	50	+50	5
460	含 6.5%氯化钠脑心浸液肉汤	250g/瓶	0	50	+50	5

表 2-9　本次改造后实验室主要使用标液及用量一览表

序号	试剂名称	级别/型号/规格	规格	现有项目年用量	改建后年用量	变化量	最大暂存量
1	钾离子标液	1000ug/mL	80ml/瓶	12	12	0	2
2	钙离子标液	1000ug/mL	80ml/瓶	12	12	0	2
3	油标液	1000ug/mL	25ml/瓶	24	24	0	2
4	氨氮标液	1000ug/mL	1000ug/mL	12	12	0	2
5	二氧化硅标液	100mg/L	50ml/瓶	12	12	0	2
6	正庚烷（无硫）	/	500ml/瓶	6	6	0	2
7	丁基硫	/	100ml/瓶	2	2	0	2
8	乙醛标液	/	5ml/支	10	10	0	2
9	丙醛标液	/	5ml/支	10	10	0	2
10	乙醇标液	/	5ml/支	10	10	0	2
11	异丙醇标液	/	5ml/支	12	12	0	2
12	正丙醇标液	/	5ml/支	8	8	0	2
13	正丁醇标液	/	5ml/支	8	8	0	2
14	二异丙基醚	色谱纯	500ml/瓶	2	2	0	2

15	2-丁酮（甲基丙酮）	99.5%（GC）	4000ml/瓶	2	2	0	2
16	四氢呋喃	99.0%（GC）	500ml/瓶	2	2	0	2
17	叔戊醇	99.5%（GC）	5ml/支	8	8	0	2
18	异丁醇	99.5%（GC）	5ml/支	8	8	0	2
19	正戊烷	99.5%（GC）	500ml/瓶	3	3	0	2
20	异戊烷	99.5%（GC）	500ml/瓶	2	2	0	2
21	3-甲基戊烷	99.5%（GC）	5ml/支	8	8	0	2
22	1-己烯	99.5%（GC）	5ml/支	8	8	0	2
23	正己烷	99.5%（GC）	5ml/支	12	12	0	2
24	氯仿	色谱纯	500ml/瓶	20	20	0	2
25	二氧化钛	光谱纯	50g/瓶	2	2	0	2
26	钪标准溶液	1000mg/ml	50ml/瓶	5	5	0	2
27	钛标准储备液	1000mg/ml	50ml/瓶	12	12	0	2
28	铝片	99.99%	100g/瓶	1	1	0	2
29	镁标准溶液	1000ug/ml	50ml/瓶	7	7	0	2
30	氯化钠	（基准,99.999%）	25g/瓶	3	3	0	2
31	硝酸钾	基准试剂	25g/瓶	3	3	0	2
32	氨氮纳氏试剂溶液	/	25ml/瓶	50	50	0	4
33	氨氮标准储备液	1000mg/L	100ml/瓶	12	12	0	2
34	氟标准溶液	0.8mg/L	20ml/瓶	30	30	0	2
35	氟标准溶液	12.8mg/L	20ml/瓶	30	30	0	2
36	COD 试剂包(WTW 仪器)	/	10～150 袋/盒	30	30	0	2
37	铬标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
38	硫酸根标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	6	6	0	2
39	磷标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	6	6	0	2
40	铝标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	16	16	0	2
41	铜测试试剂(WTW 仪器)	0.02～6.00 mg/L	10～150 袋/盒	4	4	0	2
42	汞离子标准溶液	1000ug/mL	50ml/瓶	24	24	0	2
43	硝酸根离子(NO^{3-})标准溶液	100μg/mL，基体：水	80ml/瓶	12	12	0	2
44	锌标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
45	锌标准溶液	100ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
46	亚硝酸根标准溶液	1000ug/ml，溶剂：水	80ml/瓶	12	12	0	2
47	总磷试剂包(WTW 仪器)	0.05~5.00 mg/L	10～150 袋/盒	6	6	0	2
48	锌测试试剂(WTW 仪器)	0.05~2.50 mg/L	10～150 袋/盒	4	4	0	2
49	浊度标液	400FTU	100ml/瓶	4	4	0	2
50	氯离子标液	1000ug/mL		12	12	0	2
51	磷酸根试剂包	/	10～150 袋/盒	30	30	0	4
52	余氯试剂包	/	25 支/盒	20	20	0	2
53	二氧化氯试剂包	/	10～150 袋/盒	5	5	0	2
54	总锌配套消解试剂包	/	10～150 袋/盒	5	5	0	2
55	锰离子试剂包	/	10～150 袋/盒	5	5	0	2
56	总锰配套消解试剂包	/	10～150 袋/盒	5	5	0	2
57	铬离子试剂包	/	10～150 袋/盒	5	5	0	2
58	总铬配套消解试剂包	/	10～150 袋/盒	5	5	0	2
59	总铜配套消解试剂包	/	10～150 袋/盒	6	6	0	2
60	总氮试剂包	/	25 支/盒	10	10	0	2
61	BOD_5 营养液	/	500ml/瓶	15	15	0	2
62	硫代硫酸钠标准溶液	0.05mol/L	50ml/瓶	12	12	0	2
63	氟标准溶液	12.8mg/L	20ml/瓶	12	12	0	2
64	二氧化硅标准溶液	1000μg/ml,介质：0.05mol/L NaOH	50ml/瓶	12	12	0	2
65	铬标准溶液	100ug/ml	80ml/瓶	4	4	0	2
66	钾离子溶液	100ug/ml，基体：1%HCl	80ml/瓶	12	12	0	2
67	铝标准溶液	100ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2

68	锰标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
69	锰标准溶液	100ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
70	钠标准溶液	1000ug/mL	80ml/瓶	12	12	0	2
71	铜标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
72	铜标准溶液	100ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
73	铁标准溶液	1000ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
74	铁标准溶液	100ug/ml	80ml/瓶	12	12	0	2
75	铜离子试剂包	/	10～150 袋/盒	6	6	0	2
76	硫标液	1mg/L	5ml/支	24	24	0	2
77	硫标液	2mg/L	5ml/支	24	24	0	2
78	硫标液	5mg/L	5ml/支	24	24	0	2
79	硫标液	10mg/L	5ml/支	24	24	0	2
80	PH 缓冲溶液	4	80ml/瓶	30	30	0	4
81	PH 缓冲溶液	7	80ml/瓶	30	30	0	4
82	PH 缓冲溶液	9.2	80ml/瓶	30	30	0	4
83	标准电导率液	84μS/cm	80ml/瓶	12	12	0	2
84	标准电导率液	147μS/cm	80ml/瓶	12	12	0	2
85	标准电导率液	1413μS/cm	80ml/瓶	12	12	0	2
86	标准异辛烷	/	500ml/瓶	10	10	0	2
87	MTBE	色谱级,≥99.9%	1000ml/瓶	2	2	0	2
88	甲醇	色谱级,≥99.9%	4000ml/瓶	5	5	0	2
89	叔丁醇	色谱级,≥99.9%	5ml/支	15	15	0	2
90	丙酮	色谱级,≥99.9%	4000ml/瓶	2	2	0	2
91	乙二醇	100mg/kg	5ml/支	10	10	0	2
92	四氯乙烯中石油类	37.9μg/mL	7ml/瓶	12	112	100	7
93	四氯乙烯中石油类	760.2μg/mL	7ml/瓶	12	112	100	7
94	四氯乙烯中石油类	745.5μg/m	7ml/瓶	12	112	100	7
95	四氯化碳中石油类溶液标准物质(红外法)	1000μg/mL	10ml/瓶	12	312	300	12
96	水质 高锰酸盐指数/COD-Mn	2.37mg/L	20ml/瓶	12	312	300	12
97	水质 化学需氧量	65.0mg/L	20ml/瓶	12	312	300	12
98	水质 化学需氧量	112mg/L	20ml/瓶	12	312	300	12
99	水质 化学需氧量	263mg/L	20ml/瓶	12	312	300	12
100	水质 高锰酸盐指数/COD-Mn	2.97mg/L	20ml/瓶	12	312	300	12
101	水质 高锰酸盐指数/COD-Mn	1.38mg/L	20ml/瓶	12	312	300	12
102	水中 6 种阴离子混合溶液标准物质（氟、氯、亚硝酸根、硝酸根、硫酸根、磷酸根）	1000μg/mL	100ml/瓶	12	312	300	12
103	5 种金属混标/铅镉铬砷汞	100mg/L	50ml/瓶	30	330	300	14
104	水中磷/介质:1%盐酸	100mg/L	20ml/瓶	12	312	300	7
105	水中氰/介质:0.1mol/L 氢氧化钠	1000mg/L	50ml/瓶	12	312	300	12
106	硫化物溶液/介质:0.01%氢氧化钠	100mg/L	20ml/瓶	12	312	300	12
107	水中钾/介质:1%盐酸	1000mg/L	100ml/瓶	12	312	300	7
108	铁（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	50ml/瓶	12	312	300	7
109	二氧化硅(0.05 摩尔/升 氢氧化钠)	1000μg/mL	100ml/瓶	12	312	300	12
110	汞（5% HNO_3（5%硝酸））	100μg/mL	50ml/瓶	12	62	50	7
111	锌（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	100ml/瓶	12	312	300	7
112	硼（H_2O（水））	1000μg/mL	100ml/瓶	12	62	50	7
113	铜（1.0 mol/L HNO_3	1000μg/mL	20ml/瓶	12	112	100	7

	(1.0 摩尔/升硝酸))						
114	氟离子(氟化物)（H_2O（水））	100μg/mL	50ml/瓶	24	324	300	9
115	钛（1.0 摩尔/升硝酸和痕量氢氟酸）	1000μg/mL	50ml/瓶	3	103	100	7
116	锑（4.0 mol/L HCl（6.0 摩尔/升盐酸））	1000μg/mL	50ml/瓶	3	53	50	7
117	锂（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	50ml/瓶	3	53	50	7
118	镍（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	50ml/瓶	6	106	100	7
119	铋（1.5 mol/L HNO_3 (1.5 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	50ml/瓶	2	52	50	7
120	六价铬	1000μg/mL	50ml/瓶	12	62	50	7
121	锡（3.0 mol/L HCl（3.0 摩尔/升盐酸））	1000μg/mL	50ml/瓶	3	103	100	7
122	氨氮（H_2O（水））	1000μg/mL	20ml/瓶	30	330	300	14
123	镁（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	12	312	300	12
124	铬 Cr (VI)（水含钾离子）（H_2O，含 K+（水含钾离子））	100μg/mL	20ml/瓶	12	312	300	7
125	铝（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	12	62	50	7
126	锑（2.0mol/LHCl（2.0 摩尔/升盐酸））	100μg/mL	50ml/瓶	3	53	50	7
127	钴（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	5	105	100	7
128	砷（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	24	324	300	12
129	钡（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	4	54	50	7
130	铅（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	12	112	100	7
131	锶（5% HNO_3（5%硝酸））	100μg/mL	50ml/瓶	3	53	50	7
132	锰（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	4	304	300	7
133	碘离子(碘化物)（H_2O（水））	1000μg/mL	20ml/瓶	5	55	50	7
134	硫酸根(硫酸盐)（H_2O（水））	1000μg/mL	20ml/瓶	5	305	300	12
135	镉（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	24	124	100	7
136	钙（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	20ml/瓶	12	112	100	7
137	4 种金属混标/钙钾镁钠/介质:5%硝酸	100mg/L	50ml/瓶	30	330	300	14
138	亚硝酸根（亚硝酸盐）（H_2O（水））	1000 μg/mL	50ml/瓶	30	330	300	14
139	氯离子(氯化物)（H_2O（水））	1000μg/mL	50ml/瓶	30	330	300	14
140	锶（1.0 mol/L HNO_3 (1.0 摩尔/升硝酸)）	1000μg/mL	100ml/瓶	2	52	50	7
141	水中硒/介质:2.0mol/L 硝酸	1000μg/mL	50ml/瓶	2	52	50	7
142	溴离子（溴化物）（H_2O（水））	1000μg/mL	100ml/瓶	12	112	100	7
143	铊 (2.0 摩尔/升硝酸)	1000μg/mL	50ml/瓶	30	330	300	14
144	硝酸根(硝酸盐)（H_2O	1000μg/mL	50ml/瓶	30	330	300	9

	（水））						
145	MgO	1000μg/mL	50ml/瓶		50	50	7
146	18 种混标 Al、B、Ba、Ca、Cd、Co、Cr、Cu、Fe、Li、K、Mg、Mn、Na、Ni、Pb、Sr、Zn	1000mg/L	50ml/瓶	20	120	100	7
147	铝、钡、铁、锰、钙、镁、钾、钠混标	1000mg/L	50ml/瓶	32	132	100	9
148	镁、钾、钠混标	1000mg/L	100ml/瓶	16	16	0	2
149	铊、镉混标	1000mg/L	50ml/瓶	16	16	0	2
150	土壤有机质	35.4g/kg	50g/瓶	12	112	100	7
151	土壤有机质	17.3g/kg	50g/瓶	12	112	100	7
152	土壤有机质	10.7g/kg	50g/瓶	12	112	100	7
153	水质碳酸根碳酸氢根(重碳酸根)混标	不同浓度	20ml/瓶	12	312	300	7
154	水质氢氧根	239mg/L	20ml/瓶	12	312	300	7
155	水质氢氧根	51.1mg/L	20ml/瓶	12	312	300	7
156	水中溶解氧	4.5mg/L	100ml/瓶	12	312	300	7
157	水中溶解氧	20mg/L	500ml/瓶	12	312	300	7
158	水中溶解氧	7mg/L	100ml/瓶	12	312	300	7
159	土壤中硫酸根含量分析标准物质	1000mg/L	20ml/瓶	36	136	100	9
160	固体废物腐蚀性 PH 值分析标准物质	RMH-G065	50g/瓶	12	312	300	7
161	固体废物腐蚀性 PH 值分析标准物质	RMH-G063	50g/瓶	12	312	300	7
162	固体废物腐蚀性 PH 值分析标准物质	RMH-G066	50g/瓶	12	312	300	7
163	固体废物中可浸出六价铬分析标准物质	RMH-G056	50g/瓶	12	312	300	12
164	土壤中总氰化物成分分析标准物质	RMH-A090a	50g/瓶	12	112	100	7
165	土壤中氯离子分析标准物质	RMH-A163	50g/瓶	12	112	100	7
166	固体废物中汞、砷、硒、铋、锑成分分析质控标准物质	RMH-G053	50g/瓶	12	312	300	12
167	土壤中总磷分析标准物质	RMH-A027	50g/瓶	12	312	300	7
168	土壤中 12 种无机元素质量控制标准物质	RMH-A399	50g/瓶	12	62	50	7
169	沉积物中 11 种元素分析标准物质	RMH-A470	50g/瓶	12	62	50	7
170	工业固体废弃物中磷成分分析标准物质	RMH-G040	50g/瓶	12	62	50	7
171	固体废物热灼减率分析标准物质	RMH-G050	50g/瓶	12	312	300	7
172	土壤中硫化物分析标准物质	RMH-A065	50g/瓶	12	112	100	7
173	土壤中氯离子、硫酸根离子质量控制物质	RMU123	300g/瓶	12	312	300	7
174	固体废物中六价铬（浸出）质量控制物质	RMU114	1kg 瓶	12	312	300	12
175	固体废物中氟离子、氯离子、亚硝酸根、溴离子、硝酸根、硫酸根质量控制物质	RMU111a	100g/瓶	12	312	300	12
176	固体废物中热灼烧减率质量控制物质	RMU109	300g/瓶	12	112	100	7

	177	土壤中水溶性氟化物和总氟化物质量控制物质	RMU045a	70g/瓶	12	312	300	7
	178	生活固体废弃物中六价铬质量控制物质	RMU024	70g/瓶	12	62	50	7
	179	固体废物中 22 种重金属质量控制物质	RMU023	40g/瓶	12	112	100	7
	180	固体废物中有机质质量控制物质	RMU107	40g/瓶	12	62	50	7
	181	工业固体废弃物中六价铬质量控制物质	RMU031a	70g/瓶	12	312	300	7
	182	固体废物中总磷质量控制物质	RMU093b	70g/瓶	12	312	300	12
	183	固体废物中汞、砷、硒、铋、锑质量控制物质	RMU083a	40g/瓶	12	312	300	12
	184	固体废物中有机质质量控制物质	RMU106	40g/瓶	12	62	50	7
	185	尿素中总氮、缩二脲质量控制物质	RMK045a	100g/瓶	12	62	50	7
	186	固体废物中有机质质量控制物质	RMU105	40g/瓶	12	62	50	7
	187	土壤中石油类质量控制物质（红外法）	RMU146	100g/瓶	12	112	100	7
	188	固体废物中锂(浸出毒性)分析质控样	760μg/L	500g/瓶	12	62	50	7
	189	土壤中铊分析质控样	1.34mg/kg	50g/瓶	12	312	300	7
	190	固废 22 种总量成分分析标准物质	DSF-1(TZ01)	50g/瓶	12	112	100	7
	191	五日生化需氧量标样/BOD_5	31.2μg/mL	20ml/瓶	55	355	300	15
	192	五日生化需氧量标样/BOD_5	71.5μg/mL	20ml/瓶	55	355	300	15
	193	水中总铬	1.41mg/L	20ml/瓶	36	336	300	9
	194	水中总铬	0.516mg/L	20ml/瓶	36	336	300	9
	195	水中总铬	1.80mg/L	20ml/瓶	36	336	300	9
	196	水质二氧化硫/介质:甲醛吸收液	0.481mg/L	20ml/瓶	52	352	300	9
	197	水质二氧化硫/介质:甲醛吸收液	2.80mg/L	20ml/瓶	52	352	300	9
	198	铵 NH^{4+}	1000μg/ml	50ml/瓶	56	356	300	9
	199	水质溶解氧质控样	10mg/L	100ml/瓶	56	356	300	9
	200	水质 总氮	2.26mg/L	20ml/瓶	126	426	300	15
	201	水质 总氮	4.17mg/L	20ml/瓶	126	426	300	15
	202	水质 总氮	7.82mg/L	20ml/瓶	126	426	300	15
	203	水质 六价铬	0.208mg/L	20ml/瓶	24	324	300	9
	204	水中六价铬	0.119μg/L	20ml/瓶	24	324	300	9
	205	水中六价铬	74.1μg/L	20ml/瓶	24	324	300	9
	206	水中亚硝酸盐氮(以氮计)	50mg/L	20ml/瓶	52	352	300	14
	207	化学耗氧量（Cr 法）成分标准物质	100mg/L	20ml/瓶	52	352	300	14
	208	磷石膏质控样	/	20g/瓶	48	98	50	9
	209	甲醇中 10 种苯系物混标	1000mg/L	1.2ml/支	24	124	100	9
	210	pH 标准缓冲溶液	9.18	500mL/瓶	0	50	50	10
	211	pH 标准缓冲溶液	4	500mL/瓶	0	50	50	10
	212	pH 标准缓冲溶液	6.86	500mL/瓶	0	50	50	10
	213	甲醇中 4 种 C_6-C_9 混标/4 个正构烷烃混合物	5000μg/mL	1ml/瓶	0	50	50	5

214	土壤中石油烃（C_{10}-C_{40}）	8568mg/kg	50g/瓶	0	50	50	5
215	二硫化碳中 8 种苯系物混合溶液标准物质	1000μg/mL	2ml/瓶	0	50	50	5
216	正己烷/甲苯中 15 种硝基苯混合溶液标准物质	不同浓度	1.2ml/瓶	0	50	50	5
217	水质浊度	4000NTU	100ml/瓶	0	200	200	5
218	硝态氮溶液(以氮计)	100mL 1000mg/L	100ml/瓶	0	100	100	5
219	四氯乙烯中苯	10000μg/mL	2ml/瓶	0	50	50	5
220	水中二氯乙酸/三氯乙酸混标	1000μg/mL	5ml/瓶	0	50	50	5
221	甲醇中氯化甲基汞(以甲基汞计)	100μg/mL	1ml/瓶	0	300	300	10
222	甲醇中 16 种挥发性有机物 TVOC 混标/含乙酸正丁酯	2000μg/mL	1ml/瓶	0	100	100	5
223	阴离子洗涤剂（十二烷基苯磺酸钠）	1000μg/g	20ml/瓶	0	100	100	5
224	甲醇中氯化乙基汞(以乙基汞计)	100μg/mL	1ml/瓶	0	300	300	10
225	靛蓝二磺酸钠标准溶液	1000μg/mL	100ml/瓶	0	100	100	5
226	As, Cd, Cr, Ni, Pb	1000μg/mL	50ml/瓶	0	100	100	5
227	Al Ca Fe K Mg	1000μg/mL	50ml/瓶	0	50	50	5
228	Cd Co Cu Fe Mn Ni Pb Zn	200μg/mL	50ml/瓶	0	50	50	5
229	Be, Mo, Sb	1000μg/mL	100ml/瓶	0	50	50	5
230	As、Bi、Sb、Se、Sn	1000mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
231	氯化钾电导率标准溶液	σ(KCl)=500μs/cm	500mL/瓶	0	300	300	10
232	氯化钾电导率标准溶液	σ(KCl)=84uS/cm	500mL/瓶	0	300	300	10
233	氯化钾电导率标准溶液	σ(KCl)=1413μS/cm	500mL/瓶	0	0		0
234	铍、钼、锑混标	100mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
235	钡、锰、锶混标	100mg/L	50ml/瓶	0	100	100	5
236	Ag Mo	1000mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
237	22 种金属混标	100mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
238	Ba Mn Sr V	1000μg/mL	50ml/瓶	0	50	50	5
239	氯化钾容量分析用溶液标准物质	c(KCl)：0.1mol/L	1000ml/瓶	0	50	50	5
240	四氯乙烯中正十六烷溶液标准物质	20μg/mL	5ml/瓶	0	50	50	5
241	镍、钴、硒、钒、锑、铊混标	100mg/L	50ml/瓶	0	300	300	5
242	砷、钴、镉、铜、锂、镍、铅、钒、锌混标	100mg/L	50ml/瓶	0	300	300	10
243	Al Fe Zn	1000μg/mL	50ml/瓶	0	50	50	5
244	Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu,Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V,Zn	100μg/mL	50ml/瓶	0	50	50	5
245	硼、钼、磷、钛混标	1000mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
246	铁、钙混标	1000mg/L	100ml/瓶	0	50	50	5
247	铬、硼混标	100mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
248	铜、锌、铅、镉、砷、镍、铍、钡、钾混标	1000mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
249	锶、锑混标	1000mg/L	50ml/瓶	0	50	50	5
250	钒、砷、硒、钼、镉、锡、锑、铅混标	100mg/L	50ml/瓶	0	300	300	10

251	α-六六六	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
252	β-六六六	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
253	γ-六六	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
254	δ-六六六	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
255	六氯苯	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
256	p, p′-DDE	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
257	p, p′-DDD、	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
258	o,p′-DDT	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
259	p,p′-DDT	＞97.5%	100mg/瓶	0	10	10	2
260	硝基苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
261	对-硝基苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
262	间-硝基苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
263	邻-硝基苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
264	对-硝基氯苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
265	间-硝基氯苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
266	邻-硝基氯苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
267	对-二硝基苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
268	间-二硝基苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
269	邻-二硝基苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
270	2,4-二硝基甲苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
271	2,4,6-三硝基甲苯	＞98%	500mL/瓶	0	10	10	2
272	萘	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
273	苊烯	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
274	苊	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
275	芴	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
276	菲	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
277	蒽	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
278	荧蒽	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
279	芘	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
280	苯并[a]蒽	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
281	䓛	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
282	苯并[b]荧蒽	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
283	苯并[k]荧蒽	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
284	苯并[a]芘	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
285	二苯并[a,h]蒽	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
286	苯并[ghi]苝	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
287	茚并[1,2,3-cd]芘	＞99.9%	5g/瓶	0	3	3	1
288	甲醇中 13 种酚类混标	500mg/L~2500mg/L	1ml/瓶	0	10	10	2
289	多环芳烃标准储备液	100mg/L~2000mg/L	2ml/瓶	0	10	10	2
290	有机氯标准储备液	10mg/L~100mg/L	2ml/瓶	0	10	10	2
291	多氯联苯 1016	200ug/ml	1ml/瓶	0	10	10	2
292	含氯烃类化合物标准储备液	1000mg/L	1.2ml/瓶	0	10	10	2
293	邻苯二甲酸二苯酯	≥98%	5g/瓶	0	10	10	2
294	苯甲酸苄酯	≥98%	100ml/瓶	0	5	5	2
295	酞酸酯类标准储备液	2000ug/ml	1ml/瓶	0	10	10	2
296	城镇污泥中总氮、总磷、总钾分析标准物质	RMH-G319	50g/瓶	0	50	50	5
297	水质 阴离子表面活性剂/十二烷基苯磺酸钠	0.355 μg/mL	15ml/瓶	0	100	100	5
298	水质 阴离子表面活性剂/十二烷基苯磺酸钠	0.533 μg/mL	15ml/瓶	0	100	100	5
299	水质 阴离子表面活性剂/十二烷基苯磺酸钠	1.57 μg/mL	15ml/瓶	0	100	100	5
300	土壤质控样	GBW07401a(GSS-1a)	70g/瓶	0	100	100	5
301	水系沉积物成分分析	GBW07360a(GSD-17a)	70g/瓶	0	100	100	5

	标准物质						
302	土壤中有效硼、有效钼、有效硫、有效硅、有效硒质控样	GBW07415b	70g/瓶	0	100	100	5
303	固体废物中腐蚀性 pH 值质控样品	4.65	220g/瓶	0	100	100	5
304	固体废物中腐蚀性 pH 值质控样品	8	220g/瓶	0	100	100	5
305	生活饮用水菌落总数质控样品（平皿计数法）	500~2000CFU/mL	10ml/瓶	0	100	100	5
306	生活饮用水肠球菌质控样品	100~2000CFU/100mL	10ml/瓶	0	100	100	5
307	水质悬浮物质控样品	100mg/L	500mL/瓶	0	300	300	5
308	生活饮用水大肠埃希氏菌标准质控样品（多管发酵法）	100~2000MPN/100mL	10ml/瓶	0	100	100	5
309	生活饮用水总大肠菌群标准质控样品（多管发酵法）	100~2000MPN/100mL	10ml/瓶	0	100	100	5
310	水质粪大肠菌群标准质控样品（多管发酵法）	300~8000MPN/L	10ml/瓶	0	100	100	5
311	生活饮用水菌落总数质控样品（平皿计数法）	500~2000CFU/mL	10ml/瓶	0	100	100	5
312	水质悬浮物质控样	10mg/L	500mL/瓶	0	300	300	5
313	水质悬浮物质控样	500mg/L	500mL/瓶	0	300	300	5
314	土壤中六价铬(程序定义量)成分分析标准物质	GBW07581	50g/瓶	0	100	100	5
315	土壤中钠质控样品	0.51g/kg	40g/瓶	0	100	100	5
316	生活饮用水中 26 种金属分析质控样	不同浓度	50ml/瓶	0	50	50	5
317	水中游离二氧化碳	TMQC1896	100ml/瓶	0	50	50	5
318	水质游离二氧化碳	TMQC4079	100ml/瓶	0	50	50	5
319	水中矿化度	10000mg/L	100ml/瓶	0	50	50	5
320	MMO-MUG 酶底物法培养基	DW001	1 盒	0	50	50	5
321	EC 肉汤	BR	250g/瓶	0	50	50	5
322	9 种金属混标/锂钪锗钇铑铟镧铼铋	10mg/L	100ml/瓶	0	50	50	5
323	7 种金属混标/钪锗钇铑铟铼铋	10mg/L	100ml/瓶	0	50	50	5
324	水中苯酚溶液标准物质（挥发酚）	1000μg/mL	20ml/瓶	0	300	300	10
325	Cu Pb Zn Mn Fe 标准溶液	不同浓度	50ml/瓶	0	50	50	5
326	固体废物中 22 种重金属（浸出）质量控制物质	RMU026e	1.5kg/瓶	0	50	50	5
327	侵蚀性二氧化碳/DZ/T0064.48	50μg/mL	500mL/瓶	0	50	50	5
328	侵蚀性二氧化碳/DZ/T0064.48	10μg/mL	500mL/瓶	0	50	50	5
329	侵蚀性二氧化碳/DZ/T0064.48	100μg/mL	500mL/瓶	0	50	50	5
330	靛蓝二磺酸钠标准溶液(以臭氧计)/介质：磷酸盐缓冲液	1mg/L	100ml/瓶	0	300	300	10
331	粪肠球菌定量标准菌	23658-HQA	盒	0	50	50	5

	株						
332	水中苯胺/介质:0.05mol/L 硫酸	100mg/L	20ml/瓶	0	50	50	5
333	正己烷中 31 种石油烃类（正构烷烃）混合溶液标准物质	不同浓度	1.2ml/瓶	0	50	50	5
334	甲醇中 27 种卤代烃混合溶液标准物质（GB/T5750.8-2023）	不同浓度	1.2ml/瓶	0	50	50	5
335	靛蓝二磺酸钠溶液标准物质(IDS 标液)(臭氧标液)(靛蓝二磺酸钠分光光度法)	5μg/mL	50ml/瓶	0	300	300	10
336	质控菌株	500~2000CFU/mL	10ml/支	0	50	50	5
337	质控菌株	300~8000MPN/L	10ml/瓶	0	50	50	5
338	质控菌株	100~2000MPN	100ml/瓶	0	50	50	5

表 2-10　本次改造后实验室主要使用标气及用量一览表

序号	试剂名称	级别/型号	规格	单位	现有项目年用量	改建后年用量	变化量	最大暂存量
1	CO 标气	50ppm	8L	瓶	6	6	0	1
2	硫化氢	50ppm	8L	瓶	4	4	0	1
3	二氧化硫	503mg/m^3	8L	瓶	0	5	5	1
4	二氧化硫	28mg/m^3	8L	瓶	0	5	5	1
5	二氧化硫	148mg/m^3	8L	瓶	0	5	5	1
6	二氧化硫	1278mg/m^3	8L	瓶	0	5	5	1
7	二氧化硫	4*10^{-6}	8L	瓶	0	5	5	1
8	二氧化硫	16*10^{-6}	8L	瓶	0	5	5	1
9	二氧化硫标气	50ppm	8L	瓶	6	6	0	1
10	二氧化硫标气	25ppm	8L	瓶	6	6	0	1
11	二氧化硫标气	100ppm	8L	瓶	6	6	0	1
12	微量甲烷、CO、CO_2 标气	10ppm	8L	瓶	2	2	0	1
13	氯乙烯	10～100mg/m^3	8L	瓶	0	3	3	1
14	总烃标气	不同浓度	8L	瓶	2	2	0	1
15	硫化物标气	不同浓度	8L	瓶	4	4	0	1
16	丙烯中微量二氧化硫	10ppm	8L	瓶	4	4	0	1
17	丙烯中微量二氧化硫	1ppm	8L	瓶	4	4	0	1
18	丙烯中硫化氢、羰基硫	1ppm	8L	瓶	6	6	0	1
19	烃类微量杂质，丙烯为底气	不同浓度	8L	瓶	4	4	0	1
20	烃类微量杂质，氮气为底气	不同浓度	8L	瓶	4	4	0	1
21	丙烯中极微量烃类杂质，丙烯为底气	不同浓度	8L	瓶	4	0	5	1
22	丙烯中微量一氧化碳、二氧化碳丙烯为底气	不同浓度	8L	瓶	4	0	5	1
23	丙烯砷烷、磷烷，丙烯为底气	1ppm	8L	瓶	4	0	5	1
24	丙烯砷烷、磷烷，氮气为底气	5ppm	8L	瓶	4	0	5	1
25	高纯氦中杂质标气	不同浓度	8L	瓶	2	0	5	1
26	纯丙烯	/	8L	瓶	4	0	5	1
27	高含量一氧化碳、二氧化碳，氮气为底气	不同浓度	8L	瓶	2	0	5	1

	28	高含量烃类杂质，氮气为底气	不同浓度	8L	瓶	4	0	5	1
	29	烃类标气（微量组分、N_2为底气）	不同浓度	8L	瓶	4	0	3	1
	30	微量氧	1ppm	8L	瓶	4	4	5	1
	31	微量氧	10ppm	8L	瓶	4	4	3	1
	32	氧气	20%	8L	瓶	0	5	5	1
	33	氧气	10%	8L	瓶	0	5	5	1
	34	氧气	15%	8L	瓶	2	7	5	2
	35	一氧化碳标气	10ppm	8L	瓶	4	4	3	2
	36	二氧化碳标气	100ppm	8L	瓶	4	4	5	2
	37	一氧化碳	200 μmol/mol	8L	瓶	0	5	5	1
	38	甲烷标气	50%LEL	8L	瓶	8	8	0	1
	39	硫化氢标气	25ppm	8L	瓶	4	4	0	1
	40	硫化氢标气	100ppm	8L	瓶	4	4	0	1
	41	异丁烯标气	50ppm	8L	瓶	2	5	3	2
	42	异丁烯标气	500ppm	8L	瓶	2	2	0	1
	43	羰基硫、硫化氢标气	10mgS/m3	8L	瓶	6	6	0	1
	44	硫化物标气	甲硫醇（10 mgS/m^3）、乙硫醇（10 mgS/m^3）、正丙硫醇（10 mgS/m^3）、甲硫醚（10 mgS/m^3）、乙硫醚（10 mgS/m^3）、二硫化碳（10 mgS/m^3）、噻吩（10 mgS/m^3）、二甲基二硫醚（10 mgS/m^3）	8L	瓶	4	7	3	2
	45	含氧化合物标气	甲醇（30ppm）、叔丁醇（5ppm）、MTBE（30ppm）、二甲醚 700ppm	8L	瓶	4	4	0	1
	46	微量杂质	微量 CO（2ppm）、CO2（10ppm）、CH4（10ppm）、乙烷（5ppm）、丙烷（10ppm）、正丁烷（5ppm）、异丁烷（5ppm）	8L	瓶	4	4	0	1
	47	烃类微量杂质	正己烷 0.020%；正戊烯 0.050%；异戊烯 0.050%；正戊烷 0.100%；异戊烷 0.050；顺丁烯 2.000%；反丁烯 2.000%、正丁烯 3.000%；异丁烯 1.000%；丁二烯 0.100%；正丁烷 5.000%；异丁烷 5.000%；乙烷 0.500%；乙烯 0.500%、乙炔 1.000%、丙烯 3.00%；丙烷 3.000%；甲烷 0.100%	8L	瓶	4	4	0	1
	48	烃类微量杂质	甲烷（50ppm）、乙烷（200ppm）、	8L	瓶	4	4	0	1

		乙烯（5ppm）、乙炔（5ppm）、丙烷（5000ppm）、环丙烷（5ppm）、异丁烷（100ppm）、正丁烷（100ppm）、丙二烯（5ppm）、反-2-丁烯（5ppm）、正丁烯（5ppm）、异丁烯（5ppm）、顺-2-丁烯（5ppm）、1，3-丁二烯（10ppm）、甲基乙炔（5ppm）、正戊烷（10ppm）、异戊烷（10ppm）、戊烯（10ppm）						
49	烃类微量杂质	3，3-二甲基-1-丁烯（10ppm）；2，3-二甲基-1-丁烯（10ppm）；1，5-己二烯（10ppm）；2-甲基-1-戊烯（10ppm）；1-己烯（10ppm）；1，4-己二烯（10ppm）；反式-3-己烯（10ppm）；2-己烯（10ppm）；2-甲基-2-戊烯（10ppm）；2，3-二甲基-2-丁烯（10ppm）；2，4-己二烯（10ppm）；环己烯（10ppm）；1-壬烯（10ppm）；1-癸烯（10ppm）	8L	瓶	4	4	0	1
50	惰性气体组成	CO（0.10%）、CO_2（0.30%）、甲烷（0.50%）、氧气（或氩气）（0.50%）、氮气（0.50%）	8L	瓶	4	4	0	1
51	烃类组分	乙烷（0.100%）、乙烯（0.100%）、丙烷（45.000%）、丙烯（0.100%）、异丁烷（5.000%）、正丁烷（5.000%）	8L	瓶	2	2	0	1
52	微量丙烷、氧气	丙烷（1000ppm）、氧气（10.0ppm）	8L	瓶	2	2	0	1
53	纯丙烷	/	8L	瓶	2	2	0	1
54	纯丁烷	/	8L	瓶	2	2	0	1
55	高含量含氧化合物	甲醇（0.1%）、乙醇（0.1%）、异丙醇（0.1%）、叔丁醇（0.1%）、正丙醇（0.1%）、MTBE（0.1%）、仲丁醇（0.1%）、二异丙基醚（0.1%）、异	8L	瓶	4	4	0	1

		丁醇（0.1%）、叔丁醇（0.1%）、正丁醇（0.1%）、乙叔丁基醚（0.1%），异辛烷作平衡。						
56	一氧化碳标气	100ppm	8L	瓶	4	4	0	1
57	苯系物	苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、领二甲苯、异丙苯、苯乙烯 25umol/mol	8L	瓶	3	6	3	2
58	一氧化氮	65mg/m^3	8L	瓶	4	9	5	2
59	一氧化氮	1020mg/m^3	8L	瓶	4	9	5	2
60	一氧化氮	125mg/m^3	8L	瓶	4	9	5	2
61	一氧化氮	378mg/m^3	8L	瓶	4	9	5	2
62	二氧化氮	99mg/m^3	8L	瓶	4	9	5	2
63	二氧化氮	23mg/m^3	8L	瓶	4	9	5	2
64	二氧化氮	200umol/mol	8L	瓶	4	9	5	2
65	氨气	20*10^{-6}	8L	瓶	4	9	5	2
66	氨气	50*10^{-6}	8L	瓶	4	9	5	2
67	氨气	80*10^{-6}	8L	瓶	4	9	5	2
68	正丁醇标准气体	60umol/mol	8L	瓶	0	3	3	1
69	正丁醇标准气体	20.3umol/mol	8L	瓶	0	3	3	1
70	正丁醇标准气体	305umol/mol	8L	瓶	0	3	3	1
71	正丁醇标准气体	2000umol/mol	8L	瓶	0	3	3	1

