

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称 : 海口海洋地质调查中心分析测试实验楼
提质改造项目 (二)

建设单位 (盖章) : 中国地质调查局海口海洋地质调查中心

编 制 日 期 : 2022 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	海口海洋地质调查中心分析测试实验楼提质改造项目（二）		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨秀玖	联系方式	13158934129
建设地点	海南省海口市美兰区兴洋大道 61 号海口海洋地质调查中心		
地理坐标	E: 110°28'11.650", N: 19°59'31.516"		
国民经济行业类别	7452 检测服务	建设项目行业类别	“四十五、研究和试验发展”中的“98 专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	450.0	环保投资（万元）	150.0
环保投资占比（%）	33.34	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：海口江东新区总体规划（2018-2035） 审批机关：海南省人民政府 审批文件名称：海南省人民政府关于海口江东新区总体规划（2018—2035）的批复 文号：琼府函[2019]66 号		
规划环境影响评价情况	文件名称：海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书 审查机关：海南省生态环境厅 审查文件名称：关于海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查意见的函 审查文件文号：琼环函[2020]198 号		
规	1、与《海口江东新区总体规划（2018-2035）》相符性分析		

划 及 规 划 环 境 影 响 评 价 符 合 性 分 析	<p>本次扩建项目位于海南省海口市美兰区兴洋大道 61 号海口海洋地质调查中心内，根据《海口江东新区总体规划（2018-2035）》，用地为教育/科创混合用地，详见附图 8，本次扩建项目在中国地质调查局海口海洋地质调查中心现有的实验楼基础上进行扩建。海口海洋地质调查中心主要承担海洋基础地质、矿产资源调查评价和海岸带、岛礁综合地质调查评价等工作，同时承担华南、海南等地区的自然资源调查和矿产资源勘查等工作。因此项目用地与《海口江东新区总体规划（2018-2035）》是相符的。</p> <p>2、与《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》审查意见相符性分析</p> <p>表 1-1 项目与海口江东新区总体规划环境影响报告书审查意见相符性一览表</p>		
	序号	审查意见	项目情况
	1	海口江东新区位于海口市东海岸，规划范围东起东寨港（海口行政边界），西至南渡江，北临海口东海岸线，南至绕城高速二期和 212 省道，规划范围约 298 平方公里。规划布局“一港双心四组团”，分别为大空港（即以美兰国际机场为核心的临空经济区）、滨海生态总部聚集中心、滨江国际活力中心、国际文化交往组团、国际综合服务组团、国际离岸创新创业组团和国际高校科研组团。	本次扩建项目位于海南省海口市美兰区兴洋大道 61 号海口海洋地质调查中心，属于江东新区规划布局中的国际离岸创新创业组团。
	2	《报告书》在区域环境现状调查和评价的基础上，分析了规划区域的主要环境问题和《规划》实施的主要制约因素，预测和评价了《规划》实施对区域生态环境、大气环境、地表水环境、近岸海域、地下水环境、土壤环境等方面的影响，评估了规划区域的资源与环境承载力，开展了环境风险分析和公众参与工作，论证了规划产业结构、布局、规模、环保基础设施的环境合理性，提出了《规划》优化调整建议、避免或减缓不利环境影响的对策与措施以及规划区生态环境准入要求。	/
	3	《规划》符合国家发展战略及相关政策的要求，与《海南省总体规划（空间类 2015-2030）》和环境保护等相关规划基本协调。《规划》实施将增加该区域保障生态安全、控制机场噪声的影响范围和提升大气环境质量的压力，同时可能导致水污染物排放量和生活垃圾产生量的大量增加，对地表水环境可能产生不良影响，对加快推进生活污水和生活垃圾处理处置能力提升提出了更高要求。因此，应依据《报告书》及本审查意见，切实做好区域规划布局、发展规模、基础设施建设等方面的优化调整，认真落实提出的环境影响减缓对策与措施，有效控制、减缓《规划》实施可能产生的不良影响。	本次扩建项目无新增员工，现有项目生活污水经化粪池预处理后、实验室废水经自建污水处理中处理后接入市政污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂处理。
4	对《规划》优化调整和实施过程中加强生态环境保护的意见 （一）高标准规划建设，打造低碳能源环保示范区 海口市江东新区是海南自由贸易试验区的先行区，为海	1、项目使用能源为电能，为清洁能源； 2、项目生活污水经化粪池预处理后、实验室废水经自	

	<p>南自贸港的建设标杆，因此江东新区应高起点规划、高标准建设，打造生态环境保护示范区。《规划》应明确新区能源利用效率指标、清洁能源占比等能源利用指标，增加对太阳能、风能的利用规划，鼓励采用太阳能、风能、沼气等，加强大气污染防治。</p> <p>（二）加强环保基础设施建设，强化环境质量目标管理 规划实施应重点加强江东新区主要河流生态环境功能分区管理，建立以“控制区-控制单元”为基础的水环境目标管理体系，提出分级管控和重点控制断面水质目标，突出差异化管理；全面推进流域污染综合治理，实施入海河流和直排海污染源的“容量总量控制”措施，编制和实施江东新区河流水系水质达标方案和水污染防治年度实施方案，全面提升河流生态系统质量和安全。充分研究《报告书》提出的区域污水处理的优化建议，进一步优化调整污水处理厂的布局及尾水排放方案，将规划的6座污水处理厂调整为3座，强化再生水资源化利用率，提升污水处理厂的尾水排放标准。</p> <p>规划区不宜规划建设垃圾焚烧处理厂，区域产生的生活垃圾应充分利用海口市生活垃圾焚烧发电厂和周边市县的处理能力。</p> <p>（三）优化敏感用地布局，保障区域宜业宜居环境 规划实施过程应严格落实国家噪声污染防治相关的法律法规和标准要求，在机场周边及道路、高速公路、城市轨道交通两侧等不能满足噪声污染防治要求的区域内，不得规划新建医院、学校、居民集中住宅区。切实落实规划项目环境影响评价提出的调整线位、功能置换、拆迁、减振、隔声屏障等措施，特别是机场周边区域应严格按照相关规划环评要求落实搬迁及隔声防护等各项降噪措施，加强区域绿化美化规划建设，建设宜业宜居环境。</p> <p>（四）落实环境管控要求，加强环境准入管理 对于国际离岸创新创业团、国际综合服务组团、临空经济区等主要产业聚集区，严格按照管控单元环境准入要求，加强产业准入管理，支持航空制造、现代物流、食品加工、金融服务、总部经济、文化创意等产业发展，禁止新建与江东新区产业发展定位不符的项目，有序引导现有高污染、高能耗以及不符合区域功能定位的行业企业有序退出。</p> <p>（五）加强生态环境保护，实现开发与保护双赢 严格落实《国家生态文明试验区（海南）实施方案》和相关生态保护法律法规，做好东寨港国家级红树林自然保护区、清澜红树林自然保护区、自然岸线等生态敏感区的保护，实施最严格的资源开发和环境管控制度。</p> <p>（六）落实措施，加强环境管理 切实做好《规划》实施过程中的环境影响跟踪监测和环境管理，建立生态环境质量实时监测体系，按《报告书》所列监测计划每年开展一次区域环境质量现状监测及区域环</p>	<p>建污水处理中处理后接入市政污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂处理。</p> <p>3、项目所在声功能区划为2类。项目为实验室项目，实验设备规模、功率较小，运营期的噪声主要为实验仪器噪声、通风柜、排气罩、风机以及污水处理站等，经建筑隔声、减振等措施后，对周边环境影响较小。</p> <p>4、项目为实验室项目，属于服务经济产业，位于国际离岸创新创业组团，符合环境准入要求；</p> <p>5、海南省海口市美兰区兴洋大道61号海口海洋地质调查中心，不涉及生态敏感区；</p> <p>6、项目已制定环境监测计划。</p>
--	--	--

	境现状评估。《规划》应每五年开展一次环境影响跟踪评价，在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	
5	《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应重点分析项目与规划产业、用地布局、“三线一单”的符合情况，强化工程分析、环境风险评价和环保措施的可行性论证。有关社会经济概况、区域环境质量现状调查等方面的内容可以利用规划环评及相关评估材料内容或予以适当简化。	本次扩建项目用地布局及产业发展方向均符合《海口江东新区总体规划（2018-2035）》相关要求、与海口市“三线一单”相符。

综上所述，本次扩建项目与《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》审查意见是相符的。

其他符合性分析	<p>3、项目与产业政策相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本次扩建项目属第一类鼓励类项目中“三十一、科技服务业，工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，其建设符合国家产业政策。</p> <p>根据海南省发展和改革委员会 2019 年第 1043 号令《海南省产业准入禁止限制目录（2019 年版）》中相关规定，本次扩建项目不属于禁止类和限制类两类，符合海南省产业政策。</p> <p>4、与《海口市总体规划（空间类 2015-2030）》相符性分析</p> <p>根据《海口市总体规划（空间类 2015-2030）》，本次扩建项目用地为城镇建设用地，详见附图 7。因此，本次扩建项目符合《海口市总体规划（空间类 2015-2030）》。</p> <p>5、与海南省生态保护红线规划的相符性分析</p> <p>经“海南省“多规合一”信息综合管理平台（公众版）”查询，本次扩建项目未处于海南省陆域生态保护红线核心保护区和一般控制区内，符合海南省生态保护红线管理规定。</p> <p>6、与《海口市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>实行最严格的地方锅炉排放标准，推动现有燃气锅炉低氮改造和生物质锅炉超低排放改造。推动工业园区实施集中供热，淘汰集中供热范围内的分散供热锅炉。开展工业炉窑综合整治，全面淘汰不达标工业炉窑，推动工业炉窑使用电、天然气等清洁能源。加强对水泥行业的管控，推动水泥产业转型升级。深化水泥、石化、玻璃、火电、砖瓦等重点行业无组织排放整治。制定并发布本省低挥发性有机物含量产品目录，加快挥发性有机物原辅材料替代。严格执行槟榔加工行业污染物排放标准，疏堵结合推动槟榔初加工产业绿色环保升级。强化大气面源污染防治，规范化、精细化管控烟花爆竹燃放，深入开展城乡扬</p>
---------	--

尘、餐饮油烟、垃圾及秸秆露天焚烧等面源污染治理。加强加油站、储油库、油罐车油气回收工作。持续深入开展移动源污染防治，修订出台机动车排气污染防治规定，全面实施机动车国六排放标准，加大机动车达标排放监管和执法力度。推动车船结构升级。加快港口、码头、机场岸电设施建设。加强禁止使用高排放非道路移动机械区域监管。

本次扩建项目经采取环保治理措施后，废气、废水、噪声能够做到污染物达标排放、固废能够做到有效处置，因此能满足环境质量变化更好的要求。

7、《海口市江东新区生态环境保护条例》（2021年）的符合性分析

表 1-2 与海口市江东新区生态环境保护条例分析一览表

序号	内容	本次扩建项目情况	符合性
第六条	江东新区的开发建设应当落实《海口江东新区总体规划》中的生态环境保护要求，实行最严格的节约用地制度和自然生态空间用途管制，蓝绿空间占比不低于江东新区规划面积的百分之七十。	本次扩建项目依托现有实验楼，不新增用地。	符合
第七条	市人民政府应当在江东新区建立生态环境保护与产业发展相融合的机制，构建绿色产业体系，实行生态环境准入清单和产业准入负面清单制度，不得引进高污染、高排放、高耗能项目。	本次扩建项目为实验项目，不属于高污染、高排放、高耗能项目。	符合
第十三条	市、区人民政府及其有关部门应当优先保障建设资金，高标准建设江东新区城镇污水处理设施及配套管网，并利用三维可视化等技术手段提升城市地下管网数字化管理水平，实现雨水、污水分流和污水集中处理，推动区域再生水循环利用。	本次扩建项目为实验项目废水经现有污水处理设施以及新增的有机废水处理机组处理后经市政管网排入桂林洋污水处理厂	符合
第十五条	市人民政府应当在江东新区建立城乡一体的生活垃圾管理系统，规范设置生活垃圾收集、转运设施，实行生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。	现有工程项目设置有生活垃圾分类收集点。	符合

本次扩建项目符合《海口市江东新区生态环境保护条例》（2021年）的管理要求。

8、与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）的符合性分析

表 1-3 与关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知分析一览表

序号	治理要求	本次扩建项目情况	符合性
五、废气收集设施	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废	本次扩建项目有机实验均位于通风柜内进行，通风柜规格：1.5m 及 1.8m 面风速：0.5m/s ± 20%。	符合

	<p>气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs 含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用 VOCs 质量占比小于 10% 的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭。</p>		
六、有机废气旁路	<p>对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业生产车间原则上不设置应急旁路。对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录；阀门腐蚀、损坏后应及时更换，鼓励选用泄漏率小于 0.5% 的阀门；建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存 5 年。在保证安全的前提下，鼓励对旁路废气进行处理，防止直排。</p>	<p>本次扩建项目为实验项目，有机药剂使用量较少，在加强设置的维护下对环境的影响较小。</p>	符合
七、有机废气治理设施	<p>新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、</p>	<p>本次扩建项目为实验项目，有机废气采用活性炭吸附箱处理；风量：8000m³/h、填料密度：100-150kg/m²</p>	符合

	<p>治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录;对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等,应及时清运,属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸附工艺的企业,应根据废气排放特征,按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备,使废气在吸附装置中有足够的停留时间,选择符合相关产品质量标准的活性炭,并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时,其碘值不宜低于 800mg/g;采用蜂窝活性炭作为吸附剂时,其碘值不宜低于 650mg/g;采用活性炭纤维作为吸附剂时,其比表面积不低于 1100m²/g (BET 法)。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加,催化剂床层的设计空速宜低于 40000h⁻¹。采用非连续吸脱附治理工艺的,应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs,解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置 (RTO) 燃烧温度一般不低于 760℃,催化燃烧装置 (CO) 燃烧温度一般不低于 300℃,相关温度参数应自动记录存储。有条件的工业园区和企业集群鼓励建设集中涂装中心,分散吸附、集中脱附模式的活性炭集中再生中心,溶剂回收中心等涉 VOCs“绿岛”项目,实现 VOCs 集中高效处理。</p>		
--	---	--	--

本次扩建项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)。

9、实验室等级与相关规定的符合性分析

表 1-4 要求与建设情况对比表

序号	要求	本项目情况	符合性
一、	《实验室生物安全通用要求》(GB 19489-2008)		
1	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭;实验室主入口的门应有进入控制措施。应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备。	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门可自动关闭;微生物实验室主入口的门设置门禁,设置有灭菌锅,实验室仪器、废液、以及其他废弃物均需经灭菌锅进行高温灭菌。	符合
2	应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如果生物安全柜的排风在室内循环,室内应具备通风换气的条件;如果使用需要管道排风的生物安全柜,应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。	在实验室均设置生物安全柜,实验室室内设置机械通风系统采用一套送风机组,一套排风机组,独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。	符合
二、	《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)		
1	对选址和建筑间距无要求;可共用建筑物,与建筑物其他部分可相通,但应设置带自动关闭的门。	项目设有独立、可自动关闭、带锁的门。	符合

2	二级生物安全实验室应在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备	项目配备有高压灭菌器	符合
3	二级生物实验室中的a类和b1类实验室可采用带循环风的空调系统。二级生物安全实验室中的b2类实验室宜采用全新风系统，防护区的排风应根据风险评估来确定是否需要经高效空气过滤器过滤后排出。	设有新风系统，经初中高效过滤器处理后排出。	符合
三、	《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）		
1	应设置实施各种消毒方法的设施，如高压灭菌锅、化学消毒装置等对废弃物进行处理。	项目配备有高压灭菌器。	符合
四、	《病原微生物实验室生物安全管理条例》		
1	一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	项目不从事高致病性病原微生物实验活动。	符合
2	新建、改建或者扩建一级、二级实验室，应当向设区的市级人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门备案。	项目按要求管理。	符合
3	实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染。	设置了废水、废气和固废的污染防治措施。	符合
五、	《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》		
1	一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	项目不从事高致病性病原微生物实验活动。	符合
2	实验室必须按照下列规定，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染。	项目产生的危险废物分类收集暂存于相应的危险废物暂存间，交由有资质单位处置，建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。	符合

综上所述，本项目与上述规定中环境保护相关内容相符。

10、与“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

本次扩建项目用符合海南省生态保护红线管理规定。

（2）环境质量底线

本次扩建项目经采取环保治理措施后，废气、废水、噪声能够做到污染物达标排放、固废能够做到有效处置，因此能满足环境质量变化更好的要求。结合本次扩建项目环境风险分析，本次扩建项目在认真落实相应的环境风险防范措施和对策后，本次扩建项目潜在的环境风险是可防控的，项目建设符合环境质量底线规定的要求。

（3）资源利用上线

本次扩建项目属于质检技术服务，项目所有器械及药品均从市场购入，运营过程中所

使用的电能及水源均来自市政，其消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

本次扩建项目位于海南省海口市美兰区兴洋大道 61 号海口海洋地质调查中心，经查询“海南省三线一单成果发布系统”，项目所在区域属于桂林洋教育园区，为重点管控单元。

表 1-5 生态环境准入清单相符性分析一览表

管控单元编码	陆域综合管控单元	管控区分类	管控维度	管控要求	项目落实情况
ZH46010820012	桂林洋教育园区 12	重点管控区	空间布局约束	1.执行大气环境（高排放重点管控区）普适性管控要求。2.执行土壤环境（建设用地污染风险重点管控区）普适性管控要求。3.执行自然资源（高污染燃料禁燃区）普适性管控要求。4.以发展教育科技示范及推广、创新创业教育、高科技产业研究成果试验推广等为主导产业，严禁不符合园区功能定位企业入驻。5.优化产业园区布局，调整工业布局，源头减少污染物排放影响；完善污水收集与处理等基础设施建设和运维。	本次扩建项目属于技术服务业，符合园区功能定位；不属于高耗能、高污染、高排放产业和低端制造业发展。
			污染物排放管控	1.执行大气环境（高排放重点管控区）普适性管控要求。2.执行自然资源（高污染燃料禁燃区）普适性管控要求。3.对园区内污染较重的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进园区循环化改造，完善园区污水集中处理设施，加强配套管网建设，确保稳定运行，园区内工业废水经预处理达到集中处理要求后进入污水集中处理设施。4.改变园区用能结构，增加用电、天然气等清洁能源，从源头上削减污染物排放量。5.加强企业减排管理和推动污染治理升级改造，严格按照污染物排放标准特别排放限值或超低排放限值执行，确保大气污染物达标排放。6.对	本次扩建项目为实验室项目，不设锅炉；产生的有机废气（以非甲烷总烃计）经活性炭吸附后，高空排放。

				<p>现有涉及 VOCs 企业进行整改，采用先进治理技术，提升 VOCs 收集效率、治污设备处理效率，保证治污设施正常运行；对新建企业严格准入，采用先进治理技术，控制 VOCs 排放。现有和新建制造业采用严格环保除尘措施，减少烟粉尘排放。</p> <p>7.加强环境管理水平，减少无组织污染物排放，对运输、装卸、贮存和工艺过程等无组织排放实施精细化治理。加强运输车辆扬尘污染防治，减少扬尘污染。</p>	
			<p>环境 风 险 防 控</p>	<p>1.执行土壤环境（建设用地污染风险重点管控区）普适性管控要求。2.园区应制定并完善环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。3.有效管控区内建设用地开发利用土壤环境风险，防范用地使用过程中土壤环境污染，强化企业关闭搬迁后土壤环境监管，严格污染地块再开发利用监管，有序推进建设用地绿色可持续修复，加强暂不开发利用污染地块风险管控，强化污染地块信息共享。管控，强化污染地块信息共享。</p>	<p>本次扩建项目发生风险事故的概率较小，严格管控，规范有毒试剂的使用，实验室加强通风、防止中毒事件发生；保障项目污水处理站以及废气处理设备正常运行。项目的事故风险在可接受范围内。同时项目污水处理站、污水管线、危险废物暂存间等均防渗处理，对土壤环境基本无影响。</p>

由上表可知，本次扩建项目建设符合《海南省生态环境准入清单（2021年版）》总体准入要求。

综上，本次扩建项目与海口市“三线一单”是相符的。

二、建设项目工程分析

1、建设内容及规模

(1) 建设位置：位于海口海洋地质调查中心现有的实验楼内。

(2) 建设内容：现有实验楼共有 5 层，四至五层已完成改造升级，现拟对闲置的一至三层进行改造。

(3) 检测内容：实验室主要检测海水、地表水、土壤和沉积物、海洋矿及产品（沉积物）中的理化指标等，如重金属、pH 值、温度等。

(4) 服务范围：海口海洋地质调查中心主要承担海洋基础地质、矿产资源调查评价和海岸带、岛礁综合地质调查评价等工作，同时承担华南、海南等地区的自然资源调查和矿产资源勘查等工作。

(5) 定员：本次扩建项目不涉及动物实验、无新增定员。

本次扩建项目工程组成详见下表。

表 2-1 项目组成及主要建设内容一览表

项目组成	工程名称	工程规模和内容			备注	
		名称	数量	面积		
主体工程	实验室	一层总建筑面积 680.27m ²	伽马能谱仪室	1 间	19.44m ²	拟建
			X 衍射仪室	1 间	38.88m ²	拟建
			天平室	1 间	19.44m ²	拟建
			矿物鉴定室	1 间	38.88m ²	拟建
			前处理室	1 间	19.44m ²	拟建
			稳定同位素前处理	1 间	19.44m ²	拟建
			操作间	3 间	3*19.44m ²	拟建
			稳定同位素室	1 间	19.44m ²	拟建
			辅助设备室	2 间	2*19.44m ²	拟建
			场发射扫描电镜室	1 间	19.44m ²	拟建
			电镜前处理室	1 间	19.44m ²	拟建
			信息控制室	1 间	19.44m ²	拟建
			普通气瓶室	1 间	19.44m ²	现有
			易燃气瓶室	1 间	19.44m ²	现有
			热电离质谱仪	1 间	19.44m ²	拟建
			激光剥蚀电感耦合等离子体质谱仪室	1 间	19.44m ²	拟建
			卫生间	1 间	19.44m ²	利旧
		二层总建筑面积 680.27m ²	能谱仪前处理	1 间	19.44m ²	拟建
		释光测年室	1 间	19.44m ²	拟建	
		暗室	2 间	2*19.44m ²	拟建	
办公室	2 间	2*38.88m ²	拟建			

建设内容

			三层总建 筑面积 680.27m ²	分析数据处理室	1 间	38.88m ²	拟建	
				挥发性有机前处理室	1 间	19.44m ²	拟建	
				挥发性有机试剂室	1 间	19.44m ²	拟建	
				会议室	1 间	58.32m ²	拟建	
				资料室	1 间	38.88m ²	拟建	
				质量控制室	1 间	19.44m ²	拟建	
				技术管理室	1 间	19.44m ²	拟建	
				微生物间 ^a	洗消间	1 间	58.32m ²	拟建
					准备间			
					培养间			
					微生物室			
				超低本底液体闪烁能谱仪	1 间	19.44m ²	拟建	
				卫生间	1 间	19.44m ²	利旧	
				树龄鉴定前处理室	1 间	19.44m ²	拟建	
			土工实验室	2 间	2*38.88m ²	拟建		
			半挥发性有机物前处理室	2 间	2*19.44m ²	拟建		
			称量室	1 间	19.44m ²	拟建		
			液相色谱质谱室	1 间	19.44m ²	拟建		
			设备辅助室	2 间	2*19.44m ²	拟建		
			吹扫+气质联用室	1 间	19.44m ²	拟建		
			办公室	2 间	2*19.44m ²	拟建		
			气相色谱仪室	2 间	2*19.44m ²	拟建		
			气相色谱质谱联仪室	1 间	19.44m ²	拟建		
			有机标准室	1 间	19.44m ²	拟建		
			半挥发性有机试剂室			拟建		
			预留实验室	1 间	19.44m ²	闲置		
			激光粒度分析室	1 间	19.44m ²	拟建		
年轮仪室	1 间	19.44m ²	拟建					
卫生间	1 间	19.44m ²	利旧					
公用 工程	供水	采用自来水，由当地水厂统一供应					依托	
	供电	由市政供电部门提供					依托	
		依托现有工程项目一台 120Kw 的柴油发电机					依托	
排水	项目排水采用雨污分流、污废分流制。雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网。生活污水经化粪池处理后，接入市政污水管网，实验废水经污水处理站处理后接入市政污水管网，项目污废水最终排入桂林洋污水处理厂处理。					/		
	1F~3F 重新布设排水管网					拟建		
环保 工程	废水处理	新建一座 2m ³ /d 的有机实验废水处理机组（主要接 3F 有机实验室废水），与现有实验废水经污水处理站共同汇入市政污水管网，污废水最终排入桂林洋污水处理厂处理。					新增 /依托	
	废气治理	实验废气通过通风柜、排气罩等设施汇总到屋面后，经喷淋塔（无机废气）、活性炭吸附（有机废气）处理后外排，排气筒高度为 20m。					拟建	
		土样研磨粉尘依托现有风机抽至粉尘收集池内，粉尘收集池地埋式设置。					依托	

固废处理	依托五层现有的危废暂存间，实验废液经废液、培养基收集后与实验室危险废物暂存危废间，委托有资质的单位处置；设垃圾收集桶，生活垃圾及实验室一般固废经收集后交由环卫部门统一清运。	依托
噪声治理	项目选用低噪声设备，设备全部布置于密闭房间内，产生的噪声经基础减振、隔声等措施处理，减小噪声对周围环境的影响。	拟建

注释：a 微生物间实验不含化学合成、定向诱变、转基因实验，不涉及 P3、P4 实验室内容，不涉及有一、二类病原微生物，主要检测如大肠杆菌，放线菌，棒状杆菌等。

2、项目依托工程情况

项目位于海口海洋地质调查中心内，为海口海洋地质调查中心实验室扩建项目。

表 2-2 项目与现有工程依托关系一览表

工程组成		现有工程	本次扩建项目工程情况	依托情况	
公用工程	供水	现有工程已建成完善的供水设施	本次扩建项目将对实验楼一、二楼内的供水、供电及排水管网重新布局，并新建一座污水处理机组	实验楼一、二楼内的供水、供电及排水管网重新布局	
	排水	现有工程已建成完善的污水管网、雨水管网等排水设施			
	供电	现有工程已建成完善的市政供电设施，并设一台 120kW 的柴油发电机		依托现有工程项目位于西侧 1 楼内的供电设施及柴油发电机，不另设。	
环保设施	废水	实验废水	项目将对现有工程实验楼一、二楼内污水管网重新布局，新建一座 2m ³ /d 的污水处理站	部分依托现有工程项目的排水管网体系	
		生活污水			现有工程已建成完善的化粪池
		实验废液	现有工程设废液收集桶	项目依托现有工程危险废物暂存间，实验废液经废液收集桶收集后，暂存危险废物暂存间，并委托有资质的单位处置	废液收集桶依托现有工程的废液收集桶及危废间
	废气	实验废气	现有工程已建有 7 套喷淋塔及 1 套活性炭过滤装置	项目新建专门的实验废气排气管道，新增 3 套活性炭过滤装置，以及 1 套喷淋塔	废气处理措施无依托
		土样研磨粉尘	现有工程已建有土样研磨室及粉尘收集池	/	本次扩建项目土样研磨及其粉尘处理设施均依托原有的土样研磨室及其粉尘处理设施
		固废	/	/	依托现有工程危险废物暂存间
噪声	绿化、减振隔声、距离衰减、合理布局、合理	/	/	/	

安排工作时间等措施

3、实验内容

表 2-3 实验内容及其实验方法一览表

样品	检测项目	检测方法	
水和 废水	水温	GB/T 13195 -1991	
	透明度	透明度 塞氏盘法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002年）	
	矿化度	矿化度 重量法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002年）	
	色度	GB/T 11903-1989	
	(浑) 浊度	HJ 1075-2019	
	pH 值	GB/T 6920-1986	
	电导率	电导率 实验室电导率仪法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002年）	
	二氧化硅（可溶性）	SL 91.1-1994	
	总碱度	总碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002年）	
	悬浮物	GB 11901-1989	
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	
	溶解氧	HJ 506-2009	
	化学需氧量		HJ 828-2017
			化需氧量 快速密闭催化消解法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002年）
	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	
	五日生化需氧量	HJ 505-2009	
	总磷	GB/T 11893-1989	
	总氮	HJ 636-2012	
	氨氮	HJ 535-2009	
	磷酸盐	HJ 669-2013	
	硫酸盐	HJ/T 342—2007	
	硝酸盐（氮）	HJ/T 346-2007	
	亚硝酸盐（氮）	GB/T 7493-1987	
	氯化物	GB/T 11896-1989	
	氟化物	GB 7484-1987	
	硫化物	GB/T 16489-1996	
氰化物	HJ 484-2009		
挥发酚	HJ 503-2009		
苯胺类	GB/T 11889-1989		

