

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东新区
实验室建设工程项目

建设单位（盖章）：国家海洋局海口海洋环境监测中心站

编制日期：2023年7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	国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东新区实验室建设工程目		
项目代码			
建设单位联系人	徐阁	联系方式	18976062675
建设地点	海南省海口市琼山大道与白驹大道交叉口的西北侧		
地理坐标	(E: <u>110度 23分 46.039秒</u> , N: <u>20度 01分 14.155秒</u>)		
国民经济行业类别	M746 环境与生态监测检测服务	建设项目行业类别	“四十五、专业实验室、研发（试验）基地”中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	347.58	环保投资（万元）	48
环保投资占比(%)	13.81	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	2166.54
专项评价设置情况	无。		
规划情况	行业规划名称：《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：《关于海口江东新区总体规划（2018-2035）的批复》（琼府函〔2019〕66号）。		
规划环境影响评价情况	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 审批文件名称及文号：《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》（琼环函〔2020〕198号）		

1、与《海口江东新区总体规划（2018-2035）》相符性分析

海口江东新区位于海口市东海岸，地处海口市主城区与文昌木兰湾之间。江东新区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。规划定位为：建设全面深化改革开放试验区的创新区、建设国家生态文明试验区的展示区、建设国际旅游消费中心的体验区、建设国家重大战略服务保障区的示范区。产业规划为：江东新区将形成“一港双心四组团；十溪汇流百村恬；千顷湿地万亩园”的组团式生态文明城乡空间结构，分为江东新区起步区、海口临空经济区和江东离岸创新创业组团、江东新区综合服务组团、文化交往组团、高教科研组团等六大板块。其中的高教科研组团定位为“面向国际的学研产创一体化平台和引领国际前沿的科教智慧高地”。

本项目为国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东新区实验室建设工程项目，属于科研实验性质，属于《海口江东新区总体规划（2018-2035）》中的“高教科研组团”。根据《海口江东新区总体规划（2018-2035）》的用地布局规划图（附图 2）可知，项目规划用地性质为行政办公用地，从建设单位持有的国有土地使用证来看，证上的的土地用途是“科教用地”，也属于行政办公范畴，因此，项目选址与《海口江东新区总体规划（2018-2035）》的产业规划及用地布局是相符的。

2、与《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》以及审查意见相符性分析

2020 年 5 月 18 日，海南省生态环境厅按规定组织审查小组对《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查，形成《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》。项目与《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》审查意见相符性详见下表，由表分析可知项目建设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。

表 1-1 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相符性一览表

序号	审查意见	本项目情况
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	本项目位于海口市江东新区琼山大道与白驹大道交叉口的西北侧，属于江东新区中

	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。	的高效科研组团。
2	《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环境影响。	本项目生活污水经三级化粪池处理，实验废水经酸碱中和池预处理后排入自建污水处理站进行处理，处理达标后排入琼山大道市政污水管网，最终排往江东水质净化厂处理。项目产生的生活垃圾委托环卫部门统一清运。区域基础设施完善，本项目也落实了环境影响减缓对策措施，符合规划环评审查意见
3	<p>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水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。规划区不宜规划建设垃圾焚烧发电厂，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。（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、城市轨道两侧等不能满足噪声污染防治要求的区域内，不得规划建设新建医院、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。（四）落实环境管控要求，加强环境准入管</p>	<p>1、项目使用能源为电能，为清洁能源；</p> <p>2、项目区域基础设施完善，已建污水处理站并敷设污水管网。本项目生活污水经三级化粪池预处理，实验废水经酸碱中和池预处理后排入自建污水处理站进行处理，处理达标后排入琼山大道市政污水管网，最终排往江东水质净化厂处理；</p> <p>3、项目区域布局合理，本项目为实验室建设项目，非高噪行业，本项目能满足声环境质量标准中的规定要求；</p> <p>4、项目不属于高污染、高能耗以及不符合区域功能定位的行业；</p> <p>5、项目不属于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内的建设项目；</p> <p>6、项目已制定跟踪监测计划和环境管理制度。</p>

	<p>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。(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。(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。</p>	
4	<p>《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。</p>	<p>报告对规划产业、用地布局、“三线一单”等的符合情况进行分析,强化工程分析、环境风险评价和环保措施的可行性论证。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>根据国家《产业结构调整指导目录》(2019年本),本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务业中的1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务,商品质量认证和质量检测服务、科技普及”。因此,项目建设与国家产业政策相符。</p> <p>根据《海南省产业准入禁止限制目录(2019年版)》,本项目不属于目录里的禁止类和限制类。根据《海南省自由贸易港鼓励类产业目录(2020年版)》(发改地区规[2021]120号),本项目属于鼓励类“(十)科学研究和技术服务业”中的“资源库(馆、中心)、科学数据中心建设与运营”,因此,项目建设与海南省产业政策相符。</p> <p>2、与海南省“多规合一”相符性分析</p>	

根据海南省国土空间基础信息平台（公众版）中的“总体规划图”与本项目叠图（附图 3），本项目用地属于城镇建设用地，本项目为实验室建设项目，主要服务内容是海洋水质、沉积物及海洋生物生态等类型检测，因此本项目选址与海南省“多规合一”是相符的。

3、与海南省生态保护红线规划的相符性分析

经查询“海南省国土空间基础信息平台（公众版）”中的“2021 年海南省生态保护红线图”，建设单位的建设用地范围未处于海南省生态保护红线核心保护区和一般控制区内（见附图 4），项目选址符合海南省生态保护红线规划。

4、与《海口市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目与《海口市“十四五”生态环境保护规划》中相关要求的符合性分析情况见下表 1-2。

表 1-2 项目与海口市“十四五”生态环境保护规划符合性

生态环境保护规划	本项目情况	符合性
推进传统行业转型升级，逐步淘汰低端产业，重点发展生物医药、数字经济、节能环保、装备制造、新能源汽车、芯片设计制造等新兴产业，加快现有制造业向智能化、绿色化和服务型转变。推动传统服务业升档提级和新型服务业培育拓展，大力发展国际金融服务、贸易物流、专业服务和旅游消费等现代国际服务业。	本项目内容涉及环境检测，因此属于专业服务型产业。因此，项目的建设符合海口市的发展需求。	符合
严格环境准入，强化规划环评，实施以排污许可制为核心的固定污染源监管模式，加强环境污染源头防控，严格控制“两高一资”项目发展。建立“三线一单”生态环境分区管控方案定期评估、动态更新和调整机制，探索区域生态环境空间管控对规划环评、项目环评的指导联动方式，完善实施管理办法。将管控方案提出的区域、流域等的产业发展要求作为产业准入清单制定的基础，将管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、园区和单元落地的支撑细化。	项目与“三线一单”相符性分析详见本报告表中“其他符合性分析”的内容分析。项目符合《海南省生态环境准入清单（2021 年版）》的生态环境管控要求。	符合
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。推动全市工业园区集中供热，淘汰集中供热范围内的分散供热锅炉。	项目采用电能，属于清洁能源。	符合
落实危险废物收集处置全过程监管。提升危险废物信息化监管能力和水平，建立健全覆盖危险废物产生、贮存、转运、利用、处置全过程的监管	本项目运营期产生的危险废物按要求妥善暂存于危废间内，严格按照《危险废物贮	符合

体系。	存污染控制标准》设计，建立完善危险废物产生、贮存、转运、利用、处置全过程的监管体系。	
加强实验废物源头分类管理。加强对实验废物全过程监督管理。	本项目运营期产生实验废物源头分类管理，实行全过程监督管理。	符合

5、与“三线一单”的符合性分析

(1) 与生态保护红线相符性分析

项目选址不在生态保护红线范围内，项目选址符合海南省生态保护红线管理规定。

(2) 环境质量底线相符性分析

1) 水环境质量底线

①生活污水：项目生活污水经独立三级化粪池预处理后排入自建污水处理站进行处理，处理达标后接入市政污水管网，最终排入江东水质净化厂处理；

②实验室废水：本项目实验废水经酸碱中和池预处理后排入自建污水处理站，处理达标后接入市政污水管网，最终排入江东水质净化厂处理。

2) 大气环境质量底线

本项目评价区域大气环境质量良好，所在的区域属于达标区。项目产生的废气引至楼顶，无机废气采用酸雾喷淋净化塔处理；有机废气采用活性炭吸附装置处理，各类废气均处理达标后通过排气管排放，对区域环境空气影响较小。

3) 噪声环境质量底线

高噪声设备经采取减振、隔声等降噪措施后，不会引起所在区域声环境质量功能的改变。

本项目通过采取相应的环保处理措施后，能够做到污染物达标排放和有效处置，项目运营期不会降低环境质量底线。

(3) 资源利用上线相符性分析。

本项目运营过程中消耗一定量的电源和水源等资源，其电源和水源均有市政供给，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(4) 生态管控分区及环境准入的符合性

根据《海口市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，海口全市共划定环境管控单元 150 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类实施分类管控。

优先保护单元是指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线（海洋生态保护红线含禁止类、限制类）、海洋保护区与禁止开发区、饮用水水源保护区、自然保护区、重要江河源头高功能水体等生态功能重要区和生态环境敏感区等需要严格保护的区域。

重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括重要产业园区、重要港区、机场以及中心城区、大气扩散条件差的区域，现有和规划的工业或城镇建设用海区、港区、倾废区、排污混合区等开发利用强度较高海域，以及水动力条件较差、水质超标、生态破坏较重和存在重大风险源的海域。

一般管控单元指除优先保护单元、重点管控单元以外的其它区域，叠加乡镇边界形成管控单元。

经查询海南省生态环境厅发布的《海南省生态环境准入清单》（2021 年版），本项目属于海口市美兰区重点管控单元 6，所属的环境管控单元编码为：ZH46010820006。根据《海南省生态环境准入清单 (2021 年版)》的管控要求，海南省三线一单综合管控分区规划图见附图 5，符合性分析见表 1-3：

表 1-3 海南省生态环境准入清单

环境管控单元编码	ZH46010820006		
单元类型	重点管控单元		
生态环境分区类型	大气环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、建设用地污染风险重点管控区		
管控维度	管控要求	本项目	符合情况
空间布局约束	一、水环境管控：位于江河、湖泊、渠道、水库沿岸的村庄应当建设污水处理设施，其生活污水不得直接排放。二、大气环境管控要求：1. 严格控制环境敏感地区建设“两高”行业项目。不新增高污染、高耗能类建设项目，严格控制新增项目准入。2. 优化全省产业园区布局，新建产业项目原则上集中在园区建设运营。引导产业项目在省级和市县工业园区内选址建设。3. 禁止在人	1、本项目生活污水经化粪池，实验废水经一体化污水处理设施处理达标后接入市政污水管网，不直接排放；2、项	符合

		<p>口集中区域从事露天喷漆、喷沙、制作玻璃钢以及其他散发有毒有害气体的作业。三、土壤环境管控要求：1. 严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。2. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。四、执行自然资源管控要求：1. 禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；2. 禁燃区内禁止燃用《高污染燃料目录》中的Ⅲ类（严格）燃料，禁燃区内禁止新建、改建、扩建以煤或煤制品、重油、渣油及各种可燃废物、直接燃用的生物质燃料（木柴、木屑、秸秆、稻壳等）等高污染燃料作为燃料的设施，现有的高污染燃料燃用设施改用清洁能源。3. 对区域内已建大气重污染企业实施搬迁改造或依法关闭。开展“散乱污”企业及集群综合整治专项行动。</p>	<p>目为环境检测实验室项目，属于允许类产业，不属于高耗能、高污染、高排放产业和低端制造业项目，选址位于高教科研组团内，选址符合产业规划布局；3、项目不存在散发有毒有害气体的作业4、科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所；5、本项目采用清洁能源——电源，不使用高污染燃料作为燃料的设施，项目不属于大气重污染企业</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>一. 执行水环境管控要求：1. 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或海南省规定的水污染物排放标准；2. 城镇新区的开发和建设应当按照先规划后建设的原则，优先安排排水与污水集中处理设施，同步规划、设计、建设雨水管网、污水管网，实行雨水、污水分流。3. 排污单位应当严格执行排污许可证的规定，确保按证排污。二. 执行大气环境管控要求：1. 加强环境管理水平，减少污染物排放，确保区域环境质量不下降。区域内新增建设项目主要污染物实行区域等量削减。三、执行自然资源管控要求：1. 使用管道天然气、液化石油气、电、生物质成型燃料等清洁能源，确保排放的污染物达到国家规定的排放标准。四. 区域内保留企业采用先进生产工艺，进行环保措施升级改造，严格落实污染治理设施。使用电、天然气等清洁能源。全面禁止露天烧烤</p>	<p>1、本项目生活污水经化粪池，实验废水经一体化污水处理设施处理达标后接入市政污水管网，最终进入江东新区水质净化中心。2、项目区内外均减少雨污管网，污水分流。3、项目严格执行排污许可证的规定排污。4、实验室产生的废气均通过尾气净化处理后达标排放5、项目使用电能，属于清洁能源。6、项目采用先进工艺，配套环保设施，严格落实污染治理，全面达标排放</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>一. 执行大气环境管控要求：强化重点时段大气污染跨市县跨部门联防联控，有效防控、应对污染天气。二.</p>	<p>1、有效防控、应对污染天气；2、</p>	<p>符合</p>

	<p>执行土壤环境管控要求：1. 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。2. 防范用地使用过程土壤环境污染。对于在产中、高风险企业，在风险源和厂区周边定期进行土壤及地下水污染监测。3. 加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。</p>	<p>项目的各类固体废物均科学合理处置，危废设暂存间分类安全存放，并委托有资质单位处置。3、防范运营过程对土壤环境污染；4、项目不涉及重金属行业污染。</p>	
--	--	---	--

综上，本项目不在生态保护红线内，符合环境质量底线要求，未涉及资源利用上线，符合《海南省生态环境准入清单》（2021年版）及海口市“三线一单”环境管控分区的要求。

6、与《海口市江东新区生态环境保护条例》（2021年）的符合性分析

本项目与《海口市江东新区生态环境保护条例》（2021年）中相关要求的符合性分析情况见表 1-4。

表 1-4 项目与海口市江东新区生态环境保护条例分析一览表

序号	生态环境保护规划	本项目情况	符合性
第七条	<p>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。</p>	<p>本项目主要为实验检测项目，不属于高污染、高排放、高耗能项目。</p>	符合
第十三条	<p>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。</p>	<p>江东水质净化厂和配套管网已经建成并投入使用，本项目属于该水质净化厂的纳污范围。本项目的实验废水经酸碱中和池预处理后排入自建污水处理站处理，处理达标后排入琼山大道市政管网，最终排入江东水质净化厂处理。</p>	符合
第十五条	<p>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，实行垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。</p>	<p>本项目运营期产生的危险废物按要求暂存于危废间，妥善收集，并且分类暂存，后交由有资质的专门机构收运处置。生活垃圾分类收集后由环卫部门清运。</p>	符合
第十九条	<p>在江东新区禁止下列行为： （一）向水体违法排放水污染物； （二）擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑污泥等建筑垃圾；</p>	<p>本项目运营过程严格按照江东新区管理局的管理规定，本项目产生的实验废水经酸碱中和池+消毒池预处理后排入污水</p>	符合

	<p>(三) 非法砍伐或者毁坏红树林；</p> <p>(四) 炸鱼、毒鱼、电鱼以及在政府规定的禁止区域内垂钓、围网鱼虾等水生动物；</p> <p>(五) 非法开采河砂、海砂；</p> <p>(六) 非法围填海；</p> <p>(七) 法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>处理站处理，处理达标后排入琼山大道市政管网，最终排入江东水质净化厂处理。</p> <p>本项目占地不涉及填海用地，不涉及砍伐红树林等江东新区禁止开发的行为。</p>	
--	--	---	--

7、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 1-5 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	本项目情况	符合性
五、 废气收集设施	<p>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。</p>	<p>本项目产生实验废气存在 VOCs，实验废气经过通风柜、原子吸收罩和万向集气罩收集后引至楼顶，有机废气采用二级活性炭吸附装置处理后排放；无机废气经活性炭吸附装置+酸雾喷淋净化塔处理达标后楼顶排放。</p>	符合
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）。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>本项目为实验项目，有易制毒品库，还有气瓶间，需要采取强通风，通过专用管道引至楼顶排放，在加强设置的维护下对环境影响较小。</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</p>	<p>本项目产生实验废气存在 VOCs，实验废气经过通风柜、原子吸收罩和万向集气罩收集后引至楼顶，有机废气采用二级活性炭吸附装置处理后排放；无机废气经活性炭吸附装置+酸雾喷淋净化塔</p>	符合

	<p>元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备正常运行和治理设施启停机时间、检维修情况。</p>	<p>处理达标后楼顶排放。此措施在排污许可技术规范上为可行技术。</p>	
--	---	--------------------------------------	--

综上分析，本项目符合《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）。

8、本实验室与相关生物安全实验室等级规定的分析

生物安全实验室也称生物安全防护实验室，是通过防护屏障和管理措施，能够避免或控制被操作的有害生物因子危害，达到生物安全要求的生物实验室和动物实验室。依据实验室所处理对象的生物危险程度，把生物安全实验室分为P1-P4四级，其严格等级从低到高。P1实验室：基础实验室，适合对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人，动植物致病的因子。P2实验室：基础实验室，适用于对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害，有效的预防和治疗措施。P3实验室：防护实验室，适用于处理对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过直接接触或气溶胶使人传染上严重甚至是致命的疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子，通常有预防和治疗措施。P4实验室：最高级别防护实验室，适用于对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、高度危险的致病因子。没有预防和治疗措施。

本项目实验室主要是进行化学实验为主，生物实验仅涉及种类鉴定，不涉及生物安全实验和转基因实验室。

9、项目与周边环境相融性分析

本项目位于海口市琼山大道与白驹大道交叉口的西北侧，项目所在地的交通系统和供电供水功能较为完备。根据对周边环境调查，项目所在区域为正在开发的区域，周边最近的环境敏感点为西侧约70m在建的新琼小学，北侧约117m的国家海洋局三沙海洋环境监测中心站，东侧约152m的水文勘察院和东侧约150m的美兰区人民检察院，和西侧距离约220m的倚能·美林湾南区。

项目在运营过程中主要污染物主要为有机废气和无机废气、生活污水、实验废

水、设备噪声、生活垃圾、危险废物等。营运期所产生的废气主要是非甲烷总烃和硫酸雾等，经过通风柜、原子吸收罩和万向集气罩收集后引至楼顶，经尾气净化处理后排放量极少，废气排放口尽量设置在实验室楼顶的东侧，该区域的主导风向为东北风，主要影响在西南侧区域，因此对西侧和北侧、东侧的较近敏感点影响较小；项目产生的实验废水经酸碱中和池+消毒池预处理后排入污水处理站处理，处理达标后排入琼山大道市政管网，最终排入江东水质净化厂处理；噪声主要为设备噪声，经采取消声减震、建筑隔声等措施后影响较小；固体废弃物按要求分类暂存并妥善处置，在采取相应的污染放置措施后，各项污染物的排放都能够满足排放要求，实现废水、废气、噪声、固废的达标排放，不会对周围环境造成大的影响。