涉及风险物质试剂理化性质如下：

表 2-11　涉及风险物质试剂理化性质

四氯化碳	无色透明易流动的重质液体，分子式 CCl_4，分子量 153.82，相对密度约 1.59，熔点−22.9℃，沸点 76.8℃；几乎不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂；易挥发，蒸气比空气重，不可燃，曾用作灭火剂，遇明火或灼热面可分解产生光气、氯化氢等剧毒气体；对肝、肾及中枢神经有明显毒害，疑似致癌物，属对臭氧层有破坏作用的受控物质。
乙醇	无色透明、易燃易挥发的液体，有特殊香味，分子式 C_2H_6O，分子量 46.07，相对密度约 0.79，熔点−114℃，沸点 78.3℃，闪点约 13℃；与水可以任意比例混溶，也溶于乙醚、氯仿等多数有机溶剂；蒸气与空气可形成爆炸性混合物，爆炸极限约 3.3%~19%；属第 3 类易燃液体，兼具一定刺激性，长期吸入高浓度蒸气可麻醉中枢神经。
丙酮	无色透明、易挥发、易燃的液体，有类似薄荷的清香味，分子式 C_3H_6O，分子量 58.08，相对密度约 0.79，沸点 56.1℃，闪点约−20℃；与水、乙醇、乙醚、氯仿任意混溶，是优良溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限约 2.5%~12.8%，属第 3 类低闪点易燃液体，对眼、黏膜有刺激性，高浓度有麻醉作用。
冰乙酸	无色透明液体，温度低于凝固点时凝成冰状晶体，有强烈刺激性酸臭，分子式 $C_2H_4O_2$，分子量 60.05，相对密度约 1.05，熔点 16.6℃，沸点 117.9℃，闪点约 39℃；与水、乙醇、乙醚、甘油互溶，其稀溶液即食用醋；蒸气可燃，属第 3 类酸性易燃腐蚀品，对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激和腐蚀作用，可致化学灼伤。
乙醚	无色透明、极易燃易挥发的液体，有特殊刺激性气味，分子式 $C_4H_{10}O$，分子量 74.12，相对密度约 0.71，沸点 34.6℃，闪点约−45℃，极微溶于水，易溶于乙醇、氯仿；蒸气比空气重且极易沿台面扩散引燃，爆炸极限约 1.9%~36%，属第 3 类低闪点易燃液体；长期存放可生成易爆的过氧化物，久储须检测过氧化物。
正己烷	无色透明、易挥发、易燃的液体，带微弱石油气味，分子式 C_6H_{14}，分子量 86.18，相对密度约 0.66，沸点 68.7℃，闪点约−22℃；不溶于水，溶于乙

			醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；长期接触可致周围神经病变（正己烷神经毒性），对皮肤黏膜有刺激。
		二甲苯	无色透明、易燃的液体，带芳香气味，分子式 C_8H_{10}，分子量 106.17，相对密度约 0.86，沸点约 138~144℃，闪点约 25~30℃；不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；对眼、上呼吸道有刺激，长期接触损害神经系统和肝，属易燃有毒液体。
		二氯甲烷	无色透明、易挥发的液体，有醚样气味，分子式 CH_2Cl_2，分子量 84.93，相对密度约 1.33，沸点 39.8℃；微溶于水，与乙醇、乙醚混溶；本身不易燃，但高浓度蒸气在高温或明火下可分解产生光气和氯化氢；对中枢神经有麻醉作用，可疑致癌物，属有毒含卤有机溶剂，蒸气比空气重。
		三氯甲烷	又称氯仿，无色透明、易挥发的重质液体，有甜香味，分子式 $CHCl_3$，分子量 119.38，相对密度约 1.48，沸点 61.2℃；微溶于水，与乙醇、乙醚、油脂混溶；不燃，光照及空气中可缓慢氧化生成剧毒的光气和氯化氢，常加少量乙醇作稳定剂；对肝、肾和中枢神经有毒害，可疑致癌物，属含卤有毒溶剂。
		石油醚	无色透明、极易挥发易燃的轻质石油馏分，带石油气味，主要成分为戊烷、己烷等烷烃，相对密度约 0.64~0.66，沸程常见 30~60℃、60~90℃，闪点约−20℃以下；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类低闪点易燃液体；对皮肤有脱脂刺激，吸入高浓度蒸气有麻醉作用。
		甲醇	无色透明、易挥发、易燃的液体，与乙醇气味相近，分子式 CH_4O，分子量 32.04，相对密度约 0.79，沸点 64.7℃，闪点约 11℃；与水、乙醇、醚、酮任意混溶；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；有强烈毒性，误服或经皮、吸入可致失明甚至死亡，对中枢神经和视神经损害明显。
		乙二胺	无色透明、强碱性的黏稠液体，有强烈氨样臭味，分子式 $C_2H_8N_2$，分子量 60.10，相对密度约 0.90，沸点约 117℃，闪点约 33℃；与水、乙醇混溶；呈强碱性，能腐蚀皮肤、眼睛和黏膜，可致化学灼伤；蒸气易燃，与酸、氧化剂剧烈反应，属碱性腐蚀品兼易燃液体。
		异丙醇	无色透明、易燃易挥发的液体，有类似乙醇与丙酮混合的气味，分子式 C_3H_8O，分子量 60.10，相对密度约 0.79，沸点 82.4℃，闪点约 12℃；与水、乙醇、醚、氯仿任意混溶；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；对眼、黏膜有刺激，毒性略高于乙醇，高浓度有中枢麻醉作用。
		甲苯	无色透明、易燃的液体，带苯样芳香气味，分子式 C_7H_8，分子量 92.14，相对密度约 0.87，沸点 110.6℃，闪点约 4℃；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；对皮肤黏膜有刺激，长期接触损害神经、肝肾及造血系统，毒性较苯低但仍需严控。
		苯	无色透明、易挥发、易燃的液体，有特芳香气味，分子式 C_6H_6，分子量 78.11，相对密度约 0.88，沸点 80.1℃，闪点约−11℃；不溶于水，溶于多数有机溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类低闪点易燃液体；为确认人类致癌物（致白血病），对造血系统损害严重，须严格职业防护。
		溶剂油	无色至微黄色、易燃易挥发的石油类混合溶剂，有石油气味，主要成分为 C_6~C_9烷烃、环烷烃或芳烃，相对密度约 0.7~0.8，闪点多在−4~25℃；不溶于水，可与多数有机溶剂混溶；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；对皮肤有脱脂刺激，吸入高浓度蒸气有麻醉作用。
		乙腈	无色透明、易挥发、易燃的液体，带类醚气味，分子式 C_2H_3N，分子量 41.05，相对密度约 0.78，沸点 81.6℃，闪点约 2℃；与水、乙醇、乙醚混溶；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；在体内或遇强酸、高温可缓慢释放氰化氢，具氰化物样毒性，对眼、黏膜和呼吸道有刺激。
		苯酚	无色至粉红色针状或块状结晶，久置或光照渐转粉红，有特殊药臭，分子式 C_6H_6O，分子量 94.11，相对密度约 1.07，熔点 40.9℃，沸点 181.7℃；可溶于热水，易溶于乙醇、乙醚；具强腐蚀性和原浆毒，皮肤接触先麻醉后

		灼伤、易吸收致全身中毒，属有毒腐蚀品，可燃。
	二硫化碳	无色至淡黄色、极易挥发易燃的液体，纯品有醚味、工业品含杂质呈腐臭，分子式 CS_2，分子量 76.15，相对密度约 1.26，沸点 46.3℃，闪点约−30℃；微溶于水，与乙醇、乙醚混溶；闪点极低、蒸气重于空气且极易爆，属第 3 类极低闪点易燃液体；对神经和血管有毒害，可致多发性神经炎，遇热、明火、氧化剂即燃爆。
	丙烯醛	无色至淡黄色、易挥发的液体，有极强烈的刺激性恶臭，分子式 C_3H_4O，分子量 56.06，相对密度约 0.85，沸点 53℃，闪点约−18℃；可溶于水，易溶于乙醇、乙醚；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体兼有毒品；对眼、皮肤和呼吸道有极强的刺激和催泪作用，可致肺水肿，易自聚。
	环己烷	无色透明、易挥发、易燃的液体，有刺激性石油气味，分子式 C_6H_{12}，分子量 84.16，相对密度约 0.78，沸点 80.7℃，闪点约−20℃；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类低闪点易燃液体；对皮肤黏膜有刺激，吸入高浓度蒸气有麻醉作用。
	乙酸乙酯	无色透明、易挥发的液体，有果香及类似丙酮的气味，分子式 $C_4H_8O_2$，分子量 88.11，相对密度约 0.90，沸点 77.1℃，闪点约−4℃；微溶于水，与乙醇、乙醚混溶，是常用溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；对眼、鼻、黏膜有刺激，高浓度有麻醉作用。
	硝基苯	无色至淡黄色油状液体，有苦杏仁样气味，分子式 $C_6H_5NO_2$，分子量 123.11，相对密度约 1.20，熔点 5.7℃，沸点 210.9℃，闪点约 88℃；微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯；可燃，属第 6.1 类毒害品；蒸气及经皮吸收可致高铁血红蛋白血症、发绀、缺氧，损害肝肾及血液，毒性较强。
	石脑油	无色至微黄色、易挥发易燃的石油馏分，带石油溶剂气味，成分为 C_5~C_9 烃类混合物，相对密度约 0.7~0.8，闪点可低至−20℃；不溶于水，溶于多数有机溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；对皮肤有脱脂刺激，吸入高浓度蒸气有麻醉及呼吸道刺激作用。
	甲酸	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸臭，是最简单的羧酸，分子式 CH_2O_2，分子量 46.03，相对密度约 1.22，熔点 8.4℃，沸点 100.8℃；与水、乙醇、醚互溶；呈较强腐蚀性，可致皮肤及黏膜化学灼伤；具还原性，遇强氧化剂、碱剧烈放热，浓甲酸受热可分解释出 CO，属酸性腐蚀品。
	乙酸	即醋酸（稀溶液），纯品称冰乙酸，无色有强烈刺激性酸臭，分子式 $C_2H_4O_2$，分子量 60.05，相对密度约 1.05，熔点 16.6℃，沸点 117.9℃，闪点约 39℃；与水、醇互溶；蒸气可燃，具腐蚀性，对皮肤、眼和呼吸道有明显刺激及腐蚀，属第 3 类酸性腐蚀品，与氧化剂、活泼金属不相容。
	苯胺	无色至微黄色油状液体，久置光照变棕，有特殊腥味，分子式 C_6H_7N，分子量 93.13，相对密度约 1.02，熔点−6.3℃，沸点 184.4℃，闪点约 70℃；微溶于水，溶于乙醇、乙醚；可燃，属第 6.1 类毒害品；经皮、吸入、误服均可吸收，致高铁血红蛋白血症、发绀、缺氧，损害血液及肝肾。
	四氯乙烯	又称全氯乙烯，无色透明、易挥发的重质液体，有氯仿样醚味，分子式 C_2Cl_4，分子量 165.83，相对密度约 1.62，沸点 121.2℃；微溶于水，与多数有机溶剂混溶；不燃，属有毒含卤溶剂；蒸气对中枢神经、肝和肾有毒害，可疑致癌物，遇明火或灼热面可分解出光气和氯化氢。
	硫酸	无色黏稠油状强酸液体，纯品无臭，分子式 H_2SO_4，分子量 98.08，相对密度约 1.84，沸点约 338℃（浓时分解）；与水任意混溶并放出大量热，稀释必须"酸入水"；具强腐蚀性和强脱水性、吸水性，可使有机物炭化并致严重化学灼伤；与活泼金属、碱、氧化性物质剧烈反应，属第 8 类酸性腐蚀品。
	盐酸	氯化氢的水溶液，无色或微黄色透明液体，有刺激性酸雾，HCl 分子量 36.46，浓盐酸约 37%，相对密度约 1.19，易挥发出 HCl 气体；与水任意混溶；呈强酸性、强腐蚀性，酸雾刺激呼吸道并腐蚀金属，属第 8 类腐蚀品；与次氯酸盐、氧化剂（如漂白粉、高锰酸钾）反应放出有毒氯气，严禁混放。
	铬酸钾	黄色至黄绿色结晶性粉末，水溶液呈中性或微碱性，分子式 K_2CrO_4，分子量 194.19，相对密度约 2.73，易溶于水、不溶于乙醇；属强氧化剂（六价

			铬化合物），与还原剂、有机物、易燃物混合可致燃烧或爆炸；六价铬有致癌性，对皮肤、眼和呼吸道有刺激，可致铬疮，属氧化剂兼有毒重金属化合物。
		硝酸铵	无色透明或白色结晶颗粒，无臭，分子式 NH_4NO_3，分子量 80.04，相对密度约 1.72，易溶于水、吸湿性强；本身不燃，但为强氧化剂，受强热、撞击或与可燃物、还原剂混合可急剧分解乃至爆炸，受热分解释出氧化氮和氨；列入易制爆危险化学品，须防热、防潮、严禁与易燃物混储混运。
		氨水	氨（NH_3）的水溶液，无色透明有强烈刺激性窒息臭气的液体，$NH_3·H_2O$，相对密度约 0.88~0.90，易挥发出氨气，与水任意混溶；呈碱性腐蚀，对眼、皮肤和呼吸道有强烈刺激和腐蚀；蒸气遇明火高浓度可燃，与酸、卤素、次氯酸盐剧烈反应，属碱性腐蚀品，须阴凉密闭保存。
		磷酸	无色透明黏稠或白色结晶的中强酸液体，纯品无臭，分子式 H_3PO_4，分子量 97.99，相对密度约 1.87，熔点 42.3℃，加热可失水成焦磷酸；与水、乙醇互溶；腐蚀性较盐酸、硫酸弱，但浓酸仍刺激并灼伤皮肤；具吸湿性，与强碱、活泼金属、氧化剂反应，属第 8 类酸性腐蚀品，一般不易燃。
		硫酸铵	无色斜方或白色结晶性粉末，无臭，分子式$(NH_4)_2SO_4$，分子量 132.14，相对密度约 1.77，易溶于水；化学性质稳定、不燃，但受热至高温分解并放出含氮、硫的有毒氧化物和氨烟；与强碱共热放出氨气，与强氧化剂接触可能反应；一般按无机盐管理，储存防潮并注意通风。
		硝酸	无色透明发烟强酸液体，暴露空气冒白雾并变黄，有窒息性酸臭，分子式 HNO_3，分子量 63.01，相对密度约 1.51，沸点约 83℃（浓时分解）；与水任意混溶；既是强酸又是强氧化剂，对皮肤、黏膜和金属有强烈腐蚀与氧化作用，与有机物、还原剂、易燃物接触可引起燃烧爆炸；属第 8 类腐蚀品兼强氧化剂，列入易制爆管控。
		氧化镉	黄色至棕红色粉末，分子式 CdO，分子量 128.41，相对密度约 8.15，熔点约 1595℃，不溶于冷水、溶于酸；属第 6.1 类有毒重金属化合物，镉及其化合物为确认致癌物，粉尘吸入可致急性化学性肺炎、肺水肿，慢性蓄积损害肾脏和骨骼（痛痛病）；受热分解释出有毒镉烟，按含镉危险废物单独收集处置。
		三氧化二砷	即砒霜，白色粉末或结晶，无臭无味，分子式 As_2O_3，分子量 197.84，相对密度约 3.74，加热易升华；微溶于水、溶于碱；属第 6.1 类剧毒品、确认致癌物，经口、吸入、皮肤均可吸收，急性中毒致胃肠损害、休克及多器官衰竭；受热分解释出剧毒砷烟，须双人双锁剧毒品管理，废渣按含砷危废单独收集。
		氢氟酸	氟化氢水溶液，无色透明发烟液体，有刺激性气味，HF 分子量 20.01，相对密度约 1.15；与水任意混溶；具极强腐蚀性和穿透性，接触皮肤起初疼痛不显，但氟离子可深透组织并结合钙镁，致难以愈合的灼伤、低钙血症及全身中毒；严重腐蚀玻璃和陶瓷，须用塑料容器；属第 8 类腐蚀品兼有毒品，废液按含氟酸性废液单独收集。
		氰化钾	白色结晶或粉末，分子式 KCN，分子量 65.12，相对密度约 1.52，易溶于水、水溶液呈碱性；属第 6.1 类剧毒品，遇酸或受潮缓慢分解释出剧毒氰化氢气体，氰离子抑制细胞呼吸致组织缺氧，吸入或误服极少量即可致死；须双人双锁、严格剧毒品管控，与酸、氧化剂严禁混放，残渣废液按含氰危废碱化破氰后处置。
		溴水	溴的稀水溶液，橙黄至红棕色液体，有强烈刺激性溴臭，具强氧化性和腐蚀性，可挥发出棕红色溴蒸气；对眼、皮肤和呼吸道有强烈刺激和灼伤；与氨、还原剂、易燃物、金属粉末反应剧烈，见光及受热加速溴挥发，须阴凉避光密闭；废液按含溴氧化性无机废液单独收集，不得与有机废液混并。
		纯溴	深红棕色发烟液体，易挥发，有极强窒息刺激性溴臭，分子式 Br_2，分子量 159.81，相对密度约 3.12，沸点 58.8℃，微溶于水、易溶于乙醇、乙醚；属第 8 类腐蚀品兼强氧化剂，能严重灼伤皮肤、眼和呼吸道，蒸气刺激极大；与氨、乙炔、金属粉末、还原剂剧烈反应，须加少量水封并阴凉避光，废液

		按含溴氧化性废液单独收集。
	次氯酸钠溶液	俗称漂白液、84 消毒液主要成分，黄绿色至淡黄色透明液体，有刺激性氯及次氯酸气味，NaClO，水溶液呈碱性；具强氧化性和漂白性，不稳定，遇光、热、酸分解并放出氯气；与酸（尤其盐酸）混合立即放出大量氯气，与氨、有机物反应生成氯化物或氯胺，属第 8 类腐蚀品兼氧化剂，须阴凉避光单独存放。
	硫酸镉	白色结晶或无色结晶粉末，分子式 $CdSO_4$，分子量 208.47，相对密度约 3.42，易溶于水；属第 6.1 类有毒重金属化合物，镉为确认致癌物，经吸入、误服可损害肾脏、骨骼和呼吸系统，并有肺水肿风险；与强碱、硫化物生成沉淀，受热分解释出含镉及硫氧化物有毒烟气，按含镉危险废物单独收集处置。
	氯酸钾	无色透明结晶或白色粉末，无臭，分子式 $KClO_3$，分子量 122.55，相对密度约 2.34，易溶于热水；属强氧化剂、列入易制爆危险化学品，本身不燃但与可燃物、还原剂、硫、磷、有机物混合受摩擦、撞击或加热可剧烈燃烧爆炸，与浓硫酸接触可自燃；须与还原剂、易燃物严格隔离、阴凉干燥存放。
	乙醛标液	乙醛（C_2H_4O，分子量 44.05）溶于纯水或溶剂配成的标准溶液，乙醛为无色极易挥发易燃液体，沸点 20.2℃、闪点约−39℃，有刺激性气味，与水、乙醇混溶；标液蒸气与空气极易爆，属第 3 类极低闪点易燃液体兼有毒品，对眼和黏膜有强刺激；须低温避光密封保存，残液归入易燃有毒有机废液，远离火源氧化剂。
	乙醇标液	以乙醇（C_2H_6O，分子量 46.07）为溶质、纯水或指定溶剂配制的标准溶液，乙醇为无色易燃易挥发液体，沸点 78.3℃、闪点约 13℃，与水任意混溶；标液蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体，兼具一定刺激性；须阴凉通风密闭保存，远离火源氧化剂，残液归入易燃有机废液。
	异丙醇标液	以异丙醇（C_3H_8O，分子量 60.10）为溶质配制的标准溶液，异丙醇为无色易燃易挥发液体，沸点 82.4℃、闪点约 12℃，与水、醇、醚混溶；标液蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体，对黏膜有刺激、高浓度有麻醉作用；须阴凉通风密闭、远离火源，残液归入易燃有机废液。
	正己烷	无色透明、易挥发、易燃的液体，带微弱石油气味，分子式 C_6H_{14}，分子量 86.18，相对密度约 0.66，沸点 68.7℃，闪点约−22℃；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；长期接触可致周围神经病变（正己烷神经毒性），对皮肤黏膜有刺激。
	氯仿	又称氯仿，无色透明、易挥发的重质液体，有甜香味，分子式 $CHCl_3$，分子量 119.38，相对密度约 1.48，沸点 61.2℃；微溶于水，与乙醇、乙醚、油脂混溶；不燃，光照及空气中可缓慢氧化生成剧毒的光气和氯化氢，常加少量乙醇作稳定剂；对肝、肾和中枢神经有毒害，可疑致癌物，属含卤有毒溶剂。
	甲醇	无色透明、易挥发、易燃的液体，与乙醇气味相近，分子式 CH_4O，分子量 32.04，相对密度约 0.79，沸点 64.7℃，闪点约 11℃；与水、乙醇、醚、酮任意混溶；蒸气与空气形成爆炸性混合物，属第 3 类易燃液体；有强烈毒性，误服或经皮、吸入可致失明甚至死亡，对中枢神经和视神经损害明显。
	丙酮	无色透明、易挥发、易燃的液体，有类似薄荷的清香味，分子式 C_3H_6O，分子量 58.08，相对密度约 0.79，沸点 56.1℃，闪点约−20℃；与水、乙醇、乙醚、氯仿任意混溶，是优良溶剂；蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限约 2.5%~12.8%，属第 3 类低闪点易燃液体，对眼、黏膜有刺激性，高浓度有麻醉作用。
	硝基苯	无色至淡黄色油状液体，有苦杏仁样气味，分子式 $C_6H_5NO_2$，分子量 123.11，相对密度约 1.20，熔点 5.7℃，沸点 210.9℃，闪点约 88℃；微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯；可燃，属第 6.1 类毒害品；蒸气及经皮吸收可致高铁血红蛋白血症、发绀、缺氧，损害肝肾及血液，毒性较强。
	2,4-二硝基甲苯	黄色针状结晶或固体，有特征气味，分子式 $C_7H_6N_2O_4$，分子量 182.13，

		熔点约 67~71℃，相对密度约 1.52，极微溶于水、溶于丙酮、乙醇、氯仿等有机溶剂；属第 6.1 类毒害品并列入易制爆危险化学品，IARC 2B 类致癌物；加热至 250℃以上分解释出氮氧化物，与氧化剂、还原剂、强碱接触有爆炸危险，经皮吸收可致高铁血红蛋白血症，须密闭阴凉远离火源氧化剂。
	2,4,6-三硝基甲苯	即 TNT，淡黄色至黄褐色结晶，有苦杏仁样气味，分子式 $C_7H_5N_3O_6$，分子量 227.13，熔点约 80℃，相对密度约 1.65，极微溶于水、溶于丙酮、苯等有机溶剂；属第 1 类爆炸品（湿润状态）兼第 6.1 类毒害品，受热、撞击、摩擦或与火源接触可强烈爆炸；经皮、吸入吸收可致中毒性贫血、肝损害及白内障，须严格易制爆管控、单独存放、严禁与氧化剂撞击。
	萘	白色至微黄色带樟脑样特殊气味的片状结晶，分子式 $C_{10}H_8$，分子量 128.17，相对密度约 1.16，熔点 80.2℃，沸点 218℃，易升华，不溶于水、溶于乙醇、乙醚、苯；可燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，属第 4.1 类易燃固体兼有毒品，可疑致癌物；对眼和黏膜有刺激，长期接触损害血液和肝，须阴凉通风密闭保存。
	蒽	带蓝色荧光的无色片状或针状结晶，分子式 $C_{14}H_{10}$，分子量 178.23，相对密度约 1.25，熔点 216℃，沸点 340℃，不溶于水、溶于热苯和二硫化碳；可燃，属多环芳烃类，对皮肤和眼有刺激，具光敏作用并可疑致癌；见光久置颜色变黄，须阴凉避光干燥密闭保存，按有毒有机固体废物管理。
	多氯联苯 1016	即 Aroclor 1016，多氯联苯混合物，多为淡黄色油状液体或溶于甲醇、正己烷、变压器油的标液，密度约 1.33 g/mL；化学性质极稳定、难降解，易在脂肪和环境中蓄积，IARC 2A 类致癌物，对水生生物毒性极强且有持久性，属第 9 类杂项危险物质；须避光低温密闭，废液及容器按 HW10 含多氯联苯危废单独收集，严禁并入普通有机废液。
	CO 标气	即一氧化碳（CO，分子量 28.01）以氮气或空气为平衡气配成的标准气体，UN 1016，CO 为无色无臭无味气体，易燃易爆、爆炸极限约 12%~74%；吸入后可与血红蛋白结合致组织缺氧、严重致死，因职业接触限值极低，通常按第 2.1 类易燃气体兼有毒压缩气体管理；钢瓶须直立固定、配 CO 报警器、通风防漏。
	硫化氢	无色气体，低浓度有臭鸡蛋气味，高浓度反而麻痹嗅觉，，分子式 H_2S，分子量 34.08，比空气略重，易溶于水、乙醇；属第 2.1 类易燃气体兼第 2.3 类有毒气体，极毒，吸入可致闪电型死亡，且强还原性、与空气形成爆炸性混合物（爆炸极限约 4%~46%）。
	二氧化硫	无色气体，有强烈刺激性窒息气味，分子式 SO_2，分子量 64.06，比空气重，易溶于水成亚硫酸；属第 2.3 类有毒气体、次要危险性第 8 类腐蚀性，UN 1079，对眼和呼吸道有强烈刺激、可致肺水肿，不燃但具还原性；钢瓶须直立固定、通风、配 SO_2报警器。
	氯乙烯	无色、有醚样甜味的气体，加压呈液态，分子式 C_2H_3Cl，分子量 62.50，微溶于水、易溶于乙醇乙醚；属第 2.1 类易燃气体，极易燃且与空气形成爆炸性混合物（爆炸极限约 3.6%~33%），为确认人类致癌物（致肝血管肉瘤），受热分解释出氯化氢；钢瓶须防静电、防热、直立固定，余气空瓶由供应商回收。
	氧气	无色、无臭、无味的助燃气体，加压液氧呈淡蓝色，分子式 O_2，分子量 32.00，本身不燃但强烈助燃；属第 2.2 类非易燃无毒气体兼强氧化性助燃物，与可燃气体、油脂、有机物接触可引发或加剧燃烧爆炸，油脂接触高压氧可自燃；钢瓶禁油、直立固定、远离油脂可燃物，余气空瓶由供应商回收。
	甲烷标气	以甲烷（CH_4，分子量 16.04）为组分、氮气或空气为平衡气的标准气体，甲烷为无色无臭可燃气体，比空气轻，极易燃、爆炸极限约 5%~15%；属第 2.1 类易燃气体，泄漏积聚遇火源可爆燃；钢瓶须直立固定、通风防爆、远离火源氧化剂，配可燃气体报警，余气及空瓶由供应商回收。
	异丁烯标气	以异丁烯（C_4H_8，分子量 56.11）为组分配成的标准气体，异丁烯为无色、有石油气味、加压液化的易燃气体，微溶于水、易溶于有机溶剂；属第 2.1 类易燃气体，极易燃、与空气形成爆炸性混合物、比空气重易沿地面积聚；

	钢瓶须直立固定、防静电、通风防爆、远离火源，余气空瓶由供应商回收。
一氧化氮	无色气体，接触空气迅速被氧化成红棕色二氧化氮，分子式 NO，分子量 30.01，微溶于水；属第 2.3 类有毒气体兼助燃、强氧化性，吸入与血红蛋白结合致缺氧，并刺激呼吸道；与氧气、空气、卤素反应剧烈生成 NO_2；钢瓶须直立固定、通风、配氮氧化物报警器，余气空瓶由供应商回收。
二氧化氮	红棕色有强烈刺激性气味的气体，分子式 NO_2，分子量 46.01，比空气重，溶于水成硝酸和亚硝酸；属第 2.3 类有毒气体兼强氧化性助燃，对深部呼吸道有强刺激、可致迟发性肺水肿；与有机物、易燃物、还原剂接触加剧燃烧；钢瓶须直立固定、通风、配 NOx 报警器，余气空瓶由供应商回收。
氨气	无色气体，有强烈窒息刺激性臭味，加压可液化，分子式 NH_3，分子量 17.03，极易溶于水成氨水、呈碱性；属第 2.3 类有毒气体兼易燃、腐蚀性，对眼和呼吸道有强烈刺激，高浓度可燃、与空气形成爆炸性混合物；与卤素、酸、次氯酸盐剧烈反应；钢瓶须直立固定、通风、配氨气报警器，余气空瓶由供应商回收。

5、主要生产设备

本次改建完成后实验室主要仪器设备见下表。

表 2-12　本次改建完成后实验室主要仪器设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量（台/套）	备注
1	垂直振荡液液萃取仪	DH3160	1	新增
2	恒温恒湿称量系统	HW-8800	1	新增
3	全自动烷基汞分析仪	MMA 72	1	新增
4	程序定量封口机	HM-FKJ	1	新增
5	小流量气体采样器	ZR-3620B	3	新增
6	环境空气气溶胶采样器	ZR-3960	4	新增
7	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3923	4	新增
8	全自动翻转式振荡器	YKZ-08	1	新增
9	恒温培养振荡器	ZWY-211C	1	新增
10	恒温恒湿箱	HWHS-150	1	新增
11	全自动流动注射分析仪	BDFIA-8000	3	新增
12	电感耦合等离子体质谱仪	7900	1	新增
13	原子吸收分光光度计	HGA-E30	1	新增
14	冰柜冷藏	BC/BD-518	2	新增
15	恒温冷藏箱	T3065B	2	新增
16	气相色谱仪	8860	1	新增
17	预浓缩	990A	1	新增
18	苏码罐	3.2L	15	新增
19	静态稀释器	970S	1	新增
20	便携式浊度仪	2100Q	1	新增
21	噪声仪	AWA6292	2	新增
22	综合烟气分析仪	3260E	1	新增
23	COD 消解器	HCA-103	2	新增
24	矿石破碎机	DLS-1000	1	新增
25	高压灭菌锅	TPS-29D	2	新增
26	林格曼望远镜	HNT80	1	新增
27	磁力加热搅拌器	ZNCL-BS	6	新增
28	沥青烟采样器	ZR-D07A	1	新增
29	便携式比色计	DR300	2	新增
30	溶解氧仪	JPSJ-605F	1	新增
31	多管涡漩振荡仪	DMT-2500	1	新增
32	离子计	PXSJ-227L	2	新增

	33	中流量采样器	ZR-3923	4	新增
	34	烟气烟尘综合测试仪	ZR-3260E	1	新增
	35	噪声仪	AWA6292	2	新增
	36	小流量采样器	GR-1220	2	新增
	37	防篡改模块	ZR3712-7	7	新增
	38	水样采样器	2.5L 不锈钢	1	新增
	39	水样采样器	2.5L 有机玻璃	1	新增
	40	氨氮蒸馏仪	ADS-6	2	新增
	41	手持气象仪	JD-SQ17	2	新增
	42	吹扫捕集进样器	HSP-64A	1	新增
	43	数字温度计	1320	2	新增
	44	通用电子流量计	AWM3300V	1	新增
	45	压饼器	MSGG	1	新增
	46	智能数字压力表	CONST211A	1	新增
	47	脉冲滤筒式除尘器	CC-6000	3	新增
	48	电炉单联调温	1000W	3	新增
	49	电炉单联调温	2000W	6	新增
	50	多组分动态配气系统	MF-5B	1	原有
	51	离子色谱自动进样器	863	2	原有
	52	超声波清洗机	YM-040S	1	原有
	53	消解仪（赶酸仪）	BHW-09A16	1	原有
	54	电热恒温水浴锅	DJK-98-II	2	原有
	55	恒温水浴锅	HH-S4	2	原有
	56	电感耦合等离子体质谱仪	7900	1	原有
	57	原子吸收分光光度计	HGA-E30	1	原有
	58	恒温油槽	XD-HH-S	1	原有
	59	全自动万能试验机系统	robotTest P	1	原有
	60	气相色谱仪	SC-8100-012	1	原有
	61	顶空进样器	HS-20Ase	1	原有
	62	气相色谱仪	F70	1	原有
	63	普通玻璃液体温度计	(0～50)℃	1	原有
	64	煤制样间除尘器		1	原有
	65	温湿度表	HTC-1	3	原有
	66	偏光应力仪	YLY-03	1	原有
	67	便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置	ZR-5410A	1	原有
	68	防爆大气采样器	FCC-1500D	2	原有
	69	秒表	SJ9-2II	3	原有
	70	智能数字压力表	SIN-Y290	1	原有
	71	空盒气压表	DYM3-1	2	原有
	72	空盒气压表	DYM3	1	原有
	73	便携式有毒挥发气体分析仪	ZR-3130	4	原有
	74	有毒有害气体报警器	TS4000C-II	1	原有
	75	工业分析仪	SDTGA1200	1	原有
	76	煤质水分测试仪	SDTGA520	1	原有
	77	薄膜晶电检测标准板		2	原有
	78	流延膜机	LCR-350/300	1	原有
	79	洗井泵		1	原有
	80	高速离心机	A702	1	原有
	81	抗乳化性测定仪	A1062	1	原有
	82	柜式空调	FR-72LW/NhGm1BAj	2	原有

	83	单光束紫外可见分光光度计	OPTIZEN QX	1	原有
	84	精密压力表	YB-150B	3	原有
	85	精密压力表	LB(YBB-150.AO.500)	2	原有
	86	红外智能消化炉	SKD-20S3	1	原有
	87	量热仪	SDAC1000	1	原有
	88	数显外径千分尺	25mm	4	原有
	89	双路烟气采样器	ZR-3712	1	原有
	90	照度计	TES-1335	1	原有
	91	便携式气体、粉尘、烟尘采样仪校验装置	TH-BQX	1	原有
	92	液相色谱	1260/1290Infinity II	1	原有
	93	中流量大气采样器	TH-150F	2	原有
	94	箱式电阻炉	SX-4-10	2	原有
	95	弹簧全启式安全阀	YA28X6T/8	3	原有
	96	弹簧全启式安全阀	TYAIB0.165/10	2	原有
	97	全自动电位滴定仪	905	3	原有
	98	立式压力蒸汽灭菌器	DGL-50B	1	原有
	99	专用测氨仪 voc	PGM7300	3	原有
	100	振筛机	analysette 3	2	原有
	101	浊度仪	1900Q	1	原有
	102	电子显微镜	YX-F	1	原有
	103	电子温湿度传感器	LoRa08B	9	原有
	104	粉料搅拌器	50kg	1	原有
	105	全自动石灰石采样器	BXQ01-1500	2	原有
	106	粉料成型机	TYW18	1	原有
	107	便携式电磁流速仪	MGG-KL-DCB(II)	1	原有
	108	复合气体检测仪	PGM6208	3	原有
	109	粉尘采样器	CCZ-20(A)	2	原有
	110	除尘系统	5E-SDCS	1	原有
	111	数显恒温振荡器	SHA-B	1	原有
	112	卤素水分仪	HC103/02	1	原有
	113	样品电动冲切机	SCU-DB-100	1	原有
	114	制冷箱	MCB-1.2-33-33H/AC	1	原有
	115	液化石油气硫化氢测定仪	WSY-023B	1	原有
	116	工业加湿机/除湿加湿机	CJST-96LD	1	原有
	117	工业加湿机	ST-M12	1	原有
	118	可编程序恒温恒湿试验箱	RHP-225BT	2	原有
	119	鼓风干燥烘箱	DGF3006B	2	原有
	120	单光束紫外可见分光光度计	UV-1800PC-DS2	1	原有
	121	格力空调	KFR-72LW/(72569)	3	原有
	122	电热鼓风干燥箱	WGL-625B	1	原有
	123	风透干燥机	SDVD3mm	1	原有
	124	水浴恒温机械振荡器	SHZ-C-S	2	原有
	125	热水器	D50-HG1A	2	原有
	126	二阶微分光微量钠智能分析仪	TSA-1	1	原有
	127	自动缩分机	5E-MR1/8	1	原有
	128	联合制样机	5E-PAB2X2	1	原有
	129	制样粉碎机	5E-PCM3X100	2	原有
	130	充氮真空干燥箱	HOC-DZH45AF	2	原有
	131	充氮真空干燥箱	HOC-DZH45AF	1	原有
	132	色谱柱老化箱	CR-2010TII	1	原有

133	便携式酸度计/电导	HK-2301D	1	原有	
134	便携式酸度计	HK-2301A	1	原有	
135	便携式电导率仪	HK-2301D	1	原有	
136	数显密度比重计	DA-130N	1	原有	
137	消解器	CR4200	1	原有	
138	全自动缺口机	75-840-070	1	原有	
139	露点仪	DPT-600Plus	2	原有	
140	氟离子计	PXSJ-227L	1	原有	
141	工频电场测试仪	HI3604	2	原有	
142	气相色谱仪	SC-8000	1	原有	
143	气相色谱仪	SC-8000	2	原有	
144	白度仪	YDZ-R	1	原有	
145	高温凝胶色谱仪 gpc	1260 Infinity II	1	原有	
146	差示扫描量热仪	DSC3+	1	原有	
147	热失重仪	TGA-2	1	原有	
148	林格曼测烟望远镜		1	原有	
149	火焰光度计	410	1	原有	
150	生物化学需氧量（BOD_5）测定仪	LH-BOD601	1	原有	
151	便携式红外一氧化碳二氧化碳分析器	GXH-3010/3011BF	1	原有	
152	多功能声级计	AWA6228+	1	原有	
153	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	5	原有	
154	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260	2	原有	
155	电感耦合等离子体发射光谱仪	5100SVDV	1	原有	
156	原子荧光分析仪	AFS2100	1	原有	
157	智能烟尘平行采样仪	TH-880W	2	原有	
158	消化炉	DT220	1	原有	
159	凯氏定氮仪	Kjeltec 8400	1	原有	
160	空盒气压表	DYM3	1	原有	
161	便携式溶解氧仪	3655	1	原有	
162	超纯水仪	Pro VF	1	原有	
163	酸度计检定仪	PHC-1D	1	原有	
164	杂散光滤光片	GBW(E)130124	1	原有	
165	紫外可见光区透射比滤光片	GBW(E)130314	1	原有	
166	干涉滤光片	GBW(E)130120	1	原有	
167	E2 等级砝码	1kg、2kg	1	原有	
168	E2 等级砝码	1mg～500g	1	原有	
169	六通道颗粒物检测仪	3016-IAQ	1	原有	
170	多功能噪声分析仪	HS6288B	1	原有	
171	烟气采样仪	TH-600B	1	原有	
172	便携式烟气分析仪	Testo340	1	原有	
173	菌落计数器	YLW-30	1	原有	
174	立式压力蒸汽灭菌器	LS-B50L	1	原有	
175	恒温恒湿箱(细菌)	HWS-250B	1	原有	
176	颗粒强度试验机	ZQJ-III	1	原有	
177	全自动水分滴定仪	890	1	原有	
178	电子秤	1W2P1-60FE-B-L8	3	原有	
179	电子天平	Q513-1CEU	2	原有	
180	电子天平	BSA4202S	5	原有	
181	量热仪	SDC608	2	原有	
182	隔膜真空泵	GM-0.33A	1	原有	