	钪、钽、钨、铌、钍、铀（44种参数）	
	二氧化硅、三氧化二铝、全铁（以三氧化二铁计）、氧化钙、氧化镁、氧化钾、氧化钠、二氧化钛、氧化锰、五氧化二磷、锶、钡（12种参数）	GB/T 14506.31-2019
	三氧化二铝、氧化钙、全铁（以三氧化二铁计）、氧化钾、氧化镁、氧化锰、氧化钠、五氧化二磷、二氧化钛、钡、铍、钴、铜、锂、镍、铅、铟、铯、钒、锌（20个参数）	GB/T 14506.32-2019
海水	pH值	GB/T 12763.4-2007
	氯化物	GB 17378.4-2007
	悬浮物	GB 17378.4-2007
	盐度	GB 17378.4-2007
	浑浊度	GB 17378.4-2007
	溶解氧	国家近岸海域海水水质监测操作技术规程（试行）溶解氧 电化学探头法 中国环境监测总站 2017年3月
	硫化物	GB 17378.4-2007
	化学需氧量	GB 17378.4-2007
	生化需氧量	GB 17378.4-2007
	硝酸盐	GB/T 12763.4-2007
	亚硝酸盐	GB/T 12763.4-2007
	（氨氮）铵盐	GB/T 12763.4-2007
	活性磷酸盐	GB/T 12763.4-2007
	活性硅酸盐	海洋调查规范 第4部分：海水化学要素调查 附录 A 活性硅酸盐测定 硅钼黄法 GB/T 12763.4-2007
	挥发酚	GB 17378.4-2007
	石油类	HJ 970-2018
	阴离子洗涤剂	GB 17378.4-2007
	总铬	GB 17378.4-2007
	铜	GB 17378.4-2007
	锌	GB 17378.4-2007
	铅	GB 17378.4-2007
	镉	GB 17378.4-2007
	汞	GB 17378.4-2007
砷	GB 17378.4-2007	
海洋矿及产品（沉	无机氮	GB 3097-1997
	烧失量	GB/T 14506.34-2019
	碳酸钙量	GB/T 20260-2006
	有机碳	GBT 30740-2014

积 物)	铜、铅、镉	GB 17378.5-2007
	锌	GB 17378.5-2007
	砷、铋、铍	GB/T20260-2006
	汞（总汞）	GB/T20260-2006
	硒	GB/T20260-2006
	二氧化硅、三氧化二铝、（全）三氧化二铁、氧化锰、二氧化钛、五氧化二磷、氧化镁、氧化钙、氧化钠、氧化钾、氧化钡、三氧化二铬、镍、铜、镉、钴（16 个参数）	GB/T14506.28-2010
	三氧化二铝、三氧化二铁、氧化锰、二氧化钛、五氧化二磷、氧化镁、氧化钙、氧化钠、氧化钾、钡、镍、钴、铜、锌、镉、钒、锂、铷（18 个参数）	GB/T20260-2006
	钡、铍、铋、镉、铊、铈、钴、铬、铯、铜、镉、铟、铊、镱、钆、钇、铪、铋、铌、铍、铋、铈、铉、铊、铋、铌、铍、铋、铈、铉、铊、铋、铌、铍、铋、铈、铉、铊（44 个参数）	GB/T20260-2006
二氧化硅、三氧化二铝、全铁（以三氧化二铁计）、氧化钙、氧化镁、氧化钾、氧化钠、二氧化钛、氧化锰、五氧化二磷、铈、钡（12 种参数）	GB/T 14506.31-2019	

表 2-4 新增实验内容一览表

检测项目	矿物鉴定
	年代学测定
	稳定同位素测定
	微生物检测
	土工试验
	树龄鉴定
	有机污染物分析

(1) 矿物鉴定：是指根据矿物的外形、矿物的光学性质、矿物的力学性质等来通过肉眼或仪器对矿物进行甄别。一般鉴定分两个步骤，第一步是地质工作者根据矿物的外形和物理性质进行肉眼鉴定；第二步是在室内运用一定的仪器和药品进行分析和鉴定。有偏光显微镜鉴定法、化学分析法、X 射线分析法、差热分析法等等。

(2) 年代学测定：通过测定 C13 残留的放射性程度来确定年代。

(3) 稳定同位素测定：在分析中应用于光谱分析，核磁共振分析，密度分析，气相色谱分析，质谱分析，中子活化分析，红外光谱分析，气相色谱-质谱分析，稀释分析等。

(4) 微生物检测：微生物间实验不含化学合成、定向诱变、转基因实验，不涉及 P3、

P4 实验室内容，不涉及有一、二类病原微生物，主要检测如大肠杆菌，放线菌，棒状杆菌等。

(5) 土工试验：土工试验主要含岩、土的物理、力学、化学性质和矿物测试。

4、实验室试剂

表 2-5 项目实验试剂清单 单位：瓶

序号	名称	规格	理化性质	扩建项目消耗量	现有工程消耗量	扩建后全年消耗量	最大库存量
1	十二烷基苯磺酸钠	AR250g	白色或淡黄色粉状或片状固体，难挥发，易溶于水，溶于水而成半透明溶液。对碱，稀酸，硬水化学性质稳定，微毒。	2	2	4	5
2	四水合酒石酸钾钠	AR500g	无色半透明结晶或白色结晶粉末。溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈微碱性。味咸而凉。	1	1	2	5
3	碳酸氢钠	GR500g	白色结晶性粉末，无臭，味碱，易溶于水。常温下性质稳定，受热易分解。既能与酸反应又能与碱反应。	2	2	4	5
4	三氯异氰尿酸钠	500g	白色结晶粉末及各种形状成品。溶于水时发生水解，游离出次氯酸钠，具有漂白、杀菌等作用。	2	2	4	5
5	十二烷基硫酸钠	500g	白色或淡黄色粉末，溶于水，对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力。	1	1	2	5
6	氟硅酸钠	AR500g	白色颗粒或结晶性粉末。无臭、无味。加热分解、与盐反应可制取高锰酸钠、与浓硫酸反应制取氟硅酸	1	1	2	5
7	磷酸钠	AR500g	白色结晶性粉末。溶于水，不溶于醇。其水溶液呈强碱性。	1	1	2	5
8	苯甲酸钠	AR250g	白色颗粒或晶体粉末，无臭或微带安息香气味，味微甜，有收敛味，相对分子质量为 144.12，在空气中稳定，易溶于水，其水溶液的 pH 值为 8，可溶于乙醇。	1	1	2	5
9	无水碳酸钠	AR500g	常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性。易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶	5	5	10	10

			于丙醇。				
10	五水合硫代硫酸钠	AR500g	色透明的单斜晶体。溶与水和松节油，难溶于乙醇。水溶液呈弱碱性反应。遇强酸分解并析出硫和二氧化硫。	2	2	4	5
11	二水合磷酸二氢钠	AR500g	无色至白色结晶或结晶性粉末。相对密度 2.04，熔点 60℃。易溶于水，不溶于乙醇。有吸湿性。水溶液呈酸性。	1	1	2	5
12	三水合乙酸钠	AR500g	无色或白色晶体。相对密度 1.528g/cm ³ ，熔点 58℃。易溶于水 and 乙醚，微溶于乙醇	2	2	4	5
13	二乙基二硫代氨基甲酸钠	AR500g	白色至无色片状结晶。有吸湿性。易溶于水，溶于乙醇、甲醇、丙酮，不溶于乙醚和苯。水溶液呈碱性并逐渐分解。	1	1	2	5
14	乙二胺四乙酸二钠	AR250g	无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，无臭、无味。溶于水，极难溶于乙醇。它是一种重要的螯合剂	2	2	4	5
15	草酸钠	GR500g	白色结晶性粉末，无气味，有吸湿性。溶于水，不溶于乙醇。灼烧则分解为碳酸钠和一氧化碳。	1	1	2	5
16	氯化钠	AR500g	白色无臭结晶粉末。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。	2	2	4	5
17	钨酸钠	GR500g	无色结晶或白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇，相对密度 3.23-3.25，熔点 698℃。	1	1	2	5
18	硝普酸钠	AR25g	深红色无味晶体，是一种血管舒张剂，能促使 NO 释放于血液中。	1	1	2	5
19	硝普钠	AR25g	鲜红色透明粉末状结晶，易溶于水，液体呈褐色性质不稳定，是治疗高血压急症及急性左心衰竭的常用药物。	1	1	2	5
20	十水合四硼酸钠	AR500g	无色半透明晶体或白色结晶粉末。无臭，味咸。在干燥空气中风化。溶于水、沸水、甘油，微溶于乙醇和酸类。	5	5	10	15
21	无水亚硫酸钠	AR500g	白色晶体性粉末。密度：2.63g/cm ³ 。易溶于水。在空气	10	10	20	25

			中被氧化为硫酸钠，受热分解而生成硫化钠和硫酸钠。				
22	无水硫酸钠	AR500g	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。是含氧酸的强酸强碱盐。	2	2	4	5
23	酒石酸	AR500g	白色结晶性粉末。密度： $1.886\text{g}/\text{cm}^3$ 。溶于水和乙醇，微溶于乙醚。	5	5	10	20
24	无水磷酸氢二钠	GR500g	易潮解的白色粉末，可溶于水，水溶液呈弱碱性。	5	5	10	20
25	液体石蜡	AR500g	无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油。	1	1	2	2
26	对甲氨基酚硫酸盐	AR100g	白色结晶粉末。密度： $1.250\text{g}/\text{mL}$ 。微溶于乙醇，不溶于乙醚。	1	1	2	5
27	二水合柠檬酸三钠	AR500g	白色晶体或粉末。易溶于水和甘油，微溶于乙醇、乙醚。具有极好的溶解性能	1	1	2	5
28	十二水合硫酸铝钾	AR500g	无色立方晶体，外表常呈八面体。无臭，味微甜而酸涩。易溶于水，缓慢溶于甘油，不溶于乙醇，丙酮。	3	3	6	10
29	磷酸二氢钾	AR500g	白色粉末。有潮解性。在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。	3	3	6	10
30	溴化钾	AR500g	无色立方晶体。无臭，味咸而微苦。见光易变黄，稍有吸湿性。水溶液呈中性。有刺激性。	2	2	4	5
31	硫酸钾	AR500g	白色结晶性粉末。密度： $2.66\text{g}/\text{cm}^3$ 。可与可溶性钡盐溶液反应生成硫酸钡沉淀。	1	1	2	5
32	磷酸氢二钾	AR500g	白色结晶或无定形白色粉末，易溶于水，水溶液呈微碱性，微溶于醇，有吸湿性。	2	2	4	5
33	无水偏硼酸锂	AR250g	不含结晶水的偏硼酸锂。白色至类白色粉末。熔点 845°C ，密度 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$	5	5	10	15
34	硫氰酸钾	AR500g	无色至白色单斜晶系结晶。易溶于水，并因大量吸热而降温。也溶于酒精和丙酮。常温下化学性质不稳定，在空气中易潮解并大量吸热而降温。	1	1	2	3
35	硫酸铜	GR500g	白色或灰白色粉末。密度	2	2	4	3

			3.606g/cm ³ 。水合物极易吸收空气中的水汽而变成水合物。				
36	六水合氯化锶	AR500g	无色透明结晶或白色颗粒。无气味。属六方晶系。密度1.93g/mL。	1	1	2	3
37	硫氰合铁(III)酸钾	AR500g	/	1	1	2	3
38	焦硫酸钾	AR500g	无色结晶或熔块状。有吸湿性。易溶于水，水溶液呈强酸性。	1	1	2	3
39	邻苯二甲酸氢钾	100g	白色结晶粉末，在空气中稳定，能溶于水，微溶于醇，用作 pH 测定的缓冲剂、分析基准物质。	1	1	2	3
40	偏硼酸锂	50g	无色、具有珍珠光泽的三斜晶系晶体。无水物具有优良的热稳定性，熔点：845℃，相对密度：1.397g/cm ³ 。	5	5	10	20
41	五水合硫酸铜	AR500g	蓝色结晶性粉末。易溶于水、甘油和甲醇，不溶于乙醇。常温常压下很稳定，不潮解	1	1	2	3
42	碘	AR250g	紫黑色有光泽的片状晶体。碘在微热下即升华，纯碘蒸气呈深蓝色，若含有空气则呈紫红色，并有刺激性气味。	1	1	2	3
43	硫酸铈	25g	为无色至绿色斜方晶体。相对密度 3.91。溶于冷水，微溶于热水，能溶于稀硫酸。	1	1	2	3
44	无水磷酸二氢钾	GR500g	无色结晶或白色颗粒状粉末。有潮解性。溶于水，不溶于乙醇。	2	2	4	10
45	铬黑 T	25g	黑色粉末，溶于热水，冷却后成红棕色溶液，略溶于乙醇，微溶于丙酮	1	1	2	5
46	硒粉	25g	粉状或颗粒状，溶于浓硫酸、三氯甲烷，微溶于二硫化碳，不溶于水、乙醇。	10	10	20	20
47	氧化锆	5g	白色粉末或无色结晶，有稍溶于水的六方晶系（低温稳定）和不溶性的正方晶系两种，转变温度为 1033℃。主要用于制金属锆，也用作光谱分析及半导体材料。	1	1	2	3
48	三氧化钨	10g	黄色粉末。不溶于水，溶于碱，微溶于酸。	1	1	2	3
49	溴化锂	500g	白色立方晶系结晶或粒状粉	2	2	4	5

			末, 极易溶于水, 溶于乙醇和乙醚, 微溶于吡啶, 可溶于甲醇、丙酮、乙二醇等有机溶剂。				
50	荧光素	AR100g	桔黄色或淡黄红色至红色粉末, 无气味。	1	1	2	3
51	磷酸二氢钙	AR500g	无色三斜片状、粒状或结晶性粉末。有强酸味。溶于稀盐酸、稀硝酸和稀乙酸, 略溶于水, 几乎不溶于乙醇。	1	1	2	3
52	四硼酸锂	100g	白色结晶, 可溶于水。	1	1	2	3
53	盐酸萘乙二胺	10g	无色晶体, 溶于水并微溶于乙醇。	2	2	4	3
54	抗坏血酸	AR25g	白色结晶或结晶性粉末, 无臭, 味酸, 久置色渐变微黄。在水中易溶, 呈酸性, 在乙醇中略溶, 在三氯甲烷或乙醚中不溶。	50	50	100	150
55	聚乙烯醇	500g	白色片状、絮状或粉末状固体, 无味。	2	2	4	5
56	谷氨酸	500g	为无色晶体, 有鲜味, 微溶于水, 而溶于盐酸溶液	1	1	2	3
57	葡萄糖	GR500g	无色晶体, 有甜味, 易溶于水, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚。	2	2	4	3
58	脲	AR500g	白色晶体。易溶于水, 水溶液呈中性反应。与酸作用生成盐。	1	1	2	3
59	亚硝基铁氰化钠二水化合物	AR500g	深红色无味晶体, 是一种血管舒张剂, 能促使 NO 释放于血液中。	1	1	2	3
60	甘露醇	AR250g	易溶于水, 为白色结晶性粉末, 有类似蔗糖的甜味。	2	2	4	3
61	蔗糖	AR500g	无色晶体或白色粉末。易溶于水和甘油, 微溶于醇。有旋光性, 但无变旋光作用。	1	1	2	3
62	氧化锌	AR500g	白色粉末或六角晶系结晶体。无嗅无味, 无砂性。溶于酸、浓氢氧化碱、氨水和铵盐溶液, 不溶于水、乙醇。	1	1	2	3
63	可溶性淀粉	AR500g	白色或类白色粉末, 无臭无味。	1	1	2	3
64	碳酸钙	AR250g	白色微细结晶粉末, 无味、无臭。在 825-896.6℃时分解为氧化钙和二氧化碳。与稀酸发生泡沸, 并溶解。	1	1	2	3
65	硫酸镁	AR500g	无色或白色晶体或粉末, 无臭、味苦, 有潮解性。	1	1	2	3
66	苯羟乙酸	25g	白色单斜针状结晶, 味苦, 易	1	1	2	3

			溶于热水、乙醇、乙醚，微溶于冷水和丙酮。				
67	巴比妥酸	AR25g	一种白色无臭结晶体，难溶于冷水和乙醇，溶于热水和乙醚。水溶液呈强酸性。可以与金属反应生成盐类。	1	1	2	3
68	1-苯基-3-甲基-5-吡唑啉酮	AR25g	白色结晶或粉末。溶于水、微溶于醇和苯，不溶于醚、石油醚及冷水。	1	1	2	3
69	1-苯基-3-甲基-6-吡唑啉酮	100g	/	1	1	2	3
70	异烟酸	AR100g	白色至类白色粉末。几乎不溶于苯、乙醚和乙醇。	3	3	6	10
71	明胶	cp500g	无色至浅黄色固体，成粉状、片状或块状。有光泽，无嗅，无味。可溶于热水，不溶于冷水。	1	1	2	3
72	氯化钙	AR500g	无色立方结晶体，白色或灰白色。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，易溶于水，其水溶液呈微酸性。	1	1	2	3
73	氯化锰	AR500g	红玫瑰色的叶状结晶，易溶于水，密度 2.97g/cm ³ 。	1	1	2	3
74	七水合硫酸锌	AR500g	无色斜方晶系棱柱状结晶，白色结晶粉末，溶于水，微溶于乙醇。	1	1	2	3
75	氢氧化钙	su500g	白色粉末状固体，不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。	1	1	2	3
76	乙酸锌	AR500g	白色片状或粒状结晶，微有乙酸味，溶于水和乙醇	1	1	2	3
77	一水合硫酸锰	AR500g	白色或浅粉红色单斜晶系细结晶。易溶于水，不溶于乙醇，常温常压下不稳定。	1	1	2	3
78	七水合硫酸亚铁	AR500g	浅蓝绿色单斜晶体。无臭，具有咸的收敛味。	1	1	2	3
79	二水合氯化亚锡	AR500g	无色或白色单斜晶系结晶。溶于醇、乙醚、丙酮、冰醋酸中。	1	1	2	3
80	氟罗里硅土	AR250g	白色细粉。无气味。无味。系组成不定的含水硅酸镁。无砂性。微有吸湿性。易被无机酸分解。不溶于水和乙醇。	1	1	2	3
81	氧化镁	AR500g	呈白色或灰白色粉末，无臭、	1	1	2	3

			无味、无毒，是典型的碱土金属氧化物，具有碱性氧化物的通性。				
82	聚乙二醇单十二烷基醚	250g	白色片状，密度 0.95g/mL。	1	1	2	3
83	聚氧乙烯月桂醚	100g	无色或淡黄色液体或膏状固体或蜡状固体。易溶于水，具有乳化、润湿、分散能力。	1	1	2	3
84	二乙烯三胺五乙酸	100g	白色结晶。有吸湿性。易溶于热水和碱性溶液，微溶于冷水，不溶于乙醇和乙醚等有机溶剂。	1	1	2	3
85	助溶剂	2500g	/	5	5	10	10
86	纯铁助溶剂	100g	/	10	10	20	20
87	高效干燥剂	250g	/	5	5	10	10
88	活性炭	AR500g	/	10	10	20	30
89	氯化铵	GR500g	无色晶体或白色颗粒性粉末，是一种强电解质，溶于水电离出铵根离子和氯离子，氨气和氯化氢化合生成氯化铵时会有白烟。无气味。味咸凉而微苦。吸湿性小	5	5	10	10
90	六次甲基四胺	AR500g	白色结晶性粉末。溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，不溶于乙醚、石油醚、芳烃。	2	2	4	5
91	四水合钼酸铵	AR500g	其外观呈无色或浅黄绿色单斜结晶状。相对密度 2.498。溶于水、酸和碱中，不溶于醇。	2	2	4	5
92	氯胺-T	AR500g	白色或微黄色结晶性粉末，微有氯气臭味，不苦，易溶于水、乙醇，不溶于氯仿、乙醚或苯。水溶液呈微碱性反应。	1	1	2	3
93	硫酸铵	AR500g	无色结晶或白色颗粒，无气味。不溶于乙醇和丙酮。相对密度 1.77。主要用作肥料。	1	1	2	3
94	酒石酸铵	AR500g	无色结晶体。相对密度为 1.061。易溶于水；极微溶于醇。受热分解。露置空气中将逐渐放出氨而呈酸性反应。	1	1	2	3
95	六水合硫酸铁（II）铵	AR500g	蓝绿色无味固体，pH 值 3-5，相对密度 1.86g/cm ³ ，能溶于水，不溶于乙醇。	1	1	2	3
96	十二水合硫酸铁（III）	AR500g	无色至淡紫色透明八面形结晶，无气味，有收敛酸味。易	1	1	2	3

	铵		溶于水，几乎不溶于醇。				
97	硫酸联氨	AR100g	无色鳞状结晶或斜方晶系结晶。无味。微溶于冷水，易溶于热水，水溶液呈酸性。不溶于醇。	1	1	2	3
98	磺胺	AR100g	白色至淡黄色结晶粉末。密度1.08g/cm ³ ，具酸碱两性可溶于酸或碱液中，具有还原性，易被氧化。	1	1	2	3
99	二氧化钛	100g	白色固体或粉末状的两性氧化物。具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度。	1	1	2	3
100	氨基磺酸氨	AR100g	白色、无臭的斜方形片状晶体，相对密度2.126g/cm ³ ，易溶于水、液氨。	1	1	2	3
101	氯化羟胺	AR25g	无色结晶，易受潮并逐渐分解，能溶于水、醇、丙三醇，不溶于醚。	1	1	2	3
102	氨基安替比林	AR25g	淡黄色结晶。溶于水、苯和乙醇，微溶于乙醚。	1	1	2	3
103	N-(1-萘基)乙二胺盐酸盐	AR500g	草黄色黏稠液体。溶于热水，微溶于水，直接溶于一般的有机溶剂，不溶于石油醚。	1	1	2	3
104	碘化铵	AR100g	常温下呈无色结晶或颗粒。可溶于水、醋酸、氨，易溶于乙醇、丙酮；微溶于乙醚。碘化铵加热后升华，其气体遇光及空气会出现游离碘而呈黄色或褐色。	1	1	2	3
105	吡咯烷二硫代甲酸铵盐	AR25g	白色或类白色的粉末或固体，性质稳定，与强氧化剂不相溶。	1	1	2	3
106	碘化汞	AR250g	红色四方晶体或粉末。质重。无味，无气味。见光分解。加热到130℃变成黄色，冷时仍变成红色。剧毒。	2	2	4	10
107	1,5-二苯基碳酰二肼	AR25g	白色结晶性粉末。微溶于水，溶于热醇、丙酮，在空气中渐变红色。	5	5	10	15
108	三水合亚甲蓝	IND25g	用作氧化还原指示剂、吸附指示剂和生物染色剂	2	2	4	5
109	溴甲酚绿	10g	主要用作酸碱指示剂。	2	2	4	5
110	1,10 菲咯啉	AR5g	白色至淡黄色或淡粉色粉末，性质稳定，具有吸湿性。与强酸、强氧化剂不相溶。	2	2	4	5

111	茜素红 s	IND25g	橙黄或黄棕粉末，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于苯和氯仿。	2	2	4	5
112	甲基红	IND25g	有光泽的紫色结晶或红棕色粉末，溶于乙醇和乙酸，几乎不溶于水。	2	2	4	5
113	酚酞	IND25g	晶体粉末状，几乎不溶于水。常用作酸碱指示剂。	2	2	4	5
114	二苯胺磺酸钠	IND25g	无色或白色小结晶性粉末，钠盐为白色结晶性粉末。溶于水和热乙醇。露置空气中变色。	2	2	4	5
115	姜黄素	AR5g	橙黄色结晶粉末，味稍苦，不溶于水和乙醚，溶于乙醇、丙二醇，易溶于冰醋酸和碱溶液，在碱性时呈红褐色，在中性、酸性时呈黄色。	2	2	4	5
116	甲基橙	IND25g	黄色至橙黄色粉末。酸碱指示剂。	2	2	4	5
117	玫瑰红银试剂	AR10g	密度 1.36g/cm ³ 。用作检验银、汞、铜、金、铂、钯的试剂	2	2	4	5
118	二甲基磺	IND25g	金黄色片状物，能溶于醇、苯、氯仿、醚、石油醚和矿酸，不溶于水。	2	2	4	5
119	亚甲基蓝	IND25g	深绿色青铜光泽结晶或粉末，可溶于水和乙醇，不溶于醚类。在空气中较稳定，其水溶液呈碱性，有毒。	2	2	4	5
120	溴百里香酚蓝	IND25g	浅玫瑰色结晶性粉末。酸碱指示剂。在碱性溶液中呈蓝色，在酸性溶液中呈黄色。	2	2	4	5
121	硝酸锂	AR500g	无色结晶，易吸湿。水溶液呈中性。有强氧化性，有刺激性。	2	2	4	5
122	硅镁性吸附剂	FCP60-100 目 250g	白色粉末，不溶于水，用于柱层析，杀虫剂分析	5	5	10	15
123	复合溶剂	AR250g	/	20	20	40	50
124	草酸	500g	无色透明结晶或粉末，无嗅，味酸，易溶于乙醇，可溶于水，微溶于乙醚，不溶于苯和氯仿。	1	1	2	3
125	硝酸	GR2500ml	无色透明液体，有窒息性刺激气味。不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，与醇发生酯化反应生成对应的硝酸酯。	10	10	20	20
126	硝酸	GR500ml		50	50	100	150
127	盐酸	GR500ml	无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。与碱液发生中和反应。与强氧化剂反应，	100	100	200	200

			放出氯气。				
128	氢氟酸	GR500ml	清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。	80	80	160	100
129	高氯酸	GR500ml	无色透明的发烟液体，有刺激性气味。强氧化剂。	10	10	20	20
130	硫酸	GR500ml	透明无色无臭液体，具有脱水性、强氧化性。能使铁、铝等金属钝化。	50	50	100	100
131	乙醚	GR500ml	无色透明液体，有特殊刺激气味。带甜味。极易挥发。其蒸汽重于空气。	30	30	60	50
132	丙酮	GR500ml	是一种无色透明液体，有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。	30	30	60	50
133	高锰酸钾	GR500ml	紫色的结晶固体，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。强氧化剂，在酸性溶液中氧化能力最强	5	5	10	10
134	三氯甲烷	GR500ml	无色透明液体，有特殊气味，味甜，高折光，不燃，质重，易挥发。在光照下遇空气逐渐被氧化生成剧毒的光气。	20	20	40	50
135	剧毒汞	250g	银白色液态金属，在常温下可挥发。不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸。	0	0	0	1
136	正己烷	4L	有微弱特殊气味的无色液体。其具有挥发性，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇。	8	8	16	20
137	甲醇	GR500ml	无色透明液体，有刺激性气味。与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	2	2	4	5
138	冰乙酸	GR500ml	无色液体，有刺鼻的醋酸味。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。	2	2	4	5
139	二氯甲烷	AR500ml	无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。微溶于水，溶于乙醇和乙醚。	2	2	4	5
140	乙醇	AR500ml	无色液体，能与水以任意比互溶；具有潮解性。具有还原性，可以被氧化成为乙醛。可被高锰酸钾氧化成乙酸。与酸性重	30	30	60	50

			铬酸钾溶液反应。				
141	磷酸	AR500ml	透明无色液体，可与水以任意比互溶。不易挥发，不易分解。具有酸的通性。	15	15	30	20
142	苯	AR500ml	常温下为一种无色、有甜味的透明液体，其密度小于水，具有强烈的芳香气味。	2	2	4	5
143	异丙醇	AR500ml	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。	2	2	4	5
144	三氯化钛溶液	AR500ml	水溶液呈酸性	1	1	2	5
145	异辛烷	AR500ml	无色、透明液体，不溶于水，混溶于庚烷、丙酮，溶于乙醚、苯、甲苯等	1	1	2	5
146	四氯化碳	AR500ml	无色透明液体，易挥发，有毒，有氯仿的气味，味甜。化学性质稳定，不燃，高温下可水解生成光气，还原可得氯仿。	1	1	2	5
147	甲醇溶液	AR500ml	无色透明液体，有刺激性气味。与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂。	1	1	2	5
148	过氧化氢	AR500ml	蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。具有很强的氧化性，和氯气、高锰酸钾等强氧化剂反应被氧化生成氧气。	10	10	20	20
149	乙酰丙酮	AR500ml	无色液体，久储后变黄，有酯的气味。微溶于水，溶于醇、氯仿、醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。	1	1	2	5
150	三乙醇胺	AR500ml	无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。具有叔胺和醇的性质。与有机酸反应低温时生成盐，高温时生成酯。	1	1	2	5
151	正十六烷	AR100ml	无色透明液体，溶于乙醇、丙酮。易燃，吸湿。	1	1	2	5
152	苯胺	AR500ml	无色或微黄色油状液体，有强烈气味。微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯。有碱性，能与盐酸化合生成盐酸盐，与硫酸化合生成硫酸盐。	1	1	2	5
153	氨水	AR500ml	无色透明且具有刺激性气味。	15	15	30	50

			易挥发，具有腐蚀性，呈弱碱性。与酸反应，生成铵盐。				
154	二硫化碳	AR500ml	无色或淡黄色透明液体，纯品有乙醚味，易挥发。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	1	1	2	5
155	甲基异丁基甲酮	AR500ml	无色透明液体，能与醇、苯、乙醚等多数有机溶剂混溶，微溶于水，有芳香酮气味。	1	1	2	5
156	氢氧化钠	AR500g	无色透明晶体，具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性；腐蚀性极强。	20	20	40	50
157	硼酸	GR500g	白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。	30	30	60	50
158	氯酸铵	AR500g	白色结晶或块状。溶于水，微溶于醇。	5	5	10	10
159	亚硝酸钠	AR500g	白色或淡黄色结晶，有咸味，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。	1	1	2	5
160	过二硫酸钾	AR500g	白色结晶性粉末，溶于水、不溶于乙醇，具有强氧化性，常温下稳定性好。	1	1	2	5
161	溴酸钾	AR500g	白色结晶粉末，溶于水，不溶于丙酮，微溶于乙醇。	1	1	2	5
162	氢氧化钾	AR500g	白色粉末或片状固体。性质与氢氧化钠相似，具强碱性及腐蚀性。	1	1	2	5
163	氨基磺酸	AR100g	白色斜方晶体或白色结晶。无味无臭，不挥发，不吸湿。其水溶液具有与盐酸、硫酸同等的强酸性，与金属反应，生成盐和氢气。	2	2	4	5
164	二水合草酸	AR500g	黄色至黄绿色固体粉末，与碱、酸性氯化物、铜、银、银化合物不相容。	2	2	4	5
165	三氯化铁	AR500g	黑棕色结晶，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。与强氧化剂不相容；与钠、钾形成爆炸性混	5	5	10	25