综上可知，本项目外环境无重大环境制约因素，外环境关系较为简单，项目与外环境相容。

二、建设项目工程分析

1、建设单位简介与项目建设背景

国家海洋局海口海洋环境监测中心站（以下简称海口中心站）成立于 1966 年，属自然资源部南海局管辖下的公益性事业单位。海口中心站主要负责海南岛近岸海域的海洋水文气象观测预报、海洋防灾减灾、海洋生态环境监测调查、海洋资源环境承载力监测预警、海洋生态灾害监测预警、海域海岛及其周边海域资源调查，并积极参与海洋经济发展的研究、海洋经济发展规划的编制工作，为海洋资源空间规划、生态环境修复、保护海洋和海洋资源的可持续利用提供可靠的技术支撑。海口中心站目前拥有海洋生态、化学、生物、测绘、地质、水文、气象、物理海洋等多项专业的技术人才。具有开展海洋生态全要素的监测和实验室分析能力，实验室管理全部按照 CMA 质量管理体系要求开展，2017 年 11 月海口中心站取得《检验检测机构资质认定证书》，证书编号为：170012192200。海口中心站已经具备计量认证的监（检）测资质的项目为六大类 96 项，基本涵盖了海洋环境监测所需要的监测要素。

建设内容

原海口中心站位于海口市秀英区双拥路 3 号，原办公业务用房建于 1977 年，建筑面积 871.36 m²，砖混结构，房屋严重老化，墙体、屋面渗水严重，结构布局不合理，建筑标准低质量差，房屋使用频繁，配套设施老化严重，功能日渐萎缩。原有的实验室用房狭小，实验用房面积仅 200 多平方，存在检测仪器设备安装环境不能满足设备说明书要求，实验检测项目环境相互干扰，人员检测操作彼此影响的现象。由于原海口中心站的实验室条件落后，场地限制，无法扩大。因此，海口中心站急需进行搬迁重建。2017 年，国家海洋局海口海洋环境监测中心站与国家海洋局三沙海洋环境监测中心站合并搬迁重建，新址位于海口市白驹大道与琼山大道交叉口北侧的坡咏村。《国家海洋局三沙海洋环境监测中心站业务保障用房（海口）国家海洋局海口海洋环境监测中心站国家海洋局秀英海洋环境监测站建设项目环境影响报告表》于 2015 年 6 月取得海口市环境保护局的批复（批复号：海环审[2015]560 号，见附件）。

2、建设内容

国家海洋局海口海洋环境监测中心站与国家海洋局三沙海洋环境监测中心站合并建设，选址位于海口市白驹大道与琼山大道交叉口北侧的坡咏村，属于海口市江

东组团沿江生活区的《海口市江东组团片区控制性详细规划》2401号地块，用地性质为行政办公用地。南侧为白驹大道，东侧为琼山大道，北侧为规划城市次干路，西侧为规划的城市支路。周边公用设施配套服务完备，管网均由市政管网引入。总规划用地面积为25286.02m²，其中国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东业务大楼总建筑面积为6532.52m²，其中计容建筑面积为5740.76m²，地下室建筑面积为791.76m²。单体建筑地上8层，地下1层，建筑高度为33.1m。主要建设内容包括：会议室、业务用房、海洋应急指挥中心用房、分析室、样品室、实验室、台站业务运行监控、台站数据传输用房、档案资料室等。主要经济技术指标见下表2-1。大楼各层功能布置见表2-2。

表 2-1 主要经济技术指标表

名称		单位	数值
总建筑面积		m ²	6532.52
计容建筑面积		m ²	5740.76
不计容建筑面积		m ²	791.76
建筑占地面积		m ²	855.34
机动车停车位		个	80
其中	一般停车位	个	40
	充电桩停车位	个	40

表 2-2 大楼各层功能布局

楼层	功能布局	备注
负一层	配电房、人防设施	整栋楼的公用配套工程
一层	大厅、仓库、监控室	/
二层	办公室、展厅	/
三层	准备室、空调室、专用材料室、卫生间、生态前处理室、浮游动物鉴定室、浮游植物鉴定室、底栖动物鉴定室、游泳动物鉴定室、生态样品室、珊瑚礁鉴定室、器材室、电梯楼梯等	用作本项目实验室，生物鉴定实验室
四层	易制毒储存室、试剂室、卫生间、危废暂存间、紫外分析室、前处理室、常规分析室、连续流动分析室、过滤室、蒸馏室、热处理室、天平室、标准物质室、样品室、纯水室、电梯楼梯等	用作本项目实验室，无机化学实验室
五层	微波消解室、荧光光度室、普通气瓶室、原子吸收室、设备室、电感耦合等离子质谱室、原子荧光测汞仪室、重金属前处理室、有机前处理室、气相色谱室、总有机碳分析室、激光粒度室、纯水室	用作本项目实验室，有机化学实验室
六层	办公室	用作办公区域
七层	办公室、会议室	
八层	办公室	

本项目为国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东新区实验室建设工程项目，依托利用国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东业务大楼的三至五楼用于建设，每层建筑面积为 722.18m²。实验室主要功能是检测海水、海洋沉积物、海洋生物体中的理化指标等，如 pH 值、营养盐、重金属等内容，鉴定海洋生物种类和数量（包括浮游动物、浮游植物、底栖动物等）。本项目实验室主要是进行化学实验为主，生物实验仅涉及种类鉴定，不涉及生物安全实验和转基因实验室。

项目工程组成一览表见下表 2-3。

表 2-3 项目工程组成一览表

名称	数量 (m ²)	建设内容	备注	
主体工程	国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东业务大楼三至五层 (5F)	第三层, 建筑面积 722.18m ²	准备室、空调室、专用材料室、卫生间、生态前处理室、浮游动物鉴定室、浮游植物鉴定室、底栖动物鉴定室、游泳动物鉴定室、生态样品室、珊瑚礁鉴定室、器材室、电梯楼梯等	利用已建大楼的三至五层建设实验室项目, 已装修完毕
		第四层, 建筑面积 722.18m ²	易制毒储存室、试剂室、卫生间、危废暂存间、紫外分析室、前处理室、常规分析室、连续流动分析室、过滤室、蒸馏室、热处理室、天平室、标准物质室、样品室、纯水室、电梯楼梯等	
		第五层, 建筑面积 722.18m ²	微波消解室、荧光光度室、普通气瓶室、原子吸收室、设备室、电感耦合等离子质谱室、原子荧光测汞仪室、重金属前处理室、有机前处理室、气相色谱室、总有机碳分析室、激光粒度室、纯水室	
辅助工程	危废暂存间	建筑面积 25.9m ²	位于大楼四层西侧卫生间旁, 用于暂存危险废物。	利用已建大楼的四层中的一间, 需按危废间建设要求装修
	停车位	80 个	其中一般停车位 40 个, 充电桩停车位 40 个。	依托
环保工程	噪声		选用低噪声设备, 采取基础减震、隔声、降噪等措施	新建
	废水		生活污水排入一楼室外三级化粪池再接入市政污水管网; 实验室废水经预处理后排入一楼室外一体化废水处理设备处理后接入市政污水管网, 最后排入江东水质净化厂处理。	依托管网和三级化粪池、新建一体化废水处理设备
	固废		生活垃圾集中收集后由市政环卫统一处理; 项目设有一间危险废物暂储间, 位于大楼四层西侧卫生间旁, 建筑面积约 25.9m ² , 危险废物统一收集后委托有资质的单位进行处理。	新建

公用工程	废气	有组织排放废气：每层实验室通过通风柜、原子吸收罩和万向排烟罩统一收集后引至楼顶，有机废气经活性炭吸附装置处理后排放，无机废气经酸雾喷淋净化塔处理后排放，需强通风的无害废气直接通过百叶窗排放，共设3根排气管，排气口高度均约38m。 无组织排放废气：加强排气通风，大气稀释、扩散。	新建
	供水系统	依托楼内现有管网供水，主要用于项目的生产及办公生活用水。	依托
		设置1套纯化水仪、制水能力为1t/h。	新建
	排水系统	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，实验废水经一体化废水处理设备处理后接入市政污水管网，项目污水最终排入江东水质净化厂处理。	依托、新建
供电系统	用电依托市政供电系统，确保办公、生产用电，项目不设柴油发电机。	/	

2、依托工程

项目利用已建国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东业务大楼的三至五层建设实验室项目，该区域的供水、供电等基础设施齐全，厂房通水、通电。项目依托关系详见下表2-4。

表2-4 本项目依托已建业务大楼情况一览表

工程组成		已建工程	本项目新建工程	依托情况
主体工程		业务大楼（8F），建筑面积6532.52m ²	安装实验设备，配套辅助设施和环保设施	利用已建装修好的业务大楼的三四五层建设实验室项目
辅助工程		停车位	/	依托
公用工程	供水	已有市政供水设施	/	依托原有供水设施
	排水	雨污分流，雨污水管网、市政排水、化粪池	污废分流、新建一体化污水处理设施	依托雨污水管网、化粪池
	供电	已建成完善的市政供电设施	/	依托厂房内供电工程
环保工程	废水	污水管网，市政排水，化粪池	污废分流、新建一体化污水处理设施	依托污水管网、化粪池
	废气	预留实验室废气排放通风井	有组织排放废气：每层实验室通过通风柜、原子吸收罩和万向排烟罩统一收集后引至楼顶，有机废气经活性炭吸附装置处理后排放，无机废气经酸雾喷淋净化塔处理后排放，需强通风的无害废气直接通过百叶窗排放，共设3根排气管，排气口高度均约38m。 无组织排放废气：加强排气通风，大气稀释、扩散。	新建
	固废	生活垃圾收集点	新建一间危废暂存间	依托生活垃圾

			收集点
噪声	/	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等措施	新建

3、实验检测类别与检测内容

本实验室具有约 96 项检测能力，主要包含海洋水文、海洋气象、水质、海洋沉积物、海洋生物体、海洋生物鉴定等类别。本项目不涉及生物安全实验室和转基因。本项目实验项目内容见下表 2-5。

表 2-5 实验项目内容及主要测定的类型和检测内容

序号	检测类别	检测内容
1	海洋水文	海流、深度、水温、海发光、潮汐、波浪
2	海洋气象	降水、湿度、能见度、风向风速、云、天气现象、日照时数、蒸发量
3	水质检测	硫化物、嗅和味、活性硅酸盐、挥发性酚、五日生化需氧量、总磷、总氮、化学需氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、无机磷、盐度、油类、透明度、水色、浑浊度、肠球菌、总汞、砷、溶解氧、悬浮物、氰化物、pH、铜、铅、锌、镉、铬、钠、六价铬、硒、总碱度、总有机碳、氟化物、氯化物、余氯、硼、阴离子洗涤剂、六六六、滴滴涕、多氯联苯
4	海洋沉积物检测	总磷、硫化物、总氮、粒度、氧化还原电位、铬、总汞、铜、铅、锌、镉、砷、油类、有机碳、含水率、硒、六六六、滴滴涕、多氯联苯
5	海洋生物体检测	石油烃、锌、铬、总汞、铜、铅、镉、砷、硒、六六六、滴滴涕、多氯联苯
6	海洋生物鉴定	浮游生物（浮游植物、浮游动物）、底栖生物、赤潮生物种类与数量、叶绿素 a、粪大肠菌群、弧菌总数、细菌总数

国家海洋局海口海洋环境监测中心站属自然资源部南海局管辖下的公益性事业单位。海口中心站主要负责海南岛近岸海域的海洋水文气象观测预报、海洋生态环境监测调查、海域海岛及其周边海域资源调查等，为海洋资源空间规划、生态环境修复、保护海洋和海洋资源的可持续利用提供可靠的技术支撑。本项目的主要实验对象是海洋水文、气象、海洋沉积物、海洋生物，服务范围为海南岛近岸海域。各类样品的来源、包装、性状、贮存方式及处置方式见下表 2-6

表 2-6 样品来源、包装、形状、贮存方式及处置去向一览表

实验样品种类	样品来源	包装方式	性状	贮存方式	处置去向
海水	近岸海域	瓶装	液体	密闭、避光	添加试剂测定重金属的废液作为危废处置，普通的剩余水质排至污水处理站处理

沉积物(底泥)	近岸海域	瓶装	液体或泥状	密闭、避光	添加试剂测定重金属的样品作为危废处置,普通的剩余固废作为实验废物丢弃
海洋生物(鱼类)	近岸海域	桶装	生物体	---	作为实验废物丢弃
海洋生物(底栖动物)	近岸海域	桶装	生物体	---	作为实验废物丢弃
海洋生物(浮游动物)	近岸海域	桶装	生物体	---	作为实验废物丢弃

4、主要设备

本项目主要实验仪器设备清单见下表 2-7。

表 2-7 实验仪器设备清单一览表

序号	名称	型号	数量	所在位置
1	原子吸收分光光度计	AA240DU0	1	原子吸收室
2	冷却水循环系统	SH150-1000	1	原子吸收室
3	无油空气压缩机	AC-1Y	1	原子吸收室
4	激光粒度仪	MAS2000+2000MV	1	激光粒度分析室
5	原子荧光光度计	AFS-933	1	原子荧光分析室
6	原子荧光系列自动进样器	AS-90	1	原子荧光分析室
7	ICPMAS	7800	1	ICP-MS 分析室
8	冷却水循环系统	G3292A	1	ICP-MS 分析室
9	自动进样器	SPS4	1	ICP-MS 分析室
10	不间断电源 UPS	C10KS	1	ICP-MS 分析室
11	电热恒温培养箱	DHP-9162	1	生物培养室
12	生化培养箱	LRH-70	1	生物培养室
13	立式压力蒸汽灭菌器	LDZX-50FBS	1	生物培养室
14	净化工作台	VS-840-1	1	生物培养室
15	超声波清洗器	SK8210HP	1	生物培养室
16	台式超声波清洗机	KQ5200	1	生物培养室
17	微波消解仪	ETHOS1	1	微波消解室
18	检验筛	200mm	1	激光粒度室
19	检验筛	200mm	1	激光粒度室
20	隔水式恒温培养箱	GHP-9080	1	生物培养室
21	紫外可见分光光度计	TU-1900	1	紫外分光光度室
22	电子天平	BT224S	1	天平室
23	电子天平	CPA225D	1	天平室
24	电子天平	BSA323S	1	天平室
25	电子天平	BS224S	1	天平室
26	电子天平	SQP SECURA225D-1CN	1	天平室
27	砝码	200g	1	天平室
28	微波消解仪	Ethos up	1	微波消解室
29	高温电子炉	MOV-212F	1	前处理室

30	电子调温电热套	98-I-B	1	硫化物分析室
31	电子调温电热套	98-I-B	1	硫化物分析室
32	电子调温电热套	98-I-B	1	硫化物分析室
33	电子调温电热套	98-I-B	1	硫化物分析室
34	生化培养箱	LRH-250	1	生物培养室
35	海尔冰箱	BCD-216SCM	1	生物培养室
36	容声冰箱	BCD-219S/K	1	冷藏冷冻室
37	海尔冰柜	BC/BD-320HK	1	冷藏冷冻室
38	酸度计（重金属）	FE20	1	冷藏冷冻室
39	超纯水仪	GWA-UN5-F30	1	纯水制备室
40	电导率仪	DDS-11A	1	纯水制备室
41	智能样品处理器	VB24Plus	1	前处理室
42	智能样品处理器	莱伯泰科 ED16	1	前处理室
43	电子天平	TE-L	1	天平室
44	箱式电阻炉	SX2-12-10	1	前处理室
45	电热鼓风干燥箱	DHG-9140A	1	生物培养室
46	分液漏斗垂直振荡器	GGC-C	1	前处理室
47	数显恒温水浴锅	HH-4	1	前处理室
48	数显恒温水浴锅	HH-4	1	前处理室
49	恒温电热板	DS12-45	1	前处理室
50	恒温电热板	DS12-45	1	前处理室
51	三头研磨机	RK/XPM-120*3	1	研磨室
52	行星四筒研磨机	XPM-φ100×4 II	1	研磨室
53	气质联用仪	MS-QP2010Plus	1	气质联用分析室
54	平行浓缩仪	MultiVap-8	1	气质联用分析室
55	氢气发生器	GHL-300	1	气质联用分析室
56	气相色谱仪	7890B	1	气质联用分析室
57	总有机碳测定仪	TOC-VCSH	1	总有机碳分析室
58	冷藏冷冻转换柜	BC/BD-320HED	1	冷藏冷冻室
59	连续流动分析仪	SKALAR SAN++	1	连续流动分析室
60	电子天平	BSA822	1	天平室
61	超纯水仪	GWA-UN5-F30	1	纯水制备室
62	电导率仪	DDSJ-308A	1	纯水制备室
63	调速振荡器	HY-4	2	前处理室
64	数显恒温水浴锅	HH-4	1	前处理室
65	超声波清洗器	SK8210HP	1	生物培养室
66	电热鼓风干燥箱	DHG-9140A	1	生物培养室
67	双光束紫外可见分光光度计	TU-1900	1	紫外分光光度室
68	低速台式离心机	802B 型	1	紫外分光光度室
69	总碱度分析仪	X26669	1	总碱度分析室
70	总碱度分析仪	B43954	1	总碱度分析室
71	溶解无机碳分析仪	AS-C3	1	无机碳分析室
72	美的冰柜	BD/BC-265VEM	1	冷藏冷冻室
73	立体冷藏陈列柜	SC-282FLC/H	1	冷藏冷冻室
74	实验室盐度计	HWYDA-1 型	1	盐度分析室
75	实验室盐度计	HWYDA-1 型	1	盐度分析室
76	实验室盐度计	HYSYA-2-2 型	1	盐度分析室
77	pH 计	S210	1	pH 分析室
78	荧光分光光度计	CARY Eclipse	1	荧光分光光度室
79	西门子冰箱	BCD-254	1	冷藏冷冻室
80	海尔冰箱	BCD-216SCM	1	冷藏冷冻室

81	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	1	紫外分光光度室
82	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	1	紫外分光光度室
83	浊度计	WZS-186	1	浊度分析室
84	立式压力蒸汽灭菌器	YM30	1	生物培养室
85	电子天平	YP10002	1	天平室
86	体视显微镜	DFC280	1	底栖生物鉴定室
87	生物显微镜	Axio Lab. A1	1	浮游植物鉴定室
88	生物显微镜	Axio Lab. A1	1	浮游植物鉴定室
89	生物显微镜	Axio Lab. A1	1	浮游植物鉴定室
90	体视显微镜	Stemi305	1	浮游动物鉴定室
91	体视显微镜	Stemi305	1	浮游动物鉴定室
92	电子天平	TE612-L	1	天平室
93	原子吸收分光光度计	A3	1	原子吸收室
94	自动控温循环冷却水装置	SH150-1000	1	原子吸收室
95	无油空气压缩机	AC-1Y	1	原子吸收室
96	原子吸收分光光度计	A3	1	原子吸收室
97	自动控温循环冷却水装置	SH150-1000	1	原子吸收室
98	无油空气压缩机	AC-1Y	1	原子吸收室
99	循环水式多用真空泵	SHZ-D(III)	1	过滤室
100	循环水式多用真空泵	SHZ-D(III)	1	过滤室
101	循环水式多用真空泵	SHZ-D(III)	1	过滤室
102	循环水式多用真空泵	SHZ-D(III)	1	过滤室
103	循环水式多用真空泵	SHZ-D(III)	1	过滤室
104	循环水式多用真空泵	SHZ-D(III)	1	过滤室