	183	旋片式真空泵	2XZ-1	1	原有
	184	循环水式多用真空泵	SHB-IIIA	2	原有
	185	数显水浴震荡器	SHA-C	1	原有
	186	医用离心机	LD4-2A	1	原有
	187	超声波清洗机	YZ-250DB	1	原有
	188	电热恒温水浴锅	HH-21-4	1	原有
	189	箱式电阻炉（自动灰挥测试仪）	SDTGA201	3	原有
	190	箱式电阻炉	SX-4-10	3	原有
	191	远红外鼓风干燥箱	YHG-600-BS	1	原有
	192	电热鼓风干燥箱	CS101-2EB	7	原有
	193	自动红外定硫仪	TES550IRA	1	原有
	194	电子天平	QUINTIX224-1CEU	10	原有
	195	工业分析仪	SDTGA8000	1	原有
	196	煤质水分测试仪	SDTGA408	1	原有
	197	煤质水分测试仪	SDTGA408	1	原有
	198	电热恒温水浴锅	HH-S21-4	1	原有
	199	电热恒温水浴锅	HH-21-2	1	原有
	200	空盒气压表	DYM3-1	1	原有
	201	消解器	CR4200	1	原有
	202	紫外可见分光光度计	photo lab 7600	1	原有
	203	红外分光测油仪	OIL510	1	原有
	204	复合气体检测仪	PGM-2400P	4	原有
	205	复合气体检测仪	PGM6228	6	原有
	206	离子色谱	883	2	原有
	207	可见分光光度计	723PC	1	原有
	208	硅酸根分析仪	HK-218	2	原有
	209	酸度计	HK-3C	3	原有
	210	钠度计	HK-51	2	原有
	211	电导率仪	HK-307	2	原有
	212	氧气气体报警器	GTYQ-RZLCD09	3	原有
	213	可燃气体报警器	GTYQ-RZLCD09	10	原有
	214	红外分光测油仪	OIL480	1	原有
	215	伺服节能注塑机	BS120-II	2	原有
	216	平板热压机（压片机）	LP-S-50/ASTM	1	原有
	217	二等标准水银温度计		1	原有
	218	远红外快速干燥箱	YHG-300BS-II	1	原有
	219	库伦法微量水分测定仪	JF-8A	1	原有
	220	自动开口闪点测定仪	SHD-3KA	1	原有
	221	锈蚀腐蚀测定仪	XS-3FSA	1	原有
	222	自动毛细管清洗机	DQQX-265-3	1	原有
	223	自动馏程测定仪	LCH-1A	2	原有
	224	液化石油气铜片腐蚀测定仪	JZ-ZZA	2	原有
	225	液化石油气残留物	YSC-3Z	2	原有
	226	液化石油气密度测定仪	YSM-3Z	2	原有
	227	恒温水浴	HW-3SY 型	1	原有
	228	恒温水浴测定仪	HW-3SY	1	原有
	229	液化石油气蒸汽压测定仪	ZQY-3Y	2	原有
	230	石油密度测定仪	MD-3ZA	1	原有
	231	自动石油破乳化测定仪	RH-3ZHA	1	原有
	232	自动运动粘度测定仪	ND-3ZA	2	原有
	233	润滑油氧化安定性测定仪	YHAD-3ZA	1	原有

	234	雷德法汽油饱和蒸汽压测定仪	LDF-A	2	原有
	235	石油产品铜片腐蚀测定仪	JX-ZZA	2	原有
	236	自动闭口闪点测定仪	SHD-3BA	1	原有
	237	自动凝/倾点测定仪	NQ-3ZA	1	原有
	238	烃中微量氧测定仪	311TCXL	2	原有
	239	便携式微量氧测定仪	GPR-1200	2	原有
	240	痕量气相色谱仪	GM592	1	原有
	241	痕量气相色谱仪	GM816	1	原有
	242	气相色谱仪	7890B	3	原有
	243	SCD 检测器	8355	1	原有
	244	顶空进样器	7697A	1	原有
	245	气相色谱仪	7890B	5	原有
	246	电导率仪	HK-307	2	原有
	247	紫外可见分光光度计	photo lab 6600	1	原有
	248	可见分光光度计	723PC	3	原有
	249	超纯水仪	Pro UV	1	原有
	250	硫氮测试仪	EA5000	1	原有
	251	闪蒸器	LG-8	1	原有
	252	全自动水分滴定仪	917	1	原有
	253	卡氏水分滴定仪	885	1	原有
	254	全自动库伦水分滴定仪(液化气)	851 Titrando	1	原有
	255	全自动水分滴定仪(容量法)	890 Titrando	1	原有
	256	超高压微波消解器	Multiwave PRO	1	原有
	257	箱式电阻炉（自动灰挥测试仪）	SDTGA201	1	原有
	258	傅里叶变换红外光谱仪	Nicolet iS50	1	原有
	259	微波灰分测试仪	Phoenix	1	原有
	260	胶质测定仪	JZH-1	1	原有
	261	冷冻研磨机	6755	1	原有
	262	索氏提取仪	B-811	1	原有
	263	旋转蒸发器	R-1005	1	原有
	264	冷冻离心机	TGL-16M	1	原有
	265	台式核磁共振仪	MQC23	1	原有
	266	电子天平	MSA125P-1CE-DU	2	原有
	267	编织袋拉力机	EMT2503-A	1	原有
	268	自动维卡热变形试验机 Vicat/HDT-Tester Compact 6	40-197-100	1	原有
	269	万能材料试验机（拉伸）	10KN Allround	1	原有
	270	万能材料试验机（弯曲）	10KN ProLine	1	原有
	271	熔融指数仪	Mflow	5	原有
	272	黄色指数仪	LabScan XE/UV	1	原有
	273	雾度计	EEL 57D	1	原有
	274	光泽度计	EEL 10	1	原有
	275	鱼眼测定仪	3Y2770	1	原有
	276	洛氏硬度计	4150LKP	1	原有
	277	自动摆锤冲击机（悬臂梁）	HIT-25/50P	1	原有
	278	自动摆锤冲击机（简支梁）	HIT-5.5P	1	原有
	279	便携式复合气体检测仪	PGM2500	5	原有
	280	专用测氨仪 voc	PGM7320	1	原有
	281	露点仪	MDM300IS	2	原有
	282	风速仪	410-2	4	原有
	283	智能膜式流量校准仪	ZML	1	原有

284	声校准器	AWA6221B	1	原有

6、劳动定员及工作制度

劳动定员：本次不新增劳动定员，均从现有厂区人员进行调配，建成后实验室共计设置工作人员 42 人，其中行政岗位 6 人，实验室分析岗位人员 36 人。依托现有食堂，所有人均在食堂就餐，均不住宿。

工作制度：年工作时间 260d，行政岗位 6 人上白班；实验室分析岗位人员 36 人，其中 16 人四班两倒，其余 20 人均上白班。白班每班 8h，夜班每班 12h。

7、施工进度

本项目对生产化验楼内一楼、三楼、四楼、五楼现有 21 间用房实施地面、隔断、给排水、强弱电、通风暖通、实验台、气路、尾气处理改造，划分独立功能实验室，并新增部分仪器设备，部分公辅设施依托原项目，进行简单装修改造、外购生产设备安装后即可投入生产，不涉及新增用地，不新建建筑物。现项目暂未开始建设，计划于 2026 年 11 月底开工，2027 年 1 月底建设完成，施工时长为 2 个月。

8、项目水量平衡

本项目实施后，工作人员通过内部调配，不再另外增加，本项目不新增生活污水，员工生活污水纳入原项目计算，本次不再对其单独进行计算分析。实验室用纯水由云南天安化工有限公司水厂的除盐水站供给，项目用水主要为实验样品等配制用水、实验室器皿清洗用水、碱液喷淋塔用水、地面清洁用水。

（1）实验用水

实验室使用纯水用于实验样品、缓冲液配制，根据建设单位提供的运行经验数值，现有项目实验用水总使用量为 0.1m^3/d、26m^3/a，本次改建新增实验用水量为 0.05m^3/d、13m^3/a，实验改建后实验室纯水总使用量为 0.15m^3/d、39m^3/a。实验用水使用完形成的实验废液，采用废液桶收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置，不进入管网。

（2）实验室器皿清洗用水

项目实验过程沾染化学实验溶液的器皿（如采样瓶、移液管、比色管、容量瓶、烧杯等）需要清洗，一般清洗 5 次，前 4 次自来水清洗，最后 1 次采用纯水清洗。第 1、第 2 次实验器皿清洗废水为含有酸、碱等试剂的高浓度废水，按危废处理；第 3~5 次的清洗废水中污染物浓度较低，依托异辛烷装置区已建中和池处理后经厂区生产废水总排口排入草铺污水处理厂集中处置。

检测项目中噪声、油气泄漏浓度检测不涉及玻璃器皿清洗，除噪声、油气泄漏浓

度检测外，其余检测项目现有项目共计 49730 批次/a，本次新增 69000 批次/a，改建后共计 118730 批次/a。根据建设单位提供的运行经验数值，现有项目实验室器皿清洗用水量约为 1.2m^3/d，则本次新增实验室器皿清洗用水量约为 1.66m^3/d，其中：第 1~2 次清洗用水量为 0.415m^3/d，3~4 次清洗用水量为 0.83m^2/d，第 5 次清洗纯水用量为 0.415m^3/d。器皿清洗废水产生量按清洗用水量的 90%计，则本次新增器皿清洗废水量为 1.494m^3/d、388.44m^3/a，其中器皿前两次清洗产生的含有酸、碱等试剂的高浓度废水产生量为 0.374m^3/d、97.24m^3/a，统一收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。第 3~5 次以后清洗过程产生的清洗废水中污染物浓度较低，产生量为 1.121m^3/d、291.46m^3/a，依托异辛烷装置区已建中和池处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。

改建后整个实验室器皿清洗总用水量约为 2.86m^3/d，其中：第 1~2 次清洗用水量为 0.715m^3/d、185.9m^3/a；3~4 次清洗用水量为 1.43m^2/d、371.8m^3/a；第 5 次清洗纯水用量为 0.715m^3/d、185.9m^3/a。器皿清洗废水产生量按清洗用水量的 90%计，运营期器皿清洗废水总产生量为 2.574m^3/d、669.24m^3/a，其中器皿前两次清洗产生的含有酸、碱等试剂的高浓度废水产生量为 0.644m^3/d、167.44m^3/a，统一收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。第 3~5 次以后清洗过程产生的清洗废水中污染物浓度较低，产生量为 1.931m^3/d、502.06m^3/a，依托异辛烷装置区已建中和池处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。

（3）碱液喷淋塔用水

本次改建新增 1 套碱液喷淋塔，喷淋塔配套设置 1 个 1m^3 的循环水池，通过定期投放少量的氢氧化钠调节喷淋水的 pH，喷淋水循环回用，定期补充损耗。根据碱液喷淋塔设备参数，水循环量最大为 70m^3/h，碱液喷淋塔使用时间为 2080h/a、8h/d，运行过程中水蒸发损失量以 0.5%计，则蒸发损耗量为 2.8m^3/d、728m^3/a，通过自来水补充。喷淋塔内喷淋水随着使用时间的不断增加，盐分浓度逐渐升高，需定期更换，每半年更换一次，更换量为 1m^3/次、2m^3/a。更换的碱液喷淋废水主要是酸碱中和废水，碱液中主要加入原料为氢氧化钠，处理的废气污染物主要为硫酸雾、氯化氢及硝酸雾、氮氧化物、氟化氢、氨气，通过碱液喷淋进行中和 pH 到 6-9。更换的碱液喷淋废水排入异辛烷装置区已建中和池处理，然后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。则自来水补充量为 2.8077m^3/d、730m^3/a。

（4）地面清洁用水

现有项目实验室建筑面积约为1406m^2，本次改建完成后实验室建筑面积共计2109.57m^2，新增实验室面积703.57m^2，实验室每天清洁一次，需要清洁的地面面积按总建筑面积的60%计算，则新增实验室需要清洁的面积为422.142m^2。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社，中国建筑设计研究院），场地清洗水用水量为1.0～2.0L/次•m^2。项目地面清洁使用拖把进行擦拭，不进行冲洗，用水量以0.5L/m^2•d计算，则实验室地面清洁新增用水量为0.211m^3/d、54.86m^3/a，污水产生量按用水量的80%计，则新增地面清洁废水产生量为0.1688m^3/d、43.888m^3/a。

改建后整个实验室地面清洁总用水量为0.633m^3/d、164.58m^3/a，污水产生量按用水量的80%计，则改建后整个实验室地面清洁废水产生量为0.5064m^3/d、131.664m^3/a。该部分废水排入厂区已建化粪池预处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。

本项目实验室给排水情况一览表见下表。

表 2-13　本次实验室新增给排水情况一览表

序号	用水对象			用水量		废水量		排放去向
				m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	
1	生产	实验样品、缓冲液配制等		0.05	13	0.05	13	作为实验废液，采用废液桶收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置，不计入废水。
2		实验室器皿清洗	第1~2次	0.415	107.9	0.374	97.24	
3			第3~5次	1.245	323.7	1.121	291.46	依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
4		碱液喷淋塔		2.8077	730	0.0077	2	
5		地面清洁		0.211	54.86	0.1688	43.888	排入厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。
合计				4.7287	1229.46	1.2975	337.348	/

表 2-14　改建后整个实验室给排水情况一览表

序号	用水对象			用水量		废水量		排放去向
				m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	
1	生产	实验样品、缓冲液配制等		0.15	39	0.15	39	作为实验废液，采用废液桶收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置。不计入废水。
2		实验室器皿清洗	第1~2次	0.715	185.9	0.644	167.44	
3			第3~5次	2.145	557.7	1.931	502.06	依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
4		碱液喷淋塔		2.8077	730	0.0077	2	
5		地面清洁		0.633	164.58	0.5064	131.664	排入厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。
合计				6.4507	1677.18	2.4451	635.724	/

本次新增、改建后实验室给排水水量平衡见下图。

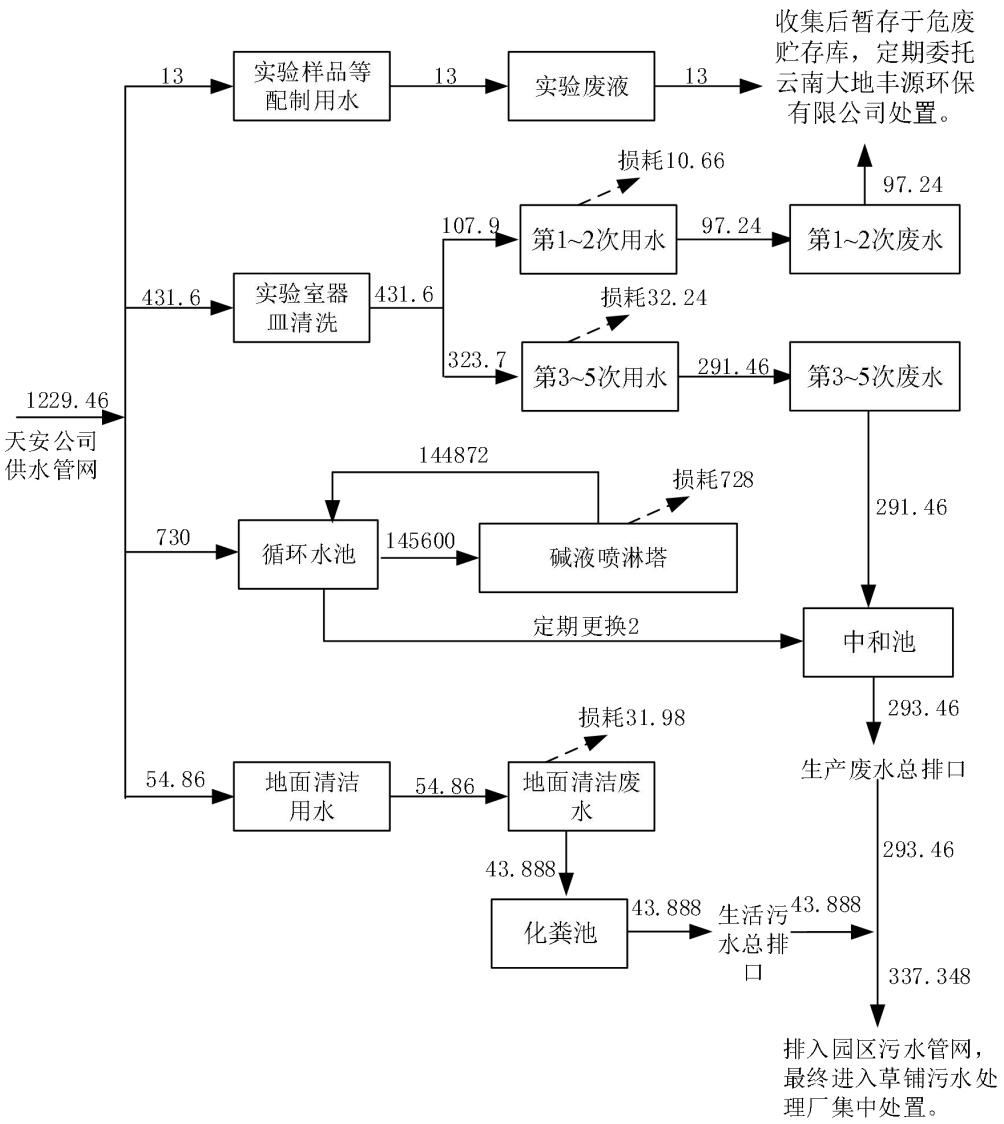


图 2-1　本次实验室新增水量平衡图　单位：m^3/a

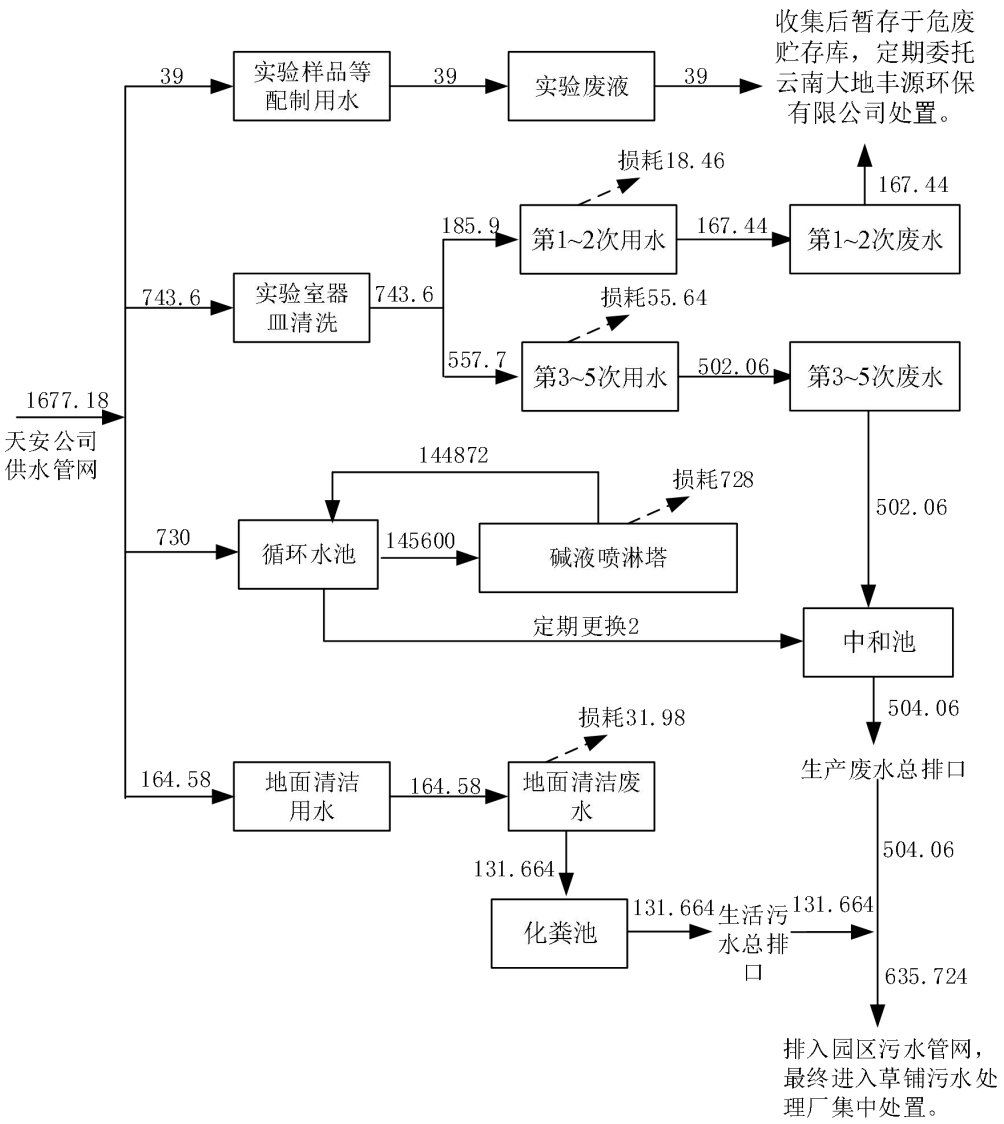


图 2-2　本次改建后整个实验室水量平衡图　单位：m^3/a

综上所述，本项目不新增生活污水，生活污水经厂区已建化粪池预处理达《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。

本次改建后整个实验室实验废液量为 $0.15m^3/d$、$39m^3/a$，实验器皿第 1～2 次清洗废水产生量为 $0.644m^3/d$、$167.44m^3/a$，均收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水产生量为 $1.931m^3/d$、$502.06m^3/a$，碱液喷淋塔定期更换废水产生量为 $0.0077m^3/d$、$2m^3/a$，依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 $7.2m^3$）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准

后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水（0.5064m³/d、131.664m³/a）经厂区已建化粪池（1 个 120m³）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。

9、环保投资

项目总投资 445 万元，其中环保总投资为 63.0 万元，占项目总投资的 14.16%。环保投资一览表见下表。

表 2-15　项目环保投资估算一览表

阶段	项目	数量、规模	金额（万元）	备注
运营期	废水	雨污分流排水系统。	/	依托现有已建
		1 个 7.2m³ 中和池、1 个 120m³ 化粪池	/	依托现有已建
	废气	两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。	7.0	新建
		项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m³/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。	38.0	新建
		项目采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等产生的粉尘经设备自带除尘器处理，房间阻隔，空气稀释扩散后无组织排放。	3.0	新建
	噪声	设备基础减震	0.5	部分新建
	固废	生活垃圾桶若干	/	依托现有已建
		1 间 179.78m² 的危险废物贮存库	/	
	环境风险	增加安全标识布设、应急设施配置等	1.5	新建
其他	环境管理	环评、排污许可、竣工环境保护验收、突发环境事件应急预案等	13.0	新建
合　计			63.0	/

工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程及产排污环节

本项目对生产化验楼内一楼、三楼、四楼、五楼现有 21 间用房实施地面、隔断、给排水、强弱电、通风暖通、实验台、气路、尾气处理改造，划分独立功能实验室，并新增部分仪器设备，部分公辅设施依托原项目，进行简单装修改造、外购生产设备安装后即可投入生产，不涉及新增用地，不新建建筑物。类比同类项目施工实际，项目施工工艺较为简单，施工过程中主要污染物为粉尘、施工噪声、施工人员生活污水、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。项目计划于 2026 年 11 月底开工，2027 年 1 月底建设完成，施工时长为 2 个月。施工期产生的环境影响随施工结束而消失。项目施工阶段程序及其产污节点示意图见图 2-1。

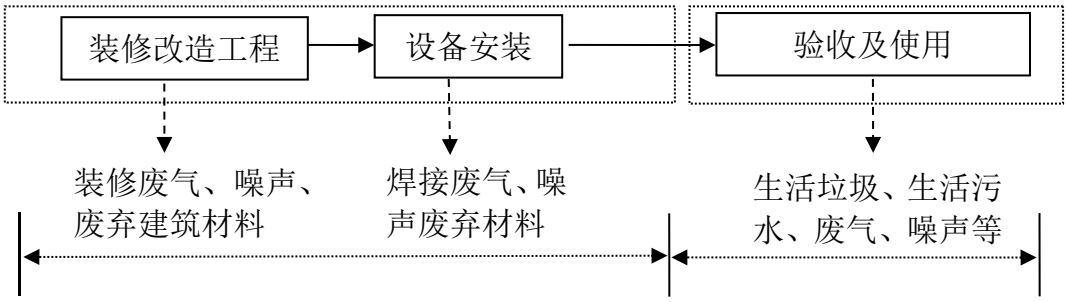


图 2-3　施工期工艺流程及产污节点图

本项目建设施工期主要产污工序如下：

①噪声：项目施工建设时设备产生的动力噪声；

②固废：建筑垃圾、设备的包装材料及生活垃圾；

③废水：施工人员生活污水；

④废气：施工扬尘，施工机械、运输车辆排放的尾气。

2、运营期工艺流程及产排污情况

项目主要检测项目包括环境监测、矿及矿产品、植株、化工产品、油品及油气回收、食品监测几大类。

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

根据检测项目的不同分为现场检测和送样检测，现场检测的项目需要在现场完成，如水温、流速的测定、噪声的测定，送样检测的项目需要在实验室内进行。在实验室内进行的项目根据检测方法的差异，检测样品需要进行不同的前处理，前处理包括加试剂、稀释、消解、萃取、离子屏蔽等。

根据实验类型，项目运营期基本工作流程如下：

（1）有机实验流程

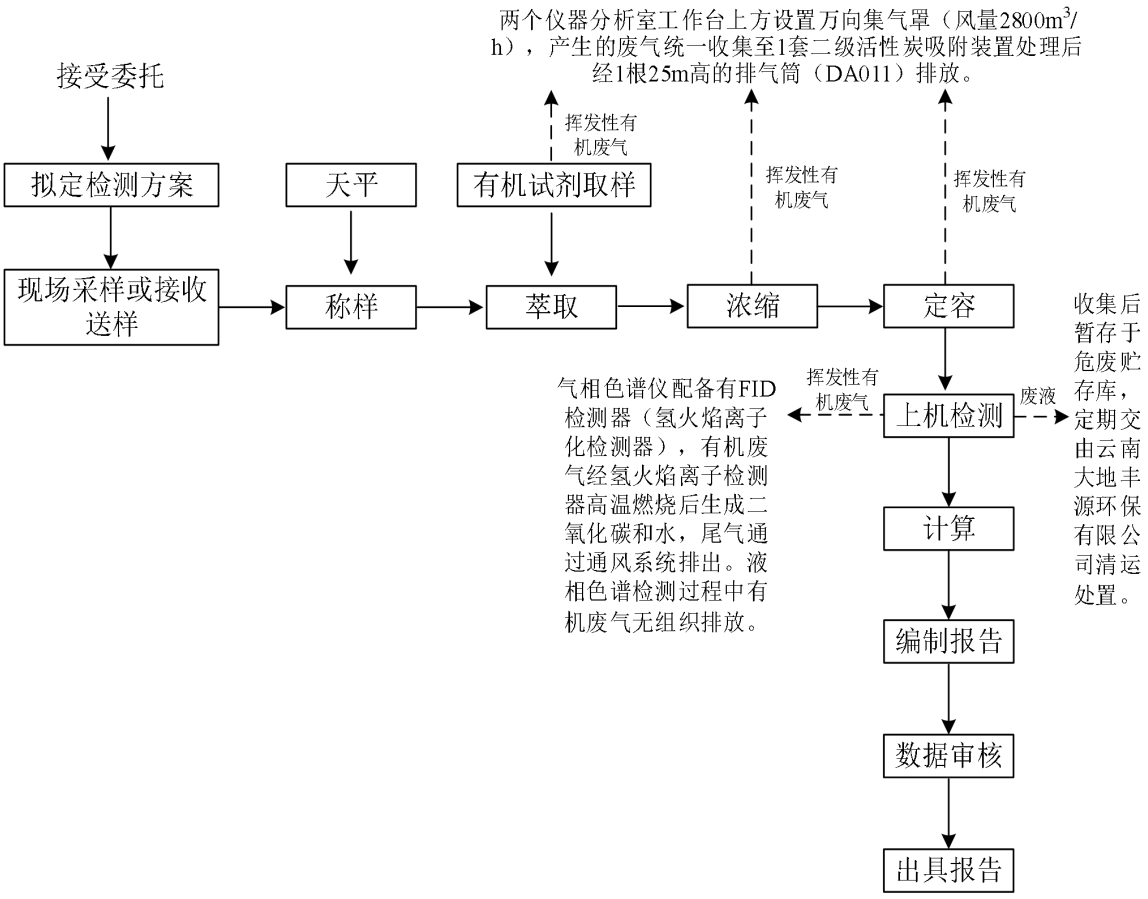


图 2-4　项目运营期有机实验工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户（企业内部相关部门和外部市场）委托。

拟订方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟订方案。

现场采样及检测：根据监测方案，进行现场采样，需现场进行检测的指标在现场进行检测。

称样：在天平室内，用天平量取被测样品。

萃取：在仪器分析室内操作，用有机试剂提取被测组分，在有机试剂取样过程中有少量有机气体挥发。

浓缩：在仪器分析室内操作，用加热等方法使溶液中的溶剂蒸发而增加溶液的浓度，在浓缩过程中会有少量有机废气挥发。

定容：在仪器分析室操作，使用容量瓶配制准确浓度溶液。该过程有少量有机气体挥发。

两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统

一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。

上机检测：在色谱分析室操作，将消解后的样品进行上机检测，得到数据。进样过程中有少量有机气体挥发，气相色谱仪配备有 FID 检测器（氢火焰离子化检测器），有机废气经氢火焰离子检测器高温燃烧后生成二氧化碳和水，尾气通过通风系统排出。液相色谱检测过程中有机废气无组织排放。

计算：对检测得到的数据进行计算。

编制报告：将实验结果编制成检测报告。

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核。

出具报告：出具报告给客户。

（2）无机实验流程

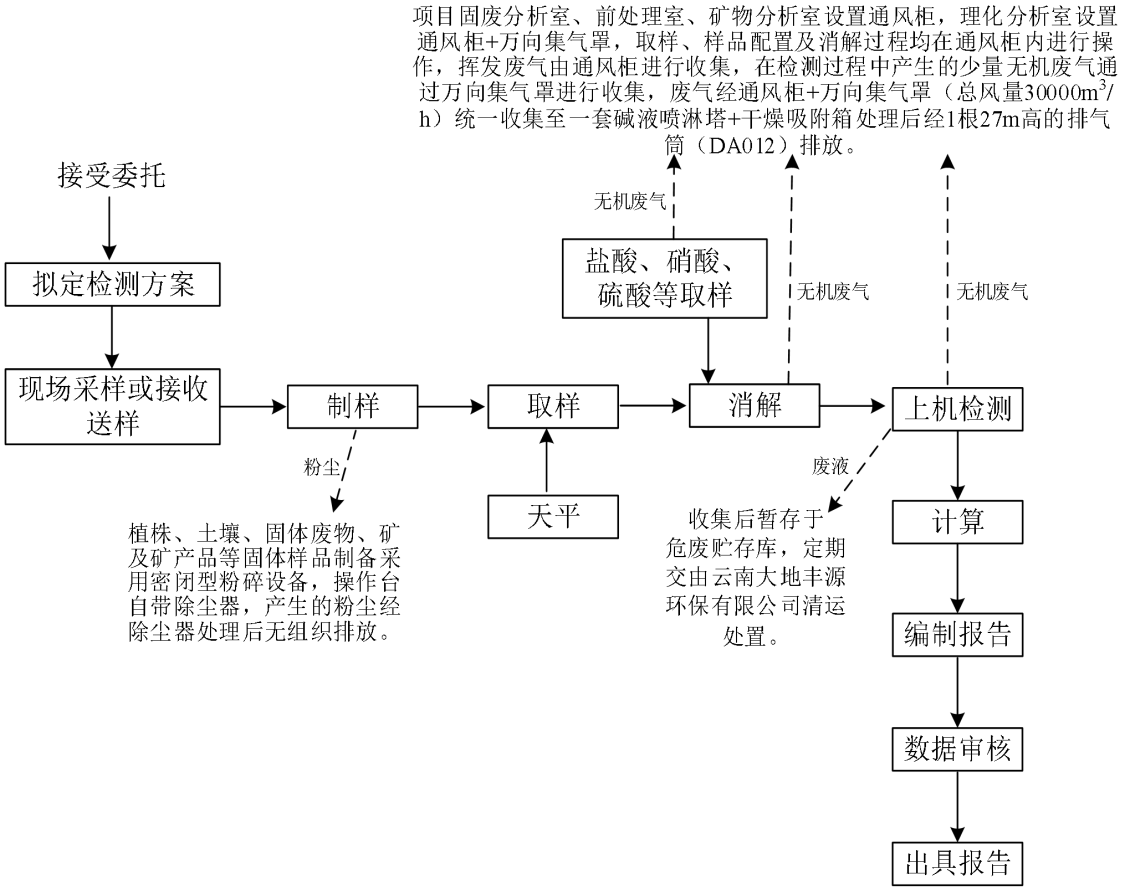


图 2-5　项目运营期无机实验工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户（企业内部相关部门和外部市场）委托。

拟订方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟订方案。

现场采样及检测：根据监测方案，进行现场采样，需现场进行检测的指标在现场进行检测。

制样：按照实验要求对固体样品进行研磨、风干、烘干等，根据实验要求选择样品配置室等进行操作，该步骤不使用化学药剂，不产生废水，液体及气体样品可直接进入下一个实验步骤。植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，产生的粉尘经除尘器处理后无组织排放。

消解：在分析室内设置的通风柜内操作，在进行样品中的无机元素的测定时，需要对样品进行消解处理。消解处理的作用是破坏有机物、溶解颗粒物，并将各种价态的待测元素氧化成单一高价态或转换成易于分解的无机化合物，在此过程中由于加入盐酸、硝酸或硫酸等物质，会有少量的无机气体挥发出来。

上机检测：主要在理化分析室操作，将消解后的样品进行上机检测，得到数据。在此过程中会有少量的无机气体挥发出来。

项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。

计算：对检测得到的数据进行计算。

编制报告：将实验结果编制成检测报告。

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核。

出具报告：出具报告给客户。

（3）微生物实验流程

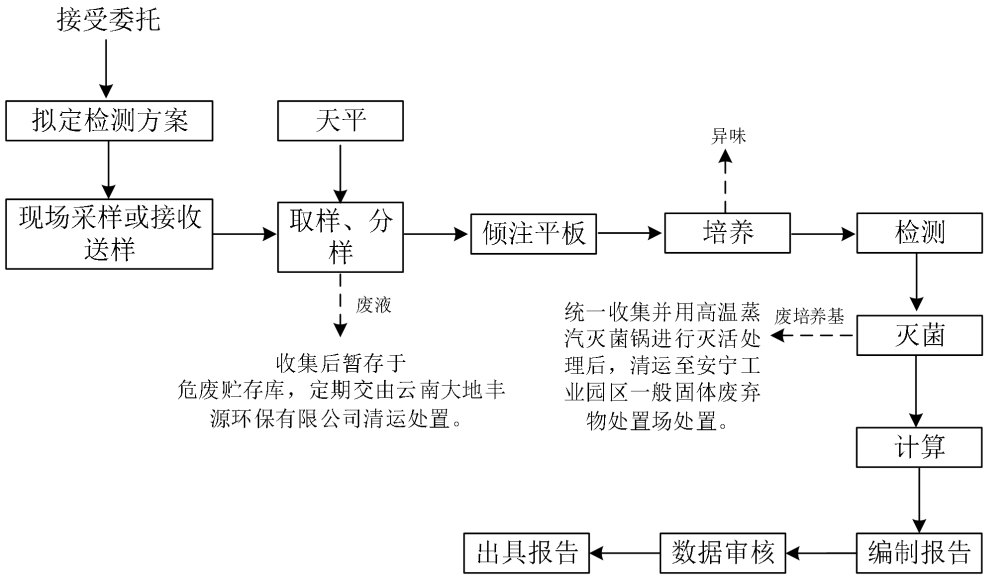


图 2-6　项目运营期微生物实验工艺流程及产污节点图

项目细菌分析室不涉及高致病性病原微生物相关检测项目，仅用于大肠杆菌、菌落总数等常规细菌分析，为非气溶胶、非空气传播的病原微生物实验，细菌分析室设置有无菌操作台，用于菌种接种、平板划线等仅需样品保护、无明显气溶胶产生的操作。项目微生物实验废气仅为微生物培养过程中产生的少量异味，经通风系统无组织形式排放，不会造成大气污染及生物安全环境风险。

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户（企业内部相关部门和外部市场）委托。

拟订方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟订方案。

现场采样或接收送样：根据合同，由企业将待检样品运至项目区或建设单位外出采样带回样品。

取样、分样：在制备室内操作，使用天平按照实验称取被测样品。

倾注平板：在制备室内操作，样品中的微生物细胞充分分散开，使其均匀分布于平板中的培养基内。经培养后，单个细胞及聚在一起的细胞可以生长繁殖，形成一个肉眼可见的菌落，统计菌落数目，即可用以评价样品中的微生物的数量。

水中细菌菌落总数是指 1mL 水样在营养琼脂培养基中，36℃经 48h 培养后所生长的菌落数。用平板菌落计数测定水中细菌菌落总数，仅包括一群在营养琼脂上生长发育的嗜温性需氧的和兼性厌氧的细菌菌落总数。

培养：在培养室内操作，以适宜的条件使细菌繁殖。

检测：在微生物室内操作，在显微镜下数结果。

灭菌：在洗刷灭菌室内使用高压灭菌锅灭菌。

计算：对检测得到的数据进行计算。

编制报告：将实验结果编制成检测报告。

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核。

出具报告：出具报告给客户。

（4）臭气浓度检测分析

项目臭气浓度分析属于依靠分析员感知思维进行分析和判断，依靠嗅觉器官进行分析，现场样品回到样品配置室进行登记，由判定师在样品配置室对样品进行稀释准备，分发给具有资格证书的嗅辨员在嗅辨室进行嗅觉辨识，最后给出结果。该分析过程不产生污染物，部分臭味大的分析完成后在室外进行空气润洗就可以被稀释，不会带来污染。

（5）现场检验分析项目

项目现场测定指标主要为噪声：厂界环境噪声、建筑施工场界环境噪声、社会生活噪声；油气泄漏检测；环境空气和废气：风向、风速、温度、相对湿度、压力、烟（粉）尘及烟气参数；水和废水：水温。通过外协设备带至现场后安装调试好设备后直接读数，现场由设备记录好数据，回至实验室后导出数据，出具正式监测报告，该分析过程不产生污染物。

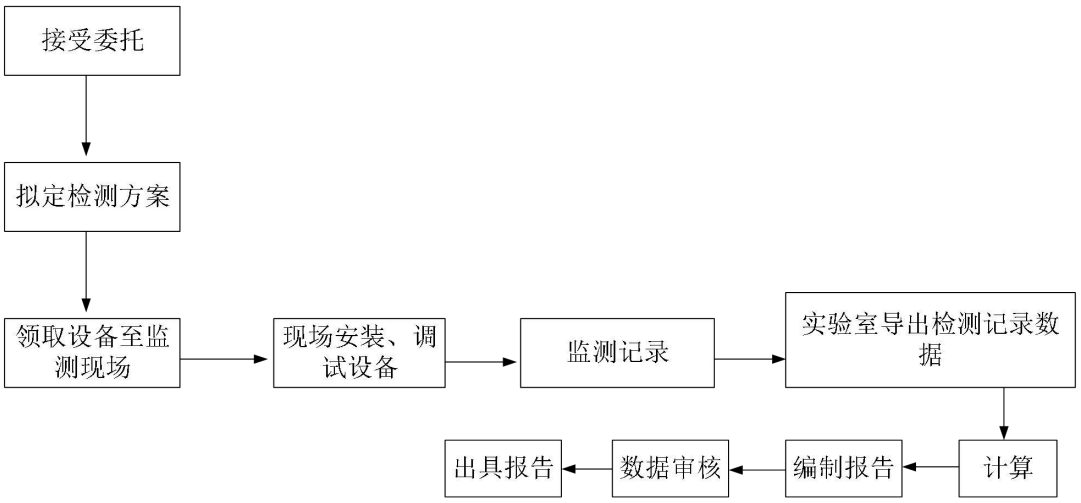


图 2-7　项目运营期现场监测工艺流程图

（6）实验室器皿清洗流程

项目实验过程沾染化学实验溶液的器皿（如采样瓶、移液管、比色管、容量瓶、烧杯等）需要清洗，一般清洗 5 次，前 4 次自来水清洗，最后 1 次采用纯水清洗。第 1、第 2 次实验器皿清洗废水为含有酸、碱等试剂的高浓度废水，按危废处理，经废液收集桶收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；第 3~5 次的清洗废水中污染物浓度较低，依托异辛烷装置区已建中和池处理后经厂区生产废水总排口排入草铺污水处理厂集中处置。

3、工艺污染物及处置措施统计

表 2-16　污染物产生点及处置措施

名称	产生节点	污染物	处置措施
废气	有机实验仪器分析室有机实验前处理	苯、甲苯、二甲苯、酚类、二硫化碳、非甲烷总烃	两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。
	无机实验前处理、化学分析（固废分析室、前处理室、矿物分析室、理化分析室）	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨	项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量

					30000m³/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。
			有机实验仪器分析室有机实验前处理未被收集的废气、有机实验色谱分析室上机检测	苯、甲苯、二甲苯、酚类、二硫化碳、非甲烷总烃	气相色谱仪配备有 FID 检测器，尾气通过通风系统排出。房间阻隔，空气稀释扩散。
			无机实验前处理、化学分析未被收集的废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨	经厂房阻隔，空气稀释扩散。
			植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备	颗粒物	采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，粉尘经除尘器处理后无组织排放。
			分析制样室、研发制样室、光学流变室、热性能室聚丙烯产品质检检验	非甲烷总烃	分析制样室、研发制样室、光学流变室、热性能室等聚丙烯产品质检检验过程产生的废气量较小，经实验室通风系统无组织排放。
			油品分析室分析	非甲烷总烃	油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。
		废水	雨水	初期雨水	COD、BOD_5、SS	采用雨污分流，依托厂区已建雨污分流系统。
			实验室	实验废液、实验器皿清洗、碱液喷淋塔、实验室地面清洁	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、TP 等	实验废液、实验器皿第 1～2 次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m³）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区已建化粪池（1 个 120m³）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
		固体废物	一般固体废物	实验室检测分析	废包装废料	能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。
					送检样品废料	送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管贮存库暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。
					废培养基	经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。
					收尘灰	统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。
			危险		实验废液	收集后暂存于危废贮存库，定期交由云南

	废物		碱液喷淋塔定期更换废液	大地丰源环保有限公司清运处置。
			化学试剂废弃容器	
			废试剂	
			废活性炭	
			废干燥吸附材料	
噪声	设备噪声		等效声级	加装减振垫、厂房隔音

.

