





现场照片



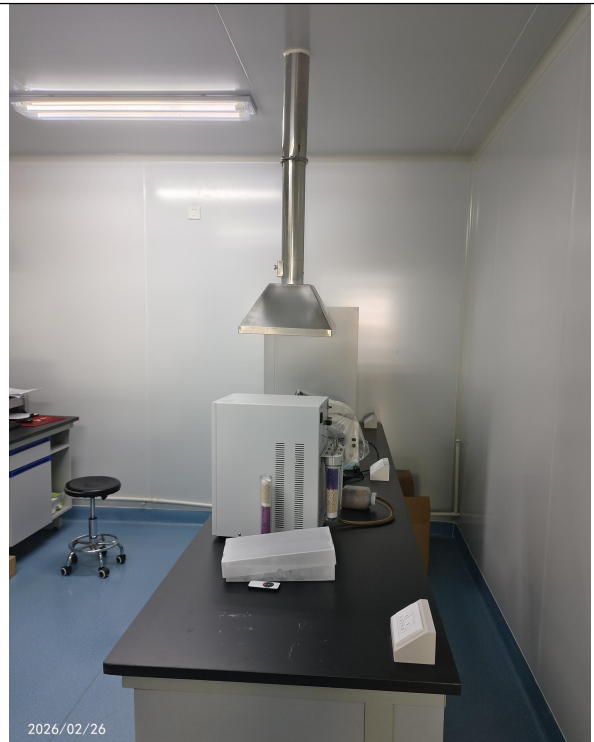
工程师现场照片



项目区大厅



实验区万向罩及通风橱



实验区集气罩



实验区抽排风设施



低噪音风柜及排气口



排气口



危废暂存间

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	26
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	86
四、主要环境影响和保护措施 .....	97
五、环境保护措施监督检查清单 .....	127
六、结论 .....	130

### 附件:

附件 1 委托书

附件 2 关于备案办理过程的情况说明

附件 3 昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书

附件 4 房屋租赁合同及产权证

附件 5 关于房屋租赁合同非申请机构的情况说明

附件 6 声环境质量监测报告

附件 7 危险废物委托处置服务协议书

附件 8 污水接纳证明

附件 9 项目涉及的环境管控单元查询报告

附件 10 司法鉴定许可证

附件 11 资质认定证书及附表

附件 12 法人身份证

附件 13 环评合同

附件 14 进度管理表及校审表

### 附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目周边关系图

附图 4 项目区水系图

附图 5 项目区声环境功能区划图

附图 6 项目与滇池“两线”划定范围的位置关系图

附图 7 项目涉及的环境管控单元图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南乾盛司法鉴定中心实验室建设项目								
项目代码	2510-530111-04-01-473512								
建设单位联系人		联系方式							
建设地点	云南省昆明市官渡区北京路 305 号								
地理坐标	东经 102°43'10.593"，北纬 25°2'0.707"								
国民经济行业类别	M7452 检测服务	建设项目行业类别	四十五、研究和实验发展 98-专业实验室、研发（实验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）						
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	官渡区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2510-530111-04-01-473512						
总投资（万元）	100.00	环保投资（万元）	10.6						
环保投资占比（%）	10.6	施工工期	/						
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目已于 2020 年 3 月建成投运	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	750						
专项评价设置情况	<p>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）项目周边不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此本项目不设地下水专项评价。同时结合《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确定是否设置项目专项评价。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-1 专项评价设置判定表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 35%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 50%;">本项目专项评价判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]</td> <td>对照《有毒有害大气污染物名录》，项目实验过程中排放的废气不含毒</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本项目专项评价判定	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]	对照《有毒有害大气污染物名录》，项目实验过程中排放的废气不含毒
专项评价类别	涉及项目类别	本项目专项评价判定							
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]	对照《有毒有害大气污染物名录》，项目实验过程中排放的废气不含毒							

		蒽、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	有害污染物、二噁英、苯并[a]蒽、氰化物、氯气。故本项目不需设置大气专项评价。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目区内不设食堂、宿舍，实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置，不产生废水；办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池，经化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终排入昆明市第二水质净化厂处理。不设直接排放口，不设置地表水专项评价。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目涉及的环境风险物质的最大存储量均未超过临界量，不设置专项环境风险评价。
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水由市政管网供水，不设置取水口，不设置生态专项评价。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目位于昆明市官渡区，属于内陆地区，不设置海洋专项评价。
	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)；</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B、附录C。</p> <p>综上所述，本项目设置大气专项评价。</p>		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

### 1、产业政策符合性分析

本项目属于实验室建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目属于“鼓励类——三十一、科技服务业——5、检验检测认证服务：分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务”，项目的建设符合国家现行产业政策。

2025 年 10 月 21 日，官渡区发展和改革局赋予本项目代码（项目代码：2510-530111-04-01-473512）。

综上分析，项目的建设符合国家及地方产业政策。

### 2、项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的相符性分析

2024 年 11 月 12 日，昆明市生态环境局发布了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知。根据“云南省生态环境分区管控公共服务查询平台”查询结果，本项目位于“官渡区城区生活污染重点管控单元（环境管控单元编码 ZH53011120002）”（查询结果详见附件 9 和附图 7），项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的相符性分析内容详见下表。

表 1-2 项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的符合性分析表

序号	《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》	实际情况	符合性	
1	生态保护红线和一般生态空间更新结果	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56km <sup>2</sup> ，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	本项目位于昆明市官渡区北京路 305 号，项目为司法鉴定中心实验室，主要提供法医物证鉴定、法医毒物鉴定、微量物证鉴定、保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定服务。项目用地为批发零售用地/其他，项目区处于城市建成区，不在生态保护红线内，不占用基本农田保护区，也不在一般生态空间内。因此，项目满足生态保护红线要求。	符合

	2	<p>环境质量底线更新结果</p>	<p>到 2025 年,地表水国考断面达到或优于Ⅲ类的比例 81.5%, 45 个省控地表水断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 80%, 劣 V 类水体全面消除, 县级以上 22 个集中式饮用水水源地达到或优于Ⅲ类比例为 100%; 空气质量优良天数比率达 99.1%, 细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 浓度不高于 24 微克/立方米, 重污染天数为 0; 全市土壤环境质量总体保持稳定, 局部稳中向好, 受污染耕地安全利用率不低于 90%, 重点建设用地安全利用得到有效保障。</p>	<p>项目所在区域地表水体为西北侧120m处的明通河和西侧约450m盘龙江, 根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》(2011~2030年), 盘龙江水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类; 明通河属于大清河支流, 水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类。根据云南省生态环境厅网站发布的《九大高原湖泊水质监测状况月报》(2025年全年)监测数据可知, 盘龙江小人桥断面2025年全年水环境质量均达到或优于Ⅲ类; 大清河泵站断面水质除7月(氨氮Ⅳ类、溶解氧Ⅳ类)、8月(氨氮Ⅴ类、总磷Ⅳ类)、9月(氨氮Ⅳ类)、11月(氨氮Ⅳ类)为Ⅳ类, 其余月份水环境质量均达到Ⅲ类。项目施工期无废水产生, 运营期项目内不设食堂、宿舍, 实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置, 不产生废水; 办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池, 经化粪池处理达标后进入市政污水管网, 最终排入昆明市第二水质净化厂处理, 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。项目区属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类功能区。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》, 项目区属于空气质量达标区, 项目施工、运营期所排废气较少, 能实现达标排放, 不会改变区域大气环境功能区划,</p>	<p>符合</p>
--	---	-------------------	---	---	-----------

				<p>不会突破当地环境质量底线。</p> <p>项目区属于《声环境质量标准》中的2类区，根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，项目区属于声环境质量达标区。项目属于检测服务类项目，运营期产生的噪声值较低，不会改变所在区域的声环境功能。</p> <p>项目租用已建成房屋进行使用，不新增占地；运营期用电不多，用水较少，废水最终进入昆明市第二水质净化厂处理，固体废物处理率100%，符合环境质量底线的要求。</p>	
3	资源利用上线更新结果		<p>到2025年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。</p>	<p>项目用电由市政电网供电；项目用水严格执行《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），由市政给水管网供给；项目为城市建成区，租用已建成房屋进行使用，不新增占地，不占用农用地及未利用地，符合资源利用上限要求。</p>	符合
4	环境准入清单	空间布局约束	<p>禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。</p>	<p>本项目为检测服务项目，不属于工业类项目，项目用水为自来水，未设置水井。</p>	符合
5	- 官渡区城区生活污水	污染物排放管控	<p>1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。</p> <p>2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。</p>	<p>1.项目区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，项目区属于空气质量达标区，项目施工、运营期所排废气较少，能实现达标排放，不会改变区</p>	符合

	6	染重点管控单元	<p>3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放，城市建成区生活污水集中处理率达到95%以上。</p> <p>4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。</p> <p>5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。</p>	<p>域大气环境功能区划。</p> <p>2.本项目已建成，不存在施工期。</p> <p>3.项目所在区域属于城市建成区，污水管网已配套建成。项目施工期无废水产生，运营期项目内不设食堂、宿舍，实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置，不产生废水；办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池，经化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终排入昆明市第二水质净化厂处理。</p> <p>4.项目办公生活废水进入昆明市第二水质净化厂处理，不会直接进入城区河道及湖库。</p> <p>5.项目所在区域属于城市建成区，环卫基础设施齐全。</p>	
		环境风险防控	<p>1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。</p> <p>2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。</p>	<p>1.项目拟建危险废物暂存间1间，危险废物收集暂存后交由有资质单位处置，办公生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置，不与危险废物混合处置。</p> <p>2.项目运营期产生的危险废物委托有资质单位按照国家有关危险废物运输管理的规定清运处置。</p>	符合
		资源开发效率要求	<p>主要再生资源回收利用率<math>\geq 80\%</math>。</p>	<p>项目固体废物综合处置利用率达100%，生活垃圾无害化处理率达到100%。</p>	符合
综上所述，本项目符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方					

案（2023 年）》的相关要求。

### 3、《云南省滇池保护条例》

《云南省滇池保护条例》已由云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议于 2023 年 11 月 30 日审议通过，自 2024 年 1 月 1 日起施行。

昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区，生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区划分依据如下：生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。

滇池分为外海和草海。本项目位于昆明市官渡区北京路 305 号，项目区域附近地表水为项目西北侧 120m 的明通河和西侧 450m 的盘龙江，最终汇入项目南面 11km 处的滇池外海。对照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图》（附图 6），项目所在区域为绿色发展区，本项目与《云南省滇池保护条例》中的要求对比见下表所示。

表 1-3 《云南省滇池保护条例》符合性分析一览表

《云南省滇池保护条例》	本项目实际情况	符合性
第二十六条绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。 严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全	本项目属于检测服务项目，不属于严禁审批项目，也不属于高污染、高耗水、高耗能项目。运营期产生的全部废水收集处理后达标排放。	符合

	<p>部迁出滇池流域。 严格管控建设用地总规模,推动土地集约高效利用。</p>		
	<p>第二十七条绿色发展区禁止下列行为:</p> <p>(一)利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞,私设暗管,篡改、伪造监测数据,或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物;</p> <p>(二)未按照规定进行预处理,向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水;</p> <p>(三)向水体排放剧毒废液,或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下;</p> <p>(四)未按照规定采取防护性措施,或者利用无防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物;</p> <p>(五)向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物;</p> <p>(六)超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物;</p> <p>(七)擅自取水或者违反取水许可规定取水;</p> <p>(八)违法砍伐林木;</p> <p>(九)违法开垦、占用林地;</p> <p>(十)违法猎捕、杀害、买卖野生动物;</p> <p>(十一)损毁或者擅自移动界桩、标识;</p> <p>(十二)生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品;</p> <p>(十三)擅自填堵、覆盖河道,侵占河床、河堤,改变河道走向;</p> <p>(十四)使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞;</p> <p>(十五)法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>本项目租用已建成的房屋建设实验室,不涉及土石方开挖、植被砍伐等工程。项目区不设食堂、宿舍,实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置,不产生废水;办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池,经化粪池处理达标后进入市政污水管网,最终排入昆明市第二水质净化厂处理。</p> <p>本项目用水由市政供水管网供给,不开采地下水或取用地表水;项目所在区域属于城市建成区,租用依托已建成建筑物,不涉及土地占用、林地开垦。本项目不使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐具、塑料袋。</p>	符合
	<p>第三十五条滇池流域实行重点水污染物排放总量控制制度,以水环境质量改善为核心,严格控制氮、磷等重点水污染物进入水体。</p>	<p>项目区不设食堂、宿舍,实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置,不产生废水;办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池,</p>	符合

		经化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终排入昆明市第二水质净化厂处理。废水不直接进入河道，对地表水环境造成的影响较小。	
	<p>第四十一条城乡生活垃圾处置以减量化、资源化、无害化为目标。有关县级人民政府采取分类投放、分类收集、分类运输、分类处置等措施，通过源头分类，最大限度回收利用，实现生活垃圾处置减量；通过提升集中处置能力、加强运行管理，全面实现生活垃圾资源化利用或者无害化处置。</p> <p>产生、收集厨余垃圾的单位和其他生产经营者，应当将厨余垃圾交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理。</p>	本项目运行产生的生活垃圾委托当地环卫部门进行处置，危废委托有资质的单位进行处置。	符合
<p>综上所述，项目的建设不违反《云南省滇池保护条例》的相关要求。</p>			
<p><b>4、项目与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的符合性分析</b></p>			
<p>2022年12月27日，昆明市人民政府发布了“昆明市人民政府关于印发滇池‘三区’管控实施细则（试行）的通知”。为贯彻落实《云南省人民政府关于九大高原湖泊“三区”管控的指导意见》（云政发〔2022〕25号）要求，指导滇池流域各区从严制定“三区”具体管控方案，实现依法治湖、科学治湖、系统治湖、责任治湖，以生态环境高水平保护促进流域经济社会高质量发展，特制定本实施细则。</p>			
<p>(1) “两线”、“三区”名称及功能定位</p>			
<p>1) “两线”、“三区”名称</p>			
<p>“两线”分别是滇池湖滨生态红线、滇池湖泊生态黄线。</p>			
<p>“三区”分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区。生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。</p>			

2) “两线”、“三区”功能定位

湖滨生态红线是具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、荒地（未利用地）等湖滨空间的管控边界线，是维系湖泊生态安全生命线。

湖泊生态黄线是实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线，是严控开发建设的控制线。

生态保护核心区是流域生态安全格局体系的核心区域，是湖泊生态空间管控最严格的主导功能区，禁止开展与生态保护无关的建设活动，实现清零留白，恢复自然生态。

生态保护缓冲区是湖泊的重要保护区域，是严控开发建设的区域，以生态修复为重点，提高湖泊生态环境承载能力。

绿色发展区是控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展的区域，以提升生态涵养功能、促进就业为重点，完善生态补偿和后期管护机制，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。

本项目位于昆明市官渡区北京路 305 号，距离滇池保护黄线约 4.3km，属于绿色发展区范围内，项目与滇池三区管控分区位置关系见附图 6，项目与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发[2022]31 号）中绿色发展区管控实施细则的符合性分析如下。

**表1-4 《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发[2022]31号）符合性分析**

序号	《滇池“三区”管控实施细则（试行）》要求	本项目情况	符合性分析
1	第二十三条 严格管控建设用地总规模。严格执行依法批准的国土空间规划明确的建设用地总规模，新增建设用地主要优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越，以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、	本项目位于昆明市官渡区北京路 305 号，用地为批发零售用地/其他。项目属于检测服务项目，不属于造纸、制革、印染、染料、	符合

		<p>炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。</p>	<p>炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。项目废气排放量较小，废水排入市政污水管网，不直接排入地表水。</p>	
	2	<p>第二十五条 全面提高用水效率。开展农业高效节水示范区建设，提高农田灌溉水有效利用系数。严格执行节水型企业标准、用水定额标准等，实施节水技术改造。加强再生水利用，鼓励将再生水优先用于工业生产、生态景观、建筑施工、城市杂用等。2025 年底前，流域内万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量较 2020 年降幅均达 16%以上。</p>	<p>本项目用水严格执行《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）；项目区不设食堂、宿舍，实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置，不产生废水；办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池，经化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终排入昆明市第二水质净化厂处理。</p>	符合
	3	<p>第二十九条 全力发展绿色低碳循环经济。优化种植产业结构，推广绿色生态种植，鼓励耕地轮作。加快产业结构调整，淘汰落后产能，制定迁出计划，将现有“高污染、高耗水、高耗能”企业全部迁出流域外。鼓励文化创意、会议会展、运动休闲、康养养生、乡村度假、科研设计、总部经济等绿色高附加值服务业的发展。深入实施乡村振兴战略，大力发展生态农业、生态旅游等生态友好型产业，推进文旅农融合发展。</p>	<p>本项目属于检测服务项目，是鼓励类项目，不属于淘汰落后产能和“高污染、高耗水、高耗能”企业。</p>	符合
	4	<p>第三十条 大力推进流域生态修复。2025 年底前，滇池主要入湖河道全面消除 V 类、劣 V 类水体。全面排查流域内矿山，按照自然保护地、生态保护红线管理</p>	<p>项目与最近的地表水明通河的距离为 120m，不在 50m 范围内。</p>	符合

	要求分类处置,并按照宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜景则景的原则进行生态修复,推进历史遗留矿山生态修复。积极推进国土绿化行动,加强滇池面山绿化和生态修复,提高森林覆盖率,减少水土流失,涵养水源,提升森林、草原系统生态功能。加强入湖河道综合治理,常态化开展“乱占、乱采、乱堆、乱建”清理行动,促进河道生态修复。加强入湖河道管理,严格主要入湖河道管理范围内建设项目和活动的审批及监管,对在主要入湖河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸 50 米以内区域的建设项目,市级相关行业主管部门在报市人民政府批准前应向市滇池管理局征求意见。		
5	第三十二条 加强滇池面山生态屏障建设。 严格控制滇池面山区域开发建设活动,不得破坏生态自然景观。提升面山水源涵养、水土保持、生物多样性保护等重要生态服务功能,实施面山水土流失防治、植被修复与生态恢复工程,建设滇池面山生态屏障。	项目在已建成的建筑内建设实验室,项目所在区域为城市区,现状主要为硬化路面和人工绿化植被,无天然植被。	符合

根据上述分析,项目符合《滇池“三区”管控实施细则(试行)》的通知(昆政发[2022]31号)的相关要求。

### 5、与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析见下表所示。

表 1-5 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	《中华人民共和国长江保护法》要求	项目实际情况	相符性
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。	本项目属于检测服务项目,不属于化工项目,不属于尾矿库项目。	相符
2	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	本项目不属于船舶航行项目,无涉水工程。	相符
3	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目不属于采砂项目。	相符
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	本项目产生的固体废物均得到 100%合理合法的处置。	相符

	和倾倒的联防联控。		
5	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及运输剧毒化学品和其他危险化学品。	相符
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
7	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目不涉及长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域。	相符
8	禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目不属于重污染企业。	相符
9	加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目不属于高耗水行业、重点用水单位。	相符

综上，本项目与《中华人民共和国长江保护法》规定的内容相符合。

### 6、与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）对比分析情况见下表。

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

《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）要求	本项目	相符性
（一）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头或过江项目。	相符
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于昆明市官渡区北京路305号，租用已建成的房屋作为实验室，项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	相符
（三）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。	项目不属于饮用水水源一级、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。	相符

	<p>(四) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>项目不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，项目符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>相符</p>
<p>(五) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>项目不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>相符</p>	
<p>(六) 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>项目废水排入市政污水管网，进入昆明市第二水质净化厂处理，不直排。</p>	<p>相符</p>	
<p>(七) 禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。</p>	<p>项目不涉及捕捞。</p>	<p>相符</p>	
<p>(八) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>项目不属于化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。</p>	<p>相符</p>	
<p>(九) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	<p>项目位于城市建成区内，项目为检测服务类项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	<p>相符</p>	
<p>(十) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重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。</p>	<p>项目不属于禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>相符</p>	
<p>综上，本项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）规定的内容相符合。</p>			

7、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）符合性分析

表 1-7 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析

序号	云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则	本项目	符合性
1	第一条禁止新建、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。	本项目位于昆明市官渡区城市建成区范围内，属于检测服务项目，不属于港口、码头，符合建设要求。	符合
2	第二条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于昆明市官渡区城市建成区范围内，不属于自然保护区，符合建设要求。	符合
3	第三条 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目位于昆明市官渡区城市建成区范围内，不涉及风景名胜区，符合建设要求。	符合
4	第四条 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于昆明市官渡区城市建成区范围内，不在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内，符合建设要求。	符合

	5	<p>第五条 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。</p>	<p>本项目位于昆明市官渡区城市建成区范围内，属于检测服务项目，不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，符合建设要求。</p>	符合
	6	<p>第六条 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。</p>	<p>本项目位于昆明市官渡区城市建成区范围内，不在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内。符合建设要求。</p>	符合
	7	<p>第七条 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。</p>	<p>本项目位于昆明市官渡区城市建成区范围内，项目不在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。符合建设要求。</p>	符合
	8	<p>第八条 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。</p>	<p>本项目属于检测服务项目，不涉及渔业捕捞活动，符合规划要求。</p>	符合
	9	<p>第九条 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。</p>	<p>本项目属于检测服务项目，项目区域附近地表水为明通河，与项目的距离约 120m，不在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内。</p>	符合
	10	<p>第十条 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。</p>	<p>本项目属于检测服务项目，不属于高污染项目，符合建设要求。</p>	符合
	11	<p>第十一条 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</p>	<p>本项目属于检测服务项目，不属于石化、煤化工项目。符合建设要求。</p>	符合

	项目。		
12	第十二条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目符合相关法律法规和相关政策，不属于明令禁止的落后产能项目；不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；也不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

综上，项目建设与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》相符。

### 8、与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相符性分析见下表。

表1-8 《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

序号	《云南省空气质量持续改善行动实施方案》要求	本项目情况	符合性
1	坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新建扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。	项目属于检测服务类项目，不属于“两高一低”项目。项目运营过程中废气排放量很小，废水处理达标后排入市政污水管网，进入昆明市第二水质净化厂处理。	符合
2	推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。	项目属于检测服务类项目，实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废气量很小，可达标排放。	符合
3	优化含VOCs原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs	项目属于检测服务类项目，实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有	符合

	含量原辅材料替代力度。严格执行 VOCs 含量限值标准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。	机废气量很小，可达标排放。	
4	推动绿色环保产业健康发展。支持培育一批低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	项目产生的挥发性有机废气为低浓度废气，实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废气量很小，可达标排放。	符合

综上所述，项目建设和运营符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》规定的相关要求。

### 9、《昆明市大气污染防治条例》

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

表1-9 《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

《昆明市大气污染防治条例》	本项目实际情况	符合性
第二十六条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。	实验用到有机试剂，挥发少量的有机废气，通过集气罩收集后可达标排放。	符合
第三十五条本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求： （一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督； （二）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理； （三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒； （四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面； （五）建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业。	项目已于2020年建成，不存在施工期。	符合

第三十七条运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定的路线和时间行驶。	项目已于2020年建成，不存在施工期，不涉及土方、垃圾等物料运输。	符合
第四十五条排放油烟的餐饮服务业经营者应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放，并防止对附近居民的正常生活环境造成影响。	本项目不设食堂。	符合

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

### 10、与《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》符合性分析

项目实验环节产生的非甲烷总烃为挥发性有机物，对照《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）中的相关要求见下表。

表1-10 与《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。	项目在实验过程中严格控制含 VOCs 原辅料在使用和储存过程中的 VOCs 排放；此外，实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废气量很小，可达标排放。	符合
2	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。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。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。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、	实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废气量很小，可达标排放。	符合

	等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。		
3	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。	实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废水量很小，可达标排放。	符合
4	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。	实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废水量很小，可达标排放，不会产生二次污染。	符合
5	鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	项目在今后运行过程中应严格按照相关技术规范的要求开展 VOCs 监测，并及时主动向生态环境主管部门报送	符合
6	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废水量很小，可达标排放。	符合
7	当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废水量很小，可达标排放。	符合

综上所述，项目建设和运营符合《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》规定的相关要求。

### 11、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

#### 符合性分析

表 1-11 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求	项目情况	符合性
5	VOCs 物料存储无组织排放控制要求		
5.1 基本要求	5.1.1 VOCs 物料应储存在密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放于设置有雨棚、遮阳	项目外购的有机试剂均储存在密闭容器中，进入项目区内，储存于专门的试剂库内。在非取用时，有机试剂处于密封状态。	符合

		和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的同时或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。		
7	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求			
7.3 其他要求	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期不少于 3 年。	建设单位在今后运营过程中，应建立台账，对含 VOCs 的原辅料及产品进行台账记录并保存不少于 3 年。	符合	
10	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求			
10.1 基本要求	10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能长时间停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废气量很小，可达标排放。	符合	
10.2 废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集		符合	
10.3 VOCs 排放要求	10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业标准的规定 10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定	实验过程使用的试剂不多，用量较小，产生的挥发性有机废气量很小，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求；VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。	符合	
11 企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定		符合	

由上表可知，项目实验区 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

### 12、与《昆明市河道管理条例》符合性分析

项目区不设食堂、宿舍，实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置，不产生废水；办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池，经化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终排入昆明市第二水质净化厂处理。项目区域附近地表水为项目区西北侧120m的明通河和西面约450m的盘龙江，最终汇入南面11km处的滇池外海，项目产生的废水不排入周边河道。

**表 1-12 《昆明市河道管理条例》符合性分析一览表**

《昆明市河道管理条例》	本项目实际情况	符合性
第二十二條在河道保护范围内禁止下列行为：（一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；（二）向河道排放污水。	本项目不涉及破坏生态平衡和自然环境的工业污染物排放；项目区不设食堂、宿舍，实验过程中产生的废液全部作为危险废物处置，不产生废水；办公产生的办公生活废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司的公共化粪池，经化粪池处理达标后进入市政污水管网，最终排入昆明市第二水质净化厂处理。项目运营期废水不排入河道。	符合
第二十三條在河道管理范围内，除遵守第二十二條规定外，还禁止下列行为：（一）清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品。	本项目不涉及在河道管理范围内清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品。	符合
第二十四條在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三條规定外，还禁止下列行为：（一）洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品；（三）设置排污口；（四）倾倒污水、污物。	本项目不涉及在河道管理范围内洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品；项目运营期产生的废水最终进入昆明市第二水质净化厂处理，不在河流直接设置排污口；项目运营期生活垃圾使用垃圾桶收集，定期清运，实验室危废暂存于危废暂存间，并委托有资质的单位进行处置。	符合
第二十條河道的管理范围为：已划定规划控制线的为河道绿化带外缘以内的范围；尚未划定河道规划控制线的为两岸堤防之间的水域、湿地、滩	本项目附近的地表水体盘龙江、明通河（大清河支流）是主要出入滇池河道，其河道的管理范围为河道两岸堤防上口外侧边缘线沿地表向外水平延伸 50 米以	符合

	<p>涂（含可耕地）、两岸堤防及护堤地。护堤地的宽度为堤防背水坡脚线水平外延不少于 2 米的区域，无背水坡脚线的为堤防上口线水平外延不少于 5 米的区域。其中，主要出入滇池河道的管理范围为河道两岸堤防上口外侧边缘线沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域。</p> <p>河道的保护范围为河道管理范围以外 100 米以内的区域。</p>	<p>内的区域。河道的保护范围为河道管理范围以外 100 米以内的区域。</p> <p>项目与盘龙江河道相距约 450m、与明通河相距 120m。项目不在盘龙江和明通河河道管理范围、保护范围内。</p>	
<p>综上所述，项目的建设不违反《昆明市河道管理条例》保护与管理规定，对明通河、盘龙江和滇池外海水水质影响较小。</p> <p><b>13、项目选址合理性分析</b></p> <p>本项目处于昆明攀钢商务酒店有限责任公司位于昆明市官渡区北京路 305 号院内原焊管车间二楼、顶楼及门前红线内空地、附楼砖混结构建筑，主要开展法医物证鉴定、法医毒物鉴定、微量物证鉴定、法医毒物类鉴定、保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定服务。</p> <p>项目用地为批发零售用地/其他，项目可直接利用昆明市官渡区北京路 305 号院内的雨污管网设施、公共化粪池以及给水、供电等设施。项目为独立的第三方检测机构，且本项目产生的污染物均处理达标后再排放，对周边影响较小。因此，本项目选址可行。</p> <p>综上所述，本项目符合相关法律法规、规划等要求，选址合理。</p> <p><b>14、总平面布置合理性分析</b></p> <p>项目按功能分区分为办公区和实验区。项目处于昆明攀钢商务酒店有限责任公司位于昆明市官渡区北京路 305 号院内原焊管车间二楼、顶楼及门前红线内空地、附楼砖混结构建筑内，该场地由云南乾盛检测技术（集团）有限公司与昆明攀钢商务酒店有限责任公司签订了租赁合同。在所租用的建筑内，除本项目之外，还有云南乾盛检测技术（集团）有限公司、昆明展太房地产土地资产评估有限公司、昆明中天诚工程造价咨询有限公司、云南乾佑环境科技有</p>			

限公司、云南律知律师事务所、全联保险经纪有限公司云南分公司等单位在内。本项目使用面积约 750m<sup>2</sup>。项目危险废物暂存间设于一层，微量物证鉴定室（含 EPMA 实验室、样品制备间、数据分析室）、大厅、杂物间设于二层，法医毒物鉴定室（保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定室）、法医物证鉴定室（含试剂配制室、预检室、药品室、毒物检材室、前处理室、气相色谱室、LC-MS/MS 实验室、风淋室、更衣室、DNA 提取室、直扩室、扩增室、电泳室、洗消室）、办公室设于三层，实验区有独立通道通往办公区，实验区也有单独通道通行，办公区和实验区分开，同时每个实验室安装门窗，互不干扰，互不影响，相互独立。本项目各类功能区划分利于实验、办公，项目平面布置合理。项目平面布置详见附图 2。

### 15、项目与周边环境相容性分析

根据项目选址合理性分析可知，项目区周边 500m 范围内的环境空气保护目标有昆明攀钢商务酒店、攀钢大院居民区、吴井路 33 号小区、生物研究所大院、建委、市烟草机械集团、省畜产进出口公司宿舍区、市粮油储运公司宿舍、盘龙区住建局、泊庭清雅酒店、省第二运输公司宿舍、邮政家属小区等。项目排放的非甲烷总烃、甲醇等污染物量较少，且经通排风设施或集气罩收集，引至项目所在建筑中部排放，尽可能远离保护目标，经大气稀释扩散后对周围环境的影响较小；项目运营期废水全部收集预处理后进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池，经化粪池处理达标后排入市政污水管网，对附近地表水环境影响较小；项目厂界四周 50m 范围内声环境保护目标为昆明攀钢商务酒店、攀钢大院居民区、吴井路 33 号小区、市粮油储运公司宿舍、泊庭清雅酒店、省第二运输公司宿舍，实验室大部分产噪设备置于室内，低噪音风柜在采取围挡措施、减震措施等措施降低运营期噪声，确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，对周边保护目标的影响可以接受；项目运营期设置危废暂存间，收集、储存、转