5、实验室试剂耗量及最大储存量

本项目实验室试剂耗量及最大储存量见下表 2-8。

表 2-8 主要实验室试剂耗量及最大储存量一览表

试剂名称	状态	浓度	年使用量 (公斤/ 年)	最大储存 量(公斤)	储存 方式	所用工 序	储存地点
硫酸	液体	AR	20	40	阴凉 通风	分析	四楼易制毒 贮存室
硝酸	液体	AR、GR	30	40	阴凉 通风	分析	四楼试剂室
盐酸	液体	AR	30	50	阴凉 通风	分析	四楼易制毒 贮存室
甲基异 丁基酮	液体	HPLC	20	30	阴凉 通风	分析	四楼试剂室
环己烷	液体	HPLC	15	20	阴凉 通风	分析	四楼试剂室
甲醛	液体	AR	20	30	密封 避光	前处理	四楼试剂室
氨水	液体	GR	5	10	密封 避光	分析	四楼试剂室
碘化钾	固体	AR	3	5	避光	分析	四楼试剂室
硫代硫酸 钠	固体	AR	3	5	避光	分析	四楼试剂室
氯化锰	固体	AR	5	8	常温	分析	四楼试剂室
氯化钠	固体	AR、GR	4	6	常温	分析	四楼试剂室

氢氧化钠	固体	GR	5	10	常温	分析	四楼试剂室
锌片	固体	99.99%	6	6	密封	分析	四楼试剂室
乙醇	液体	95%	10	15	阴凉通风	前处理	四楼试剂室
正己烷	液体	HPLC	15	20	阴凉通风	分析	四楼试剂室
乙酸	液体	GR	3	4	阴凉通风	分析	四楼试剂室
丙酮	液体	AR	5	10	阴凉通风	分析	四楼易制毒贮存室
高氯酸	液体	AR	1	2	阴凉通风	分析	四楼试剂室
过氧化氢	液体	AR	2	2	阴凉避光	分析	四楼试剂室
氢氟酸	液体	AR	2	2	阴凉避光	分析	四楼试剂室
二氯甲烷	液体	AR	5	5	阴凉避光	分析	四楼试剂室
磷酸	液体	AR	1	1	密封避光	分析	四楼试剂室
三氯甲烷	液体	HPLC	1	1	阴凉避光	分析	四楼易制毒贮存室
淀粉	固体	AR	1	2	常温	分析	四楼试剂室
镀铜镉粒	固体	AR	0.3	0.3	密封	分析	四楼试剂室
高锰酸钾	固体	GR	0.5	1	阴凉避光	分析	四楼易制毒贮存室
过硫酸钾	固体	AR	1	1	阴凉避光	分析	四楼试剂室
磺胺	固体	AR	1	1	避光	分析	四楼试剂室
硫酸亚铁	固体	AR	1	1	密封避光	分析	四楼试剂室
铜粉	固体	GR	1	2	密封	分析	四楼试剂室
盐酸萘乙二胺	固体	AR	0.5	0.5	避光	分析	四楼试剂室
N-二甲基甲酰胺	固体	AR	0.5	0.5	避光	分析	四楼试剂室
2, ,3 二氨基萘 (DAN)	固体	AR	0.5	0.5	避光	分析	四楼试剂室
2216E 培养基	固体	AR	0.5	0.5	常温	培养基	四楼试剂室
4-氨基安替比林	固体	AR	1	1	低温避光	分析	四楼试剂室
EC 培养基	固体	AR	1	1	常温	培养基	四楼试剂室
N,N-二乙基-1,4-苯二胺硫酸盐溶液 (DPD)	液体	AR	1	1	避光	分析	四楼试剂室
PAC 斜面培养基	固体	AR	1	1	常温	培养基	四楼试剂室
Pfizer 选	固体	AR	0.5	0.5	常温	培养基	四楼试剂室

择性肠球菌琼脂块								
苯基代邻氨基苯甲酸	固体	AR	0.5	0.5	常温	分析	四楼试剂室	
苯二甲酸氢钾	固体	GR	0.5	0.5	常温	分析	四楼试剂室	
苯酚	固体	GR	0.5	0.5	低温避光	分析	四楼试剂室	
吡咯烷二硫代甲酸铵	固体	AR	0.5	0.5	常温	分析	四楼试剂室	
吡唑啉酮	固体	AR	0.5	0.5	避光	分析	四楼试剂室	
变色硅胶	固体	AR	3	5	密封	前处理	四楼试剂室	
玻璃棉	固体	AR	0.3	0.5	密封	前处理	四楼试剂室	
草酸	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室	
次氯酸钠	固体	AR	1	1	低温避光	分析	四楼试剂室	
碘	固体	AR	0.5	1	避光	分析	四楼试剂室	
叠氮化钠葡萄糖肉汤	固体	AR	0.5	1	常温	分析	四楼试剂室	
对氨基二甲基苯胺二盐酸盐	固体	AR	0.5	1	避光	分析	四楼试剂室	
二苯氨基脒	固体	AR	0.5	1	避光	分析	四楼试剂室	
二甲基黄	固体	AR	0.1	0.2	避光	分析	四楼试剂室	
二乙氨基二硫代甲酸钠	固体	AR	0.5	0.5	避光	分析	四楼试剂室	
酚酞	固体	AR	0.1	0.2	避光	分析	四楼试剂室	
佛罗里土(硅镁吸附剂)	固体	AR	0.5	1	避光	分析	四楼试剂室	
氟试剂	液体	AR	0.5	1	避光	分析	四楼试剂室	
铬酸钾	固体	AR	0.5	1	避光	分析	四楼试剂室	
缓冲蛋白胨水	固体	AR	0.5	1	常温	培养基	四楼试剂室	
计数培养基 BTB	固体	AR	0.5	1	常温	培养基	四楼试剂室	
甲酚红	固体	AR	0.1	0.2	避光	分析	四楼试剂室	
甲基橙	固体	AR	0.1	0.2	避光	分析	四楼试剂室	
甲基红	固体	AR	0.1	0.2	避光	分析	四楼试剂室	
甲替氨基酚(米吐尔)	固体	AR	0.5	1	避光	分析	四楼试剂室	
姜黄素	固体	AR	0.2	0.5	避光	分析	四楼试剂室	
酒石酸	液体	AR	1	1	避光	分析	四楼试剂室	
酒石酸锶钾	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室	

抗坏血酸	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
邻苯二甲酸氢钾	固体	AR	1	1	避光	分析	四楼试剂室
磷酸二氢钾	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
磷酸二氢钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
磷酸氢二钾	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
磷酸氢二钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
硫代乙酰胺 (CH ₃ CSNH ₂)	固体	AR	1	1	避光	分析	四楼试剂室
硫脲	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
硫酸铵	固体	AR	1	2	常温	分析	四楼试剂室
硫酸钾	固体	AR	1	2	常温	分析	四楼试剂室
硫酸镁	固体	GR	1	2	常温	分析	四楼试剂室
硫酸铁铵	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
硫酸铜	固体	AR	0.5	1	常温	分析	四楼试剂室
硫酸银	固体	AR	0.2	0.4	避光	分析	四楼试剂室
六偏磷酸钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
氯胺 T	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
氯化铵	固体	AR	1	2	常温	分析	四楼试剂室
氯化钙	固体	AR	1	2	常温	分析	四楼试剂室
氯化镉	固体	AR	0.2	2	密封	分析	四楼试剂室
钼酸铵	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
钼酸钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
硼氢化钾	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
硼酸	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
偏钒钼酸铵	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
平板分离培养基 TCBS	固体	AR	1	2	常温	培养基	四楼试剂室
氢溴酸	液体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
氢氧化钾	固体	GR	2	2	常温	分析	四楼试剂室
乳糖蛋白胨培养液	固体	AR	1	2	常温	培养液	四楼试剂室
三氯化铁	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
四硼酸钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
碳酸镁	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
碳酸钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
碳酸氢钠	固体	GR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
铁氰化钾	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
吐温溶液 (1+2000)	液体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室

无水硫酸钠	固体	AR	2	4	避光	分析	四楼试剂室
硒粉	固体	AR	0.1	0.1	密封	分析	四楼试剂室
硝酸镧	固体	AR	0.2	0.4	避光	分析	四楼试剂室
硝酸铯	固体	AR	0.2	0.4	低温避光	分析	四楼试剂室
硝酸银	固体	AR	0.2	0.4	低温避光	分析	四楼试剂室
溴化钾	固体	AR	1	2	密封避光	分析	四楼试剂室
溴甲酚绿	固体	AR	0.1	0.2	避光	分析	四楼试剂室
溴酸钾	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
亚甲基蓝	固体	AR	0.1	0.2	避光	分析	四楼试剂室
亚硫酸钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
盐酸羟胺	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
乙二胺四乙酸二钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
乙酸钠	固体	AR	1	2	避光	分析	四楼试剂室
乙酸锌	固体	AR	2	4	避光	分析	四楼试剂室

部分试剂（仅列出储存量大于等于 5 公斤及有危险特性的物质）的理化性质详见下表。

表 2-9 部分试剂理化性质一览表

试剂名称	理化性质
硫酸	无色黏稠，油状液体，不挥发，有吸水性，强腐蚀性。密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，熔点 10.37℃。能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。
硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68%左右，易挥发，具有强氧化性、腐蚀性的强酸
盐酸	氯化氢（HCl）的水溶液。化学式 HCl，CAS 号 7647-01-0，分子量 36.5。外观：无色至淡黄色清澈液体。熔点-27.32℃（247K，38%溶液），沸点 110℃（383K，20.2%溶液）、48℃（321K，38%溶液），密度 1.18 g/cm ³ 。为无色透明的一元强酸。盐酸具有极强的挥发性，具有刺激性气味。
甲基异丁基酮	外观与性状：水样透明液体，有令人愉快的酮样香味。熔点：-6.5；沸点：80.7；相对密度（水=1）：0.78（25℃）；相对密度（空气=1）：2.9； 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。燃烧性：易燃；危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
环己烷	外观与性状：无色液体，有刺激性气味。主要用途：用作喷漆、硝基纤维、某些纤维醚、樟脑、油脂、天然和合成橡胶的溶剂。熔点：-83.5；沸点：117-118；相对密度（水=1）：0.80（25℃）；相对密度（空气=1）：3.45； 溶解性：微溶于水，易溶于多数有机溶剂。燃烧性：易燃；危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。溶解某些塑料、树脂及橡胶。
甲醛	无色水溶液或气体，有刺激性气味。能与水、乙醇、丙酮等有机溶剂按任意

	比例混溶。蒸汽相对密度 1.081-1.085 g/mL (空气=1), 相对密度 0.82g/mL (水=1), 闪点 56℃ (气体)、83℃ (37%水溶液, 闭杯), 沸点-19.5℃ (气体)、98℃ (37% 水溶液), 熔点-92℃。急性毒性: LD50: 800mg/kg (大鼠经口), 2700mg/kg (兔经皮); LC50: 590mg/m ³ (大鼠吸入); 人吸入 0~120mg/m ³ , 发生支气管炎、肺部严重损害; 人吸入 12~24mg/m ³ , 鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽; 人经口 10~20mL, 致死。
氨水	氨水又称阿摩尼亚水, 主要成分为 NH ₃ ·H ₂ O, 是氨气的水溶液, 无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77℃, 沸点 36℃, 密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发, 具有部分碱的通性, 氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒, 对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性, 能使人窒息, 空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。
碘化钾	是一种无机化合物, 化学式为 KI, 为无色或白色晶体, 无臭, 有浓苦咸味。药用作利尿剂, 加适量于食盐中可防治甲状腺疾病。
硫代硫酸钠	本品为无味晶体, 在潮湿空气的潮解。比重 1.69, 迅速在 48℃升温溶解。不溶于醇, 溶于 0.5 份水, 水溶液近中性 (pH6.5-8.0)。其无水物为粉末, 溶于水, 几乎不溶于醇。环境危害: 为轻微水污染物质; 危险特性: 不可燃物质。
氯化锰	外观与性状: 玫瑰色立方晶体, 微有潮解性。相对密度 (水=1): 2.977 (25℃); 溶解性: 溶于水、醇, 不溶于醚。主要用途: 用于制油漆催干剂, 并用作催化剂和分析试剂。燃烧性: 不燃; 危险特性: 与钠、钾发生剧烈反应。与铝箔加热时发生爆炸性反应。受高热分解, 放出有毒的烟气。健康危害: 个别人吸入高浓度氯化锰, 可引起呼吸困难, 甚至意识模糊。轻者头痛、咳嗽; 重者严重兴奋、易怒、幻觉和妄想, 有强迫行为和情绪不稳等表现。若发生慢性中毒, 初期表现为神经衰弱综合征和植物神经功能障碍, 继续发展可出现明显锥体外系损害为主的神经体征。
氯化钠	白色晶体状, 易溶于水、甘油, 微溶于乙醇、液氨, 不溶于浓盐酸。熔点 801℃, 沸点 1465℃。能与硝酸银、浓硫酸反应, 能被电解。
氢氧化钠	白色半透明, 结晶状固体。易溶于水、乙醇及甘油, 有潮解性。熔点 318.4℃, 沸点 1390℃, 密度 2.130g/cm ³ 。有碱性、作催化剂、指示剂等作用。该品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液
锌片	外观与性状: 浅灰色的细小粉末。熔点: 419.6; 沸点: 907; 相对密度 (水=1): 7.13 (25℃); 溶解性: 不溶于水, 溶于酸、碱; 危险特性: 具有强还原性, 与水、酸类或碱金属氢氧化物接触能放出易燃的氢气, 与氧化剂、硫磺反应会引起燃烧或爆炸, 粉末与空气能形成爆炸性混合物, 易被明火点燃引起爆炸, 潮湿粉尘在空气重易自行发热燃烧。
乙醇	在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体, 它的水溶液具有酒香的气味, 并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味, 微甘。乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ (20℃), 乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ , 沸点是 78.3℃, 熔点是-114.1℃, 易燃, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有。
正己烷	正己烷是一种有机化合物, 分子式为 C ₆ H ₁₄ , 属于直链饱和脂肪烃类, 由原油裂解及分馏获得, 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。主要用作溶剂, 如植物油抽提溶剂、丙烯聚合溶剂、橡胶和涂料溶剂、颜料稀释剂。
乙酸	也叫醋酸、冰醋酸, 化学式 CH ₃ COOH, 是一种有机一元酸, 为食醋主要成分。纯的无水乙酸 (冰醋酸) 是无色的吸湿性固体, 凝固点为 16.6℃ (62°F), 凝固后为无色晶体, 其水溶液中弱酸性且腐蚀性强, 蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。
丙酮	分子式为 C ₃ H ₆ O, CAS 号 67-64-1, 分子量 58.08。 外观与性状: 无色透明易流动液体, 有微香气味, 极易挥发。熔点 (°C): -94.9, 沸点 (°C): 56.53, 相对密度 (水=1): 0.7899, 饱和蒸气压 (kPa): 53.32 (39.5℃), 燃烧热 (kJ/mol): 1788.7, 引燃温度 (°C): 465, 爆炸极限 % (V/V):

	2.5~12.8。溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。LD50：5800；mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)LD50：5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
二氯甲烷	外观与性状：无色透明液体，有芳香气味，极易挥发。熔点(℃)：-95.14，沸点(℃)：39.8，相对密度(水=1)：1.33，饱和蒸气压(kPa)：30.55(10℃)。溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯等有机溶剂；危险特性：用明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气，遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。在空气重不易燃烧，但能与空气形成爆炸性混合物。健康危害：二氯甲烷是麻醉剂，可引起呼吸和循环中枢麻痹，可引起肺水肿，急性中毒：病人有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状，重者引起支气管炎和肺水肿，出现甚至昏迷等麻醉症状。
三氯甲烷	外观与性状：无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。熔点(℃)：-63.5；相对密度(水=1)：1.50；沸点(℃)：61.3；相对蒸气密度(空气=1)：4.12；分子式：CHCl ₃ ；分子量：119.39；饱和蒸气压(kPa)：13.33(10.4℃)；临界温度(℃)：263.4；临界压力(MPa)：5.47；辛醇/水分配系数的对数值：1.97；溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯。在光照下遇空气逐渐被氧化生成剧毒的光气，故需保存在密封的棕色瓶中。常加入1%乙醇以破坏可能生成的光气。不易燃烧，在光的作用下，能被空气中的氧氧化成氯化氢和有剧毒的光气。在氯甲烷中最易水解成甲酸和HCl，稳定性差，450℃以上发生热分解，能进一步氯化成CCl ₄ 。健康危害：主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。
乙酸	也叫醋酸、冰醋酸，化学式CH ₃ COOH，是一种有机一元酸，为食醋内酸味及刺激性气味的来源。相对分子量60.05，熔点16.6℃，沸点117.9℃，相对密度1.0492(20/4℃)密度比水大，折光率1.3716。纯的无水乙酸(冰醋酸)是无色的吸湿性液体，凝固点为16.7℃(62°F)，凝固后为无色晶体。尽管根据乙酸在水溶液中的解离能力它是一种弱酸，但是乙酸是具有腐蚀性的，其蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。

6、环保设施

本项目拟配套的环保设施包括一体化废水处理设施和废气收集和净化设施、危废暂存间等，具体见下表2-10。

表 2-10 环保设施一览表

类别	设施名称	参数	规模	位置
废水处理设施	一体化废水处理设施	处理能力 3.5t/d	占地面积 6.2 平方	一楼东南侧绿化带
废气收集、净化	酸雾喷淋废气处	风量 6000m ³	塔径 1m、塔高	楼顶

设施	理塔	/h 和 12000m ³ /h, 各 1 个	4.6m; 塔径 1.6m、塔高 4.8m	
	活性炭吸附箱	风量分别为: 8500m ³ /h 13500m ³ /h 5500m ³ /h	3 个	楼顶
	万向排烟罩	风量分别为 250m ³ /h	22 个	三楼、四楼、五楼
	通风柜	风量分别为: 300~1500m ³ /h	1.5 米宽台式, 15 个	三楼、四楼、五楼
	原子吸收罩	风量分别为: 300~1500m ³ /h	20 个	四楼、五楼
危废暂存	危废暂存间	——	建筑面积 25.9 平方	大楼四层西侧

本项目产生的废气包括有机废气、无机废气和无害废气（包括易制毒库和试剂库、气瓶间产生的）三类，有机废气采用活性炭吸附方式处理，无机废气采用酸雾喷淋方式处理，无害废气采用强通风并通过百叶窗直排的方式，有机废气和无机废气均有专用的排气管引至楼顶排放，共设 3 根排气管（两个酸雾喷淋塔分别连接 2 根排气管，三个活性炭吸附装置共连接 1 根排气管），3 根排气管的排气口高度（含楼高 33m 在内）均约 38m。

7、公用工程

（1）给水

本项目用水主要为员工生活用水和实验室用水，由市政供水管网供给，自备纯水仪制备纯化水作为实验用水。

②排水：采用雨污分流制原则。

雨水排放去向：雨水排入市政雨水管网。

项目废水主要为生活污水及实验室废水。生活污水排放去向：生活污水依托业务大楼现有化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排至江东水质净化厂。纯水机浓水排放去向：直接排入市政污水管网，最终排至江东水质净化厂。实验室废水排放去向：实验室第二次和第三次清洗废水、剩余水质样本一起经“一体化废水处理设施”处理达标后通过大楼东侧现有排污管道排入市政污水管网；废弃菌液经过高温灭菌后与实验室废液、初次清洗废水及含重金属的剩余水质样本收集至废液收集桶，定期交由有资质单位处理。

③供电

采用市政供电，不设置发电机。

8、劳动定员及工作制度

人员编制：管理人员及实验室工作人员共计约 12 人。

工作制度：一班制，每班工作 8 小时，年实验室检测工作时长约 150 天。

9、总平面布置合理性分析

本项目为国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东新区实验室建设项目，依托利用国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东业务大楼的三至五楼用于建设，每层建筑面积为 722.18m²。每间实验室用房均朝北，疏散通道设置在北侧，东西两侧设置楼梯、电梯。按功能单元设置各类实验间，避免各实验间相互穿越。