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有项目环保手续办理情况

云南云天化石化有限公司隶属云天化集团（以下简称“云天化石化”），云天化石化成立于2012年，坐落于云南省安宁工业园区草铺片区。云天化石化负责承建云南千万吨级炼油基地配套石化项目，该项目是国家战略项目中缅油气管道的配套项目，也是云天化集团“转方式、调结构”、实施产业转型升级的重大项目。云天化石化项目对云南省培育工业新产业具有重要意义，能有效填补云南省石化产业的空白，有利于带动云南省石油化工后续产业链的发展。云天化石化与中石油云南石化有限公司达成合作，利用中石油云南石化有限公司产品进行延伸加工。厂区内目前在运行的生产装置均已通过竣工环保验收。

云天化石化厂区目前在运行的装置包括：年产18万吨聚丙烯装置（包括2万吨粉末态聚丙烯、16万吨颗粒态聚丙烯）、年产34万吨工业异辛烷装置、1.5万吨/年液氨精制及配套装置、年产7万吨聚丙烯粉料联合装置。

1、环评及验收

云南云天化石化有限公司现有厂区内装置环保手续情况见下表。

表2-17　现有工程环保手续情况表

序号	项目名称	环评批复文号	批复时间	验收时间	生产现状
1	年产24万吨工业异辛烷项目	昆环保复〔2016〕78号	2016.3.3	2018.9	正常运行
2	1.5万吨/年液氨精制及配套项目	滇中环复〔2016〕47号	2016.12.30	2018.9	正常运行
3	年产15万吨聚丙烯项目	滇中环复〔2017〕5号	2017.2.28	2018.9	正常运行
4	云南云天化石化有限公司提质增效技术改造项目	滇中生环复〔2022〕5号	2022.04.18	2023.11.24	正常运行，提质增效技术改造后聚丙烯装置年产18万吨聚丙烯（包括2万吨粉末态聚丙烯、16万吨颗粒态聚丙烯）、异辛烷装置年产34万吨工业异辛烷

5	聚丙烯粉料联合装置项目	昆生环复〔2023〕52号	2023.09.25	2025.05.09	正常运行

本次实验室改造所在的生产化验楼为《年产 15 万吨聚丙烯项目环境影响评价报告书》内配套建设内容。

2、应急预案

云南云天化石化有限公司已制定《云南云天化石化有限公司突发环境事件应急预案》，最近一次修编时间为 2024 年 6 月 21 日，形成《云南云天化石化有限公司突发环境事件应急预案（第四版，2024 修编）》，并于 2024 年 6 月 27 日在昆明市生态环境局安宁分局进行了备案，取得突发环境事件应急预案备案表（详见附件 9），备案编号：533601-2024-045-H。

3、排污许可证

云南云天化石化有限公司于 2024 年 7 月 3 日完成排污证变更，取得新排污许可证，证书编号：91530000052216 92XF001P（详见附件 10），有效期自 2024 年 7 月 3 日至 2029 年 7 月 2 日。变更后的排污许可证，核定的有组织排口共 9 根，编号为 DA002~DA010。

二、现有项目内容及规模

1、现有项目建设内容

表2-18　厂区现有生产装置主要建设内容一览表

类别		实际建设内容
主体工程		
18 万吨/年聚丙烯装置区	主体框架	聚丙烯生产能力18万吨/a（包括2万吨粉末态聚丙烯、16万吨颗粒态聚丙烯），由原料供应和净化、乙烯净化、丙烯净化、聚合、树脂脱气、放空回收、添加剂添加、挤压造粒、产品掺混输送、包装、码垛单元组成。
异辛烷装置区	主体框架	主产品异辛烷实际生产能力34万吨/年的生产线一条，主要包括原料选择性加氢部分和异辛烷反应部分，主要装置有加氢反应器、异辛烷反应器、脱丙烷塔、脱异丁烷塔、脱正丁烷塔、低压洗涤塔、脱二甲醚塔以及多种空冷器、多种聚结器等。
液氨精制装置区	液氨精制装置生产线	液氨生产规模为1.5万吨/年的生产线一条，位于厂区中部，该装置主要包括液氨精馏塔、冷凝器、冷却器等，布置在厂区的中部方向，位于异辛烷装置南侧，聚丙烯仓库西侧，装置区为露天设置。
	稀氨水配制装置生产线	建设氨稀释器1套（吸收器和换热器组合）。规模能力为2.52万吨/年生产线一条，为露天设置。
年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置区	主体框架	一条生产能力为7万吨/年聚丙烯粉料生产线，包含聚合反应系统、气固分离及后处理系统。包括预聚釜、第一反应器、第二反应器、脱气仓、油洗塔、脱氢塔、脱乙烯塔等主要生产设备。
辅助工程		
厂外物料输送	与云南天安化工之间的	1.天安公司至本公司厂区的氮气、蒸汽、新鲜水、除盐水管线各1条；

	管线	物料输送管线	2.本公司厂区返回天安公司的凝液管线1条。
		与中石油南石化有限公司之间的物料输送管线	中石油南石化有限公司至本公司厂区：丙烯管线、氢气、饱和液化气、不饱和液化气、丙烯、含烃粗液氨； 本公司厂区至中石油南石化有限公司：异辛烷、正丁烷、脱盐水、稀氨水产品及含油氨水；
	罐区	18 万吨/年聚丙烯装置	原料储罐区：丙烯罐3座3000m³球罐；乙烯低温真空粉末罐2座200m³卧式罐；丁烯罐区建有丁烯卧式罐2台，单个容积350m³。
		异辛烷装置	1.原料储罐区：不饱和LPG储罐4座3000m³球罐、饱和LPG储罐3座1000m³球罐； 2.酸碱罐区：2座200m³新酸立式罐、废酸储罐2座1000m³立式罐、新鲜碱罐1座30m³立式罐、稀碱槽1座30m³立式罐； 3.产品罐区：异辛烷储罐3座3000m³内浮顶罐、丙烷储罐3座250m³卧式罐、正丁烷储罐3座650m³球罐、异丁烷储罐1座1000m³球罐；
		液氨精制装置	1.液氨精制原料罐区：设置100m³原料粗液氨卧式罐1座，布置在液氨精制装置西侧； 2.液氨精制产品罐区：①2座400m³产品液氨球罐，布置在液氨精制装置西侧，露天设置；②1座300m³产品稀氨水立式罐，布置在液氨精制装置西侧，露天设置。
		年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置	丙烯、乙烯依托18万吨/年聚丙烯装置原料罐，设置丙烯罐1个，为卧式罐，容积21.8m³。
	装卸站台	18 万吨/年聚丙烯装置	1.乙烯原料的卸车站台，1鹤位； 2.丙烯现有2鹤位装车栈台；
		异辛烷装置	1座液体（异丁烷）装卸站台；
		液氨精制装置	1座汽车装卸区：3套装车设施，厂区最南侧。
		年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置	依托18万吨/年聚丙烯装置装卸站台。
	化验与环境监测		1栋5F生产化验楼，位于厂区北侧，高23.2m，占地面积1468.51m²，总建筑面积5681.05m²，包括中心化验室与环境保护监测。
	产品仓库		聚丙烯装置区建设有产品仓库2座，1座建筑面积5838.25m²，1座建筑面积3036m²，储存聚丙烯产品。
	化学品库		1.一座建设面积300m²的化学品库，储存的物料为复配剂、润滑油、催化剂等。 2.一座面积1590m²的化学品库，类别为丙B，主要存放改性剂、固体添加剂等。 3.现有聚丙烯装置区建设有三乙基铝库棚占地面积1200m²，包括2台三乙基铝卧式储罐及进料泵。
	备品备件库		一座面积2061.25m²的备品备件库，位于厂区的东南角。
	总图运输		厂区总平面：厂区道路、厂区绿化、厂区管线综合、围墙、大门及守卫室等。
	自控系统		由分散型过程控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、火灾报警系统（FAS）、在线分析仪系统（PAS）、可燃气体/有毒气体检测系统（GDS）、CCTV电视监控系统组成。
	维修		全厂建设有机修、电修及仪修车间，配备一定维修能力。
	公用工程		
	供电		全厂用电由市政电网提供，厂区内现有建成配套的变配电系统110kV总降压站1座（厂区北），聚丙烯装置区配有10kV变电所1座，异辛烷装置区配有10kV变电所1座，罐区配有变电所1座。
	空分、空压系统		1.厂区项目使用的氮气依托天安公司空分装置提供，天安公司现有

			的空分能力为52000Nm³/h氧气，114600Nm³/h氮气； 2.厂区内聚丙烯项目建有一座3000m³的液氮储罐，液氮由天安公司液氮管道补给，当天安公司计划停车期间，云天化厂区以液氮储罐补给厂区项目生产使用。
			厂区建有一座空压站，设有2台螺杆式空气压缩机，1开1备，空压站能力为4000Nm³/h，排气压力为0.85MPaG。
		供水系统	1.生活供水：由云南天安化工有限公司水厂双胞井地下水泵站供给，云南天安化工有限公司厂内设两座150m³生活用水蓄水池。 2.生产供水：生产用水由云南天安化工有限公司水厂供水。
		循环水	循环水场2座冷却塔，采用逆流式冷却塔，单塔设计能力2500m³/h，合计5000m³/h。
		除盐水	由云南天安化工有限公司水厂的除盐水站供给，云南天安化工有限公司水厂现有3套脱盐水系统，能力分别为240m³/h×2（一开一备）、120m³/h×2、120m³/h×1，脱盐水产量为600m³/h。除盐水站产生的浓水经预处理后返回其厂区项目生产环节使用，不外排。
		蒸汽	1.蒸汽依托天安化工，压力等级为1.8MPa，设两条输气管线，磷肥装置至石化的输送能力为60t/h，蒸汽来自12MW抽背式中压汽轮发电机透平，抽气能力100t/h。合成至石化的输送能力为40t/h，蒸汽来自于合成氨装置动力站3台150t/h、1台420t/h循环流化床高压锅炉，1台220t/h天然气锅炉生产的减压中压蒸汽。 2.蒸汽冷凝水返回天安公司。
		消防系统	稳高压消防给水系统中消防水源来自消防水池，消防水池与生产水池合建。
		排水系统	设置生活污水、生产废水、污染雨水排水、雨水排水系统；全厂设置有一个生产废水总排口，一个生活污水总排口，生产废水、生活污水分别经总排口排至草铺污水处理厂进一步处理。
	环保工程		
	废水	18 万吨/年聚丙烯装置区生产废水收集设施	一个48m³API油水分离池，尺寸4×8×1.5m，除油率>80%。
		异辛烷装置区生产废水收集设施	7.2m³中和池1座，用于处理碱洗塔排水。
		液氨精制装置区生产废水收集设施	一个6m³的放空罐，暂存项目生产工艺产生的含油氨水，含油氨水返回中石油云南石化有限公司。
		年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置区	建设一个容积1.5m³的地面冲洗水收集地坑，地面冲洗水排进18万吨/年聚丙烯装置区API油水分离器，再与现有废水一起排入草铺污水处理厂进一步处理。
		全厂初期雨水收集设施	1.全厂初期雨水按照区域分别收集。每个初期雨水收集池设置提升泵两台，一开一备。初期雨水通过初期雨水收集池收集，收集后的初期雨水通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂。 2.原料罐区的丙烯、LPG罐组1个250m³初期雨水收集池， 3.聚丙烯装置区1个129m³初期雨水收集池；丁烯罐区、RTO装置区各1个初期雨水收集池，容积均为18m³。 4.异辛烷装置1个151.2m³初期雨水收集池，中间产品罐区1个110m³初期雨水收集池，产品罐区1个150m³初期雨水收集池。 4.液氨精制装置配套建设有1个初期雨水收集池，容积96m³。 5.年产7万吨聚丙烯粉料联合装置区1个50m³初期雨水收集池。 5.后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水，经重力收集后，排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排

		口排放至九龙河。
废气		地面火炬排放口（DA002）：27m高，内径6m排气筒；
		RTO焚烧处理装置废气排放口（DA003）：15m高，内径0.6m排气筒；
		包装码垛除尘尾气排放口（DA004）：15m高，内径0.3m排气筒；
		固体添加剂拆包站除尘尾气排放口（DA005）：25m高，内径0.25m排气筒；
		挤压机粒料干燥系统废气排放口（DA006）：17m高，内径0.5m排气筒；
		乙烯CO脱除罐尾气排放口（DA007）：15m高，内径0.08m排气筒；
		粉料聚丙烯包装除尘废气排放口（DA008）：15m高，内径0.3m排气筒；
		固体添加剂缓冲仓尾气排放口（DA009）：25m高，内径0.15m排气筒；
		高架火炬排放口（DA010）：110m高，内径0.9m排气筒；
固废暂存		建设有危险废物贮存库，建筑面积179.78m^2，用于暂存厂区内生产过程中产生的危险废物，危险废物分区暂存。
风险防范措施		全厂设置有效容积为15000m^{3}事故水池。
噪声防治措施		合理布置泵等设备，采用减震、消声等措施。
其他		现有厂区在厂界东北下风向、西南下风向分别设置1套无组织废气VOCs在线监测设备。

2、现有项目生产规模

表 2-19　厂区现有生产装置生产规模一览表

序号	装置名称	产品名称		生产规模（万t/a）	运行时间（h/a）
1	18 万吨/年聚丙烯装置	粉末态聚丙烯		2.0	8000
		颗粒态聚丙烯	聚丙烯颗粒	14.5	
			三元共聚聚丙烯	1.5	
2	异辛烷装置	异辛烷（主产品）		34.0	8400
		丙烷（副产品）		2.9153	
		正丁烷（副产品）		9.0713	
		燃料气/异丁烷（内部使用）		0.092	
3	液氨精制装置	液氨		1.5	8000
		20%稀氨水		2.52	630
4	年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置	均聚、无规、抗冲共聚聚丙烯粉料		7	8000

现有项目实验室主要服务于公司内部生产控制、产品质检检验及厂区日常环境的自行监测，检测项目涉及环境监测、矿及矿产品、化工产品、食品监测中的部分指标。现有实验室主要检测项目、检测能力、试剂使用、使用主要仪器设备情况见前文表2-4 至表 2-12。

三、现有项目生产工艺

云天化石化厂区目前在运行的装置包括：年产 18 万吨聚丙烯装置（包括 2 万吨粉末态聚丙烯、16 万吨颗粒态聚丙烯）、年产 34 万吨工业异辛烷装置、1.5 万吨/年

液氨精制及配套装置、年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置。实验室工艺流程见前文工艺流程章节，其余生产工艺流程如下。

1、年产 18 万吨聚丙烯装置

该装置聚丙烯生产采用 Unipol 工艺技术路线的气相法。装置工程规模为 18 万吨/年（以实际工况 8000h 计），操作弹性为 60~ 110%。本装置由原料供应和净化系统（丙烯净化、乙烯净化等）、聚合反应系统、树脂脱气系统、尾气回收系统、添加剂添加、挤压造粒、产品掺混输送、包装单元组成。原料来自中石油云南石化有限公司的丙烯、氢气及外购的原料乙烯、丁烯，生产均聚、共聚聚丙烯产品。生产工艺流程及产污节点图如下。

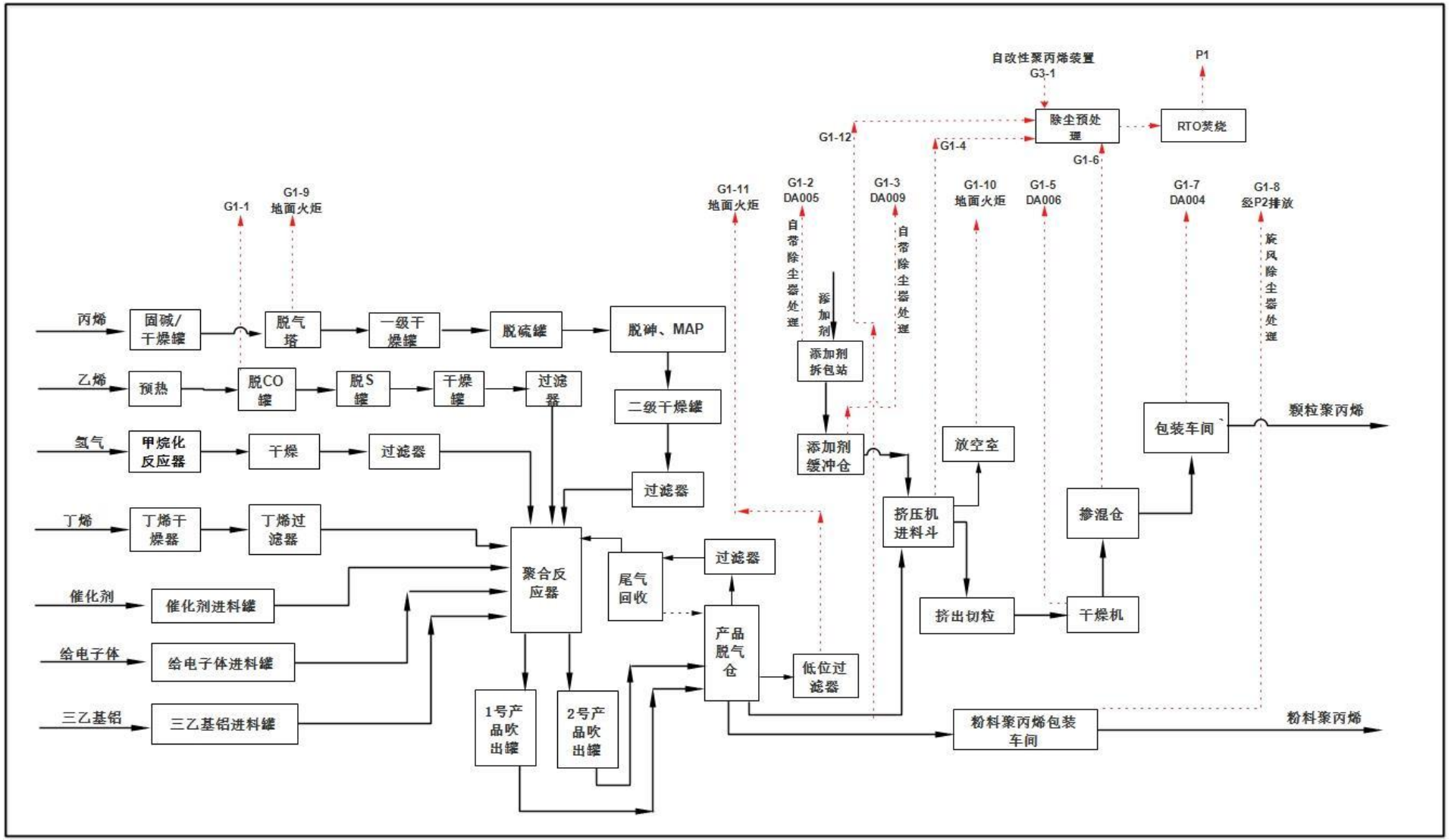


图 2-8　年产 18 万吨聚丙烯装置工艺流程及产污节点图-废气

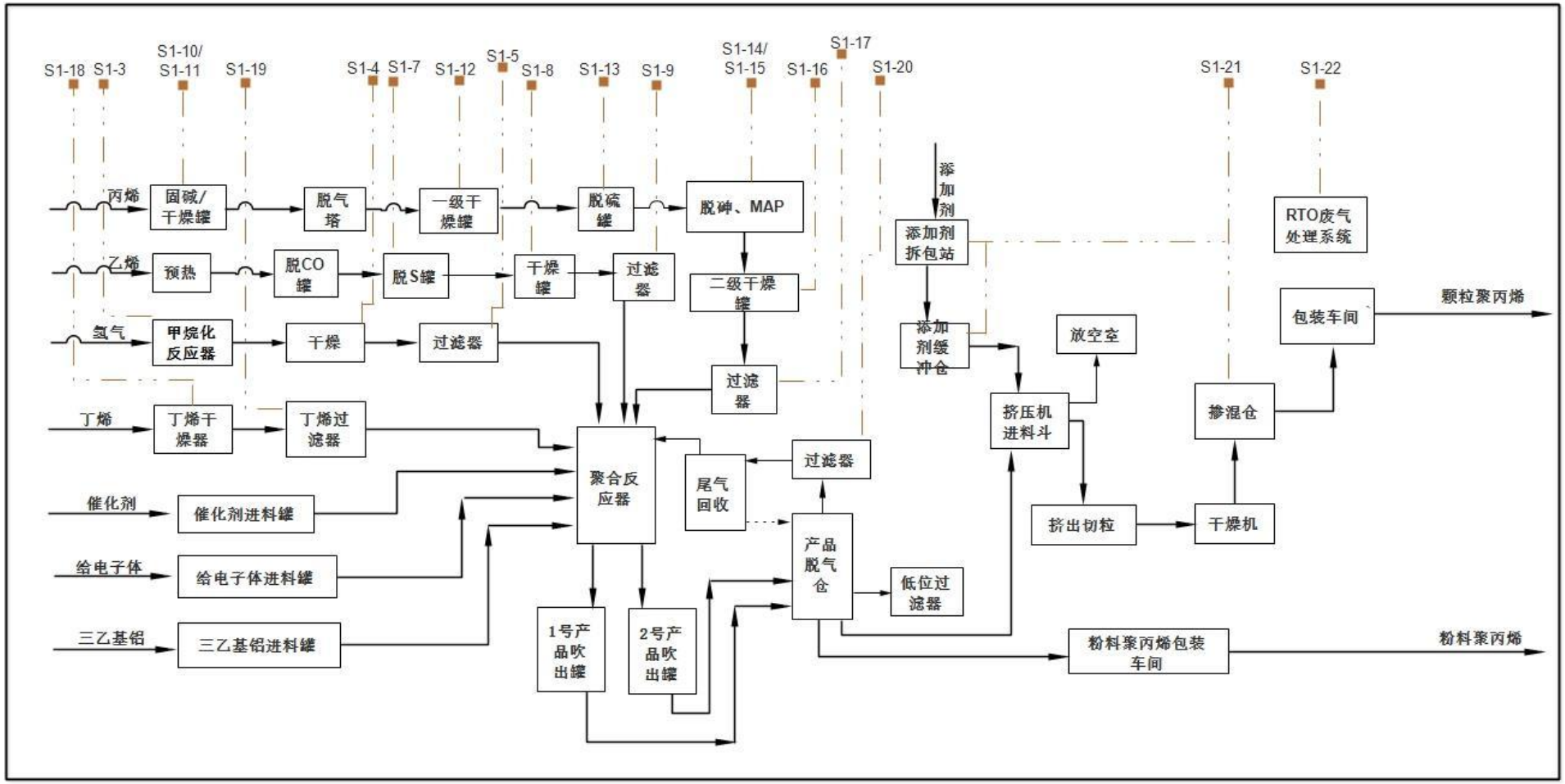


图 2-9　年产 18 万吨聚丙烯装置工艺流程及产污节点图-固体废物

2、年产 34 万吨工业异辛烷装置

异辛烷装置采用鲁姆斯公司 CDALKY 异辛烷工艺技术路线。异辛烷装置包含原料选择性加氢部分和异辛烷反应部分，不含废酸回收装置。废酸回收装置依托紧邻的天安公司处理。生产工艺流程及产污节点图如下。

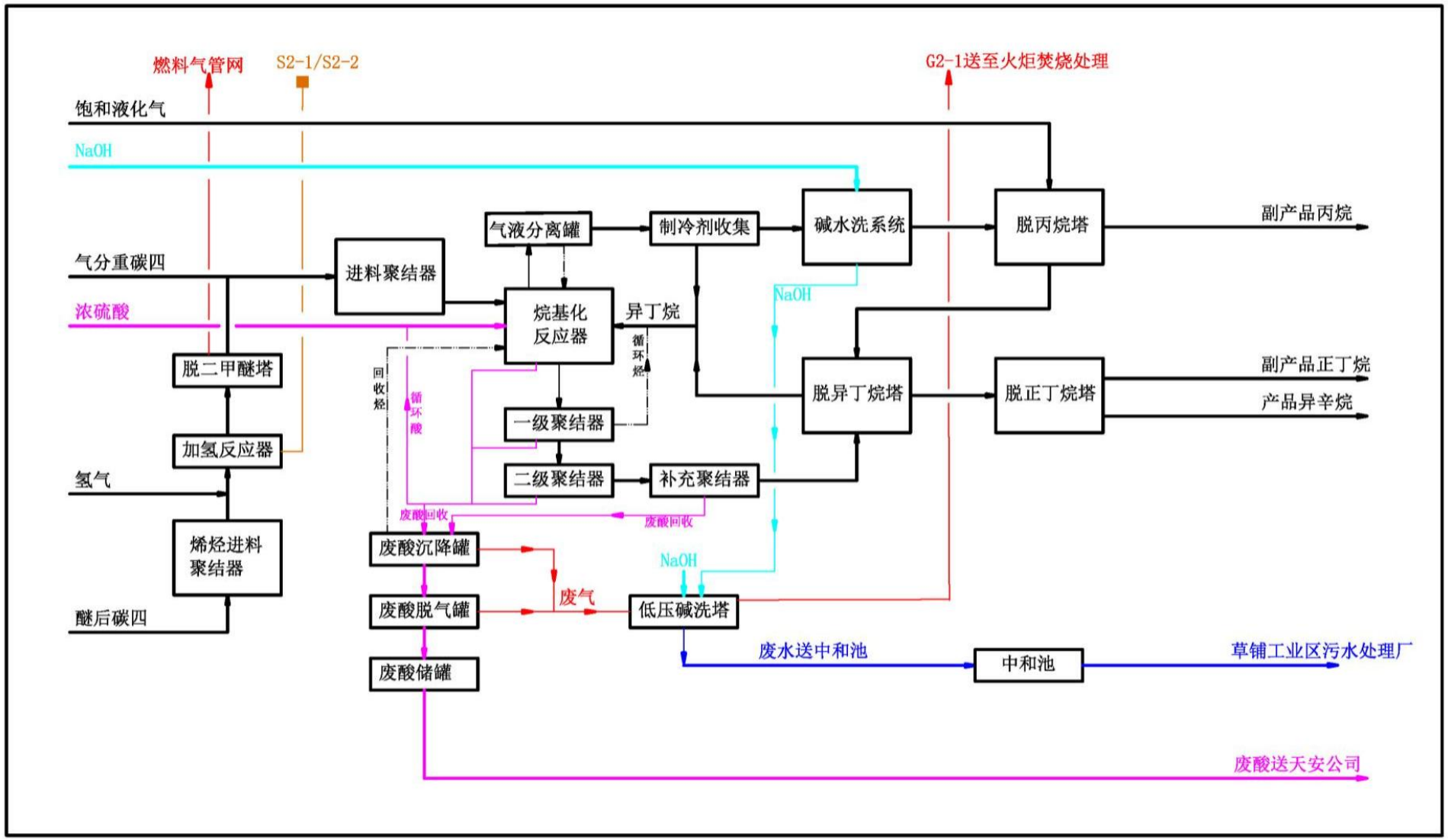


图 2-10　年产 34 万吨工业异辛烷装置工艺流程及产污节点图

3、1.5 万吨/年液氨精制及配套装置

（1）液氨精制

液氨精制装置生产能力为 1.5 万吨/年，选用氨精制联合工艺进行生产。液氨精制将中石油云南石化有限公司酸性水汽提装置副产的含烃粗液氨提纯，采用氨水精馏工艺结合氨气的洗涤、吸附，满足国标的合格液氨产品；液氨精制塔底的含油氨水进入放空罐内暂存后用泵采出，通过管道送至中石油云南石化有限公司酸性水汽提装置进一步处理处置。液氨精制装置工艺流程及产污节点图如下。

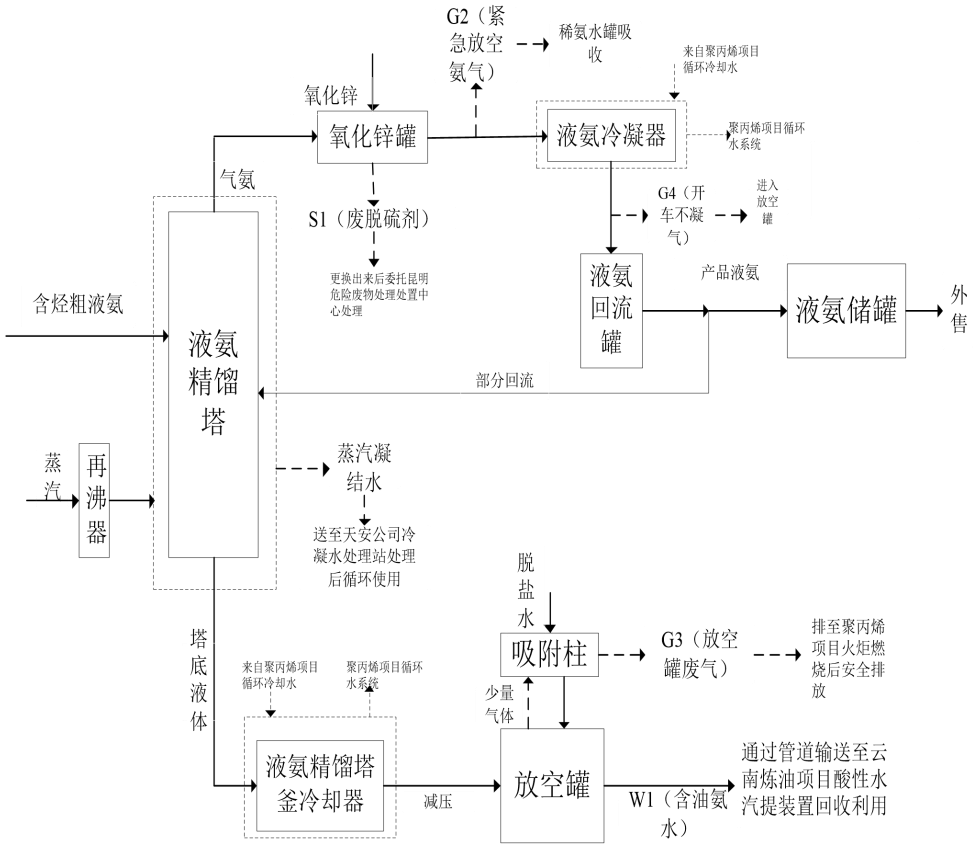


图2-11　液氨精制装置工艺流程及产污节点图

（2）稀氨水配置

氨稀释器内氨水配置流程主要为液氨由夹套管的内管进入氨稀释器，然后分别进入第一、二级换热器中；该步骤的目的是初步汽化第一、二级换热器中的液氨，并降低冷却水的温度；该低温冷却水用于在第三级换热器中冷却氨水。

在第一、二级换热器中汽化的氨气，分别通入第一、二组混合器。氨气在第一组混合器中与脱盐水混合形成氨水，产生的反应热使氨水温度迅速升高；将高温氨水通入第二级换热器中，进一步汽化其中的液氨，同时使高温氨水降温。经第二级换热器降温的氨水进入第二组混合器，与氨气再次混合，使氨水浓度进一步提高，然后经第三级换热器冷却后，得到氨水成品。

稀氨水配置工艺流程及产污节点图如下。

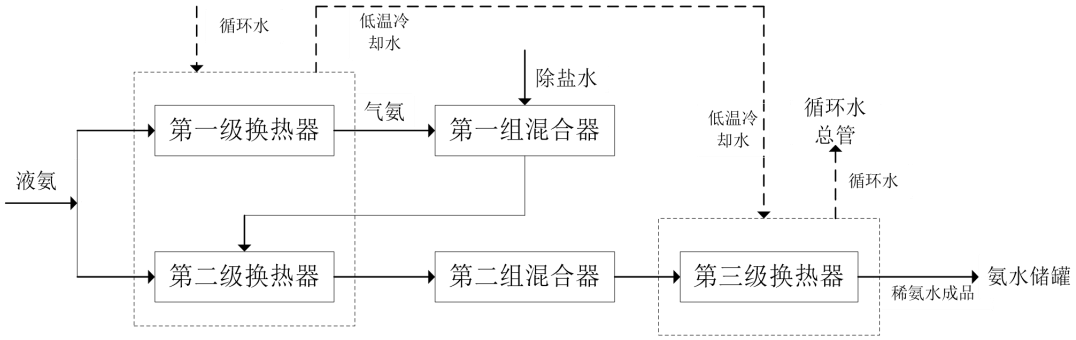


图 2-12　稀氨水配置工艺流程及产污节点图

4、年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置

项目采用的聚丙烯生产工艺为 HPP 工艺，主要经原料净化、聚合、脱气、丙烯回收、包装等环节生产均聚、共聚聚丙烯产品及抗冲聚丙烯。项目聚合反应分为预聚、第一反应器、第二反应器、第三反应器（生产均聚、共聚聚丙烯可不用），达到聚合反应的目的。聚合反应过程中未完全参与反应的物料在系统内部通过分离、冷凝回收等工序返回反应器继续参与反应，降低原辅材料的损耗。从反应器出来的聚丙烯粉料产品，经脱气仓脱气后进入包装工序包装出厂。本装置配套建设有粗丙烯回收装置，对生产过程中产生的粗丙烯进一步回收利用。主体工艺流程及粗丙烯回收工艺流程如下。