			合物。				
166	硫酸氢钾	AR500g	白色片状或粒状结晶。易吸湿。在乙醇中分解。高温时失去水分并易成为焦硫酸盐，有腐蚀性。	1	1	2	5
167	重铬酸钾	AR500g	橙红色三斜晶体或针状晶体，溶于水，不溶于乙醇。是一种有毒且有致癌性的强氧化剂。	3	3	6	10
168	硫脲	AR500g	白色而有光泽的晶体，味苦。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。与氧化剂能发生强烈反应。	3	3	6	10
169	苯酚	AR500g	无色或白色晶体，有特殊气味。在空气中及光线下变为粉红色。弱酸性，高毒类，突变原，还原性。	2	2	4	5
170	九水合硫化钠	AR500g	无色可溶的固体，在水溶液中水解呈强碱性。易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇。	1	1	2	5
171	氯化钡	AR500g	白色的晶体，易溶于水，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇和乙醚，易吸湿。	1	1	2	5
172	偏钒酸铵	AR100g	白色的结晶性粉末，微溶于冷水，溶于热水及稀氨水。在空气中灼烧时变成五氧化二钒，有毒。	1	1	2	5
173	对苯二酚	AR250g	白色结晶，主要用于制取黑白显影剂、蒽醌染料、偶氮染料、橡胶防老剂、稳定剂和抗氧化剂。	2	2	4	5
174	碘化钾	AR500g	白色针状结晶，见光变色，有特殊臭味。易溶于热水，能溶于冷水、乙醇及乙醚，微溶于苯。	5	5	10	10
175	氯化钾	AR500g	白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚及碱类，微溶于乙醇，有吸湿性，易结块。	2	2	4	5
176	硫酸汞	AR250g	白色晶体，有毒。溶于盐酸、热稀酸和浓的氯化钠溶液。不溶于丙酮和氨水。	1	1	2	5
177	硼氢化钠	AR50g	白色至灰白色细结晶粉末或块状，吸湿性强，其碱性溶液呈棕黄色。	1	1	2	5
178	锌粉	AR500g	灰色的细小粉末。溶于酸、碱。用作催化剂、还原剂和有机合	1	1	2	5

			成，可制备有色金属合金。				
179	磺酸钾	GR100g	/	1	1	2	5
180	氯化汞	AR100g	白色晶体、颗粒或粉末；有剧毒；溶于水、醇、醚和乙酸。	1	1	2	5
181	硝酸银	AR100g	无色透明晶体，易溶于水，溶于乙醚和甘油，微溶于无水乙醇。其水溶液呈弱酸性。	1	1	2	5
182	碳酸银	AR50g	新沉淀时为白色粉末，受热颜色变黄。不溶于冷水和乙醇，易溶于稀硝酸、氨水和氰化碱溶液。	1	1	2	5
183	六水合氯化钴	AR100g	色单斜晶系结晶，易潮解。易溶于水和丙酮，也溶于乙醇，微溶于乙醚。	1	1	2	5
184	硼氢化钾	AR100g	白色疏松粉末或晶体。在空气中稳定，不吸湿性。易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃等。	10	10	20	20
185	酒石酸锑钾	AR500g	无色透明结晶体或白色粉末。溶于水及甘油。不溶于酒精。水溶液呈弱碱性。	1	1	2	5
186	铬酸钾	AR500g	黄色固体，是铬酸所成的钾盐，用于鉴别氯离子。	1	1	2	5
187	硝酸锌	AR500g	无色四方晶系结晶，易潮解，易溶于水，易溶于乙醇。	1	1	2	5
188	硝酸钾	GR500g	无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒，有咸味和清凉感。可参与氧化还原反应，在酸性环境下具有氧化性，加热分解成氧气。	1	1	2	5
189	氯化镉	AR500g	无色单斜晶体。易溶于水，微溶于甲醇、乙醇，溶于丙酮。水溶液中的镉离子可被硫离子沉淀。	1	1	2	5
190	牛血清白蛋白	A	牛血清白蛋白（BSA），是牛血清中的一种球蛋白，包含 607 个氨基酸残基，分子量为 66.446KDa，等电点为 4.7。	10kg	0	10kg	2kg
191	柠檬酸钠	A	柠檬酸钠，又名枸橼酸钠，化学式为 C ₆ H ₅ Na ₃ O ₇ ，分子量为 258.07，是一种有机化合物，呈无色斜方柱状晶体，在空气中稳定，能溶于水和甘油中，微	0.4kg	0	0.4kg	0.4kg

			溶于乙醇。水溶液具有微碱性，品尝时有清凉感。加热至 100℃ 时变成为二水盐。				
192	维生素 B6	A	维生素 B6 (VitaminB6) 又称吡哆素，其包括吡哆醇、吡哆醛及吡哆胺，在体内以磷酸酯的形式存在，是一种水溶性维生素，遇光或碱易破坏，不耐高温。1936 年定名为维生素 B6。维生素 B6 为无色晶体，易溶于水及乙醇，在酸液中稳定，在碱液中易破坏，吡哆醇耐热，吡哆醛和吡哆胺不耐高温。维	0.1kg	0	0.1kg	0.5kg

项目实验室化学药品管理要求如下：

(1) 使用和存放有害化学试剂，必须遵循“安全、经济、卫生、有效”的原则，严格按照化学试剂操作规程进行。

(2) 严格按照使用多少，购进多少的原则进行。常用的化学试剂必须专柜、专人、专帐保管，实行双人保管，双本账册、双门把锁、双人领取、双人以上使用的五双管理制度。试剂管理人员必须熟悉其性能，注意事项和安全防护措施。

(3) 试剂的领用发放要有书面记录。发放和领用人员一律签名存档。

(4) 化学试剂使用完毕后，使用人员必须将试剂残渣妥善处理，严禁乱扔乱倒，消除安全隐患。

(5) 每次使用化学试剂，必须两人以上操作使用，并佩戴好口罩、手套等防护措施，确保人身安全。

(6) 做好化学试剂储存、使用的检查工作，严防泄露等危险事故发生。

(7) 化学试剂应在容器外贴上标签，并涂蜡保护，短时间内装药的容器可不涂蜡。

(8) 化学试剂保管室要阴凉、通风、干燥，有防火、防盗设施。禁止吸烟和使用明火，有火源（如电炉通电）时，必须有人看守。

(9) 化学试剂应按性质分类存放，并采用科学的保管方法。如受光易变质的应装在避光容器内；易挥发、溶解的，要密封；长期不用的，应蜡封；装碱的玻璃瓶不能用玻璃塞等。

(10) 变质失效的化学试剂要及时销毁，销毁时要注意安全，不得污染环境。

5、实验仪器项目

项目实验仪器详见下表。

表 2-6 项目实验仪器清单

位置	序号	名称	单位	数量
矿物鉴定室	1	偏光显微镜	台	1
	2	原子力显微镜	台	1
	3	偏反显微镜	台	1
	4	除湿机	台	1
	5	配件柜	个	3
	6	冷热台	台	1
前处理室	1	通风柜（连接至 PL-1）	台	2
	2	洗眼器	台	1
	3	落地仪器	台	1
	4	试剂架	个	1
稳定同位素前处理	1	通风柜（连接至 PL-1）	台	2
	2	样品柜	个	1
	3	试剂架	个	1
操作间	1	配件柜	个	1
	2	除湿机	台	1
辅助设备室 1	1	空压机	台	3
	2	USP	台	1
	3	机械泵	台	1
	4	气瓶柜	个	2
场发射扫描电镜室	1	SEM	套	1
	2	配件柜	个	1
	3	除湿机	台	1
电镜前处理室	1	干燥柜	个	1
	2	冰箱	台	1
	3	氩离子抛光仪	台	1
	4	真空泵	台	1
	5	离子溅射仪	台	1
	6	离心机	台	1
	7	样品柜	个	1
	8	通风柜（连接至 PL-1）	台	2
信息控制室	1	综合网络系统	套	1
	2	气路报警系统	套	1
	3	USE	台	1
	4	质量管理体系	套	1
	5	监控显示屏	台	1
	6	除湿机	台	1
伽马能谱仪室	1	配件柜	个	1
	2	落地仪器	台	2
	3	除湿机	台	1

		X 衍射仪室	1	X 衍射仪	台	1
			2	除湿机	台	2
			3	冷水机	台	1
		天平室	1	货架	个	1
			2	除湿机	台	1
			3	天平	台	2
		操作间	1	配件柜	个	1
			2	除湿机	台	1
		仪器室预留 1	1	落地仪器	台	1
			2	除湿机	台	1
		辅助设备室 3	1	空压机	台	1
			2	机械泵	台	1
			3	UPS	台	2
			5	循环水	/	/
		仪器室预留 2	1	落地仪器	台	1
	2		除湿机	台	1	
	操作间	1	除湿机	台	1	
	二层	能谱仪前处理	1	落地仪器	台	1
			1	通风柜（连接至 P-1）	台	2
		释光测年室	2	除湿机	台	1
			1	通风柜（连接至 P-1）	台	2
		暗室	1	仪器	台	1
			1	超低本地液体闪烁能谱仪	台	1
		超低本地液体 闪烁能谱仪室	2	配件柜	个	1
			3	打印机	台	1
			4	除湿机	台	1
			1	灭菌锅	台	1
		微生物室	2	生物安全柜（A2）	个	2
			3	培养箱	个	3
			4	冰箱	台	1
1			落地仪器	台	5	
三层		土工实验室	2	通风柜（连接至 PL-1）	台	2
	3		污泥沉淀池（0.75*1.15）	个	1	
	1		落地仪器	台	1	
	半挥发性有机 物前处理室 1	2	除湿机	台	1	
		3	排风罩（连接至 P-2）	个	2	
		4	通风柜（连接至 P-2）	台	2	
		1	落地仪器	台	1	
	半挥发性有机 物前处理室 2	2	排风罩（连接至 P-3）	个	2	
		3	通风柜（连接至 P-3）	台	2	
		1	落地仪器	台	1	
	半挥发性有机 物前处理室 3	2	除湿机	台	1	
		3	排风罩（连接至 P-3）	个	2	

		4	通风柜（连接至 P-3）	台	2
	称量室	1	天平	台	2
		2	冷藏柜	台	1
	气相色谱质谱联仪室	1	冷藏柜	台	1
		2	配件柜	个	1
		3	除湿机	台	1
	液相色谱仪室	1	吹扫捕集	台	1
		2	冷藏柜	台	2
		3	配件柜	个	2
		4	除湿机	台	2
	挥发性有机物前处理室 1	1	真空瓶浓缩仪	台	1
		2	排风罩（连接至 P-4）	个	2
		3	通风柜（连接至 P-4）	台	3
		4	除湿机	台	1
	土工试验室	1	污泥沉淀池	个	2
	激光粒度分析室	1	配件柜	个	2
		2	除湿机	台	2
	试剂室	1	冷藏柜	台	2
		2	吸附性试剂柜	台	4
		3	除湿机	台	1
	气相色谱质谱联用仪室	1	配件柜	个	1
		2	冷藏柜	台	1
		3	除湿机	台	1
	称量室	1	冷藏柜	台	1
		2	天平	台	1
		3	吸附性试剂柜	台	3
环保设施	1F	1	碱液喷淋废气处理塔	套	1
		2	有机废水处理机组(2吨/天)	套	1
	6F	1	活性炭吸附箱	套	3

6、通风设计

本次扩建项目共设 4 套排气筒，排气筒的环保设施、风机、收集区域详见下表。

表 2-7 项目废气处理一览表

排气筒编号	风机编号	风量 m ³ /h	收集区域		收集设备	环保设施	设施参数
DA008	P-1	22000	一层	前处理室	通风柜	喷淋塔	设备名称：喷淋塔 处理风量：12000-15000m ³ /h 排风流速：≤1.2m/s 喷淋密度：≥12M/m·h 处理效率：85%以上 设备名称：活性炭吸附箱 处理风量：8000m ³ /h 填料密度：100-150kg/m ²
				稳定同位素前处理	通风柜		
				电镜前处理室	通风柜		
			二层	释光测年室	通风柜		
				暗室	通风柜		
				土工实验室	通风柜		

DA009	P-2 (HX-1)	8000	三层	半挥发性有机物 前处理室 1	排风罩 通风柜	活性炭 吸附箱	处理效率：85%以上 设备名称：通风柜 规格：1.5m 及 1.8m 面风速：0.5m/s±20% 风量：1.5m：1200-1700m ³ /h 1.8m：1500-2200m ³ /h 收集效率：70%以上 设备名称：顶吸式排风罩 排风量：500-1200m ³ /h 收集效率：65%以上 设备名称：消化处理桌上型通风柜 规格：1.5m 及 1.8m 面风速：≥0.8m/s 风量：1.5m：≥2000m ³ /h 1.8m：≥2500m ³ /h 收集效率：70%以上
DA010	P-3 (HX-2)	8000	三层	半挥发性有机物 前处理室 2 半挥发性有机物 前处理室 3	排风罩 通风柜 排风罩 通风柜	活性炭 吸附箱	
DA011	P-4 (HX-3)	8000	三层	挥发性有机物前 处理室 1	排风罩 通风柜	活性炭 吸附箱	

7、劳动定员及工作制度

本次扩建项目，通过内部人员调配，不再另外增加工作人员。年工作 250 天，每天 8 小时。

8、水平衡

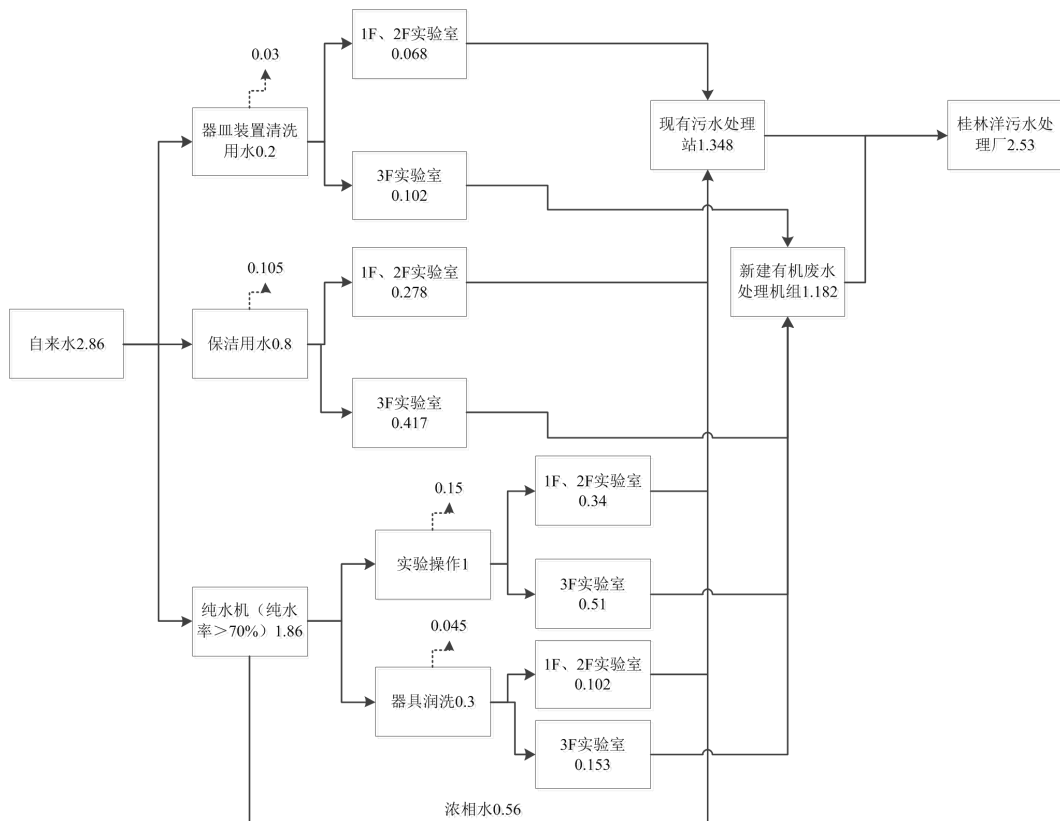


图 2-1 本次扩建项目水平衡图 (m³/d)

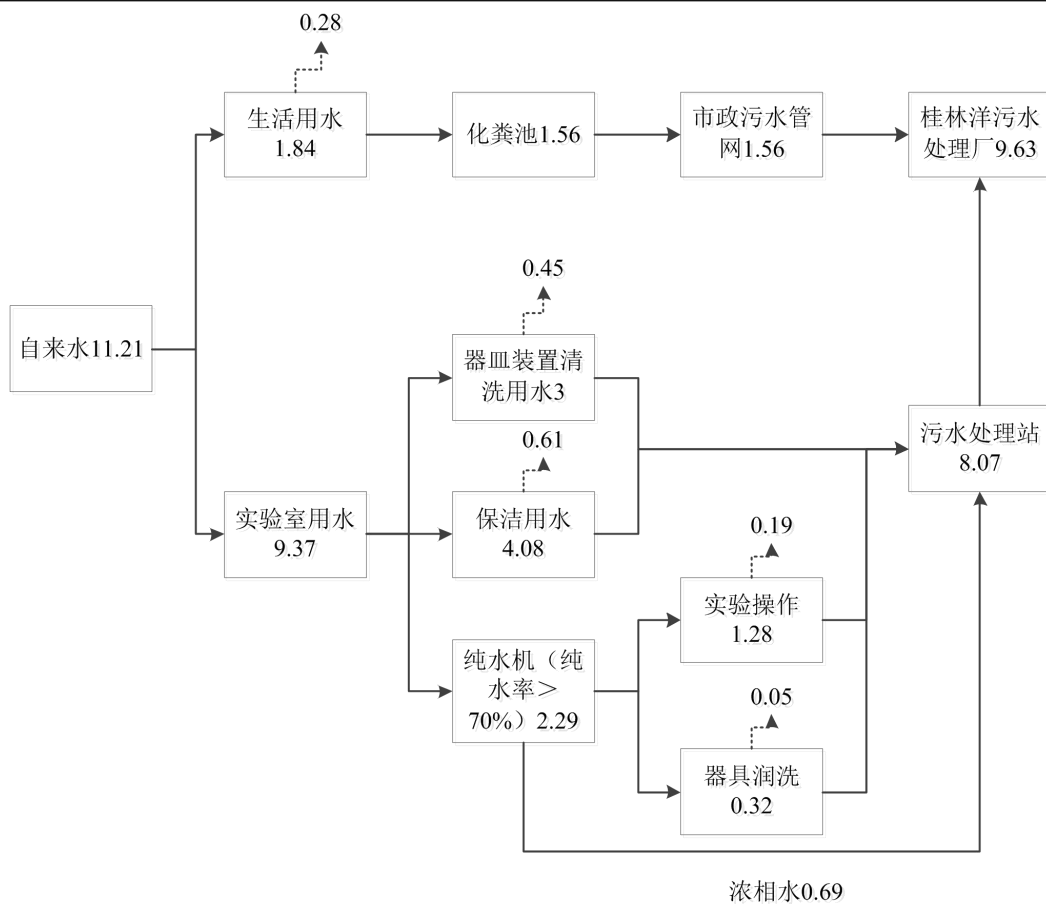


图 2-2 现有工程项目水平衡图 (m³/d)

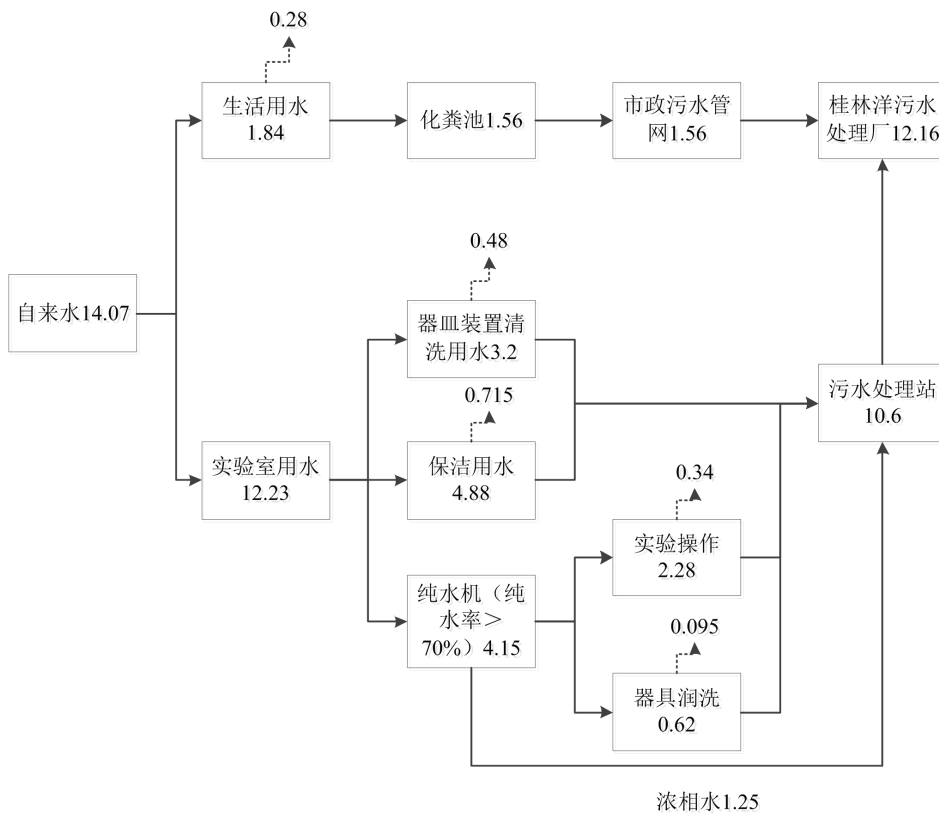


图 2-3 总水平衡图 (m³/d)

8、总平面布置

本次扩建项目位于海口海洋地质调查中心内，为海口海洋地质调查中心实验室改造升级项目（二），本次项目实验室改造主要集中在一至三层。项目用地面积约 680.53m²，海口海洋地质调查中心出入口位于东南侧，中心四周及内部均布置绿化带，污水处理站、土样研磨粉尘收集池以及土样研磨室均位于中心西北角。

环保设施布局合理性：

①**污水处理站：**本次扩建项目所在地常年主导风向为东北风，新增有机废水处理机组设置于中心西北角，位于本次扩建项目侧风向，且靠近市政污水井，因此本次扩建项目污水处理站选址可行。为了减轻污水对周边环境敏感点的影响，本环评建议在污水处理站周边定期喷洒除臭剂。

②**生活垃圾收集点：**本次扩建项目于各功能楼及场区各道路内设若干个生活垃圾筒，产生的生活垃圾有专人负责收集，日产日清，不在场内暂存，不设生活垃圾收集房。

项目选址合理性分析：

本次扩建项目位于海南省海口市美兰区兴洋大道 61 号海口海洋地质调查中心，周围环境主要为办公场所、商业区、居民区等。本次扩建项目为实验室项目，根据对本次扩建项目废气、噪声、废水和固废的影响分析，各污染物均配备了相应有效的环保措施，各污染物经过处理后均可达标排放，对周边环境影响较小。根据噪声预测，本次扩建项目噪声排放对周边环境敏感点贡献值小；本次扩建项目周边已敷设有完善的污水管网、雨水管网，本次扩建项目废水可排入市政管网，最终排入桂林洋污水处理厂处理；本次扩建项目固废均能妥善处置。因此，本次扩建项目对周边环境敏感点环境影响较小，本次扩建项目选址可行。

工艺流程和产排污

9、施工期

本次扩建项目施工期产污环节主要为对一层、二层楼改造过程产生的施工粉尘、施工噪声、施工废水以及装饰过程产生的废气及其固废。

施工期主要污染工序：

(1) 水环境污染工序：生活污水。

(2) 大气环境污染工序：施工粉尘和运输原材料产生的汽车尾气、道路扬尘、装修废气等。

环
节

(3) 声环境污染工序：电转等施工机械产生的机械噪声及交通噪声。

(4) 固体废物污染工序：建筑垃圾和生活垃圾。

表 2-8 施工期主要污染因子一览表

类别	污染源	主要环境影响因子
废气	施工扬尘、汽车尾气、装修废气等	TSP、CO、THC、NO ₂ 、装修废气等
废水	施工废水、生活污水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N 等
噪声	施工机械	噪声
固体废物	施工固体废物	建筑垃圾及生活垃圾

10、运营期

(1) 液态样品监测

对水样等液体样本，首先利用温度计、pH 计测定其物理指标，再将样品进行稀释，根据不同要求，将样品进行消解或萃取等前处理，最后利用原子吸收、液相色谱等仪器测定相应指标。

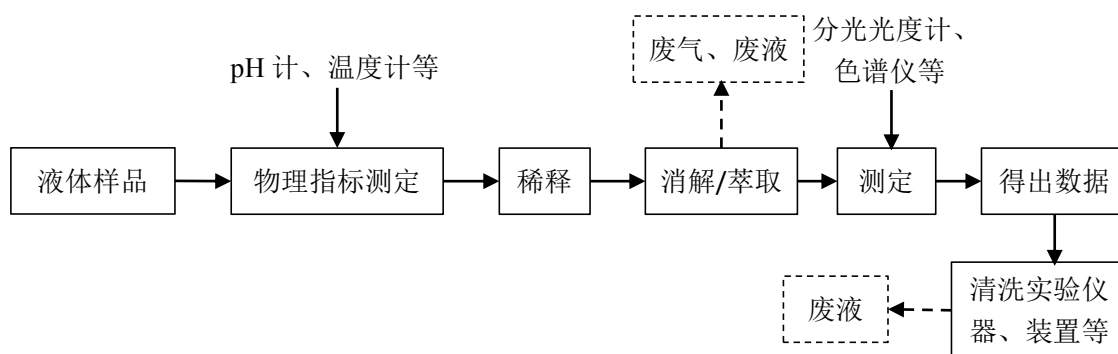


图 2-5 液态样本检测大致流程图

(2) 固态样品监测

对于土壤固体样本，先进行破碎、研磨，再进行萃取等前处理工序，最后利用液相色谱等进行相关指标测定。

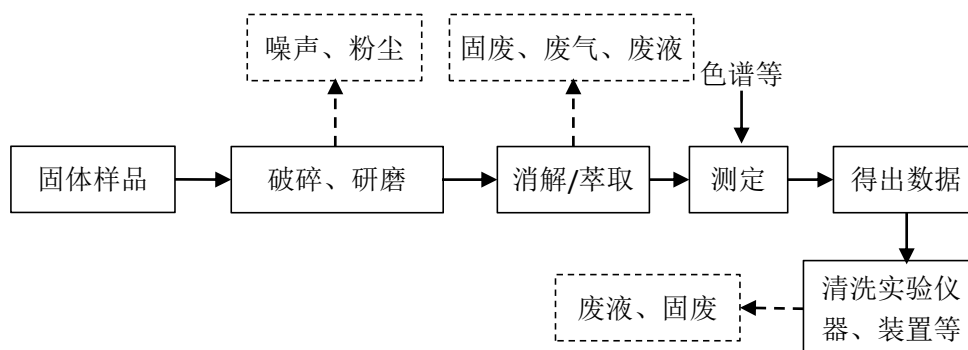


图 2-6 固体样本检测大致流程图

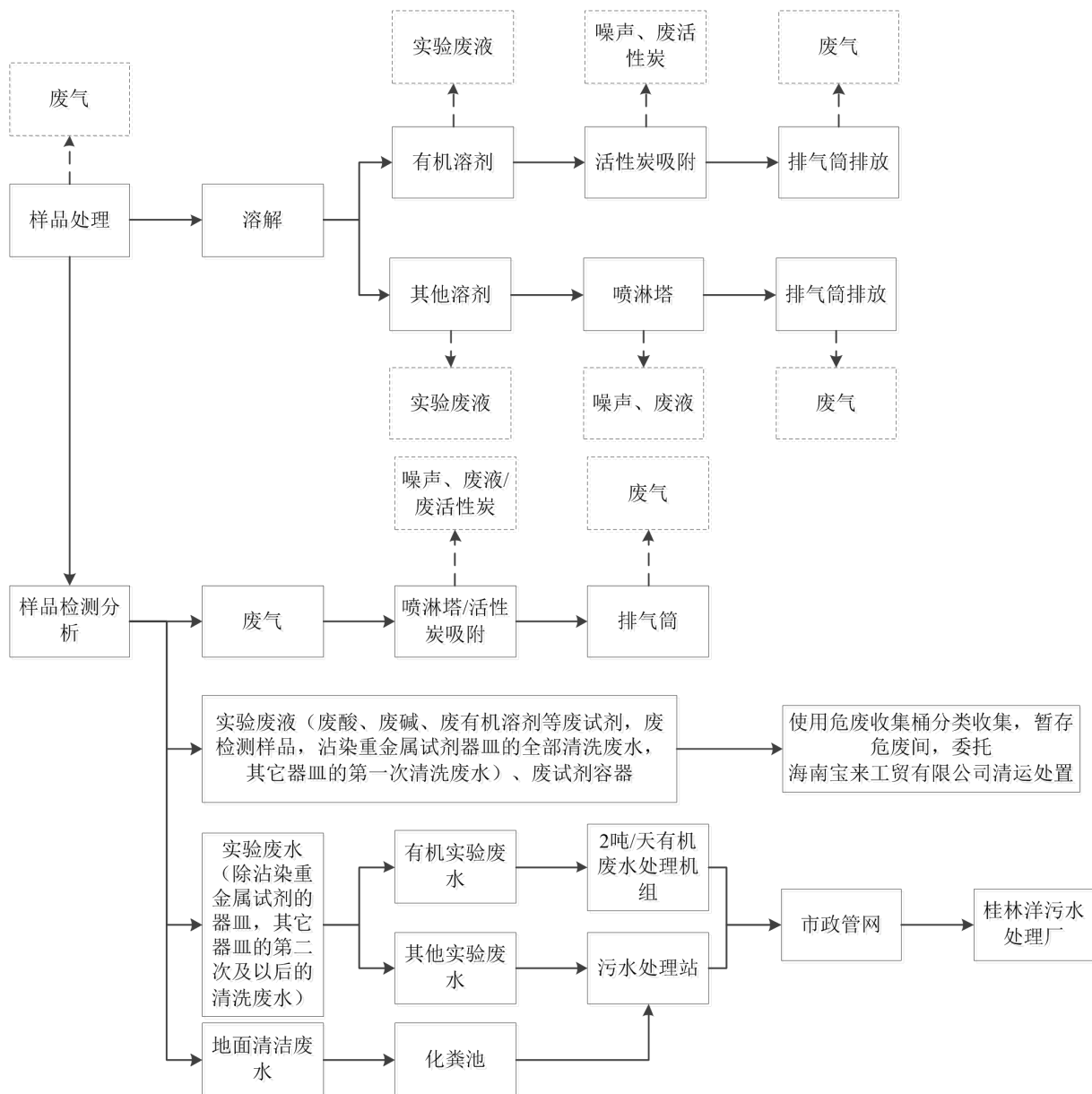


图 2-7 运营期产污节点图

①接受任务：接受单位安排或者客户委托开展检测工作。

②样品采集：制定相应检测计划，安排人员进行样品采集，按照国家技术标准要求进行采样。

③样品前处理：对待检测的样品进行前处理，干燥、研磨、破碎、筛分预处理（依托现有土样研磨室），以及有机溶剂溶解，土壤进场称量然后使用有机溶剂溶解，前处理过程在实验楼 3F 内进行，这个过程中会产生有机废气、实验废液、清洗废水、噪声、固体废物。