	<p>运等环节严格按照相关规定执行；配备垃圾桶，生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置，固废处置率 100%。</p> <p>综上所述，项目对附近的环境保护目标的影响不大，本项目与周围环境是相容的。</p>
--	---

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>云南乾盛司法鉴定中心成立于 2011 年，位于云南省昆明市官渡区北京路 305 号，是经昆明市司法局审核、云南省司法厅审批、国家司法部备案的权威司法鉴定机构。云南乾盛司法鉴定中心属于云南乾盛检测技术（集团）有限公司的全资子公司，2011 年 1 月 26 日首次获准登记，最新的司法鉴定许可证由云南省司法厅于 2024 年 6 月 11 日颁发，有效期自 2023 年 2 月 13 日至 2026 年 3 月 30 日。业务范围包括文书鉴定(0101-0105)，污染物性质鉴定(0101-0103、0106)，法医病理鉴定(0101-0109)，法医临床鉴定(0201-0209)，痕迹鉴定[0201-0205、0211(021101、021103-021105)]，微量物证鉴定(0301、0302、0310、0311)，电子数据鉴定(0301、0302、0304)，法医物证鉴定(0401-0405、0409)，土壤与地下水环境损害鉴定(0401-0403)，法医毒物鉴定(0502、0505、0512)，生态系统环境损害鉴定(0604、0611、0613)。</p>
	<p>2020 年 3 月，云南乾盛司法鉴定中心投资 100 万于云南省昆明市官渡区北京路 305 号建设了实验室，即本项目（云南乾盛司法鉴定中心实验室建设项目），实验室包含法医毒物鉴定实验室（保健食品中非法添加化学药物的检测实验室）、法医物证鉴定实验室以及微量物证鉴定实验室。</p>
	<p>法医毒物鉴定实验室（保健食品中非法添加化学药物的检测实验室）目前已开展血液乙醇检测和毛发毒品检测两个项目。血液乙醇检测项目于 2020 年 3 月 12 日取得资质，主要进行血液中乙醇的检测，环评介入时，已完成 5000 余份鉴定；毛发毒品检测项目于 2024 年 5 月 10 日取得资质，主要进行毛发中吗啡、0<sup>6</sup>-单乙酰吗啡、可待因、甲基苯丙胺（MAMP）、苯丙胺（AMP）、3,4-亚甲双氧甲基苯丙胺（MDMA）、3,4-亚甲双氧苯丙胺（MDA）、3,4-亚甲双氧乙基苯丙胺（MDEA）、氯胺酮、去甲氯胺酮、可卡因、苯甲酰爱康宁、<math>\Delta^9</math>-四氢大麻酚、大麻酚、大麻二酚的检测，环评介入时，已完成 22 份鉴定。2025 年 10 月 10 日，中心获批了法医毒物类的鉴定扩项，包括血液中吗啡、0<sup>6</sup>-单乙酰吗啡、可待因、甲基苯丙胺（MAMP）、苯丙胺（AMP）、3,4-亚甲二氧基甲基苯丙胺（MDMA）、3,4-亚甲二氧基苯丙胺（MDA）、3,4-亚甲二氧基乙基苯丙胺（MDEA）、氯胺酮、去甲氯胺酮、可卡因、苯甲酰爱康宁、地西洋、氯硝西洋、艾司唑仑、阿普唑仑、</p>

三唑仑、咪达唑仑、劳拉西洋、氟硝西洋、奥沙西洋、硝西洋、氯氮平、唑吡坦、卡马西平、舍曲林、喹硫平、西酞普兰的检测和巴比妥、苯巴比妥、司可巴比妥的检测，环评介入时，扩项内容尚未开展鉴定业务。根据建设单位的规划，本实验室后续还将进行扩项，扩项内容为保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定服务，纳入本次评价范围。保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定服务主要是开展保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测，75 种非法添加化学药物包括利血平、格列喹酮、羟基豪莫西地那非、硫代艾地那非、格列苯脲、格列美脲、豪莫西地那非、伐地那非、西地那非、那红地那非、伪伐地那非、那莫西地那非、瑞格列奈、红地那非、格列吡嗪、洛伐他汀羟酸钠盐、尼莫地平、辛伐他汀、氨氯地平、洛伐他汀、美伐他汀、氨基他达拉非、他达拉非、佐匹克隆、尼索地平、脱羟基洛伐他汀、哌唑嗪、非洛地平、格列波脲、尼群地平、罗格列酮、吡咯列酮、罗通定、醋氯芬酸、硝苯地平、三唑仑、青藤碱、呋塞米、咪达唑仑、格列齐特、劳拉西洋、酚酞、二氧丙嗪、氯硝西洋、阿普唑仑、扎来普隆、氯氮卓、氢氯噻嗪、艾司唑仑、奥沙西洋、地西洋、硝西洋、西布曲明、文拉法辛、氯苯那敏、氯美扎酮、甲苯磺丁脲、阿替洛尔、N-单去甲基西布曲明、N,N-双去甲基西布曲明、沙丁胺醇、司可巴比妥、褪黑素、芬氟拉明、苯巴比妥、可乐定、异戊巴比妥、卡托普利、苯乙双胍、巴比妥、麻黄碱、丁二胍、氨甲环酸、二甲双胍和烟酸。

法医物证鉴定室目前主要开展的业务有个体识别和亲子鉴定。法医物证鉴定于 2020 年 7 月 1 日取得资质，主要进行个体识别和亲子关系鉴定（三联体亲子关系鉴定、二联体亲子关系鉴定）。

微量物证鉴定实验室目前主要开展玻璃和金属（铁、锰、铬、镍、铜、铝、钼、银、锡、锌、钛、镁、铅、锆）的鉴定。法医物证鉴定于 2024 年 5 月 10 日取得资质。

云南乾盛司法鉴定中心实验室使用的设备主要有气相色谱仪、液相色谱-串联质谱仪、PCR 扩增仪、高速离心机、旋涡混匀器、涡旋混合仪、微型离心机、电子分析天平、氮吹仪、超声波清洗机、冷冻研磨仪、电子探针 X 射线显微分析仪、体视显微镜、超声波清洗机、真空镀碳仪等。根据客户要求由工作人员按照标准规范要求到现场采集样品（或者接收委托人送检的样品），送至实验室使用精密

仪器对样品进行检测，分析确定样品中检测项目的具体含量，最终向客户提供法律效力的检测报告。

云南乾盛司法鉴定中心实验室所使用的设备中，电子探针 X 射线显微分析仪属于 III 类射线装置。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该装置应纳入环评管理，建设单位另行委托相关单位进行评价，本次不对该装置进行评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目需进行环境影响评价。项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中第“四十五、研究和实验发展”第 98 款-专业实验室、研发（实验）基地中的其他，应编制环境影响报告表。

2025 年 9 月 15 日，昆明市生态环境局执法人员到云南乾盛司法鉴定中心进行检查，发现中心实验室项目未办理环境影响评价手续，要求建设单位立即改正环境违法行为，并出具了《昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书》（昆生环责改字[2025]1-48 号）。为此，建设单位委托云南六方合源环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即开展了现场调查、资料收集等工作，在对本项目进行工程分析和环境影响分析后，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求完成了本项目环境影响报告表的编制工作，供建设单位上报审批。

## 2、项目基本情况

项目名称：云南乾盛司法鉴定中心实验室建设项目

项目建设地点：云南省昆明市官渡区北京路 305 号

建设单位：云南乾盛司法鉴定中心

建设性质：新建

建设规模：项目使用的建筑面积约 750m<sup>2</sup>，设置实验区域、危废暂存间、办公室等，配备的相关检测鉴定仪器设备，配套建设供配电、给排水及环保设施。年出具检测鉴定报告约 1800 份，其中法医毒物鉴定报告约 1500 份，法医物证鉴定报告约 100 份、微量物证鉴定报告约 100 份、保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定报告约 100 份。

项目总投资：100 万元

### 3、工程内容及规模

本项目使用已建成的建筑物进行使用，该建筑原为焊管车间及附楼，因此，建设期仅进行简单装修改造，不涉及土建工程。危废暂存间利用已有建筑进行内部改造后使用，其余环保设施为新建。根据现场调查，项目区设置实验区、办公区，不设食堂、宿舍，卫生间属于整个集团办公人员共用。后续扩项的保健食品中非法添加化学药物的检测与法医毒物检测共用实验室和主要设备，无需新增实验用房。项目建设内容包括主体工程、公辅工程和环保工程，项目建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程内容	项目组成		建设内容	备注
主体工程	微量物证实验区	EPMA 实验室	建筑面积为 40.5m <sup>2</sup> ，位于项目二层北部靠西，用于电子探针 X 射线显微分析等。	依托租用建筑进行内部改造装修
		微量物证样品制备间	建筑面积为 17.6m <sup>2</sup> ，位于项目二层北部靠中，用于微量物证样品的制备等。	
		微量物证数据分析室	建筑面积为 30m <sup>2</sup> ，位于项目二层北部靠东，用于微量物证实验鉴定数据的分析等。	
	法医毒物及保健食品中非法添加化学药物的检测实验区	LC-MS/MS 实验室	建筑面积为 15.7m <sup>2</sup> ，位于项目三层西北角，用于进行毛发中毒品及代谢物、血液中常见毒品及合成药毒物、保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定等。	
		前处理室 2	建筑面积为 16.8m <sup>2</sup> ，位于项目三层西北角，用于进行毛发样品、血液、保健食品样品的前处理等。	
		气相色谱室	建筑面积为 17m <sup>2</sup> ，位于项目三层西部靠北，用于进行血液中乙醇的分析鉴定等。	
		前处理室 1	建筑面积为 23.4m <sup>2</sup> ，位于项目三层西部靠北，用于进行血液样品的前处理等。	
		药品室	建筑面积为 11.8m <sup>2</sup> ，位于项目三层西部靠中，用于存放实验所需试剂、药品等。	
		毒物检材室	建筑面积为 3.2m <sup>2</sup> ，位于项目三层西部靠中，用于存放实验所需毒物检材等。	
	法医物证实验区	试剂配制室	建筑面积为 14m <sup>2</sup> ，位于项目三层北部靠西，用于进行配置实验所需试剂。	
		预检室	建筑面积为 14.3m <sup>2</sup> ，位于项目三层北部靠中，用于对样品进行初步检查，以快速排除不符合标准或明显异常的情况，减少不必要的鉴定工作。	
		DNA 提取室	建筑面积为 10.8m <sup>2</sup> ，位于项目三层北部靠中，用于进行 DNA 的提取等。	

		直扩室	建筑面积为 10m <sup>2</sup> , 位于项目三层北部靠中, 采用优化的 PCR 反应体系, 直接以样本裂解液为模板进行扩增, 跳过 DNA 纯化步骤。	
		扩增室	建筑面积为 10.5m <sup>2</sup> , 位于项目三层北部靠中, 通过 PCR 技术, 在体外模拟 DNA 复制, 将微量目标核酸片段扩增至百万倍以上, 满足后续检测需求。	
		电泳室	建筑面积为 13m <sup>2</sup> , 位于项目三层北部靠中, 利用带电生物分子在电场作用下, 根据其电荷量、分子大小及形状差异在凝胶或溶液介质中迁移速度不同, 实现分离。	
		洗消室	建筑面积为 8.1m <sup>2</sup> , 位于项目三层北部靠中, 通过物理 (超声波)、化学 (消毒剂)、高温灭菌等方式去除实验器具表面的有机物、无机物和微生物。	
		空置房	3 间, 建筑面积为 34.1m <sup>2</sup> , 位于项目三层北部靠东, 目前处于闲置状态。	
	公辅工程	办公室	办公室建筑面积约为 90m <sup>2</sup> , 位于项目三层西南部, 用于财务、行政等日常办公、存放项目档案及企业资料。	依托原有设施使用
		杂物间	建筑面积为 50.8m <sup>2</sup> , 位于项目二层中部, 用于存放杂物等。	
		大厅	建筑面积为 166m <sup>2</sup> , 位于项目二层南部, 用于接待等。	
		给水	水源由城市供水管网供给, 依托租用建筑的供水管网, 纯水外购。	
		供热	使用电能。	
		排水	租用建筑已建成完善的雨污分流管网, 雨水经收集后排入市政雨水管网; 实验过程不产生废水, 办公生活废水依托租用建筑现有污水管网收集后排入公共化粪池处理, 处理达标后经市政污水管网最终排入昆明市第二水质净化厂处理。	
		供电	由市政电网供给, 项目不设备用发电机。	
	环保工程	污水处理设施	本项目实验过程中无废水产生, 办公生活废水排入昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池处理。	依托
		废气治理设施	法医毒物及保健食品中非法添加化学药物的检测实验区各实验室和前处理室均设有集气罩, 设置 1 台风量为 6000m <sup>3</sup> /h 的风机, 废气经收集后由位于项目区三层的西侧排口外排; 法医物证实验区各实验室均设有排气扇, 设置 2 台风机 (实验区分南北两部分, 分别设 1 台风机, 风量均为 6000m <sup>3</sup> /h), 废气经收集后, 分别由 1 个排气口排放。环评提出将废气合并后引至所在建筑中部排放。	本项目新建
		噪声防治	风机采用低噪音风柜、基础安装减震垫、放置于楼顶, 其余实验仪器、办公设备等均置于室内。	
固体废弃物处置		在项目区一层设 1 间建筑面积为 14.2m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间, 按规范要求采取防渗措施。	使用已有建筑改造	
		检测实验室内配备各类废液的废液收集桶 (实验过程产生的废液全部按危险废物处置)。	本项	

		生活垃圾收集桶若干个。	目 新 建
--	--	-------------	-------------

#### 4、公辅工程

##### (1) 给水

本项目水源由城市供水管网供给，依托昆明攀钢商务酒店有限责任公司原供水管网使用。项目实验使用的纯水较少，均为外购。

##### (2) 排水

项目所在的场区已建成完善的雨污分流管网，雨水经收集后排入市政雨水管网；实验过程不产生废水，办公生活废水依托租用建筑现有污水管网收集后排入公共化粪池处理，处理达标后经市政污水管网最终排入昆明市第二水质净化厂处理。

##### (3) 供电

本项目用电由市政电网供给，项目区不设备用发电机。

##### (4) 供热

本项目使用清洁能源—电能。

##### (5) 通风

法医毒物及保健食品中非法添加化学药物的检测实验区各实验室和前处理室均设有集气罩，设置1台风机，废气经收集后由位于项目区三层的西侧排口外排；法医物证实验区各实验室均设有排气扇，设置2台风机（实验区分南北两部分，分别设1台风机），废气经收集后，分别由1个排气口排放。

##### (6) 消防

本项目配置了消防栓、手提式灭火器等消防设施。

#### 5、检测内容及规模

本项目建设的实验室检测鉴定能力52项，检测鉴定项目详见表2-2。

表 2-2 检测鉴定项目内容一览表

序号	类别 (产品/项目/参数)	类别(产品/项目/参数)		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
—				法医毒物		
1	挥发性毒物类	1	乙醇	《血液酒精含量的检验方法》 GA/T 842-2019		
				《生物样品血液、尿液中乙醇、甲	仅限	

				醇、正丙醇、乙醛、丙酮、异丙醇和正丁醇的顶空-气相色谱检验方法》GA/T 1073-2013	血液中乙醇	
2	毒品类/阿片类	2.1	吗啡	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		2.2	0 <sup>6</sup> -单乙酰吗啡	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		2.3	可待因	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
3	毒品类/苯丙胺类兴奋剂	3.1	甲基苯丙胺(MAMP)	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		3.2	苯丙胺(AMP)	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		3.3	3,4-亚甲双氧甲基苯丙胺(MDMA)	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		3.4	3,4-亚甲双氧苯丙胺(MDA)	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		3.5	3,4-亚甲双氧乙基苯丙胺(MDEA)	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
4	毒品类/氯胺酮类	4.1	氯胺酮	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		4.2	去甲氯胺酮	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
5	毒品类/可卡因类	5.1	可卡因	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		5.2	苯甲酰爱康宁	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
6	毒品类/大麻类	6.1	△ <sup>9</sup> -四氢大麻酚	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		6.2	大麻酚	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
		6.3	大麻二酚	《毛发中 15 种毒品及代谢物液相色谱-串联质谱检验方法》SF/Z JD0107025-2018		
7	毒品类/阿片类	7.1	吗啡	《血液和尿液中 238 种毒(药)物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项

		7.2	0 <sup>6</sup> -单乙酰吗啡	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		7.3	可待因	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
8	毒品类/苯丙胺类兴奋剂	8.1	甲基苯丙胺（MAMP）	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		8.2	苯丙胺（AMP）	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		8.3	3,4-亚甲二氧基甲基苯丙胺（MDMA）	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		8.4	3,4-亚甲二氧基苯丙胺（MDA）	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		8.5	3,4-亚甲二氧基乙基苯丙胺（MDEA）	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
9	毒品类/氯胺酮类	9.1	氯胺酮	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		9.2	去甲氯胺酮	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
10	毒品类/可卡因类	10.1	可卡因	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		10.2	苯甲酰爱康宁	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
11	合成药（毒）物类/巴比妥类	11.1	巴比妥	《法庭科学 生物检材中巴比妥等 9 种巴比妥类药物检验 液相色谱-质谱法》GA/T 2067-2023		扩项
		11.2	苯巴比妥	《法庭科学 生物检材中巴比妥等 9 种巴比妥类药物检验 液相色谱-质谱法》GA/T 2067-2023		扩项
		11.3	司可巴比妥	《法庭科学 生物检材中巴比妥等 9 种巴比妥类药物检验 液相色谱-质谱法》GA/T 2067-2023		扩项
12	合成药（毒）物类/	12.1	地西洋	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项

13	苯二氮卓类	12.2	氯硝西洋	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.3	艾司唑仑	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.4	阿普唑仑	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.5	三唑仑	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.6	咪达唑仑	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.7	劳拉西洋	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.8	氟硝西洋	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.9	奥沙西洋	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		12.10	硝西洋	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
		合成药（毒）物类/其他类	13.1	氯氮平	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量
	13.2		唑吡坦	《血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
	13.3		卡马西平	血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
	13.4		舍曲林	血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
	13.5		喹硫平	血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
	13.6		西酞普兰	血液和尿液中 238 种毒（药）物的液相色谱-质谱检验方法》SF/T 0175-2024	只做血液定量	扩项
	二	法医物证				
	1	个体识别	1.1	常染色体 STR 检测	《法庭科学实验室 DNA 检验规范》GA/T-2014	鉴定材料：血液（斑）、
					《个体识别技术规范》SF/Z JD0105012-2018	

						毛发 (含毛 囊)
2	三联体 亲子关系 鉴定	2.1	常染色体 STR 检测	《法庭科学实验室 DNA 检验规范》 GA/T-2014  《亲权鉴定技术规范》 GB/T 37223-2018		鉴定材 料：血 液 (斑)、 毛发 (含毛 囊)
3	二联体 亲子关系 鉴定	3.1	常染色体 STR 检测	《法庭科学实验室 DNA 检验规范》 GA/T-2014 《亲权鉴定技术规范》 GB/T 37223-2018		鉴定材 料：血 液 (斑)、 毛发 (含毛 囊)
三	微量物证					
1	玻璃	6.1	玻璃	《玻璃物证鉴定规范》 SF/Z JD0105012-2018  《波谱法定性点分析电子探针显微 分析导则》GB/T 20725-2006		
2	金属	2.1	金属类(包 括焊锡、金 属颗粒等)	《微量物证鉴定通用规范》 SF/Z JD0203006-2018 《波谱法定性点分析电子探针显微 分析导则》GB/T 20725-2006  《金属及合金的电子探针定量分析 方法》GB/T 15616-2008	仅检 测铁、 锰、 铬、 镍、 铜、 铝、 钼、 银、 锡、 锌、 钛、 镁、 铅、 锆	
四	保健食品中非法添加化学药物的检测					
1	保健食 品中 75 种非法 添加化 学药物 检测	1.1	利血平	《保健食品中 75 种非法添加化学 药物的检测》BJS 201710		
1.2		格列喹酮	《保健食品中 75 种非法添加化学 药物的检测》BJS 201710			
1.3		羟基豪莫西 地那非	《保健食品中 75 种非法添加化学 药物的检测》BJS 201710			
1.4		硫代艾地那 非	《保健食品中 75 种非法添加化学 药物的检测》BJS 201710			
1.5		格列苯脲	《保健食品中 75 种非法添加化学 药物的检测》BJS 201710			
1.6		格列美脲	《保健食品中 75 种非法添加化学 药物的检测》BJS 201710			
1.7		豪莫西地那	《保健食品中 75 种非法添加化学			

	非	药物的检测》 BJS 201710		
1.8	伐地那非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.9	西地那非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.10	那红地那非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.11	伪伐地那非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.12	那莫西地那非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.13	瑞格列奈	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.14	红地那非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.15	格列吡嗪	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.16	洛伐他汀羟酸钠盐	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.17	尼莫地平	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.18	辛伐他汀	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.19	氨氯地平	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.20	洛伐他汀	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.21	美伐他汀	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.22	氨基他达拉非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.23	他达拉非	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.24	佐匹克隆	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.25	尼索地平	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.26	脱羟基洛伐他汀	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.27	哌唑嗪	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.28	非洛地平	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.29	格列波脲	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.30	尼群地平	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.31	罗格列酮	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.32	吡咯列酮	《保健食品中 75 种非法添加化学		

		药物的检测》 BJS 201710		
1.33	罗通定	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.34	醋氯芬酸	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.35	硝苯地平	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.36	三唑仑	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.37	青藤碱	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.38	呋塞米	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.39	咪达唑仑	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.40	格列齐特	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.41	劳拉西泮	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.42	酚酞	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.43	二氧丙嗪	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.44	氯硝西泮	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.45	阿普唑仑	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.46	扎来普隆	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.47	氯氮卓	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.48	氢氯噻嗪	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.49	艾司唑仑	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.50	奥沙西泮	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.51	地西泮	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.52	硝西泮	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.53	西布曲明	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.54	文拉法辛	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.55	氯苯那敏	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.56	氯美扎酮	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》 BJS 201710		
1.57	甲苯磺丁脲	《保健食品中 75 种非法添加化学		

		药物的检测》BJS 201710		
1.58	阿替洛尔	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.59	N-单去甲基西布曲明	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.60	N,N-双去甲基西布曲明	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.61	沙丁胺醇	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.62	司可巴比妥	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.63	褪黑素	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.64	芬氟拉明	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.65	苯巴比妥	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.66	可乐定	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.67	异戊巴比妥	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.68	卡托普利	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.69	苯乙双胍	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.70	巴比妥	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.71	麻黄碱	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.72	丁二胍	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.73	氨甲环酸	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.74	二甲双胍	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		
1.75	烟酸	《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》BJS 201710		

### 6、建设项目主要设备

本项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	安装位置	备注
法医毒物及保健食品中非法添加化学药物的检测实验室重要仪器设备					
1	万分之一天平	BSA124S	1	前处理室 1	
2	单道可调量程移液器	10-100uL	1	前处理室 2	
3	单道可调量程移液器	10-100uL	1	前处理室 1	

4	单道可调量程移液器	100-1000uL	1	前处理室 2	
5	单道可调量程移液器	100-1000uL	1	前处理室 1	
6	电热鼓风干燥箱	101 型	1	前处理室 2	
7	气相色谱仪	Nexis GC-2030	1	气相色谱室	
8	高纯氢气发生器	CH-1	1	气相色谱室	
9	静音无油空气泵	CA-2	1	气相色谱室	
10	顶空自动进样器	HS-10	1	气相色谱室	
11	台式电脑		1	气相色谱室	
12	超声波清洗机	AK-031S	1	前处理室 1	
13	可调漩涡混匀仪	MX-S	1	前处理室 1	
14	冰箱	BCD-225SDPC	1	检材室	
15	冰箱	BCD-225SDPC	1	药品室	
16	液相色谱-质谱联用仪	LC-20AD/API 4000	1	LC-MS/MS 实验室	
17	氮气发生器	Model T30F	1	LC-MS/MS 实验室	
18	机械泵		1	LC-MS/MS 实验室	
19	UPS		1	LC-MS/MS 实验室	
20	变压器		1	LC-MS/MS 实验室	
21	配套电脑		1	LC-MS/MS 实验室	
22	紫外可见分光光度计	UV752	1	前处理室 2	
23	立式空调	KFR-72L/A8X500H-A3	1	LC-MS/MS 实验室	
24	立式冷冻箱	BD-40	1	药品室	
25	冷冻研磨仪	JXFSTPRP-CL	1	前处理室 1	
法医物证实验室重要仪器设备					
1	高速离心机	TGL-16B	1	DNA 提取室	
2	微孔板迷你离心机	Mini-p25	1	预检室	
3	PCR 扩增仪	e-100	1	扩增室	
4	遗传分析仪	3130XL	1	电泳室	
5	电脑		1		
6	PCR 扩增仪	9700	1	扩增室	
7	冷藏冷冻冰箱	BCD-160TMPQ	1	试剂配制室	
8	电热鼓风干燥箱	DHG-9023A	1	空房间 3	
9	单人单面（垂直）净化工作台	SW-CJ-1D	1	直扩室	
10	漩涡混匀器	XH-C	1	直扩室	
11	移液器	100-1000/ul	1	直扩室	
12	移液器	1-10/ul	1	直扩室	
13	移液器	0.2-2/ul	2	直扩室	
14	移液器	10-100/ul	1	直扩室	
15	移液器	20-200/ul	1	直扩室	

16	恒温水浴锅	HH-3D	1	DNA 提取室	
17	干式恒温器	JXMINI-80	1	DNA 提取室	
微量物证实验室重要仪器设备					
1	PR 气瓶及气瓶柜	40L(10.0±0.5)Mpa	1	电子探针实验室	
2	检材标识条码机	TSC-342E Pro	1	电子探针实验室	
3	温湿度计	WS-A1	1	电子探针实验室	
4	空调	KFR-72LW/08GAC13	1	电子探针实验室	
5	封闭电炉	FL-ZY	1	电子探针实验室	
6	真空镀碳仪	MSBC-300	1	电子探针实验室	
7	超声波清洗机	CR-020S	1	电子探针实验室	
8	不间断电源 (UPS) 蓄电池及电池柜	12V65AH	1	电子探针实验室	
9	不间断电源 (UPS)	CL10KS	1	电子探针实验室	
10	水冷机	BLKII-5FF-R	1	电子探针实验室	
11	变压器 02	DG-6	1	电子探针实验室	
12	变压器 01	DG-2	1	电子探针实验室	
13	电子探针 X 射线显微分析仪	EPMA-1720	1	电子探针实验室	
其他重要仪器设备					
1	柜式离心风机	HTFC-12#	2	实验室排风口	6000m <sup>3</sup> /h

### 7、项目原辅材料及动力消耗

项目设置了药品室，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。根据建设单位提供的资料，项目实验室使用的主要实验试剂、用量及其理化性质详见表 2-4。

**表 2-4 主要原辅材料消耗一览表**

序号	物质名称	规格	年用量	形态	包装/储存方式	储存位置	最大存储量
1	吗啡一水合物甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL(as free base)	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
2	O <sup>6</sup> -单乙酰吗啡乙腈溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
3	甲基苯丙胺	1mL/瓶, 1mg/mL (as free base)	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
4	苯丙胺盐酸盐甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL(as free base)	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
5	可待因甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
6	可卡因乙腈溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶

7	苯甲酰爱康宁甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
8	大麻二酚甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
9	大麻酚甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
10	MDMA/3,4-亚甲双氧甲基苯丙胺	1mL/瓶, 1mg/mL(as free base)	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
11	MDA/3,4-亚甲双氧苯丙胺	1mL/瓶, 1mg/mL(as free base)	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
12	MDEA	1mL/瓶, 1mg/mL(as free base)	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
13	氯胺酮甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
14	去甲氯胺酮盐酸盐甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL(as free base)	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
15	△ <sup>9</sup> -四氢大麻酚甲醇溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
16	普罗地芬盐酸盐	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
17	甲卡西酮	1mL, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
18	水中甲醇溶液标准物质	5mL/瓶; 10.0mg/mL, U=3%	1 瓶	液态	4℃±4℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
19	水中乙醇溶液标准物质	5mL/瓶; 10.0mg/mL, U=3%	1 瓶	液态	4℃±4℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
20	水中正丙醇溶液标准物质	2mL, 10mg/mL	1 瓶	液态	4℃±4℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
21	水中丙酮溶液标准物质	2mL, 10mg/mL	1 瓶	液态	4℃±4℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
22	水中异丙醇溶液标准物质	2mL, 10mg/mL	1 瓶	液态	4℃±4℃	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
23	水中正丁醇溶液标准物质	2mL, 10mg/mL	1 瓶	液态	4℃±4℃	药品室标准品储存	1 瓶

							冰箱	
24	水中叔丁醇溶液标准物质	2mL, 10mg/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
25	水中乙醇溶液标准物质 (8K10)	5mL/瓶, 500ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
26	水中乙醇溶液标准物质 (6B1)	5mL/瓶, 100ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
27	水中乙醇溶液标准物质 (6B2)	5mL/瓶, 3000ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
28	水中乙醇溶液标准物质 (6B8)	5mL/瓶, 4000ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
29	水中乙醇溶液标准物质 (6C1)	5mL/瓶, 50ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
30	水中乙醇溶液标准物质 (8K10)	5mL/瓶, 800ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
31	水中乙醇溶液标准物质 (8K10)	5mL/瓶, 1000ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
32	水中乙醇溶液	5mL/瓶, 1500ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
33	水中乙醇溶液	5mL/瓶, 1800ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
34	甲醇中氯安定溶液	1mL/瓶, 1000ug/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
35	烯丙异丙巴比妥	1mL, 1000mg/mL	1 瓶	液态	2-8°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
36	地西洋	1mL, 100µg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
37	地西洋-D5	1mL, 100µg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
38	巴比妥	1mL, 100µg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
39	三唑仑	1mL, 100µg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶
40	艾司唑仑	1mL, 100µg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱		1 瓶