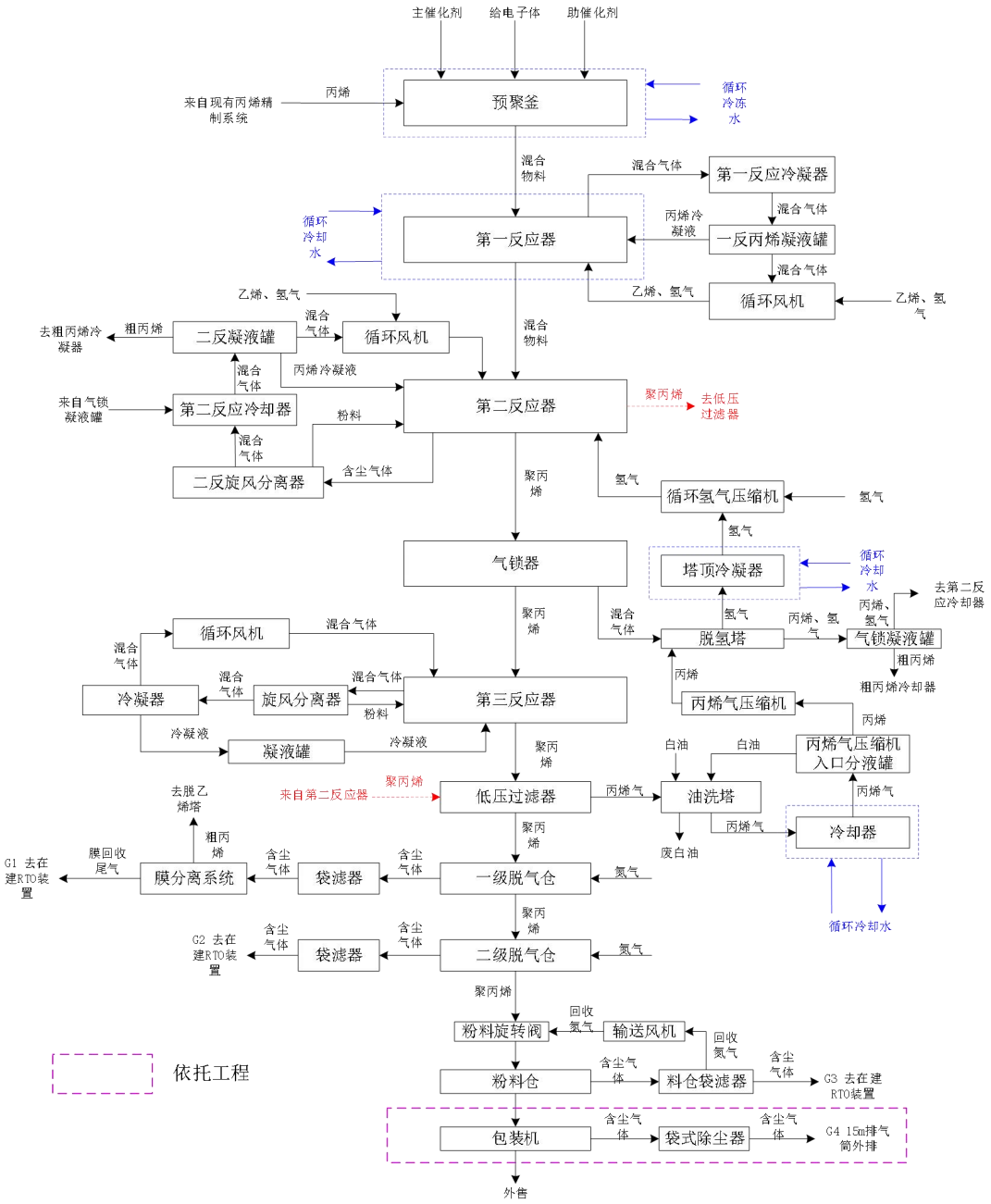


图 2-13　主体生产工艺流程图

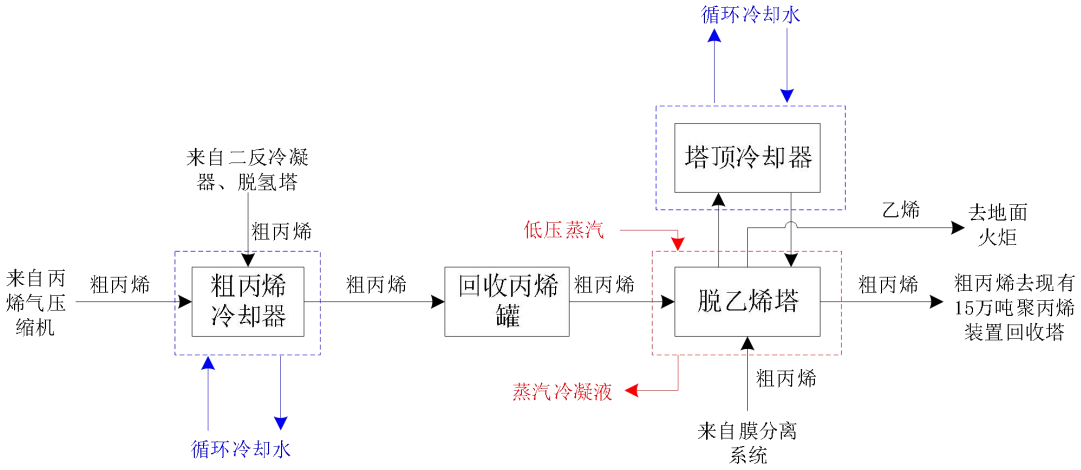


图 2-14　粗丙烯回收工艺流程图

四、现有项目污染物排放及治理情况

现有项目产生的污染物主要有废气、废水、噪声和固废。根据现有项目环评、验收报告及现场调查，现有项目污染物产排情况如下。

1、废气

（1）污染物排放及处置措施

1）有组织废气

现有项目共设置有 9 个有组织废气排放口，现有项目有组织废气环保治理措施情况见下表。

表 2-20　现有工程有组织废气环保治理措施一览表

序号	排气筒编号及名称		排放污染物	治理设施	高度/内径（m）	出口温度（℃）	排放口类型
1	DA002	地面火炬排放口	挥发性有机物	地面火炬	27/6	260	特殊排放口
2	DA003	RTO 焚烧处理装置废气排放口	颗粒物、挥发性有机物、氮氧化物、二氧化硫	RTO 焚烧处理装置	15/0.6	100	主要排放口
3	DA004	包装码垛除尘尾气排放口	颗粒物	旋风分离除尘器	15/0.3	23	主要排放口
4	DA005	固体添加剂拆包站除尘尾气排放口	颗粒物	滤筒除尘器	25/0.25	30	主要排放口
5	DA006	挤压机粒料干燥系统废气排放口	颗粒物、挥发性有机物	袋式过滤器	17/0.5	55	主要排放口
6	DA007	乙烯 CO 脱除罐尾气排放口	挥发性有机物	/	15/0.08	140	主要排放口
7	DA008	粉料聚丙烯包装除尘废气排放口	颗粒物、挥发性有机物	布袋除尘器	15/0.3	25	主要排放口
8	DA009	固体添加剂缓冲仓尾气排放口	颗粒物	滤筒除尘器	25/0.15	30	主要排放口
9	DA010	高架火炬排放口	挥发性有机物	高架火炬	110/0.9	1200	特殊排放口

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），火炬废气排放口属于特殊排放口，对于特殊排放口不许可排放浓度和排放量。地面火炬主要用于处理现有工程聚丙烯装置、异辛烷装置正常操作时的连续、间歇排放气。地面火炬设置长明灯，以排放的废气中含挥发性有机物含量较高的废气和补充的少量饱和液化气一起作为地面火炬的伴烧气。高架火炬用于事故状态下的废气的处理，事故火炬设置项目事故时需向火炬系统排放烃类气体，进入高架火炬系统。高架火炬设置长明灯，以饱和液化气作为高架火炬的伴烧气。

厂区现有装置均处于正常运行状态，根据云南云天化石化有限公司 2025 年度排污许可证执行报告，现有项目有组织废气污染物排放情况如下。

表 2-21　2025 年度有组织废气污染物排放情况表

排放口类型	排放口编号/名称	污染物排放量（t/a）			
		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
主要排放口	DA003-RTO 焚烧处理装置废气排放口	0.21907	0.3477	0.21134	0.22448
	DA004-包装码垛除尘尾气排放口	/	0.0076	/	/
	DA005-固体添加剂拆包站除尘尾气排放口	/	0.00733	/	/
	DA006-挤压机粒料干燥系统废气排放口	0.48829	0.28166	/	/
	DA007-乙烯 CO 脱除罐尾气排放口	0	/	/	/
	DA008-粉料聚丙烯包装除尘废气排放口	0.00665	0.00666		
	DA009-固体添加剂缓冲仓尾气排放口	/	0	/	/
合计		0.71401	0.65095	0.21134	0.22448

2）无组织废气

现有项目无组织废气主要为装置区产生的无组织挥发性有机物和实验室产生的无组织废气。

①装置区无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）

装置区无组织挥发性有机物主要包括装置区动静密封点泄漏、罐区装卸损失、装卸栈台损失、包装喷码废气等过程过程无组织排放的挥发性有机物，装置区无组织排放的挥发性有机物采用密闭收集装置、涉及 VOCs 的物料储存于密闭的储罐中等无组织污染控制措施。

A、装置区动静密封点泄漏、罐区装卸损失、装卸栈台损失无组织挥发性有机物

装置区动静密封点泄漏、罐区装卸损失、装卸栈台损失过程产生的无组织挥发性有机物主要是根据环保部下发的《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉》及《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）、《排污许可申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中的相关内容，对设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物、挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物和挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物进行核算。根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），项目无组织废气中对设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物、挥发性有机液体储罐（异辛烷储罐（内浮顶罐））排放的挥发性有机物和挥发性有机液

体装载过程的挥发性有机物许可排放量，对比现有项目环评、验收报告及现场调查，该部分内容未发生变化。本次现有项目装置区无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放量以排污许可证许可排放量计，为 63.7146t/a。

B、包装喷码废气

现有项目包装喷码废气主要为聚丙烯产品包装过程喷码印刷系统使用油墨产生的无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计），聚丙烯产品包装均使用同一包装单元，油墨使用量共计 0.4t/a，根据企业提供的印刷材料 MSDS 参数可知，该材料挥发性组分占比 80%-90%，本项目按照挥发组分最大挥发量 90%占比全部挥发计算，则现有项目包装喷码过程挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.2t/a×90%=0.36t/a。

②实验室废气

现有项目实验室设置产生的废气经抽排风系统排出室外，均为无组织排放。现有项目环评、验收报告未对实验室废气进行核核算，本次根据现有项目实验室试剂用量情况，采用物料衡算法对现有实验室废气重新进行核算，具体核算方法见后文运营期废气章节。现有项目实验室主要检测项目、检测能力、试剂使用情况见前文表 2-4 至表 2-10。

A、有机实验废气

根据现有项目实验室试剂使用情况核算，现有项目有机实验过程苯排放量为 0.0352kg/a，甲苯排放量为 0.0347kg/a，二甲苯排放量为 64.326kg/a，酚类排放量为 0.0942kg/a，非甲烷总烃排放量为 73.2131kg/a。

B、无机实验废气

根据现有项目实验室试剂使用情况核算，现有项目无机实验过程氯化氢排放量为 344.801kg/a，硫酸雾排放量为 232.5672kg/a，氮氧化物排放量为 66.8064kg/a，氟化物排放量为 12.491kg/a，氨排放量为 145.12kg/a。

C、粉尘

植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等会产生粉尘，根据建设单位提供资料，现有项目该类样品每年共计约 10930 批次，每批次样品平均按 500g 计，则样品量共计约 5.47t，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中破碎的产污系数，颗粒物产生量为 1.13kg/t-产品，则样品制备过程粉尘产生量为 6.18kg/a。项目采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，产生的粉尘经除尘器处理后无组织排放。除尘器除尘效率按 90%计，则粉尘

无组织排放量为 0.618kg/a。

D、聚丙烯产品质检检验废气

厂区聚丙烯产品熔融指数、热力学性能等指标质检检验过程需要进行注塑、熔融等，该过程会产生挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），质检检验在分析制样室、研发制样室、光学流变室、热性能室等进行。质检检验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布）“292 塑料制品行业系数手册”中“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”，配料-混合-挤出/注塑过程挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t 产品，根据建设单位提供资料，现有项目聚丙烯产品质检检验过程聚丙烯用量约为 0.5t/a，则聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 1.35kg/a，废气产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。

综上，现有项目废气污染物排放情况如下。

表 2-22　现有项目废气污染物排放情况表

排放类型	污染物		年排放量（t/a）
有组织（均为主要排放口）	非甲烷总烃		0.71401
	颗粒物		0.65095
	氮氧化物		0.21134
	二氧化硫		0.22448
无组织	苯		0.0000352
	甲苯		0.0000347
	二甲苯		0.064326
	酚类		0.0000942
	非甲烷总烃	装置区	63.7146
		其余环节	0.4345631
	氯化氢		0.344801
	硫酸雾		0.2325672
	氮氧化物		0.0668064
	氟化物		0.012491
	氨		0.14512
	颗粒物		0.000618
合计	苯		0.0000352
	甲苯		0.0000347
	二甲苯		0.064326
	酚类		0.0000942
	非甲烷总烃		64.8631731
	氯化氢		0.344801
	硫酸雾		0.2325672
	氮氧化物		0.2781464
	氟化物		0.012491
	氨		0.14512
	颗粒物		0.651568

	二氧化硫	0.22448

（2）达标情况

1）有组织废气

针对现有厂区内在运行生产装置的废气排放情况，本次评价引用公司 2025 年对厂区内各有组织废气的自行监测结果进行达标分析。

其中，地面火炬（DA002）、高架火炬（DA010）为特殊排放口，无监测数据；厂区乙烯CO脱除罐尾气废气排放仅在装置初始开车时排放，正常工况时无废气排放，厂区 2025 年自行监测时期为正常工况，因此乙烯 CO 脱除罐尾气排放口（DA007）2025 年无监测数据；固体添加剂缓冲仓排气量较小，且为间断排，不能满足采样方法中每个采样点采样时间不少于 3min 的要求，无法满足取样条件，因此固体添加剂缓冲仓尾气排放口（DA009）无监测结果。本次选取除以上装置外，均正常生产的 2025 年 5 月的自行监测结果进行达标分析。

表 2-23　现有项目厂区有组织废气自行监测结果

废气污染源	监测时间	监测项目	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	执行标准 (mg/m^3)	达标情况
DA003-RTO 焚烧处理装置废气排放口	2025.05.13	颗粒物	11130	5.1	30	达标
			9792	5.8		达标
			10875	4.7		达标
		非甲烷总烃	11130	26.7	100	达标
			9792	32.0		达标
			10875	21.6		达标
		氮氧化物	11130	＜3	180	达标
			9792	＜3		达标
			10875	＜3		达标
		二氧化硫	11130	＜3	100	达标
			9792	＜3		达标
			10875	＜3		达标
DA004-包装码垛除尘尾气	2025.05.13	颗粒物	291	7.8	30	达标
			273	9.9		达标
			291	9.2		达标
DA005-固体添加剂拆包站除尘尾气排放口	2025.05.13	颗粒物	1212	19.5	30	达标
			1198	18.2		达标
			1211	19.1		达标
DA006-挤压机粒料干燥系统废气排放口	2025.05.13	颗粒物	4925	14.9	30	达标
			4917	14.5		达标
			4917	14.4		达标
		非甲烷总烃	4925	23.3	100	达标
			4917	12.3		达标
			4917	20.1		达标
DA007-乙烯 CO 脱除罐尾气排放口	2025.05.13	非甲烷总烃	装置未运行，未采样			
DA008-粉料	2025.05.13	颗粒物	999	12.1	30	达标

聚丙烯包装除尘废气排放口			998	11.4		达标
			974	11.7		达标
		非甲烷总烃	999	17.1	100	达标
			998	18.0		达标
			974	16.5		达标
DA009-固体添加剂缓冲仓废气排放口	2025.05.13	颗粒物	不具备采样条件，未采样			
注：检测结果低于检出限时，该项目检测结果以“〈检出限”表示						

根据公司有组织废气的自行监测结果，现有在运行装置各排气筒外排废气污染物中，颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关限值要求。

2）无组织废气

根据公司 2025 年二季度对厂界无组织废气的自行监测结果，现有项目无组织废气达标分析如下。

表 2-24　现有项目无组织废气自行监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果（mg/m³）	执行标准 (mg/m³)	达标情况
厂界 1#	2025.06.11	颗粒物	0.295	1.0	达标
			0.274		达标
			0.322		达标
		氨	0.14	1.5	达标
			0.13		达标
			0.13		达标
		非甲烷总烃	1.1	4.0	达标
厂界 2#	2025.06.11	颗粒物	0.276	1.0	达标
			0.228		达标
			0.274		达标
		氨	0.13	1.5	达标
			0.14		达标
			0.13		达标
		非甲烷总烃	0.8	4.0	达标
厂界 3#	2025.06.11	颗粒物	0.229	1.0	达标
			0.230		达标
			0.274		达标
		氨	0.13	1.5	达标
			0.13		达标
			0.14		达标
		非甲烷总烃	1.4	4.0	达标
厂界 4#	2025.06.11	颗粒物	0.250	1.0	达标
			0.228		达标
			0.299		达标
		氨	0.15	1.5	达标
			0.14		达标
			0.13		达标

		非甲烷总烃	0.8	4.0	达标

综上，现有项目厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值，即厂界颗粒物浓度<1.0mg/m^3、厂界非甲烷总烃浓度<4.0mg/m^3；厂界处氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新扩改建标准浓度限值，即厂界氨浓度<1.5mg/m^3。现有项目厂界废气达标排放。

3）总量控制

根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），火炬废气排放口属于特殊排放口，对于特殊排放口不许可排放浓度和排放量。现有项目 DA002、DA010 为火炬排放口，不许可排放量；DA003~DA009 均为主要排放口，其中乙烯 CO 脱除罐尾气废气排放口 DA007 仅在装置初始开车时排放，正常工况时无废气排放，不许可排放量，其余 DA003、DA004、DA005、DA006、DA008、DA009 排污许可证均许可排放量；项目无组织废气中对装置区设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物、挥发性有机液体储罐（异辛烷储罐（内浮顶罐））排放的挥发性有机物和挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物许可排放量。根据现有项目排污许可证，现有大气污染物排放总量与排污许可量对照情况如下。

表 2-25　现有大气污染物排放总量与排污许可量对照情况一览表

排放类型	污染物		年排放量（t/a）	现有排污许可证许可排放量（t/a）	是否满足总量要求
有组织（均为主要排放口）	非甲烷总烃		0.71401	5.1678	满足
	颗粒物		0.65095	1.5489	满足
	氮氧化物		0.21134	0.4	满足
	二氧化硫		0.22448	2.9952	满足
无组织	苯		0.0000352	/	/
	甲苯		0.0000347	/	/
	二甲苯		0.064326	/	/
	酚类		0.0000942	/	/
	非甲烷总烃	装置区	63.7146	63.7146	满足
		其余环节	0.4345631	/	/
	氯化氢		0.344801	/	/
	硫酸雾		0.2325672	/	/
	氮氧化物		0.0668064	/	/
	氟化物		0.012491	/	/
	氨		0.14512	/	/
	颗粒物		0.000618	/	/

根据上表分析可知，现有项目废气污染物排放量均满足现有排污许可排放总量要求。

2、废水

（1）废水产排情况及处置措施

现有项目产生的废水包括生活污水、生产废水、初期雨水。生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口（DW004），最终排放至九龙河。生活污水经厂区化粪池处理后由厂区生活污水总排口（DW002）排入园区污水管网，生产废水经预处理后由生产废水总排口（DW003）排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。排入园区污水管网的废水满足《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

现有项目废水污染物汇总情况见下表。

表2-26　现有项目废水处置措施情况一览表

污染源	产生环节	污染物	治理措施及排放去向
生活污水	员工日常办公	COD、BOD_5、氨氮、SS、pH	化粪池（1个120m^3）处理后经生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
生产废水	聚丙烯装置工艺废水	SS、石油类	收集池收集，混合调节后排入API油水分离池（1个48m^3）进行除油处理后经生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
	异辛烷装置碱洗塔产生的含碱废水	pH、COD、BOD_5、石油类、氨氮、TDS、硫化物	中和池（1个7.2m^3）处理后经生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
	循环排污水	COD、BOD_5、SS、TDS	循环水循环回用，排污水经生产废水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
	换热器冷凝液	pH、石油类	回收利用。
	液氨精制含油氨水	氨氮、COD、石油类	经6m^3放空罐收集暂存，通过管道排至中石油云南石化有限公司酸性水汽提装置处理。
	实验室废水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS	实验废液、实验器皿第1～2次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第3～5次清洗废水依托异辛烷装置区已建中和池（1个7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区化粪池（1个120m^3）处理后经生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。
初期雨水		COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类	全厂初期雨水按照区域分别收集。每个初期雨水收集池设置提升泵两台，一开一备。初期雨水通过初期雨水收集池收集，收集后的初期雨水通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水，经重力收集后，排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口排放至九龙河。 ①原料罐区的丙烯、LPG罐组初期雨水收集池容

		积为250m³。 ②聚丙烯装置区初期雨水收集池容积为129m³；丁烯罐区、RTO装置区各1个初期雨水收集池，容积均为18m³。 ③异辛烷装置初期雨水收集池151.2m³，中间产品罐区初期雨水收集池容积为110m³，产品罐区初期雨水收集池容积为150m³。 ④液氨精制装置配套建设有1个初期雨水，容积96m³。 ⑤年产7万吨聚丙烯粉料联合装置区初期雨水收集池容积为50m³。
设备、地面冲洗水	pH、石油类、SS、氨氮	管网收集后经生产废水总排口排入草铺污水处理厂集中处理

现有项目水平衡图如下。

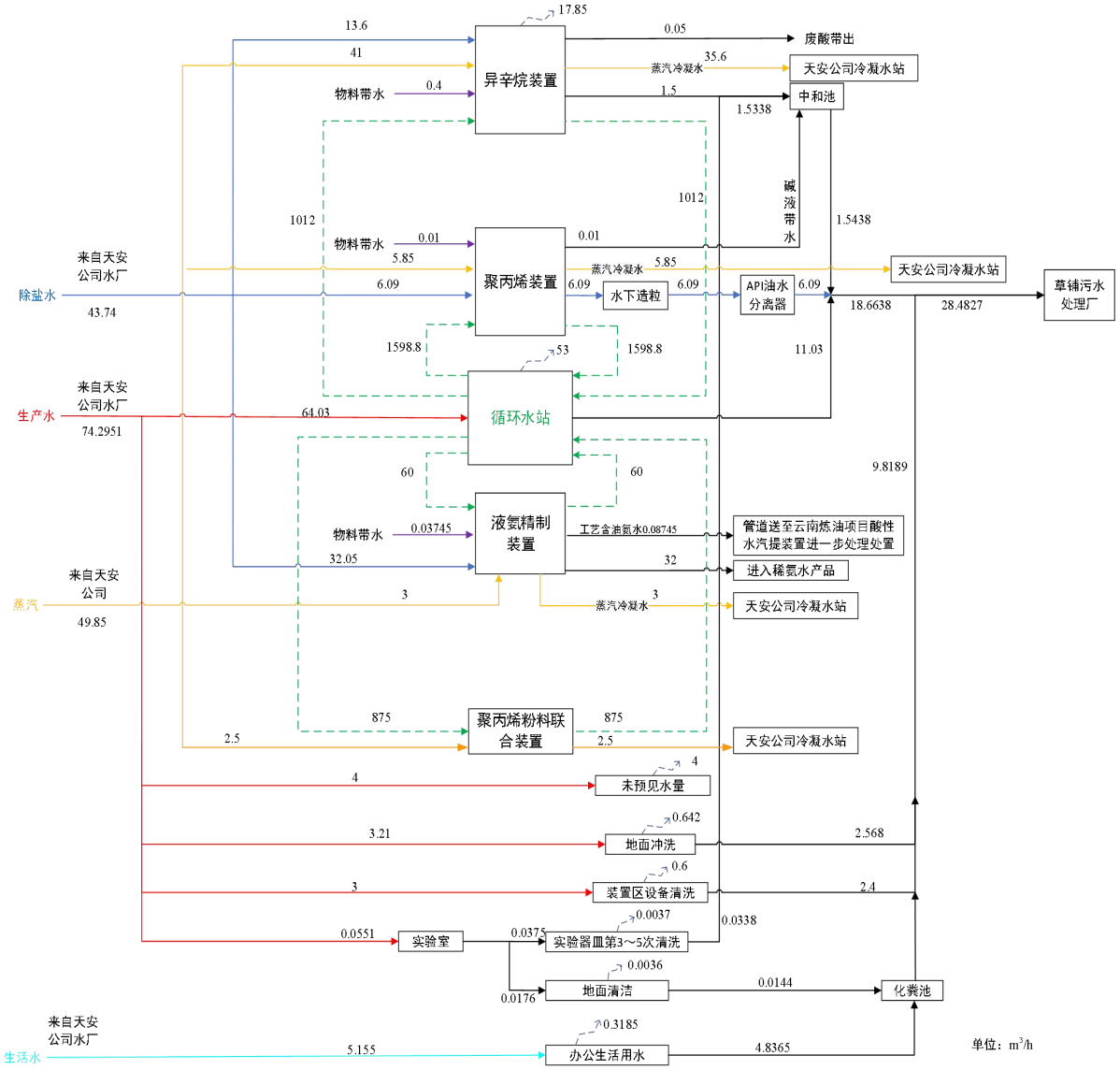


图 2-15　现有项目水平衡图

（2）达标情况

1）废水排放浓度

根据公司 2025 年 5 月对厂区生活污水排口、生产废水排口自行监测结果，现有项目废水排放情况如下。

表 2-27　现有项目生活污水总排口（DW002）自行监测结果

采样时间 / 监测项目	2025.05.15 08:51	2025.05.15 14:56	2025.05.15 15:21	排放标准	达标情况
pH（无量纲）	8.4	8.3	8.3	6~9	达标
CODcr（mg/L）	21	22	23	500	达标
氨氮（mg/L）	18.16	18.31	17.79	20	达标
悬浮物（mg/L）	21	22	24	400	达标
石油类（mg/L）	0.31	0.61	0.39	20	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.0	＜2.0	2.0	200	达标

表 2-28　现有项目生产废水总排口（DW003）自行监测结果

采样时间 / 监测项目	2025.05.15 09:18	2025.05.15 15:08	2025.05.15 15:29	排放标准	达标情况
pH（无量纲）	8.4	8.4	8.4	6~9	达标
CODcr（mg/L）	33	34	32	500	达标
氨氮（mg/L）	0.288	0.300	0.294	20	达标
悬浮物（mg/L）	14	22	18	400	达标
石油类（mg/L）	0.15	0.13	0.24	20	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.0	4.0	3.0	200	达标
硫化物（mg/L）	＜0.003	＜0.003	＜0.003	1.0	达标

根据自行监测结果，现有项目外排生活污水、生产废水均能达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。现有项目废水达标排放。

2）废水污染物排放总量

根据现有排污许可证，生产废水总排口（DW003）为主要排口，生活污水总排口为一般排口。排污许可证对生产废水总排口外排废水许可了排放浓度，对 CODcr、氨氮许可排放总量，CODcr 许可排放总量为 36.8953t/a，氨氮许可排放总量为 2.8431t/a；对生活污水总排口（DW002）许可了排放浓度。

①生产废水总排口

根据云南云天化石化有限公司 2025 年度排污许可证执行报告，现有项目 2025 年生产废水排口废水总排放量为 241890.784m^3/a，CODcr 排放量为 3.822642t/a，氨氮排

放量为0.0696684t/a。现有项目生产废水总排口中CODcr、氨氮排放量未超过排污许可证许可排放总量。

表2-29　现有项目生产废水总排口废水污染物排放总量与排污许可量对照情况一览表

排放源	污染物	许可排放量（t/a）	实际排放量（t/a）	是否满足总量要求
生产废水总排口（主要排口）	CODcr	36.8953	3.822642	满足
	氨氮	2.8431	0.0696684	满足

②生活污水总排口

现有项目生活污水总排口污水排放量为40714.376m³/a，其中，员工生活污水40626.6m³/a，实验室地面清洁废水87.776m³/a。生活污水总排口CODcr、氨氮排放情况统计如下。

表2-30　现有项目生活污水总排口废水污染物排放情况表

排放源	污染物	实际排放浓度（mg/L）	实际排放量（t/a）
生活污水总排口（一般排口）	CODcr	23	0.9364
	氨氮	18.31	0.7455
备注：现有项目生活污水总排口CODcr、氨氮的排放浓度按照企业2025年5月自行监测数据的最大浓度进行核算。			

综上，现有项目废水总排放量为282605.16m³/a，其中CODcr排放量为4.759042t/a，氨氮排放量为0.8151684t/a。

3、噪声

现有项目噪声主要来源于生产设备、压缩机、各类泵及风机等，采取的降噪措施是装消音器、隔音罩、减震措施等。

根据公司2025年二季度对厂区厂界噪声的自行监测，现有项目厂界噪声监测结果如下。

表2-31　厂界噪声监测结果表　单位：Leq[dB（A）]

检测点位置	检测日期	监测结果		执行标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#厂界东侧	2025.06.11	59.8	51.5	65	55	达标
2#厂界南侧		60.7	45.1	65	55	达标
3#厂界北侧		59.9	47.9	65	55	达标
4#厂界西侧		63.2	42.9	65	55	达标

根据上述监测结果，现有项目项目各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。现有项目厂界噪声达标排放。

4、固体废物

现有项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。现有工程固体废物产生及处置情况见下表。

表2-32　现有工程固体废物产生及处置情况

序号	产生装置	废物名称	产生工序及装置	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	污染防治措施
1	18 万吨/年聚丙烯装置	废弃滤芯	低压、高压氮气精制预处理过滤器填充材料	一般固废	SW59 900-009-S59	0.06	清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场。
2		废分子筛	氢气干燥器	一般固废	SW59 900-005-S59	0.09	
3		废弃滤芯	氢气过滤器	一般固废	SW59 900-009-S59	0.008	
4		废干燥材料	乙烯干燥罐床层材料	一般固废	SW59 900-005-S59	0.2	
5		废滤芯	乙烯过滤器废滤芯	一般固废	SW59 900-009-S59	0.25	
6		废分子筛	丙烯一级干燥罐	一般固废	SW59 900-005-S59	2.5	
7		废分子筛	丙烯二级干燥罐	一般固废	SW59 900-005-S59	9.5	
8		废弃滤芯	丙烯过滤器	一般固废	SW59 900-009-S59	0.025	
9		废弃滤芯	丁烯过滤器	一般固废	SW59 900-009-S59	0.005	
10		废弃滤芯	产品净化仓过滤器、压缩机入口保护过滤器、产品净化仓低位过滤器、挤压机进料料斗废弃滤芯	一般固废	SW59 900-009-S59	0.15	
11		废瓷球	各精制罐惰性瓷球	一般固废	SW59 900-099-S59	1.7	
12		废粉尘	除尘器集尘	一般固废	SW59 900-099-S59	0.5	
13		废脱氧剂	低压、高压氮气精制预处理过滤器填充材料	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	厂家回收利用
14		废脱CO剂	氢气甲烷化反应器	危险废物	HW49 900-041-49	0.07	
15		废过滤材料	乙烯脱CO床层材料	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	
16		废脱硫材料	乙烯脱硫罐床	危险废物	HW49	1.2	暂存于危废贮存库，由云南

			层材料		900-041-49		大地丰源环保有限公司定期清运处置
17		废固碱	丙烯固碱罐填充材料	危险废物	HW35 900-399-35	8.2	
18		废碱液	丙烯固碱罐釜残液	危险废物	HW35 900-399-35	0.26	
19		废脱硫剂	丙烯脱硫罐	危险废物	HW49 900-041-49	21.6	
20		废脱砷剂	丙烯脱砷罐	危险废物	HW50 261-155-50	8.2	
21		废脱MAP剂	丙烯 MAP 脱除罐	危险废物	HW50 261-155-50	0.7	
22		废精制剂	丁烯干燥精制剂	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	
23		废活性炭	RTO旁路吸附设施	危险废物	HW49 900-039-49	0.1	
24	异辛烷生产装置	废加氢催化剂	加氢反应器	危险废物	HW50 251-016-50	0.25	暂存于危废贮存库，由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。
25		废保护剂	加氢反应器	危险废物	HW49 900-041-49	0.02	
26	年产 7 万吨聚丙烯粉料联合装置	废滤袋	废气治理	一般固废	SW59 900-009-S59	0.05	清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场。
27		废白油	汽蒸器烃水分离罐	危险废物	HW08 900-249-08	2.5	暂存于危废贮存库，由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。
28		废白油油桶	原料包装桶	危险废物	HW08 900-249-08	0.5	
29		废油墨包装材料	喷码包装	危险废物	HW49 900-041-49	0.01	
30		废催化剂包装桶	原料包装桶	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	
31		废催化剂、给电子体	生产过程	危险废物	HW49 900-041-49	1.0	
32	液氨精制装置	废脱硫剂	液氨精制过程	危险废物	HW49 900-041-49	46.5	暂存于危废贮存库，由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。
33	实验室	一般废包装废料	样品包装等	一般固废	SW59 900-099-S59	0.1	能回收则进行回收外售，不能回收的清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置

							场处置。
34		废培养基	微生物检测	一般固废	SW59 900-099-S59	0.2	统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。
35		收尘灰	除尘器	一般固废	SW59 900-099-S59	0.0056	清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。
36		送检样品废料	送检样品	根据具体属性鉴别	SW59 900-099-S59	1.0	送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。
37		实验废液	实验室化验检验	危险废物	HW49 900-047-49	96.2	暂存于危废贮存库，由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。
38		化学试剂废弃容器	实验室化验检验	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	
39		废试剂	实验室化验检验	危险废物	HW49 900-047-49	0.01	
40	全厂	废机油	设备维护	危险废物	HW08 900-249-08	0.95	
41	全厂	生活垃圾	员工办公、生活	生活垃圾	SW64 900-002-S64	59.8	园区环卫部门清运处理

根据上表分析可知，现有项目生活垃圾定期交由环卫部门清运；一般工业固体废物定期运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场，危险废物暂存于厂区危废暂存库内，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。现有工程各类固体废物处置率100%，均具有合理的处理处置去向。

五、现有项目环境问题

根据现场调查及分析，云南云天化石化有限公司现有项目均办理了环评、验收、突发环境事件应急预案备案、排污许可等手续，现有项目建设至今暂未发生过环境污染事件，也未收到过环保投诉。

与项目有关的原有环境污染问题：

现状实验室有机实验、无机实验废气无治理设施，均为无组织排放。

整改措施：

（1）有机实验废气：两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量2800m^3/h），产生的废气统一收集至1套二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高的排气筒（DA011）排放。

（2）无机实验废气：项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

（1）区域达标判定

本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），项目区环境空气质量功能为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》：“2024 年昆明全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。二氧化硫年平均浓度为 7.0 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年平均浓度为 17.0 微克/立方米，同比下降 10.5%；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度为 31.3 微克/立方米，同比下降 12.3%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度为 19.7 微克/立方米，同比下降 14.0%；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度为 134 微克/立方米，同比下降约 2.2%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比降低分别为 11.1%。各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，空气质量保持良好水平。”2024 年昆明市城区环境空气质量监测指标评价结果见表 3-1。

表 3-1　2024 年昆明市主城区环境空气质量监测指标评价结果

污染物	年评价指标	监测浓度值	过渡阶段二级标准浓度限值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	7.0	60	11.67%	达标
NO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	17.0	40	42.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度（μg/m³）	31.3	60	52.17%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度（μg/m³）	19.7	30	65.67%	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8h 滑动平均质量浓度（mg/m³）	134	160	83.75%	达标
CO	第 95 百分位数日均质量浓度（μg/m³）	0.8	4	20%	达标

由上表可知，项目所在区域各项污染物平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）特征因子环境质量现状

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）》：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 5km 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。

本项目涉及的大气污染物为苯、甲苯、二甲苯、酚类、二硫化碳、非甲烷总烃、

氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨、颗粒物。根据生态环境部“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答”：技术指南中提到“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”，其中，环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095-2026）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料”。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。因此，本次仅评价区域 TSP、NOx、氟化物环境质量现状。

为了解项目区域 TSP、NOx 环境质量现状达标情况，本次引用《云南裕能新能源电池材料有限公司年产 24 万吨磷酸铁锂生产线项目环境影响报告书》中委托云南牧环检测技术有限公司于 2026 年 04 月 08 日至 04 月 14 日对其项目区环境空气中 TSP、NOx 浓度进行的监测。监测点位于本项目东南侧约 3.6km，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“引用项目周边 5km 范围内近 3 年的监测数据”要求。引用监测点位与本项目位置关系详见下图。

表3-2　TSP、NOx引用监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段
A1项目区（位于本项目东南侧约3.6km）	东经	北纬	TSP、NOx	2026.04.08~14，连续监测7天，TSP（日均值）、NOx（日均值、小时值）。
	102°23′34.355″	24°54′54.093″		



图3-1　TSP、NOx引用监测点位与本项目位置关系图

表3-3　引用点位环境空气质量现状监测结果（TSP、NOx）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
A1项目区（位于本项目东南侧约3.6km）	TSP	24h	300	70~84	28.0	0	达标
	NOx	24h平均	100	5~6	6.0	0	达标
		1h平均	250	10~18	7.2	0	达标

由上表可知，项目所在区域 TSP 的 24h 平均浓度、NOx 的 1h 平均浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；NOx 的 24h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级过渡阶段浓度限值要求。

为了解项目区域氟化物环境质量现状达标情况，本次引用《云南裕能新能源电池材料有限公司年产 10 万吨磷酸净化项目环境影响报告书》中委托云南天倪检测有限公司于 2024 年 01 月 25 日至 01 月 31 日对其项目区环境空气中氟化物浓度进行的监测。监测点位于本项目东南侧约 2.74km，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“引用项目周边 5km 范围内近 3 年的监测数据”要求。引用监测点位与本项目位置关系详见下图。

表3-4　氟化物引用监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段
项目区A1（位于本项目东南侧约2.74km）	东经	北纬	氟化物	2024.01.25~31，连续监测7天，监测小时值、日均值。
	102°22′58.888″	24°54′59.683″		



图3-2　氟化物引用监测点位与本项目位置关系图

表3-5　引用点位环境空气质量现状监测结果（氟化物）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目区A1（位于本项目东南侧约2.74km）	氟化物	24h平均	7	4.36~5.29	75.6	0	达标
		1h平均	20	4.0~5.6	28	0	达标

由上表可知，项目所在区域氟化物的24h平均浓度、1h平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的浓度限值要求。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域最近的地表水体为厂界南侧50m处的九龙河，九龙河汇入西北侧5.2km的螳螂川。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030版），项目区域属于“**九龙河安宁景观用水区**”，由源头至入螳螂川口，河长15km。九龙河处于安宁市草铺工业园区中部，河道已进行规划整治，两岸基本无农田，其功能为景观用水，2030规划水平年水质保护目标III类。

为了解九龙河水质现状，本次引用《安宁博桓经贸有限公司低品位磷矿综合利用项目环境影响报告书》中委托云南加莱希安全检测有限公司于2025年10月15日至10月17日对九龙河水质现状进行的监测。引用监测数据满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据”要求。具体监测情况如下。

（1）监测断面：设2个监测断面，W1断面位于项目区上游约500m（东经102°22'15.01329"，北纬24°55'40.00721"；位于本项目厂区上游约900m）；W2断面位于项目区下游约1500m（东经102°21′29.77515"，北纬24°56'18.41859"；位于本项目厂区下游约350m）。

（2）监测因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。共25项。

（3）监测频率：连续3天，每天各断面各采样一次。

（4）执行标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（5）监测及评价结果：监测数据统计见下表。

表 3-6　九龙河水质现状监测成果表

监测点位	W1 断面位于其项目区上游约 500m（位于本项目厂区上游约 900m）			W2 断面位于其项目区下游约 1500m（位于本项目厂区下游约 350m）			III 类标准值	达标情况
采样日期 / 监测项目	10.15	10.16	10.17	10.15	10.16	10.17		
pH（无量纲）	6.3	6.3	6.4	6.1	6.1	6.2	6~9	达标
水温（℃）	18.2	18.0	17.9	18.1	18.3	18.1	/	/
溶解氧（mg/L）	8.6	8.3	8.5	9.3	9.5	9.6	≥5	达标
氨氮（mg/L）	0.763	0.793	0.785	0.203	0.195	0.207	≤1.0	达标
总磷（mg/L）	**0.34**	**0.33**	**0.34**	**0.33**	**0.33**	**0.34**	**≤0.2**	**超标**
总氮（mg/L）	0.93	0.93	0.91	0.82	0.81	0.82	≤1.0	达标
悬浮物（mg/L）	12	10	10	8	9	11	/	/
化学需氧量（mg/L）	14	13	14	19	19	18	≤20	达标
五日生化需氧量（mg/L）	3.2	3.4	3.3	3.3	3.4	3.2	≤4	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	3.61	3.56	3.56	3.60	3.56	3.71	≤6	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.092	0.097	0.088	0.065	0.072	0.059	≤0.2	达标
六价铬（mg/L）	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	≤0.05	达标
挥发酚（mg/L）	0.0008	0.0007	0.0009	0.0006	0.0009	0.0007	≤0.005	达标
硫化物（mg/L）	0.049	0.044	0.051	0.014	0.009	0.016	≤0.2	达标
氟化物（mg/L）	0.154	0.152	0.118	0.083	0.094	0.092	≤1.0	达标
石油类（mg/L）	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	≤0.05	达标
铜（mg/L）	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	≤1.0	达标
锌（mg/L）	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	≤1.0	达标
铅（μg/L）	＜0.25	＜0.25	＜0.25	＜0.25	＜0.25	＜0.25	≤50	达标
镉（μg/L）	0.40	0.33	0.43	0.11	＜0.02	＜0.02	≤5	达标
砷（μg/L）	5.7	5.8	5.6	8.6	8.7	8.8	≤50	达标
汞（μg/L）	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	≤0.1	达标
硒（μg/L）	＜0.4	＜0.4	＜0.4	＜0.4	＜0.4	＜0.4	≤10	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	6.2×10^{3}	6.3×10^{3}	6.2×10^{3}	4.9×10^{3}	4.9×10^{3}	5.1×10^{3}	≤10000	达标
氰化物（mg/L）	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	≤0.2	达标
备注	检测结果低于检出限时，该项目检测结果以“〈检出限”、“检出限+L”表示							