项目实验废气经通风柜、原子吸收罩和万向集气罩收集后用专用管道抽风机引至楼顶，有机废气经活性炭吸附装置处理后排放，无机废气经酸雾喷淋净化塔处理后排放，需强通风的无害废气直接通过百叶窗排放，楼顶共设 3 根排气管，排气口高度均约 38m，周边距离最近的敏感点是西侧的在建新琼小学，最近建筑最近距离为 70m，较近建筑最高为 4 层（高约 16m），本项目废气经尾气净化处理后均可达标排放，对周边环境敏感点影响较小。

实验室废水通过专门的排污管道排至一楼室外东南侧的绿化带中，废水通过收集池进入“一体化废水处理设施”处理达标后排入江东水质净化厂。

危废暂存间位于大楼四层西侧的卫生间旁，通过电梯运输出实验室，定期委托有资质单位处置。

本项目总平面布置功能分区合理，流线组织清晰；疏散通道、污水处理系统、实验室功能用房均合理清楚；布局紧凑，管理方便。总平面布置见附图 6。

10、水平衡

见下表 2-11，具体分析见废水环境影响分析章节

表2-11 项目用水排水量一览表

污染源	用水单位	用水定额	数量	用水量	损耗量	排放量	排放去向
生活污水	办公用水	15m ³ /人.a	12 人	1.2m ³ /d	0.18m ³ /d	1.02m ³ /d	经过化粪池处理后排入市政污水管网
生产废水	纯水机用水	0.71m ³ /d	150 天	0.71m ³ /d	0.5m ³ /d	0.21m ³ /d	排入市政污水管网

	实验室清洗用水	1.5m ³ /d	150 天	1.5m ³ /d	0.15m ³ /d	1.215m ³ /d	经过一体化废水处理设施处理后排入市政污水管网
	实验室保洁用水	0.2L/m ²	2166.54 m ²	0.43m ³ /d	0.043m ³ /d	0.39m ³ /d	
其他	不可预见用水	1%	—	0.038m ³ /d	0.038m ³ /d	0	/
合计				3.878 m ³ /d	0.911m ³ /d	2.84m ³ /d	/

备注：实验室清洗废水中的第一次清洗废水和实验配制的实验废液、含重金属的剩余水样等均按危废处置，废水产生量不计入本表格。

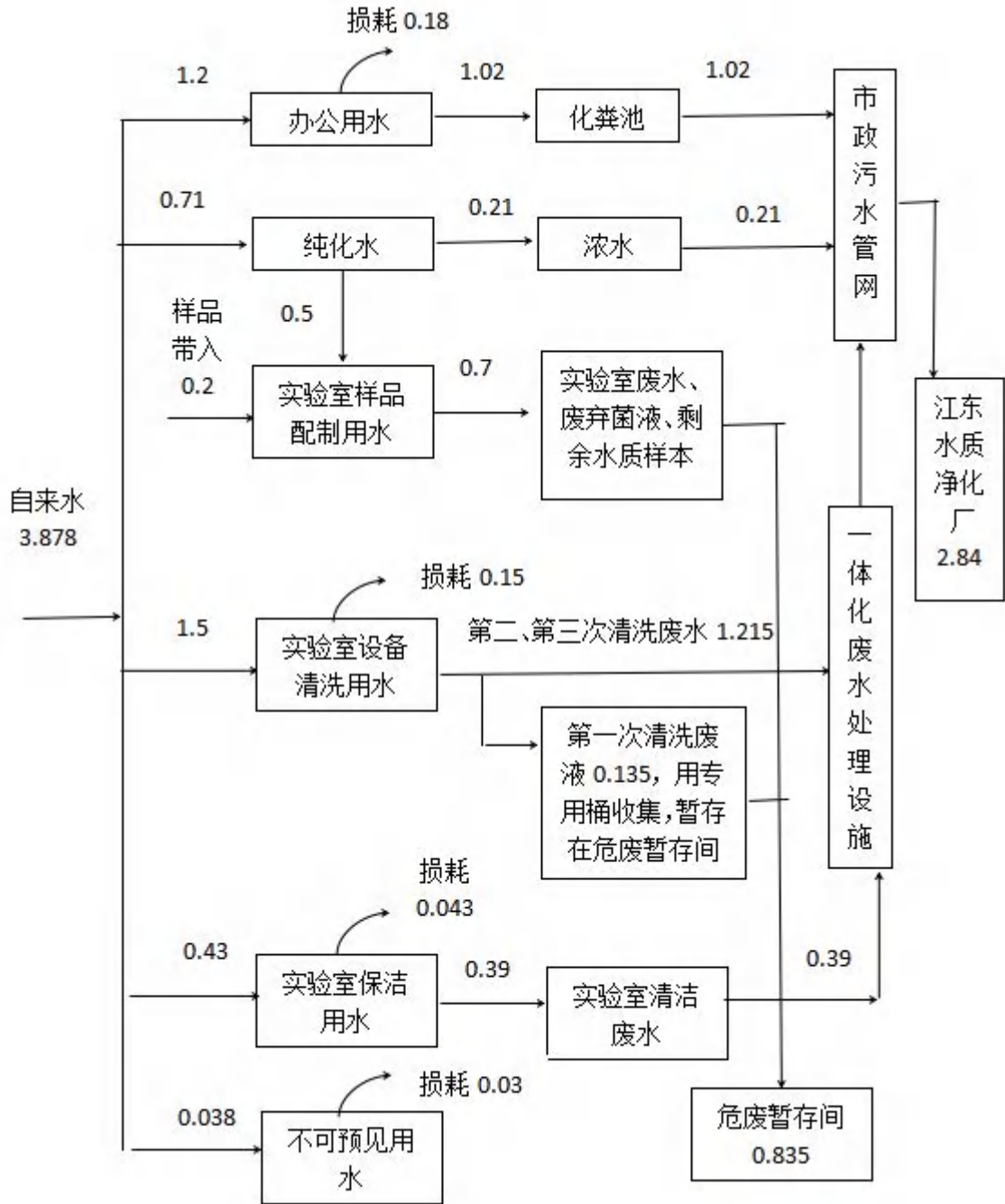


图 1 项目水平衡图 (单位: m³/d)

1、施工期

项目用房是已建成并装修完工的空房，施工期主要为实验设备的安装和环保工程的建设，施工期无土建工程，施工时间及施工规模较短，施工影响较小，施工期主要会产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物。

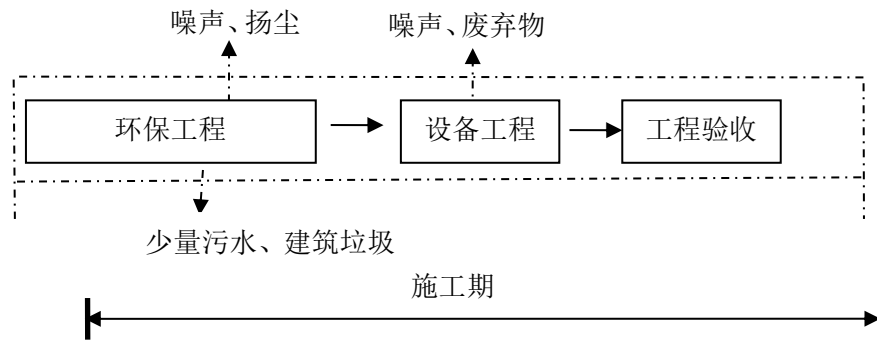


图2 施工期工程工艺流程及产污节点图

2、运营期工艺流程和产排污环节

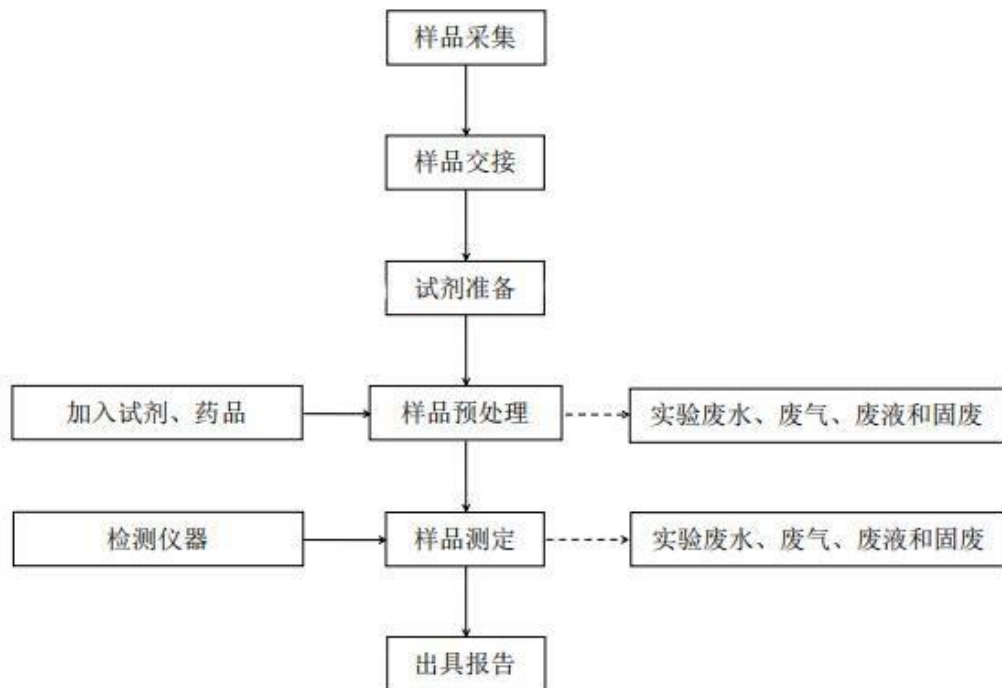


图3 运营期实验室总体工艺流程和产污节点图

主要工艺流程说明：

(1) 样品采集

严格按照国家技术标准要求进行采样（部分需要添加保存剂保存）。

(2) 样品交接

采集回来的样品进行登记、交接（需当日测定的如 BOD₅、余氯等，当日安排

检测，其余不需当日测定的可在4℃以下保存并在规定时间内检测完）。

（3）试剂准备

根据实验方法准备需要的试剂和配置相应的标准溶液等，该过程不产生废水废气和固废。

（4）样品预处理

对待测项目的样品进行前期处理，如测定重金属项目前的消解处理和有机物前期的萃取等步骤，可能会产生实验废水、废气、废液、固废和噪声。

（5）样品测定

根据不同检测项目采取相应检测方法进行样品测定。样品测定过程将可能产生实验废水、高浓度实验废液、废气、噪声和固废。

（6）出具报告

样品测定后进行数据分析、处理，出具检测报告。

3、典型样品测定分析流程

（1）水质检测

对水样液体样品，根据来样的不同类别、要求，采取不同的前处理及测定方式。

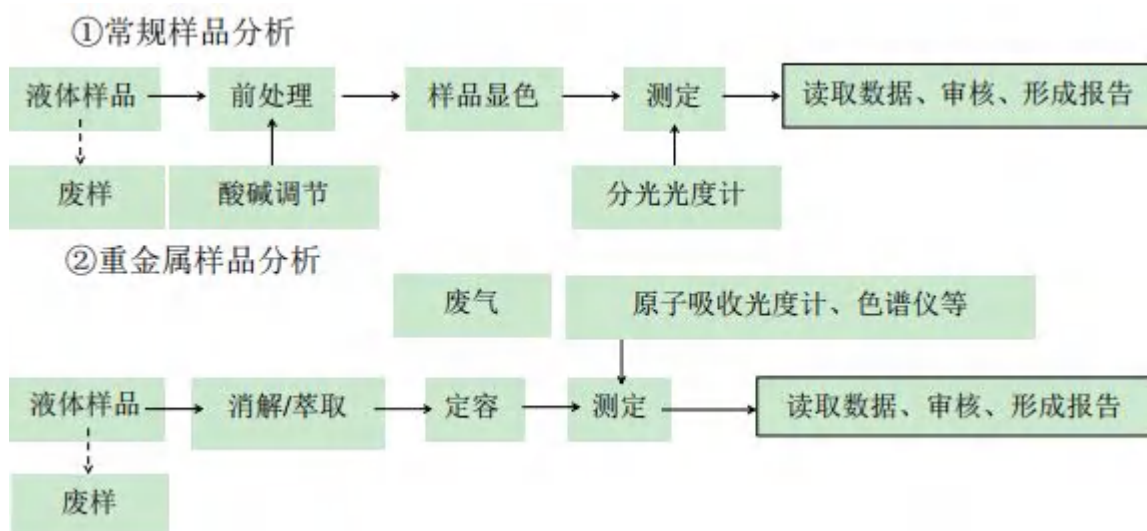


图 4 水质检测大致流程及产污环节示意图

水质样品的前处理包括常规样品的酸碱调节和重金属样品的消解和萃取，剩余的常规样品直接排入污水处理站处理后接市政管网；剩余的测定重金属的样品作为危险废物避光密封储存在试瓶中，贴上废液标签后转移到危废暂存间。

（2）海洋沉积物检测

对于沉积物等固态样本，先进行破碎、研磨，再进行萃取等前处理工序，最后

利用仪器进行相关指标测定。

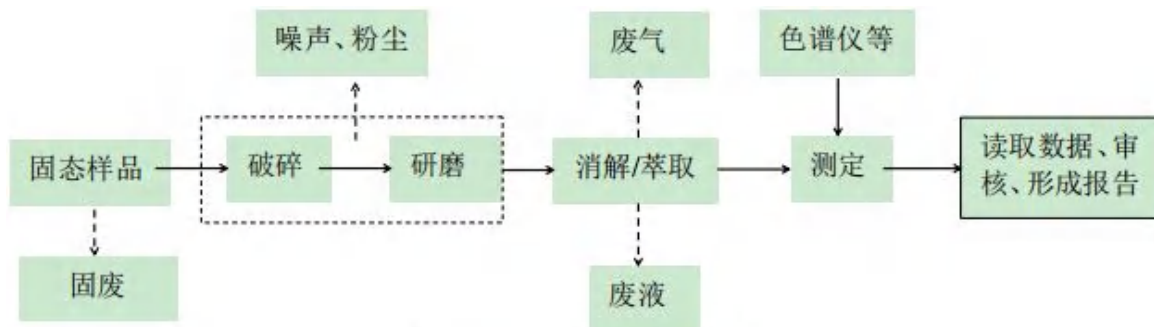


图5 沉积物检测大致流程及产污环节示意图

固态样品如需添加试剂测定重金属的剩余样品（废液）作为危废处置，避光密封储存在试瓶中，贴上废液标签后转移到危废暂存间。普通的剩余固态样品做为实验废弃物丢弃。

（3）海洋生物体检测

海洋生物体实验流程：生物体样品——前处理（消解/皂化、萃取）——消解液上机测定——获取数据、形成报告（产污：消解和萃取过程产生废气，实验完成后消解液为废液）

前处理需要添加试剂进行消解、皂化和萃取的剩余样品（废液）作为危废处置，避光密封储存在试瓶中，贴上废液标签后转移到危废暂存间。

（4）海洋生物鉴定

生物鉴定实验流程：生物样品——置于体视镜下观察——确定种类、数量——记录形成报告（产污：实验完成后的海洋生物作为废弃样品丢弃）

4、相关容器清洗流程

使用试剂、配制、消解、萃取等过程产生废弃溶液，属于危险废物，盛装上述溶液的器皿需要做好清洗工作，以清除附着于器皿表面的溶液，一般需清洗 3 次。第一次清洗废水污染物浓度含量高，设桶收集后作为危险废物暂存于危废间内，定期委托有资质单位处置，第二和第三次清洗废水污染物浓度含量低，经自建一体化废水处理设施处理后排入市政管网。

项目实验室设置 2 套容器清洗系统，1 套清洗系统专门用于溶剂润洗和实验室仪器器皿初次清洗废水，此部分水污染物含量高，于水槽旁设置废液收集桶收集后作为危险废物处理；1 套清洗系统专门用于常规实验检测容器的清洗，此部分废水污染物浓度低，经收集后进入实验室一体化废水处理设备处理，排入市政污水管网。

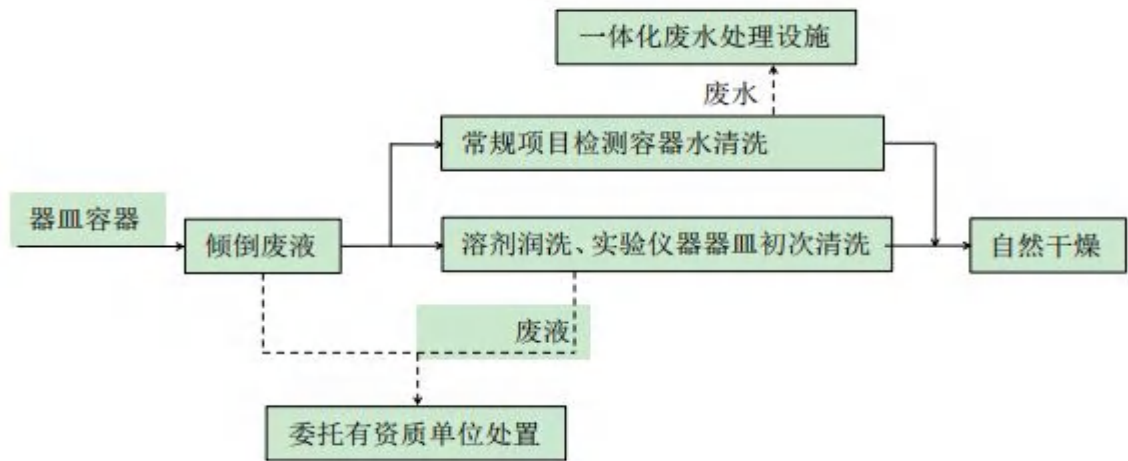


图 6 实验器皿清洗流程及产污环节示意图

项目运营期主要环境问题如下表

表 2-10 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
	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、含重金属的剩余水样	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浓水	COD、BOD、SS、NH3-N
噪声	设备噪声	运行过程	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
	废弃生物样品	实验室	有利用价值的转移作为科研样品，无利用价值的作为生活垃圾丢弃
	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

该业务大楼于2018年建成，但至今三层、四层和五层未投入使用，一直空置，因此不存在原有环境污染问题。项目用地现状见附图7

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

项目所在区域环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及修改单中的二级标准。

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的 6.2.1.1，项目所在区域达标判定，优先采用国家或者地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据海口市生态环境局 2025 年 6 月 5 日发布的《2022 年海口市生态环境状况公报》：2022 年，空气质量状况总体优良。空气优良天数比例为 97.3%，其中优级天数 273 天，良级天数 82 天，轻度污染 10 天，无中度或以上污染天。与 2021 年相比，空气优良天数比例下降 1.1 个百分点。

空气质量综合指数为 2.01，达到有监测记录以来最好水平。主要污染物二氧化硫平均浓度为 4 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 9 微克/立方米、可吸入颗粒物(PM10)平均浓度为 26 微克/立方米，细颗粒物(PM2.5)平均浓度为 13 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数是 0.8 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数是 125 微克/立方米。可吸入颗粒物(PM10)、细颗粒物(PM2.5)和二氧化氮年均浓度创历史新低，二氧化硫继续保持历史最优水平。各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。详见下表 3-1。

表 3-1 2021 年海口市环境空气质量状况表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	26	70	37.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	13	35	37.1	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.8 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	20	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	125	160	78.1	达标