						5℃	准品储存 冰箱	
41	苯巴比妥	1mL, 100μg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
42	氯氮平	1mL, 100μg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
43	咪达唑仑	1mg, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
44	奥沙西洋	1mg, 1mg/mL	2 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	2 瓶	
45	卡马西平	1mg, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
46	阿普唑仑	1mg, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
47	唑吡坦	1mg, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
48	舍曲林	1mL/瓶, 1000ug/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
49	喹硫平	1mL/瓶, 1000ug/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
50	西酞普兰	1mL/瓶, 1000ug/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
51	劳拉西洋	1mL/瓶, 1.000± 0.006mg/mL	2 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标 准品储存 冰箱	2 瓶	
52	硝西洋	1mL/瓶, 1.000± 0.006mg/mL	2 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标 准品储存 冰箱	2 瓶	
53	氟硝西洋	1mL/瓶, 1.000± 0.006mg/mL	1 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
54	司可巴比妥	1mL/瓶, 1.000± 0.006mg/mL	2 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标 准品储存 冰箱	2 瓶	
55	甲醇中氯氮平	1mL/瓶, 998.4ug/mL	1 瓶	液态	-18℃± 4℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
56	水中乙醇溶液标 准物质	5mL/瓶, 200ug/mL	1 瓶	液态	4℃±4 ℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	

57	水中乙醇溶液标准物质	5mL/瓶, 500ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
58	水中乙醇溶液标准物质	5mL/瓶, 800ug/mL	2 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱	2 瓶
59	水中乙醇溶液标准物质	5mL/瓶, 1000ug/mL	2 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱	2 瓶
60	水中乙醇溶液标准物质	5mL/瓶, 2000ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
61	水中乙醇溶液标准物质	5mL/瓶, 3000ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
62	水中乙醇溶液标准物质	5mL/瓶, 4000ug/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
63	甲醇中地西洋 D5 溶液	1mL/瓶, 100ug/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
64	苯甲酰爱康宁	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	0-4°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
65	乙腈中邻乙酰水杨酸溶液	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
66	甲醇中甲基苯丙胺标准物质	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	4°C±4°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
67	利血平	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
68	格列喹酮	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
69	羟基豪莫西地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
70	硫代艾地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
71	格列苯脲	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
72	格列美脲	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存冰箱	1 瓶
73	豪莫西地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20°C±5°C	药品室标准品储存	1 瓶

							冰箱	
74	伐地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
75	西地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
76	那红地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
77	伪伐地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
78	那莫西地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
79	瑞格列奈	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
80	红地那非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
81	格列吡嗪	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
82	洛伐他汀羟酸钠盐	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
83	尼莫地平	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
84	辛伐他汀	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
85	氨氯地平	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
86	洛伐他汀	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
87	美伐他汀	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
88	氨基他达拉非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
89	他达拉非	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标准品储存	冰箱	1 瓶
90	佐匹克隆	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃±5℃	药品室标		1 瓶

						5℃	准品储存 冰箱	
91	尼索地平	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
92	脱羟基洛伐他丁	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
93	哌唑嗪	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
94	非洛地平	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
95	格列波脲	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
96	尼群地平	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
97	罗格列酮	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
98	吡咯列酮	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
99	罗通定	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
100	醋氯芬酸	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
101	硝苯地平	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
102	三唑仑	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
103	青藤碱	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
104	呋塞米	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
105	咪达唑仑	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	
106	格列齐特	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标 准品储存 冰箱	1 瓶	

107	酚酞	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
108	二氧丙嗪	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
109	氯硝西洋	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
110	阿普唑仑	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
111	扎来普隆	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
112	氯氮卓	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
113	氢氯噻嗪	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
114	艾司唑仑	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
115	地西洋	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
116	西布曲明	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
117	文拉法辛	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
118	氯苯那敏	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
119	氯美扎酮	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
120	甲苯磺丁脲	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
121	阿替洛尔	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
122	N-单去甲基西布曲明	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱	1 瓶
123	N,N-双去甲基西布曲明	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存	1 瓶

							冰箱	
124	沙丁胺醇	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
125	褪黑素	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
126	芬氟拉明	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
127	苯巴比妥	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
128	可乐定	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
129	异戊巴比妥	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
130	卡托普利	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
131	苯乙双胍	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
132	巴比妥	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-10℃ ~ -25℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
133	麻黄碱	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
134	丁二胍	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
135	氨甲环酸	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
136	二甲双胍	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
137	烟酸	1mL/瓶, 1mg/mL	1 瓶	液态	-20℃± 5℃	药品室标准品储存 冰箱		1 瓶
138	四硼酸钠(硼砂)	500g/瓶	1 瓶	固态	室温	药品室		1 瓶
139	十二烷基磺酸钠	250g/瓶	1 瓶	固态	室温	药品室		1 瓶
140	氢氧化钠	500g/瓶	1 瓶	固态	室温	药品室		1 瓶
141	氢氧化钾	500g/瓶	1 瓶	固态	室温	药品室		1 瓶
142	乙酸铵	250g/瓶	1 瓶	固态	室温	药品室		1 瓶
143	乙酸铵	50g/瓶	1 瓶	固态	室温	药品室		1 瓶
144	甲酸	100mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室		1 瓶

145	无水乙醇	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	9 瓶
146	乙酸乙酯	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	3 瓶
147	氨水	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	1 瓶
148	叔丁醇	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	1 瓶
149	异丙醇	4L/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	2 瓶
150	异丙醇	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	2 瓶
151	甲醇	4L/瓶	2 瓶	液态	室温	药品室	6 瓶
152	乙腈	4L/瓶	2 瓶	液态	室温	药品室	4 瓶
153	正己烷	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	3 瓶
154	冰乙酸	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	3 瓶
155	乙酸	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	1 瓶
156	丙酮	500mL/瓶	2 瓶	液态	室温	药品室	80 瓶
157	乙醚	500mL/瓶	1 瓶	液态	室温	药品室	40 瓶
158	Microreader™ 21D	/	1 盒	/	4℃	药品室标准品储存 冰箱	1 盒
159	Microreader™23S P	/	1 盒	/	4℃	药品室标准品储存 冰箱	1 盒
160	氢气	27L/瓶	3 瓶	/	室温	实验室	1 瓶
161	氮气	27L/瓶	3 瓶	/	室温	实验室	1 瓶

本项目所使用的主要实验试剂理化性质如下：

(1)**四硼酸钠（硼砂）**：四硼酸钠（硼砂）是一种重要的无机化合物，化学式为  $\text{Na}_2 \text{B}_4 \text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2 \text{O}$ （十水合物）或  $\text{Na}_2 \text{B}_4 \text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2 \text{O}$ （五水合物），常见为白色结晶粉末，易溶于水，水溶液呈弱碱性（pH 约 9.4-9.6），具有缓冲作用。硼砂在干燥空气中易风化，加热至 400-500℃脱水成无水盐，878℃熔化为玻璃状物，能溶解金属氧化物并显特征颜色（如钴离子显蓝色、镍离子显棕色），常用于“硼砂珠试验”鉴定金属离子。水解生成硼酸和氢氧根离子，形成缓冲体系，可用于配制硼砂-盐酸缓冲液（pH7.6-9.2），在实验室中用于酸碱滴定或生物实验。

(2)**十二烷基磺酸钠**：化学式与分子量： $\text{C}_{12} \text{H}_{25} \text{SO}_3 \text{Na}$ ，分子量约 272.38。属于阴离子型表面活性剂，疏水基为十二烷基（ $\text{C}_{12}$ ），亲水基为磺酸根（ $-\text{SO}_3^-$ ）。水溶液呈中性至弱碱性（pH5.5-7.5，100g/L，20℃），易溶于水及热乙醇，不溶于石油醚。外观为白色或淡黄色粉末，颗粒均匀，易吸潮，需密封保存；熔点约 180-185℃（分解），密度约 1.09g/cm<sup>3</sup>。

(3)**氢氧化钠**：化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，纯品是无色透明的晶体，具有高腐蚀性、潮解性；密度 2.130、熔点 318.4℃、沸点 1390℃。

(4)**氢氧化钾**：化学式为 KOH，式量 56.11，通常为白色粉末或片状固体，易潮解（吸收空气中的水分和二氧化碳生成碳酸钾）。熔点 360-406℃，沸点 1320-1324℃，密度 2.04g/cm<sup>3</sup>，蒸汽压 0.13kPa（719℃）。极易溶于水（25℃溶解度 1100g/L）、乙醇，微溶于乙醚，溶解时放出大量热，0.1mol/L 溶液 pH 为 13.5。水溶液呈强碱性，可与酸反应生成盐和水，与二氧化碳生成碳酸钾，与铝反应生成氢气。对皮肤、黏膜、眼睛有强烈腐蚀作用，接触可致化学灼伤、组织坏死；吸入粉尘或溶液会刺激呼吸道，严重时引发肺损伤。与两性氧化物、氢氧化物反应生成络合物；与过渡金属盐生成沉淀。

(5)**乙酸铵**：CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub>，分子量 77.08，白色晶体或粉末，有乙酸气味，易潮解，需密封干燥保存。易溶于水（20℃溶解度 1480g/L）、乙醇，微溶于丙酮；水溶液呈弱酸性（pH≈7.0，0.5mol/L 时）；密度 1.17g/cm<sup>3</sup>，熔点 114℃，高温或热水中分解，不溶于丙酮。与酸、碱、氧化剂反应，可能释放有毒气体（如氮氧化物、氨气）；高温分解生成乙酰胺（CH<sub>3</sub>CONH<sub>2</sub>）。

(6)**甲酸**：HCOOH（或 CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>），分子量 46.03，结构含羧基（-COOH）和醛基（-CHO），兼具羧酸与醛的双重特性。甲酸是无色透明液体，具刺激性气味，熔点 8.2-8.4℃，沸点 100.6℃，密度 1.22g/cm<sup>3</sup>，闪点 69℃；易溶于水、乙醇、乙醚，微溶于烃类，水溶液呈弱酸性（25℃时 pK<sub>a</sub>=3.75，1%溶液 pH≈2.2）；酸性强于乙酸，可与金属、碱、碳酸盐反应生成盐和氢气；与二氧化碳反应生成碳酸氢盐。

(7)**无水乙醇**：化学式 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH，分子量 46.07，无色透明液体，具特殊芳香气味，易挥发，沸点 78.3℃，密度 0.789g/cm<sup>3</sup>（20℃），闪点 12℃，爆炸极限 3.3%-19%（体积）。与水及多数有机溶剂（如氯仿、乙醚）以任意比例互溶，能与水形成共沸混合物（含水 4.43%，共沸点 78.15℃）。无水乙醇熔点-114.1℃，临界温度 243.1℃，临界压力 6.38 MPa，辛醇/水分配系数对数值 0.32。与羧酸在浓硫酸催化下生成酯类（如乙酸乙酯）；可被酸性高锰酸钾或重铬酸钾氧化为乙酸。浓硫酸催化下 170℃生成乙烯（消去反应），140℃生成乙醚（分子间脱水）；与氢溴酸加热生成溴乙烷（取代反应）。与钠反应生成乙醇钠和氢气，与镁反应生成氢氧化镁沉淀。醛基特性使其可发生银镜反应，与托伦试剂、新制 Cu(OH)<sub>2</sub> 反应显色。

(8) **乙酸乙酯**: 化学式  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ，分子量 88.11，无色透明液体，具水果香味，易挥发。沸点  $77^\circ\text{C}$ ，密度  $0.902\text{g/cm}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ )，熔点  $-83^\circ\text{C}$ ，闪点  $-4^\circ\text{C}$  (闭杯)，爆炸极限 2.0%-11.5% (体积)。微溶于水 ( $20^\circ\text{C}$  溶解度约 8.3%)，与乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂互溶。在酸或碱催化下可逆水解为乙酸和乙醇，碱性条件下彻底分解。与醇/酸反应生成新酯类 (如与甲醇生成乙酸甲酯)。 $290^\circ\text{C}$  稳定， $300\text{-}350^\circ\text{C}$  高温下分解为乙烯、乙酸、一氧化碳等；紫外线照射生成  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$ 。易燃，蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高温或氧化剂易燃爆。

(9) **氨水**: 氨的水溶液，通常含 28-30% 氨 (工业级)，化学式可写作  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  或  $\text{NH}_4\text{OH}$ 。浓度以重量百分比或摩尔浓度表示，如 10% 氨水  $\text{pH} \approx 11.6$ ，28% 氨水密度约  $0.91\text{g/cm}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ )。氨水无色透明液体，具强烈刺激性气味，易挥发，沸点约  $37\text{-}38^\circ\text{C}$  (因浓度而异)，熔点  $-77^\circ\text{C}$  (纯氨)。与水完全互溶，可吸收空气中的二氧化碳生成碳酸氢铵。水溶液呈弱碱性，电离出  $\text{OH}^-$  和  $\text{NH}_4^+$ ，可与酸反应生成铵盐，与金属氧化物/氢氧化物反应生成络合物。加热或敞口放置时释放氨气，高温下分解为氮气和氢气。可被强氧化剂 (如次氯酸钠) 氧化为氮气，或与银氨溶液发生银镜反应。吸收  $\text{CO}_2$  生成碳酸氢铵，用于气体干燥或温室气体处理。

(10) **叔丁醇**: 化学式  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ，分子量 74.12，CAS 号 75-65-0，结构为  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ ，属叔醇。常温下为无色透明液体或结晶 (熔点  $23\text{-}26^\circ\text{C}$ ，沸点  $82\text{-}83^\circ\text{C}$ )，具樟脑样气味，易挥发，密度  $0.775\text{g/mL}$  ( $25^\circ\text{C}$ )。与水、乙醇、乙醚等极性溶剂互溶，形成共沸混合物 (含水量 21.76%，共沸点  $79.92^\circ\text{C}$ )，可溶于多数有机溶剂 (如酯类、酮类、烃类)。可被强氧化剂氧化为酮或羧酸，与金属钠反应生成叔丁醇钠。弱酸性 ( $\text{pK}_a \approx 17$ )，可与强碱反应生成盐，如叔丁醇钠用于有机合成。常温稳定，高温或强酸条件下易分解，与氧化剂、酸类、碱金属不相容。

(11) **异丙醇**: 化学式  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ，分子量 60.10，CAS 号 67-63-0，结构为  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ，属仲醇。无色透明液体，具特征性酒精气味，沸点  $82.6^\circ\text{C}$ ，熔点  $-88.5^\circ\text{C}$ ，密度  $0.786\text{g/cm}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ )，闪点  $12^\circ\text{C}$  (闭杯)，爆炸极限 2.0%-12.7% (体积)。与水、乙醇、乙醚、氯仿等极性溶剂完全互溶，可溶于多数有机溶剂；

20℃时水溶液溶解度约 35%，形成共沸混合物（含水 12.6%，共沸点 80.4℃）。与羧酸在酸催化下生成酯；可被氧化为丙酮或进一步氧化为乙酸。浓硫酸催化下 140℃脱水生成丙烯，160℃生成二异丙醚；与卤化氢反应生成卤代烃。弱酸性，可与强碱反应生成异丙醇钠，用于有机合成。常温稳定，高温或强酸条件下易分解；与氧化剂、酸类、碱金属不相容。

(12) **甲醇**：化学式  $\text{CH}_3\text{OH}$ ，分子量 32，密度  $0.7918\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点  $-97^\circ\text{C}$ ，沸点  $64.7^\circ\text{C}$ ，闪点  $11^\circ\text{C}$ 。甲醇为无色透明液体，易溶于水，易挥发，有酒精气味。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳。

(13) **乙腈**：化学式  $\text{CH}_3\text{CN}$ （或  $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$ ），分子量 41.05，CAS 号 75-05-8。乙腈为无色透明液体，具刺激性醚样气味，沸点  $81\text{-}82^\circ\text{C}$ ，密度  $0.786\text{g}/\text{cm}^3$ （ $20^\circ\text{C}$ ），闪点  $12.8^\circ\text{C}$ （闭杯），爆炸极限 3.0%-16.0%（体积），熔点  $-45^\circ\text{C}$ 。与水、乙醇、乙醚等极性溶剂完全互溶，形成共沸混合物（含水 16%，共沸点  $76^\circ\text{C}$ ），可溶解无机盐（如硝酸银）及高分子化合物。氰基（ $-\text{C}\equiv\text{N}$ ）赋予其水解、还原、加成等反应能力，可转化为乙酸、胺类等含氮化合物，广泛用于医药（如维生素 B1、磺胺类药物）、农药（如拟除虫菊酯）及香料合成。乙腈作为极性非质子溶剂，促进 Grignard 反应、Reformatsky 反应等有机合成，不干扰敏感反应（如碱金属、格氏试剂）。常温稳定，但高温或强酸条件下易分解，与氧化剂、酸类、碱金属不相容。

(14) **正己烷**：化学式  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ，分子量 86.18，CAS 号 110-54-3，属直链饱和脂肪烃，无色透明液体，具微弱石油气味。沸点  $68.74^\circ\text{C}$ ，闪点  $-22^\circ\text{C}$ （闭杯），密度  $0.660\text{g}/\text{cm}^3$ （ $20^\circ\text{C}$ ），熔点  $-95^\circ\text{C}$ ，蒸气压  $17\text{kPa}$ （ $20^\circ\text{C}$ ），易挥发，蒸气密度大于空气（2.7 倍），不溶于水，可溶于乙醇、乙醚、丙酮等大多数有机溶剂，形成共沸混合物（含水 12.6%，共沸点  $80.4^\circ\text{C}$ ）。蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热或氧化剂易燃烧爆炸，蒸气可沿地面扩散至远处引发回燃。常温稳定，高温或催化剂下可发生裂解、取代反应；与强酸、碱金属不相容，易被氧化生成二氧化碳和水。

(15) **乙酸**：化学式  $\text{CH}_3\text{COOH}$ （或  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ），分子量 60.05，CAS 号 64-19-7，

结构含羧基 (-COOH)，属有机酸。冰乙酸为无色透明液体，具刺激性醋酸气味，沸点 117.9℃，熔点 16.6℃（纯品），密度 1.049g/cm<sup>3</sup>（20℃），闪点 39℃（闭杯），爆炸极限 4.0%-17%（体积）。与水、乙醇、乙醚等极性溶剂完全互溶，形成共沸混合物（含水 3.5%，共沸点 106.5℃）；20℃时水溶液溶解度约 100%，可溶解无机盐（如硝酸银）及高分子化合物。

(16)丙酮：化学式与分子量：CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>，分子量 58.08，CAS 号 67-64-1，属脂肪族酮类，为最简单饱和酮。丙酮为无色透明液体，具刺激性辛辣气味，沸点 56.53℃，熔点-94.9℃，密度 0.788g/cm<sup>3</sup>（20℃），闪点-18℃至-20℃，爆炸极限 2.5%-13.0%（体积），蒸气密度 2.0（空气=1），易挥发，与水、乙醇、乙醚等极性溶剂完全互溶。对弱氧化剂稳定，强氧化剂氧化生成乙酸、二氧化碳和水；高温裂解生成乙烯酮、异丁烯等。

(17)乙醚：化学式 C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O，分子量 74.12，CAS 号 60-29-7，结构式为 CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>，属醚类化合物。乙醚为无色透明液体，具刺激性醚味，沸点 34.6℃，熔点-116℃，密度 0.714g/cm<sup>3</sup>（20℃），闪点-45℃，蒸气密度 2.5 倍于空气，易挥发。微溶于水（69g/L，20℃），与乙醇、苯、氯仿、石油醚等有机溶剂完全互溶，可溶解油脂、蜡、树脂、生物碱、硝化纤维素等。蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高温、静电或氧化剂易燃烧爆炸；久置或光照下易氧化生成过氧化物，受热可自燃爆炸。

(18)甲基苯丙胺：化学式 C<sub>10</sub>H<sub>15</sub>N，分子量 149.23，CAS 号因异构体而异。纯品为无色或淡黄色油状液体，沸点 200-203℃，熔点 170-175℃；盐酸盐形式为白色结晶，熔点 170-175℃，沸点 320-322℃，微溶于乙醇，不溶于乙醚。易挥发，具刺激性氨味。与水、乙醇完全互溶，难溶于乙醚、氯仿；游离碱形式脂溶性高，可穿透血脑屏障。对弱氧化剂稳定，强氧化剂（可氧化分解；与酸反应生成盐类。高温下易分解，400℃时 98%挥发。

(19)MDMA/3,4-亚甲双氧甲基苯丙胺：化学式 C<sub>11</sub>H<sub>15</sub>NO<sub>2</sub>，分子量 193.242，CAS 号 42542-10-9。游离碱为无色油状液体，盐酸盐形式为白色结晶粉末，沸点 318℃，密度 1.1g/cm<sup>3</sup>（20℃），微溶于水，易溶于乙醇，不溶于乙醚。与水、乙醇完全互溶，可穿透血脑屏障，生物利用度高。对弱氧化剂稳定，强氧化剂（如高锰酸钾）可分解其结构；高温下易挥发或分解。

(20)MDA/3,4-亚甲双氧苯丙胺：化学式  $C_{11}H_{15}NO_2$ ，分子量 193.242，CAS 号 42542-10-9。游离碱为无色油状液体，盐酸盐形式为白色结晶粉末，沸点  $318^{\circ}C$ ，密度  $1.1g/cm^3$  ( $20^{\circ}C$ )，微溶于水，易溶于乙醇，不溶于乙醚。对弱氧化剂稳定，强氧化剂（如高锰酸钾）可分解其结构；高剂量导致体温调节失衡（可达  $43^{\circ}C$ ）、心血管衰竭、肝肾功能损伤及永久性脑细胞损伤。

(21)MDEA/3,4-亚甲双氧乙基苯丙胺：化学式  $C_{12}H_{17}NO_2$ ，分子量 193.24，CAS 号 82801-81-8。含 3,4-亚甲二氧基取代基团和 N-乙基侧链，属致幻性苯丙胺类兴奋剂，与 MDMA（摇头丸）结构相似。经肝脏代谢，半衰期约 10 小时，高剂量导致体温失调、心血管衰竭、肝肾功能损伤及永久性脑损伤。

(22)普罗地芬盐酸盐：结构或分子式  $C_{23}H_{31}NO_2 \cdot HCl$ ，分子量 389.96，CAS 号 62-68-0。白色固体，熔点  $122-123^{\circ}C$ ，沸点  $460.8^{\circ}C$  (760mmHg)，闪点  $132.3^{\circ}C$ 。易溶于甲醇和水，可溶于乙醇，不溶于乙醚；水溶液呈酸性。需密封于阴凉干燥处，建议  $-20^{\circ}C$  冷冻保存，室温下可稳定 1 年。

(23)甲卡西酮：化学式  $C_{10}H_{13}NO$ ，分子量 163.22，CAS 号 5650-44-2 ( $\alpha$ -甲卡西酮)。白色结晶粉末或无色晶体，熔点  $170-172^{\circ}C$ ，沸点约  $270^{\circ}C$ （分解），微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。在酸性条件下稳定，高温或强氧化剂下易分解；具刺激性气味，易吸湿。

(24)烯丙异丙巴比妥：化学式  $C_{10}H_{14}N_2O_3$ ，分子量 210.23，CAS 号 77-02-1。白色结晶粉末，熔点  $140-141.5^{\circ}C$ ，沸点约  $349.75^{\circ}C$ ，密度  $1.2056g/cm^3$  ( $20^{\circ}C$ )，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。在酸性条件下稳定，高温或强氧化剂下易分解；具刺激性气味，易吸湿。

(25)地西洋：  $C_{16}H_{13}ClN_2O$ ，分子量 284.74，CAS 号 28981-97-7。白色或类白色结晶性粉末，无臭，熔点  $130-134^{\circ}C$ ，微溶于水 ( $0.1-0.5g/L$ )，易溶于乙醇、丙酮、三氯甲烷等有机溶剂。在酸性条件下稳定，高温或强氧化剂下易分解；具刺激性，需避光密封保存。

(26)巴比妥：以巴比妥酸 ( $C_4H_4N_2O_3$ ) 为基础，通过 5,5-二取代形成衍生物。具有环状丙二酰脲结构，呈弱酸性，可与强碱成盐。多为白色结晶性粉末，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。部分衍生物（如硫喷妥钠）具脂溶性，可快速透过血脑屏障。含酰脲结构，水溶液在碱性条件下易水解；高温或强氧化

剂下分解，需避光密封保存。

(27)三唑仑:化学式  $C_{17}H_{12}Cl_2N_4$  ,分子量 343.21,CAS 号 28911-01-5。白色或类白色结晶性粉末，微溶于水，易溶于乙醇、三氯甲烷等有机溶剂，熔点约 228-232℃，需避光密封保存。酸性条件下稳定，高温或强氧化剂下易分解；具刺激性，需远离火源及氧化剂。

(28)艾司唑仑:化学式与分子量:  $C_{16}H_{11}ClN_4$  ,分子量 294.74, CAS 号 28981-97-7。白色或类白色结晶性粉末，微溶于水，易溶于乙醇、三氯甲烷等有机溶剂，需避光密封保存。

(29)苯巴比妥:化学式与分子量:  $C_{12}H_{12}N_2O_3$  ,分子量 232.235, CAS 号 50-06-6。白色结晶性粉末，熔点 174-178℃，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂，在空气中稳定，酸性条件下稳定，高温或强氧化剂下易分解。

(30)氯氮平:化学式与分子量:  $C_{18}H_{19}ClN_4$  ,分子量 326.83, CAS 号 5786-21-0。白色或类白色结晶性粉末，微溶于水(0.18g/L, 25℃)，易溶于二甲基亚砜(DMSO)、甲醇，难溶于乙醚。熔点 183-184℃，需避光密封保存，避免受潮分解。

(31)咪达唑仑:化学式与分子量:  $C_{18}H_{13}ClFN_3$  ,分子量 326.83, CAS 号 59418-91-6。白色至微黄色结晶性粉末，微溶于水(pH<4 时形成水溶性盐酸盐)，易溶于乙醇、三氯甲烷。熔点 160-164℃，遇光易分解，需避光密封保存。

(32)奥沙西洋:化学式  $C_{15}H_{11}ClN_2O_2$  ,分子量 286.72, CAS 号 604-75-1。白色或类白色结晶性粉末，熔点 205-206℃，沸点 506.5℃，闪点 11℃，密度 1.42g/cm<sup>3</sup>。微溶于水，易溶于乙醇、三氯甲烷等有机溶剂。

(33)卡马西平:化学式  $C_{15}H_{12}N_2O$  ,分子量 236.27, CAS 号 897-02-4。白色或类白色结晶性粉末，熔点 189-192℃，易溶于乙醇、丙酮，不溶于水。

(34)阿普唑仑:化学式  $C_{17}H_{13}ClN_4$  ,分子量 308.77,CAS 号 28981-97-7。白色或类白色结晶性粉末，微溶于水，易溶于乙醇、三氯甲烷。熔点 228-232℃，半衰期 12-15 小时。

(35)唑吡坦:化学式  $C_{19}H_{21}N_3O$  ,分子量 307.39, CAS 号 82626-48-0。白色至灰白色结晶性粉末，熔点 189-191℃，密度 1.12g/cm<sup>3</sup>，微溶于水，易溶于乙醇、三氯甲烷。

(36)舍曲林: 化学式  $C_{17}H_{17}Cl_2N \cdot HCl$ , 分子量约 342.7。白色或类白色结晶性粉末, 熔点约 245°C, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷。

(37)喹硫平: 化学式  $C_{21}H_{25}N_3O_2S$ , 分子量 383.507。白色至灰白色结晶性粉末, 熔点 172-174°C, 沸点 556.5°C, 密度 1.27g/cm<sup>3</sup>, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷。

(38)西酞普兰: 氢溴酸西酞普兰化学式为  $C_{20}H_{22}FN_2O \cdot HBr$ , 分子量 405.35; 游离碱形式  $C_{20}H_{21}FN_2O$  分子量 324.39。白色结晶性粉末, 熔点 180-187°C, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷。

(39)劳拉西泮: 化学式  $C_{15}H_{10}Cl_2N_2O_2$ , 分子量 321.16, CAS 号 846-49-1。白色结晶性粉末, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷。熔点约 180-187°C, 半衰期 10-20 小时。

(40)硝西泮: 化学式  $C_{15}H_{11}N_3O_3$ , 分子量 281.27, CAS 号 146-22-5。白色结晶性粉末, 熔点 226-229°C, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷。

(41)氟硝西泮: 化学式  $C_{16}H_{12}FN_3O_3$ , 分子量 313.28, CAS 号 1622-62-4。淡黄色结晶性固体, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷, 熔点约 226-229°C。

(42)司可巴比妥: 化学式  $C_{12}H_{18}N_2O_3$ , 分子量 238.283, CAS 号 76-73-3。白色结晶性粉末, 熔点 226-229°C, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷。

(43)苯甲酰爱康宁: 化学式  $C_{16}H_{19}NO_4$ , 分子量 289.33, CAS 号 519-09-5。白色结晶性粉末, 微溶于水, 易溶于乙醇、三氯甲烷, 熔点 226-229°C。其结构为苯环与甲酰基结合的衍生物, 具有稳定的晶体结构(如爱康宁晶体), 常用于药物合成中间体。

(44)利血平: 利血平是一种经典的抗高血压药, 同时也具有镇静、抗焦虑作用, 属于肾上腺素能神经阻滞剂, 通过耗竭交感神经末梢的儿茶酚胺(去甲肾上腺素、肾上腺素)发挥药理作用, 临床应用已有数十年, 目前因不良反应等原因, 已不作为高血压一线用药。

(45)格列喹酮: 格列喹酮是第二代磺脲类短效口服降糖药, 核心用于 2 型糖尿病的血糖控制, 其最大特点是经肾脏排泄率极低, 对轻、中度肾功能不全的 2 型糖尿病患者适用性高, 是临床中肾友好型的磺脲类降糖药之一, 降糖作用温和、

起效快，低血糖风险相对低于其他长效磺脲类药物。

**(46)羟基豪莫西地那非：**又称洛地那非（Lodenafil），CAS 号 139755-85-4，分子式  $C_{23}H_{32}N_6O_5S$ ，分子量 504.6，是西地那非的结构类似物，属于 5 型磷酸二酯酶（PDE5）抑制剂，主要用于治疗男性疾病，同时也是中国监管部门明确列为保健食品中可能非法添加的物质之一。

**(47)硫代艾地那非：**又称硫代阿伐那非，CAS 号 856190-47-1，分子式  $C_{23}H_{32}N_6O_3S_2$ ，分子量 504.68，是西地那非的硫酮类结构类似物，属于 5 型磷酸二酯酶（PDE5）抑制剂，主要潜在用途为治疗男性疾病，但未被任何国家药品监管机构批准上市，在中国明确被列为保健食品中可能非法添加的物质，属于严格禁止在食品、保健食品中添加的成分。

**(48)格列苯脲：**是第一代磺脲类长效口服降糖药，核心特点是降糖作用强、起效快、持续时间长，但低血糖风险高且后果严重，也是临床中因不良反应导致用药受限的磺脲类药物，目前已不作为 2 型糖尿病的一线用药，尤其避免用于老年患者和肾功能不全者。