④样品检测：根据不同的检测项目，采用相应的检测方法和检测仪器进行样品测定，这个过程中会产生有机废气、实验废液、清洗废水、噪声、固体废物。

⑤分析计算：样品检测完成后，根据检测结果进行数据分析、处理。

⑥编制报告、发送报告：数据分析完成后出具检测报告。

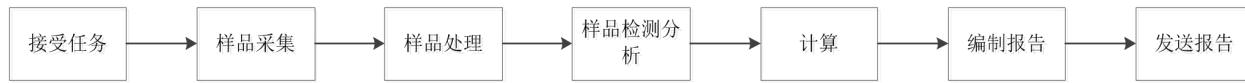


图 2-8 运营期工艺流程图

项目运营期主要环境问题如下表：

表 2-9 项目运营期主要污染工序一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	实验废气	实验过程	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃等
	土壤研磨粉尘		颗粒物
	污水处理站恶臭	污水处理	氨、硫化氢等
废水	废溶液	检测过程产生的废溶液	危险废物
	实验室废水	实验器皿、装置的清洗废水和润洗废水、实验室保洁废水以及纯水制备废水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N
噪声	设备噪声	工作过程	设备噪声
固废	一般固废	实验室	废纸箱、废玻璃器皿、废塑料等
	危险废物	实验室	实验废液、废包装、废试剂（瓶）、废药剂、废活性炭、剩余超标土壤等

与项目有关的原有环境污染问题

11、海口海洋地质调查中心建设情况及环保手续办理情况

本次扩建项目位于海口海洋地质调查中心现有的实验楼内。现有实验楼共有 5 层，四至五层已完成改造升级，现拟对闲置的一至三层进行改造。

海口海洋地质调查中心原为中国人民武装警察部队黄金第九支队。原武警黄金第九支队前身为 1992 年成立的武警黄金指挥部海南办事处，1998 年与指挥部东方指挥所合并成立指挥部矿业部海南分部，2000 年更名为武警黄金第二支队，2002 年 4 月改编为武警黄金第九支队。2020 年又新增支撑服务海洋监测预警、海域海岛管理等职责。海口海洋地质调查中心于 2020 年 9 月 24 日正式挂牌成立，主要承担海洋基础地质、矿产资源调查评价和海岸带、岛礁综合地质调查评价等工作，同时承担华南、海南等地区的自然资源调查和矿产资源勘查等工作。

现有工程于 2021 年进行第一次升级改造，2021 年 6 月，建设单位委托海南人驰环境咨询有限公司编制完成《实验室升级改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 10 月 29 日取得海口江东新区管理局关于现有工程项目的备案回执（备案编号：海江东审【2021】96 号）。现有工程项目于 2021 年 10 月 30 日开工建设，于 2021 年 12 月 10 日建设完成，2021 年 12 月 18 日环保措施竣工投入试运行，2021 年 12 月委托海之源环境科技（海南）

有限公司开展该项目环保竣工验收工作，并于 2022 年 3 月完成自主验收。现有项目总量主要为非甲烷总烃 0.00011t/a。

12、现有工程概况

(1) 建设内容

现有工程项目实验室主要集中在现有实验楼的四层至五层，第 4 楼层实验区设有定氮仪室、红外紫外仪室、碳硫仪室、发射光谱室、分光光度室、有机碳分析室、直读光谱室、称量室、流动注射室、原子荧光室、离子色谱室、设备辅助室（3 间）、压片室、熔片室、X 荧光室、原子吸收室、ICP 室；第 5 楼层试验区设有样品流转室（水样品）、样品流转室（土壤沉积物）、标准室、称量室（2 间）、试剂室、样品前处理室、固废液间（危险废物暂存间）、无机前处理室（3 间）、样品消解室、高温室（2 间）、微体前处理室（3 间）、微体古生物鉴定室。现有工程项目实验室主要检测海水、地表水、土壤和沉积物、海洋矿及产品（沉积物）中的理化指标，如重金属、pH 值、温度等。不进行动物实验。

表 2-10 现有工程项目组成及主要建设内容一览表

项目组成	工程名称	工程规模和内容	备注
主体工程	实验室	总面积为 1361.06m ² 。一层仅将东北侧两间房间改造为气瓶室分别为普通气瓶室、易燃气瓶室，其余区域暂不进行实质性改造；二层闲置，不进行实质性改造；三层仅进行水电装修，预留通风口等。项目实验室主要进行理化实验。不涉及动物实验。	已验收
公用工程	供水	采用自来水，由当地水厂统一供应	已验收
	供电	由市政供电部门提供	已验收
	排水	项目排水采用雨污分流、污废分流制。雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网。生活污水经化粪池处理后，接入市政污水管网，实验废水经污水处理站处理后接入市政污水管网，项目污废水最终排入桂林洋污水处理厂处理。	已验收
环保工程	废水处理	生活污水经化粪池处理后，接入市政污水管网，实验废水经污水处理站处理后接入市政污水管网，项目污废水最终排入桂林洋污水处理厂处理。实验废液经废液收集桶收集后，暂存危险废物暂存间，委托有资质的单位处置。	已验收
	废气治理	实验废气通过通风柜、排气罩等设施汇总到屋面后，经喷淋塔（无机废气）、活性炭吸附（有机废气）处理后外排，排气筒高度为 20m。	已验收
		土样研磨粉尘经风机抽至粉尘收集池内，粉尘收集池地埋式设置。	已验收
		污水处理站恶臭采取全封闭设置，周边种植绿化，定期喷洒除臭剂等措施。	已验收
固废处理	项目于五层设置危废暂存间，实验室危险废物暂存危废间，委	已验收	

	托有资质的单位处置；设垃圾收集桶，生活垃圾及实验室一般固废经收集后交由环卫部门统一清运。	
噪声治理	项目选用低噪声设备，设备全部布置于密闭房间内，产生的噪声经基础减振、隔声等措施处理，减小噪声对周围环境的影响。	已验收

(2) 实验内容

表 2-11 现有工程实验内容及其实验方法一览表

样品	检测项目	检测方法	
水和 废水	水温	GB/T 13195 -1991	
	透明度	透明度 塞氏盘法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002 年）	
	矿化度	矿化度 重量法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002 年）	
	色度	GB/T 11903-1989	
	(浑) 浊度	HJ 1075-2019	
	pH 值	GB/T 6920-1986	
	电导率	电导率 实验室电导率仪法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002 年）	
	二氧化硅（可溶性）	SL 91.1-1994	
	总碱度	总碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002 年）	
	悬浮物	GB 11901-1989	
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	
	溶解氧	HJ 506-2009	
	化学需氧量		HJ 828-2017
			化需氧量 快速密闭催化消解法 《水和废水监测分析方法（第四版）增补版》 国家环境保护总局（2002 年）
	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	
	五日生化需氧量	HJ 505-2009	
	总磷	GB/T 11893-1989	
	总氮	HJ 636-2012	
	氨氮	HJ 535-2009	
	磷酸盐	HJ 669-2013	
	硫酸盐	HJ/T 342-2007	
	硝酸盐（氮）	HJ/T 346-2007	
亚硝酸盐（氮）	GB/T 7493-1987		
氯化物	GB/T 11896-1989		
氟化物	GB 7484-1987		
硫化物	GB/T 16489-1996		

海洋矿及产品 (沉积物)	无机氮	GB 3097-1997
	烧失量	GB/T 14506.34-2019
	碳酸钙量	GB/T20260-2006
	有机碳	GBT 30740-2014
	铜、铅、镉	GB 17378.5-2007
	锌	GB 17378.5-2007
	砷、锑、铋	GB/T20260-2006
	汞(总汞)	GB/T20260-2006
	硒	GB/T20260-2006
	二氧化硅、三氧化二铝、(全)三氧化二铁、氧化锰、二氧化钛、五氧化二磷、氧化镁、氧化钙、氧化钠、氧化钾、氧化钡、三氧化二铬、镍、铜、锶、锆(16个参数)	GB/T14506.28-2010
	三氧化二铝、三氧化二铁、氧化锰、二氧化钛、五氧化二磷、氧化镁、氧化钙、氧化钠、氧化钾、钡、镍、钴、铜、锌、锶、钒、锂、铷(18个参数)	GB/T20260-2006

(3) 实验室试剂

表 2-12 现有工程项目实验试剂清单 单位: 瓶(标注的除外)

序号	名称	规格	理化性质	库存数量	年消耗量	最大库存量
1	十二烷基苯磺酸钠	AR250g	白色或淡黄色粉状或片状固体, 难挥发, 易溶于水, 溶于水而成半透明溶液。对碱, 稀酸, 硬水化学性质稳定, 微毒。	4	2	5
2	四水合酒石酸钾钠	AR500g	无色半透明结晶或白色结晶粉末。溶于水, 不溶于乙醇。水溶液呈微碱性。味咸而凉。	2	1	5
3	碳酸氢钠	GR500g	白色结晶性粉末, 无臭, 味碱, 易溶于水。常温下性质稳定, 受热易分解。既能与酸反应又能与碱反应。	3	2	5
4	三氯异氰尿酸钠	500g	白色结晶粉末及各种形状成品。溶于水时发生水解, 游离出次氯酸钠, 具有漂白、杀菌等作用。	3	2	5

5	十二烷基硫酸钠	500g	白色或淡黄色粉末，溶于水，对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力。	1	1	5
6	氟硅酸钠	AR500g	白色颗粒或结晶性粉末。无臭、无味。加热分解、与盐反应可制取高锰酸钠、与浓硫酸反应制取氟硅酸	1	1	5
7	磷酸钠	AR500g	白色结晶性粉末。溶于水，不溶于醇。其水溶液呈强碱性。	1	1	5
8	苯甲酸钠	AR250g	白色颗粒或晶体粉末，无臭或微带安息香气味，味微甜，有收敛味，相对分子质量为 144.12，在空气中稳定，易溶于水，其水溶液的 pH 值为 8，可溶于乙醇。	1	1	5
9	无水碳酸钠	AR500g	常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性。易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。	5	5	10
10	五水合硫代硫酸钠	AR500g	色透明的单斜晶体。溶与水 and 松节油，难溶于乙醇。水溶液呈弱碱性反应。遇强酸分解并析出硫和二氧化硫。	2	2	5
11	二水合磷酸二氢钠	AR500g	无色至白色结晶或结晶性粉末。相对密度 2.04，熔点 60℃。易溶于水，不溶于乙醇。有吸湿性。水溶液呈酸性。	1	1	5
12	三水合乙酸钠	AR500g	无色或白色晶体。相对密度 1.528g/cm ³ ，熔点 58℃。易溶于水和乙醚，微溶于乙醇	3	2	5
13	二乙基二硫代氨基甲酸钠	AR500g	白色至无色片状结晶。有吸湿性。易溶于水，溶于乙醇、甲醇、丙酮，不溶于乙醚和苯。水溶液呈碱性并逐渐分解。	1	1	5
14	乙二胺四乙酸二钠	AR250g	无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，无臭、无味。溶于水，极难溶于乙醇。它是一种重要的螯合剂	1	2	5
15	草酸钠	GR500g	白色结晶性粉末，无气味，有吸湿性。溶于水，不溶于乙醇。灼烧则分解为碳酸钠和一氧化碳。	1	1	5
16	氯化钠	AR500g	白色无臭结晶粉末。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。	2	2	5
17	钨酸钠	GR500g	无色结晶或白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇，相对密度 3.23-3.25，熔点 698℃。	1	1	5
18	硝普酸钠	AR25g	深红色无味晶体，是一种血管舒张剂，能促使 NO 释放于血液中。	1	1	5
19	硝普钠	AR25g	鲜红色透明粉末状结晶，易溶于水，液体呈褐色性质不稳定，是治疗高血压急	2	1	5

			症及急性左心衰竭的常用药物。			
20	十水合四硼酸钠	AR500g	无色半透明晶体或白色结晶粉末。无臭, 味咸。在干燥空气中风化。溶于水、沸水、甘油, 微溶于乙醇和酸类。	12	5	15
21	无水亚硫酸钠	AR500g	白色晶体性粉末。密度: 2.63g/cm ³ 。易溶于水。在空气中被氧化为硫酸钠, 受热分解而生成硫化钠和硫酸钠。	21	10	25
22	无水硫酸钠	AR500g	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末, 有吸湿性。是含氧酸的强酸强碱盐。	2	2	5
23	酒石酸	AR500g	白色结晶性粉末。密度: 1.886g/cm ³ 。溶于水和乙醇, 微溶于乙醚。	16	5	20
24	无水磷酸氢二钠	GR500g	易潮解的白色粉末, 可溶于水, 水溶液呈弱碱性。	11	5	20
25	液体石蜡	AR500g	无色半透明油状液体, 无或几乎无荧光, 冷时无臭、无味, 加热时略有石油气味, 不溶于水、乙醇, 溶于挥发油。	1	1	2
26	对氨基酚硫酸盐	AR100g	白色结晶粉末。密度: 1.250g/mL。微溶于乙醇, 不溶于乙醚。	3	1	5
27	二水合柠檬酸三钠	AR500g	白色晶体或粉末。易溶于水和甘油, 微溶于乙醇、乙醚。具有极好的溶解性能	2	1	5
28	十二水合硫酸铝钾	AR500g	无色立方晶体, 外表常呈八面体。无臭, 味微甜而酸涩。易溶于水, 缓慢溶于甘油, 不溶于乙醇, 丙酮。	5	3	10
29	磷酸二氢钾	AR500g	白色粉末。有潮解性。在空气中稳定, 溶于水, 不溶于乙醇。	6	3	10
30	溴化钾	AR500g	无色立方晶体。无臭, 味咸而微苦。见光易变黄, 稍有吸湿性。水溶液呈中性。有刺激性。	5	2	5
31	硫酸钾	AR500g	白色结晶性粉末。密度: 2.66g/cm ³ 。可与可溶性钡盐溶液反应生成硫酸钡沉淀。	1	1	5
32	磷酸氢二钾	AR500g	白色结晶或无定形白色粉末, 易溶于水, 水溶液呈微碱性, 微溶于醇, 有吸湿性。	1	2	5
33	无水偏硼酸锂	AR250g	不含结晶水的偏硼酸锂。白色至类白色粉末。熔点 845℃, 密度 1.4 g/cm ³	9	5	15
34	硫氰酸钾	AR500g	无色至白色单斜晶系结晶。易溶于水, 并因大量吸热而降温。也溶于酒精和丙酮。常温下化学性质不稳定, 在空气中易潮解并大量吸热而降温。	1	1	3
35	硫酸铜	GR500g	白色或灰白色粉末。密度 3.606 g/cm ³ 。水合物极易吸收空气中的水汽而变成水合物。	2	2	3
36	六水合氯化锶	AR500g	无色透明结晶或白色颗粒。无气味。属	1	1	3

			六方晶系。密度 1.93g/mL。			
37	硫氰合铁(III)酸钾	AR500g	/	1	1	3
38	焦硫酸钾	AR500g	无色结晶或熔块状。有吸湿性。易溶于水，水溶液呈强酸性。	2	1	3
39	邻苯二甲酸氢钾	100g	白色结晶粉末，在空气中稳定，能溶于水，微溶于醇，用作 pH 测定的缓冲剂、分析基准物质。	2	1	3
40	偏硼酸锂	50g	无色、具有珍珠光泽的三斜晶系晶体。无水物具有优良的热稳定性，熔点：845℃，相对密度：1.397g/cm ³ 。	15	5	20
41	五水合硫酸铜	AR500g	蓝色结晶性粉末。易溶于水、甘油和甲醇，不溶于乙醇。常温常压下很稳定，不潮解	1	1	3
42	碘	AR250g	紫黑色有光泽的片状晶体。碘在微热下即升华，纯碘蒸气呈深蓝色，若含有空气则呈紫红色，并有刺激性气味。	2	1	3
43	硫酸铈	25g	为无色至绿色斜方晶体。相对密度 3.91。溶于冷水，微溶于热水，能溶于稀硫酸。	1	1	3
44	无水磷酸二氢钾	GR500g	无色结晶或白色颗粒状粉末。有潮解性。溶于水，不溶于乙醇。	5	2	10
45	铬黑 T	25g	黑色粉末，溶于热水，冷却后成红棕色溶液，略溶于乙醇，微溶于丙酮	1	1	5
46	硒粉	25g	粉状或颗粒状，溶于浓硫酸、三氯甲烷，微溶于二硫化碳，不溶于水、乙醇。	16	10	20
47	氧化锆	5g	白色粉末或无色结晶，有稍溶于水的六方晶系（低温稳定）和不溶性的正方晶系两种，转变温度为 1033℃。主要用于制金属锆，也用作光谱分析及半导体材料。	2	1	3
48	三氧化钨	10g	黄色粉末。不溶于水，溶于碱，微溶于酸。	1	1	3
49	溴化锂	500g	白色立方晶系结晶或粒状粉末，极易溶于水，溶于乙醇和乙醚，微溶于吡啶，可溶于甲醇、丙酮、乙二醇等有机溶剂。	5	2	5
50	荧光素	AR100g	桔黄色或淡黄红色至红色粉末，无气味。	2	1	3
51	磷酸二氢钙	AR500g	无色三斜片状、粒状或结晶性粉末。有强酸味。溶于稀盐酸、稀硝酸和稀乙酸，略溶于水，几乎不溶于乙醇。	1	1	3
52	四硼酸锂	100g	白色结晶，可溶于水。	1	1	3
53	盐酸萘乙二胺	10g	无色晶体，溶于水并微溶于乙醇。	3	2	3
54	抗坏血酸	AR25g	白色结晶或结晶性粉末，无臭，味酸，	70	50	150

			久置色渐变微黄。在水中易溶，呈酸性，在乙醇中略溶，在三氯甲烷或乙醚中不溶。			
55	聚乙烯醇	500g	白色片状、絮状或粉末状固体，无味。	5	2	5
56	谷氨酸	500g	为无色晶体，有鲜味，微溶于水，而溶于盐酸溶液	1	1	3
57	葡萄糖	GR500g	无色晶体，有甜味，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。	2	2	3
58	脲	AR500g	白色晶体。易溶于水，水溶液呈中性反应。与酸作用生成盐。	2	1	3
59	亚硝基铁氰化钠二水化合物	AR500g	深红色无味晶体，是一种血管舒张剂，能促使 NO 释放于血液中。	1	1	3
60	甘露醇	AR250g	易溶于水，为白色结晶性粉末，有类似蔗糖的甜味。	3	2	3
61	蔗糖	AR500g	无色晶体或白色粉末。易溶于水和甘油，微溶于醇。有旋光性，但无变旋光作用。	1	1	3
62	氧化锌	AR500g	白色粉末或六角晶系结晶体。无嗅无味，无砂性。溶于酸、浓氢氧化碱、氨水和铵盐溶液，不溶于水、乙醇。	1	1	3
63	可溶性淀粉	AR500g	白色或类白色粉末，无臭无味。	2	1	3
64	碳酸钙	AR250g	白色微细结晶粉末，无味、无臭。在 825-896.6℃时分解为氧化钙和二氧化碳。与稀酸发生泡沸，并溶解。	1	1	3
65	硫酸镁	AR500g	无色或白色晶体或粉末，无臭、味苦，有潮解性。	2	1	3
66	苯羟乙酸	25g	白色单斜针状结晶，味苦，易溶于热水、乙醇、乙醚，微溶于冷水和丙酮。	1	1	3
67	巴比妥酸	AR25g	一种白色无臭结晶体，难溶于冷水和乙醇，溶于热水和乙醚。水溶液呈强酸性。可以与金属反应生成盐类。	1	1	3
68	1-苯基-3-甲基-5-吡唑啉酮	AR25g	白色结晶或粉末。溶于水、微溶于醇和苯，不溶于醚、石油醚及冷水。	1	1	3
69	1-苯基-3-甲基-6-吡唑啉酮	100g	/	1	1	3
70	异烟酸	AR100g	白色至类白色粉末。几乎不溶于苯、乙醚和乙醇。	7	3	10
71	明胶	cp500g	无色至浅黄色固体，成粉状、片状或块状。有光泽，无嗅，无味。可溶于热水，不溶于冷水。	3	1	3
72	氯化钙	AR500g	无色立方结晶体，白色或灰白色。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，易溶于水，其水溶液呈微酸性。	1	1	3
73	氯化锰	AR500g	红玫瑰色的叶状结晶，易溶于水，密度	1	1	3

			2.97 g/cm ³ 。			
74	七水合硫酸锌	AR500g	无色斜方晶系棱柱状结晶，白色结晶粉末，溶于水，微溶于乙醇。	1	1	3
75	氢氧化钙	su500g	白色粉末状固体，不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。	1	1	3
76	乙酸锌	AR500g	白色片状或粒状结晶，微有乙酸味，溶于水和乙醇	1	1	3
77	一水合硫酸锰	AR500g	白色或浅粉红色单斜晶系细结晶。易溶于水，不溶于乙醇，常温常压下不稳定。	1	1	3
78	七水合硫酸亚铁	AR500g	浅蓝绿色单斜晶体。无臭，具有咸的收敛味。	1	1	3
79	二水合氯化亚锡	AR500g	无色或白色单斜晶系结晶。溶于醇、乙醚、丙酮、冰醋酸中。	2	1	3
80	氟罗里硅土	AR250g	白色细粉。无气味。无味。系组成不定的含水硅酸镁。无砂性。微有吸湿性。易被无机酸分解。不溶于水和乙醇。	2	1	3
81	氧化镁	AR500g	呈白色或灰白色粉末，无臭、无味、无毒，是典型的碱土金属氧化物，具有碱性氧化物的通性。	1	1	3
82	聚乙二醇单十二烷基醚	250g	白色片状，密度 0.95g/mL。	2	1	3
83	聚氧乙烯月桂醚	100g	无色或淡黄色液体或膏状固体或蜡状固体。易溶于水，具有乳化、润湿、分散能力。	1	1	3
84	二乙烯三胺五乙酸	100g	白色结晶。有吸湿性。易溶于热水和碱性溶液，微溶于冷水，不溶于乙醇和乙醚等有机溶剂。	1	1	3
85	助溶剂	2500g	/	3	5	10
86	纯铁助溶剂	100g	/	6	10	20
87	高效干燥剂	250g	/	1	5	10
88	活性炭	AR500g	/	30	10	30
89	氯化铵	GR500g	无色晶体或白色颗粒性粉末，是一种强电解质，溶于水电离出铵根离子和氯离子，氨气和氯化氢化合生成氯化铵时会有白烟。无气味。味咸凉而微苦。吸湿性小	8	5	10
90	六次甲基四胺	AR500g	白色结晶性粉末。溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，不溶于乙醚、石油醚、芳烃。	4	2	5
91	四水合钼酸铵	AR500g	其外观呈无色或浅黄绿色单斜结晶状。相对密度 2.498。溶于水、酸和碱中，不溶于醇。	3	2	5
92	氯胺-T	AR500g	白色或微黄色结晶性粉末，微有氯气臭味，不苦，易溶于水、乙醇，不溶于氯	2	1	3

			仿、乙醚或苯。水溶液呈微碱性反应。			
93	硫酸铵	AR500g	无色结晶或白色颗粒，无气味。不溶于乙醇和丙酮。相对密度 1.77。主要用作肥料。	2	1	3
94	酒石酸铵	AR500g	无色结晶体。相对密度为 1.061。易溶于水；极微溶于醇。受热分解。露置空气中将逐渐放出氨而呈酸性反应。	1	1	3
95	六水合硫酸铁(II) 铵	AR500g	蓝绿色无味固体，pH 值 3-5，相对密度 1.86 g/cm ³ ，能溶于水，不溶于乙醇。	1	1	3
96	十二水合硫酸铁(III) 铵	AR500g	无色至淡紫色透明八面形结晶，无气味，有收敛酸味。易溶于水，几乎不溶于醇。	1	1	3
97	硫酸联氨	AR100g	无色鳞状结晶或斜方晶系结晶。无味。微溶于冷水，易溶于热水，水溶液呈酸性。不溶于醇。	3	1	3
98	磺胺	AR100g	白色至淡黄色结晶粉末。密度 1.08g/cm ³ ，具酸碱两性可溶于酸或碱液中，具有还原性，易被氧化。	3	1	3
99	二氧化钛	100g	白色固体或粉末状的两性氧化物。具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度。	2	1	3
100	氨基磺酸氨	AR100g	白色、无臭的斜方形片状晶体，相对密度 2.126g/cm ³ ，易溶于水、液氨。	1	1	3
101	氯化羟胺	AR25g	无色结晶，易受潮并逐渐分解，能溶于水、醇、丙三醇，不溶于醚。	2	1	3
102	氨基安替比林	AR25g	淡黄色结晶。溶于水、苯和乙醇，微溶于乙醚。	1	1	3
103	N-(1-萘基)乙二胺盐酸盐	AR500g	草黄色黏稠液体。溶于热水，微溶于水，直接溶于一般的有机溶剂，不溶于石油醚。	3	1	3
104	碘化铵	AR100g	常温下呈无色结晶或颗粒。可溶于水、醋酸、氨，易溶于乙醇、丙酮；微溶于乙醚。碘化铵加热后升华，其气体遇光及空气会出现游离碘而呈黄色或褐色。	1	1	3
105	吡咯烷二硫代甲酸铵盐	AR25g	白色或类白色的粉末或固体，性质稳定，与强氧化剂不相溶。	1	1	3
106	碘化汞	AR250g	红色四方晶体或粉末。质重。无味，无气味。见光分解。加热到 130℃ 变成黄色，冷时仍变成红色。剧毒。	6	2	10
107	1,5-二苯基碳酰二肼	AR25g	白色结晶性粉末。微溶于水，溶于热醇、丙酮，在空气中渐变红色。	10	5	15
108	三水合亚甲蓝	IND25g	用作氧化还原指示剂、吸附指示剂和生物染色剂	1	2	5
109	溴甲酚绿	10g	主要用作酸碱指示剂。	1	2	5