根据上表统计可知，九龙河水质中总磷超标，其余污染物能达到《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）III类标准，九龙河水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）III类标准，不能满足区划的功能要求。总磷出现超标原因：九龙河为草铺片区纳污河道，主要是草铺片区工业、集镇生活、农业农村面源及历史遗留的磷石膏渣场淋溶液污染所致。

3、声环境质量现状

本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，根据《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》中园区声环境管控单元分区图（详见附图 8），项目所在区域为 3 类声环境功能区。项目厂区南侧为 320 国道，南侧厂界离 320 国道最近距离约为 40m，因此本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》：2024年，昆明市各县（市）区区域环境昼间等效声级平均值分别为：东川区53.4分贝、安宁市49.2分贝、宜良县49.4分贝、石林县53.2分贝、禄劝县51.2分贝、嵩明县52.8分贝、富民县48.9分贝、寻甸县46.3分贝。安宁市、宜良县、富民县、寻甸县区域昼间环境噪声总体水平评价为一级（好），其余各县（市）区区域昼间环境噪声总体水平评价为二级（较好）。与2023年相比，宜良县、富民县、寻甸县的区域环境昼间等效声级平均值降低，东川区、安宁市、石林县、禄劝县、嵩明县的区域环境昼间等效声级平均值升高。项目所在区域属于声环境质量达标区。

根据现场踏勘，本项目厂界周边50m范围内无声环境保护目标。因此，本次评价不进行声环境质量现状监测。

4、地下水、土壤环境质量现状

（1）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目实验室属于“其他行业-全部”，为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），IV类项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目未开展土壤环境质量现状调查。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目实验室属于“163、专业实验室-其他”，为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），IV类项目可不开展地下水环境影响评价，因此，本项目未开展地下水环境质量现状调查。

5、生态环境现状

项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，在现有厂区建筑内进行改造，不新增用地面积。项目用地范围内已不存在原生植被，其生态环境主要受人为控制。周边植被主要为人工绿化植被，动物主要为常见鼠类和鸟类，生态结构单一，生物多样性较差，自身生态调控调节能力较低。

根据资料记载和野外调查，评价区内未调查到《国家重点保护野生植物名录》、《云南省重点保护野生植物》及《云南省极小种群野生植物保护名录》收录的保护植物，也无地方特有种分布。评价区范围内无古树名木分布，未记录到国家及省重点保护动物，未记录到红色名录极危、濒危和易危动物物种，未发现国家和省政府列入拯救保护的极小种群物种，未发现狭域特有、云南特有的动物物种分布。

环境保护目标

本项目位于云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区，根据《建设项目环境影响报告表编制指南 污染影响类（试行）》，大气评价范围为厂界外 500m 范围，噪声评价范围为厂界外 50m 范围，项目厂界 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。项目周围主要环境保护目标详见表 3-7。

表 3-7 项目主要保护目标及保护级别一览表

环境要素	名称	经纬度		保护内容	保护对象	相对厂址方向	相对厂界距离/m	保护级别
		经度	纬度					
声环境	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标							《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
大气环境	本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标							《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准
地表水环境	九龙河	/	/	水质	河流	南	50	《地表水环境质量》III类标准（GB3838-2002）
地下水环境	本项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							

污染物排放控制标准

1、废气

（1）施工期大气污染物排放标准

施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，标准值见下表。

表 3-8 大气污染物综合排放标准

项目	无组织排放限值（mg/ m³）
颗粒物	1.0

（2）运营期大气污染物排放标准

项目营运期产生的大气污染物主要是有机实验过程产生的苯、甲苯、二甲苯、酚类、二硫化碳、非甲烷总烃，无机实验过程产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨，土壤等固体样品研磨筛分产生的颗粒物，聚丙烯产品质检检验、油品分析室产生的少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）。

有机实验过程在两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒

（DA011）排放。

无机实验过程在固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。

植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等产生的粉尘经设备自带除尘器处理后无组织排放；聚丙烯产品质检检验、油品分析室产生的少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）经实验室通风系统无组织排放。

本项目苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物有组织及厂界排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值；颗粒物厂界排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值；二硫化碳、氨有组织及厂界排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 及表 2 中标准限值。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》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。根据现场踏勘，本项目周围 200m 半径范围最高建筑为本次实验室所在建筑生产化验楼（23.2m），基于安全等考虑，本项目排气筒无法高出建筑物 5m 以上，因此项目废气中苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物有组织排放速率标准值应严格 50%执行。本项目废气具体标准值见下表。

表 3-9 《大气污染物综合排放标准》

污染物项目	有组织排放标准					无组织排放标准
	对应排气筒	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）			监控浓度限值（mg/m³）（周界外浓度最高点）
			排气筒高度（m）	二级标准限值	本项目执行标准（严格 50%）	
苯	DA011	12	25	1.9	0.95	0.40
甲苯		40		11.6	5.8	2.4
二甲苯		70		3.8	1.9	1.2
酚类		100		0.375	0.1875	0.08
非甲烷总烃		120		35	17.5	4.0
硫酸雾	DA012	45	27	6.94	3.47	1.2
氯化氢		100		1.109	0.5545	0.2
氮氧化物		240		3.47	1.735	0.12
氟化物		9.0		0.464	0.232	0.02
颗粒物	/	/	/	/	/	1.0
注：排放速率采用内插法计算确定。						

表 3-10 《恶臭污染物排放标准》

污染物项目	有组织排放标准				无组织排放标准（恶臭污染物厂界标准值）
	标准中限值		本次执行限值		二级新扩改建（mg/m³）
	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	本项目排气筒编号及高度（m）	排放速率（kg/h）	
二硫化碳	25	4.2	DA011：25	4.2	3.0
氨	25	14	DA012：27	14	1.5
注：根据中华人民共和国生态环境部的回复，《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中 6.1.2 要求“凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入法计算其排气筒的高度。”关于本标准的“四舍五入”可理解为：排气筒实际高度位于标准所列两种高度之间时，若实际高度≥标准所列两种高度的平均值时，排气筒排放限值取高值，若实际高度＜标准所列两种高度的平均值时，排气筒排放限值取低值。 本项目无机废气排气筒 DA012 为 27m，标准中所列两种高度平均值为（25+30）/2=27.5＞27，因此本项目氨执行 25m 排气筒对应标准限值。					

表 3-11 项目厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

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

2、废水排放标准

（1）施工期

项目施工期施工人员生活污水依托厂区公共卫生间，经化粪池处理达《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂处置。

（2）运营期

生活污水：本项目不新增生活污水，生活污水经厂区已建化粪池（1 个 120m³）处理达《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。

生产废水：实验废液、实验器皿第 1～2 次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m³）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区已建化粪池（1 个 120m³）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。

本项目外排废水具体标准值详见下表。

表 3-12　项目废水排放标准值　单位：mg/L

废水排口	污染物	《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	本项目执行标准限值
生活污水排口	SS	400	400	400
	COD_{Cr}	500	500	500
	TP	8	/	8
	pH	6~9	6~9	6~9
	BOD_5	200	300	200
	NH_3-N	20	/	20
	TN	25	/	25
	石油类	20	30	20
生产废水排口	SS	400	400	400
	COD_{Cr}	500	500	500
	TP	8	/	8
	pH	6~9	6~9	6~9
	BOD_5	200	300	200
	NH_3-N	20	/	20
	TN	25	/	25
	石油类	20	30	20
	硫化物	1.0	2.0	1.0

3、噪声排放标准

（1）施工期

施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准限值见下表。

表 3-13　建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间　[dB(A)]	夜间　[dB(A)]
≤70	≤55

（2）运营期

本项目运营期四侧厂界区域均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体标准值详见下表。

表 3-14　工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物：项目一般固废存贮、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定；危险废物识别相关标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中相关要求进行设置。

总量控制指标

根据本工程的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，提出本项目建议的污染物排放总量控制指标。

（1）废气

根据现有排污许可证，现有项目共设置有 9 个有组织废气排放口 DA002~DA010。其中，DA002、DA010 为火炬排放口，不许可排放量；DA003~DA009 均为主要排放口，其中乙烯 CO 脱除罐尾气废气排放口 DA007 仅在装置初始开车时排放，正常工况时无废气排放，不许可排放量，其余 DA003、DA004、DA005、DA006、DA008、DA009 排污许可证均许可排放量；现有项目无组织废气中对装置区设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物、挥发性有机液体储罐（异辛烷储罐（内浮顶罐））排放的挥发性有机物和挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物许可排放量。现有项目废气总量指标为 VOCs 68.8824t/a（其中有组织 5.1678t/a、无组织 63.7146t/a），颗粒物 1.5489t/a（均为有组织），氮氧化物 0.4t/a（均为有组织），二氧化硫 2.9952t/a（均为有组织）。本次项目仅涉及厂区实验室，新增废气排口 DA011、DA012 均为一般排口，不涉及主要排放口，建议排污许可证许可排放量与现有排污许可证许可排放量一致。即 VOCs 68.8824t/a（其中有组织 5.1678t/a、无组织 63.7146t/a），颗粒物 1.5489t/a，氮氧化物 0.4t/a，二氧化硫 2.9952t/a。

因现有项目未对实验室废气进行核算，本次项目总量控制指标建议以实验室废气污染物总排放量计。本项目建议废气总量指标见下表。

表 3-15　本项目废气总量指标表 单位：t/a

序号	污染物	有组织(kg/a)	无组织(kg/a)	合计(kg/a)
/	**废气量**	12064 万 m^3/a		
1	苯	0.0889	0.0756	0.1645
2	甲苯	0.1607	0.1366	0.2973
3	二甲苯	27.0941	23.0287	50.1228
4	酚类	0.1037	0.0882	0.1919
5	二硫化碳	0.3199	0.272	0.5919
6	非甲烷总烃	48.8230	42.8472	91.6702
VOCs 小计		76.5903	66.4483	143.0386
7	氯化氢	53.752	192.955	246.707
8	硫酸雾	35.233	126.479	161.712
9	氮氧化物	30.401	109.132	139.533
10	氟化物	9.067	32.547	41.614
11	氨	57.402	61.817	119.219
12	颗粒物	/	2.085	2.085

（2）废水

根据现有排污许可证，生产废水总排口（DW003）为主要排口，生活污水总排口（DW002）为一般排口。排污许可证对生产废水总排口外排废水许可了排放浓度，对 CODcr、氨氮许可排放总量，CODcr 许可排放总量为 36.8953t/a，氨氮许可排放总量为 2.8431t/a；对生活污水总排口（DW002）许可了排放浓度。

本项目不新增生活污水，生活污水经厂区已建化粪池（1 个 $120m^3$）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。实验废液、实验器皿第 1～2 次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 $7.2m^3$）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区已建化粪池（1 个 $120m^3$）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。

现有项目全厂、本次项目新增及本次改建完成后全厂废水排放量及废水污染物排放总量见下表。

表 3-16 废水污染物排放情况一览表

污染物名称		废水量（m^3/a）	污染物排放量（t/a）	现有排污许可证许可总量（t/a）
原有项目全厂				
生产废水总排口	CODcr	241890.784	3.822642	36.8953
	NH_3-N		0.0696684	2.8431
生活污水总排口	CODcr	40714.376	0.9364	/
	NH_3-N		0.7455	/
本次新增				
生产废水总排口	CODcr	293.46	0.01	/
	NH_3-N		0.0001	/
生活污水总排口	CODcr	43.888	0.001	/
	NH_3-N		0.0009	/
本次改建完成后全厂				
生产废水总排口	CODcr	242184.244	3.832642	36.8953
	NH_3-N		0.0697684	2.8431
生活污水总排口	CODcr	40758.264	0.9374	/
	NH_3-N		0.7464	/

项目生产废水排口为主要排放口，本次生产废水排放口新增废水量 293.46m^3/a，其中 COD_{Cr} 新增 0.01t/a，NH_3-N 新增 0.0001t/a，新增废水量及污染物量均较小，现有排污许可证许可总量尚有余量，建议排污许可证生产废水排口许可排放量与现有排污许可证许可排放量一致，即 CODcr 许可排放总量为 36.8953t/a，氨氮许可排放总量为 2.8431t/a。生活污水排口新增废水量 43.888m^3/a，其中 COD_{Cr} 新增 0.001t/a，NH_3-N 新增 0.0009t/a，总量纳入草铺污水处理厂，本次不设总量控制指标。

（3）固体废物

固体废物处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目对生产化验楼内一楼、三楼、四楼、五楼现有21间用房实施地面、隔断、给排水、强弱电、通风暖通、实验台、气路、尾气处理改造，划分独立功能实验室，并新增部分仪器设备，部分公辅设施依托原项目，进行简单装修改造、外购生产设备安装后即可投入生产，不涉及新增用地，不新建建筑物。类比同类项目施工实际，项目施工工艺较为简单，施工过程中主要污染物为粉尘、施工噪声、施工人员生活污水、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。项目计划于2026年11月底开工，2027年1月底建设完成，施工时长为2个月。施工期产生的环境影响随施工结束而消失。施工期的主要污染源及采取的措施有： **（1）废气** 项目施工期设备拆除、改造、安装、装修过程中会产生一定的扬尘、粉尘和装修废气，为间歇性污染源，呈无组织排放，主要采取以下防治措施： ①施工垃圾及时清运，适量洒水，减少扬尘，施工扬尘应达到《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准要求，即：颗粒物无组织排放监控浓度≤1.0mg/m^3。 ②指派专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。 ③使用清洁环保的装修材料，减少刺激性气体的产生。 通过采取上述防治措施后，可有效减轻施工期对周围环境空气的不利影响。 **（2）污水** 主要为施工人员生活污水，依托现有厂区已建化粪池处理后排入草铺污水处理厂集中处理。不会对周边环境造成污染影响。 **（3）噪声** 项目周边50m范围内无声环境敏感目标，施工期间严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相关规定，合理安排施工时间，严禁夜间施工，合理布局施工现场，物料进场仅在白天进行，选用低噪声设备进行施工，安装过程中采取基础减振、建筑隔声等综合降噪措施进一步减缓施工噪声影响。 项目施工噪声影响随着施工结束而消失，对周围环境影响较小。 **（4）固废** 施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和建设过程中产生的建筑垃圾。 施工人员生活垃圾依托厂区内生活垃圾桶收集，委托园区环卫部门清运；施工过程产生的建筑垃圾主要为施工渣土及部分设备安装建材垃圾。建筑垃圾通过分类集中

	堆存，其中可再生利用部分回收利用，不能利用的委托有资质单位清运至合法的建筑垃圾堆放场处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。 综上，施工期间，企业认真落实、加强施工过程中的废气、噪声、废水和固体废物等管理，通过采取上述合理的措施后，施工过程基本不会对周边环境造成不良影响，且项目施工较为简单，上述污染随着施工期的结束而消失。
运营期环境影响和保护措施	**1、大气环境影响和保护措施** **1.1 废气污染物核算** 本次项目不新增劳动定员，均从现有厂区进行调配，职工人员产生的生活污染物纳入原有项目，本次不单独核算。本项目运营期产生废气主要为有机实验中前处理和上机检测产生的挥发性有机废气，无机实验中前处理和上机检测产生的无机废气，土壤等固体样品研磨筛分产生的粉尘，聚丙烯产品质检检验过程产生的废气，油品分析室产生的少量废气，微生物实验中培养、检测和项目实验过程产生的异味。 **1.1.1 有组织废气产排核算** **（1）有机实验挥发性有机废气** **1）污染物产生源强核算** 有机实验中产生的挥发性有机废气主要来源于有机前处理（萃取、浓缩）、有机实验检测过程中使用的挥发性有机试剂（烷烃、芳香烃、卤代烃、醇类、酮类、酯类、醚类、醛类等）。根据项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，以及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.2 中对评价因子及预测因子的确定要求并结合项目实验试剂使用情况，有机实验产生的挥发性有机废气选取有排放标准的苯、甲苯、二甲苯、酚类、二硫化碳、非甲烷总烃为有机实验废气评价因子，其余酮类、烷烃、醇类、酯类、醚类等污染物均以非甲烷总烃计。 类比同类项目及根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验、研发状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，出于保守考虑，本评价有机试剂的挥发比例以使用量的 4%计，则项目运营期有机废气产生情况如下。

表 4-1　项目有机溶剂使用及有机废气产生情况

序号	试剂名称	规格	年用量（瓶）	密度（g/mL）	年使用量（kg/a）	年挥发量（kg/a）
1	苯	500ml/瓶	12	0.879	5.274	0.21096
2	甲苯	500ml/瓶	22	0.867	9.537	0.38148
3	邻二甲苯（98%）	500ml/瓶	3600	0.879	1582.2	63.288
4	二甲苯	2500ml/瓶	12	0.865	25.95	1.038
5	对硝基苯酚	25g/瓶	2	/	0.05	0.002
6	精制苯酚	500g/瓶	3	/	1.5	0.06
7	邻苯二酚紫	5g/瓶	5	/	0.025	0.001
8	酚酞	25g/瓶	50	/	1.25	0.05
9	对-萘酚苯	5g/瓶	1	/	0.005	0.0002
10	1-氨基-2-萘酚-4 磺酸	25g/瓶	11	/	0.275	0.011
11	1.2,6-二硝基酚	25g/瓶	5	/	0.125	0.005
12	2,4-二硝基酚	25g/瓶	2	/	0.05	0.002
13	1-氨基-8-萘酚-3,6-二磺酸	25g/瓶	5	/	0.125	0.005
14	对苯二酚	250g/瓶	10	/	2.5	0.1
15	2,4-二硝基苯酚	25g/瓶	10	/	0.25	0.01
16	无水甲醇	AR，500ml/瓶	30	0.791	11.865	0.4746
17	甲醇	农残级，1000ml/瓶	10	0.791	7.91	0.3164
18	甲醇	AR/GR，500ml/瓶	100	0.791	39.55	1.582
19	邻联甲苯胺	500g/瓶	3	/	1.5	0.06
20	二硫化碳	500ml/瓶	30	1.266	18.99	0.7596
21	卡氏试液	甲/乙液各500ml/套	70	1.1	77	3.08
22	四氯化碳	500ml/瓶	595	1.595	474.5125	18.9805
23	Cyanox 2246	500g/瓶	4	/	2	0.08
24	Irgafos 168	500g/瓶	4	/	2	0.08
25	正庚烷	500ml/瓶	274	0.684	93.708	3.74832
26	铬天青	10g/瓶	2	/	0.02	0.0008
27	乳化剂 OP-10	500ml/瓶	2	1.06	1.06	0.0424
28	溴代十六烷基吡啶（96%）	25g/瓶	2	/	0.05	0.002
29	无水乙醇	AR,500ml/瓶	405	0.789	159.7725	6.3909
30	抗坏血酸	100g/瓶	93	/	9.3	0.372
31	丙酮	500ml/瓶	1399	0.789	551.9055	22.07622
32	十六烷	500ml/瓶	2	0.773	0.773	0.03092
33	液体石蜡	500ml/瓶	25	0.89	11.125	0.445
34	冰乙酸	500ml/瓶	113	1.052	59.438	2.37752
35	甘露醇	500g/瓶	2	/	1	0.04
36	癸烷	500ml/瓶	3	0.735	1.1025	0.0441
37	六次甲基四胺	500g/瓶	35	/	17.5	0.7
38	十四烷	500ml/瓶	3	0.767	1.1505	0.04602
39	十二烷	500ml/瓶	3	0.753	1.1295	0.04518
40	乙醚	500ml/瓶	58	0.715	20.735	0.8294
41	乙二胺四乙酸二钠	250g/瓶	121	/	30.25	1.21
42	乙醇（95%）	500ml/瓶	180	0.812	73.08	2.9232

	43	正己烷	500ml/瓶	64	0.668	21.376	0.85504
	44	氨基乙酸（又名甘氨酸）	500g/瓶	10	/	5	0.2
	45	氨三乙酸	250g/瓶	10	/	2.5	0.1
	46	吡啶(无水)	500ml/瓶	110	0.983	54.065	2.1626
	47	卡尔费休	500ml/瓶	76	0.95	36.1	1.444
	48	丙三醇	500ml/瓶	8	1.265	5.06	0.2024
	49	草酸	500g/瓶	86	/	43	1.72
	50	次甲基兰	25g/瓶	8	/	0.2	0.008
	51	N,N-二甲基乙酰胺	500ml/瓶	2	0.937	0.937	0.03748
	52	二氯甲烷	500ml/瓶	68	1.33	45.22	1.8088
	53	二异丙胺	500ml/瓶	46	0.722	16.606	0.66424
	54	二异丙基醚	500ml/瓶	2	0.73	0.73	0.0292
	55	钙-羧酸	25g/瓶	16	/	0.4	0.016
	56	甲基丙酮，无水	500ml/瓶	2	0.81	0.81	0.0324
	57	甲基乙基酮（2-丁酮）	500ml/瓶	2	0.81	0.81	0.0324
	58	L-(+)-乳酸	500ml/瓶	20	1.21	12.1	0.484
	59	邻苯二甲酸氢钾	500g/瓶	44	/	22	0.88
	60	邻苯二甲酸氢钾(基准试剂)	25g/瓶	33	/	0.825	0.033
	61	三氯甲烷（氯仿）	500ml/瓶	52	1.5	39	1.56
	62	乳酸	500ml/瓶	20	1.21	12.1	0.484
	63	N-(1-萘基）-1,2 乙二胺二盐酸盐	10g/瓶	4	/	0.04	0.0016
	64	N,N-二甲基对苯二胺（98%）	25g/瓶	14	/	0.35	0.014
	65	4-氨基苯磺酰胺	100g/瓶	4	/	0.4	0.016
	66	三乙醇胺	500ml/瓶	30	1.126	16.89	0.6756
	67	石蜡（固体）	500g/盒	4	/	2	0.08
	68	石油醚	AR,500ml/瓶，60`90 度	25	0.66	8.25	0.33
	69	石油醚	AR，500ml/瓶，90`120 度	25	0.66	8.25	0.33
	70	石油醚 30--60	AR，500ml/瓶	12	0.66	3.96	0.1584
	71	叔-丁醇（2-甲基-2-丙醇），无水	100ml/瓶	2	0.786	0.1572	0.006288
	72	叔戊醇	100ml/瓶	4	0.81	0.324	0.01296
	73	乙基丙酮	500ml/瓶	6	0.809	2.427	0.09708
	74	1,10-菲啰啉（一水化合物）	5g/瓶	20	/	0.1	0.004
	75	1-氨基-2-萘酚-4 磺酸	25g/瓶	20	/	0.5	0.02
	76	石蜡油（液体）	500ml/瓶	4	0.905	1.81	0.0724
	77	乙醇	500ml/瓶	2	0.791	0.791	0.03164
	78	乙二胺	500g/瓶	5	/	2.5	0.1
	79	乙二醇	500ml/瓶	5	1.115	2.7875	0.1115
	80	异丙醇	500ml/瓶	68	0.79	26.86	1.0744
	81	异丁醇	500ml/瓶	2	0.81	0.81	0.0324
	82	异戊醇	500ml	10	0.813	4.065	0.1626
	83	正丙醇	500ml/瓶	2	0.8	0.8	0.032
	84	正丁醇	500ml/瓶	2	0.81	0.81	0.0324

	85	正十六烷	500ml/瓶	2	0.773	0.773	0.03092
	86	仲丁醇	500ml/瓶	2	0.81	0.81	0.0324
	87	硫芴	25g/瓶	25	/	0.625	0.025
	88	正丁基硫醚	100ml/瓶	10	0.838	0.838	0.03352
	89	硫茚	25g/瓶	6	/	0.15	0.006
	90	溶剂油	500ml/瓶	100	0.97	48.5	1.94
	91	乙酸酐	500ml/瓶	9	1.087	4.8915	0.19566
	92	十一烷 68	500ml/瓶	2	0.744	0.744	0.02976
	93	三乙醇胺	500ml/瓶	24	1.126	13.512	0.54048
	94	EDTA	500g/瓶	20	/	10	0.4
	95	钙羧酸(AR5g)	5g/瓶	26	/	0.13	0.0052
	96	乙腈（色谱纯）	4000ml/瓶	4	0.786	12.576	0.50304
	97	1,10-菲啰啉(AR5g)	5g/瓶	56	/	0.28	0.0112
	98	喹啉	500ml/瓶	23	1.096	12.604	0.50416
	99	苯甲酸	500g/瓶	6	/	3	0.12
	100	乙醇（95%）	2500ml/瓶	75	0.812	152.25	6.09
	101	4-氨基安替比林	25g/瓶	40	/	1	0.04
	102	N，N一二甲基对苯二胺	500g/瓶	2	/	1	0.04
	103	丙烯醛	100ml/瓶	5	0.84	0.42	0.0168
	104	2-甲基戊烷	100ml/瓶	5	0.65	0.325	0.013
	105	2,4-二硝基苯肼	5g/瓶	5	/	0.025	0.001
	106	二氯甲烷	4000ml/瓶	10	1.33	53.2	2.128
	107	环己烷	500ml/瓶	10	0.78	3.9	0.156
	108	乙酸乙酯	500ml/瓶	10	0.9	4.5	0.18
	109	乙腈	GR/AR，500ml/瓶	50	0.786	19.65	0.786
	110	四十烷	500ml/瓶	5	0.78	1.95	0.078
	111	甲基磺酸	500g/瓶	5	/	2.5	0.1
	112	吡唑啉酮	25g/瓶	5	/	0.125	0.005
	113	四甲基氢氧化铵	100g/瓶	5	/	0.5	0.02
	114	二苯胺磺酸钡	100g/瓶	3	/	0.3	0.012
	115	硝基苯	500ml/瓶	5	1.2	3	0.12
	116	萘二磺酸二钠盐	500g/瓶	2	/	1	0.04
	117	缩二脲	25g/瓶	2	/	0.05	0.002
	118	甲酸	500ml/瓶	15	1.23	9.225	0.369
	119	丙二酸	100g/瓶	5	/	0.5	0.02
	120	N,N-二甲基对苯二胺	25g/瓶	10	/	0.25	0.01
	121	丙烯基脲	100g/瓶	10	/	1	0.04
	122	磺胺	500g/瓶	10	/	5	0.2
	123	异烟酸(IN)	100g/瓶	50	/	5	0.2
	124	异辛烷	500ml/瓶	15	0.69	5.175	0.207
	125	N, N-二甲基对苯二胺二盐酸盐	25g/瓶	5	/	0.125	0.005
	126	N,N-二乙基-对苯二胺硫酸盐	25g/瓶	25	/	0.625	0.025
	127	硫代乙酰胺	100g/瓶	10	/	1	0.04
	128	水杨酸	500ml/瓶	15	1.44	10.8	0.432
	129	柠檬酸三铵	500g/瓶	50	/	25	1
	130	甘氨酸	100g/瓶	15	/	1.5	0.06
	131	巴比妥酸	10g/瓶	10	/	0.1	0.004

	132	吡啶	500ml/瓶	10	0.983	4.915	0.1966
	133	吡啶，无水级	100ml/瓶	30	0.983	2.949	0.11796
	134	邻菲啰啉	5g/瓶	50	/	0.25	0.01
	135	N-苯基邻氨基苯甲酸(钒试剂)(DpC)	25g/瓶	10	/	0.25	0.01
	136	DL-苦杏仁酸	100g/瓶	15	/	1.5	0.06
	137	反式-1,2-环己二胺四乙酸一水合物	100g/瓶	10	/	1	0.04
	138	甲烷磺酸	100g/瓶	30	/	3	0.12
	139	水杨醛	250ml/瓶	30	1.17	8.775	0.351
	140	氯胺 T	500g/瓶	5	/	2.5	0.1
	141	四苯硼钠	250g/瓶	15	/	3.75	0.15
	142	硫脲	500g/瓶	25	/	12.5	0.5
	143	乙二醇-双-(2-氨基乙醚）四乙酸（EGTA）	100g/瓶	50	/	5	0.2
	144	乙酰丙酮	500ml/瓶	30	0.98	14.7	0.588
	145	甲基异丁基甲酮	500ml/瓶	25	0.8	10	0.4
	146	丙烯基硫脲	100g/瓶	5	/	0.5	0.02
	147	乙酸	500ml/瓶	50	1.05	26.25	1.05
	148	苯胺	500ml/瓶	10	1.02	5.1	0.204
	149	1，3-二甲基巴比妥酸	100g/瓶	15	/	1.5	0.06
	150	反式-1,2-环己二胺四乙酸	25g/瓶	10	/	0.25	0.01
	151	四氯乙烯	500ml/瓶	200	1.63	163	6.52
	152	异戊烷	500ml/瓶	20	0.62	6.2	0.248
	153	1,3-二甲基巴比妥酸	100g/瓶	50	/	5	0.2
	154	油标液	25ml/瓶	24	1.62	0.972	0.03888
	155	正庚烷（无硫）	500ml/瓶	6	0.684	2.052	0.08208
	156	丁基硫	100ml/瓶	2	0.84	0.168	0.00672
	157	乙醛标液	5ml/支	10	0.788	0.0394	0.001576
	158	丙醛标液	5ml/支	10	0.807	0.04035	0.001614
	159	乙醇标液	5ml/支	10	0.791	0.03955	0.001582
	160	异丙醇标液	5ml/支	12	0.79	0.0474	0.001896
	161	正丙醇标液	5ml/支	8	0.8	0.032	0.00128
	162	正丁醇标液	5ml/支	8	0.81	0.0324	0.001296
	163	二异丙基醚	500ml/瓶	2	0.725	0.725	0.029
	164	2-丁酮（甲基丙酮）	4000ml/瓶	2	0.805	6.44	0.2576
	165	四氢呋喃	500ml/瓶	2	0.887	0.887	0.03548
	166	叔戊醇	5ml/支	8	0.81	0.0324	0.001296
	167	异丁醇	5ml/支	8	0.81	0.0324	0.001296
	168	正戊烷	500ml/瓶	3	0.626	0.939	0.03756
	169	异戊烷	500ml/瓶	2	0.62	0.62	0.0248
	170	3-甲基戊烷	5ml/支	8	0.664	0.02656	0.0010624
	171	1-己烯	5ml/支	8	0.673	0.02692	0.0010768
	172	正己烷	5ml/支	12	0.668	0.04008	0.0016032
	173	氯仿	500ml/瓶	20	1.5	15	0.6
	174	标准异辛烷	500ml/瓶	10	0.69	3.45	0.138
	175	MTBE	1000ml/瓶	2	0.74	1.48	0.0592
	176	甲醇	4000ml/瓶	5	0.791	15.82	0.6328
	177	叔丁醇	5ml/支	15	0.789	0.059175	0.002367
	178	丙酮	4000ml/瓶	2	0.789	6.312	0.25248

179	乙二醇	5ml/支	10	1.115	0.05575	0.00223
180	四氯乙烯中石油类	7ml/瓶	112	1.62	1.27008	0.0508032
181	四氯乙烯中石油类	7ml/瓶	112	1.62	1.27008	0.0508032
182	四氯乙烯中石油类	7ml/瓶	112	1.62	1.27008	0.0508032
183	水质二氧化硫/介质:甲醛吸收液	20ml/瓶	352	1.0	7.04	0.2816
184	水质二氧化硫/介质:甲醛吸收液	20ml/瓶	352	1.0	7.04	0.2816
185	甲醇中10种苯系物混标	1.2ml/支	124	0.792	0.1178496	0.004713984
186	硝基苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
187	对-硝基苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
188	间-硝基苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
189	邻-硝基苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
190	对-硝基氯苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
191	间-硝基氯苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
192	邻-硝基氯苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
193	对-二硝基苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
194	间-二硝基苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
195	邻-二硝基苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
196	2,4-二硝基甲苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
197	2,4,6-三硝基甲苯	500mL/瓶	10	1.2	6	0.24
198	石脑油	500mL/瓶	2	0.75	0.75	0.03
废气污染物合计			苯			0.21096
			甲苯			0.38148
			二甲苯			64.326
			酚类			0.2462
			二硫化碳			0.7596
			非甲烷总烃			115.9141007

项目有机实验前处理在两个仪器分析室进行，上机检测在色谱分析室进行。检测样品在进行色谱分析之前均经过预处理，可挥发性气体大部分已经挥发，使用色谱仪仅会产生少量的挥发性有机废气。根据建设单位提供资料及一般实验室经验，有机实验过程中，有机试剂使用量前处理约占90%，上机检测约占10%。则有机实验过程中前处理及上机检测过程挥发性有机废气产生情况如下。

表4-2　有机实验过程中前处理及上机检测过程挥发性有机废气产生情况

序号	废气种类	有机实验总废气产生量（kg/a）	前处理过程（仪器分析室一、二)废气量(kg/a）	上机检测（色谱分析室）废气量（kg/a）
1	苯	0.21096	0.1899	0.0211
2	甲苯	0.38148	0.3433	0.0381
3	二甲苯	64.326	57.8934	6.4326
4	酚类	0.2462	0.2216	0.0246
5	二硫化碳	0.7596	0.6836	0.0760
6	非甲烷总烃	115.914107	104.3227	11.5914

2）处置措施

项目有机实验前处理在两个仪器分析室进行，上机检测在色谱分析室进行。两个

仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订）表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数可知，采用半密闭集气罩（含排气柜）污染物收集率为 65%，一次性活性炭吸附（不再生）VOCs 去除率为 15%，本项目使用两级活性炭，则 VOCs 去除效率约为=[1-（1-15%）×（1-15%）]×100%≈28%。

气相色谱仪配备有 FID 检测器（氢火焰离子化检测器），检测过程中，大部分有机气体经 FID 检测器高温燃烧后生成二氧化碳和水，尾气通过通风系统排出。本实验室有机分析样品中，约 60%采用气相色谱检测、40%采用高效液相色谱检测。参考《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 1013-2018）中催化氧化单元转换效率≥95%的技术控制指标，气相色谱检测过程中有机废气约 95%被消耗，剩余 5%无组织排放。液相色谱检测过程中有机废气均按无组织排放考虑。

3）污染物排放量核算

实验室年工作 260d，设置白班、夜班，涉及有机实验操作每天按 8h 计，经采取以上措施后，废气排放情况如下：

表 4-3　仪器分析室挥发性有机废气产排情况

污染源		污染物	治理前			治理措施	治理后		
			产生浓度（mg/m³）	产生速率(kg/h)	年产生量(kg/a)		排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	年排放量(kg/a)
仪器分析室前处理	有组织	苯	0.0212	0.000059	0.1234	万向集气罩+二级活性炭吸附装置+1根 25m 高的排气筒（DA011）	0.0153	0.000043	0.0889
		甲苯	0.0383	0.000107	0.2232		0.0276	0.000077	0.1607
		二甲苯	6.4613	0.018092	37.6307		4.6521	0.013	27.0941
		酚类	0.0247	0.000069	0.1440		0.0178	0.00005	0.1037
		二硫化碳	0.0763	0.000214	0.4444		0.0549	0.000154	0.3199
		非甲烷总烃	11.6432	0.0326	67.8098		8.3831	0.0235	48.8230
	无组织	苯	/	0.000032	0.0665	房间阻隔，空气稀释扩散。	/	0.000032	0.0665
		甲苯	/	0.000058	0.1202		/	0.000058	0.1202
		二甲苯	/	0.009742	20.2627		/	0.009742	20.2627
		酚类	/	0.000037	0.0776		/	0.000037	0.0776
		二硫化碳	/	0.000115	0.2393		/	0.000115	0.2393
		非甲烷总烃	/	0.0176	36.5129		/	0.0176	36.5129

表 4-4　色谱分析室挥发性有机废气产排情况

污染源		污染物	治理前		治理措施	治理后	
			产生速率 (kg/h)	年产生量 (kg/a)		排放速率 (kg/h)	年排放量 (kg/a)
色谱分析室上机检测	无组织	苯	1.01×10^{-5}	0.0211	气相色谱仪配备有 FID 检测器，尾气通过通风系统排出。液相色谱检测过程中有机废气无组织排放。	4.36×10^{-6}	0.0091
		甲苯	1.83×10^{-5}	0.0381		7.88×10^{-6}	0.0164
		二甲苯	0.0031	6.4326		0.0013	2.7660
		酚类	1.18×10^{-5}	0.0246		5.09×10^{-6}	0.0106
		二硫化碳	3.65×10^{-5}	0.0760		1.57×10^{-5}	0.0327
		非甲烷总烃	0.0056	11.5914		0.0024	4.9843

综上，有机实验过程挥发性有机废气排放情况见下表。

表 4-5　有机实验过程挥发性有机废气排放情况

序号	污染物	有组织(kg/a)	无组织(kg/a)	合计(kg/a)
1	苯	0.0889	0.0756	0.1645
2	甲苯	0.1607	0.1366	0.2973
3	二甲苯	27.0941	23.0287	50.1228
4	酚类	0.1037	0.0882	0.1919
5	二硫化碳	0.3199	0.272	0.5919
6	非甲烷总烃	48.8230	41.4972	90.3202

（2）无机实验无机废气

项目无机废气主要来源于无机实验前处理（取样、消解）和化学分析过程使用的盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、氨水等挥发性无机试剂，使用过程会产生氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化氢、氨气。其中取样、化学分析过程中主要为常温下自然挥发，消解过程中主要为加热过程中挥发，其消解过程中酸雾基本全部挥发出来。

1）污染物产生源强核算

①自然挥发无机废气

本项目无机试剂自然挥发废气产生量参考《环境统计手册》中的公式。

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

式中：Gz—溶液的蒸发量，kg/h；

M—分子量；

V—溶液表面上空气流速（m/s），一般取 0.2-0.5；本次取 0.35m/s。

P—相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）。当液体浓度（重量）低于 10%时，可用水溶液的饱和蒸气压代替，查《环境统计手册》中表 4-15；当液体重量浓度高于 10%时，可查《环境统计手册》中表 4-11、4-12、4-13、4-14。