各常规污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准限值。本项目所在区域环境空气质量为达标区域。

（2）特征因子现状监测

为了解项目区域周边大气环境特征污染物的现状本底值，特开展一期大气环境监测。

区域
环境
质量
现状

具体监测内容如下：

监测项目、点位布设及监测频次：根据本项目大气污染物排放特点及周围地区的环境特征，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中关于大气环境质量现状监测要求，确定了本次评价的大气监测项目、点位布设及监测频次要求，具体见表 3-2 和附图 8

表 3-2 环境空气监测布点

点位编号	点位名称	监测项目	监测项目数量（个）	监测频次
G1	三沙站（上风向）	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、TSP（同时记录监测时的气象条件：风向、气压、气温、湿度、风速）	4	设置 2 个点位，连续检测 3 天，非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾每天检测 4 次；总悬浮颗粒物每天检测 1 次。
G2	倚能·美林湾南区（下风向）			

监测时间：委托海南中科环境检测有限公司于 2023 年 5 月 11 日~2023 年 5 月 13 日对项目区大气进行监测。

监测结果与评价：监测点位的气象数据见表 3-3、环境空气检测结果见表 3-4。

表 3-3 检测期间气象条件检测数据一览表

采样点位	采样日期	检测频次	检测环境条件				
			天气情况	风速（m/s）	风向	气温（℃）	气压（kPa）
国家海洋局三沙海洋环境监测中心站 G1	05 月 11 日	①	晴	1.5	东	25.7	100.4
		②	晴	1.3	东	27.9	100.2
		③	晴	1.1	东	30.6	99.9
		④	晴	1.4	东	28.1	100.1
	05 月 12 日	①	晴	1.4	东	26.0	100.3
		②	晴	1.3	东	28.2	100.1
		③	晴	1.2	东	31.1	99.8
		④	晴	1.4	东	28.4	100.1
	05 月 13 日	①	晴	1.5	东	26.3	100.3
		②	晴	1.4	东	28.5	100.1
		③	晴	1.1	东	31.9	99.8
		④	晴	1.3	东	28.7	100.1
倚能·美林湾南区 G2	05 月 11 日	①	晴	1.5	东	25.7	100.4
		②	晴	1.3	东	27.9	100.2
		③	晴	1.1	东	30.6	99.9
		④	晴	1.4	东	28.1	100.1
	05 月 12 日	①	晴	1.4	东	26.0	100.3
		②	晴	1.3	东	28.2	100.1
		③	晴	1.2	东	31.1	99.8
		④	晴	1.4	东	28.4	100.1
	05 月 13 日	①	晴	1.5	东	26.2	100.3
		②	晴	1.4	东	28.5	100.1
		③	晴	1.1	东	31.9	99.8
		④	晴	1.3	东	28.7	100.1

表 3-4 环境空气检测结果一览表

单位: mg/m³

采样 点位	采样 日期	检测 频次	检测项目 及 结果			
			非甲烷总烃	氯化氢	硫酸雾	总悬浮颗粒物
国家海 洋局三 沙海洋 环境监 测中心 站 G1	05 月 11 日	①	0.29	0.025*	0.016	0.078
		②	0.27	0.025*	0.017	
		③	0.30	0.025*	0.017	
		④	0.27	0.025*	0.017	
	05 月 12 日	①	0.28	0.025*	0.012	0.082
		②	0.26	0.025*	0.017	
		③	0.25	0.025*	0.018	
		④	0.27	0.025*	0.014	
	05 月 13 日	①	0.25	0.025*	0.016	0.075
		②	0.26	0.025*	0.017	
		③	0.25	0.025*	0.015	
		④	0.28	0.025*	0.018	
倚能· 美林湾 南区 G2	05 月 11 日	①	0.39	0.025*	0.021	0.086
		②	0.40	0.025*	0.022	
		③	0.38	0.025*	0.022	
		④	0.37	0.025*	0.022	
	05 月 12 日	①	0.35	0.025*	0.022	0.088
		②	0.32	0.025*	0.022	
		③	0.37	0.025*	0.023	
		④	0.37	0.025*	0.023	
	05 月 13 日	①	0.39	0.025*	0.021	0.084
		②	0.36	0.025*	0.022	
		③	0.39	0.025*	0.023	
		④	0.37	0.025*	0.022	
标准值			2.0	0.05	0.3	0.12
达标情况			达标	达标	达标	达标

注: 带“*”表示项目检测值低于检出限, 以 1/2 检出限值加“*”表示。

由以上监测结果可知, 项目所在区域的硫酸雾和氯化氢 1 小时浓度和日均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中空气质量浓度参考限值要求; 非甲烷总烃 1 小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》确定小时平均浓度的评价标准; TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的标准限值要求。

2、声环境

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

为了解项目区域声环境质量现状, 特委托海南中科环境检测有限公司于 2023 年 5 月 11 日~2023 年 5 月 12 对项目区声环境质量进行监测。

(1) 监测布点

项目周边 50m 范围内无敏感点，因此不做敏感点噪声监测，仅设置 4 个项目厂界环境噪声监测点，具体布点详见附图 8。

(2) 监测时间和频率

每个监测点分昼间和夜间 2 个时段进行监测，昼间：6:00-22:00，夜间：22:00-6:00，各时段分别监测 1 次。

(3) 监测结果

项目噪声监测与评价结果见表 3-3。

表 3-3 噪声检测结果一览表

单位：dB(A)

检测点/位置	检测日期及结果							
	05 月 11 日				05 月 12 日			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
	测量值	主要声源	测量值	主要声源	测量值	主要声源	测量值	主要声源
N1 项目厂界东侧	61	交通噪声	54	交通噪声	61	交通噪声	53	交通噪声
N2 项目厂界南侧	50	社会生活	48	社会生活	50	社会生活	48	社会生活
N3 项目厂界西侧	49	社会生活	47	社会生活	49	社会生活	47	社会生活
N4 项目厂界北侧	50	社会生活	48	社会生活	51	社会生活	47	社会生活

由监测结果可知，项目场界噪声除厂界东侧受交通噪声影响外，其余南侧、西侧和北侧均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，厂界东侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，区域声环境质量良好。

3、地表水环境。

南渡江位于本项目西侧约 700 米处。根据海南省生态环境厅于 2021 年 12 月 16 日发布的《2021 年 11 月主要入海河流入海断面水质监测信息公示》，南渡江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

表 3-4 2021 年 11 月主要入海河流入海断面水质监测信息

河流名称	断面名称	监测时间	监测指标 (mg/L)											水质类别	主要污染因子	
			水温 (°C)	盐度 (%)	pH 值 (无量纲)	电导率 (mS/m)	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总氮	总磷			氟化物
南渡江	儒房	2021 年 11	25.3	1.45	7	400	7.7	3.1	-1	0.12	16.0	1.59	0.080	-1	III	/

1、**大气环境**：本项目位于琼山大道与白驹大道的交叉口北侧。本项目场界外 500m 范围内主要保护目标为周边居民区，无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标，根据调查，本项目大气环境主要环境保护目标见下表。项目周边环境目标分布图见附图 9。

表 3-5 主要环境保护目标

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	国家海洋局三沙海洋环境监测中心站	北	110.40032387°、 20.01978660°	117	工作环境	工作人员	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 修改单 二级标准
	中交新琼雅苑	北	110.39959431°、 20.02065353°	223	居住环境	居民	
	丽江家园	北	110.39918661°、 20.02242768°	444	居住环境	居民	
	柯宅	东北	110.40403605°、 20.02016966°	372	办公环境	居民	
	北排村	东北	110.40324211°、 20.02206479°	421	居住环境	居民	
	海口市水文勘察院	东	110.40231943°、 20.01908097°	152	办公环境	工作人员	
	海口市人民检察院	东	110.40242672°、 20.01766968°	150	居住环境	工作人员	
	坡咏村	南	110.39650440°、 20.01585515°	333	居住环境	居民	
	新琼村	东南	110.40251255°、 20.01591563°	354	居住环境	居民	
	榕树村	西南	110.39556026°、 20.01787129°	362	居住环境	居民	
	倚能美林湾北区	西北	110.39753437°、 20.02135916°	314	居住环境	居民	
	倚能美林湾南区	西	110.39781332°、 20.01869790°	220	居住环境	居民	
	新琼小学	西	110.38462352°、	70	学习	师生	

(在建)

20.02581641°

环境

2、**声环境**：本项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、**地表水环境**：本项目西侧距离南渡江约 700m，南渡江此流域属于入海口段，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

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

5、**生态环境**：项目位于琼山大道与白驹大道的交叉口北侧已建成的国家海洋局海口海洋环境监测中心站业务大楼内，不属于建设项目新增用地情况。

1、废水

项目运营期废水排放主要为生活污水和实验废水，项目生活污水经化粪池预处理后与经过中和池处理后的实验废水一并排入市政污水管网，最终排入江东水质净化厂处理。项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中的三级标准，对于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的表 4 三级标准中未作规定的因子指标，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准，同时满足江东水质净化厂的入管网标准值要求，执行二者中最严标准值。具体标准值详见表 3-6。

表 3-6 项目废水排放浓度具体限值

单位：mg/L（pH 值除外）

序号	污染物	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中“表 4”中的三级标准	江东水质净化厂的入管网标准值	项目废水排放执行标准值
1	pH 值	6-9	6-9	6-9
2	悬浮物	400	220	220
3	BOD5	300	150	150
4	COD	500	350	350
5	石油类	20	——	20
6	动植物油	100	——	100
7	挥发酚	2.0	——	2.0
8	氨氮（以 N 计）	45	22	22
9	总氮（以 N 计）	70	40	40
10	总磷（以 P 计）	8	4	4

备注：氨氮、总氮、总磷标准值来自《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准；江东水质净化厂的入管网标准值来自《海口市江东水质净化厂及配套污水管网

污染物排放控制标准

一期工程环境影响报告表》。

2、废气

(1) 营运期

①有组织废气

项目实验有机废气颗粒物、氯化氢、硫酸雾排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相关排放监控浓度标准限值要求,详见下表3-7。

表 3-7 项目废气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		标准
		排气筒 (m)	二级	
颗粒物	120	30	23	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		38	35.8	
		40	39	
氯化氢	100	30	1.4	
		38	2.36	
		40	2.6	
硫酸雾	45	30	8.8	
		38	13.76	
		40	15	

备注:本项目排气筒高度38m,采用内插法计算最高允许排放速率,结果见上表中

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)有关排气筒高度的规定: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,最高建筑高度为33m,本项目实验废气排气筒为38m,符合高出周围200m半径范围内建筑物5m以上的要求。

实验室排放的挥发性有机物(以非甲烷总烃计)执行《天津市地方标准工业企业挥发性有机物排放控制标准》(GB12/524-2020)表1中其他行业的非甲烷总烃有组织排放浓度限值;见表3-8

表 3-8 挥发性有机物有组织排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	50	30	11.9
		38	17.34
		40	18.7

备注:本项目排气筒高度38m,采用内插法计算最高允许排放速率,结果见上表中

②厂区内VOCs(以非甲烷总烃计)无组织排放标准

项目厂区内VOCs（以非甲烷总烃计）无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值标准，详见下表3-9。

表3-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

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	10	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

③厂界无组织排放标准

厂界废气非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾无组织排放执行《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“无组织排放浓度限值”标准，主要排放指标见下表3-10。

表3-10 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	*周界外浓度最高点	4.0
氯化氢		0.20
硫酸雾		1.2
颗粒物		1.0

* 周界外浓度最高点一般应设置于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越出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点。

（2）实验室恶臭

实验室厂界恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界二级标准。

具体限值见表3-11。

表3-11 恶臭污染物厂界标准值

污染物	控制项目	场界浓度限值
恶臭气体	氨	1.5mg/m ³
	臭气浓度	20（无量纲）

3、噪声

（1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，标准值见表3-12。

表3-12 建筑施工场界环境噪声排放限值（摘录）

建筑施工场界环境噪声排放限值	昼间	夜间
		70dB（A）

(2) 运营期

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准,项目运营期厂界应执行的噪声标准见下表3-13。

表 3-13 项目运营期厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

适用区	类别	标准值	
		昼间	夜间
2类区	2	60	50

4、固废

一般工业固体废物的贮存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

主要污染物排放总量控制建议指标

废水污染物:项目运营期排放废水主要为生活污水和生产废水,项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网,生产废水经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网,最终排入江东水质净化厂处理,故废水总量控制不再分配。

有机废气:项目大气挥发性有机物(以非甲烷总烃计)污染物总量控制为0.000047t/a。

总量控制指标最终由当地生态环境主管部门核定。根据排污许可证制度:凡是需
要向环境排放各种污染物的单位或个人,都必须事先向环境保护部门办理申领排污许
可证手续,经环境保护部门批准后获得排污许可证后方可向环境排放污染物,项目总
量指标来源应与排污许可证制度相衔接。

四、主要环境影响和保护措施

1、施工期环境保护措施

项目利用已建并装修完毕的业务大楼的三至五楼用于建设实验室项目，本次建设主要在室内安装调试实验设备并配套环保设施等。施工产生的主要污染物主要是一体化废水处理设施安装产生的少量施工废水和施工扬尘，安装设备和配套环保设施过程中产生的包装垃圾以及设备安装的敲打声等污染物。

(1) 施工废水

施工过程由于一体化废水处理设施安装过程需要进行基础打桩固定，会产生少量的施工废水，主要为施工设备的清洗废水，污染物主要为 SS，注意沉淀后回用于降尘，减少污染。

(2) 施工扬尘

施工过程由于一体化废水处理设施安装过程需要进行基础打桩固定，会产生少量扬尘，还有设备仪器的运输，有运输车辆进出场地，产生道路扬尘，注意加强管控，车辆减速慢行和道路洒水降尘，降低扬尘污染。

(3) 噪声环境保护措施

设备安装调试会有较低的噪声，合理安排好高噪声设备的调试时间，避免在中午 12:00--14:00、晚上 22:00--次日 6:00 调试，对产生高噪声的施工机械采用减振、吸声等降噪措施后，项目施工期产生的噪声对周围环境影响不大。

(4) 固体废物环境保护措施

安装设备产生的固废主要来源是设备包装材料，主要是一些塑料袋和包装纸箱、泡沫箱，均可以实行回收外卖给废品回收公司。项目产生的固废全部妥善处置，对周围环境的影响较小。

施工
期环
境保
护措
施

1、废气环境影响和保护措施

营运期废气主要来源于实验室废气和污水处理站的恶臭。实验室在进行试剂配备、实验样品前处理、实验反应及分析测试等操作时会产生少量废气，根据各类实验的工艺流程及产污节点的分析，废气污染物分为有机废气和无机废气。其中有机废气来源于挥发的各类 VOCs，以非甲烷总烃计；无机废气来源于盐酸、硫酸等，以 HCL、硫酸雾计。此外对土壤（沉积物）样本进行研磨过程中，也会产生微量粉尘。

(1) 实验室废气污染源强核算

①无机废气

本项目实验过程中会使用一定的盐酸和硫酸，会产生少量的氯化氢和硫酸废气挥发排放，根据原料使用情况，盐酸和硫酸使用量小，使用仪器为试管等小型器具，挥发面积较小，其挥发量按使用量的 5%进行保守计算。根据建设单位提供资料，项目实验室年使用盐酸 30kg，年使用硫酸 20kg，则预计氯化氢废气挥发量为 1.5kg/a；硫酸废气挥发量为 1.0kg/a。实验室使用盐酸和硫酸的时长按平均每天检测工作 4h 算，年工作日 150 天，则实验室氯化氢和硫酸年产生时长为 600h，则实验室氯化氢和硫酸废气产生速率分别约为 0.0025kg/h 和 0.00167kg/h。

实验室拟设有 15 个通风柜、22 个万向排风罩，20 个原子吸收罩，分布在各个实验室中，收集率约为 90%，引至楼顶通过 2 套“酸雾净化塔”处理后通过排气管排放，去除率 85%，排气管高度约为 38m。根据废气工程设计，废气收集总风量约为 16000Nm³/h；2 套“酸雾净化塔”的风量分别为 6000m³/h 和 12000m³/h，由于有 2 个排气口排放，以平均排放速率除以最小净化风量来计算最大排放浓度。经废气处理措施处理后，通过计算得出，有组织废气排放速率：盐酸废气(HCL 计)为 0.000338kg/h，硫酸雾为 0.000225kg/h。无组织废气排放速率：盐酸废气(HCL 计)为 0.00025kg/h，硫酸雾为 0.000167kg/h。

②有机废气

实验室投产后产生的有机废气主要为各类试剂的挥发废气和实验检测过程中产生的样品废气，主要挥发性试剂包括乙醇、甲醛和丙酮等；挥发性有机废气以非甲烷总烃表征。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 1%。实验室乙醇年使用为 10kg，丙酮年使用为 5kg，甲醛年使用量为 20kg。则项目实验过程中挥

发出的有机废气（以非甲烷总烃计）为 0.35kg/a。实验室平均每天检测工作 4h 算，年工作日 150 天，则实验室有机溶剂挥发量年产生时长为 600h，则实验室挥发出的有机废气（以非甲烷总烃计）废气产生的速率分别约为 0.00058kg/h。

根据设计单位提供的资料，有机挥发废气通过实验室通风柜、原子吸收罩、万向罩进行收集，收集效率可达 90%，用管道引至楼顶，然后通过 3 套“活性炭吸附装置”吸附处理达标后，通过 1 根排气管排放（排放口高度约 38m）。根据设计单位提供的资料，废气收集总风量为 20000Nm³/h；3 套“活性炭吸附装置”的风量分别为 8500m³/h、13500m³/h 和 5500m³/h，由于只设 1 根排气口排放，以总排放速率除以总净化风量来计算排放浓度。活性炭吸附对有机废气的处理效率在 85%，经废气处理措施处理后，有组织排放的非甲烷总烃的排放速率分别为 0.000078kg/h；无组织排放的非甲烷总烃的排放量分别为 0.000058kg/h。

③项目废气产排情况

根据设计的收集风量和尾气净化风量，尾气处理设施的处理效率，按实验室平均每天工作 4h 计算，每年 150 天，全年实验室工作时间约 600h 计算。项目废气产排情况见下表 4-1。

表 4-1 项目废气产生及排放情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染因子	污染物产生情况			污染治理措施	是否为可行技术	排放情况		
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
实验室无机废气	收集风量 16000；总净化风量 18000	氯化氢	0.156 3	0.00 25	0.00 15	每层实验室通过通风柜、原子吸收罩和万向排烟罩统一收	是	0.02 82	0.00 0338	0.00 02
		硫酸雾	0.104 4	0.00 167	0.00 1			0.01 88	0.00 0225	0.00 0135

实验室有机废气	收集风量20000;总净化风量27500	非甲烷总烃	0.029	0.00058	0.00035	集后引至楼顶,有机废气经活性炭吸附装置处理后排放,无机废气经喷淋净化后达标排放		0.0028	0.000078	0.000047
---------	----------------------	-------	-------	---------	---------	---	--	--------	----------	----------

项目污染物排放量核算结果见下表

表 4-2 实验室废气达标排放情况一览表

排放形式	污染物种类	排放情况		排放标准限值		排放标准	达标情况
		浓度mg/m ³	速率kg/h	浓度mg/m ³	速率kg/h		
有组织排放	氯化氢	0.0282	0.000338	100	2.36	大气污染物综合排放标准》中有组织排放限值	达标
	硫酸雾	0.0188	0.000225	45	13.76		达标
	非甲烷总烃	0.0028	0.000078	50	17.34	《天津市地方标准工业企业挥发性有机物排放控制标准》中其他行业有组织排放浓度限值	达标
无组织排放	氯化氢	/	0.00025	0.2	/	大气污染物综合排放标准》中无组织排放限值	达标
	硫酸雾	/	0.000058	1.2	/		达标
	非甲烷总烃	/	0.000025	4.0	/		达标