110	1,10 菲咯啉	AR5g	白色至淡黄色或淡粉色粉末，性质稳定，具有吸湿性。与强酸、强氧化剂不相溶。	2	2	5
111	茜素红 s	IND25g	橙黄或黄棕粉末，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于苯和氯仿。	1	2	5
112	甲基红	IND25g	有光泽的紫色结晶或红棕色粉末，溶于乙醇和乙酸，几乎不溶于水。	1	2	5
113	酚酞	IND25g	晶体粉末状，几乎不溶于水。常用作酸碱指示剂。	2	2	5
114	二苯胺磺酸钠	IND25g	无色或白色小结晶性粉末，钠盐为白色结晶性粉末。溶于水和热乙醇。露置空气中变色。	2	2	5
115	姜黄素	AR5g	橙黄色结晶粉末，味稍苦，不溶于水和乙醚，溶于乙醇、丙二醇，易溶于冰醋酸和碱溶液，在碱性时呈红褐色，在中性、酸性时呈黄色。	1	2	5
116	甲基橙	IND25g	黄色至橙黄色粉末。酸碱指示剂。	2	2	5
117	玫瑰红银试剂	AR10g	密度 1.36g/cm ³ 。用作检验银、汞、铜、金、铂、钯的试剂	2	2	5
118	二甲基磺	IND25g	金黄色片状物，能溶于醇、苯、氯仿、醚、石油醚和矿酸，不溶于水。	1	2	5
119	亚甲基蓝	IND25g	深绿色青铜光泽结晶或粉末，可溶于水和乙醇，不溶于醚类。在空气中较稳定，其水溶液呈碱性，有毒。	1	2	5
120	溴百里香酚蓝	IND25g	浅玫瑰色结晶性粉末。酸碱指示剂。在碱性溶液中呈蓝色，在酸性溶液中呈黄色。	1	2	5
121	硝酸锂	AR500g	无色结晶，易吸湿。水溶液呈中性。有强氧化性，有刺激性。	2	2	5
122	硅镁性吸附剂	FCP60-1 00 目 250g	白色粉末，不溶于水，用于柱层析，杀虫剂分析	12	5	15
123	复合溶剂	AR250g	/	6	20	50
124	草酸	500g	无色透明结晶或粉末，无嗅，味酸，易溶于乙醇，可溶于水，微溶于乙醚，不溶于苯和氯仿。	1	1	3
125	硝酸	GR2500 ml	无色透明液体，有窒息性刺激气味。不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，与醇发生酯化反应生成对应的硝酸酯。	10	10	20
126	硝酸	GR500 ml		115	50	150
127	盐酸	GR500 ml	无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。与碱液发生中和反应。与强氧化剂反应，放出氯气。	13	100	200
128	氢氟酸	GR500	清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧	66	80	100

		ml	烈刺激性气味。			
129	高氯酸	GR500 ml	无色透明的发烟液体，有刺激性气味。 强氧化剂。	9	10	20
130	硫酸	GR500 ml	透明无色无臭液体，具有脱水性、强氧化性。能使铁、铝等金属钝化。	63	50	100
131	乙醚	GR500 ml	无色透明液体，有特殊刺激气味。带甜味。极易挥发。其蒸汽重于空气。	40	30	50
132	丙酮	GR500 ml	是一种无色透明液体，有微香气味。易溶于水 and 甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。	37	30	50
133	高锰酸钾	GR500 ml	紫色的结晶固体，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。强氧化剂，在酸性溶液中氧化能力最强	8	5	10
134	三氯甲烷	GR500 ml	无色透明液体，有特殊气味，味甜，高折光，不燃，质重，易挥发。在光照下遇空气逐渐被氧化生成剧毒的光气。	30	20	50
135	剧毒汞	250g	银白色液态金属，在常温下可挥发。不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸。	1	0	1
136	正己烷	4L	有微弱特殊气味的无色液体。其具有挥发性，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇。	13	8	20
137	甲醇	GR500 ml	无色透明液体，有刺激性气味。与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	1	2	5
138	冰乙酸	GR500 ml	无色液体，有刺鼻的醋酸味。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。	2	2	5
139	二氯甲烷	AR500 ml	无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。微溶于水，溶于乙醇和乙醚。	1	2	5
140	乙醇	AR500 ml	无色液体，能与水以任意比互溶；具有潮解性。具有还原性，可以被氧化成为乙醛。可被高锰酸钾氧化成乙酸。与酸性重铬酸钾溶液反应。	10	30	50
141	磷酸	AR500 ml	透明无色液体，可与水以任意比互溶。不易挥发，不易分解。具有酸的通性。	18	15	20
142	苯	AR500 ml	常温下为一种无色、有甜味的透明液体，其密度小于水，具有强烈的芳香气味。	2	2	5
143	异丙醇	AR500 ml	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。	2	2	5
144	三氯化钛溶液	AR500 ml	水溶液呈酸性	1	1	5

145	异辛烷	AR500 ml	无色、透明液体，不溶于水，混溶于庚烷、丙酮，溶于乙醚、苯、甲苯等	1	1	5
146	四氯化碳	AR500 ml	无色透明液体，易挥发，有毒，有氯仿的气味，味甜。化学性质稳定，不燃，高温下可水解生成光气，还原可得氯仿。	1	1	5
147	甲醇溶液	AR500 ml	无色透明液体，有刺激性气味。与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂。	1	1	5
148	过氧化氢	AR500 ml	蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。具有很强的氧化性，和氯气、高锰酸钾等强氧化剂反应被氧化生成氧气。	13	10	20
149	乙酰丙酮	AR500 ml	无色液体，久储后变黄，有酯的气味。微溶于水，溶于醇、氯仿、醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。	1	1	5
150	三乙醇胺	AR500 ml	无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。具有叔胺和醇的性质。与有机酸反应低温时生成盐，高温时生成酯。	1	1	5
151	正十六烷	AR100 ml	无色透明液体，溶于乙醇、丙酮。易燃，吸湿。	1	1	5
152	苯胺	AR500 ml	无色或微黄色油状液体，有强烈气味。微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯。有碱性，能与盐酸化合生成盐酸盐，与硫酸化合成硫酸盐。	1	1	5
153	氨水	AR500 ml	无色透明且具有刺激性气味。易挥发，具有腐蚀性，呈弱碱性。与酸反应，生成铵盐。	23	15	50
154	二硫化碳	AR500 ml	无色或淡黄色透明液体，纯品有乙醚味，易挥发。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	1	1	5
155	甲基异丁基甲酮	AR500 ml	无色透明液体，能与醇、苯、乙醚等大多数有机溶剂混溶，微溶于水，有芳香酮气味。	1	1	5
156	氢氧化钠	AR500g	无色透明晶体，具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性；腐蚀性极强。	35	20	50
157	硼酸	GR500g	白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。	27	30	50
158	氯酸铵	AR500g	白色结晶或块状。溶于水，微溶于醇。	5	5	10

159	亚硝酸钠	AR500g	白色或淡黄色结晶，有咸味，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。	1	1	5
160	过二硫酸钾	AR500g	白色结晶性粉末，溶于水、不溶于乙醇，具有强氧化性，常温下稳定性好。	3	1	5
161	溴酸钾	AR500g	白色结晶粉末，溶于水，不溶于丙酮，微溶于乙醇。	1	1	5
162	氢氧化钾	AR500g	白色粉末或片状固体。性质与氢氧化钠相似，具强碱性及腐蚀性。	1	1	5
163	氨基磺酸	AR100g	白色斜方晶体或白色结晶。无味无臭，不挥发，不吸湿。其水溶液具有与盐酸、硫酸同等的强酸性，与金属反应，生成盐和氢气。	2	2	5
164	二水合草酸	AR500g	黄色至黄绿色固体粉末，与碱、酸性氯化物、钢、银、银化合物不相容。	4	2	5
165	三氯化铁	AR500g	黑棕色结晶，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。与强氧化剂不相容；与钠、钾形成爆炸性混合物。	23	5	25
166	硫酸氢钾	AR500g	白色片状或粒状结晶。易吸湿。在乙醇中分解。高温时失去水分并易成为焦硫酸盐，有腐蚀性。	1	1	5
167	重铬酸钾	AR500g	橙红色三斜晶体或针状晶体，溶于水，不溶于乙醇。是一种有毒且有致癌性的强氧化剂。	3	3	10
168	硫脲	AR500g	白色而有光泽的晶体，味苦。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。与氧化剂能发生强烈反应。	2	3	10
169	苯酚	AR500g	无色或白色晶体，有特殊气味。在空气中及光线下变为粉红色。弱酸性，高毒类，突变原，还原性。	2	2	5
170	九水合硫化钠	AR500g	无色可溶的固体，在水溶液中水解呈强碱性。易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇。	1	1	5
171	氯化钡	AR500g	白色的晶体，易溶于水，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇和乙醚，易吸湿。	1	1	5
172	偏钒酸铵	AR100g	白色的结晶性粉末，微溶于冷水，溶于热水及稀氨水。在空气中灼烧时变成五氧化二钒，有毒。	1	1	5
173	对苯二酚	AR250g	白色结晶，主要用于制取黑白显影剂、蒽醌染料、偶氮染料、橡胶防老剂、稳定剂和抗氧剂。	3	2	5
174	碘化钾	AR500g	白色针状结晶，见光变色，有特殊臭味。易溶于热水，能溶于冷水、乙醇及乙醚，	7	5	10

			微溶于苯。			
175	氯化钾	AR500g	白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚及碱类，微溶于乙醇，有吸湿性，易结块。	4	2	5
176	硫酸汞	AR250g	白色晶体，有毒。溶于盐酸、热稀酸和浓的氯化钠溶液。不溶于丙酮和氨水。	1	1	5
177	硼氢化钠	AR50g	白色至灰白色细结晶粉末或块状，吸湿性强，其碱性溶液呈棕黄色。	2	1	5
178	锌粉	AR500g	灰色的细小粉末。溶于酸、碱。用作催化剂、还原剂和有机合成，可制备有色金属合金。	1	1	5
179	磺酸钾	GR100g	/	1	1	5
180	氯化汞	AR100g	白色晶体、颗粒或粉末；有剧毒；溶于水、醇、醚和乙酸。	1	1	5
181	硝酸银	AR100g	无色透明晶体，易溶于水，溶于乙醚和甘油，微溶于无水乙醇。其水溶液呈弱酸性。	1	1	5
182	碳酸银	AR50g	新沉淀时为白色粉末，受热颜色变黄。不溶于冷水和乙醇，易溶于稀硝酸、氨水和氰化碱溶液。	2	1	5
183	六水合氯化钴	AR100g	色单斜晶系结晶，易潮解。易溶于水和丙酮，也溶于乙醇，微溶于乙醚。	1	1	5
184	硼氢化钾	AR100g	白色疏松粉末或晶体。在空气中稳定，不吸湿性。易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃等。	2	10	20
185	酒石酸锶钾	AR500g	无色透明结晶体或白色粉末。溶于水及甘油。不溶于酒精。水溶液呈弱碱性。	1	1	5
186	铬酸钾	AR500g	黄色固体，是铬酸所成的钾盐，用于鉴别氯离子。	1	1	5
187	硝酸锌	AR500g	无色四方晶系结晶，易潮解，易溶于水，易溶于乙醇。	1	1	5
188	硝酸钾	GR500g	无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒，有咸味和清凉感。可参与氧化还原反应，在酸性环境下具有氧化性，加热分解成氧气。	1	1	5
189	氯化镉	AR500g	无色单斜晶体。易溶于水，微溶于甲醇、乙醇，溶于丙酮。水溶液中的镉离子可被硫离子沉淀。	1	1	5

(4) 实验仪器

表 2-13 现有工程项目实验仪器清单

序号	名称	型号	单位	数量
1	BOD 快速测定仪	SHB-1	台	1

2	pH 计	PHS-3E	台	2
3	UPS	Reros	台	4
4	UPS (稳频稳压电源)	GFC-11015GT	台	1
5	X 射线荧光光谱仪	AxiosmAX	台	1
6	便携式水质色度仪	DGB-421	台	1
7	便携式浊度仪	WZB-172	台	1
8	冰箱	BS-90M	台	1
9	冰箱	BCD118A3	台	1
10	冰箱	BCD161B/HC	台	1
11	超纯水器	GWA-UN3-F40	台	1
12	超纯水器	GN-RO-500	台	1
13	超声波清洗机	NXQ-500A	台	1
14	超声波清洗机	KQAQ	台	1
15	超声波清洗机	JP-100	台	1
16	超声波清洗机	BNX	台	1
17	超声波清洗器	奇拓 QTR2060	台	1
18	地质样品专用发射光谱仪	AES-7200	台	1
19	电导率仪	DDSJ-319L	台	1
20	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICAP6300 Radial	台	1
21	电感耦合等离子体质谱仪	ICP-Q	台	1
22	电极车床	ZA-6	台	1
23	电热板	CTI461-35	台	6
24	电热板	EG35A plus	台	1
25	电热板	EG36A plus	台	1
26	电热鼓风干燥箱	101A-2	台	2
27	电热鼓风干燥箱	101-2	台	2
28	电热鼓风干燥箱	101A-4	台	1
29	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9140	台	1
30	电热恒温水浴锅	DK-98-II	台	1
31	电热消解仪	DigiBlock ED54	台	1
32	电子秤 (地秤)	TOS-120	台	1
33	电子秤 (台秤)	ACS-30 JJ	台	2
34	电子天平	FA604B	台	1
35	电子天平	BS210S	台	1
36	电子天平	SQP	台	3
37	电子天平	BSA224S	台	4
38	电子天平	LE84E/02	台	1
39	多功能悬浮物过滤器	LH-SF10	台	1
40	多翼式离心抽风机	CF-15A	台	1
41	鄂式破碎机	SP-60*100	台	1
42	防污染鄂式破碎机	PE-40*80-F	台	1
43	防污染微型鄂式破碎机	PE-40*80-F	台	1
44	傅里叶变换红外光谱仪	Tensor 2	台	1

45	高频红外碳硫分析仪	COREY-205	台	1
46	高速离心机	TGL-16G	台	1
47	高速离心机	TGL-10B	台	1
48	高通量微波消解萃取合成工作站	MASTER 15	台	1
49	光谱电极数控车床	ZD-2	台	1
50	辊式破碎筛分机	XPS-Φ250*150	台	1
51	行星式齿轮球磨机	QM-3SP2-CL	台	5
52	行星四筒研磨机	XPM-Φ100x4	台	4
53	红外分光测油仪	MAI50G	台	1
54	红外碳硫分析仪	HIR-944C	台	1
55	集热式恒温磁力搅拌器	DF101S	台	2
56	集热式恒温加热磁力搅拌器（油浴锅）	DF-101S3L	台	1
57	继电器	JS11S	台	1
58	金矿制样多功能棒磨机	ZN	台	1
59	金矿制样多功能棒磨机	ZN	台	1
60	精密极谱分析仪	JP-06A	台	1
61	凯氏定氮仪	K1100	台	1
62	可见分光光度计	721N	台	2
63	可见分光光度计	T6 新悦	台	1
64	空气压缩机	2V-1.5 狮霸	台	2
65	离子计	PXSJ-226	台	2
66	离子色谱仪	DIONEX AQUION	台	1
67	硫化物酸化仪	HS-4A0	台	1
68	酶底物法快速检测系统	美国爱德士	台	1
69	年轮仪	stereoroom S9E	台	2
70	平面光栅摄谱仪	WP-1	台	1
71	轻型台式砂轮机	MQD3213	台	1
72	全自动多参数流动注射分析仪	iFIA7	台	1
73	溶解氧测定仪	JPSJ-605	台	1
74	熔样机	Eagon 2	台	2
75	砂带砂盘机	MM491G	台	3
76	商用阴凉冷藏柜	FL-800	台	1
77	深水测温计	SWJ-73	台	1
78	生化培养箱	SPX-250B-Z	台	1
79	实验室通风系统与废气处理系统	达诺	台	5
80	手提式高压蒸汽灭菌器	DSX-18L	台	1
81	数显电热鼓风干燥箱	101A-4	台	1
82	数显恒温水浴锅	HH-8	台	3
83	数显恒温水浴锅	HH-6	台	2
84	四六门冰柜	900L	台	8
85	台式 PH/ORP/COND./TDS/SALT	AZ86555	台	1

	可打印测试仪（氧化还原电位仪）			
86	台式能量色散型 X 射线荧光光谱仪	EPSILON 3	台	1
87	陶瓷圆盘粉碎机	SP-Φ150	台	2
88	调速磨片机	JKSM-250	台	1
89	调速磨片抛光机	XGPG-250	台	1
90	微波闭式消解仪	GZ-WXJ-III	台	1
91	微波消解仪	MARS 6	台	1
92	显微镜	DM2700P	台	1
93	显微镜	PM6000	台	2
94	显微镜	DM2500P	台	2
95	显微镜	JSZ6S	台	2
96	显微镜	SE2000	台	1
97	箱式电阻炉	S1-12-10	台	1
98	箱式电阻炉	SX2-12-10	台	3
99	箱式电阻炉	SX2-12-12	台	1
100	箱式电阻炉	8X-4P-10	台	1
101	压片机	PrepP-01M	台	1
102	压样机	ZHY-401P	台	1
103	氩气净化机	CZA-4C	台	2
104	岩石切割机	JKQP-300	台	1
105	岩石切片机	JKQP-300	台	1
106	样品粉碎机	SL301	台	1
107	药品阴凉柜	1200L	台	1
108	药品阴凉柜	800L	台	1
109	原子吸收分光光度计	GGX-610	台	1
110	原子吸收分光光度计	Z-2000	台	2
111	原子吸收分光光度计	IEC3300 FL AA System	台	1
112	原子荧光光度计	AFS-9800	台	2
113	原子荧光光度计	XGY-1011A	台	1
114	原子荧光光度计	AFS-8530	台	1
115	圆盘粉碎机	MP-Φ250	台	1
116	圆盘粉碎机	XPC-100*150	台	1
117	真空泵	RV8	台	1
118	浊度计	WZS-188	台	1
119	紫外可见分光光度计	TU-1901	台	1
120	自动进样器	ASX-260	台	1
121	自动抛光机	JK2P-8	台	1
122	自动研磨抛光机	JK2P-8	台	1
123	钻孔取样机	XGZS-25	台	1

（5）劳动定员

员工 23 人，一班制，每天工作 8h，年工作日 250 天。设置食堂及宿舍。

(6) 平面布置

现有工程项目实验室主要集中在四至五层；一层仅将东北侧两间房间改造为气瓶室分别为普通气瓶室、易燃气瓶室，其余区域暂不进行实质性改造；二层闲置，不进行实质性改造；三层仅进行水电装修，预留通风口等。现有工程项目用地面积约 680.53m²，海口海洋地质调查中心出入口位于东南侧，中心四周及内部均布置绿化带，拟改造宿舍楼及原实验室均位于中心西北侧，污水处理站、土样研磨粉尘收集池以及土样研磨室均位于中心西北角。

12、现有工程项目污染物产生及排放情况

(1) 工艺及产污环节

①液态样品监测

对水样等液体样本，首先利用温度计、pH 计测定其物理指标，再将样品进行稀释，根据不同要求，将样品进行消解或萃取等前处理，最后利用原子吸收、液相色谱等仪器测定相应指标。

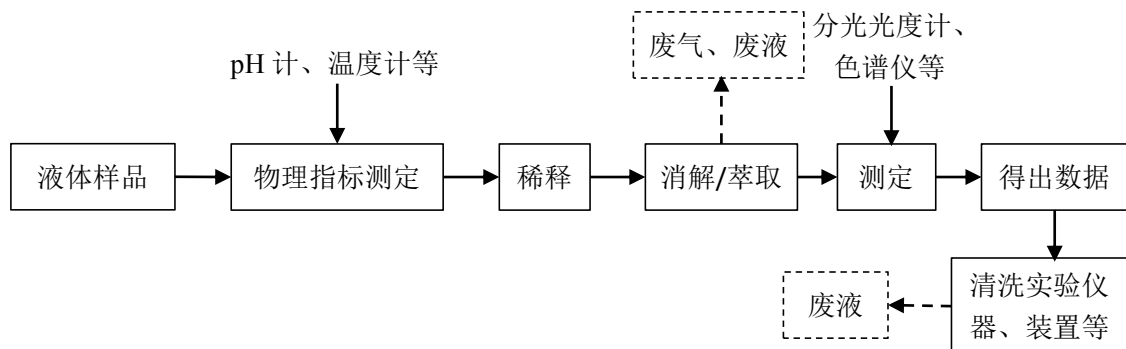


图 2-8 液态样本检测大致流程图

②固态样品监测

对于土壤固体样本，先进行破碎、研磨，再进行萃取等前处理工序，最后利用液相色谱等进行相关指标测定。

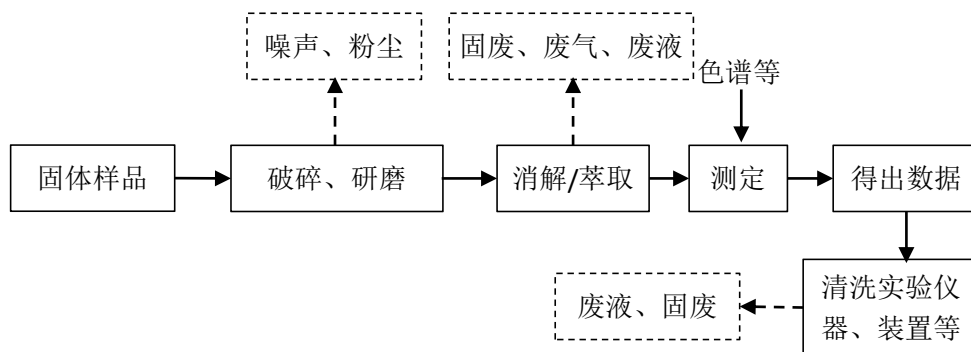


图 2-9 固体样本检测大致流程图

(2) 废气

①实验室废气

现有工程实验室产生的废气为氯化氢、硫酸雾和实验过程中使用乙醚、丙酮、正己烷等有机试剂废气（以非甲烷总烃计），本项目不设置食堂，无油烟废气。本项目所有涉及有机实验操作，如萃取、有机试剂称量等均在五层样品前处理室进行，样品前处理室设通风柜，有机废气经通风柜收集后，通过排气管道引至楼顶，经活性炭吸附处理后排放，通风柜收集效率为 70%，满足相关技术规范要求。每个实验室的排风系统均单独设置。通风柜排风管均为负压排风管，可避免有害气体在室内泄露。实验过程产生的挥发性有机废气非甲烷总烃，经配套风量为 12000m³/h 的喷淋塔+活性炭进行吸附处理后，经排气筒（DA003）引至顶楼排放；无机废气氯化氢、硫酸雾经通风柜或集气罩收集后，经配套风量为 12000m³/h 的喷淋塔进行吸附处理后，经排气筒（DA001-DA007）引至顶楼排放，排放口距离地面约 20m 高，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中有组织排放高度的要求。

②土壤样品研磨粉尘

现有工程项目营运期在研磨室进行研磨，研磨室内设有通风柜，研磨过程中产生的粉尘经风机抽至收集池内，粉尘收集池内定期会补水，降低粉尘外溢，沉降后的粉尘定期清理，并将收集池内的废水用于周边种植绿化。

③土壤样品研磨粉尘

现有工程项目污水处理站的恶臭主要来自于污水处理站中微生物分解有机物而产生，其组份以 NH₃ 和 H₂S 等为主。项目污水处理站主体设施基本位于地下，设备间采用全封闭设计，项目污水站设置为地埋式，各构筑物加盖板密闭，并定期喷洒除臭剂，污水处理站经上述措施后于地面绿化带无组织排放。产生的污泥委托专业公司抽走处置。

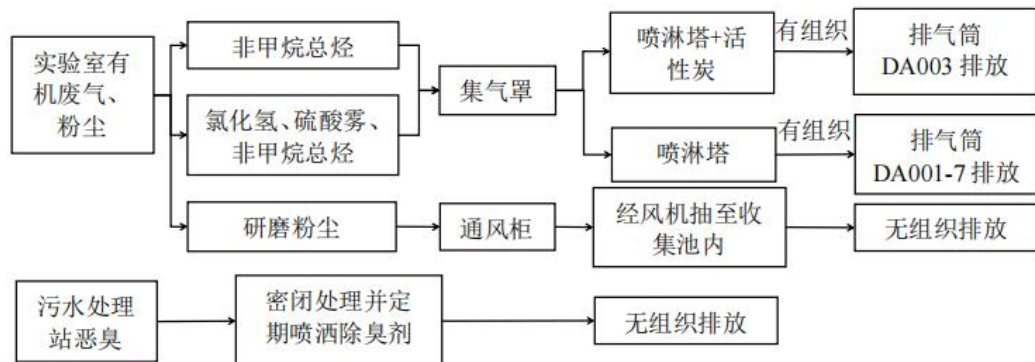


图 2-10 现有工程项目废气排放流程示意图

④废气排放情况

表 2-14 现有工程项目废气排放情况一览表

污染物项目		排放情况			排放标准	排放限值 mg/m ³	达标 情况	排放 方式	
		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³					
实验室 废气	DA001	HCl	0.00069	6.89×10^{-4}	0.057	硫酸、 HCl 执行 GB16297 -1996; NMHC 参 照执行 DB12/52 4-2020	100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.069	6.89×10^{-2}	5.7		45	达标	
	DA002	HCl	0.00035	3.52×10^{-4}	0.029		100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.035	3.52×10^{-2}	2.9		45	达标	
	DA003	HCl	0.00048	4.81×10^{-4}	0.04		100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.048	4.81×10^{-2}	4.0		45	达标	
		NMHC	0.00011	0.00022	0.02		10	达标	
	DA004	HCl	0.0005	4.97×10^{-4}	0.0005		100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.05	4.97×10^{-2}	0.05		45	达标	
	DA005	HCl	0.00044	4.41×10^{-4}	0.0004 4		100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.044	4.41×10^{-2}	0.044		45	达标	
	DA006	HCl	0.00069	6.89×10^{-4}	0.0006 9		100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.069	6.89×10^{-2}	0.069		45	达标	
	DA007	HCl	0.00069	6.89×10^{-4}	0.0006 9		100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.069	6.89×10^{-2}	0.069		45	达标	
等效排 气筒	HCl	/	0.0038	/	0.43kg/h	达标	--		
	硫酸雾	/	0.38	/	2.6kg/h	达标			
	NMHC	/	0.00022	/	3.4kg/h	达标			
污水处理站 恶臭	NH ₃	0.00019	9.5×10^{-5}	<1.5	GB14554 -93	1.5	达标	无组 织	
	H ₂ S	0.000007 2	3.6×10^{-6}	<0.06		0.06	达标		
土样研磨粉 尘	TSP	/	/	少量	GB16297 -1996	1.0	/	无组 织	

⑤废气现状监测

根据《实验室升级改造项目竣工环境保护验收报告》现有工程项目主体工程与环保设施于2021年10月30日开工建设，2021年12月10日竣工建成，2021年12月18日，项目主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，符合验收条件。于2021年12月18日-19日委托海之源环境科技（海南）有限公司对项目主要污染物进行监测（报告编号：HZY/2021/12033号）。

表 2-15 现有工程项目有组织废气排放监测一览表

监测点位 结果评价	排气筒高度	日期	结果	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
G4排气筒	20m	2021.12.18	最大值	76.1	0.41	0.73	3.84×10 ⁻³	<0.2	<1.09×10 ⁻³
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2021.12.19	最大值	74.5	0.37	0.74	3.73×10 ⁻³	<0.2	<1.01×10 ⁻³
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
G5排气筒	20m	2021.12.18	最大值	75.1	0.47	0.82	5.14×10 ⁻³	<0.2	<1.27×10 ⁻³
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2021.12.19	最大值	36.5	0.15	0.74	3.05×10 ⁻³	<0.2	<8.27×10 ⁻⁴
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
G6排气筒	20m	2021.12.18	最大值	37.5	4.26×10 ⁻²	0.78	8.69×10 ⁻⁴	<0.2	<2.29×10 ⁻⁴
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2021.12.19	最大值	36.7	4.33×10 ⁻²	0.76	8.79×10 ⁻⁴	<0.2	<2.39×10 ⁻⁴
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
G7排气筒	20m	2021.12.18	最大值	35.4	3.80×10 ⁻²	0.83	8.00×10 ⁻⁴	<0.2	<2.16×10 ⁻⁴
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2021.12.19	最大值	78.3	8.44×10 ⁻²	0.67	7.22×10 ⁻⁴	<0.2	<2.16×10 ⁻⁴
			排放标准	120	17	100	0.43	45	2.6
			结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2-15 现有工程项目无组织废气排放监测一览表

采样点位	监测因子	时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(KPa)
G8上风向参照点	非甲烷总烃	12月18日第一次	西北	2.74	20.6	100.18
		12月18日第二次	西北	2.69	21.0	100.14
		12月18日第三次	西北	2.69	21.0	100.14
		12月18日第四次	西北	2.75	20.6	100.18
		12月19日第一次	东南	2.49	18.8	100.23
		12月19日第二次	东南	2.52	19.1	100.20
		12月19日第三次	东南	2.65	19.4	100.17
		12月19日第四次	东南	2.57	19.2	100.19

	G9下风向 监控点	氯化氢	12月18日第一次	西北	2.74	20.6	100.18
			12月18日第二次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第三次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第四次	西北	2.75	20.6	100.18
			12月19日第一次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第二次	东南	2.52	19.1	100.20
			12月19日第三次	东南	2.65	19.4	100.17
			12月19日第四次	东南	2.57	19.2	100.19
	G10下风向 监控点		12月18日第一次	西北	2.74	20.6	100.18
			12月18日第二次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第三次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第四次	西北	2.75	20.6	100.18
			12月19日第一次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第二次	东南	2.52	19.1	100.20
			12月19日第三次	东南	2.65	19.4	100.17
			12月19日第四次	东南	2.57	19.2	100.19
	G11下风向 参照点		12月18日第一次	西北	2.74	20.6	100.18
			12月18日第二次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第三次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第四次	西北	2.75	20.6	100.18
			12月19日第一次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第二次	东南	2.52	19.1	100.20
			12月19日第三次	东南	2.65	19.4	100.17
			12月19日第四次	东南	2.57	19.2	100.19
	G8上风向 参照点		12月18日第一次	西北	2.78	19.7	100.24
			12月18日第二次	西北	2.64	20.3	100.20
			12月18日第三次	西北	2.84	20.8	100.16
			12月18日第四次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月19日第一次	东南	2.53	17.3	100.39
			12月19日第二次	东南	2.66	17.8	100.34
			12月19日第三次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第四次	东南	2.61	19.2	100.19
	G9下风向 监控点		12月18日第一次	西北	2.78	19.7	100.24
			12月18日第二次	西北	2.64	20.3	100.20
			12月18日第三次	西北	2.84	20.8	100.16
			12月18日第四次	西北	2.69	21.0	100.14
12月19日第一次		东南	2.53	17.3	100.39		
12月19日第二次		东南	2.66	17.8	100.34		
12月19日第三次		东南	2.49	18.8	100.23		
12月19日第四次		东南	2.61	19.2	100.19		
G10下风向 监控点	12月18日第一次	西北	2.78	19.7	100.24		
	12月18日第二次	西北	2.64	20.3	100.20		
	12月18日第三次	西北	2.84	20.8	100.16		
	12月18日第四次	西北	2.69	21.0	100.14		
	12月19日第一次	东南	2.53	17.3	100.39		
	12月19日第二次	东南	2.66	17.8	100.34		
	12月19日第三次	东南	2.49	18.8	100.23		
	12月19日第四次	东南	2.61	19.2	100.19		