F—溶液蒸发面的表面积；根据一般实验条件及容积，项目实验室使用容器口半径约为 5cm，即蒸发表面积 F 取值为 $0.00785m^2$。

实验室年工作 260d，设置白班、夜班，涉及无机实验操作每天按 8h 计，根据上

述计算公式，本项目自然挥发无机废气产生情况见下表。

表 4-6　无机实验自然挥发无机废气产生情况

序号	试剂	参数取值				Gz（kg/h）	年工作时间（h）	废气产生量（kg/a）	
		M	V	P	F				
1	盐酸	36.5	0.35	210	0.00785	0.0377	2080	氯化氢	78.416
2	硫酸	98	0.35	0.08	0.00785	0.00004	2080	硫酸雾	0.0832
3	硝酸	63	0.35	0.27	0.00785	0.00008	2080	氮氧化物	0.1664
4	氢氟酸	20	0.35	2.0	0.00785	0.0002	2080	氟化物	0.416
5	氨水	17	0.35	371	0.00785	0.031	2080	氨	64.48
注：1、本次硝酸雾以 NOx 表征进行评价，氟化氢酸雾以氟化物表征进行评价。 2、试剂中 P 根据本项目试剂质量浓度及《环境统计手册》中室温 20℃条件进行取值。盐酸 P 取值室温 20°C、液浓度 38%条件下为 210mmHg；硫酸 P 取值室温 20°C、液浓度 80%条件下为 0.08mmHg；硝酸 P 取值室温 20°C、液浓度 50%条件下为 0.27mmHg；氢氟酸 P 取值室温 25°C、液浓度 30%条件下为 2.0mmHg；根据《化学化工物性数据手册（无机卷）》，氨水室温 25°C、液浓度 25%条件下为 371mmHg。									

②消解过程无机废气

消解过程中无机试剂反应量与样品中可参与反应的物质量有关，难以定量，且消解过程需加热，剩余试剂大多热挥发，本次评价考虑最不利情况，即消解反应掉的试剂不计，按消解无机试剂全部挥发核算污染物源强。根据建设单位提供资料，消解使用的无机试剂约占总使用量的 70%，项目无机实验消解过程各无机废气产生情况见下表。

表 4-7　无机实验消解过程无机废气产生情况

试剂名称	规格	年用量（瓶）	密度（g/mL）	试剂用量（kg/a）	消解挥发废气量（kg/a）
盐酸	GR/AR,500ml/瓶	1145	1.18	675.55	472.885
硫酸	AR/GR,500ml/瓶	561	1.84	516.12	361.284
硝酸	AR/电子级 MOM，500ml/瓶	636	1.4	445.2	311.64
氢氟酸	AR/GR，500ml/瓶	230	1.15	132.25	92.575
氨水	AR,500ml/瓶	356	0.90	160.2	112.14

综上，运营期无机实验过程中，氯化氢产生量为 551.301kg/a，硫酸雾产生量为 361.3672kg/a，氮氧化物产生量为 311.8064kg/a，氟化物产生量为 92.991kg/a，氨产生量为 176.62kg/a。

2）处置措施

项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。

参考《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订）表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数可知，采用半密闭集气罩（含排气柜）污染物收集率为 65%，本次废气收集效率按 65%计；碱液喷淋塔废气处理效果参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，低浓度的氢氧化钠溶液对硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物的去除效率约为 85~95%，本次评价取 85%。氨属于极易溶于水气体，随循环水氨水浓度升高，吸收效率下降。参考《环境工程手册（废气防治卷）》：清水填料洗涤塔处理氨气去除效率 70~85%，简易空塔喷淋 50~70%，酸性洗涤（稀硫酸）95~99%。本次氨去除效率保守取 50%。

3）污染物排放量核算

实验室年工作 260d，设置白班、夜班，涉及无机实验操作每天按 8h 计。采取上述措施后，本项目无机废气产排情况见下表。

表 4-8　无机废气产排情况

污染源		污染物	治理前			治理措施	治理后		
			产生浓度（mg/m³）	产生速率(kg/h)	年产生量(kg/a)		排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	年排放量(kg/a)
固废分析室、前处理室、矿物分析室、理化分析室	有组织	氯化氢	5.743	0.172	358.346	通风柜+万向集气罩+碱液喷淋塔+干燥吸附箱+1 根 27m 高的排气筒（DA012）	0.861	0.026	53.752
		硫酸雾	3.764	0.113	234.889		0.565	0.017	35.233
		氮氧化物	3.248	0.097	202.674		0.487	0.015	30.401
		氟化物	0.969	0.029	60.444		0.145	0.004	9.067
		氨	1.840	0.055	114.803		0.920	0.028	57.402
	无组织	氯化氢	/	0.093	192.955	房间阻隔、空气稀释扩散	/	0.093	192.955
		硫酸雾	/	0.061	126.479		/	0.061	126.479
		氮氧化物	/	0.052	109.132		/	0.052	109.132
		氟化物	/	0.016	32.547		/	0.016	32.547
		氨	/	0.030	61.817		/	0.030	61.817

（3）粉尘

植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等会产生粉尘，根据建设单位提供资料，改建后该类样品每年共计约 36900 批次，每批次样品平均按 500g 计，则样品量共计约 18.45t，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中破碎的产污系数，颗粒物产生量为 1.13kg/t-产品，则样品制备过程粉尘产生量为 20.85kg/a，固体样品每天处理时间按 4h 计，则粉尘产生速率为 0.02kg/h。项目采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，产生的粉尘经除尘器处理后无组织排放。除尘器除尘效率按 90%计，则粉尘无组织排放量为 2.085kg/a，排放速率为 0.002kg/h。

（4）聚丙烯产品质检检验废气

厂区聚丙烯产品熔融指数、热力学性能等指标质检检验过程需要进行注塑、熔融等，该过程会产生挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），质检检验在分析制样室、研发制样室、光学流变室、热性能室等进行。质检检验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布）“292 塑料制品行业系数手册”中“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”，配料-混合-挤出/注塑过程挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t 产品，根据建设单位提供资料，改建后聚丙烯产品质检检验过程聚丙烯用量不变，约为 0.5t/a，则聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 1.35kg/a，废气产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。

（5）油品分析室废气

项目油品分析室用于异辛烷产品及润滑油分析，异辛烷产品及润滑油在样品转移、取样稀释、检测、油品高温性能试验过程中会产生少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）。异辛烷挥发性较强，润滑油本体常温挥发性低，废气主要来源于异辛烷挥发及前处理所用有机溶剂挥发，油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。本次不进行定量分析。

（6）异味

项目细菌分析室不涉及高致病性病原微生物相关检测项目，仅用于大肠杆菌、菌落总数等常规细菌分析，为非气溶胶、非空气传播的病原微生物实验，细菌分析室设置有无菌操作台，用于菌种接种、平板划线等仅需样品保护、无明显气溶胶产生的操作。项目微生物实验废气仅为微生物培养过程中产生的少量异味，经通风系统无组织形式排放，不会造成大气污染及生物安全环境风险。

项目在实验过程中产生的异味大部分实验废气经通风柜、集气罩收集后进入活性炭吸附装置、碱液喷淋塔处理，只有少部分为无组织排放，经空气稀释扩散后对周围环境影响较小。

1.1.3 项目废气产排情况小结

项目运营期废气产排情况及治理措施详见下表。

表 4-9　项目废气产排情况汇总表

污染源			污染物	治理前			治理措施	治理后		
				产生浓度（mg/m³）	产生速率(kg/h)	年产生量（kg）/a)		排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	年排放量(kg/a)
无组织	有机实验仪器分析室有机实验前处理		苯	/	0.000032	0.0665	房间阻隔，空气稀释扩散。	/	0.000032	0.0665
			甲苯	/	0.000058	0.1202		/	0.000058	0.1202
			二甲苯	/	0.009742	20.2627		/	0.009742	20.2627
			酚类	/	0.000037	0.0776		/	0.000037	0.0776
			二硫化碳	/	0.000115	0.2393		/	0.000115	0.2393
			非甲烷总烃	/	0.0176	36.5129		/	0.0176	36.5129
	有机实验色谱分析室上机检测		苯	/	1.01×10^{-5}	0.0211	气相色谱仪配备有 FID 检测器，尾气通过通风系统排出。房间阻隔，空气稀释扩散。	/	4.36×10^{-6}	0.0091
			甲苯	/	1.83×10^{-5}	0.0381		/	7.88×10^{-6}	0.0164
			二甲苯	/	0.0031	6.4326		/	0.0013	2.7660
			酚类	/	1.18×10^{-5}	0.0246		/	5.09×10^{-6}	0.0106
			二硫化碳	/	3.65×10^{-5}	0.0760		/	1.57×10^{-5}	0.0327
			非甲烷总烃	/	0.0056	11.5914		/	0.0024	4.9843
	无机实验前处理、化学分析（固废分析室、前处理室、矿物分析室、理化分析室）		氯化氢	/	0.093	192.955	房间阻隔，空气稀释扩散。	/	0.093	192.955
			硫酸雾	/	0.061	126.479		/	0.061	126.479
			氮氧化物	/	0.052	109.132		/	0.052	109.132
			氟化物	/	0.016	32.547		/	0.016	32.547
			氨	/	0.030	61.817		/	0.030	61.817
	植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备		颗粒物	/	0.02	20.85	采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器	/	0.002	2.085
	聚丙烯产品质检检验		非甲烷总烃	/	0.00065	1.35	房间阻隔，空气稀释扩散。	/	0.00065	1.35
有组织	有机实验仪器分析室有机实验前处理	DA011	苯	0.0212	0.000059	0.1234	万向集气罩+二级活性炭吸附装置+1根 25m 高的排气筒（DA011）	0.0153	0.000043	0.0889
			甲苯	0.0383	0.000107	0.2232		0.0276	0.000077	0.1607
			二甲苯	6.4613	0.018092	37.6307		4.6521	0.013	27.0941
			酚类	0.0247	0.000069	0.1440		0.0178	0.00005	0.1037
			二硫化碳	0.0763	0.000214	0.4444		0.0549	0.000154	0.3199
			非甲烷总烃	11.6432	0.0326	67.8098		8.3831	0.0235	48.8230
	无机实验前处理、化学分析（固废分析室、前处理室、矿物分析室、理化分析室）	DA012	氯化氢	0.172	358.346	5.743	通风柜+万向集气罩+碱液喷淋塔+干燥吸附箱+1根 27m 高的排气筒（DA012）	0.861	0.026	53.752
			硫酸雾	0.113	234.889	3.764		0.565	0.017	35.233
			氮氧化物	0.097	202.674	3.248		0.487	0.015	30.401
			氟化物	0.029	60.444	0.969		0.145	0.004	9.067
			氨	0.055	114.803	1.840		0.920	0.028	57.402

表 4-10　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织(kg/a)	无组织(kg/a)	合计(kg/a)
1	苯	0.0889	0.0756	0.1645
2	甲苯	0.1607	0.1366	0.2973
3	二甲苯	27.0941	23.0287	50.1228
4	酚类	0.1037	0.0882	0.1919
5	二硫化碳	0.3199	0.272	0.5919
6	非甲烷总烃	48.8230	42.8472	91.6702
7	氯化氢	53.752	192.955	246.707
8	硫酸雾	35.233	126.479	161.712
9	氮氧化物	30.401	109.132	139.533
10	氟化物	9.067	32.547	41.614
11	氨	57.402	61.817	119.219
12	颗粒物	/	2.085	2.085

表 4-11　项目有组织废气排放口基本情况表

编号	排气筒底部中心坐标(°)		排气量(Nm^3/h)	污染物名称	年排放小时数 h	排放速率(kg/h)	排气筒参数		烟气流速（m/s）	烟气温度℃	排放口类型
	经度	纬度					高度(m)	内径(m)			
DA011	102°22′4.342″	24°56′15.347″	2800	苯	2080	0.000043	25	0.315	9.98	25	一般排放口
				甲苯		0.000077					
				二甲苯		0.013					
				酚类		0.00005					
				二硫化碳		0.000154					
				非甲烷总烃		0.0235					
DA012	102°22′4.805″	24°56′15.414″	30000	氯化氢	2080	0.026	27	0.8	16.58	25	一般排放口
				硫酸雾		0.017					
				氮氧化物		0.015					
				氟化物		0.004					
				氨		0.028					

1.2 废气处理措施可行性及达标排放分析

1.2.1 废气处理措施可行性分析

（1）有组织废气处理措施

①有机实验废气：两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量2800m^3/h），产生的废气统一收集至1套二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高的排气筒（DA011）排放。

②无机实验废气：项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m^3/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。

活性炭吸附装置：是一种干式废气处理设备，由壳体和装填在壳体内的吸附单元组成。根据吸附单元的数量和风量共分为多种规格，活性炭吸附器选择不同填料可以处理多种不同废气，主要包括三大类：酸性废气和酸雾、碱性废气、有机废气和臭味。吸附器是整个处理系统的核心设备，设计活性炭填料层，废气经过活性炭填料层时，被吸附于活性炭上从而得以净化。

碱液喷淋塔：本项目使用的无机酸性废气净化处理方法为碱液吸收法，酸雾废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，适合于连续和间歇排放废气的治理，可同时净化多种污染物，处置效率可达 90%，PP 材料可有效防止酸性气体的腐蚀，保证设备长期运行，废气达标排放。

干燥吸附箱：项目干燥吸附箱主要用于废气的脱水干燥，干燥箱体内装填多孔吸附介质（常用分子筛、活性氧化铝、硅胶），这类材料内部存在大量微孔，具有巨大比表面积；水分子极性强，在分压、温度条件下，会被吸附剂表面分子作用力捕获，附着在微孔内部，从而将气体里的水蒸气从气流中分离，输出低露点干燥气体。

废气处理措施可行性分析：

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），目前切实可行、常用的有机废气治理方法有直接燃烧法、催化燃烧法、三级活性炭吸附法、UV 光催化氧化法、等离子净化法和冷凝法。本项目所产生的有机废气浓度低，且在常温下产生，故本项目有机废气采用活性炭吸附装置进行吸附处理，是可行、合理的。

现国内对酸性废气的处理措施有：水吸收法、碱液吸收法、SDG 吸附法及网膜法。本项目仅为实验室使用少量无机试剂挥发产生的无机废气，经通风柜及集气罩收集后由风机引到碱液喷淋处理装置处理后排放，酸性废气自身产生浓度较低，经处理后可达到相关排放标准，项目采取碱液喷淋处理装置措施有效可行。同时，考虑到废气经喷淋塔处理后水分含量较高，本项目增加干燥吸附箱对废气中的水分进一步吸附处理。

同时，对照 2025 年《国家污染防治技术指导目录》，本项目废气处置措施不属于其中所列低效类技术，故本项目废气采取的处理措施是可行、合理的。

（2）无组织废气处理措施

项目有机实验上机检测色谱分析过程中有机试剂使用量很少，挥发性有机废气产生量很少，气相色谱仪配备有 FID 检测器（氢火焰离子化检测器），检测过程中，

大部分有机气体经 FID 检测器高温燃烧后生成二氧化碳和水，尾气通过通风系统排出。其余未被收集的挥发性有机废气经房间阻隔，空气稀释扩散后对周围环境影响较小。无机实验过程未被收集的部分无机废气经房间阻隔，空气稀释扩散后对周围环境影响较小。

项目采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等产生的粉尘经除尘器处理，只有极少量无组织排放，经房间阻隔，空气稀释扩散后对周围环境影响较小。

聚丙烯产品质检检验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量较小，经实验室通风系统无组织排放。

油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。

项目细菌分析室不涉及高致病性病原微生物相关检测项目，仅用于大肠杆菌、菌落总数等常规细菌分析，为非气溶胶、非空气传播的病原微生物实验。项目微生物实验废气仅为微生物培养过程中产生的少量异味，经通风系统无组织形式排放，不会造成大气污染及生物安全环境风险。

项目在实验过程中产生的异味大部分实验废气经通风柜、集气罩收集后进入活性炭吸附装置、碱液喷淋塔处理，只有少部分为无组织排放，经空气稀释扩散后对周围环境影响较小。

综上，从规范要求、经济可行性等方面分析，本项目拟采取的无组织废气污染防治技术具备可行性。

1.2.1 废气达标排放分析

（1）有组织废气

本项目有组织废气产排情况及排放达标分析见下表。

表 4-12　排气筒 DA011 排放及达标分析情况表

污染源		有机实验仪器分析室有机实验前处理（DA011）					
废气量（m^3/a）		582.4 万					
污染物		苯	甲苯	二甲苯	酚类	二硫化碳	非甲烷总烃
排放浓度（m^3/mg）		0.0153	0.0276	4.6521	0.0178	0.0549	8.3831
排放速率（kg/h）		0.00004	0.00008	0.013	0.00005	0.000154	0.0235
排放量（kg/a）		0.0889	0.1607	27.0941	0.1037	0.3199	48.8230
排气筒高度（m）		25					
排气筒内径（m）		0.4					
出口温度（℃）		25					
标准限值	**排放浓度（m^3/mg）**	**12**	**40**	**70**	**100**	**/**	**120**
	排放速率（kg/h）	**0.95**	**5.8**	**1.9**	**0.1875**	**4.2**	**17.5**
达标情况		**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

综上，有机实验仪器分析室有机实验前处理产生的有组织苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值；二硫化碳有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值。项目排气筒 DA011 污染物能达标排放。

表 4-13　排气筒 DA012 排放及达标分析情况表

污染源		无机实验前处理、化学分析（固废分析室、前处理室、矿物分析室、理化分析室）（DA012）				
废气量（m^3/a）		6240 万				
污染物		氯化氢	硫酸雾	氮氧化物	氟化物	氨
排放浓度（m^3/mg）		0.861	0.565	0.487	0.145	0.920
排放速率（kg/h）		0.026	0.017	0.015	0.004	0.028
排放量（kg/a）		53.752	35.233	30.401	9.067	57.402
排气筒高度（m）		27				
排气筒内径（m）		0.8				
出口温度（℃）		25				
标准限值	**排放浓度（m^3/mg）**	**100**	**45**	**240**	**9.0**	**/**
	排放速率（kg/h）	**0.5545**	**3.47**	**1.735**	**0.232**	**14**
达标情况		**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

综上，无机实验前处理、化学分析过程产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值；氨有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值。项目排气筒 DA012 污染物能达标排放。

经采取相应处置措施后，项目有组织废气均能够达标排放。

（2）无组织废气

本次采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的推荐估算模式（AERSCREEN）对项目厂界无组织废气进行预测，估算模式参数见表 4-14，建设项目污染物具体源强参数详见表 4-15，建设项目无组织废气排放预测结果见表 4-16。

表 4-14　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	51.39 万人
最高环境温度		31.5℃
最低环境温度		-5.4℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 4-15　废气污染源参数一览表

污染源名称	面源中心点坐标/m		矩形面源			污染物排放速率（kg/h）	
	经度	纬度	长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）		
生产化验楼	102°22′4.810″	24°56′15.207″	62	18	18.4	苯	0.00004
						甲苯	0.00007
						二甲苯	0.011
						二硫化碳	0.00013
						非甲烷总烃	0.02
						氯化氢	0.093
						硫酸雾	0.061
						氮氧化物	0.0523
						氟化物	0.016
						氨	0.03
						颗粒物	0.001

表 4-16　项目无组织废气预测结果一览表

污染源		最大落地浓度（μg/m³）	占标率%	最大落地浓度距离（所在建筑边界外/m）
生产化验楼	苯	0.004108	0.0037	32
	甲苯	0.00719	0.0036	32
	二甲苯	1.12981	0.56	32
	二硫化碳	0.013352	0.03	32
	非甲烷总烃	2.0542	0.17	32
	氯化氢	9.552031	19.10	32
	硫酸雾	6.26531	2.09	32
	氮氧化物	5.371733	2.15	32
	氟化物	1.64336	8.22	32
	氨	3.0813	1.54	32
	颗粒物	0.10271	0.01	32

根据预测结果可知，项目无组织苯、甲苯、二甲苯、二硫化碳、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨、颗粒物最大落地浓度分别为 0.004108μg/m³、0.00719μg/m³、1.12981μg/m³、0.013352μg/m³、2.0542μg/m³、9.552031μg/m³、6.26531μg/m³、5.371733μg/m³、1.64336μg/m³、3.0813μg/m³、0.10271μg/m³，最大落地浓度均出现在距离项目边界外 32m 处。项目无组织苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、颗粒物厂界浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值，即厂界苯浓度≤0.4mg/m³、甲苯浓度≤2.4mg/m³、二甲苯浓度≤1.2mg/m³、酚类浓度≤0.08mg/m³、非甲烷总烃浓度≤4mg/m³、硫酸雾浓度≤1.2mg/m³、氯化氢浓度≤0.2mg/m³、氮氧化物浓度≤0.12mg/m³、氟化物浓度≤0.02mg/m³、颗粒物浓度≤1.0mg/m³；厂区内无组织非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，即非甲烷总烃监控点处 1h 平均浓度值≤10mg/m³；无组织二硫化碳、氨厂界浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 二级标准中的新扩改

建标准限值，即厂界二硫化碳浓度≤3.0mg/m^3、氨浓度≤1.5mg/m^3。

综上分析，项目无组织废气能够达标排放。

1.3 项目废气对区域环境空气及周围敏感点的影响分析

根据现场实地踏勘，项目周边 500m 范围内无环境空气保护目标，本项目所在区域环境空气质量较好，距离保护目标有一定距离，项目运营期废气不会改变区域大气环境功能，对区域大气环境质量影响较小。在严格落实各项废气污染治理措施、制定完善的环境管理制度并有效执行的前提下，本项目废气排放对周边环境影响可接受。

1.4 非正常排放影响分析

非正常排放情况是指生产车间废气治理设施运行出现事故，达不到设计要求时的处理效率导致废气处理不完全而超标排放。引起非正常排放因素主要有设备因素和人为因素，根据项目生产工艺特征和污染物产生情况，本项目废气非正常排放工况选取废气设备处理效率下降为 0 的情况，项目污染源非正常排放量核算见下表。

表 4-17　大气污染物非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
1	DA011	活性炭吸附装置处理效率下降为 0	苯	0.0212	0.00006	1	1	启动紧急停车程序，并查明事故工段，派专业维修人员进行维修。
			甲苯	0.0383	0.00011			
			二甲苯	6.4613	0.0181			
			甲醇	0.2384	0.0007			
			二硫化碳	0.0763	0.0002			
			非甲烷总烃	11.6432	0.0326			
2	DA012	碱液喷淋塔处理效率下降为 0	氯化氢	5.743	0.172	1	1	
			硫酸雾	3.764	0.113			
			氮氧化物	3.248	0.097			
			氟化物	0.969	0.029			
			氨	5.743	0.172			

由上表可知，非正常情况下，即当废气设备处理效率下降为 0，相比正常排放，污染物排放浓度增加明显。

（1）发生事故的可能原因主要如下：

①废气处理系统出现故障、设备开机、停机检修时，未经处理的废气排入大气环境；

②生产过程中由于设备老化、腐蚀、误操作等原因造成废气浓度超标；

③厂内突然停电，抽气系统和废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

④管理操作人员的疏忽和失职。

（2）为杜绝事故性废气排放，建议采取以下措施确保废气达标排放：

①平时注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全环保机构，对管理人员和技术人员进行岗位培训，定期对排放的废气进行检测，对废气处理实行全过程跟踪控制；

③项目方应设有备用电源和备用处理设备和零配件，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放；

④废气处理系统一旦发生故障，应立即停产，派专业维修人员进行维修。

综上所述，本项目在严格落实各项废气污染治理措施、制定完善的环境管理制度并有效执行的前提下，本项目废气对周边环境空气影响较小。

1.5 运营期监测计划

运营期废气监测建议参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的监测指标等要求，针对本项目排污特点，制定监测计划。项目运营期废气监测计划详见下表。

表 4-18 项目运营期废气监测计划一览表

类别	监测点名称	监测因子	监测频次	执行标准
有组织	DA011 监测孔	苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值
		二硫化碳	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值
	DA012 监测孔	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值
		氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值
无组织厂界	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值
		二硫化碳、氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 二级标准中的新扩改建标准限值
无组织厂区	厂区内设 1 个点	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

2、运营期废水影响和保护措施

项目用水主要为实验用水、实验室器皿清洗用水、碱液喷淋塔用水、地面清洁用水。废水主要为实验废液、实验室器皿清洗废水、碱液喷淋塔废水、地面清洁废水。

2.1 废水产排分析

根据表 2 章节水平衡分析，本项目不新增生活污水，生活污水经厂区已建化粪池预处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。改建后整个实验废液产生量为 0.15m^3/d、39m^3/a，实验器皿第 1～2 次清洗废水产生量为 0.644m^3/d、167.44m^3/a，均收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水产生量为 1.931m^3/d、502.06m^3/a，碱液喷淋塔定期更换废水产生量为 0.0077m^3/d、2m^3/a，依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水（0.51m^3/d、132.6m^3/a）经厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。

2.2 项目废水处理措施及污染物产排分析

（1）废水处理措施

雨水：依托厂区已建雨污分流系统，生产装置和辅助生产设施等区域可能污染的初期雨水经初期雨水收集池收集后通过提升泵排入安宁工业园区草铺污水处理厂处理。后期雨水、装置区非污染区雨水及各装置区之间通道及道路上的清净雨水通过雨水收集管道排入厂区雨水系统，经切换阀送至雨水排口，最终排放至九龙河。

生活污水：本次不新增生活污水，生活污水经厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理达《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂进行处理。

生产废水：实验废液、实验器皿第 1～2 次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表

4 中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。

（2）污染物源强核算

本次改建不新增生活污水，新增废水主要为实验室实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水、实验室地面清洁废水。

其中实验器皿第 3～5 次清洗废水新增废水量为 1.121m^3/d、291.46m^3/a，碱液喷淋塔定期更换废水新增废水量为 0.0077m^3/d、2m^3/a，依托异辛烷装置区已建中和池（1 个 7.2m^3）处理后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，生产废水总排口新增废水量共计 293.46m^3/a；实验室地面清洁新增废水量 43.888m^3/a，经厂区已建化粪池（1 个 120m^3）处理后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，生活污水总排口新增废水量为 43.888m^3/a。

实验器皿第 3～5 次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水主要是酸碱废水，实验室地面清洁废水属于一般废水，水质均较为简单。对比现有项目，污染物种类未发生改变。本次生产废水总排口、生活污水总排口排放水质浓度取公司 2025 年 5 月对厂区生活污水排口、生产废水排口自行监测结果中的最大值。本次改建新增废水污染物排放源强详见下表。

表 4-19　本次改建新增废水污染物排放源强

排放情况 \ 项目		新增废水量（m^3/a）	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类
生产废水总排口	排放浓度（mg/L）	293.46	34	4	22	0.3	0.24
	排放量（t/a）		0.01	0.0012	0.0065	0.0001	0.00007
生活污水总排口	排放浓度（mg/L）	43.888	23	2	24	18.31	0.61
	排放量（t/a）		0.0010	0.0001	0.0011	0.0008	0.00003
合计	排放量（t/a）	337.348	0.011	0.0013	0.0076	0.0009	0.0001

表 4-20　本次改建完成后全厂废水污染物排放源强

排放情况 \ 项目		现有项目排放量（t/a）	本次新增排放量（t/a）	改建后全厂排放量（t/a）
生产废水总排口	废水量（m^3/a）	241890.784	293.46	242184.244
	CODcr	3.822642	0.01	3.832642
	氨氮	0.0696684	0.0001	0.0697684
生活污水总排口	废水量（m^3/a）	40714.376	43.888	40758.264
	CODcr	0.9364	0.001	0.9374
	氨氮	0.7455	0.0009	0.7464
合计	废水量（m^3/a）	282605.16	337.348	282942.508
	CODcr	4.759042	0.011	4.770042
	氨氮	0.8151684	0.001	0.8161684

2.3 废水处置措施可行性分析

（1）中和池依托可行性分析

根据工程分析，改建后厂区进入中和池的废水为实验器皿第 3～5 次清洗废水 1.931m^3/d，碱液喷淋塔定期更换废水 0.0077m^3/d，异辛烷装置碱洗塔废水 36m^3/d，聚丙烯装置碱液带水 0.24m^3/d，则厂区进入中和池的废水共计 38.1787m^3/d。调节时间约为 30min，变化系数 1.2，则中和池规模至少应为 0.954m^3，异辛烷装置区已建有 1 个 7.2m^3 的中和池，因此，中和池规模可满足项目实验室器皿清洗废水处理要求。根据公司 2025 年对厂区生产废水排口的自行监测结果，外排水质能达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，项目采用中和池对实验室器皿清洗废水废水进行处理可行。

（2）化粪池依托可行性

根据工程分析，现有项目进入厂区化粪池的生活污水最大量为 116.076m^3/d，本项目不新增生活污水，实验室地面清洁废水 0.5064m^3/d，则厂区进入化粪池的废水共计 116.5824m^3/d。化粪池的停留时间以 24h 计，厂区现已设置 1 个 120m^3 的化粪池，能够满足污水处置需求。根据公司 2025 年对厂区生活污水总排口的自行监测结果，外排水质能达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，化粪池能满足生活污水、实验室地面清洁废水处置需求。

（2）项目废水进入草铺污水处理厂可行性分析

云南安宁产业园区草铺污水处理厂位于云南省安宁市草埔街道办事处柳树村委会白土村，设计总处理规模 4.0 万 m^3/d。在实际建设中，土建工程按 4.0 万 m^3/d 建设完成；污水处理厂区及设备安装分二期建设，一期规模为 1.0 万 m^3/d，二期规模为 3.0 万 m^3/d。采用“预处理＋水解酸化＋改良 AAO 氧化沟＋混凝沉淀＋臭氧＋BAF＋气水反冲洗滤池”处理工艺，主要收集的污水对象包括大型企业生活区污水，小型企业生产废水、生活污水，草铺片镇区生活污水，经处理后的废水排入九龙河，最终汇入螳螂川。

云南安宁产业园区草铺污水处理厂一期于 2015 年 3 月中旬开工建设，2016 年 1 月基本竣工，2016 年 4 月 1 日进入试运行阶段，2016 年 7 月 1 日至今处于正常运营状态，根据云南安宁产业园区草铺污水处理厂 2026 年第 3 季度季报，现日污水处理

量最大约为 3260m^3/d。本次项目新增进入草铺污水处理厂的水量较小，仅 1.2975m^3/d，本次新增废水属于一般废水，水质均较为简单，对比现有项目，污染物种类未发生改变。因此不会对草铺污水处理厂的处理能力构成冲击，可接入现有管网进入草铺污水处理厂进行处理。项目污水对周边地表水体影响较小。

2.4 运营期监测计划

项目厂区生产废水总排口、生活污水总排口均为已建，本项目废水依托现有排口外排，不新增污染物，本次评价废水自行监测纳入现有项目管理，具体监测项目按企业现有自行监测方案执行。

3、噪声影响及保护措施

3.1 噪声来源

本次项目新增噪声源主要为矿石破碎机、碱液喷淋塔、废气处理设备风机，噪声源强在 75~85dB（A）之间，采取建筑隔声，设置减振垫基础减振等措施，本项目主要设备噪声源强及治理措施见下表。

表 4-21　本项目主要设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	构筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			边界	距室内边界距离/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	
			声压级/距离声源距离（dB(A)/m）		X	Y	Z						声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	制样室	矿石破碎机	80/1	基础减震、建筑隔声、距离衰减	-35.77	39.16	1	北	17.43	68.97	昼间、夜间	15	47.97	1
								东	47.82	68.96			47.96	
								南	5.36	69.11			48.11	
								西	11.16	68.99			47.99	
注：表中坐标以生产化验楼南侧角（E102°22′5.254″，N24°56′14.251″，高程 1875.241）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。														

表 4-22　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距离声源距离（dB(A)/m）		
1	碱液喷淋塔	-86.09	107.72	1	75/1	选用低噪设备、基础减震、距离衰减	昼间、夜间
2	风机 1	-100.91	90.9	1	85/1		昼间、夜间
3	风机 2	-134.55	101.31	1	80/1		昼间、夜间
注：表中坐标以生产化验楼南侧角（E102°22′5.254″，N24°56′14.251″，高程 1875.241）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。							

3.2 噪声影响预测

（1）预测范围、点位与评价因子

预测范围：厂区厂界外 200m。

预测点位：厂界噪声预测在东、南、西、北各厂界按照步长每 10m 设置一个点位，共 331 个点位。

预测因子：等效连续 A 声级。

评价标准：本项目厂界周边 50m 评价范围内没有声环境保护目标，本次预测厂界噪声达标情况。厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

（2）预测模型

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式。

①室内声源

如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则：

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

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{Pl}=L_W+10\lg(\frac{Q}{4\pi R^2}+\frac{4}{R})$$

式中：L_{pl}—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，m^2；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。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{P1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1LPli}\right]$$

式中：L_{p1j}—j 声源的声压级，dB(A)；N—室内声源总数。

$L_{p1(T)}$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T)=L_{P1}(T)-(TL+6)$$

式中：$Lp_2(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

TL—围护结构的隔声量，dB(A)。

将室外声级 $Lp_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_W。

$$Lw=L_{p2}(T)+10lgS$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

②室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r)=L(r0)-A$$

式中：L(*r*)—点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L(*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；

A—各种因素引起的衰减量(包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文)。

③总声压级

设第 i 室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，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 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t，j，则扩建项目声源对预测点产生的贡献值(Leqg)：

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

式中：tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

（3）预测基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据取值见下表。

表 4-23 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.7
2	主导风向	/	西风
3	年平均气温	℃	16.3
4	年平均相对湿度	%	75
5	大气压强	atm	0.812
6	矩形网格步长	m	10
7	厂界预测点位数	个	331

（4）预测结果

利用上述模式计算本项目噪声源同时工作时，预测到厂界的噪声最大值及位置，背景值取2025年二季度对厂区厂界噪声自行监测值，具体预测结果见下表所示。

表 4-24 项目区厂界四周噪声预测值 单位：dB（A）

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	最大贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
	X	Y	Z						
厂界北最大值	2.87	85.04	1.2	昼间	48.25	59.9	60.19	65	达标
				夜间	48.25	47.9	51.09	55	达标
厂界东最大值	247.29	-218.06	1.2	昼间	30.91	59.8	59.81	65	达标
				夜间	30.91	51.5	51.54	55	达标
厂界南最大值	-419.00	-285.71	1.2	昼间	26.25	60.7	60.7	65	达标
				夜间	26.25	45.1	45.16	55	达标
厂界西最大值	-535.23	105.56	1.2	昼间	25.61	63.2	63.2	65	达标
				夜间	25.61	42.9	42.98	55	达标
厂界最大值	2.87	85.04	1.2	昼间	48.25	63.2	63.33	65	达标
			1.2	夜间	48.25	51.5	53.18	55	达标
注：表中坐标以生产化验楼南侧角（E102°22′5.254″，N24°56′14.251″，高程 1875.241）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。									

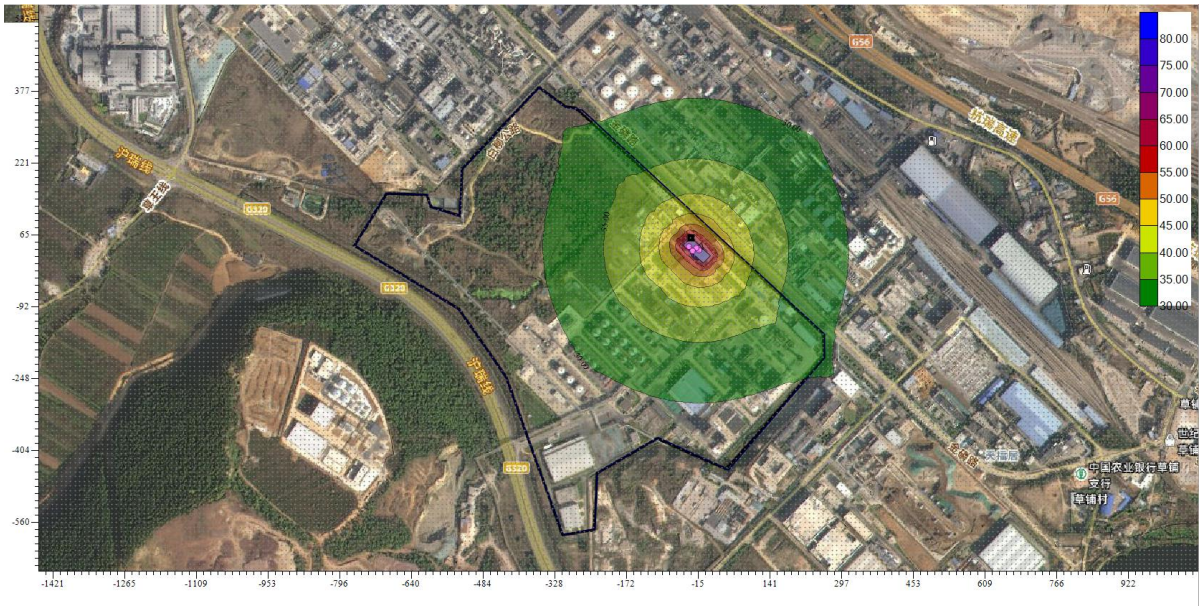


图 4-1　项目运营期噪声贡献值等声级线图（昼间、夜间）

3.3 噪声影响分析

（1）厂界达标分析

根据上述预测结果，项目设备噪声经降噪措施、距离衰减后，厂界贡献值最大值为昼间48.25dB（A）、夜间48.25dB（A），叠加现有项目背景值后，厂界预测值最大值为昼间63.33dB（A）、夜间53.18dB（A），本项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。项目厂界噪声能够达标排放。

（2）保护目标影响分析

项目厂界50m范围内无声环境保护目标，运营期产生的噪声对周围环境影响较小，不会改变周围声环境功能类别。

综上，项目厂界噪声经距离衰减后对环境保护目标产生的影响较小，不会改变环境保护目标的声环境功能。

（3）噪声防治措施及措施可行性分析

①选择合格技术成熟的生产设备，从源头降低噪声源强。合理布置各高噪声机械设备，尽可能布置于房间中部，远离门窗，安装减振基础，并利用建筑墙体隔声，同时制定合理的生产计划。

②加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染防治设备处于正常工况。

本项目产生的噪声在采取各项降噪措施后，可确保厂界噪声达标，不会对周边环

境保护目标造成明显不利影响，项目生产期噪声对周边声环境造成的影响较小。从声环境影响角度分析，项目噪声防治措施是可行的。

3.4 运营期监测要求

运营期噪声监测建议参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声（HJ1301-2023）中的监测指标等要求，因此，对项目噪声监测提出以下要求：

表 4-25 项目运营期厂界噪声监测要求一览表

监测对象	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
噪声	厂界东、南、西、北各布设一个监测点位	等效声级 LegdB(A)	1 次/季度	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物影响和保护措施

4.1 固体废物产排情况

本项目不新增生活垃圾，项目运营过程中产生的固体废物主要为一般工业固废和危险废物。

（1）一般工业固废

①一般废包装废料

根据建设单位提供经验数据，一般废包装废料产生量约 0.3ta，能回收则进行回收外售，不能回收的清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。

②送检样品废料

根据建设单位提供资料，送检样品废料产生量约为 3t/a。送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。

③废培养基

在进行样品的微生物指标检验时，会产生少量的废培养基，根据建设单位提供资料，现有项目废培养基产生量一般约为 0.5t/a，经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。

④收尘灰

项目植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备中破碎、研磨、筛分等产生的粉尘经除尘器处理，根据前文核算，粉尘收集量约为 0.019t/a，属于一般固废，统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。