由上表可知，项目有组织排放的实验废气氯化氢、硫酸雾的排放浓度和排放速率远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），非甲烷总体的排放浓度和排放速率远低于《天津市地方标准工业企业挥发性有机物排放控制标准》（GB12/524-2020）中相关排放标准限值要求；而无组织排放的实验废气均低于《大气污染物综合排放标准》中无组织排放标准限值。实验室废气经采取废气净化处理后均可达标排放，此废气治理措施可行。

（2）土壤研磨粉尘

土壤研磨在密闭的研磨器内进行，该过程会产生极少量逸散出来的粉尘颗粒。常规土壤样本年检测量低，研磨出的颗粒物粒径较大，研磨室空间开阔且通风系统完善等，本次评价仅对研磨粉尘进行定性分析，研磨过程产生的极少量粉尘以研磨室通风和自由沉降的方式落于研磨室内并定期清扫去除，不会对周围环境产生明显影响。

（3）污水处理站

本项目污水处理站均为一体化的废水处理设施，但污水处理过程中仍有少量恶臭产生，主要成分为氨气、硫化氢等废气。污水处理站产生废气通过引风机送至尾气处理装置处理，经过活性炭吸附处理达标后排放室外，所产生的废气对环境的影响小。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。参照该研究结果和运营期废水工程设计分析可知，本项目废水中污染物 BOD₅ 的产生量为 0.0483t/a，排放量为 0.0048t/a，则处理量约为 0.0435t/a，计算出 NH₃ 的产生量为 0.000135t/a，H₂S 的产生量为 5.22×10^{-6} t/a，污水处理站产生废气通过引风机送至尾气处理装置处理，年运行时间 365 天，每日运行 24 小时，引风机的风量设计按 8000m³/h 计，收集效率以 90%计，恶臭气体处理效率以 85%计。则计算本项目污水处理站的恶臭污染物排放情况见表 4-3。

表 4-3 污水处理站恶臭污染物排放情况表

污染物	氨气	硫化氢
排放速率 (kg/h)	2.08×10^{-6}	8.04×10^{-8}
排放量 (t/a)	1.82×10^{-5}	7.05×10^{-5}
源强 (mg/h)	2.6×10^{-4}	1.0×10^{-5}

（4）废气防治措施

根据项目设计方案，本项目产生的废气包括有机废气、无机废气和无害废气（包

括易制毒库和试剂库、气瓶间产生的)三类,实验室各类废气分别通过各实验间的通风柜、吸收罩、万向罩收集后经机械排风装置抽吸后通过风井到楼顶后,有机废气采用活性炭吸附方式处理,无机废气采用酸雾喷淋方式处理,无害废气采用直排的方式,有机废气和无机废气均有专用的排气管排放,实验室有机和无机废气处理工艺流程见图9。

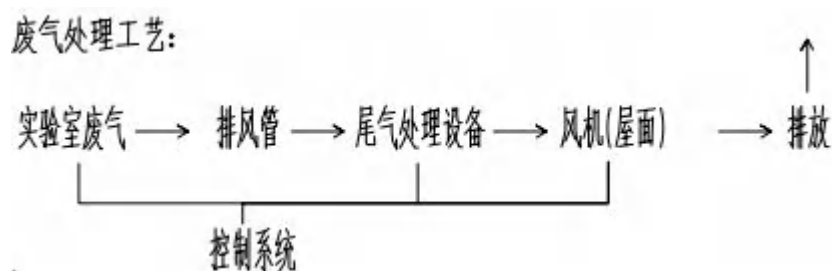


图9 实验室有机和无机废气处理工艺流程图

废气处理工艺简介: 根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中4.5.2.1其他废气收集处置措施,活性炭吸附为污染防治可行性技术。实验过程中产生的有机废气,主要污染物非甲烷总烃经通风橱集气罩收集后由抽风机抽至活性炭放置箱中,通过高性能活性炭吸附剂固体本身的表面作用,将非甲烷总烃的吸附质吸引附着在吸附剂表面,以达到去除非甲烷总烃的目的。活性炭吸附系统的吸附原理为:活性炭具有发达的空隙,比表面积大,具有很强的吸附能力。活性炭吸附系统具有吸附效率高、吸附容量大、适用面广、维护方便、无技术要求、来源广、价格低廉、操作简易、安全等特性,能满足项目废气处理措施要求。

而另一无机废气净化设施——酸雾喷淋净化塔,通过碱液中和的水雾再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层,进一步的处理气体。水雾经过填料层后全部回到洗涤塔底部的水箱内循环利用,洗涤外加装一套自动搅拌加药系统,它具有对中和液自动检验其酸碱性并会根据中和液的浓度进行自动的加注药水作用,使中和液保持在一定的中性状态,废气由下而上穿过填料层循环吸收剂由塔顶通过液体分布器,均匀地喷到填料层中,沿着填料层表面向下流动,进入循环水箱。由于上升气体和下降吸收剂在填料中不断接触,上升气流中流质的浓度愈来愈低,到塔顶达到排放要求。在整个废气净化过程中,设备无需清洗,所用喷淋水可循环使用,整个处理过程可自动控制,操作简单。

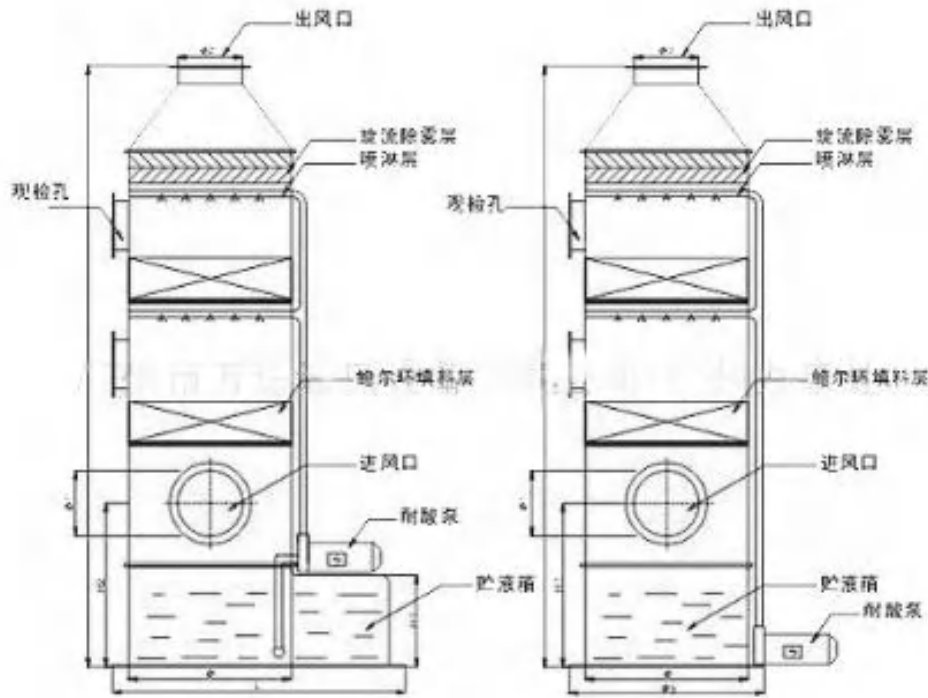


图 10 喷淋塔处理废气原理图

活性炭吸附和酸雾喷淋塔吸收对有机和无机废气的去除效率均可达到 90%以上，因此项目设置废气处理措施可行。项目设置三套活性炭吸附装置，两套酸雾喷淋净化塔设备，处理后的废气通过 3 根（两个酸雾喷淋塔分别连接 2 根排气管，三个活性炭吸附装置共连接 1 根排气管）距地面 38m 高的排气筒排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准，碱液喷淋废液和废活性炭统一收集后交由有资质单位进行处置。综上所述，使用活性炭吸附非甲烷总烃，使用碱液喷淋塔处理无机废气是有效可行的。

(5) 排气筒高度合理性分析

根据工程分析，本项目共设置3根排气管（两个酸雾喷淋塔分别连接2根排气管，三个活性炭吸附装置共连接1根排气管），详见下表4-4。

表4-4 项目排放口设置情况一览表

序号	排放口名称	污染物名称	排气筒编号	排气筒高度	排气筒内径	坐标	排放口类型	烟气出口温度
			/	m	m			°C
1	实验无机废气排放口	硫酸雾、氯化氢	DA001	38	0.5	E: 110°23'59.891" N: 20°01'28.955"	一般排放口	常温
2			DA002	38	0.5	E: 110°23'59.896" N: 20°01'28.958"		

							口	
3	实验有机废气排放口	非甲烷总烃	DA003	38	0.5	E: 110°23'46.234" N: 20°01'36.421"	一般排放口	常温

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，最高建筑高度为 33m，本项目废气排气筒均为 38m，因此本项目实验废气的排气筒高度符合相关规范要求。为了增强项目排气筒与周边环境景观协调性，可通过对排气筒的颜色进行粉刷，使得排气筒颜色与周边植被颜色相近。从视觉上增强与周边环境的景观协调性。综合分析，项目排气筒设置基本合理。

根据相关要求，企业废气排气筒应按照环境管理规定和技术规范要求，设计、建设、维护监测口、监测平台和排污口标志。

（5）废气环境影响分析

根据区域环境质量现状调查，项目区域环境空气质量为达标区。本项目每层实验室通过通风柜、原子吸收罩和万向排烟罩统一收集后引至楼顶，有机废气经活性炭吸附装置处理后排放，无机废气经酸雾喷淋净化塔处理后排放，需强通风的无害废气直接引至楼顶排放，共设 3 根排气管（两个酸雾喷淋塔分别连接 2 根排气管，三个活性炭吸附装置共连接 1 根排气管），排气口高度均约 38m。

根据现场勘察，项目区域常年盛行风向为东北风，距离项目最近的保护目标为西侧约 70m 的在建的新琼小学，北侧约 117m 的国家海洋局三沙环境监测中心站，和东侧 152m 的美兰区水文勘察院，150m 的美兰区人民检察院。敏感保护目标均位于位于侧风向，且项目生产废气排放较少，同时在采取有效措施后，项目排放的废气对周围大气环境影响较小。建设单位应做好集气罩、风机、活性炭吸附设备及酸雾净化塔的维护工作，确保其正常运行，同时在做好污染防治应急预案措施，若发现事故排放，需立即停止生产并进行检修，以降低项目生产产生的不正常排放的废气对周边环境的影响。另外，处理设备出现故障的次数较少，日常加强处理设备的维护后，定期检查设备的处理能力后，可避免设备出现故障，减少对大气环境的影响。综上所述，项目运营期废气正常排放情况下，对周边环境影响较小。

综上所述，本项目废气经相应措施处理后对环境影响较小。

(6) 大气环境自行监测要求

环境监测的目的是为及时了解工程对环境的影响及检验工程环境保护措施的有效性。本项目可根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2019）的要求定期实施常规监测计划，可委托具备环境监测资质的监测单位负责。营运期大气环境监测计划见下表。

表 4-5 运行期大气环境监测计划表

要素	监测位置	监测项目	频次	监测方法	监测要求
废气	实验无机废气排气筒（DA001和DA002）	硫酸雾、氯化氢	委托监测、1次/年	按环境监测技术规范要求	建立监测数据库，记录存档
	实验有机废气排气筒（DA003）	非甲烷总烃	委托监测、1次/年	按环境监测技术规范要求	建立监测数据库，记录存档
	厂界	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、TSP、氨、臭气浓度	委托监测、1次/年	按环境监测技术规范要求	建立监测数据库，记录存档

2、废水环境影响和保护措施

(1) 项目废水污染源及种类

项目产生的废水主要为实验工作人员产生的生活污水、纯水机浓水、实验室清洗废水、实验废液、实验废水及废弃菌液等。废水浓度通过类比海南省环境科学研究院科研实验室建设项目（海南省环境科学研究院科研实验室建设项目同为科研性质的海洋海水、海洋沉积物、海洋生态类型的检测，与本项目实验室检测范围、类别及检测内容项目相同）得出。

①生活污水

实验室建成后，拟定工作人员为 12 名，实验室每年工作 150 天。不设食宿。根据《海南省用水定额》（DB46/T449-2021），按事业单位办公用水定额 15m³/人.a 计，则办公用水量为 1.2m³/d（180m³/a），排污系统按 0.85 计，办公污水排放量为 1.02m³/d（153m³/a）。主要污染因子为 COD 浓度约为 300mg/L、BOD₅ 浓度约为 150mg/L、SS 浓度约为 200mg/L、NH₃-H 浓度约为 25mg/L。该类污水各项指标比较稳定，可生化性较好，属于低浓度有机污水。依托业务大楼现有化粪池预处理后，排入市政污水

管网。

②纯水机浓水

纯水采用反渗透超纯水仪进行制备，纯水产率为70%，纯水制备过程中消耗的自来水为 $0.71\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的纯化水预计约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，则浓水产生量为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ （ $31.5\text{m}^3/\text{a}$ ），为清洁下水，进入市政污水管网。

③实验室清洗废水

实验室使用的仪器和器皿一般需要进行3次清洗，清洗用水量预计约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $225\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生量按90%计，则实验室废水产生量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $202.5\text{m}^3/\text{a}$ 。其中第一次清洗废水产生量约占清洗废水量的1%，即 $0.135\text{m}^3/\text{d}$ ， $20.25\text{m}^3/\text{a}$ ；第二次和第三次清洗废水产生量约为 $1.22\text{m}^3/\text{d}$ ， $182.25\text{m}^3/\text{a}$ 。第一次清洗废水因污染物浓度较高，经单独收集桶收集后作为废液处理，暂存于危废间，定期委托有资质单位进行处置；其余清洗废水经一体化废水处理设施处理达标后，排入市政污水管网。清洗废水的主要污染因子为COD、BOD5、SS、NH3-H。

④实验室废液

实验操作过程使用的试剂、配制的溶液、重金属实验仪器清洗废水以及含重金属的剩余水质样本，产生量预计约为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $105\text{m}^3/\text{a}$ ）。这些废液属于高浓度危险废液，全部进入废液收集桶收集，委托有资质单位进行处置。

⑤实验室保洁废水

实验室每天需要做清洁，擦拭桌面和地板，按三层实验室总面积估算，用水定额为 $0.2\text{L}/\text{m}^2$ ，实验室总面积 2166.54m^2 ，总保洁用水约 $0.43\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系统按0.9计，则实验室保洁废水产生量为 $0.39\text{m}^3/\text{d}$ ， $58.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥不可预见用水

包括一些设备检修或者设备补水，不可预见用水按以上总用水量的1%估算，不可预见用水全部视为损耗，不排入管网。

项目用水排水量分析见表4-6和水平衡图11。

表4-6 项目用水排水量一览表

污染源	用水单位	用水定额	数量	用水量	损耗量	排放量	排放去向
生活污水	办公用水	$15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$	12人	$1.2\text{m}^3/\text{d}$	$0.18\text{m}^3/\text{d}$	$1.02\text{m}^3/\text{d}$	经过化粪池处理后排入市政污水管网

生产 废水	纯水机用水	0.71m ³ /d	150 天	0.71m ³ /d	0.5m ³ /d	0.21m ³ /d	排入市政污水 管网
	实验室清 洗用水	1.5m ³ /d	150 天	1.5m ³ /d	0.15m ³ /d	1.215m ³ /d	经过一体化废 水处理设施处 理后排入市政 污水管网
	实验室保 洁用水	0.2L/m ²	2166.54 m ²	0.43m ³ /d	0.043m ³ /d	0.39m ³ /d	
其他	不可预见 用水	1%	—	0.038m ³ / d	0.038m ³ /d	0	/
合计				3.878 m ³ /d	0.911m ³ /d	2.84m ³ /d	/

备注：实验室清洗废水中的第一次清洗废水和实验配制的实验废液、含重金属的剩余水样等均按危废处置，废水产生量不计入本表格。

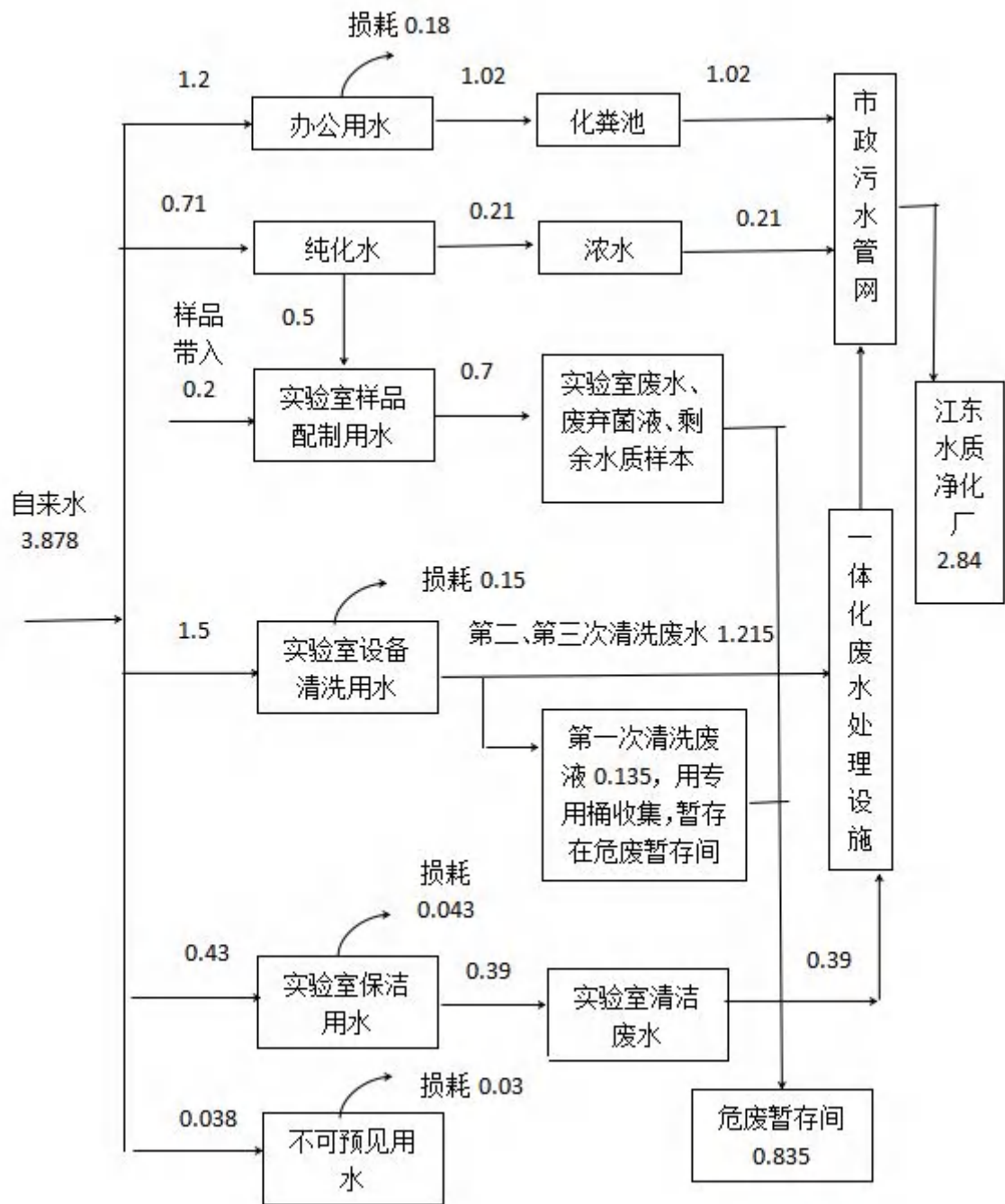


图 11 项目水平衡图 (单位: m³/d)