	G11下风向 监控点	颗粒物	12月18日第一次	西北	2.78	19.7	100.24
			12月18日第二次	西北	2.64	20.3	100.20
			12月18日第三次	西北	2.84	20.8	100.16
			12月18日第四次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月19日第一次	东南	2.53	17.3	100.39
			12月19日第二次	东南	2.66	17.8	100.34
			12月19日第三次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第四次	东南	2.61	19.2	100.19
	G8上风向 参照点		12月18日第一次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第二次	西北	2.61	20.6	100.17
			12月18日第三次	西北	2.55	20.2	100.21
			12月18日第四次	西北	2.70	19.5	100.27
			12月19日第一次	东南	2.53	17.3	100.39
			12月19日第二次	东南	2.66	17.8	100.34
			12月19日第三次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第四次	东南	2.61	19.2	100.19
	G9上风向 参照点		12月18日第一次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第二次	西北	2.61	20.6	100.17
			12月18日第三次	西北	2.55	20.2	100.21
			12月18日第四次	西北	2.70	19.5	100.27
			12月19日第一次	东南	2.53	17.3	100.39
			12月19日第二次	东南	2.66	17.8	100.34
			12月19日第三次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第四次	东南	2.61	19.2	100.19
	G10下风向 监控点		12月18日第一次	西北	2.69	21.0	100.14
			12月18日第二次	西北	2.61	20.6	100.17
			12月18日第三次	西北	2.55	20.2	100.21
			12月18日第四次	西北	2.70	19.5	100.27
			12月19日第一次	东南	2.53	17.3	100.39
			12月19日第二次	东南	2.66	17.8	100.34
			12月19日第三次	东南	2.49	18.8	100.23
			12月19日第四次	东南	2.61	19.2	100.19
G11下风向 监控点	12月18日第一次	西北	2.69	21.0	100.14		
	12月18日第二次	西北	2.61	20.6	100.17		
	12月18日第三次	西北	2.55	20.2	100.21		
	12月18日第四次	西北	2.70	19.5	100.27		
	12月19日第一次	东南	2.53	17.3	100.39		
	12月19日第二次	东南	2.66	17.8	100.34		
	12月19日第三次	东南	2.49	18.8	100.23		
	12月19日第四次	东南	2.61	19.2	100.19		



通风柜
(坐标: E110°28'11", N19°59'32")



集气罩
(坐标: E110°28'11", N19°59'32")



排气筒及活性炭措施 1
(坐标: E110°28'11", N19°59'32")



排气筒及活性炭措施 2
(坐标: E110°28'11", N19°59'32")

图 2-11 现有工程项目废气防治措施现状图

根据监测结果项目废气排放均能满足《大气污染源综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“新污染大气污染排放限值”最高允许排放速率中的二级标准。对周围环境影响较小。

(3) 废水

①实验室废水和生活污水

现有工程项目废水主要有实验室废水和生活污水。

实验废水为实验器皿和实验装置的清洗废水和润洗废水、实验室保洁废水、检测产生的废溶液以及纯水制备废水，总计 2017.5m³/a (8.07m³/d)，生活污水总计 391m³/a (1.56m³/d)，废水总计 2408.5m³/a (9.63m³/d)。项目环评要求统一排入自建污水处理设施(处理规模为 10m³/d)，采用“格栅→集水池(土建)→高级氧化→催化内电解塔→絮凝沉淀→水解酸化→接触氧化→污泥沉淀→生物吸附→杀菌消毒→中间池→达标排放”进行综合处理后，可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 及表 4 中的相

关标准（总氮、总磷、氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准）后，进入市政污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂处理。实验检测过程产生的高浓度酸碱废液、有机废液、重金属废液等危险废液量集中收集，密封放置在危险废物暂存间，全部交由有资质单位（海南宝来工贸有限公司）定期上门收集处置。



图 2-12 现有工程项目废水防治措施现状图

②废水排放情况表

2-16 现有工程项目废水排放情况一览表

污染源类别	污染物名称	排放情况		排放标准	标准限值 mg/m ³	达标情况
		浓度mg/L	排放量t/a			

生活污水 391 m ³ /a	CODcr	202	0.079	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中表1及表4 的相关标准(未做规定的因子 参照执行《污水排入城镇下水 道水质标准》 (GB/T31962-2015)B级标准)	500	达标
	BOD ₅	61	0.024		300	
	SS	35	0.014		400	
	NH ₃ -N	18.1	0.0071		45	
实验室 废水 2017.5 m ³ /a	CODcr	6	0.012		500	达标
	BOD ₅	1.1	0.0022		300	
	SS	14	0.028		400	
	NH ₃ -N	0.24	0.0005		45	
	六价铬	未检出	/	0.5		
	总铜	未检出	/	2		

③废水现状监测

2-17 现有工程项目废水监测一览表

监测点位	监测项目	12月18日平均值	12月19日平均值	排放限值	评价结果
预处理设施出口 W1	pH值	6.62~7.03	6.67~7.11	6~9	达标
	氨氮	未检出	未检出	45	达标
	总氮	3.18	3.10	70	达标
	总磷	0.18	0.12	8	达标
	悬浮物	7	7	400	达标
	石油类	0.08	0.10	15	达标
	动植物油	未检出	未检出	100	达标
	化学需氧量	8	8	500	达标
	五日生化需氧量	2.0	2.1	300	达标
	六价铬	未检出	未检出	0.5	达标
	汞	未检出	未检出	0.005	达标
	砷	未检出	未检出	0.3	达标
	镉	2.7×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	0.05	达标
	总铬	未检出	未检出	1.5	达标
	铜	未检出	未检出	2.0	达标
	锌	未检出	未检出	5.0	达标
	镍	未检出	未检出	1.0	达标
化粪池出口 W2	pH值	6.63~7.01	6.72~7.05	6~9	达标
	氨氮	12.0	13.6	45	达标
	总氮	13.0	14.5	70	达标
	总磷	0.47	0.59	8	达标
	悬浮物	14	14	400	达标
	石油类	未检出	未检出	15	达标
	动植物油	未检出	未检出	100	达标
	化学需氧量	15	15	500	达标
	五日生化需氧量	3.7	3.6	300	达标
	六价铬	未检出	未检出	0.5	达标
	汞	未检出	未检出	0.005	达标
	砷	未检出	未检出	0.3	达标
	镉	2.4×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	0.05	达标
	总铬	未检出	未检出	1.5	达标
	铜	未检出	未检出	2.0	达标
	锌	未检出	未检出	5.0	达标
	镍	未检出	未检出	1.0	达标

根据2021年12月18日~19日对预处理设施出口W1、化粪池出口W2水质进行监测。现有工程项目排放废水中的pH、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、动植物油、COD、BOD5、六价铬、汞、砷、镉、总铬、铜、锌、镍均能满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1“污水排入城镇下水道水质控制项目限值”B级标准以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4“第二类污染物最高允许排放浓度”三级标准中两者最严标准。

(3) 噪声

①噪声排放情况

现有工程项目运营期的噪声主要为实验仪器噪声、通风柜、排风罩、风机以及污水处理站等工作时产生的噪声。为了确保厂界噪声达标排放，项目通过选用低噪声设备，实验仪器噪声、通风柜、排风罩、风机等设置在室内，建筑隔声，经采取隔声等措施，同时加强设备的维护和检修，保证设备正常运行，减少机械振动和摩擦产生的噪声，减少对周边环境的影响。

②噪声现状监测

2-18 现有工程项目噪声监测一览表

测点名称	测点时间		等效声级dB(A)
N1项目东侧厂界外1m	2021年12月18日	昼间	46.1
	2021年12月19日	昼间	47.5
	最大值		47.5
	标准值		60
	2021年12月18日	夜间	44.8
	2021年12月19日	夜间	47.7
	最大值		47.7
	标准值		50
N2项目南侧厂界外1m	2021年12月18日	昼间	46.4
	2021年12月19日	昼间	46.9
	最大值		46.9
	标准值		60
	2021年06月07日	夜间	40.3
	2021年06月08日	夜间	41.1
	最大值		41.1
	标准值		50
N3项目西侧厂界外1m	2021年12月18日	昼间	46.3
	2021年12月19日	昼间	50.7
	最大值		50.7
	标准值		60
	2021年12月18日	夜间	39.3
	2021年12月19日	夜间	39.8
	最大值		39.8
	标准值		50

N4项目北侧厂界外1m	2021年12月18日	昼间	42.5
	2021年12月19日	昼间	41.5
	最大值		42.5
	标准值		60
	2021年12月18日	夜间	40.4
	2021年12月19日	夜间	44.4
	最大值		44.4
	标准值		50

根据监测结果厂界东侧、南侧、西侧、北侧均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准：昼间60dB(A)夜间50dB(A)。

(4) 固废

1) 生活垃圾项目劳动定员23人，生活垃圾产量按1kg/人·d计，则本项目生活垃圾总产生量为23kg/d、5.75t/a，经统一收集后由当地环卫部门清运处理。

2) 一般工业固废检测过程中产生的不含危险化学品的废玻璃器皿、废纸箱、废塑料等为一般工业固废，产生量约0.5t/a，经统一收集后由当地环卫部门清运处理。

3) 危险废物

A、项目检测过程产生的废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套产生量约0.05t/a；

B、项目检测过程产生的废弃微生物培养皿约0.01t/a；

C、项目检测过程产生的废弃土样约0.1t/a；

D、污水处理设施处理废水产生的污泥产生量约0.6kg/d，0.15t/a；

E、实验室检测产生的废溶液产生量约1t/a。

F、废气处理的活性炭需定期更换，废活性炭按1kg活性炭吸附0.3kg有机物计，本项目经活性炭吸附的有机气体为0.22kg，则活性炭年用量约为9.9kg/a，废活性炭产生量为0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2021年）》判定本项目危险废物情况，废活性炭属于危险废物，半年更换一次，更换下来的废活性炭委托有资质单位处置。

现有工程项目产生的危险废物经专门的收集设备分类收集后，暂存在实验楼五楼的危险废物暂存间，定期交由海南宝来工贸有限公司处理。

13、现有工程主要环境问题及整改措施

现有工程2021年6月委托海南人驰环境咨询有限公司编制完成《实验室升级改造项目环境影响报告表》，并于2021年10月29日取得海口江东新区管理局关于现有工程项目的备案回执（备案编号：海江东审【2021】96号）。2021年12月委托海之源环境科技（海南）有限公司开展该项目环保竣工验收工作，并于2022年3月完成自主验收。

根据已取得的环保批文等，现有工程环保已按要求执行无需整改。

2-19 现有工程环保要求及执行情况一览表

	环保批复文件要求	落实情况	是否一致
1	加大施工期的环境管理力度，做到文明施工，要按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求，选择适宜的施工方式和施工时间，防止和减轻施工扬尘、噪声、振动等对周围环境的影响。应使用环保型装修材料，完工后室内空气符合相关质量标准要求，不得危害人体健康。要妥善处理装修时产生的建筑垃圾、危险废物等，避免污染环境。	已落实。项目施工期大气环境影响主要污染物为施工扬尘，由于是在室内装修施工，施工单位施工时可通过关闭门窗施工，或加装纱窗等措施，基本上可以避免屋内的扬尘散，施工期产生的扬尘对周边大气环境影响较小。施工期噪声选用先进的低噪声设备，合理安排高噪声使用时间，减少施工噪声影响时间，禁止夜间施工，施工期产生的噪声对周边大气环境影响较小。施工期固废主要为施工人员的生活垃圾、装修产生的固废。生活垃圾要定点堆放，及时清运，严禁混入装修垃圾，委托当地的环卫部门统一收集处理。所有装修垃圾应运往规定的地点进行处理，项目施工期间装修垃圾应全部由业主运往指定的地点处理。装修过程中产生的废漆及油漆桶均属于危险废物，严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并委托有资质的单位处置。通过对生活垃圾、装修垃圾、危险废物的合理处置后，对环境影响较小。	一致
2	固体废物应分类收集，并及时做好清运工作。生活垃圾交由环卫部门处理，危险固废由有资质的单位处理，不外排，并按相关要求设置危废暂存间。	已落实。生活垃圾及实验室一般固废经统一收集后由当地环卫部门清运处理。实验过程产生的废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套；实验废溶液；废培养基；废弃土壤样品；废活性炭；污水处理站污泥等均属于危险废物，暂存危废间，交由海南宝来工贸有限公司处理。	一致
3	实验室应做好废气收集，须通过通风橱、集气罩收集，排风管道出口设置“喷淋+活性炭吸收装置”，废气经处理后，由楼顶排气筒排放。	已落实。涉及试剂使用的实验室均设通风柜和排气罩等，所涉及萃取等操作均在通风柜内进行，色谱、原子吸收、原子荧光等仪器均设置万向排气罩及原子吸收罩，集中收集产生的废气，采取水“喷淋装”和“水喷淋+活性炭吸附”置处理后，由专用排气管道引至顶楼排放，距地面排放高度为20m。	一致
4	项目噪声主要来源于运营期设备。充分利用构筑物隔声、选取低噪声设备，做好隔声减振措施。	已落实。通风柜、排气罩等实验设备、风机、空调外机选购低噪音设备，充分利用建构筑物隔声、空调外机安装隔声罩，风机安装减振垫等措施。	一致
5	营运过程中，实验废水须经自建的污水处理站处理，生活污水须进入三级化粪池处理后，一起排入市政污水管网，最终进入桂林洋污水处理厂统一处理。实验室废液须设置专门的废液收集桶，并委托有资质的单位统一处理。	已落实。生活污水经三级化粪池处理后经自建污水站处理后排入市政管网，最终排入桂林洋污水处理站；实验废水为实验器皿和实验装置的清洗废水和润洗废水、实验室保洁废水、检测产生的废溶液以及纯水制备废水。实验室产生的所有废水经自建污水处理站“格栅→集水池(土建)→高级氧化→催化内电解除塔→絮凝沉淀→水解酸化→接触氧化→污泥沉淀→生物吸附→杀菌消毒→中间池→达标排放”处理后，排入市政管网，最终排入桂林洋污水处理站；	一致
6	项目需做好防渗措施，危废暂存间应加强防渗漏、防雨淋、防流失措施，地板做硬化处理；危险废物储存场所的边界应用墙体或者其他有效隔离物	已落实。项目危废暂存间位于实验楼三楼，危废暂存内设有沟渠，不同的危险废物分类摆放并在出口设危险废物标识牌。	一致

	<p>封闭，并在出口设置标志牌，不同危险废物做好储存空间不交叉。</p>		
7	<p>加强项目环境管理，建立健全各项环保规率制度和岗见程，落实相应的环保管理人员，确保各项污染物排放稳定达标。加强环境事故风险防范，认真落实应急处理措施。</p>	<p>已落实。项目实验室严格管控，规范有毒试剂的使用，实验室加强通风、防止中毒事件发生；保障项目污水处理站以及废气处理设备正常运行。</p>	一致

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 达标区判定

项目区域大气环境质量现状引用海口市生态环境局发布的《2020年海口市生态环境状况公报》，2020年，全市环境空气质量保持优良水平。有效监测天数为363天，其中，环境空气质量指数（AQI）一级优天数278天，占全年百分比的76.0%，二级良天数83天，占全年百分比的22.6%，空气质量优良的天数百分比为98.6%。三级轻度污染天数5天，占全年百分比的1.4%。全市空气质量综合指数为2.11，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为4μg/m³、11μg/m³、29μg/m³和14μg/m³；一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位数是0.8mg/m³，臭氧（O₃）日最大8小时平均第90百分位数是120μg/m³。

表 3-1 海口市空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度	单位	二级标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	μg/m ³	60	6.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11	μg/m ³	40	27.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	29	μg/m ³	70	41.43	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	14	μg/m ³	35	40	达标
O ₃	百分位数日平均质量浓度	120	μg/m ³	160	75	达标
CO	百分位数8h平均质量浓度	0.8	mg/m ³	4	20	达标

根据上表的统计结果可知，海口市2020年全年环境空气SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准限值要求，区域环境空气质量良好，项目位于环境空气质量二级达标区内。

(2) 环境空气质量现状监测

引用建设单位委托海南莱测检测技术有限公司于2021年4月17日-19日对项目区域NH₃、H₂S、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃的大气环境质量现状进行监测结果（详见附件4）。

- (1) 监测因子：风速、风向、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、NH₃、H₂S。
- (2) 监测布点：在项目西南侧60m处设置1个监测点位，G1。详见附图9。
- (3) 监测频次：连续监测3天，每天监测4次，取小时平均浓度，监测时段分别为02、08、14、20时。
- (4) 监测分析方法

监测分析方法如下表所示。

表 3-2 环境空气指标监测分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器	检出限
HCl	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.02mg/m ³
NH ₃	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	分光光度计 722N	0.004mg/m ³
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	空气和废气监测分析方法（第四版）	分光光度计 722N	0.001mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.005mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790Plus	0.07mg/m ³

(5) 监测结果统计

表 3-3 气象参数

采样点位	时间	风向	风速 m/s	气温℃	气压 KPa	湿度%	
G1 项目西南侧 60m 处	4月17日	第一次	东	1.9	25.3	101.2	65
		第二次	东	2.1	27.2	100.9	64
		第三次	东北	1.8	29.8	100.7	61
		第四次	东	1.6	27.6	100.8	62
	4月18号	第一次	东	2.3	25.6	100.9	63
		第二次	东北	1.9	27.8	100.9	64
		第三次	东	2.1	31.2	100.7	62
		第四次	东	2.0	28.3	100.8	63
	4月19号	第一次	东	2.4	26.2	101.0	66
		第二次	东	2.2	28.3	100.9	64
		第三次	东	2.0	32.0	100.7	60
		第四次	东	1.8	28.3	100.8	62

表 3-4 大气环境现状监测结果 单位：mg/m³

采样点位	时间	HCl	硫酸雾	NMHC	NH ₃	H ₂ S	
G1 项目西南 侧 60m 处	4月17日	第一次	0.02	0.056	0.76	0.033	0.003
		第二次	0.02	0.050	0.75	0.037	0.004
		第三次	0.03	0.055	0.78	0.032	0.003
		第四次	0.03	0.056	0.80	0.036	0.004
	4月18号	第一次	0.04	0.054	0.88	0.032	0.004
		第二次	0.04	0.064	0.89	0.034	0.002
		第三次	0.03	0.057	0.83	0.036	0.003
		第四次	0.04	0.051	0.84	0.031	0.003
	4月19号	第一次	0.03	0.053	0.80	0.030	0.002
		第二次	0.03	0.050	0.76	0.035	0.003

	第三次	0.04	0.048	0.85	0.034	0.002
	第四次	0.04	0.053	0.82	0.032	0.003

(6) 评价标准

HCl: 一小时平均浓度标准值为 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

硫酸: 一小时平均浓度标准值为 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

NH₃: 一小时平均浓度标准值为 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

H₂S: 一小时平均浓度标准值为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

非甲烷总烃: 非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》确定的评价标准, 即一小时平均浓度标准值为 2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(7) 评价方法

采用单因子指数法进行评价:

$$I_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中: I_{ij} ——i 指标 j 测点指数;

C_{ij} ——i 指标 j 测点监测值 (mg/m^3);

C_{si} ——i 指标标准值 (mg/m^3)。

表 3-5 区域空气质量评价现状表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源	标准 指数	达标情 况
HCl	1h 平均浓度	40	50	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	<1	达标
硫酸雾	1h 平均浓度	64	300		<1	达标
NH ₃	1h 平均浓度	37	200		<1	达标
H ₂ S	1h 平均浓度	4	10		<1	达标
非甲烷 总烃	1h 平均浓度	890	2000	《大气污染物综合排 放标准详解》	<1	达标

综上所述, 项目区域环境空气质量现状良好。

2、声环境质量现状

引用建设单位委托海南莱测检测技术有限公司于 2021 年 4 月 17 日对项目区所在声环境现状进行了监测, 详见附件 4, 昼间监测一次, 监测结果见下表。采用监测结果与评价标准对比的方法对评价区域声环境质量进行评价, 评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 2 类标准: 昼间标准值为 60 分贝。

(1) 监测布点

于项目东侧行政楼及西南侧宿舍楼布设监测点位，分别为 N1、N2。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间、频率

时间：2021 年 4 月 17 日；频率：昼间一次。

(4) 检测结果

噪声监测结果见下表。

表3-6 噪声监测结果及达标情况 单位：dB(A)

测点名称	测点时间		测时主要声源	等效声级	评价标准	评价结果
N1 项目东侧行政楼	2021.04.17	昼间	社会生活噪声	49.1	60	达标
N2 项目西南侧宿舍楼	2021.04.17	昼间	社会生活噪声	47.4	60	达标

由上表可知，项目东侧行政楼及西南侧宿舍楼昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目区域声环境质量良好。

3、地表水环境质量现状

项目周边最近地表河流为位于西南侧 6.5km 处的南渡江，根据海南省生态环境监测中心 2022 年 10 月 4 日公布的《海南省水质自动监测周报（2022 年第 40 期）》，南渡江水质可达 III 类水体标准，属于达标区。

表 3-7 2022 年第 40 周海南省国控水站自动监测水质状况

单位：mg/L, pH 单位为无量纲

序号	市县名称	水体名称	水站名称	监测结果（周均值）					水质状况		
				pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	上周	本周	污染指标
1	海口市	南渡江	后黎村	7	6.5	2.8	0.03	0.112	优	良好	/
2	海口市	南渡江	龙塘	7	5.5	3.7	0.06	0.135	良好	良好	/
3	海口市	南渡江	儒房	7	7.1	4.0	0.16	0.120	优	良好	/

4、生态环境质量

根据现场实地调查，海口海洋地质调查中心已建成，用地范围内不含生态环境保护目标，不进行生态现状调查。

区域以生态城市系统为主，植被主要为人工种植绿化植物，如小叶榕、槟榔树、香蕉树等。项目区域生态环境一般，未发现国家、省级保护与特有物种野生动植物。

环
境
保

通过现场勘查，项目周边无自然保护区、文物古迹和其他风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感对象。

环境保护目标是不降低区域环境质量现状功能级别。根据项目排污特点及标准和外环

护
目
标

境特征确定环境保护目标如下：

表 3-7 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护及环境敏感点	相对方位	地理坐标	距离 (m)	保护对象	保护内容	环境保护级别
大气环境	海南新洋体检中心	东侧	110°28'18.950" 19°59'31.534"	170	医疗环境	医护人员	《环境空气质量标准》(GB3095-2012以及2018修改单)二级标准
	桂林洋兴洋住宅小学		110°28'26.221" 19°59'32.973"	392	教学环境	师生	
	万聚鑫园小区/金山大厦	东北	110°28'16.951" 19°59'37.994"	250	居住环境	居民	
	海口市炫丽之星幼儿园	东南	110°28'23.324" 19°59'20.652"	465	教学环境	师生	
	金东岛旅租		110°28'17.323" 19°59'20.979"	341	居住环境	租户	
	馨洋小区		110°28'14.846" 19°59'14.086"	470	居住环境	居民	
	海口市120急救分中心	西侧	110°27'55.727" 19°59'33.475"	410	医疗环境	医护人员	
	海南省农垦桂林洋医院		110°27'54.839" 19°59'34.711"	450	医疗环境	医护人员	
狮城公寓	南	110°28'11.679" 19°59'19.957"	320	居住环境	居民		
声环境	行政楼	东侧	110°28'12.996", 19°59'31.321"	临近	办公环境	员工	《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类标准
	宿舍楼	西南侧	110°28'10.331", 19°59'29.409"	临近	居住环境	员工	

污
染
物
排
放
控
制
标
准

4、废气

1) 施工期

项目施工期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值，具体标准限值详见下表。

表 3-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (摘录)

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

2) 运营期

①实验废气中硫酸、氯化氢有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值中其排气筒高度对应的二级标准，硫酸、氯化氢无组织排放执行表2新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。具体限值见下表。

表 3-9 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 mg/Nm ³	最高允许排放速率, kg/h			无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级	三级	监控点	浓度 mg/Nm ³
氯化氢	100	20	0.43	0.65	*周界外浓度最高点	0.20
硫酸雾	45	20	2.6	3.9	*周界外浓度最高点	1.2

*周界外浓度最高点一般应设置於无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点

实验室废气中挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）有组织排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表1的相关限值。详见下表。

表3-10 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）（节选）

污染物项目	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	
		15m	20m
非甲烷总烃	10	1.5	3.4

项目厂区内VOCs无组织排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中无组织排放限值标准，详见下表。

表3-11 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）（节选）

污染物项目	排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	2	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	4	监控点处任意一次浓度值	

②土样研磨粉尘：项目土样研磨粉尘经风机抽至粉尘收集池内，粉尘收集池内定期补水，进一步降低了粉尘外溢，项目土样研磨粉执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，具体标准限值详见下表。

表 3-12 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

③项目污水处理站NH₃、H₂S等恶臭污染物执行执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”中的相关标准限值，具体限值见下表。

表3-13 恶臭污染物厂界标准值

序号	控制项目	标准值 (mg/m ³)
1	硫化氢	0.06
2	氨	1.5
3	臭气浓度	20（无量纲）

2、噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体

限值详见下表。

表3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准（摘录）

昼间	夜间
70 dB (A)	55 dB (A)

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，标准值见下表。

表3-15 噪声排放标准限值（单位：dB(A)）

厂界外声环境功能区类别	评价标准 dB(A)	
	昼间	夜间
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

3、污水排放标准

项目室内污废分流，室外雨污分流。生活污水经独立化粪池预处理，实验室废水经自建污水处理站处理后接入市政污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂。项目主要为地质矿产分析，在实验中排出的废液种类复杂，含有中低浓度的铬、镉、汞等重金属离子。因此，项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1及表4中的相关标准，未做规定的因子参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。

表3-16 生活污水排放标准 单位 mg/L

序号	污染因子	标准限值	标准来源
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4中三级标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	NH ₃ -N	/	
6	石油类	20	
7	粪大肠菌群数	5000 个/L	
8	动植物油	100	
9	总铜	2.0	
1	总汞	0.05	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表1中相关限值
2	总镉	0.1	
3	总铬	1.5	
4	六价铬	0.5	
5	总砷	0.5	
1	TN	70	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B标准
2	NH ₃ -N	45	
3	TP	8	

	<p>4、固废</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准。</p> <p>项目产生的危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单等有关规定。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据国家“十四五”规划总量控制指标，排污总量控制指标确定为 CODcr、氨氮、NOx 和挥发性有机物。</p> <p>项目生产过程中大气污染物排放总量控制指标：挥发性有机物排放量为 0.01215t/a。</p>

四、主要环境影响和保护措施

项目施工期产污环节主要为对 1~3 层改造过程产生的施工粉尘、施工噪声、施工固废以及装饰过程产生的废气及其固废等。如不妥善处理，会给周围环境造成不良的影响。

1、施工期废气防治措施

项目施工期大气环境影响主要污染物为施工扬尘，由于是在室内装修施工，施工单位施工时可通过关闭门窗施工，或加装纱窗等措施，基本上可以避免屋内的扬尘散，施工期产生的扬尘对周边大气环境影响较小。

2、施工期废水防治措施

项目主要为室内内部改造装修，施工期废水主要为施工人员生活污水，生活污水依托项目已有的化粪池处理后排入市政污水管网最终排入桂林洋污水处理厂处理，对周边环境影响较小。

3、施工期噪声防治对策

为减少施工对周边环境的影响，建设单位需采取以下相应措施：

①施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，施工机械放置在远离居民点的位置。

②合理安排高噪声设备的使用时间，减少施工噪声影响时间，禁止夜间施工。如需夜间施工，需按国家有关规定到当地环境保护行政主管部门及时办理夜间施工许可手续，并张贴安民告示。

③施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

④制定合理的运输线路，车辆运输应尽量避免避开居民区。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。

采取上述措施后，会将项目施工噪声对周围环境的影响控制在最低水平，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，项目施工期对周边环境影响较小。

4、施工期固废防治措施

项目施工期固废主要为施工人员的生活垃圾、装修产生的固废。生活垃圾要定点堆放，及时清运，严禁混入装修垃圾，委托当地的环卫部门统一收集处理。所有装修垃圾应运往

施
工
期
环
境
保
护
措
施

规定的地点进行处理，项目施工期间装修垃圾应全部由业主运往指定的地点处理。装修过程中产生的废漆及油漆桶均属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并委托有资质的单位处置。通过对生活垃圾、装修垃圾、危险废物的合理处置后，对环境的影响较小。

1、运营期大气环境影响分析

(1) 大气环境污染源强及其环保措施

本次扩建项目运营期大气污染源主要有实验废气、污水处理站恶臭及土壤样品研磨粉尘。

①有机废气

本次扩建项目实验室主要矿物鉴定、年代学测定、稳定同位素测定、微生物检测、土工试验、树龄鉴定、有机污染物分析，不含生物实验。因此项目实验废气主要为无机废气及有机废气。

本次扩建项目有机实验平均实验时间按 2h/d，每年 250 天计，风机风量为 8000m³/h，本次扩建项目实验过程中实验过程中使用的乙醚、丙酮、正己烷等有机试剂均为挥发性试剂，每小时用量约为 0.6kg，年用量约为 300kg。

经查询《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无相关系数，根据《污染源强核算技术指南》（准则）HJ884-2018、《排污许可证申请与核发技术规范总则 HJ942-2018》和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》可知，检验废气采用产污系数法，本次扩建项目参照《“工业挥发性有机物污染控制对策研究”项目阶段汇报讨论会资料汇编（中国环境科学学会）》，实验过程中有机溶剂挥发性系数约为 10%。本次扩建项目实验过程中实验过程中使用的乙醚、丙酮、正己烷等有机试剂均为挥发性试剂。根据业主经验，DA009 收集区（半挥发性有机物前处理室 1）占使用量的的 20%；DA10 收集区（半挥发性有机物前处理室 2、半挥发性有机物前处理室 3）占使用量的的 40%；DA011 收集区（挥发性有机物前处理室 1）占使用量的的 40%。

本次扩建项目实验均位于通风柜中进行，有机废气经通风柜收集后，通过排气管道引至楼顶，经活性炭吸附处理后排放，去除率约 85%。通风柜收集效率为 70%，未收集部分层无组织排放。本次扩建项目非甲烷总烃产排放情况详见下表。

表 4-3 本次扩建项目有机废气产排污情况一览表

排放口/污染物	产生量 t/a	有组织排放					无组织排放	
		集气设施收集	处理设施处理	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h