**(49)格列美脲：**是第三代磺脲类长效口服降糖药，兼具降糖作用强效、起效迅速、低血糖风险相对较低的特点，是目前临床应用较广的磺脲类药物，适用于 2 型糖尿病的血糖控制，尤其适合空腹血糖升高为主的患者，也是磺脲类中兼顾疗效与安全性的优选之一。

**(50)豪莫西地那非：**化学名称：5-[2-乙氧基-5-[(4-乙基-1-哌嗪基)磺酰基]苯基]-1-甲基-3-丙基-1,6-二氢-7H-吡唑并[4,3-d]嘧啶-7-酮，CAS 号：642928-07-2，分子式： $C_{23}H_{32}N_6O_4S$ ，分子量：488.61；物理性质：白色至浅米色固体，熔点 200-202°C，微溶于氯仿和甲醇（加热）。

**(51)伐地那非：**是第二代高选择性 5 型磷酸二酯酶（PDE5）抑制剂，核心用于治疗男性疾病（ED），且对糖尿病、高血压合并 ED 的患者适用性更好，是临床中 ED 治疗的优选药物之一，为处方药，需在医生指导下使用。

**(52)西地那非：**是第一代 5 型磷酸二酯酶（PDE5）抑制剂，也是全球首个获批用于治疗男性疾病（ED）的药物，临床应用最广泛、安全性数据最充分，是 ED 治疗的经典基础用药；同时也获批用于肺动脉高压的治疗，为处方药，需严格在医生指导下使用。

(53)**那红地那非**：化学名称：去乙酰红地那非，CAS 号：949091-38-7，分子式  $C_{24}H_{32}NO_2$ ，分子量 448.55；物理性质：白色结晶粉末，非法添加于保健品中。

(54)**伪伐地那非**：化学名称伪伐地那非（Pseudovardenafil），哌啶地那非（Piperidenafil），哌啶基伐地那非（Piperidino-varidenafil），CAS 号 224788-34-5（伐地那非二盐酸盐形式），分子式  $C_{22}H_{29}N_5O_4S$ ，分子量 459.56（游离碱形式），496.05（二盐酸盐形式），未获任何国家药品监管机构批准，属于我国《药品管理法》明确禁止的假药范畴，常见形态白色结晶粉末。

(55)**那莫西地那非**：是西地那非的非法结构类似物，属于未获国家药监局批准的设计药物。

(56)**瑞格列奈**：是非磺脲类短效促胰岛素分泌剂，也被称为餐时血糖调节剂，核心特点是起效快、作用时间短、低血糖风险低，能模拟生理性胰岛素的餐时分泌模式，专门针对 2 型糖尿病患者的餐后高血糖，尤其适合饮食不规律、老年及轻中度肾功能不全的 2 型糖尿病患者，为临床一线降糖药之一，处方药，需在医生指导下使用。

(57)**红地那非**：化学名称红地那非、乙酰西地那非，CAS 号 831217-01-7，分子式  $C_{25}H_{34}N_6O_3$ ，分子量 466.58，属于结构规避检测的设计药物，无天然来源合法性全球未获批上市，中国被列入《保健食品中可能非法添加的物质名单》，属于《药品管理法》界定的假药，常见形态为白色结晶粉末。

(58)**格列吡嗪**：是第二代短效磺脲类口服降糖药，核心特点是起效快、作用时间短、低血糖风险显著低于第一代格列苯脲，主要针对 2 型糖尿病患者的餐后高血糖，服药方式需与进餐同步，适合饮食规律的轻中度 2 型糖尿病患者，是临床中经典的短效磺脲类降糖药，为处方药，需在医生指导下使用。

(59)**洛伐他汀羟酸钠盐**：是洛伐他汀的水溶性衍生物，属于第一代他汀类调血脂药，核心通过抑制体内胆固醇合成的关键酶发挥调脂作用，相比洛伐他汀本体，其水溶性更强、口服吸收更稳定、受饮食影响更小，临床用于高胆固醇血症的治疗及动脉粥样硬化性心血管疾病的防治，为处方药，需在医生指导下使用。

(60)**尼莫地平**：是二氢吡啶类钙通道阻滞剂，核心特点是对脑血管平滑肌具有高度选择性，能优先松弛脑血管、扩张脑循环，对全身外周血管的作用较弱，

降压效果温和，是临床用于脑血管疾病防治的经典药物，为处方药，需在医生指导下使用。

**(61)辛伐他汀：**是第二代人工合成的他汀类调血脂药，核心通过抑制胆固醇合成限速酶发挥调脂作用，降脂强度优于第一代洛伐他汀，且安全性可控、价格亲民，是临床治疗高胆固醇血症、防治动脉粥样硬化性心血管疾病（ASCVD）的经典常用药，为处方药，需在医生指导下使用。

**(62)氨氯地平：**是第三代长效二氢吡啶类钙通道阻滞剂（CCB），核心特点是降压作用平稳、起效缓和、作用时间长、耐受性好，无明显首剂效应和血压反跳，同时兼具抗心绞痛作用，是临床高血压一线首选药之一，也用于心绞痛的防治；适用人群极广，包括老年高血压、合并糖尿病 / 肾病 / 冠心病的高血压患者，为处方药，需在医生指导下使用。

**(63)洛伐他汀：**是第一代天然提取的他汀类调血脂药，也是首个上市的他汀类药物，从红曲霉菌中提取获得，核心通过抑制胆固醇合成限速酶发挥调脂作用，降脂强度中等、安全性可控、价格亲民，是临床治疗轻中度高胆固醇血症、防治动脉粥样硬化性心血管疾病（ASCVD）的基础用药，为处方药，需在医生指导下使用。

**(64)美伐他汀：**是全球首个被发现的他汀类调血脂药，属于第一代天然提取他汀，从橘青霉菌中分离获得，是他汀类药物的先导化合物，为后续洛伐他汀、辛伐他汀等临床常用他汀的研发奠定了化学和药理基础。其核心作用机制与其他他汀一致，但因降脂活性较弱、早期工艺纯度低、临床数据有限，目前无广泛临床应用，仅在部分地区用于轻中度高胆固醇血症的低强度调脂，且不作为首选，为处方药，需在医生严格指导下使用。

**(65)氨基他达拉非：**是他达拉非的非法结构修饰类似物，属于未获国家药监局及全球任何药品监管机构批准的设计型 PDE5 抑制剂，无任何合法医疗用途，常被非法掺入保健品中，因缺乏规范生产、质量控制和临床验证，存在极高的用药安全风险。

**(66)他达拉非：**是一种用于治疗男性疾病的口服药物，属于 5 型磷酸二酯酶抑制剂（PDE5i）。

**(67)佐匹克隆：**是环吡咯酮类非苯二氮卓类催眠药，核心作用是抑制中枢神

经系统的兴奋性，快速诱导入睡、延长睡眠时长、减少夜间觉醒次数，适用于各类失眠症，且相比传统苯二氮卓类药物，成瘾性和耐受性风险更低，但仍属于国家管制的精神类处方药，需严格遵医嘱使用。

**(68)尼索地平：**是二氢吡啶类钙通道阻滞剂，核心作用是阻断血管平滑肌上的钙通道，松弛血管平滑肌、扩张外周动脉和冠状动脉，降低外周血管阻力以降低血压，同时增加冠脉血流量改善心肌缺血，是临床常用的降压药，也可用于缓解心绞痛，属于处方药，需遵医嘱根据个体情况使用。

**(69)脱羟基洛伐他汀：**是洛伐他汀的活性代谢产物，洛伐他汀本身为无活性的前药，口服后在肝脏经细胞色素 P450 酶系代谢，脱去羟基生成该活性物，二者同属他汀类调血脂药，核心作用为抑制胆固醇合成、调节血脂，是临床防治高胆固醇血症和动脉粥样硬化的重要药物。

**(70)哌唑嗪：**是选择性 $\alpha_1$  肾上腺素能受体阻滞剂，核心作用是阻断血管平滑肌和前列腺平滑肌上的 $\alpha_1$  受体，既可以松弛外周血管降低血压，又能缓解前列腺增生导致的尿道梗阻，是临床经典的降压药，也是治疗良性前列腺增生的常用药物，存在特征性的“首剂效应”，需严格按医嘱小剂量起始用药，属于处方药。

**(71)非洛地平：**是二氢吡啶类钙通道阻滞剂，是临床常用的一线降压药，同时也可用于缓解稳定性心绞痛。

**(72)格列波脲：**是第二代磺脲类口服降糖药，核心通过刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素、改善胰岛素敏感性降低血糖，适用于胰岛功能尚存的 2 型糖尿病患者，是临床经典口服降糖药之一。

**(73)尼群地平：**是二氢吡啶类短效钙通道阻滞剂，是临床经典的一线口服降压药，核心通过快速舒张外周血管降低外周阻力实现降压，起效快、价格低廉，对心肌收缩力和房室传导抑制作用极弱，临床以单纯降压为主要应用方向。

**(74)罗格列酮：**是噻唑烷二酮类（TZDs）胰岛素增敏剂，核心作用为改善机体胰岛素抵抗，不直接刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素，因此低血糖发生风险显著低于磺脲类、格列奈类等促泌剂，是临床用于 2 型糖尿病的重要药物。

**(75)罗通定：**是生物碱类中枢性镇痛药，同时兼具镇静、催眠和解痉作用，镇痛强度介于解热镇痛药（如布洛芬）和阿片类镇痛药（如吗啡）之间，无成瘾性是其核心优势，临床多用于慢性钝痛及疼痛引发的失眠。

(76)**醋氯芬酸**：是非甾体抗炎药（NSAIDs），属于芳基乙酸类，对环氧化酶（COX）具有一定的 COX-2 选择性抑制作用，抗炎、镇痛、解热作用均较强，且胃肠道不良反应较传统非选择性 NSAIDs（如阿司匹林、双氯芬酸）更轻微，临床多用于风湿免疫性疾病、骨关节病的抗炎镇痛及急性疼痛缓解。

(77)**硝苯地平**：是二氢吡啶类钙通道阻滞剂（CCB）的经典代表药物，也是临床应用最广泛的一线降压药之一，同时是变异型心绞痛的首选治疗药物。

(78)**青藤碱**：是从防己科植物青藤/毛青藤中提取的单一有效生物碱，是临床常用的天然植物来源抗炎镇痛药，兼具轻度免疫抑制作用，其抗炎镇痛机制与非甾体抗炎药不同，胃肠道不良反应更轻微，主要用于风湿免疫性关节病的抗炎、镇痛、消肿，核心适用于类风湿关节炎、强直性脊柱炎等。

(79)**呋塞米**：是高效能袢利尿剂，为临床一线强效利尿药，作用于肾脏髓袢升支粗段，通过强效排钠排钾排水发挥利尿、消肿、降压及纠正电解质紊乱作用，起效快、作用强、持续时间短，是处理急性水肿、重症心衰、高钾血症等急症的核心药物，也用于慢性水肿和难治性高血压的治疗。

(80)**咪达唑仑**：是苯二氮草类短效镇静催眠药，兼具抗焦虑、抗惊厥、顺行性遗忘及轻度镇痛协同作用，核心特点是起效快、作用持续时间短、代谢快，是临床围术期、重症监护及门诊操作镇静的首选药物之一，同时也用于失眠短期治疗。本品为国家第二类精神药品，受严格管制，具有一定依赖性，需在专业医师指导下使用。

(81)**格列齐特**：是第二代磺脲类口服降糖药，也是临床治疗 2 型糖尿病的经典药物，核心通过刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素降低血糖，同时兼具改善糖尿病微血管病变、抗血小板聚集的独特作用，低血糖风险较第一代磺脲类更低，适用于胰岛功能尚存且合并微血管病变的 2 型糖尿病患者。

(82)**酚酞**：是经典的刺激性泻药，目前我国已因严重安全性风险注销其药品注册证书，禁止生产、销售和使用，此前该药物主要用于便秘的短期对症缓解。

(83)**二氧丙嗪**：是抗组胺类强效镇咳药，兼具平喘、抗过敏及轻度镇静作用，镇咳效果与可待因相当，无成瘾性是其核心优势，临床为治疗过敏性咳嗽、支气管炎咳嗽的常用药，也可缓解过敏性皮肤症状。

(84)**氯硝西泮**：是长效苯二氮草类药物，兼具强效抗癫痫、抗惊厥、抗焦虑、

镇静催眠及肌肉松弛作用，抗癫痫/惊厥效果为其核心临床价值，镇静催眠作用强且持续时间长。本品为国家第二类精神药品，受严格管制，长期使用易产生耐受性、躯体和神经依赖性，突然停药会引发严重戒断反应。

**(85)阿普唑仑：**是短效苯二氮草类药物，核心优势为强效抗焦虑，同时兼具镇静催眠、抗惊厥、肌肉松弛及缓解酒精戒断症状的作用，起效快、作用持续时间适中，是临床治疗焦虑障碍的常用药，也可短期用于焦虑伴发的失眠。本品为国家第二类精神药品，受严格管制，长期使用易产生耐受性和躯体/神经依赖性。

**(86)扎来普隆：**是非苯二氮草类短效催眠药，属于咪唑并吡啶类衍生物，选择性作用于苯二氮草受体的亚型（ $BZ_1/\omega_1$ ），核心优势为起效超快、半衰期极短、次日后遗效应轻微，且耐受性和依赖性远低于苯二氮草类药物，临床专用于入睡困难型失眠的短期对症治疗。本品为国家第二类精神药品。

**(87)氯氮卓：**是第一代苯二氮草类长效镇静催眠抗焦虑药，也是该类药品中较早应用于临床的品种，兼具抗惊厥、肌肉松弛及缓解酒精戒断症状的作用，其镇静抗焦虑作用温和，依赖性和戒断反应较传统巴比妥类显著降低，但仍存在一定的耐受性和依赖性。本品为国家第二类精神药品，受严格管制，需在专业医师指导下规范使用。

**(88)氢氯噻嗪：**是中效能噻嗪类利尿剂，也是临床应用最广泛的一线基础降压药，同时为轻中度水肿的常规治疗药物，核心特点是利尿降压温和、持久，口服吸收好，通过排钠排水发挥作用，兼具轻度排钾效应。

**(89)艾司唑仑：**是中效苯二氮草类药物，核心兼具抗焦虑、镇静催眠、抗惊厥、肌肉松弛作用，起效速度适中、药效持续时间均衡，后遗效应较长效苯二氮草类更轻微，依赖性较短效类相对缓和，是临床应用最广泛的苯二氮草类之一，尤其适用于入睡困难且合并睡眠维持障碍的失眠，也为焦虑障碍的常用对症药。本品为国家第二类精神药品，受严格管制，长期使用易产生耐受性和依赖性。

**(90)西布曲明：**是中枢性食欲抑制类减重药，因存在严重的心血管系统不良反应，我国及全球绝大多数国家已明令禁止生产、销售和使用该药物，且严禁将其非法添加至保健食品、普通食品中。

**(91)文拉法辛：**是5-羟色胺和去甲肾上腺素双重再摄取抑制剂（SNRIs），为临床一线抗抑郁药，同时兼具强效抗焦虑作用，核心通过同时提升中枢内5-羟色

胺（5-HT）和去甲肾上腺素（NE）的浓度发挥作用，对多巴胺再摄取也有轻度抑制效果，抗抑郁谱广、起效相对较快，适用于各类抑郁症及焦虑障碍。

**(92)氯苯那敏：**是经典第一代抗组胺 H1 受体拮抗剂，核心特点为抗组胺作用强、起效快、价格低廉，同时兼具轻度抗胆碱、中枢镇静及微弱镇咳作用，是临床治疗过敏性疾病的基础用药，也广泛配伍于复方感冒药中缓解鼻卡他症状。

**(93)氯美扎酮：**是非苯二氮草类抗焦虑药，兼具镇静催眠、中枢性肌肉松弛作用，核心特点为作用温和、肌肉松弛效果突出，且耐受性好、依赖性远低于苯二氮草类药物，临床主要用于焦虑障碍伴肌肉紧张的对症治疗，也可缓解失眠、紧张性肌肉疼痛，是轻中度焦虑的常用基础用药。

**(94)甲苯磺丁脲：**是第一代磺脲类口服降糖药，也是该类物质中首个用于临床的品种，核心通过刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素发挥降糖作用，降糖效果温和但起效较慢，因不良反应相对较多、药物相互作用复杂，目前临床已极少单独使用，被安全性更高的第二代磺脲类（格列齐特、格列波脲等）替代。

**(95)阿替洛尔：**是高选择性 $\beta_1$ 受体阻滞剂，为临床一线降压药，同时兼具抗心绞痛、抗心律失常及心肌梗死二级预防作用，核心特点是对心脏 $\beta_1$ 受体高度选择性，对血管、支气管的 $\beta_2$ 受体影响极小，因此支气管痉挛、外周血管痉挛的不良反​​应远低于非选择性 $\beta$ 受体阻滞剂（如普萘洛尔），安全性更高，适合高血压合并哮喘、慢阻肺的患者。

**(96)N-单去甲基西布曲明：**是西布曲明在体内的主要活性代谢产物，也是西布曲明发挥减重作用的核心活性形式，其药理作用强度比西布曲明母体更高，且心血管毒性和中枢不良反应更显著，是西布曲明被全球禁用的重要原因之一。目前该物质无任何合法药用批准，且被我国明确列为非法添加的违禁成分，严禁在保健食品、普通食品及各类减重产品中检出。

**(97)N,N-双去甲基西布曲明：**是西布曲明在体内的二级活性代谢产物，由 N-单去甲基西布曲明经肝脏进一步代谢生成，其药理活性弱于西布曲明母体及 N-单去甲基西布曲明，但消除半衰期更长、蓄积性更强，是检测人体是否服用西布曲明类违禁减重产品的特征性代谢标志物，同样无任何合法药用价值，被我国明令禁止在各类产品中添加。

**(98)沙丁胺醇：**是短效高选择性 $\beta_2$ 肾上腺素能受体激动剂（SABA），为临

床一线急救平喘药，核心特点是起效快、气道选择性高、对心脏副作用轻微，通过快速松弛气道平滑肌缓解支气管痉挛，是支气管哮喘急性发作的首选药物，也用于慢阻肺等气道痉挛性疾病的对症平喘。

**(99)褪黑素：**是人体松果体分泌的内源性吲哚类激素，也是临床常用的生物钟调节剂，市面多为人工合成制剂（保健食品/处方药两类），核心特点是温和调节昼夜节律、改善睡眠，无中枢抑制性镇静作用，依赖性极低，主要用于睡眠节律紊乱型失眠，而非普通失眠的常规用药。

**(100)芬氟拉明：**是经典中枢性食欲抑制类减重药，曾作为肥胖症的短期辅助治疗药物，核心通过调节中枢 5-羟色胺水平抑制食欲实现减重，但因存在严重的心脏瓣膜毒性、肺动脉高压等致命性心血管不良反应，我国及全球绝大多数国家已明令禁止生产、销售和使用该药物，同时其被明确列为非法减重产品的核心违禁添加成分，严禁掺入保健食品、普通食品中。

**(101)可乐定：**是中枢性 $\alpha_2$  肾上腺素能受体激动剂，同时对咪唑啉受体有高度亲和力，核心临床价值为降压，兼具镇静、镇痛、缓解交感神经过度兴奋及阿片类药物戒断症状的作用，降压特点为起效快、作用温和持久，对肾血流量和肾小球滤过率无明显影响，适用于各型高血压，也可用于儿童多动症、偏头痛预防等场景。

**(102)异戊巴比妥：**是中效巴比妥类镇静催眠药，兼具抗惊厥、抗焦虑及短暂的麻醉诱导作用，核心通过增强中枢抑制性神经递质 GABA 的作用发挥效应，药理作用呈明显剂量依赖性，但因成瘾性强、呼吸循环抑制风险高，目前临床应用已大幅缩减，被安全性更高的苯二氮草类、非苯二氮草类药物替代，仅作为抗惊厥、麻醉前给药的备用药物。本品为国家第二类精神药品，受严格管制，长期使用易产生严重的躯体和精神依赖性。

**(103)卡托普利：**是第一代血管紧张素转换酶抑制剂（ACEI），为临床一线降压药，同时是治疗心力衰竭、心肌梗死的核心药物，核心特点是起效快、短效、口服吸收好，通过抑制血管紧张素转换酶阻断肾素-血管紧张素-醛固酮系统（RAAS）发挥作用，兼具降压、逆转心室重构、保护肾脏、改善胰岛素抵抗等多重获益。

**(104)苯乙双胍：**是第一代双胍类口服降糖药，核心通过减少肝糖输出、增加

外周胰岛素敏感性发挥降糖作用，且兼具减重效果，但其脂溶性强、乳酸酸中毒风险极高，该严重不良反应病死率高，我国已明令禁止生产、销售和使用该药物，全球绝大多数国家也已将其退市，目前临床已被安全性极高的第二代双胍类药物二甲双胍完全替代。

**(105)麻黄碱：**是非选择性 $\alpha$ 、 $\beta$ 肾上腺素能受体激动剂，属于经典拟肾上腺素药，核心特点为口服有效、作用温和持久、能透过血脑屏障产生中枢兴奋作用，同时兼具收缩血管、松弛气道平滑肌、兴奋心脏、升高血压的作用，临床用于平喘、缓解鼻黏膜充血、升血压等场景，因易被非法用于制毒，属于我国严格管制的易制毒化学品，且临床有更安全的替代药，目前应用已大幅受限。

**(106)丁二胍：**是第一代双胍类降糖化合物，无任何国家药品监管机构批准的药用资质，从未正式上市，其乳酸酸中毒风险远高于已退市的苯乙双胍，是我国市场监管部门严厉查处的非法添加违禁成分，常被不法商家掺入三无降糖、减重产品中，严禁在各类食品、保健食品及药品中使用。

**(107)氨甲环酸：**是人工合成的赖氨酸衍生物，为临床经典的抗纤溶类止血药，核心特点是抗纤溶作用强、止血效果显著、不良反应轻微，通过特异性抑制纤维蛋白溶解实现止血，对凝血因子无直接影响，血栓形成风险远低于传统止血药，临床应用广泛，还可用于黄褐斑的辅助治疗，是目前临床首选的抗纤溶止血药之一。

**(108)二甲双胍：**是第二代双胍类口服降糖药，也是目前全球 2 型糖尿病的一线首选核心用药，核心特点是降糖效果平稳、安全性高、乳酸酸中毒风险极低，且无胰岛素促泌作用，单独使用不引发低血糖，同时兼具减重、改善胰岛素抵抗、心血管保护等多重获益，适用于各年龄段 2 型糖尿病患者，尤其适合肥胖型患者，是临床应用最广泛的降糖药之一。

**(109)烟酸：**是也叫尼克酸、维生素 B<sub>3</sub>，是人体必需的水溶性 B 族维生素，同时也是临床经典的广谱调血脂药，核心特点为低剂量作维生素补充、高剂量强效调血脂，调脂谱广且能显著升高高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C），还是唯一能降低脂蛋白 a[Lp(a)]的调脂药。

**(110)氢气：**氢气的化学符号：H<sub>2</sub>，常温常压下为无色、无味、无毒的气体，密度仅 0.089g/L（空气的 1/14），是已知最轻的气体。液态氢（-253℃）密度约

70g/L，固态氢（-259℃）呈雪花状。化学性质高度活泼，可与大多数元素反应。燃烧释放大量热能（热值约 142MJ/kg，是汽油的 3 倍），火焰呈淡蓝色，几乎无烟。

(111)氮气：氮气的化学符号：N<sub>2</sub>，是地球大气中含量最高的气体（约 78%），被誉为“惰性气体之王”。氮气无色、无味、无毒，密度 1.25g/L（略小于空气），熔点-210.5℃，沸点-195.8℃。液氮（-196℃）呈无色透明流动状态，汽化时吸收大量热（汽化热 199kJ/kg），常用于低温制冷；固态氮（-210℃）为雪花状晶体，常温下极稳定，不燃烧、不支持燃烧，难与大多数物质反应。高温或催化剂作用下可参与反应。

### 8、工作制度及劳动定员

劳动定员：项目建成运营后，共有工作人员 12 人，其中管理人员 1 人，技术人员 9 人，其他 2 人。项目内不设食堂、宿舍，员工不在项目区食宿，卫生间属于整个集团办公人员共用。

工作制度：工作时间每周 5 天工作制（周一至周五），工作时间为 8 小时。每年工作 300 天。

### 9、施工进度安排

项目已于 2020 年 3 月建成投运，后续只需对危废暂存间、排气口进行改造，使之符合环保相关标准要求。

### 10、环保工程及投资估算

本项目总投资 100 万元，其中环保投资 10.6 万元，占总投资 10.6%。项目环保设施投资情况见表 2-5。

表 2-5 环保投资估算一览表（单位：万元）

治理对象	环保措施	投资（万元）
废气治理	6000m <sup>3</sup> /h 风机 2 台	4.0
	通排风设施 6 个、固定集气罩 2 个， 万向集气罩 4 个	2.5
废水治理	20m <sup>3</sup> 的化粪池	依托使用昆明攀钢商务酒店 有限责任公司公共化粪池
噪声治理	安装减震垫、置于室内	0.5
	低噪音风柜围挡	0.5
固废治理	1 间 14.2m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间	2.0
	危险废物专用收集容器	1.0
	生活垃圾桶	0.1
合计		10.6

## 11、水量平衡计算分析

项目运营期实验过程使用的器材大部分为一次性耗材，使用后直接作为危废处置，不需要清洗；只有少量器材（容量瓶、液相检测设备等少量设备需要清洗），清洗产生的少量废水及所有实验废液均作为危险废物处置。项目运营期纯水使用量较小，均为外购，项目区不生产纯水，无纯水制备废水产生。实验区清洁采用拖把清洁，会产生少量拖把清洗废水。卫生间属于整个集团办公人员共用，因此，项目运营期产生的废水主要为少量器材清洗废水、地面清洁废水和办公生活废水。

### （1）实验室废液

本项目产生的实验废液主要是以含有机溶剂的实验废液及实验后剩余的含有危险化学品试剂的废液，为危险废物。实验废液中包含了样品配制、稀释过程使用的纯水。建设单位在实验室废液各产生点设置废液收集桶储存，分类收集后暂存于危险废物暂存间内，定期交由云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）处理。

### （2）实验器皿清洗废水

本项目实验室废水主要为实验器皿清洗废水。工作人员使用实验仪器完成实验后，仪器沾染了有机试剂，需使用纯水清洗，实验室设置了收集实验废液的废液收集桶，器皿清洗产生的废水倒入废液收集桶，暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）处置。

根据实验室的运营情况估算（废水估算包含了后期扩项项目的试验废水），本项目容量瓶直接使用纯水清洗，每周清洗1次，用水量约200mL；其他器皿采用超声波清洗机清洗，超声波清洗机单次用水量约2L，每周换水1次。即项目运营期器皿清洗用水量为2.2L/周、94.6L/a（项目年运营300天，约43周）。清洗废水倒入废液收集桶，暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）处置。

### （3）地面清洁废水

项目区面积约750m<sup>2</sup>，地面清洁使用拖把进行擦拭，不进行冲洗，每天清洁1次。根据现场了解，地面清洁用水量为0.1m<sup>3</sup>/d，30m<sup>3</sup>/a，污水产生量按用水量的80%计，则地面清洁废水产生量为0.08m<sup>3</sup>/d，24m<sup>3</sup>/a。该部分废水与办公生活废水依托租用建筑现有污水管网收集后排入公共化粪池处理，处理达标后经市政

污水管网最终排入昆明市第二水质净化厂处理。

#### (4) 办公生活废水

办公生活用水主要来自员工日常办公、洗手等，根据现场了解，每人每天用水量约 20L，项目员工 12 人，则办公生活用水量为  $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ， $72\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生量按用水量的 85% 计，则办公生活废水产生量为  $0.204\text{m}^3/\text{d}$ ， $61.2\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水依托租用建筑现有污水管网收集后排入公共化粪池处理，处理达标后经市政污水管网最终排入昆明市第二水质净化厂处理。

综上，本项目运营期清洗器皿时的用水量约为  $0.3422\text{m}^3/\text{d}$ ， $102.0946\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量约为  $0.2862\text{m}^3/\text{d}$ ， $85.2946\text{m}^3/\text{a}$ ；不清洗器皿时的用水量约为  $0.34\text{m}^3/\text{d}$ ， $102\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量约为  $0.284\text{m}^3/\text{d}$ ， $85.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目废水产生及排放情况详见表 2-6 所示。

表 2-6 项目用水量及废水产生量

污染源	类别	用水量		产污率%	废水量	
		日用水量	年用水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )		日废水量	年废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )
实验区	实验器皿清洗	$0.0022\text{m}^3/\text{周}$	0.0946	100	$0.0022\text{m}^3/\text{周}$ (作为危废处置)	0.0946 (作为危废处置)
	地面清洁	$0.1\text{m}^3/\text{d}$	30	80	$0.08\text{m}^3/\text{d}$	24
	办公生活废水	$0.24\text{m}^3/\text{d}$	72	85	0.204	61.2
合计		/	102.0946	/	/	85.2

注：作为危废处置的废水不计入废水排放量。

本项目水平衡图详见图 2-1、图 2-2。

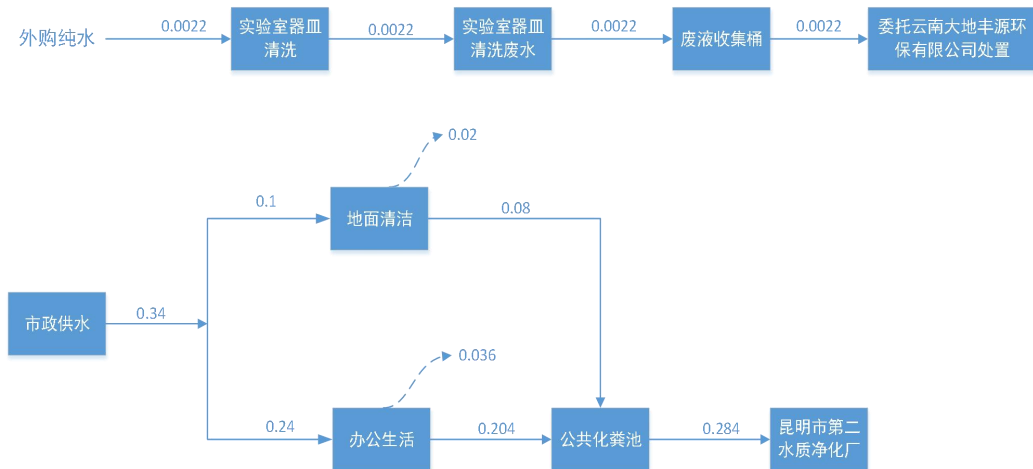


图 2-1 本项目运营期清洗器皿时的水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

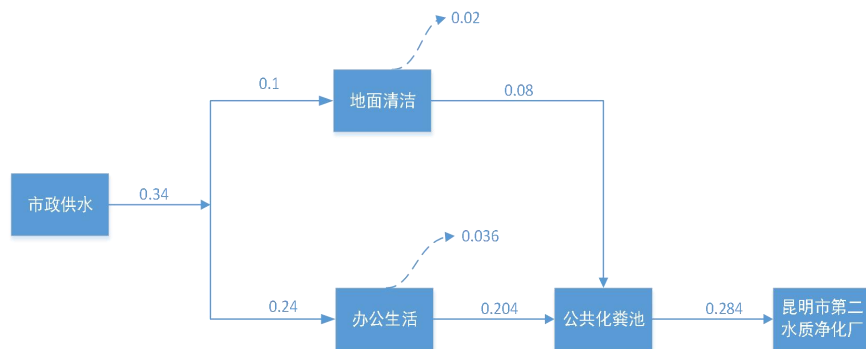


图 2-2 本项目运营期不清洗器皿时的水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）

工艺流程和产排污环节

### 一、施工期工艺流程简述（图示）

本项目已于 2020 年 3 月建成投运，建设单位在租用的建筑内，仅对房间进行内部改造、装修及设备安装调试，施工时间较短，污染物主要集中在室内。根据现场调查了解，项目施工期未发生环境污染投诉事件。