根据以上分析和用水平衡图表，本项目自来水用量为 3.878m³/d、581.7m³/a。生产废水主要为实验设备清洗废水、实验室保洁废水、制备水系统浓水，污水量为 1.82m³/d、273m³/a；生活污水排放量为 1.02m³/d、153m³/a。

(3) 项目污水污染物产生、排放情况

1) 项目污水产生情况

本项目为新建项目，生产废水浓度通过类比海南省环境科学研究院科研实验室建设项目（海南省环境科学研究院科研实验室建设项目同为科研性质的海洋海水、海洋沉积物、海洋生态类型的检测，与本项目实验室检测范围、类别及检测内容项目相同）得出。根据类比，生活污水污染物产生情况：COD 产生浓度为 300mg/L，BOD₅ 产生浓度为 150mg/L，NH₃-N 产生浓度为 25mg/L；生产废水浓度类比同类型行业可知，项目生产废水（实验设备冲洗废水、实验室保洁废水）：COD 产生浓度为 400mg/L、BOD₅ 产生浓度为 200mg/L、NH₃-N 产生浓度为 40mg/L、SS 产生浓度为 250mg/L。本项目污水产生情况一览表见表 4-7。

表 4-7 项目污水产生情况一览表

产排污环节	类别	污水产生量 m ³ /d	污染物种类	污染物产生情况	
				产生浓度 mg/L	产生量 kg/d
办公生活	生活污水	1.02	COD	300	0.306
			BOD ₅	150	0.153
			NH ₃ -N	25	0.026
			SS	200	0.204
实验设备清洗废水、实验室保洁废水、	生产废水	1.61	COD	400	0.644
			BOD ₅	200	0.322
			SS	250	0.403
			NH ₃ -N	40	0.064
纯水制备浓水	清净浓水	0.21	SS	100	0.021

2) 项目废水治理排放情况（见下表 4-8 和表 4-9）

表 4-8 项目废水治理设施、废水排放量、污染物排放量和浓度、标准一览表

类别	污染物种类	污染治理措施 污染治理措施名称及工艺	废水排放量 m ³ /d	污染物排放情况		排放方式	排放去向	排放规律	排放标准 mg/L	达标情况
				排放浓度 mg/L	排放量 kg/d					
生活污水	COD	化粪池	1.02	300	0.306	间接排	排入市政污水管网，	间歇	350	达标
	BOD ₅			150	0.153				150	达标
	NH ₃ -N			25	0.026				22	达标

生产废水	COD	污水处理设施：调节+混凝沉淀+接触氧化+消毒	1.61	60	0.097	放	最终排入江东水质净化厂处理	间歇	350	达标
	BOD ₅			20	0.032				150	达标
	SS			20	0.032				220	达标
	NH ₃ -N			15	0.024				22	达标

表 4-9 项目污水排放口基本情况

排放口编号	污染源名称	排放口类型	排放口坐标 (°)	
			经度	纬度
DW001	市政接管口	一般排放口	E 110°24'2.711"	N20°1'7.022"

根据分析，本项目生活污水经化粪池处理，生产废水经污水处理设施（工艺为“调节+混凝沉淀+接触氧化+消毒”）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的表 4 三级标准（未做规定的因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）B 级标准）后排入市政污水管网，同时满足江东水质净化厂的入管网标准，二者取最严标准值，项目污水经过处理后各污染因子排放浓度均可达标排放。

（4）废水环境影响分析及防治措施可行性分析

项目采用雨污分流、污废分流处置措施。

项目生活污水经化粪池处理后排入东侧琼山大道的市政污水管网，最终排入江东水质净化厂处理，对环境无明显影响；生产废水经污水处理设施处理后排入市政污水管网，最终排入江东水质净化厂处理，对环境无明显影响。

项目拟在东南侧建设一套污水处理设施，采用“调节+混凝沉淀+接触氧化+消毒”处理工艺对生产废水进行处理，能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的表 4 三级标准（未做规定的因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），同时满足江东水质净化厂的入管网标准，二者取最严标准值，达标后经琼山大道的市政污水管网排至江东水质净化厂集中处理。

1) 污水处理设施处理规模

项目拟在东南侧建设一套污水处理设施，本项目污水处理设施处理废水量 1.61m³/d，主要因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，本项目污水处理设施设计的日处理量为 3.5m³/d，因此项目污水处理设施处理规模是可接纳项目产生的废水。

2) 废水污染特征

实验室综合废水成份：包括无机物类、有机物类、生物类废水三大类。

A、无机物类：重金属离子、酸碱 PH 值、卤素离子及其他非金属离子等；重金属离子类：汞、镉、总铬、六价铬、铅、锌、铜、砷等金属阳离子以及处于络合状态的重金属离子团(Cr2O7)2-、(CuCN)-等；非金属离子类：氟酸或氟化物、游离氰或氰化合物、络离子化合物、AsO32-、AsO43-、Hg+、Hg2+等；酸碱 PH 值：硝酸、盐酸、磷酸、硫酸、双氧水、氯化钾、氯化钙等；

B、有机物类：有机溶剂、洗涤剂、表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、苯酚、多氯联苯、酚类、甲醛、氟化氢、石油类、油脂类物质、甲醇、硝基化合物、亚硝胺、有机磷农药等；

C、生物类：病原体等、病原体、细菌、病毒等。

由于实验室废水的复杂性，实验室剩余的水样，一般含有重金属离子或者有机物或者生物病原体、细菌等，因此实验室剩余的水样均应该按危废进行处置，转移到危废暂存间。

3) 污水处理设施工艺流程

针对本项目废水的特征，废水设计选用“调节+混凝沉淀+接触氧化+消毒”的复合处理模式，项目废水处理工艺如下图所示。

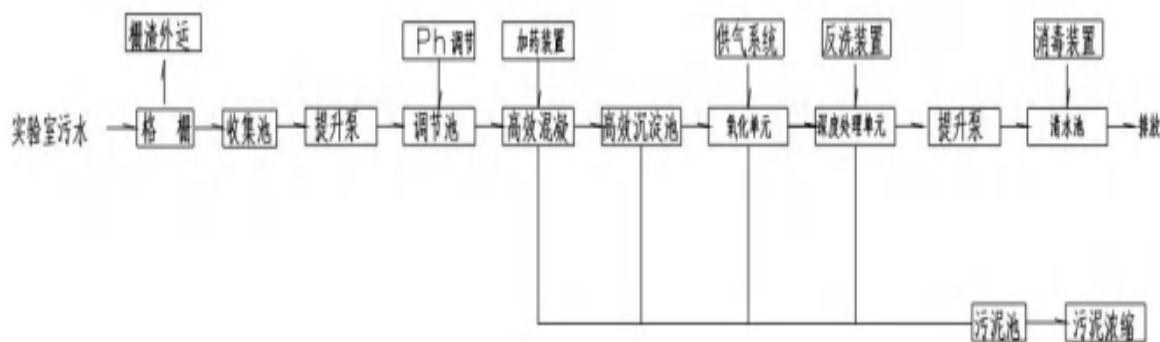


图 12 项目污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 实验室废水经收集系统收集后首先进入收集池，调节水量、均化水质，当收集池中水量达到一定液位高度后，通过提升泵定量提升到实验室一体化污水处理设备。

(2) 在一体化污水处理设备中首先进入微电解池，并调节至酸性环境，后进入回调池，酸碱调节至中性，在此通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，调节 pH 值至 8~9 之间，在碱性条件下，废水中的酸被中和，废水中若含有

镉、铜、铅、铬等重金属离子则可与 OH⁻发生化学反应生成氢氧化物沉淀。

(3) 酸碱中和池出水流入絮凝沉淀池和重金属捕捉池，酸碱中和后产生的沉淀以及污水中其他悬浮物在沉淀池中通过泥水间的异向流动实现污泥与水的分离。

(4) 沉淀池出水依次进入电化学氧化器、光催化反应器、微生物反应系统后进入臭氧氧化和接触消毒池，经氧化后的废水最后进入多介质过滤器，尚未被去除的细小悬浮物、微量金属及极少量的有机物等，一部分通过石英砂以及具有巨大孔隙结构和比表面积活性炭的吸附、截留等物理、化学作用等去除，另一部则被附着在活性炭上的微生物膜中的厌氧、好氧及兼性菌等降解去除，活性炭截留吸附与微生物降解的过程穿插、交替、循环进行。

(5) 最终废水进入深度净化单元，经接触氧化深度处理后，至此废水即可达标。

(6) 消毒：因实验室的废水特性，废水中会有细菌、微生物等，因此项目废水必须经过消毒才可外排。过滤后的废水进入消毒池，向池中投加次氯酸钠进行消毒。次氯酸钠是一种常见的消毒剂，主要原理是利用在水解作用下产生的活性物质来改变废水中物质的活性，从而达到杀死细菌、微生物的作用。

自建废水处理设施对项目生产废水的去除效率详见下表 4-10。

表 4-10 污水处理设施工艺主要工段的预期处理效果表

序号	处理单元	项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
1	原水水质	进水 (mg/L)	400	200	250	40	20
2	一体化废水处理设施	去除率 (%)	85	90	92	62.5	80
		出水 (mg/L)	60	20	20	15	4
排放限值			≤350	≤150	≤220	≤22	≤4
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目生活污水经化粪池处理，生产废水排入污水处理设施处理后，各污染因子排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的表 4 三级标准（未做规定的因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），同时满足江东水质净化厂的入管网标准，二者取最严标准值，可达标排放。

综上所述，本项目污水处理工艺为可行技术。

(5) 项目污水排入江东水质净化厂处理可行性分析

① 污水接管可行性分析

江东水质净化厂选址位于海口市江东用本村东侧，毗邻江东大道和迈雅河。服务范围主要为江东组团东营片区及沿江生活片区两大区域；服务范围南起海瑞大桥南侧

的南渡江大道，北至鲁能开发区和皇冠假日酒店西南侧临海地区，西起南渡江大堤，东至江东组团规划区沿江生活区东边界线，总服务面积为 2134.39 公顷。（见附图 5）。根据江东水质净化中心（一期）项目部了解到，该项目已按完成投资近 2000 万元，于 2020 年 11 月完成建设，当年 12 月正式通水运行。经现场踏勘，项目区域道路已设市政污水管网，根据江东水质净化厂污水管网纳污范围图（见附图 8）可知，本项目处于江东水质净化厂纳污范围。本项目废水经处理后可直接入市政污水管网，项目污水接管是可行的。

②项目污水排放对江东污水处理化厂负荷冲击分析

根据调查，江东水质净化厂选址位于海口市江东用本村东侧，毗邻江东大道和迈雅河。占地面积 45.3 亩，采用全地下式建设方式，主要建设内容为设计处理规模 4.5 万 m³/d（污水处理设备按 1.5 万 m³/d 配置）再生水、污泥处理设施，包括再生水厂厂区内建筑、各种构筑物、工艺安装、设备、电气、自控仪表及外部配套工程等。

江东水质净化厂一期工程近期处理规模为未达 1.0 万 m³/d，采用“采用 A/A/O+曝气生物滤池工艺。”工艺，污泥采用机械浓缩脱水处理工艺，处理后污泥暂时运至垃圾填埋场进行填埋处理，待远期海口市污泥集中处置中心项目建成后，脱水后污泥将送至污泥集中处置中心进行集中处置。污水处理出水水质出水在满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 类标准前提下，其各项污染物指标同时可满足（GB/T18921-2002）《城市污水再生利用景观环境用水水质》（再生水作为河道类观赏性景观环境用水）及（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中各污染物指标要求。污水经过水质净化厂处理达标后的中水作为绿化、道路清洗用水，剩余中水通过敷设的尾水排放管线排入迈雅河。

综合分析，江东污水处理化厂处理规模为 1.5 万 m³/d，根据调查，目前现状年度日均进污水厂污水量未达 1.0 万 m³/d，仍有容量。本项目污水排放量为 2.84m³/d，江东污水处理化厂完全可以消纳本项目产生的污水。

江东污水处理化厂设计进水水质如下表 4-11 所示。

表 4-11 江东水质净化厂设计进水水质一览表

水质指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
数值 (mg/L)	350	150	220	22	40	4

本项目废水排放量为 2.84 m³/d，经过分析项目废水排放浓度低于江东污水处理化厂的设计进水水质要求，项目排污水质较为简单，因此，纳入污水处理厂后，项目废水对污水处理厂的负荷不会产生影响。

③江东污水处理化厂稳定达标排放情况

江东水质净化厂处理采用“污水提升泵房→旋流沉砂池→厌氧池→缺氧池→好氧池→沉淀池→超细格栅渠道→曝气生物滤池（BAF）→纤维转盘滤池→紫外线消毒→出水”工艺，污水经过水质净化厂处理达标后的中水作为绿化、道路清洗用水，剩余中水通过暗管排入迈雅河。污泥采用机械浓缩脱水一体化工艺。现有江东水质净化厂出水水质较为稳定，根据江东水质净化厂的排污许可证的 2023 年第一季度季报的执行报告中的监测结果可知，江东水质净化厂各污染设施均正常运行，所有污染物均达标排放。

综上所述，本项目污水经过处理达标后排入市政污水管网最终排入江东水质净化厂处理是可行的。

（6）废水自行监测要求

环境监测的目的是为及时了解工程对环境的影响及检验工程环境保护措施的有效性。本项目可根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2019）的要求定期实施常规监测计划，可委托具备环境检测资质的监测单位负责。营运期废水监测计划见下表4-12。

表 4-12 运行期废水监测计划表

要素	监测位置	监测项目	频次	监测方法	监测要求
废水	DW002 实验室废水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、总余氯、石油类、粪大肠菌群	1次/年	按环境监测技术规范要求	建立监测数据库，记录存档

3、噪声环境影响和保护措施

1) 运营期噪声源强分析

本项目为实验室项目，实验设备规模、功率均较小，不存在高噪声实验设备，运营期的主要噪声源为实验仪器噪声、空调外机、风机以及废水处理站风机、水泵等，声源设备的噪声在 55-85dB(A)左右，项目主要噪声源源强及治理效果一览表如下。

表 4-13 项目主要噪声源源强及治理效果一览表 单位: dB(A)

序号	设备名称	设备安装位置	数量	声功率级 dB (A)	声源治理措施	削减量	运行时段	与最近厂界距离
1	空调室外机	墙壁外侧	若干	65-75	基础减震	10	昼间	20m
2	实验室各类设备	实验室室内	若干	55-65	建筑、门等隔声措施	15	昼间	40
3	风机	楼顶	若干	75-85	选用低噪设备, 基础减震、隔声罩隔声	15	昼间	50
4	废水处理站水泵、风机	污水站控制房内	若干	75-85	选用低噪设备, 基础减震、建筑隔声	20	昼间	20

2) 噪声预测

根据相关资料, 室内实验仪器设备通过选用低噪声设备及建筑物隔音, 噪声可降低 15dB (A) 左右, 其实风机、水泵、空调外机等辅助设备可通过选用低噪声设备、安装减震器或减震垫、建筑或隔声罩隔声等措施, 噪声可降低 10-20dB (A) 左右。

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐的噪声预测模式, 主要对本项目噪声源对厂界的影响进行预测。因本项目周边的敏感点最近的是西侧在建的新琼小学, 最近建筑距离约 70m, 均在 50m 范围外, 因此不对敏感点噪声影响进行预测。

(1) 室外声源预测模式

户外传播声级衰减计算模式按下面公式进行计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r_0)$ ——参考点 A 声压级;

r ——预测点距离, m;

r_0 ——参考点距离, m;

(2) 室内声源预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外

某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出：

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(3) 多点源噪声影响叠加模式

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测结果

根据调查，项目厂界 50m 范围内无敏感点，东侧厂界外 100m 为琼山大道。

根据上述公式以及本项目的平面布置进行预测计算，本项目对厂界噪声值如下表。

表 4-14 运营期噪声预测结果单位：dB(A)

序号	点位	空间相对位置/m			贡献值	标准限值	达标判定
		X	Y	Z			
N1	厂界东侧	22.5	5	1.2	35	昼间：60	达标
N2	厂界南侧	20	-8	1.2	27	昼间：60	达标
N3	厂界西侧	-46	5	1.2	16	昼间：60	达标
N4	厂界北侧	20	8	1.2	24	昼间：60	达标

表中坐标以厂界中心 (E: 110°23'59.891"N; 20°01'28.955") 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

项目主要噪声源距厂区边界有一定距离，项目夜间不运行，采用先进低噪声的设备，经消声、减震降噪措施并距离衰减、建筑物阻挡后，经预测，项目四周厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

为使厂界噪声能稳定达标，确保项目投产后减轻对周围环境的噪声污染，必须重视对噪声的治理，采取切实有效的降噪措施：

①应选用低噪声设备，减少高噪声源，合理布局，本项目设备主要设置在室内，高噪声设备布置在中间区域，可减轻营运期噪声对周边环境的影响，在设备选用上，应采用低噪声、振动小的设备；

②午间休息时间段禁止高噪声作业，项目夜间不运行；

③对于高声源设备考虑隔音措施，如选用隔声性能好的材料，增加隔声量，减少噪声污染，高噪声设备基座应采取防振、减震措施，进行减震消声；

④设备之间应保持相应的间距，并尽量避免同时运转，避免噪声叠加影响；

⑤加强设备的维护和管理，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象，以确保厂界达标。

综上所述，项目建成后对周边声环境影响较小。

（3）声环境自行监测要求

环境监测的目的是为及时了解工程对环境的影响及项目环境保护措施的有效性。本项目可根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求定期实施常规监测计划，可委托具备环境检测资质的监测单位负责。营运期声环境监测计划见下表。

表 4-15 运行期声环境监测计划表

要素	监测位置	监测项目	频次	监测方法	监测要求
噪声环境	厂界噪声	等效连续A声级	1次/季度，昼间 2次	按环境监测技术规范要求	建立监测数据库，记录存档

4、固体废物环境影响和保护措施

实验室固体废物主要为一般固体废物、危险废物和生活垃圾。其中一般固体废物为一般包装物；危险废物包括废实验废液、废试剂瓶、沾染有毒有害试剂包装材料、受污染的一次性检验耗品等。此外活性炭过滤吸附装置产生的废弃活性炭也为危险固废，按危险废物进行管理处置。

（1）一般固废

①生活垃圾

项目劳动定员为12人，生活垃圾产生量以0.5kg/人·天计，年工作150天，则生活垃圾产生量为6kg/d，0.9t/a，分类收集暂存于收集点定期交由环卫部门处置。

②一般试剂外包装物

项目产生的一般试剂外包装物，如废塑料袋、废纸箱等，通过参考同类型实验室，预计产生量为0.8t/a，收集暂存于收集点定期交由环卫部门处置。

(2) 危险废物

实验室检测过程使用的一次性检验耗品，沾染化学试剂或实验废液的废弃包装物、废试剂瓶（盒）；实验室初次清洗废水；检测过程中产生的高浓度实验废液和含重金属的剩余水质样本、废化学试剂；废培养基、培养皿等均按危险废物处置；还有废气处理装置的废活性炭、喷淋装置更换的废液、污水处理站产生的污泥等。