运营期环境影响和保护措施

			效率	效率					
DA009	NMHC	0.006	70%	85%	0.00063	0.00126	0.1575	0.0018	0.0036
DA010		0.012	70%	85%	0.00126	0.00252	0.315	0.0036	0.0072
DA011		0.012	70%	85%	0.00126	0.00252	0.315	0.0036	0.0072

②无机废气

本次扩建项目其他实验室平均使用时间为4h/d，250天/年，盐酸每小时使用量约为0.06kg，年用量约为60kg；硫酸每小时使用量约为0.045kg，年用量约为45kg。本次扩建项目实验均位于通风柜中进行，有机废气经通风柜收集后，经喷淋塔处理后通过排气管道引至楼顶排放。喷淋塔配置一台风量为22000m³/h的风机，喷淋塔处理效率为85%，参考现有工程项目产污系数取10%。

表 4-2 本次扩建项目无机废气产排污情况一览表

排放口/污染物		产生量 t/a	有组织排放			无组织排放	
			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA008	HCl	0.006	0.00063	0.00063	0.029	0.0018	0.0018
	硫酸雾	0.0045	0.000473	0.00473	0.021	0.00135	0.00135

③污水处理站恶臭

本次项目营运期臭气主要来自于污水处理站中微生物分解有机物而产生，其组份以NH₃和H₂S等为主，该类物质是通过表面散发和曝气进入大气环境的，其源强一般与污水水质、单位时间处理水量、曝气量、曝气池面积等有关。臭气污染源源强参考美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。项目污水处理站BOD₅的处理量约为0.088t/a，计算出NH₃产生量0.27kg/a，H₂S产生量为0.01kg/a。项目污水处理站全封闭设置，周边种植绿化，定期喷洒除臭剂，除臭效率约80%，污水处理站经过除臭措施后NH₃排放量为0.054kg/a，H₂S排放量为0.002kg/a。项目自建污水处理站恶臭气体排放数据详见下表。

表 4-3 污水处理站恶臭气体类比排放数据

序号	污染物	处理前产生量 kg/a	处理措施	消减量 kg/a	处理后排放量 kg/a
1	NH ₃	0.27	绿化、定期喷洒除臭剂；除臭效率约80%	0.216	0.054
2	H ₂ S	0.01		0.008	0.002

④土壤样品研磨粉尘

土样研磨在研磨室内进行，研磨室内设通风柜，研磨过程中产生的粉尘经风机抽至粉尘收集池内，粉尘收集池内定期补水，进一步降低粉尘外溢，池内沉降于水中的粉尘定期清理，并且收集池周边种植绿化。项目土样较少，研磨过程产生的粉尘较少，经上述措施

处理后，对周边环境的影响较小。

⑤微生物气溶胶废气

项目微生物实验室主要进行微生物学实验，如细菌总数检测、大肠菌群检测等实验，生物实验室内设置生物安全柜，并要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内安装有高效空气过滤器，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风口经高效过滤后，由专门的排气管道引至楼顶外排。安全柜排气筒内置的高效过滤器，对周边环境影响不大。

(2) 废气达标排放分析

表 4-4 项目废气排放达标情况表

污染物项目		排放情况			排放标准	排放限值 mg/m ³	达标 情况	排放 方式
		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³				
实 验 室 废 气	DA008	HCl	0.00063	0.00063	硫酸、HCl 执行 GB16297-1996; NMHC 参照执行 DB12/524-2020	100	达标	有组 织
		硫酸雾	0.000473	0.00473		45	达标	
	DA009	NMHC	0.00063	0.00126		10	达标	有组 织
	DA010	NMHC	0.00126	0.00252		10	达标	
	DA011	NMHC	0.00126	0.00252		10	达标	
污 水 处 理 站	恶臭	NH ₃	9×10 ⁻⁶	/	GB14554-93	1.5	达标	无组 织
		H ₂ S	3.3×10 ⁻⁶	/		0.06	达标	
土样研磨粉 尘		TSP	/	/	GB16297-1996	1.0	/	无组 织

(3) 废气处理措施可行性分析

①实验室废气

项目所有涉及试剂使用的实验室均设通风柜和排气罩等，所涉及萃取等操作均在通风柜内进行，色谱、原子吸收、原子荧光等仪器均设置万向排气罩及原子吸收罩，可对实验室内废气起到收集作用。挥发废气经通风柜、排气罩等设施收集后，经专门排气管道引至楼顶排放，排口安装净化措施。

A、实验室有机废气处理设施

目前，有机废气处理的传统方法有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、低温等离子法等，上述各处理方式的适用性对比见下表。

表 4-5 有机废气处理措施适用性对比

治理技术	风量范围 (m ³ /h)	浓度范围 (mg/m ³)	温度范围(℃)	存在问题
吸附法	1000-60000	<200	<45	需要及时更换活性炭，否则治理

				效率降低；吸附后产生危险固废
吸收法	1000-60000	100-2000	<45	产生大量废水；吸收剂要求高，直接影响吸收效果
吸附-催化燃烧法	10000-180000	100-2000	<45	适用于低浓度大风量的有机废气，存在一定安全隐患
低温等离子法	1000-20000	<500	<60	治理效率波动范围较大，可能存在于二次 VOCs 污染
光催化氧化法	1000-80000	<500	<90	受污染物成分影响，治理效率波动范围较大；催化剂易失活
生物法	1000-60000	100-1000	<50	适用于低浓度有机废气；对废气的选择性较强；设备占地面积大，运行阻力大，能耗大

项目产生有机废气主要为有机实验使用有机试剂时产生少量的挥发气体，试剂使用量少，产生的挥发性气体少，因此，有机实验废气的浓度较低。项目有机废气属于低浓度、小风量、常温状态，结合安全性等考虑，对比上表所列废气处理设施，选用活性炭吸附法作为有机实验废气的处理措施。

表 4-6 项目箱体式活性炭附净化器装置规格参数表

处理风量 m ³ /h	8000m ³ /h~144000m ³ /h
活性炭填料密度 Kg/m ²	100-150
塔体压降 Pa	500-700
处理效率	有机废气/氮氧化合物净化率 98%以上

吸附法是利用吸附剂（如活性炭、活性炭纤维、分子筛等）对废气中各组分选择性吸附的特点，将气态污染物富集到吸附剂上后再进行后续处理的方法，适用于低浓度有机废气的净化。

吸附法易受废气中水汽、颗粒、气溶胶等物质影响，需对并及时更换吸附剂，以保证治理设施的治理效率。设备初次投入成本较低，但运行费用较高，且吸附后被更换的吸附剂由于含有废气中的各类型有机物，一般均归为危险固废，需妥善处理。

B、实验室无机废气处理设施

喷淋塔：废气净化喷淋塔主要的运作方式是不断酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

表 4-7 碱液喷淋废气净化处理装置规格参数表

处理风量 m ³ /h	22000m ³ /h(1 台)
PP 材质	8-10mmPP 板焊制
内部填料	2 层拉西环、结构不小于 2 层、每层不小于 500

排风流速设计 m/s	≤1.2m/s
喷淋密度 M/m·h	≥12M/m·h
液气比 3.0L/M	≥3.0L/M
塔体压降 Pa	≤700Pa
防腐型喷淋循环水泵	功率不小于 5.5kw、流量不小于 40-80m ³ /h、扬程不小于 12m
处理效率	无机废气/酸雾废气净化率 98%以上

采用“活性炭过滤装置+喷淋塔”处理方法技术成熟、可行，成本较低，效果较好。

②污水处理站恶臭

污水处理设施产生恶臭主要有沉淀、污泥干化等环节，产生的恶臭污染物以NH₃和H₂S为主。本次扩建项目新增污水处理站主体设施基本位于地下，设备间采用全封闭设计，项目污水站设置为地埋式，各构筑物加盖板密闭，并定期喷洒除臭剂，污水处理站经上述措施后于地面绿化带无组织排放。产生的污泥委托专业公司抽走处置。

③土壤样品研磨粉尘

本次扩建项目依托现有工程项目的土样研磨室内进行，现有工程项目研磨室内设通风柜，研磨过程中产生的粉尘经风机抽至粉尘收集池内，粉尘收集池内定期补水，进一步降低粉尘外溢，池内沉降于水中的粉尘定期清理，并且收集池周边种植绿化。本次扩建项目土样较少，研磨过程产生的粉尘较少，经上述措施处理后，对周边环境的影响较小。

(4) 排气筒设置合理性分析

本次扩建项目在实验楼楼顶设 4 套废气处理系统，分别为 DA008-DA011，DA008 安装喷淋塔，DA009-DA011 为活性炭吸附装置。实验室废气经净化装置处理后排出，高约为 20m。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）可知：新污染源排气筒高度一般不应低于 15m，并且还应高出周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。项目 200m 范围内，最高建筑为海口海洋地质调查中心机关楼，高约 25m，本次扩建项目新增排气筒高约 20m，低于其 5m。因此，本次扩建项目实验室废气排放速率应按标准值严格 50%执行。

严格 50%后项目实验室废气达标排放分析见下表

表 4-8 实验室废气排放一览表

污染物项目		排放速率 kg/h	排气筒 高度	排放标准	标准限 值 kg/h	达标 情况	排放方 式
实 验 室 废	DA008	HCl	0.00063	HCl、硫酸雾按其高度对应的 GB16297-1996 中排 放速率标准值严格	0.22	达标	有组织
		硫酸雾	0.00473		1.3	达标	
	DA009	NMHC	0.00126		1.7	达标	有组织
	DA010	NMHC	0.00252		1.7	达标	有组织

气	DA011	NMHC	0.00252		50%执行； 非甲烷总烃参照执行 DB12/524-2020 中的相关标准。	1.7	达标	有组织
---	-------	------	---------	--	---	-----	----	-----

由上表可知，本次扩建项目对排放废气进行进一步处理，减少了污染物排放量。实验室废气排放速率在按标准值严格 50% 执行后，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级的要求及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相关要求。

因此，本次扩建项目排气筒设置高度及位置基本合理。

项目排气筒参数详见下表：

表 4-9 排气筒参数一览表

排气筒编号	编号	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数		
		经度	纬度	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
实验室废气排气筒 8	DA008	110°28'11.16693"	19°59'31.88005"	20	0.8	25.00
实验室废气排气筒 9	DA009	110°28'11.28280"	19°59'31.86074"	20	0.56	25.00
实验室废气排气筒 10	DA010	110°28'11.68836"	19°59'31.75453"	20	0.63	25.00
实验室废气排气筒 11	DA011	110°28'12.26771"	19°59'31.62900"	20	0.56	25.00

(5) 非正常工况环境影响分析

本次扩建项目废气处理设施发生故障时，排放量按产生量的 100% 计，则项目废气处理设施故障时，本次扩建项目实验室废气产排情况见下表。

表 4-10 非正常工况项目实验废气产排污情况一览表

污染物项目		排放情况		排放标准	排放限值 mg/m ³	达标情况	排放方式	
		速率 kg/h	浓度 mg/m ³					
实验室废气	DA008	HCl	0.00315	0.14	硫酸、HCl 执行 GB16297-1996； NMHC 参照执行 DB12/524-2020	100	达标	有组织
		硫酸雾	0.0042	0.19		45	达标	
	DA009	NMHC	0.0084	1.05		10	达标	有组织
	DA010	NMHC	0.0168	2.1		10	达标	
DA011	NMHC	0.0168	2.1	10	达标			

由上表可知，本次扩建项目非正常状况下实验室废气排放速率较低。实验中通过加强管理，落实设备检查维修，保证设备正常运行。另外，非正常工况产生的概率不大，且并未超出相关排放标准浓度限值，持续时间较短，一经发现为非正常生产，立即停止实验，待废气处理设施检修完毕后，方可恢复实验。因此，对周边环境影响较小。

(6) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017），项目废气自行监测计划详见下表。

表4-12 环境监测计划表

类别	监测点位	监测项目	执行标准	监测频率
有组织废气	DA008	氯化氢、硫酸	GB16297-1996	1次/半年
	DA009	非甲烷总烃	非甲烷总烃参照执行DB12/524-2020	
	DA010	非甲烷总烃		
	DA011	非甲烷总烃		
无组织废气	项目边界	氯化氢、硫酸、非甲烷总烃	氯化氢、硫酸执行GB16297-1996；非甲烷总烃参照执行DB12/524-2020	1次/年
	土样研磨室周边	TSP	GB16297-1996	1次/年
	污水处理站周边	NH ₃ 、H ₂ S	GB14554-93	1次/年

2、运营期水环境影响分析

(1) 项目水污染源强及其环保措施

本次扩建项目，通过内部人员调配，不再另外增加工作人员。因此，本次扩建项目废水主要为实验室废水。

本次扩建项目实验用水主要为市政供水，依托现有工程项目的纯水经纯水设备自制。其中自来水用于实验器皿和实验装置的清洗，纯水主要用于配制溶液和润洗实验器具。

实验废水为实验器皿和实验装置的清洗废水和润洗废水、实验室保洁废水、检测产生的废溶液以及纯水制备废水。实验室制定了严格的实验室操作规程，清洗过程产生高浓度的酸性废水、碱性废水以及润洗废水统一排入现有工程自建污水处理站处理；检测产生的废溶液，作为危险废物委托有资质单位处置，有机实验仪器清洗过程产生的废水先经过新建的有机废水处理机组在汇入现有工程自建污水处理站处理。废水产生量类比现有工程项目。3F 实验占用水的 60%，1F 与 2F 占 40%。

①实验器皿和实验装置的清洗废水：类比现有工程项目实验器皿和实验装置的清洗用水约为 0.2m³/d，全年生产运营 250 天，即 50m³/a，废水产生系数为 0.85，则清洗废水产生量为 0.17m³/d，42.5m³/a。

②实验废水：根据建设单位现有实验室的运营经验，项目实验纯水用水量约为 1m³/d（250m³/a），废水产生系数为 0.85，则实验废水产生量为 0.85m³/d（212.5m³/a）。

③实验器具润洗废水：根据建设单位现有实验室的运营经验，项目实验器具采用纯水润洗，用水量约为 0.3m³/d（75m³/a），废水产生系数为 0.85，则实验器具润洗废水产生量为 0.255m³/d（63.75m³/a）。

④纯水制备废水：本次扩建项目实验用水及器具润水均采用纯水，纯水依托现有工程项目的纯水机制备，纯水机制备采用反渗透纯水系统，纯水率为 70%。本次扩建项目纯水

用量为 1.3m³/d (325m³/a)，则纯水制备过程中消耗的自来水为 1.86m³/d (465m³/a)，纯水制备废水产生量为 0.56m³/d (140m³/a)。现有工程项目纯水机制备可满足需求。

⑤**实验室保洁废水**：本次扩建项目实验室面积2040.81m²，需要拖地清洁的范围主要包括实验室过道、走廊等，抹布清洁的范围包括通风柜、试验台等。根据《海南省用水定额》(DB 46/T449-2021)，保洁用水量按2L/m²计，则项目实验室保洁用水量为4.08m³/次，每周清洁一次则年产生保洁废水204m³，废水产生系数为0.85，则实验室保洁废水排放量为3.47m³/次 (173.4m³/a)。

⑥**实验室检测过程产生的废溶液**：实验检测产生的废溶液总计约1m³/a，作为危废委托有资质单位处理。

本次扩建项目实验室废水经自建污水处理站处理后接入市镇污水管网，最终排污桂林洋污水处理厂。本次扩建项目主要为地质矿产分析，在实验中排出的废液种类复杂，含有中低浓度的铬、铜等重金属离子。涉及病菌的所有实验室废水进行灭活、消毒等处理和对酸性废水进行中和处理才能排入污水管网。

项目实验室废水产排污情况见下表。

表 4-13 本次扩建项目污水产排情况一览表

类别	污染物名称	产生情况		处理方式 排放去向	排放情况		排放方式	排放规律	排放标准
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a			
实验室废水 632.15 m ³ /a	CODcr	800	0.506	经自建污水处理站处理后接入市镇污水管网	6	0.004	间接排放	间歇	GB8978-1996中 相关标准； 未做规定的因子 参照执行 GB/T31962-2015 中B级标准
	BOD ₅	150	0.095		1.1	0.0007			
	SS	160	0.101		14	0.009			
	NH ₃ -N	30	0.002		0.24	0.0002			
	六价铬	150	0.095		未检出	/			
	总铜	30	0.002		未检出	/			

(2) 项目废水达标排放情况

表 4-14 本次扩建项目废水达标排放情况一览表

污染源类别	污染物名称	排放情况		排放标准	标准限值 mg/m ³	达标情况
		浓度mg/L	排放量t/a			
实验室废水 632.15 m ³ /a	CODcr	6	0.004	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中表1及表4 的相关标准(未做规定的因子 参照执行《污水排入城镇下 水道水质标准》 (GB/T31962-2015)B级标准)	500	达标
	BOD ₅	1.1	0.0007		300	
	SS	14	0.009		400	
	NH ₃ -N	0.24	0.0002		45	
	六价铬	未检出	/		0.5	
	总铜	未检出	/		2	

同时根据项目本次扩建项目实验室废水经自建污水处理站处理后可达《污水综合排放

标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中的相关标准（未做规定的因子参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准）。

（3）实验室废水处理可行性分析

①现有工程项目污水处理站处理工艺可行性分析

现有工程项目自建污水处理站采用“格栅→集水池（土建）→高级氧化→催化内电解塔→絮凝沉淀→水解酸化→接触氧化→污泥沉淀→生物吸附→杀菌消毒→中间池→达标排放”工艺进行处理（处理能力 10m³/d），具体工艺流程如下：

实验室废水经过格栅流到集水池，格栅主要是拦截大的纸屑，绳子等丝状物，防止水泵被堵塞。

调节池的作用是均衡水质，均匀水量；保证后续处理工艺稳定连续运行。调节池污水经提升泵提升进入高价铬还原池，在风搅拌，通过加入还原剂，用 ORP 对高价铬还原过程进行控制，使得还原剂适量。经过处理后，把高价铬变成+3 价铬，以便形成稳定的不溶于酸和碱的铁氧体沉淀物。

在高效催化电解塔中，主要是固定铬离子和分解有机物，并在反应中把酸消耗，使得后续处理不受酸波动的影响。

水解酸化池，在水解酸化池里，微生物主要完成水解和酸化两个过程，大分子有机物在水解和产酸阶段被分解成小分子的有机物，从而提高了污水的生化性。水解酸化池不需要密闭的池，不需要搅拌器，从而降低造价和便于维护。由于水解池对固体有机物的降解，减少了污泥量，具有消化池的功能。

水解酸化池的出水自流到生物好氧池，在本工艺中，采用美国专利技术的生物填料，可以大大提供氨氮去除率和增加耐冲击负荷，并减少污泥量。接触氧化池出水自流入进入斜管沉淀池进行固液分离，斜管沉淀池比一般沉淀池具有负荷大，沉淀效果好的优点。

沉淀的剩余污泥排放至污泥干化池，污泥干化池设计有吸泥接口，通过污泥泵打到污泥干化池，污泥干化池利用好氧池的废气能量，把污泥吹干，从而使得污泥无害化处理。

生物吸附氧化池。这部分为整个工艺的进一步处理单元，通过风机供氧培养微生物，池中微生物生长在填料上，保持微生物总量维持在较高水平。通过微生物的降解，污水中的 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等得以去除。接触氧化工艺具有抗冲击负荷能力强、

运行负荷高、运行稳定等优点。生物吸附氧化池设有反冲洗系统，一旦水流不顺畅，通过压力控制系统开启反冲洗泵。

生物吸附池出水经过消毒后即可达标排放。

项目污水处理站设计进出水水质详见下表：

表 4-15 污水处理站设计进出水水质 单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	SS	氨氮	铬(6+)	总铜
设计进水浓度	2-5	800	160	30	150	30
设计出水浓度	6-9	100	70	10	0.5	0.5
实际出水浓度	7-21-7.36	6	14	0.24	未检出	未检出
GB8978-1996 及 GB/T31962-2015 相关标准	6-9	500	400	45	0.5	2.0
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标

同时根据现有项目排查（2-17 现有工程项目废水监测一览表），现有工程项目实验室废水经自建污水处理站处理后可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中的相关标准（未做规定的因子参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准）。因此，现有项目污水处理站处理工艺是可行的。

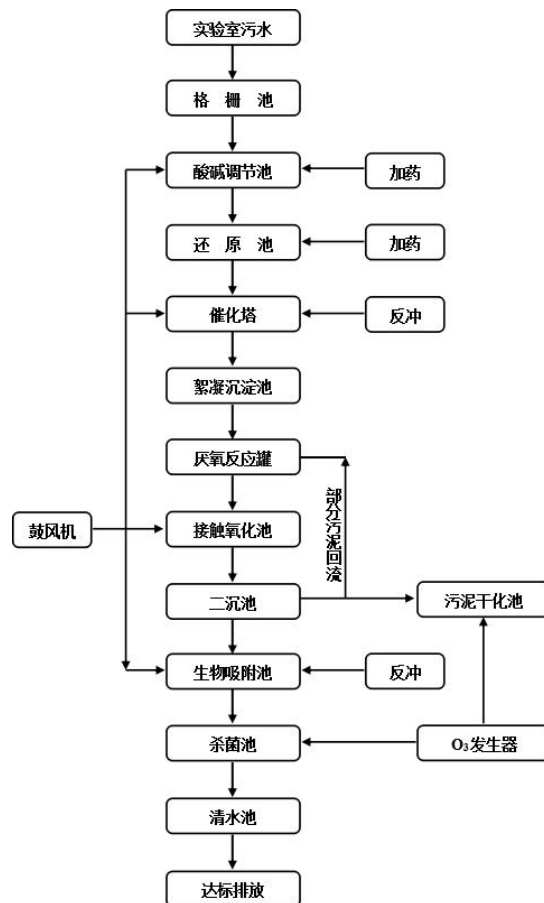


图 4-2 现有工程项目废水处理工艺流程图

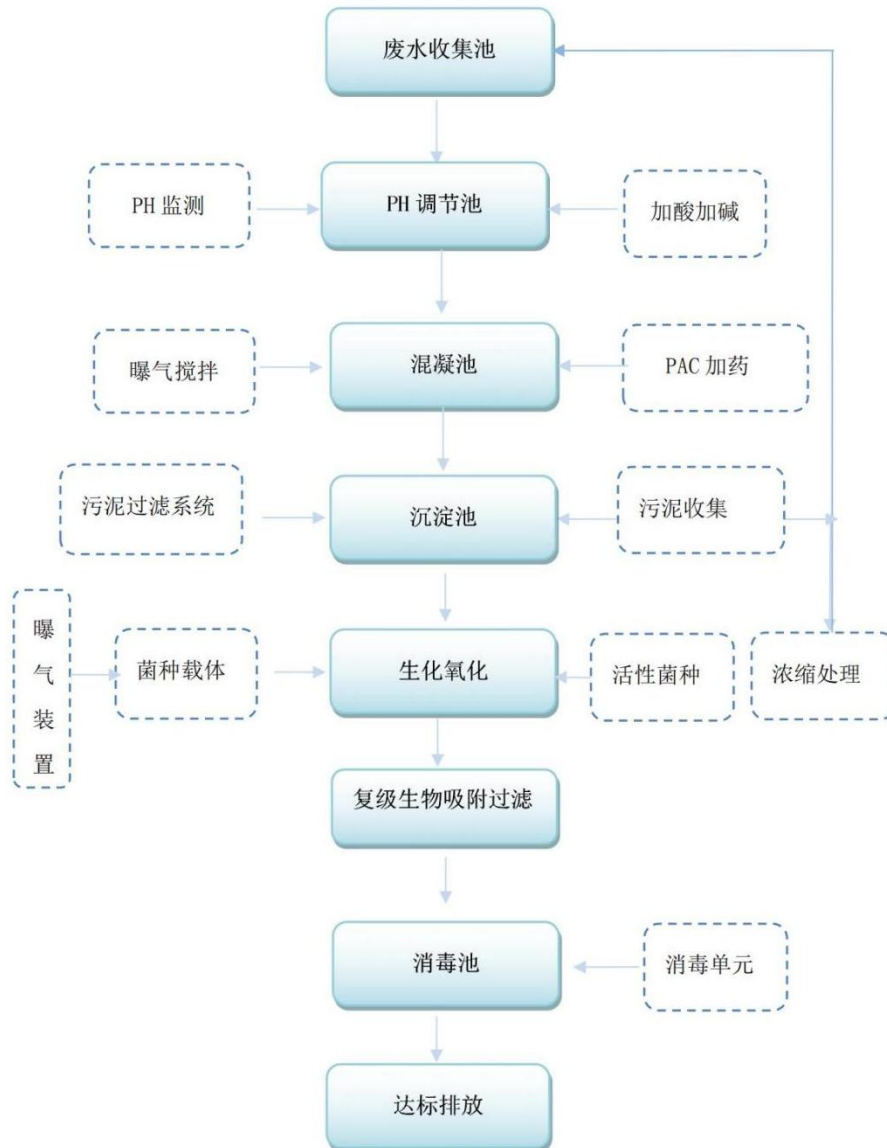


图 4-3 本次扩建项目废水处理工艺流程图

②本次扩建项目新增有机废水处理机组处理工艺可行性分析

本项次扩建目新增有机废水处理机组废水处理针对实验楼三层，实验楼三层有机废水经有机废水处理机组处理后并入其他楼层废水管道，再经原有废水处理机处理后达标排放。废水处理设备设计流量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，为一体化废水处理机组。采用“收集→PH 调节→混凝→沉淀→生化氧化→复级生物吸附过滤→消毒→达标排放”工艺进行处理（处理能力 $2\text{m}^3/\text{d}$ ）。

实验室废水经过收集池收集，并通过格栅拦截大的纸屑，绳子等丝状物，防止水泵被堵塞。

pH 调节池的作用是通过加入酸碱，调节废水 pH 值；保证后续处理工艺稳定连续

运行。

混凝池及沉淀池，混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

生化氧化、复级生物吸附过滤池，这部分为整个工艺的进一步处理单元，通过风机供氧培养微生物，池中微生物生长在填料上，保持微生物总量维持在较高水平。通过微生物的降解，污水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等得以去除。

(2) 自建污水处理站处理规模可行性分析

现有工程项目实验室废水排放量为 $8.07\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程项目污水处理设施规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ；本次扩建项目完成后全实验室楼的废水产生量为 $2.53\text{m}^3/\text{d}$ ，其中汇入现有工程项目污水处理设施废水量为 $9.418\text{m}^3/\text{d}$ ；汇入新增污水处理设施废水规模为 $1.182\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次扩建完成后，项目自建污水处理站的处理规模可满足项目实验室废水的产生量的。

(3) 自建污水处理站选址可行性分析

污水处理设施的位置选择需要考虑风向、地形地势、管道建设、市政管网、施工便捷、污水排放、占地关系等因素。项目污水处理站均位于海口海洋地质调查中心西北侧。因项目所在地常年主导风向为东北风，污水处理站位于项目侧风向。且项目西北侧道路敷设污水管网，因此项目污水处理站选址基本合理。项目污水处理站全封闭设置，周边种植绿化，为进一步减轻污水处理站恶臭对周边环境敏感点的影响，本环评要求建设单位做好除臭措施，如定期喷洒除臭剂。

(4) 排入桂林洋污水处理厂可行性分析

本次扩建实验室废水与现有项目工程废水经自建污水处理站处理后接入市政污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂处理。项目位于海南省海口市美兰区兴洋大道 61 号海口海洋地质调查中心，与桂林洋污水处理厂的位置关系详见附图 9。

①地理位置

海口市桂林洋污水处理厂位于海口市桂林洋经济开发区。

②服务范围

海口市桂林洋污水处理厂的服务范围为海口市桂林洋经济开发区。

③规模及处理工艺

海口市桂林洋污水处理厂一期工程设计处理规模为1.5万m³/d，污水处理厂采用A2/O和改良A2/O工艺。桂林洋污水处理厂（一期）与2006年8月开工建设，2009年4月正式投产，设计规模为1.5万m³/d，污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中的一级B标准，桂林洋污水处理厂二期工程设计处理规模为扩容至3.5万m³/d，用A/A/O形式的MBBR+转盘滤池工艺+紫外消毒工艺取代原有的BC/O二级生物处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级A标准，主要服务于海口市桂林洋经济开发区等，为海口市实现节能减排规划目标做出贡献。

④海口市桂林洋污水处理厂现状运营情况

据现状调查，海口市桂林洋污水处理厂二期于2019年12月投入运营。现状实际处理规模为2.45万m³/d，处理能力余量为1.15万m³/d。桂林洋污水处理厂位于项目东南侧约1.0km。本次扩建项目新增废水排放量为2.53m³/d。因此，桂林洋厂还有余量可以处理项目的污水。

⑤项目污水排放对桂林洋污水处理厂负荷冲击分析

海口市桂林洋污水处理厂设计进水水质如下表所示。

表 4-16 桂林洋污水处理厂进水标准与本次扩建项目废水排放浓度比较

污染物名称	桂林洋污水处理厂进水标准mg/L	项目废水排放浓度mg/L
		实验室废水
CODcr	260	6
BOD ₅	110	1.1
SS	280	14
NH ₃ -N	40	0.24

由上表可知，本次扩建项目实验室废水经预处理后，排放浓度低于海口桂林洋污水处理厂的设计进水水质要求，因此，本次扩建项目废水经预处理后可纳入桂林洋污水处理厂处理。

⑥桂林洋污水处理厂稳定达标排放情况

桂林洋污水处理厂采用污水处理工艺一期采用 A2/O 和改良 A2/O 工艺，处理达到国家一级 A 排放标准后尾水排放至桂林洋大排沟。污泥经机械浓缩脱水后制成泥饼经过检测合格后作为绿化底肥。现有桂林洋污水处理厂出水水质较为稳定，根据海南省生态环境厅环境质量的重点污染源监测专栏——海南省 2020 年第二季度污水处理厂国家重点监控企业监督性监测结果可知，桂林洋污水处理厂于 2020 年 4 月 1 日监督性监测数据结果：