### 二、运营期工艺流程

项目主要检测鉴定项目包括法医毒物鉴定、法医物证鉴定、微量物证鉴定、保健食品中非法添加化学药物的检测。

实验室分析的工艺流程包括实验之前的前期准备工作、分析测试、鉴定和报告编制。前期准备工作包括：实验药品的准备、标准溶液的配制和标准曲线的绘制。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。

项目检测鉴定均在实验室内进行，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、样品的前处理等。

本项目各实验室根据检测项目分为微量物证实验室、法医毒物实验室（保健食品中非法添加化学药物的检测实验室）、法医物证实验室等，实验过程互相独立，互不干扰，互不共用（法医物证实验与保健食品中非法添加化学药物的检测实验共用设备，分批次进行检测）。

项目运营期基本工作流程如下：

## 1、法医毒物实验流程

### (1) 血液中乙醇含量测定实验流程

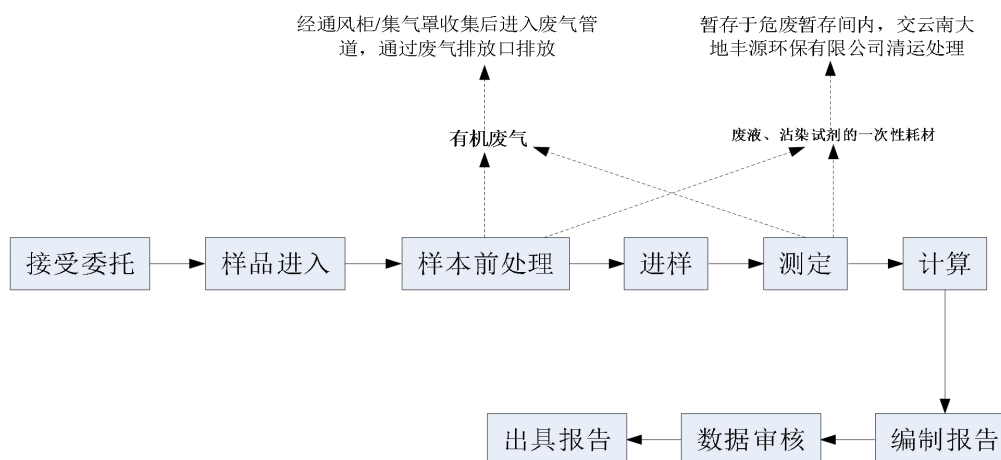


图 2-3 血液中乙醇含量测定实验流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

1) 接受委托: 建设单位接受客户委托;

2) 样品进入: 样品进入项目区, 本项目只接收送检样品, 不涉及外出采样、抽样;

3) 样本前处理

①检材样品制备: 取 2 份待测血液样本 100 $\mu$ L 及 0.04mg/mL 叔丁醇内标工作液 500 $\mu$ L, 分别加入样品瓶内, 盖上顶空瓶盖, 用密封钳密封, 置于顶空自动进样器上待测;

②空白及添加样本(检出限样本、定量限样本、质控样本)制备: 分别取 1 份纯水、0.05mg/mL 乙醇标液、0.1mg/mL 乙醇标液、0.8mg/mL 乙醇标液、各 100 $\mu$ L 及 0.04mg / mL 叔丁醇内标工作液 500 $\mu$ L, 分别加入样品瓶内, 盖上顶空瓶盖, 用密封钳密封, 置于顶空自动进样器上待测。作为空白样本、检出限样本、定量限样本及质控样本;

③校准曲线样本制备: 精确吸取 0.05mg/mL、0.10mg/mL、0.20mg/mL、0.50mg/mL、0.80mg/mL、1.00mg/mL、2.00mg/mL、3.00mg/mL 等 8 种不同浓度的标准溶液各 100 $\mu$ L 分别加入顶空样品瓶内, 各加 500 $\mu$ L 叔丁醇内标液(0.04mg/ml), 每种浓度两个样品, 密封, 混匀, 置入顶空自动进样器检测;

在样品前处理过程中, 会产生少量有机废气, 经集气罩收集后, 有排风口排

出项目区外。

4) 进样：将前处理好的空白样本、添加样本、检材样本、校准曲线样本按检测仪器条件进入设备中，进样采用顶空进样器；

5) 测定：样品进入气相色谱仪进行分析测定，得到数据。测定过程中会产生少量有机废气，产生的有机废气通过集气罩+废气管道经排气口（排气口高约 8m）排放。分析后的实验废液（含器皿清洗废水），用废液桶收集后，与沾染实际的一次性耗材一同暂存于危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处理；

6) 结果计算及评价

①含量计算

a)采用内标-校准曲线法定量，校准曲线的线性相关系数；

b)记录检材样品和添加样品中目标物和内标物的峰面积值，以添加样品中目标物与内标物的峰面积比为纵坐标、添加样品中目标物的质量浓度为横坐标进行线性回归，得到线性方程；

②相对相差计算：记录两份平行操作的检材样品含量，计算相对相差；

③定性分析结果评价

a)空白样品中未出现乙醇色谱峰，添加样品中同时出现乙醇和叔丁醇峰时为正常，当添加样和空白样都正常时待测样品中乙醇色谱峰的相对保留时间与添加样品中乙醇峰的相对保留时间比较，相对误差在 $\pm 1\%$ ，经选择不同色谱条件检测，结果一致时则认定待测样品中含有乙醇；

b)空白样品和添加样品均为正常，待测样品出现叔丁醇峰而无乙醇峰时，则认定待测样品中不含乙醇；

c)若空白样品或添加样品异常，则说明操作有误，结果无效，应重新检测；

④定量分析结果评价

平行测定的两份待测样品测定结果的双样相对相差若不超过 10%时（有凝血块的血样不超过 15%），定量数据可靠，结果按两份样品结果的平均值计算，双样相对相差若超过 10%时（有凝血块的血样超过 15%），需要重新测定；

7) 编制报告：将实验结果编制成为鉴定报告；

8) 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

9) 出具报告：出具报告给客户。

## (2) 毛发中 15 种毒品及代谢物测定实验流程

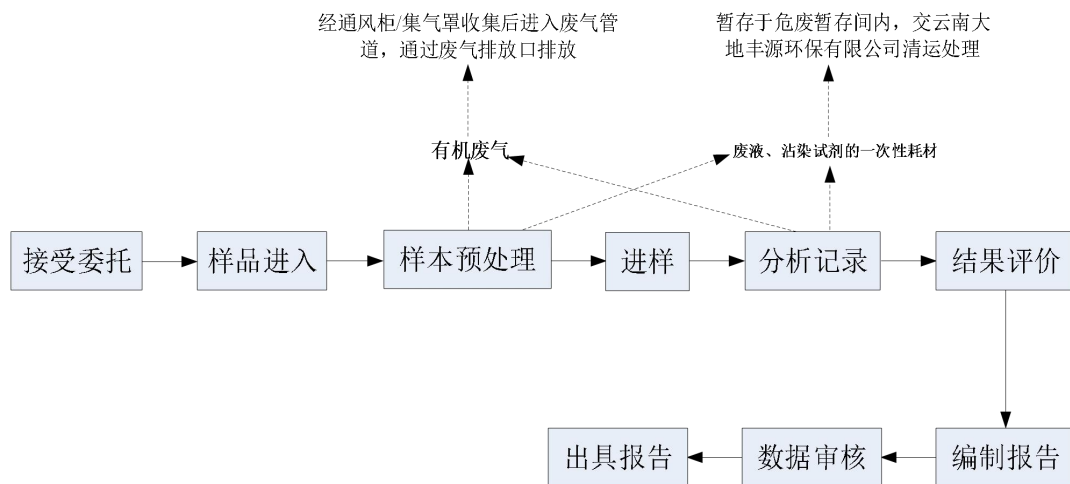


图 2-4 毛发中 15 种毒品及代谢物测定实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

1) 接受委托：建设单位接受客户委托；

2) 样品进入：样品进入项目区，本项目只接收送检样品，不涉及外出采样、抽样；

3) 样本预处理

毛发样品依次用 5-10ml（具体用量可根据毛发的量来决定）的水和丙酮振荡洗涤两次，晾干后剪碎为 2mm 左右，置冷冻研磨仪中研磨呈粉末状；

### ①案件样品

称取毛发粉末 20mg，加入 1.0ml 内标甲氧那明标准工作液（甲氧那明 1ng/ml），冰浴超声 30min，离心，移取上清液，于 60℃ 空气流下吹干。残留物用 100ul 甲醇复溶，供仪器分析；

### ②空白样品

取空白毛发粉末 20mg，加入 1.0ml 内标甲氧那明标准工作液（甲氧那明 1ng/ml），余下同第①步，与案件样品平行提取操作；

### ③添加样品

取空白毛发粉末 20mg，添加 15 种毒品及代谢物混合标准物质工作溶液 20ul，加入 1.0ml 内标甲氧那明标准工作液（甲氧那明 1ng/ml），余下同第①步，与案件样品平行提取操作；

在样品前处理过程中，会产生少量有机废气，经集气罩收集后，有排风口排出项目区外。

4) 进样：分别吸取案件样品、空白样品和添加样品提取液，按检测仪器进样条件进入设备中，进样采用顶空进样器；

5) 分析记录：样品进入液相色谱-串联质谱仪(LC-MS/MS)中进行分析，记录各样品中毒品及代谢物可疑色谱峰的保留时间和离子对丰度比。以保留时间、质谱特征碎片离子峰和离子对相对丰度比作为定性判断依据。如果案件样品中出现15种毒品及代谢物的两对定性离子对的特征色谱峰，保留时间与添加样品中相应标准物质的色谱峰保留时间比较，相对误差在 $\pm 2.5\%$ 内，且定性离子对丰度比与浓度相近添加样品的离子对丰度比之相对误差不超过规定的范围，则可判断案件样品中存在该种目标物。分析过程中会产生少量有机废气，产生的有机废气通过集气罩+废气管道经排气口（排气口高约8m）排放。分析后的实验废液（含器皿清洗废水），用废液桶收集后，与沾染实际的一次性耗材一同暂存于危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处理；

6) 分析结果评价

①阴性结果评价

a) 如果案件样品中仅检出内标甲氧那明，未检出15种毒品及代谢物成分，则阴性结果可靠；

b) 如果案件样品中未检出内标，则阴性结果不可靠，应重新提取检验；

c) 如果案件样品中检出内标甲氧那明及15种毒品及代谢物成分，且与平行操作的空白添加样品对比，未超过其检测含量阈值，则也判断检测结果为阴性；

②阳性结果评价

a) 如果案件样品中检出内标甲氧那明及15种毒品及代谢物成分，且与平行操作的空白添加样品对比超过其阈值，同时空白样品无干扰，则判断检测结果为阳性；

b) 如果空白样品亦呈阳性，则阳性结果不可靠，应重新提取检验；

7) 编制报告：将实验结果编制成为鉴定报告；

8) 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

9) 出具报告：出具报告给客户。

### (3) 血液中常见毒品及合成药毒物测定实验流程

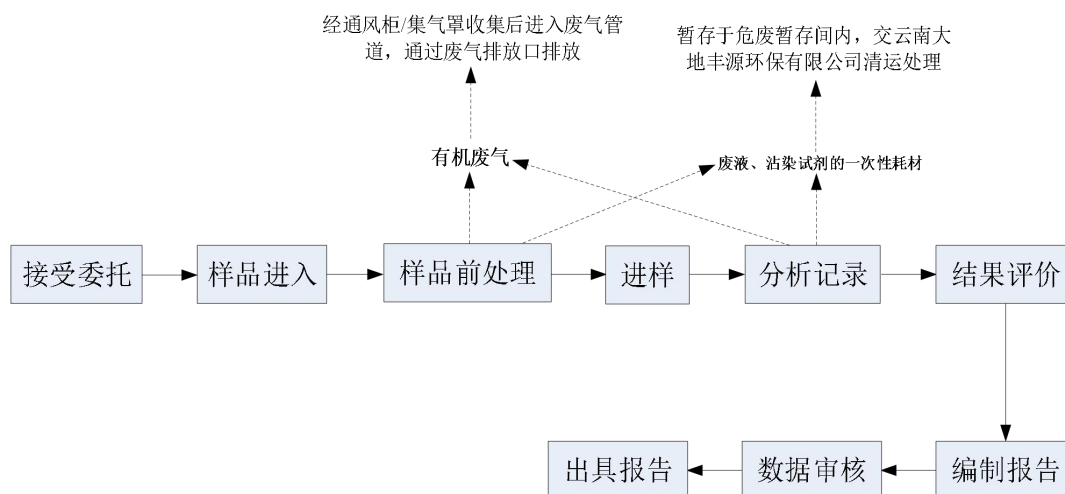


图 2-5 血液中常见毒品及合成药毒物测定实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

- 1) 接受委托：建设单位接受客户委托；
- 2) 样品进入：样品进入项目区，本项目只接收送检样品，不涉及外出采样、抽样；

#### 3) 样品前处理

##### ①案件样品

取待测血液样品 1mL 于 10mL 离心管中，加入 10uL 混合内标物工作溶液（其中地西洋-d5、可卡因-D3 和 SKF525A 浓度均为 1ug/mL），加入 2mL pH9.2 硼酸缓冲液，涡旋混匀 1min，再加入 3.5mL 乙醚，涡旋混匀 5min，4000rpm 离心 10min。取上清液氮气吹干残余物用混合溶液乙腈：含 0.1%甲酸的 20 mmol/L 乙酸铵缓冲溶液（体积比 7:3）200uL 复溶，平行处理两份，供 LC-MS 检测分析；

##### ②空白样品

取空白血液 1mL 于 10mL 离心管中，加入 10uL 混合内标物工作溶液，其余步骤按①步操作，与案件样品平行操作提取和分析；

##### ③质控样品

取空白血液 1mL 于 10mL 离心管中，添加 10uL 质控标准工作溶液（浓度均为 0.5μg/mL）作为质控样品，其余操作同①步，与待测样品平行提取和分析；

##### ④添加样品

添加（检出限）样品前处理：取 10ml 离心管，加入 10uL 检出限中间液，加

1mL 空白样本，余下同①步，与案件样品平行提取操作；

#### ⑤标曲样品

取 10ml 离心管，分别编号 L1-L7，对应加入 10uL 内标加 100uL 标曲中间液，加 1mL 空白样本，余下同①步，与案件样品平行提取操作；

在样品前处理过程中，会产生少量有机废气，经集气罩收集后，有排风口排出项目区外。

4) 进样：分别吸取案件样品、空白样品和添加样品提取液，按检测仪器进样条件进入设备中，进样采用顶空进样器；

5) 分析记录：样品进入液相色谱-串联质谱仪(LC-MS/MS)中进行分析，记录各样品中毒品及代谢物可疑色谱峰的保留时间和离子对丰度比。以保留时间、质谱特征碎片离子峰和离子对相对丰度比作为定性判断依据。如果案件样品中出现 15 种毒品及代谢物的两对定性离子对的特征色谱峰，保留时间与添加样品中相应标准物质的色谱峰保留时间比较，相对误差在 $\pm 2.5\%$ 内，且定性离子对丰度比与浓度相近添加样品的离子对丰度比之相对误差不超过规定的范围，则可判断案件样品中存在该种目标物。对案件中定性检出的目标物进行定量分析，取空白血液样品若干份，添加标准物质工作溶液适量，制得系列质量浓度的添加样品，与检材样品平行操作。检材样品中目标物的质量浓度应在工作曲线的线性范围内。以目标物与内标物定量离子对的峰面积比值（Y）为纵坐标、目标物质量浓度（C）为横坐标进行线性回归，得线性方程（相关系数  $r \geq 0.99$ ）。根据检材样品中目标物及内标物定量离子对的峰面积比值计算检材样品中目标物的质量浓度。

分析过程中会产生少量有机废气，产生的有机废气通过集气罩+废气管道经排气口（排气口高约 8m）排放。分析后的实验废液（含器皿清洗废水），用废液桶收集后，与沾染实际的一次性耗材一同暂存于危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处理；

#### 6) 分析结果评价

##### ①阴性结果评价

a) 若检材样品中仅检出内标物，未检出目标物，且质控样品及添加样品中检出添加物，则阴性结果可靠；

b) 若检材样品中未检出内标物，或质控样品中未检出添加物，则阴性结果不

可靠，应重新提取检验；

### ②阳性结果评价

a) 若检材样品中检出内标及目标物成分，且空白样品无干扰，则阳性结果可靠；

b) 若检材样品中检出目标物成分，空白样品亦检出，则阳性结果不可靠，应重新提取检验；

### ③定量分析结果评价

两份检材样品中目标物质量浓度的相对相差不超过 20%（腐败检材不超过 30%）时，结果按两份检材 样品的平均值计算，否则应重新测定；

7) 编制报告：将实验结果编制成为检测报告；

8) 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

9) 出具报告：出具报告给客户。

### (4) 血液中苯巴比妥类药物测定实验流程

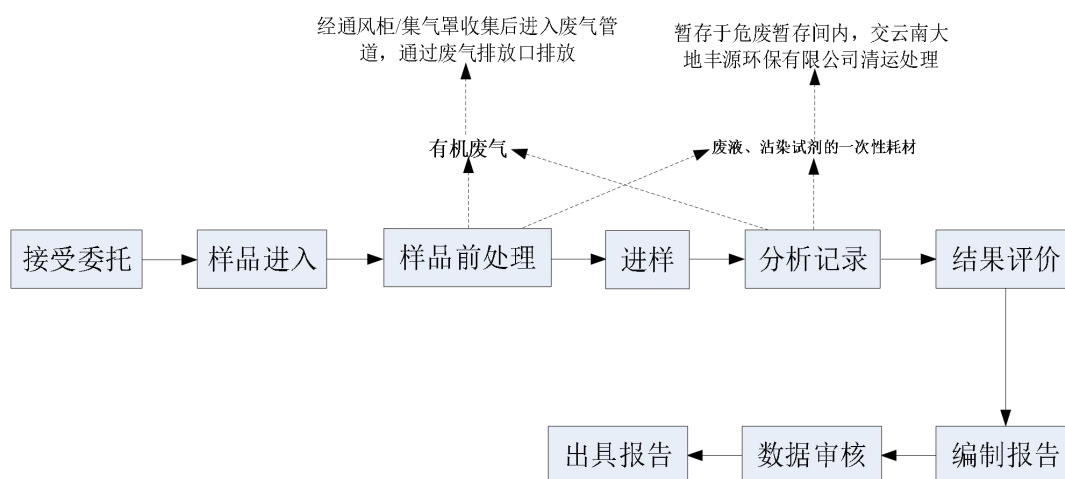


图 2-6 血液中苯巴比妥类药物测定实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

1) 接受委托：建设单位接受客户委托；

2) 样品进入：样品进入项目区，本项目只接收送检样品，不涉及外出采样、抽样；

3) 样品前处理

#### ①案件样品

取待测血液 100uL 于 2mL 离心管中，加入 10uL 内标工作液，涡旋混匀 30s，

加 20uL 0.1mol/L 盐酸溶液, 涡旋混匀 20s, 加 400uL 提取溶剂, 振荡 5min, 12000rpm 离心 5min, 移取上清液于对应的 1.5mL 离心管中, 氮气吹干, 100uL 初始流动相复溶, 涡旋混匀 1min, 12000rpm 离心 5min, 取上清 90uL 上机分析;

②空白样品

取空白血液 100uL 于 2mL 离心管中, 其余步骤按①步操作, 与案件样品平行操作提取和分析;

③质控样品

取空白血液 100uL 于 2mL 离心管中, 添加 10uL 巴比妥、苯巴比妥、司可巴比妥质控标准溶液 (浓度均为 100ng/mL) 作为质控样品, 与案件样品平行提取操作;

④标曲样品

取 10ml 离心管, 分别编号 L1-L7, 对应加入 10uL 内标+10uL 标曲中间液, 加 100uL 空白样本, 余下同①步, 与案件样品平行提取操作;

在样品前处理过程中, 会产生少量有机废气, 经集气罩收集后, 有排风口排出项目区外。

4) 进样: 分别吸取案件样品、空白样品和添加样品提取液, 按检测仪器进样条件进入设备中, 进样采用顶空进样器;

5) 分析记录: 样品进入液相色谱-串联质谱仪(LC-MS/MS)中进行分析, 记录各样品巴比妥、苯巴比妥、司可巴比妥的保留时间和离子对丰度比。以保留时间、质谱特征碎片离子峰和离子对相对丰度比作为定性判断依据。如果案件样品中出现 15 种毒品及代谢物的两对定性离子对的特征色谱峰, 保留时间与添加样品中相应标准物质的色谱峰保留时间比较, 相对误差在 $\pm 2.5\%$ 内, 且定性离子对丰度比与浓度相近添加样品的离子对丰度比之相对误差不超过规定的范围, 则可判断案件样品中存在该种目标物。对案件中定性检出的目标物进行定量分析, 取空白血液样品若干份, 添加标准物质工作溶液适量, 制得系列质量浓度的添加样品, 与检材样品平行操作。检材样品中目标物的质量浓度应在工作曲线的线性范围内。以目标物与内标物定量离子对的峰面积比值 (Y) 为纵坐标、目标物质量浓度 (C) 为横坐标进行线性回归, 得线性方程 (相关系数  $r \geq 0.99$ )。根据检材样品中目标物及内标物定量离子对的峰面积比值计算检材样品中目标物的质量浓度。

分析过程中会产生少量有机废气，产生的有机废气通过集气罩+废气管道经排气口（排气口高约 8m）排放。分析后的实验废液（含器皿清洗废水），用废液桶收集后，与沾染实际的一次性耗材一同暂存于危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处理；

## 6) 分析结果评价

### ①阴性结果评价

a) 若检材样品中仅检出内标物，未检出目标物，且质控样品及添加样品中检出添加物，则阴性结果可靠；

b) 若检材样品中未检出内标物，或质控样品中未检出添加物，则阴性结果不可靠，应重新提取检验；

### ②阳性结果评价

a) 若检材样品中检出内标及目标物成分，且空白样品无干扰，则阳性结果可靠；

b) 若检材样品中检出目标物成分，空白样品亦检出，则阳性结果不可靠，应重新提取检验；

### ③定量分析结果评价

两份检材样品中目标物质量浓度的相对相差不超过 20%（腐败检材不超过 30%）时，结果按两份检材样品的平均值计算，否则应重新测定；

7) 编制报告：将实验结果编制成为鉴定报告；

8) 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

9) 出具报告：出具报告给客户。

## 2、法医物证鉴定实验流程

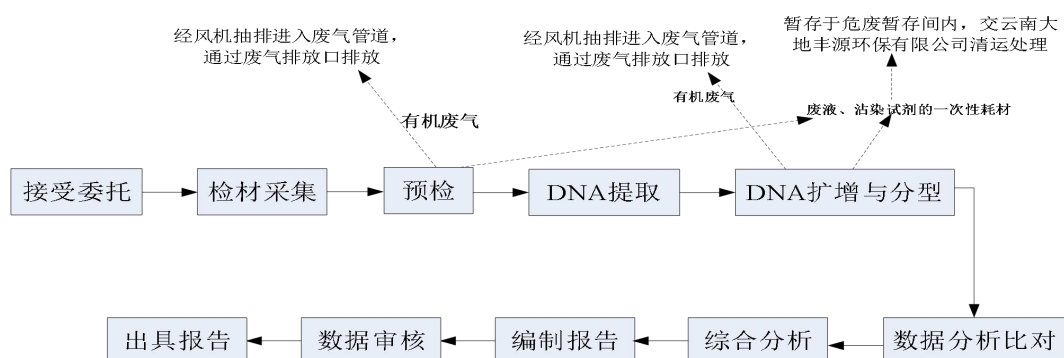


图 2-7 法医物证鉴定实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

1) 接受委托：建设单位接受客户委托；

2) 检材采集

①血液：采集被鉴定人指尖血，擦去第一滴，然后滴到采血卡（需浸透滤纸，约拇指盖大小），自然晾干；送检来的抗凝血不能为肝素抗凝；

②毛发：鉴定人员戴一次性专用手套或被鉴定人清洁干燥双手后自行从被鉴定人头发、眉毛、腋毛、睫毛、阴毛等处拔下至少 5 根，肉眼观察毛根处可见白色毛囊，用干净纸巾包好；

采集样本标记后统一存放，实验室安排专门人员（样品员）负责接收所有检材，检材进入实验室内，每次交接都在实验室内部视频监控下进行；抗凝血可选用 EDTA 或枸橼酸钠(一般终浓度 0.38%)作为抗凝剂，可在 4℃ 保存 1-2 周，长期保存需冷冻保存；血斑等斑迹应先在阴凉处自然干燥，再放入干净的纸质袋中，置室温、4℃ 或 -20℃ 保存，避免阳光直射且避免受潮；毛发等所有样品都应分别单个放入干净的纸质袋内，室温阴凉干燥保存；

涉及亲子鉴定的检材余样永久保存，其余鉴定案件检材余样一般保存 3 个月，重大案件的检材余样保存期可适当延长，保存期届满，样品员应填写《检材登记与处置表》报部门负责人批准后统一处理。检材余样处理记录归档保存。

3) 预检

①试剂配制：配置预检及后续检测所需试剂；

②观察检材的物理特征（如颜色、形态、分布），通过部分实验检测血痕、确认人源性、确定种属（人/动物）及血型等；

在试剂配制和预检过程会产生少量有机废气，产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口（排气口高约 8m）排放；分析后的实验废液（含器皿清洗废水），用废液桶收集后，与沾染实际的一次性耗材一同暂存于危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处理；

4) DNA 提取

①抗凝血及血斑

a) 取 4μL 抗凝血（或剪取 3×3mm<sup>2</sup> 血斑样品）放入离心管中，加入 0.5-1mL 超纯水，剧烈振荡，室温浸泡 15-30 分钟；

b)剧烈振荡，10000-13000rpm 离心 3 分钟，去除上清，剩余沉淀约 20 $\mu$ L 或血斑载体（可用超纯水反复洗至无色，载体不需去除，始终留在离心管中）；

c) 加入 200 $\mu$ L5%Chelex-100 溶液（血斑样品可加入 10 $\mu$ L 蛋白酶 K），56 $^{\circ}$ C 保温 30 分钟以上，振荡 5-10 秒；

d) 98 $^{\circ}$ C-100 $^{\circ}$ C 保温 8-10 分钟，振荡 5-10 秒；

e) 10000-13000rpm 离心 3 分钟，4 $^{\circ}$ C 保存备用（必要时可进行稀释）；

## ②毛发

a) 用镊子夹住一根毛发的根部，剪去其余部分，将毛根放入离心管中；

b) 加 500 $\mu$ L 超纯水振荡洗涤，10000-13000rpm 离心 3 分钟，弃上清；

c) 加入 50-200 $\mu$ L5%Chelex-100 溶液（确保毛发被完全浸入溶液中）和 10 $\mu$ L 蛋白酶 K，放入 56 $^{\circ}$ C 保温 30 分钟以上；

d) 取出振荡，98 $^{\circ}$ C-100 $^{\circ}$ C 保温 8-10 分钟，10000-13000rpm 离心 3 分钟，4 $^{\circ}$ C 保存备用；

## 5) DNA 扩增与分型

①接收检材后，应根据检材类型拟定分型方法（直接扩增或 Chelex 法提取 DNA 后扩增)并进而分类；

②DNA 扩增时，取出试剂解冻、混匀、离心，按照技术规范或者各试剂盒说明书配制反应混合液；

③将配制好的反应混合液混匀、短暂离心后，按照扩增体系量将反应液转入扩增管中，一般选择 10 $\mu$ L 体系；

④直扩样本则将规定大小(Promega 试剂盒选用 0.5mm 直径,其它均用 1.2mm 直径)的滤纸卡片直接打入扩增管中；非直扩样本则取 1 $\mu$ LDNA 替代体系中的水量，其它不变（DNA 溶液必要时应作稀释）；

⑤盖好盖子或贴上封口膜，做好标记，离心去除气泡后立即上机扩增；扩增体系：使用荧光标记引物，通过多重 PCR 同时扩增多个 STR 位点；电泳检测：扩增产物经毛细管电泳分离,通过基因分析仪检测荧光信号,生成 STR 分型图谱。每个位点显示两个等位基因（纯合子）或多个等位基因（杂合子）；

分析过程中会产生少量有机废气，产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口（排气口高约 8m）排放；根据现场调查，法医物证实验室中的试剂配

置室和预检室顶部设有排风设施，经风机抽排后由 8m 高排气口排放；DNA 提取室；分析后的实验废液（含器皿清洗废水），用废液桶收集后，与沾染实际的一次性耗材一同暂存于危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处理；