（3）危险废物

①实验废液

项目实验废液包括实验用水使用完形成的实验废液、实验器皿清洗第 1~2 次清洗废水，改建后实验废液产生量共计约为 206.44ta。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49。该危险废物经危废贮存库暂存，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。

②化学试剂废弃容器

改建后实验室化学试剂废弃容器等产生量约为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49。该危险废物经危废贮存库暂存，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。

③废试剂

项目废化学试剂产生量很小，改建后产生量约为 0.03ta。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该废物属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，收集后暂存于危废贮存库，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。

④废活性炭

本项目实验室产生的挥发性有机废气采用活性炭吸附处理，根据核算，项目经活性炭吸附的挥发性有机废气废气量共计 29.7851kg/a，根据《简明通风设计手册》活性炭的有效吸附量：qe=0.24kg/kg 活性炭，即 1kg 的活性炭可以吸附 0.24kg 有机废气，则本项目需新鲜活性炭约 0.124t/a，则废活性炭产生量约为 0.124t/a，为保证吸附效率，活性炭大约 3 个月更换一次，每次更换量约为 0.031t，更换的吸附有机废气后的废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物中的烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，危废代码为 900-039-49，经收集后暂存于危废贮存库，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。

⑤废干燥吸附材料

无机废气处理过程中，本项目设置干燥吸附箱对废气中的水分进一步吸附处理，降低废气含水率，减少高湿气体对后续排气管道的腐蚀影响。干燥吸附箱内装填干燥吸附介质（分子筛/活性氧化铝/硅胶），定期进行更换，产生的废干燥吸附材料可能含有无机盐、微量酸性物质等，产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该废物属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，收集后暂存于危废贮存库，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。

综上，改建后运营期实验室固体废物产生情况见下表。

表 4-26　改建后实验室固体废物产生点及处置措施一览表

序号	产生源	固体废物名称	属性	类别及代码	物理性质	环境危险特性	产生量 t/a	处理方式	去向	利用量 t/a	处置量 t/a
1	实验室	废包装废料	一般工业固废	SW59 900-099-S59	固	/	0.3	委托处置	能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	0	0.3
2		送检样品废料		SW59 900-099-S59	固	/	3.0	委托处置	送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	0	3.0
3		废培养基		SW59 900-099-S59	固	/	0.5	委托处置	经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	0	0.5
4		收尘灰		SW59 900-099-S59	固	/	0.019	委托处置	统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	0	0.019
5		实验废液	危险废物	HW49 900-047-49	液	T/C/I/R	206.44	委托处置	收集后暂存于危废贮存库，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。	0	206.44
6		化学试剂废弃容器		HW49 900-041-49	固	T/In	0.5	委托处置		0	0.5
7		废试剂		HW49 900-047-49	液	T/C/I/R	0.03	委托处置		0	0.03
8		废活性炭		HW49 900-039-49	固	T	0.124	委托处置		0	0.12
9		废干燥吸附材料		HW49 900-041-49	固	T/In	0.1	委托处置		0	0.1

4.2 固体废物影响分析

项目产生的固废包括一般工业固废和危险废物。

（1）一般工业固废

项目一般工业固废主要为一般废包装废料、送检样品废料、废培养基、收尘灰。一般废包装废料能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管理，分类收集后暂存于危险废物贮存库，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；废培养基经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置；收尘灰统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。处置率达 100%。

项目一般固废暂存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。为加强监督管理，贮存场所应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的要求设置环保图形标志。

建设单位在后续运行过程中应严格按照《中华人民共和国生态环境法典》要求，建立健全一般工业固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生一般工业固废的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现一般工业固体废物可追溯、可查询。

（2）危险废物

本项目危险废物为实验废液、化学试剂废弃容器、废试剂、废活性炭、废干燥吸附材料。厂区西南侧已建设1座建筑面积179.78m^{2}的危险废物贮存库，公司已与云南大地丰源环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期由云南大地丰源环保有限公司清运处置。处置率达100%。

本项目现有危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、围堰、通风、消防及应急设施齐全，分区布局合理。改建后危废产生量有所增加，现状贮存库尚有空间余量，项目沿用现有成熟危废管理及转运体系，通过优化分区、加密清运频次，可实现各类危废分类、合规贮存。厂区现有危废贮存库建设情况见下图。



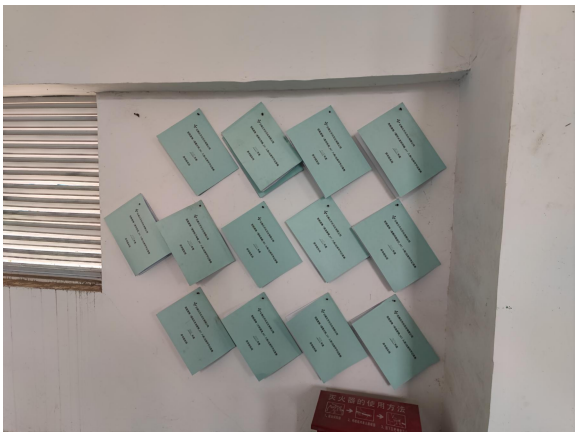
现状危废贮存库



危废贮存库内部分区、防渗及危废暂存情况



现状危废贮存库内部剩余空间



危险废物台账

图4-2　现状危废贮存库建设情况图

综上，本次项目依托现有危废贮存库可行。

项目运营过程中盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中要求的标签；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物转移需严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的相关规定。转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。危险废物移出人应对承运人或者接收人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；参照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）制定危险废物管理计划和管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。危废台账和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

5、“三本帐”核算

本项目建成后，项目区的污染物排放核算“三本帐”见下表。

表 4-27　改建前后污染物排放量“三本账”汇总表　单位：t/a

类别		污染物		原项目排放量（固体废物产生量）	本项目(扩建)排放量（固体废物产生量）	“以新带老”消减量	扩建完成后总排放量（固体废物产生量）	排放增减量
废气	主要排口（装置区有组织）	非甲烷总烃		0.71401	0	0	0.71401	0
		颗粒物		0.65095	0	0	0.65095	0
		氮氧化物		0.21134	0	0	0.21134	0
		二氧化硫		0.22448	0	0	0.22448	0
	一般排口	苯		0	0.0000889	0	0.0000889	+0.0000889
		甲苯		0	0.0001607	0	0.0001607	+0.0001607
		二甲苯		0	0.0270941	0	0.0270941	+0.0270941
		酚类		0	0.0001037	0	0.0001037	+0.0001037
		二硫化碳		0	0.0003199	0	0.0003199	+0.0003199
		非甲烷总烃		0	0.048823	0	0.048823	+0.048823
		氯化氢		0	0.053752	0	0.053752	+0.053752
		硫酸雾		0	0.035233	0	0.035233	+0.035233
		氮氧化物		0	0.030401	0	0.030401	+0.030401
		氟化物		0	0.009067	0	0.009067	+0.009067
		氨		0	0.057402	0	0.057402	+0.057402
	无组织	苯		0.0000352	0.0000404	0	0.0000756	+0.0000404
		甲苯		0.0000347	0.0001019	0	0.0001366	+0.0001019
		二甲苯		0.064326	0	0.0412973	0.0230287	-0.0412973
		酚类		0.0000942	0	0.000006	0.0000882	-0.000006
		二硫化碳		0	0.000272	0	0.000272	+0.000272
		非甲烷总烃	装置区	63.7146	0	0	63.7146	0
			其余环节	0.4345631	0	0.0317159	0.4028472	-0.0317159
		氯化氢		0.344801	0	0.151846	0.192955	-0.151846
		硫酸雾		0.2325672	0	0.1060882	0.126479	-0.1060882
		氮氧化物		0.0668064	0.0423256	0	0.109132	+0.0423256
		氟化物		0.012491	0.020056	0	0.032547	+0.020056
		氨		0.14512	0	0.083303	0.061817	-0.083303
		颗粒物		0.000618	0.001467	0	0.002085	+0.001467
	全厂合计	苯		0.0000352	0.0001293	0	0.0001645	+0.0001293
		甲苯		0.0000347	0.0002626	0	0.0002973	+0.0002626
		二甲苯		0.064326	0	0.0142032	0.0501228	-0.0142032
		酚类		0.0000942	0.0000977	0	0.0001919	+0.0000977
		二硫化碳		0	0.0005919	0	0.0005919	+0.0005919
		非甲烷总烃		64.8631731	0.0171071	0	64.8802802	0.0171071
		氯化氢		0.344801	0	0.098094	0.246707	-0.098094
		硫酸雾		0.2325672	0	0.0708552	0.161712	-0.0708552
		氮氧化物		0.2781464	0.0727266	0	0.350873	+0.0727266
		氟化物		0.012491	0.029123	0	0.041614	+0.029123
		氨		0.14512	0	0.025901	0.119219	-0.025901
		颗粒物		0.651568	0.001467	0	0.653035	+0.001467
		二氧化硫		0.22448	0	0	0.22448	0
废水	生产废水排口	CODcr		3.822642	0.01	0	3.832642	+0.01
		NH_3-N		0.0696684	0.0001	0	0.0697684	+0.0001
	生活污水排口	CODcr		0.9364	0.001	0	0.9374	+0.001
		NH_3-N		0.7455	0.0009	0	0.7464	+0.0009
	全厂合计	CODcr		4.759042	0.011	0	4.770042	+0.011
		NH_3-N		0.8151684	0.001	0	0.8161684	+0.001
一般固体废物		生活垃圾		59.8	0	0	59.8	0
		废弃滤芯		0.723	0	0	0.723	0

	废分子筛	12.09	0	0	12.09	0
	废干燥材料	0.2	0	0	0.2	0
	废瓷球	1.7	0	0	1.7	0
	废粉尘	0.5	0	0	0.5	0
	废滤袋	0.05	0	0	0.05	0
	一般废包装废料	0.1	0.2	0	0.3	+0.2
	废培养基	0.2	0.3	0	0.5	+0.3
	收尘灰	0.0056	0.0134	0	0.019	+0.0134
	送检样品废料	1.0	2	0	3	+2
危险废物	废脱氧剂	0.1	0	0	0.1	0
	废脱CO剂	0.07	0	0	0.07	0
	废过滤材料	0.1	0	0	0.1	0
	废脱硫材料	1.2	0	0	1.2	0
	废固碱	8.2	0	0	8.2	0
	废碱液	0.26	0	0	0.26	0
	废脱硫剂	68.1	0	0	68.1	0
	废脱砷剂	8.2	0	0	8.2	0
	废脱MAP剂	0.7	0	0	0.7	0
	废精制剂	0.1	0	0	0.1	0
	废活性炭	0.1	0.124	0	0.224	+0.124
	废加氢催化剂	0.25	0	0	0.25	0
	废保护剂	0.02	0	0	0.02	0
	废白油	2.5	0	0	2.5	0
	废白油油桶	0.5	0	0	0.5	0
	废油墨包装材料	0.01	0	0	0.01	0
	废催化剂包装桶	0.1	0	0	0.1	0
	废催化剂、给电子体	1.0	0	0	1.0	0
	实验废液	96.2	110.24	0	206.44	+110.24
	化学试剂废弃容器	0.2	0.3	0	0.5	+0.3
	废试剂	0.01	0.02	0	0.03	+0.02
	废干燥吸附材料	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废机油	0.95	0	0	0.95	0

6、土壤、地下水环境影响分析

（1）污染物类型及污染途径

项目污染途径主要为化学试剂及危废贮存库危险废物泄露下渗造成土壤和地下水污染影响。

（2）防控措施

本项目地下水、土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制措施

通过加强对化学试剂和危废贮存库的管理；防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将化学试剂和危险废物泄露的环境风险事故降低到最低程度。

②分区管控措施

为保护区域地下水、土壤安全，厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施，并已通过竣工环保验收。根据建设单位提供资料，厂区一般防渗区的防渗防渗性能不低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；重点防渗区的防渗性能不低于等效6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

其中，中和池、危废贮存库均为重点防渗，各实验室均已采取混凝土硬化措施。根据建设单位提供资料，中和池为钢砼结构，池体底板防腐、防渗工艺自下而上为持力层-C15垫层-钢筋混凝土底板-不少于1mm厚水泥基渗透结晶型防水涂料-20厚1:2水泥砂浆结合层-二布三涂环氧玻璃钢-10厚环氧胶泥结合层-30厚花岗岩、环氧胶泥填缝，池体侧壁防腐、防渗工艺自外而内为填土夯实-钢筋混凝土壁板-不少于1mm厚水泥基渗透结晶型防水涂料-20厚1:2水泥砂浆结合层-二布三涂环氧玻璃铜-10厚环氧胶泥结合层-30厚花岗岩、环氧胶泥填缝，满足重点防渗区的防渗要求。

危废贮存库地面防渗工艺自下而上为填土夯实-15cm厚天然砂砾-15cm厚水泥稳定砂砾基层-18cm厚C30防渗钢筋混凝土面层-防渗等级P8不小于1mm厚的防渗涂层（水泥基渗透结晶型防水剂），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关建设要求。

综上，本项目可从源头上控制项目对区域土壤及地下水环境的污染影响，本项目废水、固废向地下水、土壤发生渗透的概率较小，因此对区域内地下水、土壤污染产生的不利影响较小。

7、环境风险

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，污染损失惨重，不仅会打乱该区域内人群正常的生活、生产秩序，还会造成人员伤亡，国家财产和巨大损失以及环境生态的严重破坏。

（1）物质风险识别

本次实验室项目均位于生产化验楼，与厂区现有的生产区等有比较明确的功能分区，生产化验楼是具有相对独立功能的单元，故本次将生产化验楼作为危险单元开展风险评价。

根据项目实验室运营过程中涉及的主要原材料及辅助材料、燃料、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等的危险性分别进行识别，依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）等法律法规、技术规范

的要求。对项目可能涉及的风险物质情况进行调查，对项目实验室内各环节涉及的主要物质进行识别，识别过程及结果见表 4-28。

表 4-28　环境风险物质识别表

序号	物质名称	最大储存量 /t	存放位置	是否为风险物质
1	四氯化碳	0.01595	3F 药品室	是
2	乙醇	0.0122295		是
3	丙酮	0.0059175		是
4	冰乙酸	0.00263		是
5	乙醚	0.002145		是
6	正己烷	0.002338		是
7	二甲苯	0.002155		是
8	二氯甲烷	0.01463		是
9	三氯甲烷	0.0045		是
10	石油醚	0.00264		是
11	甲醇	0.0051415		是
12	乙二胺	0.0005		是
13	异丙醇	0.002765		是
14	甲苯	0.0013005		是
15	苯	0.0013185		是
16	溶剂油	0.00485		是
17	乙腈	0.005109		是
18	苯酚	0.0005		是
19	二硫化碳	0.003165		是
20	丙烯醛	0.000084		是
21	环己烷	0.00078		是
22	乙酸乙酯	0.0009		是
23	硝基苯	0.0006		是
24	石脑油	0.000375		是
25	甲酸	0.00123		是
26	乙酸	0.00263		是
27	苯胺	0.00102		是
28	四氯乙烯	0.004075		是
29	硫酸	0.0184		是
30	盐酸	0.0118		是
31	铬酸钾	0.0035		是
32	硝酸铵	0.0005		是
33	氨水	0.00675		是
34	磷酸	0.01309		是
35	硫酸铵	0.001525		是
36	硝酸	0.0105		是
37	氧化镉	0.00025		是
38	三氧化二砷	0.0005		是
39	氢氟酸	0.00805		是
40	氰化钾	0.0005		是
41	溴水	0.00101		是
42	纯溴	0.00156		是
43	次氯酸钠溶液	0.00125		是
44	硫酸镉	0.0015		是
45	氯酸钾	0.0005		是
46	乙醛标液	0.0000079	5F 标液储藏室	是

47	乙醇标液	0.00000789		是
48	异丙醇标液	0.0000079		是
49	正己烷	0.00000668		是
50	氯仿	0.0015		是
51	甲醇	0.006328		是
52	丙酮	0.006312		是
53	硝基苯	0.0012		是
54	2,4-二硝基甲苯	0.0012		是
55	2,4,6-三硝基甲苯	0.0012		是
56	萘	0.000005		是
57	蒽	0.000005		是
58	多氯联苯 1016	0.00000266		是
59	CO 标气	0.001344	1F 钢瓶间	是
60	硫化氢	4.554E-07		是
61	二氧化硫	2.0113E-06		是
62	氯乙烯	0.00000008		是
63	氧气	0.00068572		是
64	甲烷标气	0.00001429		是
65	异丁烯标气	0.0000012		是
66	一氧化氮	7.6224E-06		是
67	二氧化氮	2.5572E-06		是
68	氨气	5.466E-07		是

（2）环境风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂区内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q_1、q_2、……qn——每种危险物质的最大存在量；

Q_1、Q_2、……Qn——每种危险物质的临界量；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目涉及的危险物质 Q 值如下：

表 4-29　建设项目 Q 值确定表

序号	风险单元	风险物质	CAS 号	最大储存量（t）	临界值（t）	qn/Qn
1	3F 药品室	四氯化碳	56-23-5	0.01595	7.5	0.002126667
2		乙醇	64-17-5	0.0122295	500	0.000024459
3		丙酮	67-64-1	0.0059175	10	0.00059175
4		冰乙酸	64-19-7	0.00263	10	0.000263
5		乙醚	60-29-7	0.002145	10	0.0002145
6		正己烷	110-54-3	0.002338	10	0.0002338
7		二甲苯	1330-20-7	0.002155	10	0.0002155
8		二氯甲烷	75-09-2	0.01463	10	0.001463
9		三氯甲烷	67-66-3	0.0045	10	0.00045
10		石油醚	8032-32-4	0.00264	10	0.000264
11		甲醇	67-56-1	0.0051415	10	0.00051415
12		乙二胺	107-15-3	0.0005	10	0.00005
13		异丙醇	67-63-0	0.002765	10	0.0002765
14		甲苯	108-88-3	0.0013005	10	0.00013005
15		苯	71-43-2	0.0013185	10	0.00013185
16		溶剂油	/	0.00485	2500	0.00000194
17		乙腈	75-05-8	0.005109	10	0.0005109
18		苯酚	108-95-2	0.0005	5	0.0001
19		二硫化碳	75-15-0	0.003165	10	0.0003165
20		丙烯醛	107-02-8	0.000084	2.5	0.0000336
21		环己烷	110-82-7	0.00078	10	0.000078
22		乙酸乙酯	141-78-6	0.0009	10	0.00009
23		硝基苯	98-95-3	0.0006	10	0.00006
24		石脑油	/	0.000375	2500	0.00000015
25		甲酸	64-18-6	0.00123	10	0.000123
26		乙酸	64-19-7	0.00263	10	0.000263
27		苯胺	62-53-3	0.00102	5	0.000204
28		四氯乙烯	127-18-4	0.004075	10	0.0004075
29		硫酸	7664-93-9	0.0184	10	0.00184
30		盐酸	7647-01-0	0.0118	7.5	0.001573333
31		铬酸钾	7789-00-6	0.0035	0.25	0.014
32		硝酸铵	6484-52-2	0.0005	50	0.00001
33		氨水	1336-21-6	0.00675	10	0.000675
34		磷酸	7664/3/2	0.01309	10	0.001309
35		硫酸铵	7783-20-2	0.001525	10	0.0001525
36		硝酸	7697-37-2	0.0105	7.5	0.0014
37		氧化镉	1306-19-0	0.00025	0.25	0.001
38		三氧化二砷	1327-53-3	0.0005	0.25	0.002
39		氢氟酸	7664-39-3	0.00805	1	0.00805
40		氰化钾	151-50-8	0.0005	0.25	0.002
41		溴水	7726-95-6	0.00101	2.5	0.000404
42		纯溴	7726-95-6	0.00156	2.5	0.000624
43		次氯酸钠溶液	7681-52-9	0.00125	5	0.00025
44		硫酸镉	10124-36-4	0.0015	0.25	0.006
45		氯酸钾	3811-04-9	0.0005	100	0.000005
46	5F 标液储藏室	乙醛标液	75-07-0	0.0000079	10	0.00000079
47		乙醇标液	64-17-5	0.00000789	500	1.578E-08

48		异丙醇标液	67-63-0	0.0000079	10	0.00000079
49		正己烷	110-54-3	0.00000668	10	0.000000668
50		氯仿	67-66-3	0.0015	10	0.00015
51		甲醇	67-56-1	0.006328	10	0.0006328
52		丙酮	67-64-1	0.006312	10	0.0006312
53		硝基苯	98-95-3	0.0012	10	0.00012
54		2,4-二硝基甲苯	121-14-2	0.0012	5	0.00024
55		2,4,6-三硝基甲苯	118-96-7	0.0012	5	0.00024
56		萘	91-20-3	0.000005	5	0.000001
57		蒽	120-12-7	0.000005	10	0.0000005
58		多氯联苯1016	1336-36-3	0.00000266	2.5	0.000001064
59	1F 钢瓶间	CO 标气	630-08-0	0.001344	7.5	0.0001792
60		硫化氢	7783-06-4	4.554E-07	2.5	1.8216E-07
61		二氧化硫	7746-09-5	2.0113E-06	2.5	8.0452E-07
62		氯乙烯	75-01-4	0.00000008	5	0.000000016
63		氧气	7782-44-7	0.00068572	200	3.4286E-06
64		甲烷标气	74-82-8	0.00001429	10	0.000001429
65		异丁烯标气	115-11-7	0.0000012	10	0.00000012
66		一氧化氮	10102-43-9	7.6224E-06	0.5	1.52448E-05
67		二氧化氮	10102-44-0	2.5572E-06	1	2.5572E-06
68		氨气	7664-41-7	5.466E-07	5	1.0932E-07
合计						0.052652568

由上表可知，本项目 Q=0.052652568<1，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据项目涉及的物质及工艺系统危害性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表 4-30　环境风险评价工作等级划分

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

综上分析，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（3）环境风险影响途径

根据项目的特点并调研同类型项目的事故类型，确定本项目环境风险事故主要影响途径如下：

①药品室、标液室储存危险化学品的容器发生泄漏，危险化学品泄漏出厂界外，对周围地表水、土壤、地下水、产生不利影响。

②药品室、标液室、钢瓶间储存危险化学品的容器发生泄漏，引起火灾、爆炸，火灾、爆炸产生伴生次生消防废水、废气污染对周围地表水、土壤、地下水、环境空气产生不利影响。

③危险废物在贮存、转运过程中，由于操作不当会导致泄漏引起火灾、爆炸及导致的环境污染事故，对周围大气、土壤及水环境产生污染影响。

（4）风险防范措施

①化学试剂泄漏风险防范措施

A、加强设备检查维护管理，及时消除设备隐患，确保安全可靠；

B、罐贮时要有防爆技术措施；储存场所保持阴凉、干燥、通风，远离火种、热源，防止阳光直射。

C、配备消防、防护器材设施，定期开展应急消防演练，提高应变能力。

D、发动各岗位的人员迅速撤离，并建立警戒区。

E、不得与爆炸物、氧化剂及稻草、油脂、木屑等有机物混放。工作场所严禁吸烟、进食和饮水。

F、危险化学试剂库地面应采取防渗、防腐措施；试剂库建立危险化学品的品种目录，及时填写领用量、使用量、暂存量台账、国家重点监管危险化学品台账、易制毒化学品台账、易制爆危险化学品台账、剧毒化学品（配置的未使用完的溶液）台账；并采取“五双”管理制度，即双人收发、双人保管、双人领发、双人双锁、双人记账。

②火灾事故风险防范措施

A、操作和处理易燃、易爆溶剂时，应远离火源；对易爆炸固体的残渣，必须小心销毁；对于易发生自燃的物质及沾有它们的滤纸，不能随意丢弃，以免造成新的火源，引起火灾。

B、实验前应仔细检查仪器装置是否正确、稳妥与严密；操作要求正确、严格；常压操作时，切勿造成系统密闭，否则可能会发生爆炸事故；对沸点低于 80° C 的液体蒸馏时应采用水浴加热，不能直接用火加热；实验操作中，应防止有机物蒸气泄漏出来，更不要用敞口装置加热。若要进行除去溶剂的操作，则必须在通风橱里进行。

C、实验室里不允许贮放大量易燃物。

③爆炸事故风险防范措施

A、如果在常压下进行蒸馏或加热回流，仪器必须与大气相通。在蒸馏时要注意不要将物料蒸干。在减压操作时，不能使用不耐外压的玻璃仪器（例如平底烧瓶和锥形烧瓶等）。

B、易燃气体与空气混合达到一定比例时，会生成爆炸性混合物，遇明火即会爆炸。因此，使用易燃物质时必须严禁明火。

C、对于放热量很大的合成反应，要小心地慢慢滴加物料，并注意冷却。

④危险废物泄漏防范措施

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)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，不同种类危废间设置明显间隔，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应急预案

应对应急预案进行修编，制订详细的突发环境事故应急预案，将要点细化列入，并报昆明市生态环境局安宁分局备案，按照应急预案要求定期开展应急演练。

（5）分析结论

综上分析，建设单位在生产过程中存在潜在的火灾爆炸、泄漏等危险因素。建设单位应严格按照国家有关政策、标准、规范，采取妥善的风险防范措施，控制厂区的环境风险在可接受的范围内，对人群健康及周围环境不会造成不良影响。建设项目环境风险简单分析内容详见下表。

表 4-31　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	检测实验室功能性提升改造项目			
建设地点	云南省安宁产业园区草铺化工园区云南云天化石化有限公司石化生产厂区			
地理坐标	经度	102°22′4.810″	纬度	24°56′15.207″
主要危险物质及分布	药品室、标液储藏室、钢瓶间、危废贮存库			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①药品室、标液室储存危险化学品的容器发生泄漏，危险化学品泄漏出厂界外，对周围地表水、土壤、地下水、产生不利影响。 ②药品室、标液室、钢瓶间储存危险化学品的容器发生泄漏，引起火灾、爆炸，火灾、爆炸产生伴生次生消防废水、废气污染对周围地表水、土壤、地下水、环境空气产生不利影响。 ③危险废物在贮存、转运过程中，由于操作不当会导致泄漏引起火灾、爆炸及导致的环境污染事故，对周围大气、土壤及水环境产生污染影响。			
风险防范措施要求	（1）管理风险防范措施：强化风险意识、加强安全管理。 （2）本项目涉及的危险化学品在存储、使用过程中应严格遵守相关规定，降低风险事故。 （3）设置符合要求的危险废物贮存库。 （4）加强生产过程的风险防范措施。 （5）对突发环境事件应急预案进行修编，并报昆明市生态环境局安宁分局备案。建立完善的应急报告制度，落实应急物资和经费，日常加强应急演练。			
本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小。				

8、环境管理与监测计划

（1）环境管理要求

为贯彻执行有关环境保护法规，及时了解项目及其周围环境质量变化情况，掌握环境保护措施实施的效果，保证该区域良好的环境质量，建设单位进行相应的环境管理。

①贯彻落实国家相关法律法规及政策，以国家相关法律法规为依据，落实防治环境污染措施，及时向当地环境保护部门汇报各阶段的情况。

②项目的建设遵循“三同时”制度，即项目环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

③建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记录建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

④验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用，并纳入环境保护管理部门的管理，对项目各阶段工作进行监督、检查。

⑤建设单位按照《环境保护信息公开办法》进行相关信息的公开。

（2）排污口规范化管理

对排放口规范化整治的统一要求做到：首先排污口要设立标识管理，按照国家标准规定设立标志牌，根据排放口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌。一般污染源设置提示性标志牌。建设项目的污染源需设立提示性标志牌。其次废气排放口应按照国家有关规定，规范排气筒数量，高度。此外按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373－2007）和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157－1996）要求，对现场监测条件按规范要求搭设采样监测平台、监测点位信息标志牌等，废气治理措施治理前后预留监测孔，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查及监测。

①建设规范化排污口

建设完善规范化排污口，同时建设的规范化排污口要充分考虑便于采集样品、便于

监测计量、便于日常环境监督管理的要求。

②环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。项目运营期监测计划见工程分析章节。

③设立标志牌

设立排污口标志牌。



图 4-2　环境保护图形标志牌

（3）环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。项目运营期监测计划见工程分析章节。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	DA011：有机实验仪器分析室有机实验前处理	苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃	两个仪器分析室工作台上方设置万向集气罩（风量 2800m³/h），产生的废气统一收集至 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高的排气筒（DA011）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值
			二硫化碳		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值
		DA012：无机实验前处理、化学分析（固废分析室、前处理室、矿物分析室、理化分析室）	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	项目固废分析室、前处理室、矿物分析室设置通风柜，理化分析室设置通风柜+万向集气罩，取样、样品配置及消解过程均在通风柜内进行操作，挥发废气由通风柜进行收集，在检测过程中产生的少量无机废气通过万向集气罩进行收集，废气经通风柜+万向集气罩（总风量 30000m³/h）统一收集至一套碱液喷淋塔+干燥吸附箱处理后经 1 根 27m 高的排气筒（DA012）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值
			氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值
	无组织	有机实验仪器分析室有机实验前处理未被收集的废气、有机实验色谱分析室上机检测	苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃	气相色谱仪配备有 FID 检测器，尾气通过通风系统排出。房间阻隔，空气稀释扩散。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值
			二硫化碳		《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 二级标准中的新扩改建标准限值
		无机实验前处理、化学分析未被收集的废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	房间阻隔，空气稀释扩散。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值
			氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 二级标准中的新扩改建标准限值
		植株、土壤、固体废物、矿及矿产品等固体样品制备	颗粒物	采用密闭型粉碎设备，操作台自带除尘器，粉尘经除尘器处理后无组织排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中标准限值

		分析制样室、研发制样室、光学流变室、热性能室聚丙烯产品质检检验	非甲烷总烃	分析制样室、研发制样室、光学流变室、热性能室等聚丙烯产品质检检验过程产生的废气量较小，经实验室通风系统无组织排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2中标准限值
		油品分析室分析	非甲烷总烃	油品分析室内分析过程废气产生量很小，且属于间歇性产生，经实验室通风系统无组织排放。	
地表水环境	雨水		COD、BOD_5、SS	采用雨污分流，依托厂区已建雨污分流系统。	雨污分流
	实验室		pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、TP等	实验废液、实验器皿第1～2次清洗废水收集后暂存于危废贮存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；实验器皿第3～5次清洗废水、碱液喷淋塔定期更换废水依托异辛烷装置区已建中和池（1个7.2m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后经厂区生产废水总排口排入园区污水管网，地面清洁废水经厂区已建化粪池（1个120m^3）处理达到《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》中石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后由厂区生活污水总排口排入园区污水管网，最终进入草铺污水处理厂集中处置。	外排废水达《草铺污水处理厂工程建设项目环境影响报告书》石化行业接收标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
声环境	检测分析设备		噪声	安装减震垫、建筑隔声、距离衰减等。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物	一般工业固废	实验室检测分析	废包装废料	能回收则进行回收外售，不能回收则清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	100%处置
			送检样品废料	送检样品废料根据其属性进行处置，若属于危废，按照危废的要求进行管贮存库暂存间，委托资质单位定期清运处置；若属于一般固废，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	
			废培养基	经统一收集并用高温蒸汽灭菌锅进行灭活处理后，清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	
			收尘灰	统一收集后清运至安宁工业园区一般固体废弃物处置场处置。	
	危险废		实验废液	收集后暂存于危废贮存库，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。	
			碱液喷淋塔定期更		

	物		换废液		
			化学试剂废弃容器		
			废试剂		
			废活性炭		
			废干燥吸附材料		
电磁辐射	不涉及。				
土壤及地下水污染防治措施	厂区已采取采取分区防渗、分区防控措施，并已通过竣工环保验收。现有厂区一般防渗区的防渗防渗性能不低于等效 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；重点防渗区的防渗性能不低于等效 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。中和池、危废贮存库均为重点防渗，各实验室均已采取混凝土硬化措施。				
生态保护措施	①文明施工，尽可能保护建设地周围的环境。 ②合理安排施工期，尽量减轻扬尘和噪声对周围环境的影响。 ③加强生态保护，尽可能保存现有植被。				
环境风险防范措施	①管理风险防范措施：强化风险意识、加强安全管理。 ②本项目涉及的危险化学品在存储、使用过程中应严格遵守相关规定，降低风险事故。 ③设置符合要求的危险废物贮存库。 ④加强生产过程的风险防范措施。 ⑤对突发环境事件应急预案进行修编，并报昆明市生态环境局安宁分局备案。建立完善的应急报告制度，落实应急物资和经费，日常加强应急演练。				
其他环境管理要求	根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。				

六、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，符合相关规划、选址合理；项目总平面布置合理，采取的污染防治措施有效可行；建设单位在认真落实本环评提出的各项污染防治措施后，能够确保污染物达标排放，不会改变区域的环境功能。因此，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响分析的角度上，本项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

分类 \ 项目		污染物名称		现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	主要排口（装置区有组织）	非甲烷总烃		0.71401	5.1678	0	0	0	0.71401	0
		颗粒物		0.65095	1.5489	0	0	0	0.65095	0
		氮氧化物		0.21134	0.4	0	0	0	0.21134	0
		二氧化硫		0.22448	2.9952	0	0	0	0.22448	0
	一般排口	苯		0	/	0	0.0000889	0	0.0000889	+0.0000889
		甲苯		0	/	0	0.0001607	0	0.0001607	+0.0001607
		二甲苯		0	/	0	0.0270941	0	0.0270941	+0.0270941
		酚类		0	/	0	0.0001037	0	0.0001037	+0.0001037
		二硫化碳		0	/	0	0.0003199	0	0.0003199	+0.0003199
		非甲烷总烃		0	/	0	0.048823	0	0.048823	+0.048823
		氯化氢		0	/	0	0.053752	0	0.053752	+0.053752
		硫酸雾		0	/	0	0.035233	0	0.035233	+0.035233
		氮氧化物		0	/	0	0.030401	0	0.030401	+0.030401
		氟化物		0	/	0	0.009067	0	0.009067	+0.009067
		氨		0	/	0	0.057402	0	0.057402	+0.057402
	无组织	苯		0.0000352	/	0	0.0000404	0	0.0000756	+0.0000404
		甲苯		0.0000347	/	0	0.0001019	0	0.0001366	+0.0001019
		二甲苯		0.064326	/	0	0	0.0412973	0.0230287	-0.0412973
		酚类		0.0000942	/	0	0	0.000006	0.0000882	-0.000006
		二硫化碳		0	/	0	0.000272	0	0.000272	+0.000272
		非甲烷总烃	装置区	63.7146	/	0	0	0	63.7146	0
			其余环节	0.4345631	/	0	0	0.0317159	0.4028472	-0.0317159
		氯化氢		0.344801	/	0	0	0.151846	0.192955	-0.151846
		硫酸雾		0.2325672	/	0	0	0.1060882	0.126479	-0.1060882
		氮氧化物		0.0668064	/	0	0.0423256	0	0.109132	+0.0423256
		氟化物		0.012491	/	0	0.020056	0	0.032547	+0.020056
		氨		0.14512	/	0	0	0.083303	0.061817	-0.083303
		颗粒物		0.000618	/	0	0.001467	0	0.002085	+0.001467
	全厂	苯		0.0000352	/	0	0.0001293	0	0.0001645	+0.0001293

	合计	甲苯	0.0000347	/	0	0.0002626	0	0.0002973	+0.0002626
		二甲苯	0.064326	/	0	0	0.0142032	0.0501228	-0.0142032
		酚类	0.0000942	/	0	0.0000977	0	0.0001919	+0.0000977
		二硫化碳	0	/	0	0.0005919	0	0.0005919	+0.0005919
		非甲烷总烃	64.8631731	68.8824	0	0.0171071	0	64.8802802	0.0171071
		氯化氢	0.344801	/	0	0	0.098094	0.246707	-0.098094
		硫酸雾	0.2325672	/	0	0	0.0708552	0.161712	-0.0708552
		氮氧化物	0.2781464	0.4	0	0.0727266	0	0.350873	+0.0727266
		氟化物	0.012491	/	0	0.029123	0	0.041614	+0.029123
		氨	0.14512	/	0	0	0.025901	0.119219	-0.025901
		颗粒物	0.651568	1.5489	0	0.001467	0	0.653035	+0.001467
		二氧化硫	0.22448	2.9952	0	0	0	0.22448	0
废水	生产废水排口	CODcr	3.822642	36.8953	0	0.01	0	3.832642	+0.01
		NH_3-N	0.0696684	2.8431	0	0.0001	0	0.0697684	+0.0001
	生活污水排口	CODcr	0.9364	/	0	0.001	0	0.9374	+0.001
		NH_3-N	0.7455	/	0	0.0009	0	0.7464	+0.0009
	全厂合计	CODcr	4.759042	/	0	0.011	0	4.770042	+0.011
		NH_3-N	0.8151684	/	0	0.001	0	0.8161684	+0.001
一般工业固体废物		废弃滤芯	0.723	/	0	0	0	0.723	0
		废分子筛	12.09	/	0	0	0	12.09	0
		废干燥材料	0.2	/	0	0	0	0.2	0
		废瓷球	1.7	/	0	0	0	1.7	0
		废粉尘	0.5	/	0	0	0	0.5	0
		废滤袋	0.05	/	0	0	0	0.05	0
		一般废包装废料	0.1	/	0	0.2	0	0.3	+0.2
		废培养基	0.2	/	0	0.3	0	0.5	+0.3
		收尘灰	0.0056	/	0	0.0134	0	0.019	+0.0134
		送检样品废料	1.0		0	2	0	3	+2
危险废物		废脱氧剂	0.1	/	0	0	0	0.1	0
		废脱CO剂	0.07	/	0	0	0	0.07	0
		废过滤材料	0.1	/	0	0	0	0.1	0
		废脱硫材料	1.2	/	0	0	0	1.2	0
		废固碱	8.2	/	0	0	0	8.2	0
		废碱液	0.26	/	0	0	0	0.26	0
		废脱硫剂	68.1	/	0	0	0	68.1	0
		废脱砷剂	8.2	/	0	0	0	8.2	0
		废脱MAP剂	0.7	/	0	0	0	0.7	0
		废精制剂	0.1	/	0	0	0	0.1	0

	废活性炭	0.1	/	0	0.124	0	0.224	+0.124
	废加氢催化剂	0.25	/	0	0	0	0.25	0
	废保护剂	0.02	/	0	0	0	0.02	0
	废白油	2.5	/	0	0	0	2.5	0
	废白油油桶	0.5	/	0	0	0	0.5	0
	废油墨包装材料	0.01	/	0	0	0	0.01	0
	废催化剂包装桶	0.1	/	0	0	0	0.1	0
	废催化剂、给电子体	1.0	/	0	0	0	1.0	0
	实验废液	96.2	/	0	110.24	0	206.44	+110.24
	化学试剂废弃容器	0.2	/	0	0.3	0	0.5	+0.3
	废试剂	0.01	/	0	0.02	0	0.03	+0.02
	废干燥吸附材料	0	/	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废机油	0.95	/	0	0	0	0.95	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

（填写建设项目污染物排放量汇总表，其中现有工程污染物排放情况根据排污许可证执行报告填写，无排污许可证执行报告或执行报告中无相关内容的，通过监测数据核算现有工程污染物排放情况。）