总镉:<0.00009mg/L, 总汞<0.00004mg/L, 总氮 3.33mg/L, 总铅 0.032mg/L, 总砷 0.0004mg/L, pH 值 7.73, 六价铬<0.004mg/L, 粪大肠菌群数<20 个/L, 石油类<0.06mg/L, 动植物油<0.06mg/L, 氨氮 0.246mg/L, 五日生化需氧量 9.3mg/L, 阴离子表面活性剂<0.05mg/L, 悬浮物 5mg/L, 烷基汞<0.00003mg/L, 色度 4 倍, 总铬<0.0002mg/L, 总磷 0.14mg/L, 总汞<0.00004mg/L, 监测指标均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

综上, 本次扩建项目实验室废水经自建污水处理站处理后接入市政污水管网, 最终排入桂林洋污水处理厂处理是可行的。

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南》(HJ 819-2017), 项目废水自行监测计划详见下表。

表4-17 废水环境监测计划表

类别	监测点	监测项目	执行标准	监测频率
废水	污水处理站排放口	pH、悬浮物、动植物油、石油类、氨氮、总磷、总氮、CODcr、BOD5、六价铬、汞、砷、镉、总铬、铜、锌、镍	GB8978-1996 及 GB/T31962-2015 相关标准	1次/季度

3、噪声环境影响分析

(1) 运营期噪声源强分析

本次扩建项目为实验室项目, 实验设备规模、功率均较小, 不存在高噪声实验设备, 运营期的噪声主要为实验仪器噪声、通风柜、排气罩、风机以及污水处理站等, 声源设备的噪声在 50-80dB(A)左右, 详见下表。

表 4-18 主要噪声源强表

序号	设备名称	等效声级 [dB(A)]	设置位置	治理措施	持续时间	降噪效果 [dB(A)]	吸声系数	降噪后排放强度 [dB(A)]	备注
1	空调室外机	60-70	墙壁外侧	减振、隔声措施	生产时间	10	混凝土墙 0.36 (来源《环境工程手册 环境噪声控制卷》)	60	间歇
2	实验室各类设备	50-65	实验室室内	减振; 墙体、门等隔声措施		20		45	间歇
3	风机	70-80	楼顶	选用低噪声设备、建筑隔声		10		70	间歇
4	污水处理站	70-80	室外绿化处	绿化、全封闭设置、建筑隔声等		15		65	间歇



图 4-1 主要噪声分布点

(2) 噪声污染源预测

结合建设项目各噪声源排放特点,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

表 4-19 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.5
2	主导风向	/	ENE
3	年平均气温	℃	24.1
4	年平均相对湿度	%	84
5	大气压强	atm	1

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (Leq) 为:

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

式中: Leq ——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 实际内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 实际内 j 声源工作时间，s。

声源和预测点间的地形分布情况以及地面覆盖情况根据现场踏勘、项目总平面图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

(3) 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 4-20 项目噪声环境影响贡献值预测表

噪声源	预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值/dB (A)	标准值 /dB (A)	达标情 况
		X	Y	Z				
综合噪 声源强	东厂界	21.4	18.1	5.9	昼间	58.2	60	达标
	南厂界	-6.1	-19.2	5.1	昼间	42.7	60	达标
	西厂界	-26.1	23.7	6.1	昼间	45.9	60	达标
	北厂界	3.8	22	6	昼间	62.4	60	超标

根据预测结果可知，北厂界噪声贡献值超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，北侧厂界 5m 外可达标，其他厂界的贡献值均满足 2 类标准，根据调查，项目厂界 50m 范围内无敏感点，北侧厂界外为振洋中路。

表 4-21 敏感点噪声环境影响预测表

噪声源	敏感点	空间相对位置/m			时段	叠加值/dB (A)	标准值 /dB (A)	达标情 况
		X	Y	Z				
综合噪 声源强	东侧行政楼	53.6	-8.4	5.7	昼间	49.1	60	达标
	西南侧宿舍楼	-13.5	-30	6.1	昼间	47.68	60	达标

根据预测结果，敏感点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，本次扩建项目对周边环境影响较小。

(4) 噪声防治措施

建议单位采取以下几点降噪措施，进一步减少噪声对周围敏感点的影响：

①项目设备尽量选择低噪声设备，并加装避震基础。

②主要降噪设备应定期检查、维修、不合要求的及时更换，防止机械噪声升高。

③加强企业管理，严格控制生产时间，严禁在午间和夜间生产。

④风机出口要加消音器和消声风道，风机和风管采用软接头连接，风机采用变频风机，水泵出入口处装避振喉，降低噪声传播，在安装高噪设备时应加防振设施，降低设备噪声

对厂界环境的影响。

⑤充分利用项目内建筑物的隔声作用，以减轻各类声源对周围环境的影响。

⑥在引进设备中，在满足工艺要求的前提下应尽量采用低噪声变频设备，设备安装中基础应做减振处理。

综上所述，项目所产生噪声对周边敏感点影响较小，运营期噪声治理措施基本可行。

(5) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），于项目边界外 1m，高 1.2m 处设监测点。监测等效连续 A 声级（Leq）。每季度监测一次。

表 4-22 项目运营期声环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	厂界外 1m 处，厂界四周	噪声 Leq(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

4、固体废物环境影响分析

(1) 项目固废产生情况

本次扩建项目运营期固废主要为实验室一般固废、实验室危险废物及污水处理站污泥。

①实验室一般固废

根据现有实验室经验，实验过程中产生的不含危险化学品的废纸箱、废塑料、玻璃器皿等为一般工业固废，产生量约 0.5t/a，经统一收集后由当地环卫部门清运处理。

②实验室危险固废

根据现有实验室经验，实验过程产生的废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套产生量约 0.05t/a；实验室检测产生的废溶液约 1t/a；废培养基产生量约 0.02t/a。上述固废均属于危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-047-49，全部作为危废委托有资质的单位处置；废弃土样产生量约为 0.1t/a，这部分废渣含有微量的药品，为危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-047-49。微生物实验室设置有灭菌锅，实验室仪器、废液、以及其他废弃物均需经灭菌锅进行高温灭菌。经专门收集桶收集后于危废贮存间存放，并委托有危废处置资质的单位收集处理。

废气处理的活性炭需定期更换（3 个月）。根据现有实验室经验，废活性炭产生量为 1t/a。更换下来的废活性炭委托有资质的单位处置。废活性炭属于危险固废 HW49，代码为 900-047-49。更换下来的废活性炭委托有资质的单位处置。

③污水处理站污泥

本次扩建项目新增污泥产生根据处理水污染物 BOD 削减量计算所得，计算公式如下：

$$\Delta X_v = y Y_t \frac{Q(S_o - S_e)}{1000}$$

ΔX_v ——系统每日产生的剩余污泥量，kg/d；

y ——MLSS 中 MLVSS 所占比例，取 0.7；

Y_t ——污泥总产率系数，取 0.7；

Q ——污水流量，m³/d；2.53m³/d

S_o, S_e ——BOD₅ 进、出水中有机物 BOD₅ 浓度，mg/L；分别为 150mg/L 及 1.1mg/L。

由上式计算可得，本次扩建项目污泥产生量约 0.2kg/d，0.05t/a。本次扩建项目污水处理站污泥属于危险固废 HW49，代码为 900-047-49，委托有资质的单位定期清掏。

项目运营过程固体废物产生情况见下表。

表 4-23 固体废物产生情况一览表

序号	项目	产生量 (t/a)	废物类别	处置方法
1	实验室一般固废	0.5	/	环卫部门清运处理
2	污水处理站污泥	0.05	HW49	经专门的收集设备分类收集，暂存危险废物暂存间，委托有资质的单位处置
	废活性炭	1	HW49	
	废培养基	0.02	HW49	
	实验废液	1	HW49	
	废弃土壤样品	0.1	HW49	
	废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套等	0.05	HW49	

(2) 固体废物环境影响分析

① 固体废物污染源

本次扩建项目产生的实验室一般固废收集后由环卫部门统一清运处理；危险废物委托有资质的单位处置，其中污水处理站污泥委托有资质的单位定期清掏；废活性炭、实验废液、废培养基、废弃土壤样品、废试剂盒等经专门的收集设备分类收集后，暂存危险废物暂存间，委托有资质的单位处置。

② 固体废物防治措施

A、一般固体废物

企业应严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

a、一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存，也不允许将危险废物和生活垃圾混入；

b、一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

c、储存场应加强监督管理，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

d、建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

B、危险固废

本次扩建项目危险固废主要为污水处理站污泥、废活性炭、实验废液、废弃土壤样品、废试剂盒等。项目危险废物委托有资质的单位处置，其中污水处理站污泥委托有资质的单位定期清掏；废活性炭、实验废液、废弃土壤样品、废试剂盒等经专门的收集设备分类收集后，依托现有工程项目的危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位处置。

a、委托处理

根据《国家危险废物名录》（2021年版）中有关规定，危险废物由企业分类收集后定期委托具有危险固废处理资质的专业单位处理。

b、危废暂存间及相关处理要求

现有工程项目位于5楼已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定专门设置危废暂存间（20m²），满足本次扩建项目完成后全实验楼的危废暂存。建立专用的危险废物的储存区域，危废暂存间已设置危险废物标识。暂存场位于5楼并已按照“三防”（即防渗漏，防雨淋，防流失）。企业收集的危险废物并建立危险废物储存台账，如实记录危险废物储存及处理情况。

③危废处置要求

严格履行国家与地方政府关于危险固废转移的规定，现有工程项目产生的危险废物已委托海南宝来工贸有限公司处置，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。不得擅自倾倒、堆放危险废物，危废转移需要填写转移联单。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。

C、日常管理要求

履行申报的登记制度、建立台账管理制度，属于自行利用处置的，应符合有关污染防治技术政策和标准，需定期监测污染物排放情况；属委托利用处置的，应执行报批和转移

联单等制度。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年，第 43 号）要求，进行危险废物环境影响评价。

表 4-24 工程分析中危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套	HW49	900-047-49	0.05	检测过程	固态	纸、塑料、玻璃等及沾染的酸、碱、有机溶剂	酸、碱、有机溶剂	每月	T//C/I/R	经专门的收集设备分类收集，暂存危险废物暂存间，委托有资质的单位处置
实验废液	HW49	900-047-49	1	检测过程	液态	水、酸、碱、有机溶剂	酸、碱、有机溶剂	每月	T/C/I/R	
废活性炭	HW49	900-047-49	1	废气处理	固态	活性炭、有机溶剂	酸碱无机废气及有机废气	每月	T//C/I/R	
废培养基	HW49	900-047-49	0.01	废气处理	固态	废培养基	微生物	每月	T//C/I/R	
废弃土壤样品	HW49	900-047-49	0.1	检测过程	固态	含有微量的药品的废渣	实验浸提药品	每月	T//C/I/R	
污水处理站污泥	HW49	900-047-49	0.15	废水处理过程	固态	酸、碱、有机溶剂	酸、碱、有机溶剂	一年一清掏	T//C/I/R	委托有资质单位定期清掏处置

由上表可知，本次扩建项目产生的危险固废均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度，对环境的影响较小。

D、现有工程项目危险废物储存设施选址可行性分析

现有工程项目位于五层设有一间危险废物暂存间，危险废物间为封闭式建筑，可实现防风、防雨、防晒要求。

a、依照《固体废物污染环境防治法》的规定，建设单位须建设 1 个单独的危险废物

暂存间。现有工程项目设置有 1 间危险废物暂存间，位于在实验楼五层，面积约 20m²，总贮存能力为 20t。可满足扩建完成后危险废物 1 年的产生量的贮存。

b、危险废物贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求。

c、危废暂存间内应分类设置危废暂存容器（废液收集设施外，应设置围堰，防止液体泄漏），设置专门的废液收集容器、有毒有害物质收集容器，并分别设置醒目的危险废物标识。各类危废应标准名称、数量、危险性、日期及数量等基本信息。

d、危险废物储存场为封闭场所，并已在出口设置标志牌，危险废物储存不得露天堆放，并做好防渗、防流失措施，不同危险废物做好储存空间不交叉。

综上所述，现有工程项目危险废物暂存间容量可满足使用要求，且危险废物暂存间的设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单中的相关要求，本次扩建项目依托现有工程项目危险废物贮存场所选址是可行的。

E、危险废物环境管理制度

a、危险废物专用场地管理制度

确保危险废物的合理、规范有效的管理。根据相关法律法规的要求，生产过程中所排放的危险废物，必须送至危险废物专用储存点。并由专人管理危险废物的入、出库登记台账。危险废物储存点不得放置其它物品，应配备相关的消防器材及危险废物标示。应保持储存点场地的清洁，危险废物堆放整洁。

b、建立危险废物台账管理制度

《固体法》第五十三条规定“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料。”

建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，是危险废物管理计划制定的基础性内容，是危险废物申报登记制度的基础，是生产单位管理危险废物的重要依据。提高危险废物管理水平以及危险废物申报登记数据的准确性。

跟踪记录危险废物在生产单位内部运转的整个流程。与生产记录相结合，建立危险废物台账。

c、发生危险废物事故报告制度

为及时掌握环保事故，加强环境监督管理，特制定本制度。环保事故分为速报和处理结果报告二类。速报从发现环保事故，一小时以内上报；处理结果报告在事故处理完后立即上报。处理结果报告在速报的基础上，报告有关确切数据、事故发生的原因、过程及采取的应急措施、处理事故的措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容、出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

d、环境保护岗位责任制

I.贯彻执行国家、上级有关部门及公司安全生产、环境保护工作的方针、法律、法规、政策和制度，负责本单位的安全（环保）监督、管理工作。

II.组织制定、修订并完善本企业职业安全卫生管理制度和安全技术规程、各项环境保护制度，编制安全（环保）技术措施计划，并监督检查执行情况。

III.参加本单位建设项目的安全（环保）“三同时”监督，使其符合职业安全卫生技术要求。

IV.深入现场对各种直接作业环节进行监督检查，督促并协助解决有关安全问题，纠正违章作业，检查各项安全管理制度的执行情况。遇有危及安全生产的紧急情况，有权令其停止作业，并立即报告有关领导。

V.负责对环境保护方针、政策、规定和技术知识的宣传教育，检查监督执行情况，搞好环境保护，实现文明生产。

C、微生物实验室危废灭活措施

本次扩建项目微生物实验室产生的含有病原微生物固物，如废培养皿等，在采取高压蒸汽灭菌锅对废培养皿进行灭活处理后，交由有资质单位处置。在运营过程中，本次扩建项目贯彻落实微生物实验室灭活灭菌工作台账记录管理制度，定期检查灭菌灭活、消毒设备的运营状态，确保其能处于正常运行状态，否则应适时调整实验室工作安排。

综上所述，采取上述处置措施后，本次扩建项目运营期产生的各类固体废物均能按照环保要求有效、合理的处置，对周围环境影响较小。

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

(1) 地下水和土壤影响途径分析

本次扩建项目对土壤、地下水的影响主要来自建污水处理站污水及新增的喷淋塔外渗漏进入土壤环境，从而导致污染物质污染土壤、地下水。

(2) 源头控制

源头控制主要包括对污水处理构筑物采取相应措施防止和降低污染物跑、漏、滴、冒以及做好防渗措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(3) 分区防渗

① 防渗分区

按照 HJ610-2016 要求，其项目各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，其分级情况见下表。

表 4-25 污染物难易控制程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

根据污染物类型和污染控制难易程度进行分区防渗见下表。

表 4-26 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	持久性污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB18597 执行
	中一强		
	强		
一般防渗区	弱	其它类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB16689 执行
	中一强	持久性污染物	
	中		
	强		
简单防渗	中一强	其它类型	一般地面硬化

② 防渗措施

A、一般防渗区

一般防渗区采取单层人工夯实天然黏土防渗层，后混凝土路面。防渗要求参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及 2013 年修改单进行设计、施工，要求防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

B、重点防渗区

重点防渗区设施底部必须采用防渗的材料建造，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $< 10^{-7} cm/s$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $< 10^{-10} cm/s$ 。通过合理的布局，尽量缩短废污水的输送距离，选择优质输水管材，并作防腐处理。污水处理站采用一体化污水处理设施，各池体均采用 C30 抗渗钢筋混凝土结构，抗渗等级 P8，结构厚度 250mm，最大裂缝宽度 0.15mm；迎水面钢筋的混凝土保护层厚度 50mm；所有水池内表面均涂刷 2mm 厚环氧树脂。污水管线均设置管沟沟槽用为

承托管网，沟槽按混凝土防渗级别 P8 设置，同时沟槽内排水管道外包两层防渗膜。管施工工艺以明挖法为主。

(5) 地下水、土壤环境影响分析

本次扩建项目为实验室，对新增污水处理站及喷淋塔做好防渗后对周边环境影响较小。

6、环境风险分析

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

(1) 风险识别

运营过程中涉及的危险化学品主要含有：盐酸、甲醇、乙醇、丙酮等。项目所使用的危险化学品为实验需要，使用量均较少，存储量更少。

(2) 重大危险源辨识

本次扩建项目重大危险源判定标准按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和《建设项目风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中相关要求。根据项目使用化学品情况，选取主要化学品进行重大危险源辨识。具体情况详见下表。

表 4-27 重大危险源辨识表

物质名称	Q临界量/t	q最大储存量/t	比值q/Q
盐酸	2.5	0.24	0.096
硫酸	10	0.09	0.009
乙醚	10	0.036	0.0036
丙酮	10	0.05	0.005
三氯甲烷	10	0.037	0.0037
正己烷	10	0.053	0.0053
汞	0.5	0.00025	0.0005
合计	/	/	0.1231

按照《建设项目风险评价技术导则》(HJ69-2018)中相关要求，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。存在多种危险物质时，按下式进行计算。

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

式中：

$q_1、q_2\dots, q_n$ 为每种危险物质最大存在总量， t 。

$Q_1、Q_2\dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量， t 。

由上表可知， $Q < 1$ ，因此项目不设环境风险专项评价。

(3) 环境风险防范的对策和应急措施

①化学试剂

对于化学试剂的购买、储存、保管、使用等需按照相关规定管理执行，实验药剂应根据需要购买，尽量少危险化学品的储存量。对于化学试剂，特别是涉及危险化学品，本次评价提出如下风险防范措施要求。

A、危险化学品必须储存在专用储存室内，储存方式、方法与储存数量必须遵守国家规定，并由专人管理。

B、危险化学品专用储存室，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。储存室的储存设备和安全设施应当定期检查，一旦出现安全隐患，立即排除。

C、实验室化学品以酸、碱、有机物的分类原则分开储存，切忌混储。

D、储存不同化学品时需参考对应的《化学品安全技术说明书》。

E、危险化学品由专人负责保管，采取使用人领用登记制度，不得向与实验室无关人员外借、使用。

F、危险化学品必须附有和危险化学品完全一致的化学品安全技术说明书。

G、储存、使用危险化学品时，应当根据危险化学品的各类、特性，在作业场所设置相应的通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、防毒、或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和相关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

H、有效期已过的危险化学品，由实验室负责人按照“危险废弃物及其包装物管理”进行处理，并负责清洗容器。

I、在使用过程中出现操作人员不慎危险化学品白撒落、泄漏情况，应根据撒落化学品的性质采取不同的处置措施。由于实验室储存量有限，不会发生大量泄漏情况。例如酸性化学品泄漏，可用沙土或生石灰吸附，然后用清水冲洗；吸附品及冲洗水均按危废处置。

②载气

本次扩建项目涉及氮气、氩气、乙炔和氢气等气体钢瓶，由于乙炔和氢气属易燃易爆气体，在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等

因素都可以引发爆炸，评价提出如下管理措施。

A、气瓶在使用、运输、贮存过程中，温度不得有明显变化。

B、气瓶的漆色必须保持完好，不得任意涂改。

C、使用前，应对钢印标记、颜色标记及安全状况进行检查，凡是不符合规定的气瓶不准使用。

E、气瓶不得靠近热源和电器设备，特别是乙炔和氢气瓶，与明火的距离大于 10 米。气瓶要保护直立放置，严禁与易燃品同向贮存。

F、气瓶在使用过程中，发现泄漏要及时处理，严禁在泄漏的情况下使用。

③剧毒化学品分类管理及风险防范措施

本次扩建项目涉及的部分试剂属于剧毒化学试剂，针对此类化学试剂，实验室应根据化学试剂的性质、种类分类、分质管理。加强日常的监管，防泄漏、防遗失，对危险性较大的剧毒试剂，应经过有关部门批准，并在安全防范措施具备的条件下进行储存、使用；应根据剧毒化学品的危险性分区、分类贮存于毒物柜内，毒物柜必须符合“严密、坚固、通风、干燥”要求，并根据所贮剧毒化学品的性质、数量、危险程度与周围生活区、办公区等重要设施保持安全距离；剧毒化学试剂的使用场所应根据所用剧毒化学品性质，设置相应的安全防护措施、设备和必要的救护用品。

④常见事故防范措施及应急处理

火灾事故的预防和处理：实验操作和处理易燃、易爆溶剂时，应远离火源，对易爆炸固体的残渣，必须小心销毁，对于易发生自燃的物质及沾有它们的滤纸，不能随意丢弃，以免造成新的火源，引起火灾；对沸点低于 80℃的液体，一般蒸馏时应采用水浴加热，不能直接用火加热；实验操作中，进行除去溶剂的操作，必须在通风柜里进行。实验室里不允许贮放大量易燃物。

爆炸事故的预防与处理：氢气、乙炔等气体与空气混合达到一定比例时，会生成爆炸性混合物，遇明火即会爆炸。因此，使用上述物质时必须严禁明火。对于放热量很大的合成反应，要小心地慢慢滴加物料，并注意冷却，防止发生爆炸事故。

中毒事故的预防与处理：实验中处理具有刺激性、恶臭和有毒的化学药品时，必须在通风柜中进行；实验操作应避免手直接接触化学药品，尤其严禁手直接接触剧毒品，沾在皮肤上的有机物应当立即用大量清水和肥皂洗去。

中毒事故应急处理措施：有毒物质尚在嘴里的立即吐掉并用大量水漱口，误食碱者先

饮大量水再喝些牛奶，误食酸者，先喝水，再服 $Mg(OH)_2$ 乳剂，最后饮些牛奶；重金属中毒者，服用 $MgSO_4$ 的水溶液解毒并立即就医，不要服催吐药，以免引起危险或使病情复杂化；砷和汞化物中毒者，必须紧急就医。

⑤生物安全风险防范措施

a 生物实验室应设置双门防护，强化隔离措施。

b 禁止无关人员进入污染区域，进入该区域的工作人员不得再进入其他区域，工作结束后进行严格消毒；

c 做好相关记录。

⑤危险固废事故防范措施及应急处理

危险固废中可能存在化学污染物等有害物质。鉴于危险固废的极大危害性，项目在收集、贮存、运送危险固废的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的危险固废得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

危险固废事故的预防与处理：危险固废应根据其成分，进行收集和分类并存放在专门的危废暂存间，定期交给有危废处置资质的公司进行处理；严禁单位或个人转让、买卖危险固废；发生危险固废流失、泄露、扩散时，应及时向当地上级主管部门报告，并采取有效的处置措施，减少危废对周围环境和人员的危害。

(4) 风险小结

通过以上分析可知，当严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，项目能将事故的环境风险降到最低，环境风险可控。

表 4-28 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	海口海洋地质调查中心分析测试实验楼提质改造项目（二）			
建设地点	海南省	海口市美兰区	兴洋大道 61 号海口海洋地质调查中心	
地理坐标	经度	110°28'11.650"	纬度	19°59'31.516"
主要危险物质及分布	主要危险物质：盐酸、甲醇、乙醇、丙酮等。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、原辅材料、危废等遇明火发生火灾爆炸事故，火灾废气、消防废水通过大气、地表水等方式影响环境，影响较小。 2、废气处理设施故障，废弃故障排放，通过大气方式影响环境，影响较小。			
风险防范措施要求	详见 6、环境风险分析			
填表说明：Q=0.1231，只进行简单分析。				

7、项目“三本帐”一览表

表 4-29 项目“三本帐”排放情况表

项目	污染物名称	现有工程排	项目排放量	以新带老	项目建成后全	变化量
----	-------	-------	-------	------	--------	-----

分类		放量		削减量	厂排放量	
废气	HCl	0.0384t/a	0.00243t/a	0	0.04083t/a	+0.00243t/a
	硫酸雾	0.384t/a	0.001823t/a	0	0.385823t/a	+0.001823t/a
	NMHC	0.00011t/a	0.01215t/a	0	0.01226t/a	+0.01215t/a
废水	CODcr	0.091t/a	0.004t/a	0	0.095t/a	+0.004t/a
	BOD ₅	0.0262t/a	0.0007t/a	0	0.0269t/a	+0.0007t/a
	SS	0.042t/a	0.009t/a	0	0.051t/a	+0.009t/a
	NH ₃ -N	0.0076t/a	0.0002t/a	0	0.0078t/a	+0.0002t/a
	六价铬	/	/			/
	总铜	/	/			/
一般工业固体废物	生活垃圾	5.75t/a	0	/	5.75t/a	/
	实验室一般固废	0.5t/a	0.5t/a	/	1t/a	+0.5t/a
危险废物	污水处理站污泥	0.15t/a	0.05t/a	/	0.2t/a	+0.05t/a
	废活性炭	0.01t/a	1t/a	/	1.01t/a	+1t/a
	废培养基	0.01t/a	0.02t/a	/	0.03t/a	+0.02t/a
	实验废液	1t/a	1t/a	/	2t/a	+1t/a
	废弃土壤样品	0.1t/a	0.1t/a	/	0.2t/a	+0.1t/a
	废试剂盒、装有危险化学品的包装物等	0.05t/a	0.05t/a	/	0.1t/a	+0.05t/a

五、环境保护措施监督监测清单

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	实验废气排放口（无机）DA008	HCl	经通风柜、排气罩等设施收集后，通过专用的排气管道引至楼顶，经喷淋塔处理后排放（收集设施+喷淋塔+20m高排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放限值
		硫酸雾		
	实验废气排放口（有机）DA009~DA011	NMHC	经通风柜、排气罩等设施收集后，通过专用的排气管道引至楼顶，经活性炭吸附处理后排放（收集设施+活性炭吸附+20m高排气筒）	参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
	污水处理站恶臭	HN ₃ 、H ₂ S等	污水处理站全封闭设置，周边种植绿化，定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”
	土样研磨粉尘	TSP	经风机抽至粉尘收集池	GB16297-1996
地表水环境	实验室废水	COD _{Cr}	经自建污水处理站处理后，接入市镇污水管网，最终排入桂林洋污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1及表4相关标准（未做规定的因子参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准）
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		六价铬		
		总铜		
声环境	通风柜、排气罩等实验设备、风机、空调外机等		项目选购低噪音设备，充分利用建筑物隔声、空调外机安装隔声罩，风机安装减振垫等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准
电磁辐射	无			
固体废物	实验室一般固废经统一收集后由当地环卫部门清运处理，实验过程产生的废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套；实验废溶液；废培养基；废弃土壤样品；废活性炭；污水处理站污泥等均属于危险废物，暂存危废间，委托有资质的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	污水处理站及污水管网均按P8等级设防渗，喷淋塔做好底座基础防渗；依托现有工程项目位于五层危险废物暂存间。			
生态保护措施	加强项目区域绿化			
环境风险防范措施	严格管控，规范有毒试剂的使用，实验室加强通风、防止中毒事件发生；保障项目污水处理站以及废气处理设备正常运行。当严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，项目能将事故的环境风险降到最低，环境风险可控。			
其他环境管理要求	设立环保管理台账，环境管理机构设置、人员配置、环境管理制度、风险防范与应急救援设施等。环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有控制污染的内容和事故风险防范的内容，并要落实到岗位。			

六、结论

综上所述，本次扩建项目的建设符合国家的产业政策及规划。本次扩建项目建成后，具有良好的经济效益和社会效益。建设单位只要严格执行环保法规，按本报告中所述的各项控制污染的防治措施加以严格实施，本次扩建项目营运后，所产生的各类污染物对周围环境不会造成明显的影响，本次扩建项目的建设在环保方面是可行的。在向环保行政主管部门申请项目环境保护竣工验收，验收合格后方投入使用。

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	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	项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	HCl	0.0384t/a			0.00243t/a		0.04083t/a	+0.00243t/a
	硫酸雾	0.384t/a			0.001823t/a		0.385823t/a	+0.001823t/a
	NMHC	0.00011t/a			0.01215t/a		0.01226t/a	+0.01215t/a
废水	CODcr	0.091t/a			0.004t/a		0.095t/a	+0.004t/a
	BOD ₅	0.0262t/a			0.0007t/a		0.0269t/a	+0.0007t/a
	SS	0.042t/a			0.009t/a		0.051t/a	+0.009t/a
	NH ₃ -N	0.0076t/a			0.0002t/a		0.0078t/a	+0.0002t/a
	六价铬	/			/			/
	总铜	/			/			/
	一般工业 固体废物	生活垃圾	5.75t/a			0		5.75t/a
	实验室一般固废	0.5t/a			0.5t/a		1t/a	+0.5t/a
危险废物	污水处理站污泥	0.15t/a			0.05t/a		0.2t/a	+0.05t/a
	废活性炭	0.01t/a			1t/a		1.01t/a	+1t/a
	废培养基	0.01t/a			0.02t/a		0.03t/a	+0.02t/a
	实验废液	1t/a			1t/a		2t/a	+1t/a
	废弃土壤样品	0.1t/a			0.1t/a		0.2t/a	+0.1t/a
	废试剂盒、装有危险化学 品的包装物等	0.05t/a			0.05t/a		0.1t/a	+0.05t/a