### 6) 数据分析比对

①个体识别：将检材 STR 分型与嫌疑人、参考样本或数据库比对。若所有位点匹配，可认定同一来源；若存在差异，需考虑突变、污染或混合样本可能。

②亲子鉴定：基于孟德尔遗传定律，子女每个 STR 位点等位基因必来自父母之一。通过计算亲权指数（PI）评估亲子关系概率；

7) 综合分析：结合实际情况及实验数据，排除污染、降解等干扰因素，形成鉴定结论；

8) 编制报告：将实验结果编制成为检测报告；

9) 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

10) 出具报告：出具报告给客户。

### 3、微量物证鉴定实验流程

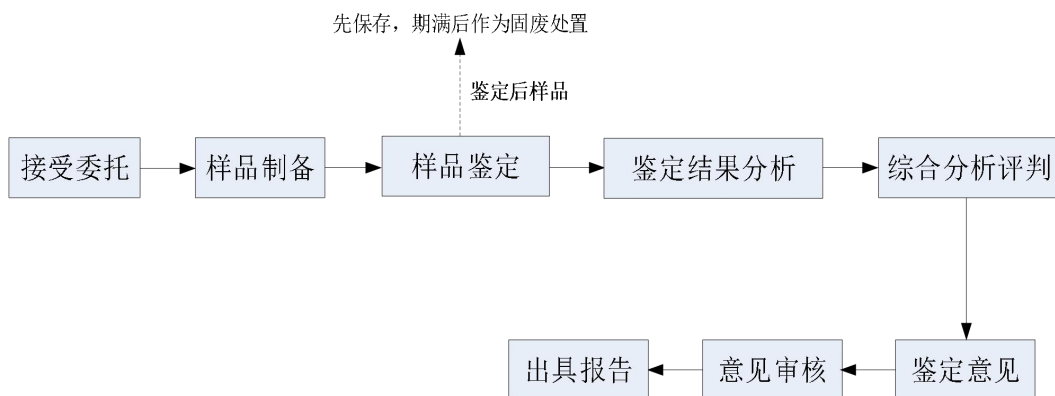


图 2-8 微量物证鉴定实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

1) 接受委托：建设单位接受客户委托；

2) 样品制备

明确样品(检材)的鉴定要求，对样品(检材)记录时须有唯一性标识。样品(检材)若是混合物或在包裹体中，必用体视显微镜仔细观察，并用清洁小工具将样品(检材)从混合物或包裹体中分离出来；观察样品(检材)清洁情况，再确定是否需用

蘸有无水乙醇的棉签擦除样品(检材)表面的微小杂质，或用空气吹除试样(检材)表面微小杂质，也可用超声波清洗机清除杂质；人眼观察样品(检材)性状和形态特征时，以及在体视显微镜下观察样品(检材)，应对观察到的形态特征进行记录；特殊样品可先用真空镀碳仪蒸镀一薄层导电碳膜（在真空环境下，碳粉进行预热，使其固体碳颗粒逐渐融化或分散；在经过预热和分散后的碳粉，被引入到靠近金属部件的位置；在真空环境下，碳粉直接接触金属表面，形成碳层；沉积完成后，需要将金属部件从真空环境中移出，并进行冷却和固定，防止碳层脱落或分解）；经处制备好的样品/检材，按编号顺序置稳于电子探针 EPMA-1720 样品座导电胶带上，检验/鉴定部位必须面向上方；

### 3) 样品鉴定

本项目样品鉴定使用电子探针 X 射线显微分析仪进行分析鉴定。先检查仪器设备状况，在正常状况下方可开机，按照《电子探针(EPMA-1720)使用管理办法》和《电子探针 EPMA-1720 使用说明书》操作使用仪器；根据样品(检材)鉴定内容，认真仔细开展工作；

样品及鉴定后的样品在项目区保存，一般保存 3 个月，期满后若委托方不再需要，则作为固废处置。在接收样品时，应对照《国家危险废物名录》（2025 年版）进行判别，属于危险废物的样品应特殊标记，鉴定后产生的固废暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；不属于危险废物的部分，收集后外售废旧资源回收企业。

### 4) 鉴定结果分析

①对人眼或在体视显微镜下观察到的样品(检材)颜色、性状、形态特征进行分析；

②对样品(检材)的电子显微形貌、形态特征进行分析；

③对样品(检材)表面或内部(截面)相同尺寸的成分含量进行分析；

④对特殊样品(检材)，可用背散射电子像观察显微形貌、并用元素面分析确定其特定面积中物质的形状、大小及成分情况，也可分析该面积中某一种微量元素的赋存状态；

### 5) 综合分析评判

①分别对试样(检材)外观颜色、显微形貌、显微结构特征、元素组成、成分

含量进行对照，确定是否具有对应关系，确定相符点和差异点，进行综合分析评判；

- ②个别特殊试样(检材)还应结合样品清洁时的情况进行分析评判；
- ③火灾残留物物证的检验/测试评判按相关技术标准中的评判方法进行；
- 7) 出具鉴定意见：根据实验结果出具鉴定的意见；
- 8) 数据审核：技术负责人对鉴定意见进行审核；
- 9) 出具报告：出具报告给客户。

#### 4、保健食品中非法添加化学药物的检测实验流程

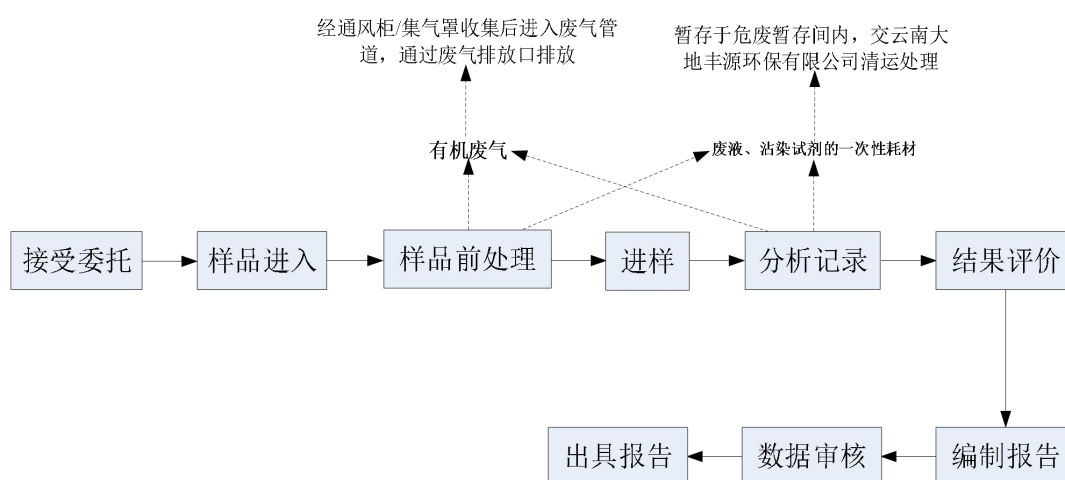


图 2-9 保健食品中非法添加化学药物的检测实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：保健食品中非法添加化学药物的检测

- 1) 接受委托：建设单位接受客户委托；
- 2) 样品进入：样品进入项目区，本项目只接收送检样品，不涉及外出采样、抽样；

#### 3) 样品前处理

##### ①取样与提取

精密称取样品 1g（精确至 0.0001g），置于 50mL 容量瓶中，加甲醇适量，超声提取 15min，放冷至室温，用甲醇定容（若样品中含有油脂，则将样品提取液在-20℃条件下放置 24~48h，时间可视样品是否澄清而定），5000r/min 离心 5min，上清液经微孔滤膜过滤(0.22μm，有机相)，取续滤液作为待测液；

##### ②净化除杂

向提取液中加入适宜有机溶剂（如乙酸乙酯），涡旋分层，取有机相，重复

萃取 2 次，合并有机相；

### ③浓缩与定容

将净化后的洗脱液置于氮吹仪中，40~50℃惰性氮气吹扫至近干，避免完全蒸干导致目标物损失；用初始流动相复溶残渣，涡旋混匀后转移至容量瓶定容至刻度；溶液经 0.22μm 有机相滤膜过滤，滤液置于进样瓶中，待上机检测；

在样品前处理过程中，会产生少量有机废气，经集气罩收集后，有排风口排出项目区外。

4) 进样：分别吸取样品提取液、标准样品，按检测仪器进样条件进入设备中，进样采用顶空进样器；样品中待测组分保留时间与标准品偏差 $\leq\pm 2.5\%$ ；且两个子离子的相对离子丰度比与标准品一致，偏差在标准允许范围内，方可判定为阳性；

5) 分析记录：样品进入液相色谱-串联质谱仪(LC-MS/MS)中进行分析，完整记录实验原始数据：称量值、提取参数、仪器条件、色谱 / 质谱图、峰面积、计算结果。

分析过程中会产生少量有机废气，产生的有机废气通过集气罩+废气管道经排气口（排气口高约 8m）排放。分析后的实验废液（含器皿清洗废水），用废液桶收集后，与沾染实际的一次性耗材一同暂存于危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处理；

### 6) 分析结果评价

按照上述条件测定待测液和混合标准使用液，如果试样待测液中色谱峰的保留时间与混合标准使用液中某一组分保留时间一致（变化范围在 $\pm 2.5\%$ 之内），试样待测液中色谱峰定性离子对的相对丰度与浓度相当的混合标准使用液相对丰度一致，相对丰度(k) 偏差不超过《保健食品中 75 种非法添加化学药物的检测》(BJS 201710) 表 3 规定的范围，则可判定为试样中存在该成分；

7) 编制报告：将实验结果编制成为鉴定报告；

8) 数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

9) 出具报告：出具报告给客户。

项目运营期实验过程使用的器材大部分为一次性耗材，使用后直接作为危废处置，不需要清洗；只有少量器材（容量瓶、液相检测设备少量设备需要清洗），

	清洗产生的少量废水及所有实验废液均作为危险废物处置。
与项目有关的环境污染问题	<p>本项目已于 2020 年 3 月建成投运，目前运营正常。2025 年 9 月 15 日，昆明市生态环境局执法人员到云南乾盛司法鉴定中心进行检查，发现中心实验室项目未办理环境影响评价手续，要求建设单位立即改正环境违法行为，并出具了《昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书》（昆生环责改字[2025]1-48 号）。</p> <p>另外，根据现场调查，项目区目前存在的环境问题如下：。</p> <p>1、项目区法医毒物鉴定实验室产生的废气经集气罩收集后由实验室西侧墙面上的排气口直接外排；法医物证鉴定实验室中的试剂配制室和预检室产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口排放；法医物证鉴定实验室中的 DNA 提取室、直扩室、扩增室、电泳室产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口排放；3 个排口与西侧的攀钢商务酒店距离较近（约 5m）。且 3 个排口均位于本项目建筑物与酒店之间，不利于废气扩散。</p> <p>2、项目法医物证鉴定实验室的 2 个废气抽排风柜均位于室外，且与西侧的攀钢商务酒店距离较近（约 5m），可能会对声环境产生一定影响。</p> <p>3、项目区设置了危废暂存间，内部进行了硬化处理，但未进行防腐防渗处理，也未设置标识标牌，不满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。</p> <p>针对上述存在的问题，本次环评提出了如下整改措施：</p> <p>1、将项目区 3 个排气口合并为 1 个排口，并将废气引至项目所在建筑中部排放。</p> <p>2、将项目 2 个废气抽排风柜所在区域的西侧进行围挡，以降低噪声影响。</p> <p>3、严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，对危废暂存间进行防腐防渗处理，并张贴合规的标识标牌。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p><b>建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）</b></p> <p><b>1、地表水环境质量现状</b></p> <p>根据现场踏勘及调查，项目周边地表水体为西北侧 120m 的明通河和西侧 450m 的盘龙江，明通河属于大清河支流。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011~2030 年），盘龙江昆明景观、农业用水区（松华坝水库坝址至入滇池口，河长 26.5km）规划水平年水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；大清河昆明景观、工业用水区（松华坝水库坝址至入滇池汇口，全长 29.4km）规划水平年水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。</p> <p>根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测状况月报（2025 年全年）》（<a href="https://sthjt.yn.gov.cn/hjzl/9dgyhpsjjcyb/">https://sthjt.yn.gov.cn/hjzl/9dgyhpsjjcyb/</a>）中的监测结果，盘龙江-小人桥断面和大清河-泵站断面水质情况如下：</p>					
	<b>表 3-1 九湖入湖河流水质状况表</b>					
		名称	河流名称	断面名称	时间	水质类别
	滇池外海		盘龙江	小人桥	2025 年 01 月	II 类
					2025 年 02 月	II 类
					2025 年 03 月	II 类
					2025 年 04 月	I 类
					2025 年 05 月	II 类
					2025 年 06 月	III 类
					2025 年 07 月	III 类
2025 年 08 月					III 类	
2025 年 09 月					III 类	
2025 年 10 月					III 类	
		大清河	泵站	2025 年 11 月	III 类	
				2025 年 12 月	II 类	
				2025 年 01 月	II 类	
				2025 年 02 月	III 类	
				2025 年 03 月	III 类	
				2025 年 04 月	III 类	
				2025 年 05 月	III 类	
				2025 年 06 月	III 类	
				2025 年 07 月	IV 类	
				2025 年 08 月	V 类	
2025 年 09 月	IV 类					
2025 年 10 月	III 类					

			2025年11月	IV类
			2025年12月	II类

由上表可知，盘龙江小人桥断面 2025 年全年水环境质量均达到或优于III类；大清河泵站断面水质除 7 月（氨氮IV类、溶解氧IV类）、8 月（氨氮V类、总磷IV类）、9 月（氨氮IV类）、11 月（氨氮IV类）为IV类，其余月份水环境质量均达到III类。

## 2、环境空气质量现状

### （1）达标区判定

本项目位于云南省昆明市官渡区北京路 305 号，处于昆明主城建成区内，项目所在区域属于商业、居住混合区，环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，“昆明全市主城区环境空气优良率达 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均），空气质量保持良好水平。”项目所在区域为环境空气质量达标区。

### （2）特征污染物环境质量现状

针对本项目特点，项目运营期排放的特征污染物主要为有机废气（以非甲烷总烃计）、甲醇和氨。根据“关于《环评报告表编制 20 问（污染类+生态类）》第 13 问的答疑”，有机废气（以非甲烷总烃计）、甲醇、氨不属于“国家、地方环境空气质量标准”中的特征污染物质，仅属于管理技术规范中的要求。编制大气环境影响专项评价时，评价等级二级及二级以上需要按大气导则进行实测其他污染物现状，本项目布设大气专项评价，不需要实测其他因子。本次环评未对有机废气（以非甲烷总烃计）、甲醇、氨进行现状监测。

综上，项目区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准的限值要求，环境空气质量良好。

## 3、声环境质量现状

本项目位于云南省昆明市官渡区北京路 305 号，属于居住、商业混杂区，需要维护住宅安静的区域。根据《昆明官渡区声环境功能区划分》（2019-2029），项目所在区域属于声环境功能区 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》：2024年，昆明全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为92.5%，满足“到2025年全国声环境功能区夜间达标率达到85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。项目位于昆明主城区，属于达标区。

为了解评价区声环境质量现状，建设单位于2025年10月31日-11月01日委托云南佳测环境检测科技有限公司对项目西面昆明攀钢商务酒店、项目北面及西北面的攀钢大院居民区、项目东南面泊庭清雅酒店的声环境质量进行了监测，监测情况如下：

(1) 监测项目：环境噪声(L<sub>eq</sub>)。

(2) 监测点位：项目西面昆明攀钢商务酒店、项目北面及西北面的攀钢大院居民区、项目东南面泊庭清雅酒店，监测点位见图3-1。

(3) 监测频次：连续监测两天，昼夜各一次。

(4) 监测结果：见表3-2。

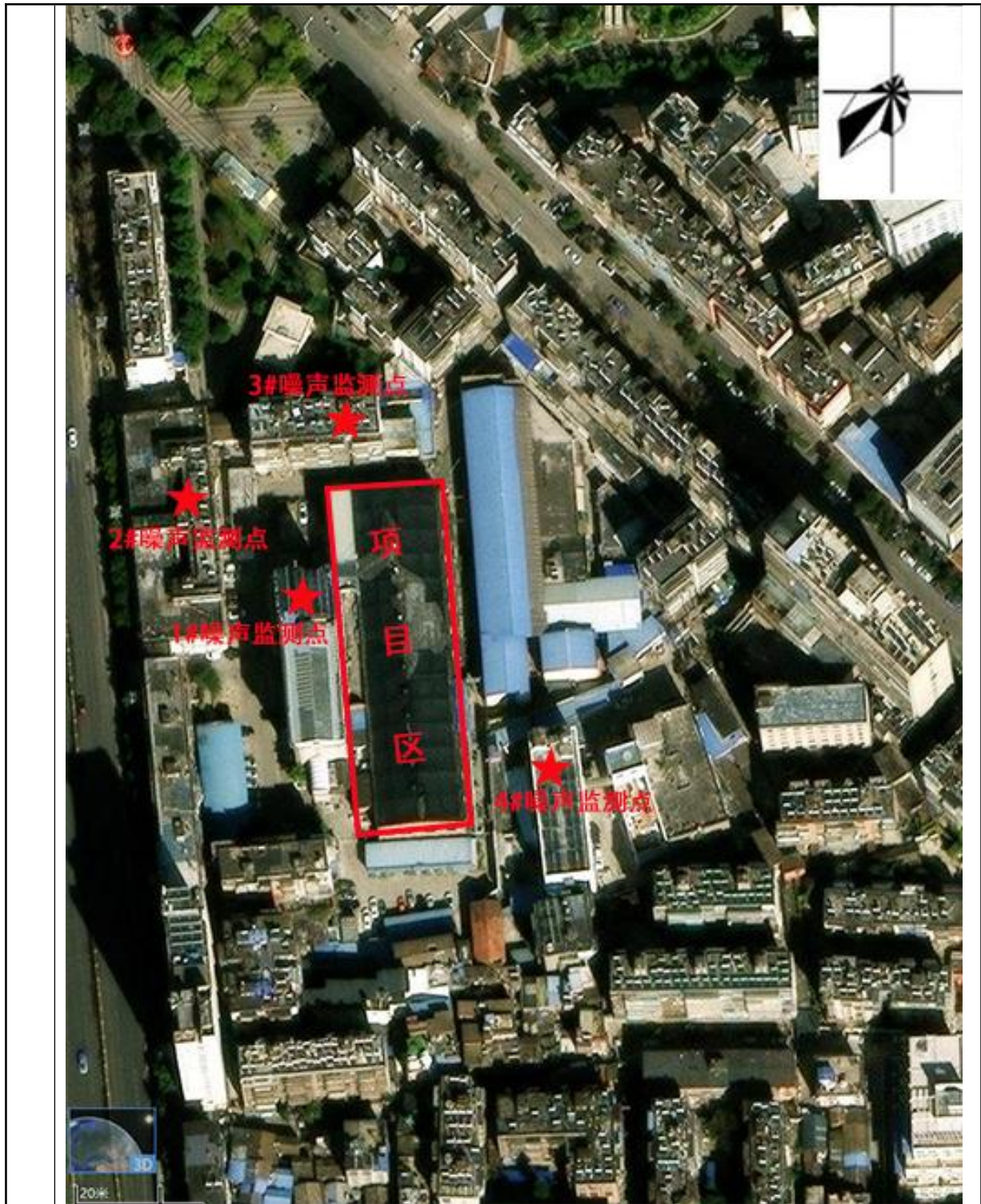


图 3-1 项目环境噪声现状监测点位图

项目现状噪声监测结果见下表：

表3-2 环境噪声现状监测结果单位：Leq[dB(A)]

监测点位	监测日期	昼间测量值 等效声级 (Leq)	夜间测量值 等效声级 (Leq)
项目西面昆明攀 钢商务酒店	2025.10.31	57.3	42.8
	2025.11.01	56.6	46.6
项目西北的攀钢	2025.10.31	51.4	43.7

大院居民区	2025.11.01	52.7	43.6
项目北面攀钢大院居民区	2025.10.31	53.3	41.6
	2025.11.01	52.8	42.9
项目东南面泊庭清雅酒店	2025.10.31	53.0	44.6
	2025.11.01	51.4	43.5
标准限值		60	50
达标情况		达标	达标

根据项目区所在地理位置，项目所在区域属于声环境功能区 2 类区，要求符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。由上述监测结果可知，项目所在片区声环境质量总体良好，现状声环境能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### 4、地下水环境现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。根据地下水环境影响评价工作分级，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

#### 5、土壤环境现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。对照《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，项目属于“其他行业”中的其他项目，属于 IV 类；另外，项目位于云南省昆明市官渡区北京路 305 号，地面已采取水泥硬化措施，且建设的危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设，危废收集、储存、转运、处置等环节严格按照危废管理规定执行；项目实验过程产生的少量废水及实验废液全部作为危险废物委托云南大地丰源环保有限公司清运处置，办公生活废水由污水管道接入公共化粪池处理达标后外排市政污水管网。项目运营期不存在地下水和土壤环境污染途径，不开展地下水和土壤环境现状调查。

#### 6、生态环境现状

项目位于云南省昆明市官渡区北京路 305 号，处于城市建成区，由于受人为活动影响，项目周边已不存在原生植被，生物多样性较差。现状地表植被以人工

	<p>绿化植物为主。调查范围内未涉及国家保护的珍稀濒危野生动、植物，无古树名木及文物保护单位。</p>																																
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p><b>(1) 地表水环境</b></p> <p>项目位于云南省昆明市官渡区北京路 305 号，项目周边地表水体为西北侧的明通河和西侧 450 米的盘龙江，明通河为大清河支流。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011~2030 年），盘龙江昆明景观、农业用水区（松华坝水库坝址至入滇池口，河长 26.5km）规划水平年水质保护目标为Ⅲ类；大清河昆明景观、工业用水区（松华坝水库坝址至入滇池汇口，全长 29.4km）规划水平年水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。因此，明通河、盘龙江水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准。</p> <p><b>(2) 环境空气</b></p> <p>项目大气环境保护目标为项目所在地大气环境，以项目厂界外 500m 范围内的环境空气敏感区，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。</p> <p><b>(3) 声环境</b></p> <p>项目所在区域声环境功能区划属于 2 类区，按《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中相关规定，本次声环境评价范围为项目区厂界四周 50m 范围内，保护目标为评价范围内的居民区、学校及医院等。根据现场勘查，本项目厂界四周 50m 范围内的声环境保护目标为昆明攀钢商务酒店、攀钢大院居民区、吴井路 33 号小区、焊管厂生活区、泊庭清雅酒店、市粮油储运公司宿舍等。</p> <p>根据项目周围自然和社会环境情况以及本项目环境污染特征，本项目主要环境保护目标如表 3-3。本项目周边关系图详见附图 3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 主要环境保护目标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护类别</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th colspan="2">地理坐标</th> <th rowspan="2">敏感属性及规模(人)</th> <th colspan="2">相对位置</th> <th rowspan="2">保护级别及目的</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> <th>方位</th> <th>距离(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境空气</td> <td>昆明攀钢商务酒店</td> <td>102°43'9.656"</td> <td>25°2'0.340"</td> <td>20</td> <td>西</td> <td>紧邻</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和修改单二级标准</td> </tr> <tr> <td>攀钢大院</td> <td>102°43'8.488"</td> <td>25°2'1.049"</td> <td>700</td> <td>西、北、西北</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>吴井路 33 号小区</td> <td>102°43'10.535"</td> <td>25°2'3.402"</td> <td>1000</td> <td>北</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	保护类别	保护对象	地理坐标		敏感属性及规模(人)	相对位置		保护级别及目的	经度	纬度	方位	距离(m)	环境空气	昆明攀钢商务酒店	102°43'9.656"	25°2'0.340"	20	西	紧邻	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和修改单二级标准	攀钢大院	102°43'8.488"	25°2'1.049"	700	西、北、西北	15	吴井路 33 号小区	102°43'10.535"	25°2'3.402"	1000	北	30
保护类别	保护对象			地理坐标			敏感属性及规模(人)	相对位置		保护级别及目的																							
		经度	纬度	方位	距离(m)																												
环境空气	昆明攀钢商务酒店	102°43'9.656"	25°2'0.340"	20	西	紧邻	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和修改单二级标准																										
	攀钢大院	102°43'8.488"	25°2'1.049"	700	西、北、西北	15																											
	吴井路 33 号小区	102°43'10.535"	25°2'3.402"	1000	北	30																											

铁路公安宿舍区	102°43'10.883"	25°2'7.378"	500	北	170
烟草大楼	102°43'12.379"	25°2'6.814"	500	北	140
昆明海天酒店	102°43'9.270"	25°2'10.576"	150	北	250
全季酒店	102°43'9.985"	25°2'13.166"	100	北	330
云南新储大楼	102°43'8.179"	25°2'13.139"	600	北	350
万寿巷住宅区	102°43'9.067"	25°2'14.207"	5000	北	390
云南巨人大厦	102°43'12.234"	25°2'12.789"	1000	北	340
云南省老年病医院	102°43'22.248"	25°2'5.213"	100	北	340
昆明海关宿舍	102°43'14.446"	25°2'12.361"	1000	东北	350
省税务局宿舍	102°43'13.673"	25°2'15.502"	1000	东北	440
省财政厅宿舍	102°43'15.102"	25°2'15.370"	800	东北	440
拓东街道办事处	102°43'17.700"	25°2'12.615"	100	东北	390
澜沧江大厦	102°43'14.243"	25°2'10.524"	600	东北	290
澜沧江花园	102°43'16.193"	25°2'7.637"	2000	东北	240
云南省机械工业质量中心	102°43'16.908"	25°2'9.526"	150	东北	300
云上四季尚品酒店	102°43'17.806"	25°2'9.841"	150	东北	300
晶采100商住区	102°43'18.578"	25°2'8.030"	1500	东北	290
耀龙电力幼儿园	102°43'18.598"	25°2'6.482"	300	东北	270
昆明供电局及宿舍区	102°43'20.693"	25°2'6.683"	2000	东北	320
东川巷18号小区	102°43'24.169"	25°2'6.797"	1500	东北	400
商业新村	102°43'22.122"	25°2'1.889"	5000	东	320
生物研究所大院	102°43'13.635"	25°2'2.860"	1200	东	90
官渡区住建局房管所及昆明市机械产品质量监督检验站	102°43'14.986"	25°2'1.722"	100	东	120
昆百大宿	102°43'17.043"	25°1'59.824"	2000	东南	190

舍						
新华印刷厂宿舍	102°43'19.621"	25°1'57.505"	1500	东南	280	
米兰国际	102°43'23.657"	25°1'59.369"	2500	东南	370	
摩尔大厦	102°43'23.571"	25°1'56.779"	1000	东南	340	
证券大厦	102°43'23.329"	25°1'55.161"	800	东南	350	
和平新村	102°43'20.297"	25°1'50.261"	7000	东南	400	
和平小学	102°43'21.746"	25°1'52.081"	650	东南	370	
和平幼儿园	102°43'18.540"	25°1'51.757"	350	东南	330	
中国邮政云南分公司	102°43'17.487"	25°1'55.843"	300	东南	210	
市财政局生活区	102°43'15.585"	25°1'53.087"	1800	东南	250	
昆明医科大学康复学院实践教学基地	102°43'15.170"	25°1'57.085"	2600	东南	140	
建委、市烟草机械集团、省畜产进出口公司宿舍区	102°43'14.021"	25°1'59.246"	1500	东	80	
市粮油储运公司宿舍	102°43'12.428"	25°1'59.220"	500	东	40	
盘龙区住建局	102°43'13.683"	25°1'59.806"	60	东	80	
泊庭清雅酒店	102°43'11.713"	25°1'59.076"	100	东	20	
焊管厂宿舍	102°43'13.171"	25°2'1.250"	600	东	45	
万裕大厦	102°43'14.504"	25°2'0.865"	500	东	90	
省第二运输公司宿舍	102°43'9.642"	25°1'58.765"	1000	西	20	
邮政家属小区	102°43'11.105"	25°1'56.928"	3000	南	70	
北京路241号小区	102°43'10.989"	25°1'52.851"	1300	南	180	
科委宿舍	102°43'13.490"	25°1'46.468"	1500	南	400	
云南省电影公司宿舍	102°43'12.592"	25°1'46.307"	2000	南	400	
前卫营居民区	102°43'2.269"	25°1'51.136"	6000	西南	350	
省第三人	102°43'13.683"	25°1'59.806"	2000	西南	480	

	民医院						
	南站小学	102°42'58.764"	25°1'49.255"	700	西南	460	
	官渡区第五中学	102°43'1.651"	25°1'57.470"	1500	西南	260	
	中国铁路昆明局集团有限公司	102°43'3.476"	25°2'0.497"	500	西	210	
	昆铁家园	102°43'2.733"	25°2'3.280"	8000	西	180	
	南站新村	102°43'3.631"	25°2'2.440"	6500	西北	230	
	三角大院	102°43'6.885"	25°1'59.071"	1800	西	110	
	昆明市公安局交通警察支队	102°43'5.118"	25°1'58.214"	200	西	160	
	云南省五交化公司宿舍	102°43'6.924"	25°1'56.508"	1500	西南	140	
	云南省农机总公司宿舍	102°43'5.543"	25°1'56.613"	1300	西南	170	
	昆明铁路昆明局房建公寓	102°43'2.945"	25°1'54.618"	800	西南	260	
声环境	昆明攀钢商务酒店	102°43'9.656"	25°2'0.340"	20	西	紧邻	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类
	攀钢大院	102°43'8.488"	25°2'1.049"	700	西、北、西北	15	
	吴井路33号小区	102°43'10.535"	25°2'3.402"	1000	北	30	
	市粮油储运公司宿舍	102°43'12.428"	25°1'59.220"	500	东	40	
	泊庭清雅酒店	102°43'11.713"	25°1'59.076"	100	东	20	
	省第二运输公司宿舍	102°43'9.642"	25°1'58.765"	1000	西	20	
地表水	盘龙江	--	--	--	西	450m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	明通河	--	--	--	西北	120m	
污染物排	<p><b>1、废气污染物排放标准</b></p> <p>本项目运营过程中使用的化学试剂种类较多，但总用量较小，产生排放的废气量不大，并且属于间歇式排放。</p> <p>本项目运营过程产生的废气主要是挥发性有机物（非甲烷总烃（NMHC））、</p>						

排放标准

甲醇、氨。由于项目区处于城市中心区域，且废气排放量很小，从安全、城市景观方面考虑，排气筒设置高度低于 15m，按无组织排放考虑。因此，项目区内无组织排放非甲烷总烃（NMHC）无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 排放标准；项目区厂界无组织非甲烷总烃（NMHC）、甲醇排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放标准，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建二级标准。具体见表 3-4、3-5。

表 3-4 项目区挥发性有机废气排放标准

污染物	排放限值	单位	限值含义
非甲烷总烃 (NMHC)	10	mg/m <sup>3</sup>	监控点处 1h 平均浓度值
	30	mg/m <sup>3</sup>	监控点处任意一次浓度值

表 3-5 厂界有机废气、甲醇及氨无组织排放监控浓度限值

污染物项目	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃 (NMHC)	4
甲醇	12
氨	1.5

## 2、废水

项目使用的建筑已建成完善的雨污分流管网，雨水经收集后排入附近的市政雨水管网；运营期实验废水全部进入废液收集桶，作为危险废物处置；办公生活废水与清洁废水一同排入公共化粪池处理，经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准要求后进入市政污水管网，最终进入昆明市第二水质净化厂处理。根据标准要求：排入设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水执行三级标准。因此，本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

表 3-5 污水综合排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>（pH 无量纲）

标准类别	PH	COD	SS	BOD <sub>5</sub>	动植物油	氨氮	总磷	总氮	LAS	挥发酚
表 4 三级标准值	6~9	≤500	≤400	≤300	≤100	--	--	--	≤20	≤2

## 3、噪声

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界噪声排放标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	等效声级	
	昼间	夜间
2 类	60	50

#### 4、固废废弃物

项目所产生的固体废弃物包括危险废物及一般固体废弃物。

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

本项目危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中的有关规定。

#### 建议总量控制指标:

1、项目污水总量为 85.2m<sup>3</sup>/a，项目 COD 排放量为 0.0241t/a，BOD<sub>5</sub> 排放量为 0.0112t/a，SS 排放量为 0.0104t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 0.0027t/a，总磷排放量为 0.00038t/a。由于项目区废水最终排入昆明市第二水质净化厂处理，故本项目不设总量控制指标建议值。

2、项目运营期排放的废气污染物为非甲烷总烃 0.0062t/a，甲醇 0.0019t/a，氨 0.0002t/a，均为无组织排放。

3、固体废物：处置率 100%。

总  
量  
控  
制  
指  
标

#### 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目已于 2020 年 3 月建成投运，建设单位在租用的建筑内，仅对房间进行内部改造、装修及设备安装调试，施工时间较短，污染物主要集中在室内。根据现场调查了解，项目施工期未发生环境污染投诉事件。</p>																	
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>项目运营过程中产生的主要污染物为实验废气、实验废水、实验室固废、设备噪声及职工的生活垃圾等。</p> <p>根据本项目的性质和特点，运营期主要污染源及污染因子见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 项目运营期污染源及污染因子</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 35%;">污染物来源</th> <th style="width: 50%;">主要污染因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气</td> <td>实验检测分析过程</td> <td>挥发性有机废气（非甲烷总烃）、甲醇、氨</td> </tr> <tr> <td>废水</td> <td>办公生活废水、清洁废水、器皿清洗废水</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷等</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>抽风机、低噪音风柜等</td> <td>设备运行噪声</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">固体废物</td> <td>员工生活</td> <td>员工生活垃圾</td> </tr> <tr> <td>实验分析过程</td> <td>破碎玻璃、废弃包装物、送检样品废料、废弃一次性手套及口罩、实验室检测废液（含实验器皿清洗废水、有机废液、样品废液）、报废化学试剂、有毒有害包装废物等</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>一、废气</b></p> <p><b>1、废气污染物核算</b></p> <p><b>（1）挥发性有机废气</b></p> <p>本项目产生的有机废气主要来源于实验室使用的挥发性有机试剂，如甲醇、乙醇、甲酸、乙酸乙酯、叔丁醇、异丙醇、乙腈、正己烷、冰乙酸、乙酸、丙酮、乙醚，以挥发性有机物（以非甲烷总烃）计。而根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）</p>	污染物	污染物来源	主要污染因子	废气	实验检测分析过程	挥发性有机废气（非甲烷总烃）、甲醇、氨	废水	办公生活废水、清洁废水、器皿清洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷等	噪声	抽风机、低噪音风柜等	设备运行噪声	固体废物	员工生活	员工生活垃圾	实验分析过程	破碎玻璃、废弃包装物、送检样品废料、废弃一次性手套及口罩、实验室检测废液（含实验器皿清洗废水、有机废液、样品废液）、报废化学试剂、有毒有害包装废物等
污染物	污染物来源	主要污染因子																
废气	实验检测分析过程	挥发性有机废气（非甲烷总烃）、甲醇、氨																
废水	办公生活废水、清洁废水、器皿清洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷等																
噪声	抽风机、低噪音风柜等	设备运行噪声																
固体废物	员工生活	员工生活垃圾																
	实验分析过程	破碎玻璃、废弃包装物、送检样品废料、废弃一次性手套及口罩、实验室检测废液（含实验器皿清洗废水、有机废液、样品废液）、报废化学试剂、有毒有害包装废物等																

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，甲醇有对应的排放标准，单独评价。

根据现场调查，项目区法医毒物鉴定实验室（保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定室）产生的废气经集气罩收集后由实验室西侧墙面上的排气口直接外排；法医物证鉴定实验室中的试剂配制室和预检室产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口排放；法医物证鉴定实验室中的 DNA 提取室、直扩室、扩增室、电泳室产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口排放；3 个排口与西侧的攀钢商务酒店距离较近（约 5m）。且 3 个排口均位于本项目建筑物与酒店之间的低凹区域，不利于废气扩散。因此，本次评价提出将项目区 3 个排气口合并为 1 个排口，并将废气引至项目所在建筑中部排放。由于项目区处于城市中心区域，且废气排放量很小，从安全、城市景观方面考虑，排气筒设置高度低于 15m，按无组织排放考虑。

由于本次环评提出了将现有 3 个废气排放口合并为 1 个，并引至项目所在建筑中部排放。废气排放的位置和方式发生变化，且后续运营过程中，2025 年 10 月批准的扩项项目也要开展业务，废气排放量也会发生变化，目前运营状态下的废气排放不具代表性，故本次评价未对项目目前实际运营产生的无组织废气进行监测。项目废气产排情况核算如下：

表 4-2 项目使用的有机试剂一览表

序号	物质名称	规格	年用量	密度	年用量 (g/a)	合计 (kg/a)
1	甲酸	100mL/瓶	1 瓶	1.22g/cm <sup>3</sup>	122	20.741
2	无水乙醇	500mL/瓶	1 瓶	0.789g/cm <sup>3</sup>	394.5	
3	乙酸乙酯	500mL/瓶	1 瓶	0.900g/cm <sup>3</sup>	450	
4	叔丁醇	500mL/瓶	1 瓶	0.864g/cm <sup>3</sup>	432	
5	异丙醇	4L/瓶	1 瓶	0.81g/cm <sup>3</sup>	3240	
6	异丙醇	500mL/瓶	1 瓶	0.81g/cm <sup>3</sup>	405	
7	乙腈	4L/瓶	2 瓶	0.85g/cm <sup>3</sup>	6800	
8	正己烷	500mL/瓶	1 瓶	0.66g/cm <sup>3</sup>	330	
9	冰乙酸	500mL/瓶	1 瓶	1.05g/cm <sup>3</sup>	525	
10	乙酸	500mL/瓶	1 瓶	1.05g/cm <sup>3</sup>	525	
11	丙酮	500mL/瓶	2 瓶	0.79g/cm <sup>3</sup>	790	
12	乙醚	500mL/瓶	1 瓶	0.735g/cm <sup>3</sup>	367.5	
13	甲醇	4L/瓶	2 瓶	0.795g/cm <sup>3</sup>	6360	

本项目运营期有机试剂（含甲醇）总使用量约为 20.741kg/a，其中甲醇使用量为 6.36kg/a。根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验、研发状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，但根据建设单位的运营经验，有机废气的总挥发量约占使用量的 30%，则分析检测过程产生的有机废气中非甲烷总烃（含甲醇）的产生量为 6.2223kg/a、约合 0.0062t/a，

其中甲醇产生量为 1.908kg/a、约合 0.0019t/a，废气全部无组织排放。根据现场了解，本项目有机废气挥发时间约 3h/d，则一年的挥发时间为 900h（一年运行 300 天），则非甲烷总烃（含甲醇）排放量为 0.0069kg/h，其中甲醇排放量为 0.0021kg/h。

## (2) 氨

本项目所产生的废气氨主要来源于实验室内氨水使用时挥发。根据现场调查，项目区法医毒物鉴定实验室（保健食品中非法添加化学药物的检测鉴定室）产生的废气经集气罩收集后由实验室西侧墙面上的排气口直接外排；法医物证鉴定实验室中的试剂配制室和预检室产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口排放；法医物证鉴定实验室中的 DNA 提取室、直扩室、扩增室、电泳室产生的有机废气通过风机抽排+废气管道经排气口排放；3 个排口与西侧的攀钢商务酒店距离较近（约 5m）。且 3 个排口均位于本项目建筑物与酒店之间的低凹区域，不利于废气扩散。因此，本次评价提出将项目区 3 个排气口合并为 1 个排口，并将废气引至项目所在建筑中部排放。由于项目区处于城市中心区域，且废气排放量很小，从安全、城市景观方面考虑，排气筒设置高度低于 15m，按无组织排放考虑。

根据建设单位的运营经验，实验过程中氨的总挥发量约占使用量的 40%。本项目年使用 1 瓶规格为 500ml/瓶的氨水，密度为 0.91g/cm<sup>3</sup>，则分析检测过程氨的产生量为 0.182kg/a、约合 0.0002t/a，呈无组织排放。本项目废气氨挥发时间约 2h/d，则一年的挥发时间为 600h（一年运行 300 天），则氨的排放量为 0.0003kg/h。

综上所述分析，本项目废气产排情况见下表。

表 4-1 项目废气污染物产排情况一览表

产污排污环节		实验分析过程		
污染物种类		非甲烷总烃	甲醇	氨
污染物产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		—	—	—
污染物产生速率 (kg/h)		0.0069	0.0021	0.0003
污染物产生量 (t/a)		0.0062	0.0019	0.0002
排放形式		无组织		
治理设施	处理能力	—	—	—
	收集效率	—	—	—
	治理工艺	—	—	—
	治理工艺去除率	—	—	—
	是否为可行技术	—	—	—
污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		—	—	—
污染物排放速率 (kg/h)		0.0069	0.0021	0.0003
污染物排放量 (t/a)		0.0062	0.0019	0.0002

排放标准		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放限值		《恶臭污染物排放标准》(14554-93) 中的表 1 二级标准
监测 要求	监测点位	项目区门口, 厂界 上、下风向	厂界上、下风向	厂界上、下风向
	监测因子	非甲烷总烃	甲醇	氨
	监测频次	1 次/半年		

## 2、废气污染物影响分析

本项目无组织废气主要为非甲烷总烃、甲醇和氨，无组织废气产排情况见下表。

表 4-2 项目无组织废气排放情况一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	非甲烷总烃	0.0062	0.0069	0.0062	0.0069
2	甲醇	0.0019	0.0021	0.0019	0.0021
3	氨	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003

由上表可知，项目无组织废气排放量不大。为了解无组织废气排放达标情况，本环评采用 AERSCREEN 模型估算，根据估算模式估算结果，本项目实验室废气非甲烷总烃下风向最大浓度  $0.00578\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 57m，低于《大气污染物综合排放标准详解》中的  $2000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；甲醇下风向最大浓度  $0.00177\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 57m，低于《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中  $3000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；氨下风向最大浓度  $0.000252\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离 57m，低于《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求，即：非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处 1m 平均浓度值），非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）。

## 3、结论

本项目无组织废气排放量较小，无组织排放的各污染物在项目厂界外的落地浓度也满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)限值要求，非甲烷总烃在场区口的浓度也能达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的要求。在采取本环评提出的排放口改进措施后，对周边大气环境影响可接受。

## 二、废水影响分析

### 1、废水产排情况

项目运营期实验过程使用的器材大部分为一次性耗材，使用后直接作为危废处置，不需要清洗；只有少量器材（容量瓶、液相检测设备等少量设备需要清洗），清洗产生的少量废水及所有实验废液均作为危险废物处置。项目运营期纯水使用量较小，均为外购，项

目区不生产纯水，无纯水制备废水产生。实验区清洁采用拖把清洁，会产生少量拖把清洗废水。卫生间属于整个集团办公人员共用，因此，项目运营期产生的废水主要为少量器材清洗废水、地面清洁废水和办公生活废水。

#### (1) 实验室废液

本项目产生的实验废液主要是以含有机溶剂的实验废液及实验后剩余的含有危险化学品试剂的废液，为危险废物。实验废液中包含了样品配制、稀释过程使用的纯水。建设单位在实验室废液各产生点设置废液收集桶储存，分类收集后暂存于危险废物暂存间内，定期交由云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）处理。

#### (2) 实验器皿清洗废水

本项目实验室废水主要为实验器皿清洗废水。工作人员使用实验仪器完成实验后，仪器沾染了有机试剂，需使用纯水清洗，实验室设置了收集实验废液的废液收集桶，器皿清洗产生的废水倒入废液收集桶，暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）处置。

根据实验室的相关负责人介绍，本项目运营期容量瓶直接使用纯水清洗，每周清洗 1 次，用水量约 200mL；其他器皿采用超声波清洗机清洗，超声波清洗机单次用水量约 2L，每周换水 1 次。即项目运营期器皿清洗用水量为 2.2L/周、94.6L/a（项目年运营 300 天，约 43 周）。清洗废水倒入废液收集桶，暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）处置。

#### (3) 地面清洁废水

项目区面积约 750m<sup>2</sup>，地面清洁使用拖把进行擦拭，不进行冲洗，每天清洁 1 次。根据现场了解，地面清洁用水量为 0.1m<sup>3</sup>/d，30m<sup>3</sup>/a，污水产生量按用水量的 80%计，则地面清洁废水产生量为 0.08m<sup>3</sup>/d，24m<sup>3</sup>/a。该部分废水与办公生活废水依托租用建筑现有污水管网收集后排入公共化粪池处理，处理达标后经市政污水管网最终排入昆明市第二水质净化厂处理。

#### (4) 办公生活废水

办公生活用水主要来自员工日常办公、洗手等，根据现场了解，每人每天用水量约 20L，项目员工 12 人，则办公生活用水量为 0.24m<sup>3</sup>/d，72m<sup>3</sup>/a，污水产生量按用水量的 85%计，则办公生活废水产生量为 0.204m<sup>3</sup>/d，61.2m<sup>3</sup>/a。该部分废水依托租用建筑现有污水管网收集后排入公共化粪池处理，处理达标后经市政污水管网最终排入昆明市第二水质

净化厂处理。

综上，本项目运营期清洗器皿时的用水量约为 0.3422m<sup>3</sup>/d，102.0946m<sup>3</sup>/a，废水产生量约为 0.2862m<sup>3</sup>/d，85.2946m<sup>3</sup>/a；不清洗清洗器皿时的用水量约为 0.34m<sup>3</sup>/d，102m<sup>3</sup>/a，废水产生量约为 0.284m<sup>3</sup>/d，85.2m<sup>3</sup>/a。

## 2、废水处理方式及排放方式

### (1) 实验器皿清洗废水的处理及排放方式

由废水产排污情况分析知，项目运营期实验器皿清洗废水量约 2.2L/周、94.6L/a（0.0946m<sup>3</sup>/a）。该部分废水与实验废液一同倒入废液收集桶，暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）处置。

### (2) 实验室清洁废水处理及排放方式

由废水产排污情况分析知，项目运营期实验室清洁废水产生量为 0.08m<sup>3</sup>/d、24m<sup>3</sup>/a。项目实验室清洁废水主要为地面采用拖把清洁后清洗拖把的废水，类比实验类项目，实验室清洁废水产生浓度约为 COD: 350mg/L, BOD<sub>5</sub>: 180mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 20mg/L, SS: 200mg/L, TP: 5mg/L。废水经管道收集后进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池，经化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入昆明市第二水质净化厂处理。

### (3) 办公生活废水

根据上述核算分析结果，项目运营期办公生活废水产生量为 0.204m<sup>3</sup>/d、61.2m<sup>3</sup>/a。本项目办公废水主要来源于洗手池及卫生间，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活源产排污系数手册》昆明属于 6 区较发达城市，污染物浓度一般为 COD: 325mg/L; BOD<sub>5</sub>: 130mg/L; SS: 165mg/L; 氨氮: 37.7mg/L; 磷酸盐: 4.28mg/L（以 P 计），粪大肠菌群: 1000 个/L。废水经管道收集后进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池，经化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入昆明市第二水质净化厂处理。

综上，项目运营期废水产生情况及处理方式如下表所示。

表 4-3 项目运营期废水产生情况及处理方式一览表

污染源	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	备注
办公生活废水 (61.2m <sup>3</sup> /a)	COD	325	0.0199	办公废水、实验室清洁废水处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准后排入市政污水管网，进入昆明市第二水质净化厂处理。
	BOD <sub>5</sub>	130	0.0080	
	SS	165	0.0101	
	氨氮	37.7	0.0023	
	总磷	4.28	0.00026	
	粪大肠菌群	1000 个/L	/	
实验室清洁废水 (24m <sup>3</sup> /a)	COD	350	0.0084	
	BOD <sub>5</sub>	180	0.0043	
	SS	200	0.0048	

小计 (85.2m <sup>3</sup> /a)	氨氮	20	0.00048
	总磷	5	0.00012
	COD	332.2	0.0283
	BOD <sub>5</sub>	144.4	0.0123
	SS	174.9	0.0149
	氨氮	32.6	0.00278
	总磷	4.46	0.00038

综上所述，项目办公生活废水、实验室清洁废水的综合废水中污染物浓度约 COD：332.2mg/L，BOD<sub>5</sub>：144.4mg/L，SS：174.9mg/L，NH<sub>3</sub>-N：32.6mg/L，TP：4.46mg/L。根据《环评手册》中“常用污水处理设备及去除率-化粪池原理及水污染物去除率”，化粪池对 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除率分别为 15%、9%、30%、3%，经处理后的废水排放情况见下表。

表 4-4 项目运营期废水产排情况

项目		化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷
废水量	污染物产生浓度 (mg/L)	332.2	144.4	174.9	32.6	4.46
0.284m <sup>3</sup> /d	产生量	kg/d	0.0943	0.0410	0.0093	0.0013
85.2m <sup>3</sup> /a		t/a	0.0283	0.0123	0.00278	0.00038
处理设施		化粪池				
去除效率	%	15	9	30	3	/
废水量	污染物排放浓度 (mg/L)	282.37	131.4	122.43	31.62	4.46
0.284m <sup>3</sup> /d	排放量	kg/d	0.0801	0.0373	0.0090	0.0013
85.2m <sup>3</sup> /a		t/a	0.0241	0.0112	0.0104	0.0027
排放标准 (mg/L)		500	300	400	/	/
达标情况		达标	达标	达标	/	/

综上所述，项目办公生活及清洁废水的综合废水经化粪池处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准要求，满足排入市政污水管网的要求。

### 3、废水处理设施可行性分析

#### (1) 化粪池依托可行性分析

根据废水产排情况分析，项目区废水产生量为 0.284m<sup>3</sup>/d，废水进入昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池处理。根据调查，昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池容积为 20m<sup>3</sup>，目前排入公共化粪池的废水量约 15m<sup>3</sup>/d。化粪池由混凝土浇筑建成，采用水泥抹面进行防渗处理。根据化粪池设计规范，废水在化粪池内的有效停留时间为 24h-36h，化粪池污水处理规模以项目运营期的废水产生量取 1.2 的安全变化系数，经计算，项目化粪池剩余容积远大于本项目废水的日产生量，完全能够满足废水停留 24h 的要求。

## (2) 项目排入昆明市第二水质净化厂的可行性分析

昆明市第二水质净化厂概况：昆明市第二水质净化厂坐落于官渡区盘江西路，盘龙江河东岸，距滇池湖岸 4 公里。昆明市第二水质净化厂于 1995 年 11 月建成投产运行，设计处理规模为 10 万 t/d，采用 A<sup>2</sup>/O，污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级标准 A 标准后少部分再生利用用于绿化及道路清扫，其余尾水排入盘龙江，最终汇入滇池。昆明第二水质净化厂收集及服务范围包括明通河、枫槽河片区等的生活污水和合流污水服务面积为 10.94km<sup>2</sup>。本项目所在区域属于昆明市第二水质净化厂纳污范围，且本项目污水总排放量最大约为 0.284m<sup>3</sup>/d，仅占昆明市第二水质净化厂处理能力的 0.000284%；此外废水中主要污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷经化粪池预处理后的水质能达到昆明市第二水质净化厂对进水水质的要求。

周边市政污水管网概况：本项目所在区域位置为昆明市第二水质净化厂纳污范围，经现场踏勘，项目区西面北京路配套的市政污水管已经建成，且已接通昆明市第二水质净化厂；昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池也已通过污水管道接入北京路污水管网。

综上，项目运营期产生的废水经昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 A 等级标准，满足昆明市第二水质净化厂的进水水质要求；本项目运营期废水产生量为 0.284m<sup>3</sup>/d、85.2m<sup>3</sup>/a，废水产生量较小，占昆明市第二水质净化厂处理规模的比例较小。因此，项目废水通过市政污水管网进入昆明市第二水质净化厂处理的方案可行。

### 4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 中废水监测要求，本项目自行监测计划如下：

表 4-5 本项目废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类别	监测点位	监测指标	最低监测频次
专业检测实验室	公共化粪池出口	pH、氨氮、总磷、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 等	1 季度/次

### 5、评价结论

综上所述，项目废水的处理设施规模合理，废水达标排入市政污水管网的条件成熟，项目采用的排水方案是可行的，项目废水不直接外排进入地表水体，项目可满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行评价要求，因此，

认为地表水环境影响可以接受。

### 三、噪声

#### 1、噪声源

本项目主要噪声源为低噪音风柜、抽风机等设备，为了减小噪声对周边环境的影响。目前，项目采用的噪声防治措施包括：选用低噪音风柜，对产噪设备安装减震垫等。项目设备噪声源强在 70~80dB（A）之间。

由于本次环评提出了在低噪音风柜所在区域西侧加装隔声围挡，且后续运营过程中，2025 年 10 月批准的扩项项目也要开展业务，风柜等通排风设施的运行时间也会发生变化，目前运营状态下的噪声排放不具代表性，故本次评价未对项目目前实际运营产生的场界噪声进行监测。

#### 2、预测范围、点位与评价因子

①噪声预测范围为：厂界外 1m。

②预测点位：厂界。

③厂界噪声预测因子：预测昼间、夜间等效连续 A 声级。

④基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4-6，噪声源强见表 4-7 和表 4-8，表中坐标项目中间（E102.719577°，N25.033508°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4-6 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	
2	主导风向	/	西南风	
3	年平均气温	℃	20	
4	年平均相对湿度	%	50	
5	大气压强	atm	1	

表 4-7 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	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/距声源距离) (dB(A)/m)		
1	低噪音风柜 1	/	-10.76	2.68	8	70/1	/	昼间
2	低噪音风柜 2	/	-10.46	-8.41	8	70/1	/	昼间

表 4-8 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			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	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	实验用房	抽风机	75/1	风机 置于 室 内、 安 装 减 震 垫	-3.56	-11.11	8	10.08	62.65	昼间	20	36.65	1
2	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	8.36	62.68	昼间	20	36.68	1
3	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	4.69	62.86	昼间	20	36.86	1
4	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	19.23	62.61	昼间	20	36.61	1
5	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	9.86	62.65	昼间	20	36.65	1
6	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	42.43	62.59	昼间	20	36.59	1
7	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	18.62	62.61	昼间	20	36.61	1
8	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	42.01	62.59	昼间	20	36.59	1
9	实验用房	抽风机	75/1		-3.56	-11.11	8	42.28	62.59	昼间	20	36.59	1
10	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	10.72	62.64	昼间	20	36.64	1
11	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	13.96	62.62	昼间	20	36.62	1
12	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	5.00	62.82	昼间	20	36.82	1
13	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	13.59	62.62	昼间	20	36.62	1
14	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	10.43	62.64	昼间	20	36.64	1
15	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	36.75	62.59	昼间	20	36.59	1
16	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	18.02	62.61	昼间	20	36.61	1

17	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	47.70	62.59	昼间	20	36.59	1
18	实验用房	抽风机 2	75/1		-3.56	-5.41	8	47.98	62.59	昼间	20	36.59	1
19	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	10.59	62.64	昼间	20	36.64	1
20	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	20.90	62.60	昼间	20	36.60	1
21	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	4.47	62.88	昼间	20	36.88	1
22	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	6.65	62.72	昼间	20	36.72	1
23	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	10.23	62.65	昼间	20	36.65	1
24	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	29.81	62.60	昼间	20	36.60	1
25	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	18.19	62.61	昼间	20	36.61	1
26	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	54.62	62.59	昼间	20	36.59	1
27	实验用房	抽风机 3	75/1		-4.46	1.48	8	54.87	62.59	昼间	20	36.59	1
28	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	11.82	62.63	昼间	20	36.63	1
29	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	26.39	62.60	昼间	20	36.60	1
30	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	5.38	62.79	昼间	20	36.79	1
31	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	1.10	65.91	昼间	20	39.91	1
32	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	11.40	62.64	昼间	20	36.64	1
33	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	24.18	62.60	昼间	20	36.60	1
34	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	17.00	62.61	昼间	20	36.61	1
35	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	60.29	62.59	昼间	20	36.59	1
36	实验用房	抽风机 4	75/1		-3.86	7.18	8	60.57	62.59	昼间	20	36.59	1

### 3、声环境影响预测

#### ①预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据项目采取的治理措施及降噪效果，采用《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模式，本评价只考虑几何发散引起的衰减量来预测项目对厂界的贡献点的影响。

预测方法为：依据各噪声源与各预测点的距离计算出各噪声设备产生的噪声对各预测点的影响值，并根据能量合成法叠加各噪声设备对各预测点的噪声贡献值，来预测分析本项目投产后对厂界及周围声环境的影响。

## ②预测模式

采用《环境影响评价技术 声环境》(HJ2.4-2021)中的噪声预测模式预测本项目的主要噪声设备对周围声环境的影响。预测模式如下：

A、本项目室外倍频带声压级公式按照：

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

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带 A 声级的隔声量，dB；

B、本项目只考虑几何发散衰减，公式按照：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB (A)；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

C、声源的几何发散衰减公式：

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

式中： $A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离；

D、工业企业噪声计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在 $T$ 时间内 $i$ 声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 $T$ 时间内 $j$ 声源工作时间，s。

### ③预测结果

通过预测模型计算，厂界噪声贡献值与达标分析见表 4-9，保护目标百年明日城市处的噪声预测值见表 4-10。

表 4-9 厂界昼间噪声贡献值与达标分析表

序号	名称	X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	昼间	场界标准			功能区类型
						贡献值(dB)	场界标准值	是否达标	与标准差值	
1	第 1 边的贡献最大值	-13.51	-25.09	0.00	1.20	58.79	60	是	-1.21	2 类
2	第 2 边的贡献最大值	11.21	33.48	0.00	1.20	54.61	60	是	-5.39	2 类
3	第 3 边的贡献最大值	19.72	-46.07	0.00	1.20	56.61	60	是	-3.39	2 类
4	第 4 边的贡献最大值	20.48	-53.20	0.00	1.20	55.46	60	是	-4.54	2 类
5	贡献最大值	-13.51	-25.09	0.00	1.20	58.79	60	是	-1.21	2 类
6	贡献最小值	0.51	-54.33	0.00	1.20	54.61	60	是	-5.39	2 类

表 4-10 保护目标处噪声预测值与达标分析表

序号	名称	X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
1	昆明攀钢商务酒店	-20.66	-8.71	0.00	1.20	46.25	57.30	57.63	2类	60	是	-2.37
2	泊庭清雅酒店	35.72	-34.80	0.00	1.20	49.51	53.00	54.61	2类	60	是	-5.39
3	项目北面攀钢大院居民区	-8.66	45.86	0.00	1.20	47.05	53.30	54.22	2类	60	是	-5.78
4	项目西北攀钢大院居民区	-47.64	26.07	0.00	1.20	42.45	52.70	53.09	2类	60	是	-6.91

根据预测结果可知，正常工况下，项目运营期厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，项目夜间不运营。项目噪声在保护目标处的贡献值叠加背景值后，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，项目运营对近距离保护目标的噪声影响可以接受。但是，项目西侧边界噪声已接近排放标准，且最近的昆明攀钢商务酒店出的预测值也接近环境质量标准，为了减小运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：

- （1）对低噪音风柜所在的西侧边界进行围挡，以降低噪声对酒店的影响；
- （2）开展宣传培训工作，加强环境保护意识，提高员工道德素质，禁止“大声喧哗”；
- （3）夜间不运营，实验操作期间，尽量关闭门窗，减小噪声。

综上所述，在采取以上隔声降噪措施后本项目噪声对周围声环境影响可以接受。

#### 4、监测计划

本项目营运期上夜间不进行工作活动，仅监测昼间噪声。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声自行监测计划如下表所示：

表 4-11 本项目噪声监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类别	监测点位	监测指标	最低监测频次
专业检测实验室	东、南、西、北厂界外 1m	噪声	1 季度/次

#### 四、固体废弃物

项目运营期的固体废物主要是办公生活垃圾、实验室固废。

##### 1、办公生活垃圾

根据现场调查，项目内无食堂、住宿等食宿设施，项目内生活类垃圾主要为职工办公垃圾，产生量约每人 0.5kg/(人·d)，项目职工人员 12 人，则办公生活垃圾产生量约为 6kg/d、1.8t/a（以 300 天计），集中收集后委托环卫部门清运处置。

##### 2、实验室固废

项目运营期实验室开展实验检测活动时，取用化学试剂、样品制备、样品检测、样品保存等过程中产生实验室固废，分为一般固废、危险废物 2 大类。其中：

###### （1）实验室一般固废

项目实验室一般固废包括破碎玻璃、废弃包装物、送检样品废料、废弃一次性手套及口罩等。

###### ①破碎玻璃、废弃包装物

项目实验过程中损坏玻璃实验仪器，如烧杯、玻璃棒、量筒等产生一些破碎玻璃；实验过程中使用化学品等耗材，如包装仪器设备的纸箱、塑料等。根据建设单位对实验室的运营经验，本项目破碎玻璃、废弃包装物产生量约为 0.1t/a，统一收集后交由环卫部门处置。

###### ②送检样品废料

根据建设单位对实验室的运营经验，项目送检样品废料（主要是微量物证鉴定废料、毛发等）约 0.02t/a。其中固体样品废料先进行属性鉴别，若鉴别后属于一般固废，则按一般固废要求处置；若属于危险废物，则应先收集后暂存于危废暂存间，然后委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

###### ③废弃一次性手套及口罩

项目运营期员工产生的废弃一次性手套及口罩，根据建设单位对实验室的运营经验，废弃一次性手套产生量约为 5000 双/年，废弃一次性口罩 5000 个/年，总重约 0.2t/a，经收集后统一委托环卫部门清运处置。

###### （2）实验室危险废物

实验室危险废物主要是实验室检测废液、报废化学试剂、有毒有害包装废物等危险废物。

### 1) 实验室检测废液

根据建设单位提供资料，实验废液主要是以含有机溶剂的实验废液、样品废液（血液）以及少量的器皿清洗废水为主。

根据《国家危险废物名录》（2025年版）中的相关内容：生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化实验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（废物类别 HW49，900-047-49）。该类实验废液均为危险固废，必须按照危险固废的要求进行管理。分类收集收集后暂存于危险废物暂存间委托有资质的单位清运、处置。

#### ①实验器皿清洗废水

本项目实验器皿清洗废水产生量约为 94.6L/a。根据现场调查，实验室配置了废液桶，项目实验区产生的少量废水全部采用废液桶收集后暂存于危险废物暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。

#### ②有机废液

项目运营期产生的有机废液主要含有一些醇类、烃类物质，具有一定的挥发性，易对大气环境造成污染。根据实验室的运营情况估算，有机废液产生量平均约 0.1L/d、30L/a。实验室配置专用有机废液桶收集后暂存于危险废物暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。

#### ③样品废液

项目运营期产生的样品废液主要是血液，其产生量约 0.05L/d、15L/a，实验过程中与有机废液混合在一起，全部作为危险废物处置。收集后暂存于危险废物暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。

综上所述，本项目实验室检测废液产生量约 139.6L/a。

### 2) 报废化学试剂

项目运营期药品室需配备少量的化学品用于实验。因实验工作量无法确定，造成药品室在储存的部分化学品未及时使用，导致过期失效。报废化学试剂理化性质发生改变，且通常具有环境危害性，处置不当易造成人员受伤、大气及水体等环境污染。根据实验

室的运营情况估算，本项目报废化学试剂（废物类别 HW49，900-999-49）产生量约为 0.002t/a。集中收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。

### 3) 有毒有害包装废物

项目运营期沾染有毒有害样品的包装物、沾染化学品的废弃包装物等属于有毒有害包装废物，该部分废物具有腐蚀性、有毒有害等特性。根据实验室的运营情况估算，本项目有毒有害包装废物（废物类别 HW49，900-047-49）产生量约 0.005t/a。集中收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。

本项目固废产生量及具体处置方法详见表 4-12。

表 4-12 项目固体废物产生及治理情况

项目		废物类别	产生量	处置方式		
生活垃圾		一般固体废物	1.8t/a	收集后委托环卫部门清运、处置。		
实验室	实验室一般固废	破碎玻璃、废弃包装物	一般固体废物	0.1t/a	收集后委托环卫部门清运、处置。	
		送检样品废料	一般固体废物	0.02t/a	固体样品废料先进行属性鉴别，若鉴别后属于一般固废，则按一般固废要求处置；若属于危险废物，则应先收集后暂存于危废暂存间，然后委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。	
		废弃一次性手套及口罩	一般固体废物	0.2t/a	收集后委托环卫部门清运、处置。	
	实验室危险废物	实验室清洗废水	实验器皿清洗废水	HW49，900-047-49	94.6L/a	配置专用废液桶收集后置于危险废物暂存间委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。
			有机废液	HW49，900-047-49	30L/a	配置专用有机废液桶收集后置于危险废物暂存间委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。
		样品废液	样品废液	HW49，900-047-49	15L/a	配置专用废液桶收集后置于危险废物暂存间委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。
			报废化学试剂	HW49，900-999-49	0.002t/a	统一收集后暂存于危废暂存间委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。
		有毒有害包装废物	HW49，900-047-49	0.005t/a		

危险废物的设计及管理要求如下：

#### <1>危险废物暂存间选址及设计要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物暂存间的选址及设计应满足以下要求：

- ①选址应在地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。
- ②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ③必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ④设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ⑤地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；
- ⑦危险废物暂存间的设计要防风、防雨、防晒。

#### <2>危险废物贮存容器的相关要求

- ①使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

#### <3>危险废物贮存设施的运行与管理要求

- ①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；
- ②不得将不相容的废物混合或合并存放；

③危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年，实行危险废物转移联单管理制度。

根据现场调查，项目在集团公司所租用的建筑 1 层设置了 1 间面积约 14.2m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，设置有门及安全观察窗，地面进行了硬化处理，但未进行防腐防渗处理，也未张贴相关标识标牌，因此，需《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行改进。

综上所述，运营期固体废物在采取环评提出的改进措施进行完善后，均可得到合理处置，处置率达 100%。

## 五、地下水环境影响分析

### 1、污染物类型及污染途径

本项目为专业检测实验室建设项目，项目运营期会产生实验废水、实验废液等。本项目采取分区防渗措施，危废暂存间作为重点防渗区，涂刷防渗材料，其余区域已采取

混凝土硬化措施；本项目依托的化粪池已采取防渗措施，可避免对地下水造成污染。

## 2、防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据项目装置、单元特点及污染控制难易程度，项目区可划分为重点防渗区和简单防渗区。本项目危废暂存间作为重点防渗区，其他区域作为简单防渗区进行地面硬化处理。分区防渗要求根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行，具体如下：

表 4-13 典型污染防治分区

装置单元名称	污染防治区域及部位	污染防治分区类别	防治要求
危废暂存间	危险废物暂存间地面及墙裙	重点	a、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚的高密度聚乙烯或 2mm 厚的其他人工材料，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，配套防火器材、要求废机油防渗漏。 b、必须有泄漏液体收集装置。 c、贮存间内要有安全照明设施和观察窗口。 d、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 e、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
其他区域	/	简单	混凝土硬化。

在采取上述措施后，项目对地下水影响很小。

## 六、土壤环境影响分析

### 1、污染物类型及污染途径

本项目为专业检测实验室建设项目，项目运营期会产生实验废液、报废化学品等，若管控不当泄漏会对土壤造成环境影响。

### 2、防治措施

根据实际情况，生产固废、生活垃圾、危险固废等固体废物集中收集，堆放于室内，避免雨天雨水冲刷产生淋滤水；废气在采取环评提出的措施后，可以达标排放，因此项目基本满足土壤污染防治要求，对土壤环境影响可控。

环评要求建设单位加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、运输、污染处理设施等全过程控制产品泄漏，采取行之有效的废气处理措施、危废暂存间防渗措施，定期检查各环保设施运行状况，及时消除污染隐患。

在采取上述措施后，项目对土壤影响很小。

## 七、环境风险评价

### 1、环境风险评价目的和评价内容

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价的主要内容是：通过分析项目涉及主要物质的危险性，识别主要危险单元、进行环境风险潜势初判，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

### 2、环境风险潜势初判

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

表 4-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

#### ①P 的分级确定

分析建设项目实验、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### ②E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

#### ③建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

### 3、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与临界量比值，按下式计

算：

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

式中： $q_1、q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量（t）。

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B “表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，并结合《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 分析本项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及 Q 值。

表 4-15 环境风险物质数量与其临界量比值（Q）

序号	名称	理化性质	项目年使用量（t）	最大储存量（t）	生产场所临界量（t）	Q（危险物质数量与临界量比值）
1	甲酸	HCOOH（或 CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ），分子量 46.03，结构含羧基（-COOH）和醛基（-CHO），兼具羧酸与醛的双重特性。甲酸是无色透明液体，具刺激性气味，熔点 8.2-8.4℃，沸点 100.6℃，密度 1.22g/cm <sup>3</sup> ，闪点 69℃；易溶于水、乙醇、乙醚，微溶于烃类，水溶液呈弱酸性（25℃时 pKa=3.75，1% 溶液 pH≈2.2）；酸性强于乙酸，可与金属、碱、碳酸盐反应生成盐和氢气；与二氧化碳反应生成碳酸氢盐	0.000122	0.000122	10	0.0000122
2	乙酸乙酯	化学式 CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ，分子量 88.11，无色透明液体，具水果香味，易挥发。沸点 77℃，密度 0.902g/cm <sup>3</sup> （20℃），熔点 -83℃，闪点 -4℃（闭杯），爆炸极限 2.0%-11.5%（体积）。微溶于水（20℃溶解度约 8.3%），与乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂互溶。在酸或碱催化下可逆水解为乙酸和乙醇，碱性条件下彻底分解。与醇/酸反应生成新酯类（如与甲醇生成乙酸甲酯）。290℃稳定，300-350℃高温下分解为乙烯、乙酸、一氧化碳等；紫外线照射生成 CO、CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> 。易	0.000451	0.001353	10	0.0001353

		燃，蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高温或氧化剂易燃爆				
3	氨水	<p>氨的水溶液，通常含 28-30% 氨（工业级），化学式可写作 <math>\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}</math> 或 <math>\text{NH}_4\text{OH}</math>。浓度以重量百分比或摩尔浓度表示，如 10% 氨水 <math>\text{pH} \approx 11.6</math>，28% 氨水密度约 <math>0.91\text{g/cm}^3</math> (<math>20^\circ\text{C}</math>)。氨水无色透明液体，具强烈刺激性气味，易挥发，沸点约 <math>37\text{-}38^\circ\text{C}</math>（因浓度而异），熔点 <math>-77^\circ\text{C}</math>（纯氨）。与水完全互溶，可吸收空气中的二氧化碳生成碳酸氢铵。水溶液呈弱碱性，电离出 <math>\text{OH}^-</math> 和 <math>\text{NH}_4^+</math>，可与酸反应生成铵盐，与金属氧化物/氢氧化物反应生成络合物。加热或敞口放置时释放氨气，高温下分解为氮气和氢气。可被强氧化剂（如次氯酸钠）氧化为氮气，或与银氨溶液发生银镜反应。吸收 <math>\text{CO}_2</math> 生成碳酸氢铵，用于气体干燥或温室气体处理</p>	0.000455	0.000455	10	0.0000455
4	异丙醇	<p>化学式 <math>\text{C}_3\text{H}_8\text{O}</math>，分子量 60.10，CAS 号 67-63-0，结构为 <math>(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}</math>，属仲醇。无色透明液体，具特征性酒精气味，沸点 <math>82.6^\circ\text{C}</math>，熔点 <math>-88.5^\circ\text{C}</math>，密度 <math>0.786\text{g/cm}^3</math> (<math>20^\circ\text{C}</math>)，闪点 <math>12^\circ\text{C}</math>（闭杯），爆炸极限 2.0%-12.7%（体积）。与水、乙醇、乙醚、氯仿等极性溶剂完全互溶，可溶于多数有机溶剂；<math>20^\circ\text{C}</math> 时水溶液溶解度约 35%，形成共沸混合物（含水 12.6%，共沸点 <math>80.4^\circ\text{C}</math>）。与羧酸在酸催化下生成酯；可被氧化为丙酮或进一步氧化为乙酸。浓硫酸催化下 <math>140^\circ\text{C}</math> 脱水生成丙烯，<math>160^\circ\text{C}</math> 生成二异丙醚；与卤化氢反应生成卤代烃。弱酸性，可与强碱反应生成异丙醇钠，用于有机合成。常温稳定，高温或强酸条件下易分解；与氧化剂、酸类、碱金属不相容</p>	0.003537	0.007074	10	0.0007074

5	甲醇	化学式 CH <sub>3</sub> OH, 分子量 32, 密度 0.7918g/cm <sup>3</sup> , 熔点-97℃, 沸点 64.7℃, 闪点 11℃。甲醇为无色透明液体, 易溶于水, 易挥发, 有酒精气味。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险	0.0063344	0.019003	10	0.0019003
6	乙腈	化学式 CH <sub>3</sub> CN (或 C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N), 分子量 41.05, CAS 号 75-05-8。乙腈为无色透明液体, 具刺激性醚样气味, 沸点 81-82℃, 密度 0.786g/cm <sup>3</sup> (20℃), 闪点 12.8℃ (闭杯), 爆炸极限 3.0%-16.0% (体积), 熔点-45℃。与水、乙醇、乙醚等极性溶剂完全互溶, 形成共沸混合物 (含水 16%, 共沸点 76℃), 可溶解无机盐 (如硝酸银) 及高分子化合物。氰基 (-C≡N) 赋予其水解、还原、加成等反应能力, 可转化为乙酸、胺类等含氮化合物, 广泛用于医药 (如维生素 B1、磺胺类药物)、农药 (如拟除虫菊酯) 及香料合成。乙腈作为极性非质子溶剂, 促进 Grignard 反应、Reformatsky 反应等有机合成, 不干扰敏感反应 (如碱金属、格氏试剂)。常温稳定, 但高温或强酸条件下易分解, 与氧化剂、酸类、碱金属不相容	0.006288	0.012576	10	0.0012576
7	正己烷	化学式 C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , 分子量 86.18, CAS 号 110-54-3, 属直链饱和脂肪烃, 无色透明液体, 具微弱石油气味。沸点 68.74℃, 闪点-22℃ (闭杯), 密度 0.786g/cm <sup>3</sup> (20℃), 熔点-95℃, 蒸气压 17kPa(20℃), 易挥发, 蒸气密度大于空气 (2.7 倍), 不溶于水, 可溶于乙醇、乙醚、丙酮等大多数有机溶剂, 形成共沸混合物 (含水 12.6%, 共沸点 80.4℃)。蒸气与空气混合形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或氧化剂易燃烧爆炸, 蒸气可沿地面扩散	0.000393	0.001179	10	0.0001179

		至远处引发回燃。常温稳定，高温或催化剂下可发生裂解、取代反应；与强酸、碱金属不相容，易被氧化生成二氧化碳和水				
8	乙酸	化学式 $\text{CH}_3\text{COOH}$ (或 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ )，分子量 60.05，CAS 号 64-19-7，结构含羧基 (-COOH)，属有机酸。冰乙酸为无色透明液体，具刺激性醋酸气味，沸点 117.9℃，熔点 16.6℃(纯品)，密度 1.049g/cm <sup>3</sup> (20℃)，闪点 39℃ (闭杯)，爆炸极限 4.0%-17% (体积)。与水、乙醇、乙醚等极性溶剂完全互溶，形成共沸混合物(含水 3.5%，共沸点 106.5℃)；20℃时水溶液溶解度约 100%，可溶解无机盐 (如硝酸银) 及高分子化合物	0.001049	0.002098	10	0.0002098
9	丙酮	化学式与分子量： $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ，分子量 58.08，CAS 号 67-64-1，属脂肪族酮类，为最简单饱和酮。丙酮为无色透明液体，具刺激性辛辣气味，沸点 56.53℃，熔点 -94.9℃，密度 0.788g/cm <sup>3</sup> (20℃)，闪点 -18℃至 -20℃，爆炸极限 2.5%-13.0% (体积)，蒸气密度 2.0 (空气=1)，易挥发，与水、乙醇、乙醚等极性溶剂完全互溶。对弱氧化剂稳定，强氧化剂氧化生成乙酸、二氧化碳和水；高温裂解生成乙烯酮、异丁烯等	0.000788	0.03152	10	0.003152
10	乙醚	化学式 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ，分子量 74.12，CAS 号 60-29-7，结构式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ ，属醚类化合物。乙醚为无色透明液体，具刺激性醚味，沸点 34.6℃，熔点 -116℃，密度 0.714g/cm <sup>3</sup> (20℃)，闪点 -45℃，蒸气密度 2.5 倍于空气，易挥发。微溶于水 (69g/L, 20℃)，与乙醇、苯、氯仿、石油醚等有机溶剂完全互溶，可溶解油脂、蜡、树脂、生物碱、硝化纤维素等。蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高	0.000357	0.01428	10	0.001428

		温、静电或氧化剂易燃烧爆炸； 久置或光照下易氧化生成过氧化物，受热可自燃爆炸				
合计						0.008966

根据上述计算可知，本项目  $Q=0.008966 < 1$ ，项目所用危险化学品使用量均低于生产场所临界量，危险物质  $Q$  值总合也小于 1，故项目环境风险潜势为 I。

#### 4、环境风险评价工作等级

环境风险评价等级按环境风险潜势，按下表确定。

表 4-16 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据计算，本项目  $Q < 1$  环境风险潜势为 I，故本项目环境风险进行简单分析。

#### 5、环境风险识别

本项目环境风险源项识别见下表。

表 4-17 项目环境风险源项识别

序号	环境风险源	环境风险单元	可能影响环境的途径	风险类别	风险原因	风险危害
1	危险化学品试剂	药品室	大气、地表水	试剂贮存不当、遗失、随意抛弃	管理疏忽，操作不当	实验室人员
2	实验室危废	危废暂存间	大气、地表水	贮存不当、运输过程发生非正常排放	管理疏忽，操作不当	实验室人员

#### 6、风险分析

##### (1) 潜在的环境风险事故识别

项目涉及的化学物质较多，主要为有机溶剂，但储存量较少，本项目可能发生的环境事故为实验废液存储时发生泄漏对环境的污染影响。其次是化学试剂存贮时，也会发生泄漏，导致环境污染事故。易燃气体和液体发生火灾、爆炸导致的次生大气、地表水、地下水、土壤环境污染事故。

### 1) 危险化学品储存时发生泄漏事故

本项目使用的实验药品、试剂包含毒性、腐蚀性成份，在发生大量化学品泄漏情况下，会造成污染事故。溢出泄漏的药剂会污染扩散进入大气环境，对工作人员的影响尤为严重。本项目所需实验试剂等均贮存于试剂间内，采用瓶装，分类存放，项目试剂管理配备有专职管理人员，对试剂贮存室的试剂进行分类存放，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。

根据《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》(中国安全生产科学技术, 2007.12), 确定本项目容器泄漏孔径为 1 毫米的泄漏概率为  $5 \times 10^{-4}$  次/年, 泄漏孔径为 10 毫米的泄漏概率为  $1 \times 10^{-5}$  次/年, 泄漏孔径为 50 毫米的基础泄漏概率为  $5 \times 10^{-6}$  次/年, 容器整体破裂的基础泄漏概率为  $1 \times 10^{-6}$  次/年。

本项目发生泄漏的可能性有以下几个方面:

①在搬运过程中发生破裂从而发生化学药剂的泄漏和溢洒。发生此类事故的几率很小。

②贮存过程中由于包装问题或操作不当引起的泄漏现象, 由此带来发生有毒有害气体挥发的隐患。

**泄漏事故的防范措施如下:**

#### ①防泄漏措施

化学品贮存区设置围堰防止液体流散。

#### ②搬运、使用过程中应采取的措施

a.搬运时需加小心, 轻装轻卸, 防止包装及容器损坏;

b.对操作失误造成的溢漏, 应用棉丝、木屑、抹布等吸收收集, 收集后均放置在特定废物储藏桶内, 作为危险废物统一处理;

c.对工作人员进行安全卫生和环保教育, 提高操作工作人员的技术水平和责任心, 加强生产管理, 严格规章制度, 降低误操作引发事故的环境风险;

d.定期检查。

#### ③运营管理应急措施

从该项目的情况看, 项目运营过程中严格管理, 正确操作, 正常情况下, 发生大面积溢出和泄漏风险的几率很小。如果一旦发生大面积泄漏, 建议该项目采取以下应急措施:

a.迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并隔离污染区，严格限制出入；

b.应急处理人员须佩戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服；

c.尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

## 2) 火灾及爆炸环境风险评价

项目存放的乙醇、甲醇等危险化学品，在遇到火源时，会发生燃烧爆炸，从而导致周围大气环境造成污染，环境空气中会产生的 NO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 等含氮和含硫的氧化物，以及挥发性有机物。根据相似事故，由于实验室化学品存量不大，环境空气污染范围主要是周围 300m 范围内，对环境空气造成一定污染影响。在发生事故时，可以请求社会力量进行灭火，并加强区域联动，通过疏散周围居民，大气稀释扩散后，环境空气在短期内可以得到恢复。

同时，由于危险化学品发生燃烧爆炸，会导致化学品泄漏，消防灭火时会产生的大量消防废水，也会对周围地表水、地下水、土壤环境造成污染事故。由于危化品存量少，其影响范围在项目周围近距离范围内。在发生事故时，可以请求政府进行灭火，并加强区域联动，通过收集、阻截废水，并通过疏散周围居民，环境污染可以得到控制、减缓和恢复。

项目实验实验室内及走道均按要求设有消火栓和灭火器。任何人发现火灾后均应立即向公司领导和调度中心报告，并组织救火。尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离，并根据火势大小、严重程度决定是否拨打 119 电话报警并启动应急预案。

## 3) 危险化学品人为倾倒产生的环境事故

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

### (2) 环境风险防范措施及应急要求

针对本项目特点，制定以下风险防范措施：

①配备实验室管理人员，对试剂贮存室的试剂分类存放，按实验需求定量领取试剂，避免试剂泄漏造成环境污染。实验废液定期委托有资质单位处置，减少在实验室内的存量。实验试剂，按需请购，减小存量。

②实验员必须经过专职培训后方能上岗，做到操作规范。禁止闲杂人员进入实验室，

确保实验室环境管理的规范性。实验涉及危险、剧毒、易制毒化学品的，试剂存放点设置安全柜，设置双人双锁、标识，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止危险化学品泄露外流。

③危险废物分区存放，设置明显标识。实验废液桶底部设置储漏盘，防止泄漏。危废暂存间底部为水泥+防渗树脂防渗。危险废物暂存时，应做到防雨、防风、防渗漏、防流失，杜绝环境污染。

④按照消防部门要求设置防火设施，发生燃烧、爆炸事故时及时处置，危险化学品泄漏时或发生火灾时，根据性状及时采取吸收、清洁、稀释、中和、喷淋等措施防止事故进一步扩大。

⑤实验室内建立动火制度，严防火灾发生。发生火灾时及时扑灭初期火灾，不能自控时，请求社会力量支援。发生事故时，对产生的消防废水进行堵截、收集处理，防止外溢污染环境。加强区域环境风险联防联控，即时应对环境风险事故。事故结束后，应消除环境影响。

⑥发生化学品泄漏时，应及时采取收集措施，用酸碱中和、石灰中和或根据化学物质性状采取有针对性的消除物质的危害性。实验室备配必要的应急设施，如收集用铲子、容器、吸附设施等。

⑦按照原环保部关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113号）的要求，建设单位应编制环境风险应急预案。

⑧禁止人为向下水道倾倒化学试剂，避免环境事故的发生。

### **(3) 环境风险评价结论**

综上，本项目无重大危险源，且突发事件多属人为造成的，发生几率与工作人员素质高低、管理措施严格与否有着直接的关系。项目主要的环境风险是危险化学品泄漏事故，火灾爆炸导致的次生环境污染事故，只要建设单位在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急预案，本项目的危险、有害因素是可以控制和预防的，存在的环境风险是可以接受的。事故一旦发生立即启动突发环境事件应急预案，可以使事故造成的后果影响控制在最小范围内。本环评提出企业应按国环境保护部关于《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的通知（环发[2015]4号），的相关要求编制突发环境事件应急预案，将项目建设对环境的风险降至最低。

根据现场调查了解，项目运营至今未发生突发环境事件。

**表 4-18 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	云南乾盛司法鉴定中心实验室建设项目			
建设地点	云南省昆明市官渡区北京路305号			
地理坐标	经度	102°43'10.593"	纬度	25°02'0.707"
主要危险物质及分布	化学试剂—实验区药品间；实验室危废—危废暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	化学试剂：人群健康、空气环境、地下水环境、土壤环境污染；实验室危废：地表水环境、地下水环境、土壤环境污染			
风险防范措施要求	<p>1) 总图布置和建筑安全防范措施</p> <p>①总图布置根据功能分区布置。各功能区之间设有环行通道，有利于安全疏散和消防。各构筑物均按火灾危险等级进行设计，部分钢结构作防火处理，部分楼、地面作防腐处理。</p> <p>②总图布置按规定划分爆炸危险区域，在爆炸危险区域选用防爆型仪表，电器及通讯设备。</p> <p>2) 消防、火灾和爆炸措施</p> <p>①项目阀门管线设备如管理不善容易导致物料泄漏，为此，应加强设备的管理与维修、切实做好火灾、爆炸和消防等安全措施。</p> <p>②生产装置及构筑物的布置充分利用自然采光。具有火灾危害的作业区设计事故状态时，能延时工作的事故照明，装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压。</p> <p>③平台主体建筑按规定合理设置楼梯、走道、安全出口以利发生火灾时人员的紧急疏散。</p> <p>3) 化学试剂泄漏事故风险防范措施</p> <p>①化学试剂设有专人管理。</p> <p>②试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。</p> <p>③若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。</p> <p>④项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。</p> <p>⑤药品过期后作为危废暂存于危废暂存间</p> <p>4) 危险废物的环境风险防范措施</p> <p>①危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。</p> <p>②危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。</p> <p>③装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并没有气孔的桶中。</p> <p>④禁止将实验室废液混入其它废物或生活垃圾。</p> <p>⑤及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一周。</p> <p>⑥危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。</p> <p>⑦危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。</p> <p>⑧制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。</p> <p>⑨制定突发环境事件应急预案，将实验室危废运输事故列入应急预案风险源中，并制定应急措施。</p>			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>项目风险主要为化学试剂和危险废物的泄漏事故，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）项目风险评价等级为简单分析，项目在做好应急防范措施的基础上，项目的环</p>				

境风险是可控的，环境风险事故发生的概率可降低到最低。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室	挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)、甲醇、氨	法医毒物及保健食品中非法添加化学药物的检测实验区各室设置集气罩(万向罩)和抽风机;法医物证实验区各室设有排风设施,并设有2台低噪音风柜。实验产生的有机废气经集气罩、排风设施及管道收集后于楼顶中部排放(位于楼顶,距离地面约10m)排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、项目区内无组织排放非甲烷总烃(NMHC)执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1排放标准
地表水环境	办公生活废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP等	办公生活废水与实验室清洁废水一同排入昆明攀钢商务酒店有限责任公司公共化粪池处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准
	清洁废水			
声环境	实验设备	设备噪声	选用低噪声设备,隔声、建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	——	——	——	——
固体废物	实验器皿清洗废水	暂存于危废暂存间,定期委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	有机废液			
	样品废液			
	报废化学试剂			
	有毒有害包装废物	收集后委托环卫部门清运、处置。		处置率100%
	破碎玻璃、废弃包装物			
	生活垃圾			
废弃一次性手套及口罩	送检样品废料	固体样品废料先进行属性鉴别,若鉴别后属于一般固废,则按一般固废要求处置;若属于危险废物,则应先收集后暂存于危废暂存间,然后委托云南大地丰源环保有限公司清运、处置。		

土壤及地下水污染防治措施	<p>①重点防渗区：是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，危险废物暂存间属于重点防治区，进行地面水泥防渗硬化，具体做法为：a、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，基础必须防渗，防渗层为2mm厚的高密度聚乙烯或2mm厚的其他人工材料，防渗系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s，配套防火器材、要求废机油防渗漏。b、必须有泄漏液体收集装置。c、贮存间内要有安全照明设施和观察窗口。d、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。e、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。</p> <p>②一般防渗区：一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低区域，实验区、办公区、现场设备室等地面采取水泥防渗硬化处理，现浇防渗钢筋混凝土层（渗透系数不大于<math>1.0 \times 10^{-7}</math>cm/s），防渗涂料面层（渗透系数不大于<math>1.0 \times 10^{-7}</math>cm/s）。</p>
生态保护措施	--
环境风险防范措施	<p>(1) 化学药品室</p> <p>I、化学试剂设有专人管理。</p> <p>II、化学药品室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。</p> <p>III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。</p> <p>IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。</p> <p>V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。</p> <p>(2) 实验室危废</p> <p>为避免实验室危废管理不当导致的环境风险，本次评价提出如下措施：</p> <p>I、危险废物暂存间必须做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。</p> <p>II、危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。</p> <p>III、装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并没有气孔的桶中。</p> <p>IV、禁止将实验室废液混入其它废物或生活垃圾。</p> <p>V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。</p>

	<p>(3) 危废储运措施</p> <p>为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施：</p> <p>I、及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一年。</p> <p>II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。</p> <p>III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。</p> <p>IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。</p> <p>V、制定突发环境事件应急预案，将实验室危废泄漏事故列入应急预案风险源中，并制定应急措施。</p>
其他环境管理要求	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>①环境管理机构及职责</p> <p>为保证项目的社会效益与环境经济效益协调发展，实现可持续发展的目标，应加强对项目施工期和运营期的环境管理工作，由建设单位安排专人负责项目日常环境管理工作，其主要职责为：</p> <p>A.执行国家及地方的环保方针、政策和有关法律、法规，负责审查落实项目设计中的环保设施实际内容及工程环保设施的竣工验收；</p> <p>B.在项目建设过程中，负责项目的环境管理，监督检查施工期环保设施落实和运行情况。</p> <p>C.根据地方生态环境部门提出的环境质量要求，制定项目环境管理条例，对因项目引发或增加的环境污染进行严格控制，并提出改善环境质量的措施和计划。</p> <p>D.负责处理因本项目引发的污染事故与纠纷。</p> <p>②加强日常环境管理</p> <p>A.严格规范化操作：制定装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，实现规范化、制度化管理，操作人必须持上岗证，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的事故。</p> <p>B.强化环境管理：在施工期间，加强对环保设施的监督、检查工作，保证各项环保措施落实到位；施工结束后，督促对临时占地及时恢复；在运营期做好环境管理，保证项目区环境。</p> <p><b>2、排污口规范化</b></p> <p>建设单位应在各排污口处设置较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排污污染物的名称。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发等级证。建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理措施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。</p>

## 六、结论

云南乾盛司法鉴定中心实验室建设项目位于云南省昆明市官渡区北京路 305 号，符合国家现行产业政策，项目选址基本可行、布局合理，采用的检测方法和实验设备较为先进，采用的污染防治措施技术可行，可确保废水、废气、噪声达标排放，固废妥善处置。只要在项目建设过程中，严格执行建设项目“三同时”制度，使各项环保治理措施得以落实，在工程运行过程中加强生产安全管理，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量） ①	现有工程许可排放量 ②	在建工程排放量（固体废物产生量） ③	本项目排放量（固体废物产生量） ④	以新带老削减量（新建项目不填） ⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.0062t/a	/	0.0062t/a	+0.0062t/a
	甲醇	/	/	/	0.0019t/a	/	0.0019t/a	+0.0019t/a
	氨	/	/	/	0.0002t/a	/	0.0002t/a	+0.0002t/a
废水	COD	/	/	/	0.0241t/a	/	0.0241t/a	+0.0241t/a
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.0112t/a	/	0.0112t/a	+0.0112t/a
	SS	/	/	/	0.0104t/a	/	0.0104t/a	+0.0104t/a
	氨氮	/	/	/	0.0027t/a	/	0.0027t/a	+0.0027t/a
	总磷	/	/	/	0.00038t/a	/	0.00038t/a	+0.00038t/a
一般固体废物	破碎玻璃、废弃包装物	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	送检样品废料	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	废弃一次性手套及口罩	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
危险废物	实验器皿清洗废水	/	/	/	94.6L/a	/	94.6L/a	/

	有机废液	/	/	/	30L/a	/	30L/a	/
	样品废液	/	/	/	15L/a	/	15L/a	/
	报废化学试剂	/	/	/	0.002t/a	/	0.002t/a	/
	有毒有害包装废物	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