③实验容器初次清洗废液

初次清洗的试验容器、仪器产生的废清洗液，根据水量平衡计算，产生量约为0.135t/a，生物灭活后暂存到危废间委托有资质单位定期处置。

④实验室废液、实验室废化学试剂、废试剂瓶、废培养基培养皿

本项目检验室使用有机溶剂和无机溶剂危险化学品，使用过程中，会产生浓度较高的废液产生量约为0.1t/a；同时会产生少量过期溶剂等，产生量约为0.05t/a；实验室使用过程中产生废弃瓶容器等，产生量约为0.05t/a；检测过程中产生的高浓度实验废液和含重金属的剩余水质样本，产生量约0.7t/a；废培养基、培养皿产生量约0.5t/a。

⑤废气处理装置废活性炭

本项目实验有机废气用活性炭吸附，经过一定使用周期后，因活性炭饱和而丧失净化功能，必须及时更换，一般每三个月更换一次，每次约0.025t，废活性炭的产生量约为0.1t/a。

⑥喷淋装置废液

项目实验室酸性气体采用碱液喷淋装置处理，根据建设单位提供的资料，根据工艺废气产生量及尾气吸收塔的吸收效率，碱性喷淋水平常循环使用，定期进行排放，一般每三个月更换一次，每次约0.05t，年产量约为0.2t/a，属于危险废物，定期委托有资质的单位处置。

⑦污水处理站污泥

参照污水处理厂污泥产生量计算方式：有机物产生的污泥按 0.4kg 含水污泥/kgBOD5 计，SS 产生的污泥量按 0.3kg 含水污泥/kg SS 计，本项目污水处理站 BOD5 产生量和排放量分别 0.322kg/d、0.032kg/d；SS 产生量和排放量分别为 0.403kg/d，0.032kg/d；则有机产生的污泥量为 0.017t/a，SS 污泥量为 0.017t/a；污泥经脱水后含水率约为 80%，则污泥产生量约为 0.027t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），该污泥属于危险废物 HW49，危废代码 772-006-49，定期委托有资质单位清掏处理。

项目固体废物产生及处置情况一览表见下表 4-16。

表 4-16 项目固体废物产生及处置情况一览表

产生环节	名称	属性	危废类别、代码	物理性状	环境危险特性	年度产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向
日常办公生活	生活垃圾	/	/	固态	/	0.9	垃圾桶收集	集中收集后交由环卫部门处理
原料区	一般试剂外包装物	一般工业固废	/	固态	/	0.8	原料废物区	
实验室	废培养基、培养皿	危险废物	HW49 其他废物、900-04 1-49	固态	T/C/I/R	0.5	危废暂存间	经过高温生物灭活后经专用塑料收集桶收集，于危险废物贮存间内暂存后，交由有资质单位外运处理
	实验容器初次清洗废液	危险废物	HW49 其他废物、900-04 7-49	液态	T	0.135		经过灭活或中和处理后经专用塑料收集桶收集，于危险废物贮存间内暂存后，交由有资质单位外运处理
	实验室废液、含重金属离子的剩余水样	危险废物	HW49 其他废物、900-04 7-49	液态	T/C/I/R	0.7		经过灭活后贴上标签，于危险废物贮存间内暂存后，交由有资质单位外运处理
	实验室废化学试剂	危险废物	HW49 其他废物、900-04 7-49	液态	T/C/I/R	0.15		用专用收集桶进行收集，于危险废物贮存间内暂存后，交由有资质单位外运处理
	废试剂瓶等接触药品的废包装材料	危险废物	HW49 其他废物、900-04 1-49	固态	T/C/I/R	0.05		

废气处理工序	废气处理装置活性炭	危险废物	HW49其他废物、900-039-49	固态	T	0.1	经专用塑料收集桶收集，于危险废物贮存间内暂存后，交由有资质单位外运处理
废气处理工序	喷淋装置废液	危险废物	HW49其他废物、772-006-49	液态	C、T	0.2	用专用收集桶进行收集，于危险废物贮存间内暂存后，交由有资质单位外运处理
污水处理站	污泥	危险废物	HW49其他废物、772-006-49	固态	T	0.027	定期委托有资质的单位清掏

(3) 固体废物采取暂存措施

1) 一般工业固体废物

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、临时贮存设施和贮存场所选址，具体要求如下：

①项目一般工业固废贮存场所位于业务大楼内，不属于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；项目一般工业固废贮存场所不属于活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，不在国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。选址合理。

②一般工业固体废物临时储存地点不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管，设有雨污分流系统；设置防渗系统，贮存场所为水泥铺设地面，以防渗漏。可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

③不相容的一般工业固体废物设置不同的分区进行贮存。一般工业固体废物分类收集、储存，不能混存，也不允许将危险废物和生活垃圾混入。

④贮存场应加强监督管理，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志，并定期检查和维护。

⑤贮存场制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

⑥建立档案管理制度,按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档,永久保存。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。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),本项目一般工业固废属于第I类一般工业固体废物,一般工业固体废物贮存、处置场,禁止危险废物和生活垃圾混入。固废暂存场所均按相关规定采取防晒、防雨和防渗“三防”措施。一般工业固体废物综合利用率为100%,以提高废物循环利用,减少对周边环境的影响。

2) 危险废物

根据危险废物的不同分类,应采取不同的废物处置措施。具体见下表。

表 4-17 危险废物处置措施

类别	特征	常见组分或者废物名称	处置措施
实验 危废 物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的实验废物	1、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。	实验废物中病原体的培养基、标本而后菌种、毒种保存液等高危险废物,在交由实验废物集中处置单位处置前应当就地消毒/灭活。废弃样品、实验废液中可能会存在活体细胞或微生物,应先灭活、消毒后再进行处置
		2、各种废弃的生物医学标本。	
		3、使用后的一次性使用实验用品及一次性实验器械视为感染性废物	
损伤性 废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	分类收集后,临时贮存定期由有资质的单位回收处置。
化学性 废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、实验室废弃的化学试剂。	分类收集后,临时贮存定期由有资质的单位回收处置。
其他 危废	过滤吸附介质携带病原微生物或有毒有害化学物质	1、生物安全柜中的过滤器中的病原体、微生物体; 2、废气处理中产生的废碱液、废活性炭。	过滤器滤芯经高压灭菌处理后作为危废委托有资质单位处置;实验废气采用二级活性炭处理后,定期委托有资质的单位更换和处置废活性炭。

3) 本项目危险废物暂存间建设要求和处置措施及可行性

项目设有一间危险废物暂存间,位于项目四层西侧卫生间旁,占地面积为25.9平方米,符合防雨防晒的要求,同时按要求在危险废物暂存间内设置防渗措施,在危险废物暂存间地面采取粘土铺底,再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化,并铺环氧树脂防渗。

根据项目污染源强核算可知,本项目危险废物产生的总量为1.835t/a,项目危险废物暂存间可满足危险废物6个月的产生的贮存量,但最好每月转移一次,避免危废

存放时间过久，存在一定的风险。在确保对危险废物定期收运情况下，本项目危险废物暂存于危险废物暂存间内定期交由有资质单位处置，是可行的。

危险固废在业务大楼内暂存期间，危险废物暂存间严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，储存后委托有资质单位定期处理。在独立的危险固废暂存间，采取防渗透、防泄漏、防流失措施，并落实管理责任，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的“五联单”制度，按危险废物转移交换处置管理办法实施跟踪管理，避免二次污染。

针对本项目危险废物，本环评提出以下管理措施、设施要求以及贮存设施“四防”、堆放方式要求：

①危废暂存间地面做防渗处理，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②建立专用的危险废物的储存设施或专业储存区域，不同性质的危险废物需要单独分区存放，内部分为固态废物存放区和液态废物存放池，内部设有排风扇，可实现通风。危险废物暂存间应实现危险废物暂存间的防风、防雨、防晒、防渗漏“四防”要求。危险废物暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。底部防渗层性能应不低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的粘土层防渗性能。结构厚度不应小于250mm；混凝土抗渗等级不应低于P8，且在四周截流沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1%~2%。项目液态性危险废物主要为检验废液和废化学试剂，采用专用铁桶和油桶进行收集，并存放在液态废物存放池内。地面须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒。

③危废暂存间需设置危险废物标识，暂存间内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；危险废物暂存间内的各个收集容器上都设有相应标志及标签。应按标准制定的专用危险废物警示标识要求，在暂存间外的明显处同时设置危险废物的警示标识。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的标签。

④做好危险废物情况记录，注明名称、来源、数量等。企业收集的危险废物必须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。

⑤制定专人管理，不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥存放危废的容器需按规定设置警示标志。

⑦定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

⑧建设单位需加强管理，严格防渗防漏，避免由于雨水淋溶、渗透的原因对地下水、地表水等环境产生不利影响。

上述危险废物的收集和管理，委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

4) 固废环境管理要求

1) 实验废物收集

①根据《实验废物分类目录》，实验废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五类，本项目应对实验废物实施分类收集。

②根据实验废物的类别，将实验废物分置于符合《实验废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，感染性废物采用双层塑料袋包装，病理性废物、药物性废物和化学性废物采用单层塑料袋包装，损伤性废物采用利器盒包装，并在标签上注明。

③将感染性废物和损伤性废物分别用有警示标识的黄色包装物或容器物盛装封闭；④在盛装实验废物前，应当对实验废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

⑤损伤性废物在废物产生单位配置适合的毁形装置并立即毁形后，放在防刺的有警示标识的利器盒。

⑥放入包装物或容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；

⑦盛装实验废物达到包装物或容器的 3/4 时，必须进行紧实严密的封口；

⑧必须使用有警示标识的包装物或容器，如果其外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒或增加一层包装；

⑨禁止在非收集、非暂时储存地点倾倒、堆放实验废物，禁止将实验废物混入其它废物或生活垃圾；

⑩少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明，批量的过期、淘汰、变质的一般性废弃药品必须由药剂科回收，报药监局统一处理，并登记保存备查；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置。

2) 实验废物消毒

实验废物从各科室运走前首先进行灭菌消毒处理，采用消毒柜进行处置。消毒柜消毒原理：消毒柜的消毒方式分为单一消毒方式和组合消毒方式。本项目使用组合式消毒方式即：高温灭菌罐消毒。高温消毒一般采用远红外线方式，电热元件通过加热空气或产生辐射热，加热温度达 100℃以上，并持续时间 15min 以上，使包括细菌、病毒在内的微生物机体蛋白质组织变性而达到杀灭细菌、病毒的目的。

综上所述，实验废物的消毒措施可行。

3) 实验废物贮存

实验废物的贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关文件及规范的要求。

①项目建立实验废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放实验废物。本项目专门设置实验废物暂存库房，实验废物经收集后暂存于实验废物暂存库房，不露天存放。

②实验废物的暂时贮存设施、设备，应当远离实验区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。本项目设置 1 个实验废物暂存暂存间，位于四楼洗手间旁，密闭储存，污物出入口处该处远离实验区、食堂、人员活动区，并设置相应的警示标识。

③应防止实验废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，做到日出日清。

④实验废物转交出去后，每天及时对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。本项目每天在实验废物清运后，应对实验废物暂存库房、转运箱清洗后，喷洒消毒杀菌剂。

4) 危险废液收集要求

①收集容器需放在指定的位置（通风\安全\有明显标识的地方），设置危废间，

统一收集：收集桶只收集废液，不能把固体废物、玻璃容器放入收集桶内。

②各类化验室废液需分别倒入对应的容器内。容器应按照含碱废液、含无机酸废液、含有机溶剂废液等。

③废液容器须贴上专用的标签纸，及填写清楚标签纸上的内容，明确每个收集桶是用于收集哪种类别的废液。

④过期试剂、药剂、浓度过高或反应性剧烈的母液等不得倒入收集容器内，应以连包装物一起收集进行处理

⑤收集周转桶上应按照以下要求做标示说明

a.容器标示（无标签不回收）：容器标示所使用的标签应贴于贮存容器之桶身上，且黏贴位置应明显使相关人员易于辨识标签上所记载的内容，以利于废液分类收集、贮存及后续处理处置。标签上的记录数据至少应包括下列几项：废液名称、废液特征的标志、产生单位、贮存期间、贮存数量等。

b.标签等记录管理：每个院系配备专人管理，进行废液收集、转移登记；登记本内应写明每次倒入桶内的废液成分和量。

⑥废试剂（液）转运要求

a.废试剂（液）存放时，瓶口应向上，液体、固体分开收集。并标示清楚、注明含量。

b.各化验室应根据各类废液的类别、特性进行标识、分类收集，摆放于木箱、塑料或硬质纸箱内，密封良好，确保废液无渗漏。箱内玻璃瓶应有泡沫或纸皮间隔，防止运输途中碰撞、摩擦。每个包装箱外应标明纸箱内废液类别、数量，并保证与提供的清单相符。

5) 实验废物的交接

实验废物运送人员在接收实验废物时，应外观检查实验卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出实验废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的实验废物，实验废物运送人员应当要求实验机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对实验废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环境部门报告。

危险废物采用危险废物转移联单管理。实验废物产生单位和处置单位的日常实验废交接可采用《危险废物转移联单》（实验废物专用）。《危险废物转移联单》（实

验废物专用)一式两份,每月一张,由处置单位实验废物运送人员和实验卫生机构实验废物管理人员交接时共同填写,实验卫生机构和处置单位分别保存,保存时间为5年。每车每次运送的实验废物采用《实验废物运送登记卡》管理,一车一卡,由实验卫生机构实验废物管理人员交接时填写并签字。当实验废物运至处置单位时,处置厂接收人员确认该登记卡上填写的实验废物数量真实、准确后签收。

6) 包装、运输过程中散落、泄漏的环境影响分析

实验废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭;厢体应达到气密性要求,内壁光滑平整,易于清洗消毒;厢体材料防水、耐腐蚀;厢体底部防液体渗漏,并设清洗污水的排水收集装置。运送车辆应符合《实验废物转运车技术要求》(GB19217)。

运送车辆应配备:本规范文本、《危险废物转移联单》(实验废物专用)、《实验废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、实验废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码、收集实验废物的工具、消毒器具与药品、备用的实验废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用品。

实验废物在转移时必须按照《危险废物转移联单管理办法》执行,按规定填写转移联单,报送实验废物移出地和接受地的环境保护行政主管部门。实验废物转移运输过程中出现散落、泄漏的影响具有可控性。

5) 固废措施结论

综上所述,危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求;一般工业固废贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的要求;因此以上固废处理措施可行。

5、环境风险分析

(1) 风险调查 本项目为实验室,从事检测实验等工作,在检测分析过程中,需使用各种化学试剂,涉及的危险物质包括有乙酸、硫酸、盐酸、丙酮、甲醛、乙醇、二氯甲烷、三氯甲烷等,属于腐蚀、毒性和易燃性液体,储存量很小。

(2) 环境风险潜势初判 建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为I;当 $Q \geq 1$ 时,按照以下方式进行环境风险潜势划分。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,划分方

式如下表所示。

表 4-18 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁻为极高环境风险。

危险物质数量与临界量比值 (Q) 值确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种风险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： q_1 、 q_2 、…、 q_n ——每种危险物质的最大存在量，t； Q_1 、 Q_2 …、 Q_n ——每种危险物质的临界量，t；当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。根据《危险化学品目录》(2018 版)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，结合实验室操作过程中涉及的风险源，对风险源涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别，确定实验室的风险物质为实验操作间使用的、化学试剂储存间存放的各类化学品。实验室涉及的风险物质化学品列表分析，具体情况见下表。

表 4-19 项目涉及的环境风险物质情况一览表

序号	风险物质名称	最大储存量 t (q)	临界量 t (Q)	q/Q
			贮存	
1	乙醇	0.015	500	0.00003
2	盐酸	0.05	7.5	0.0067
3	硫酸	0.04	10	0.004
4	甲醛	0.03	0.5	0.06
5	丙酮	0.01	10	0.001
6	乙酸	0.004	10	0.0004
7	二氯甲烷	0.005	10	0.0005
8	三氯甲烷	0.001	10	0.0001

将实验室所有危险物质的储存量与其临界量的比值进行叠加计算,可知危险物质的叠加值 $Q=0.07273$, $Q < 1$, 故环境风险潜势划分为 I。无需进行行业及生产工艺 (M)、环境敏感程度 (E) 的分级。

(3) 评价工作等级划分 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按表 4-20 确定评价工作等级。本项目环境风险潜势划分为 I, 因此本次风险评价工作等级为“简单分析”。

表 4-20 评价工作级别

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

(4) 环境敏感目标概况

根据风险潜势分析,本项目风险潜势为 I, 评价工作等级低于三级,仅需要进行简单分析。根据危险物质可能的影响途径,项目周围环境敏感目标主要为北侧 117m 的国家海洋局三沙海洋环境监测中心站、西侧 70m 的在建的新琼小学、东侧 152m 的海口市水文勘察院和 150m 的海口市人民检察院。

(5) 环境风险识别

①物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 B 内容可知,本项目所使用的危险物质使用量和最大贮存量均远小于临界值。

②生产系统危险性识别

生产系统危险性主要包括有以下两个方面:生产工艺过程的危险性和生产设备的危险性。工艺过程的危险性因素主要指在检测过程中因操作失误或设备缺陷引起泄漏、爆炸、中毒、窒息等事故。生产设备的危险性因素主要包括设备类因素、人为因素和自然因素等三个主要方面:设备类因素导致事故主要分为储存设备和生产设备故障两类;人为因素是指由于员工的整体素质不高,人为错误操作导致事故发生;自然灾害因素包括:地震、强风、雷电、气候聚变、公共消防设施支援不及时,可能导致事故发生。本项目为纯化学实验,实验本身无致病菌等生物风险。

③危险物质向环境转移的途径识别

根据项目特性，本项目存在的主要风险因素为危险性物质泄漏、实验操作失误引发的事故，其原因除设备破损造成外，更主要的原因是人为因素，如违章操作、碰撞、管理不严等因素所造成的特质泄漏，进而造成人员中毒、火灾、爆炸等事故。

(6) 环境风险分析

危险物质泄漏和实验操作失误引发的事故会使大气环境和水环境可能受到污染，若项目实验室拥有严格的操作管理制度和完善的应急体系，实验人员均培训合格后上岗，则危险物质泄漏与人员操作失误的几率极低，故对于各类环境要素的影响不大。

(7) 环境风险防范措施及应急要求

①环境风险防范措施

1) 落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。

2) 实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制定以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。

3) 实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种配件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。

4) 实验室安全操作标准化。主要针对各实验室挨个制订操作程序和标准。实现标准化操作。

5) 试剂暂存处、危险废物何存地点做好防渗、防火、防爆设计。

6) 规范有毒试剂的使用，实验室加强通风防止中毒事件发生。

7) 实验用气瓶储存地点注意防火。在采取以上风险防范措施的基础上，项目的环境风险可接受。

②应急预案

为了发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。项目建成后应编

制突发环境事件应急预案,并报当地生态环境局备案。应急预案编制应包括以下内容:

A、应急准备

1) 成立环境应急处理领导小组,由组长负责环保工作的建设、决策、研究和协调;组员由环保管理、及环境事故易发生部门的负责人组成,负责环境事故处理的指挥和调度工作。

2) 环境事故易发生部门成立应急队,由负责人负责,工艺、技术维修、操作岗位人员参加。

3) 加强对人员进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术和应急救援知识的培训。将实验设备安全使用知识向相关员工公开,教育相关员工识别安全标志、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施,并经常对相关员工进行安全教育和培训。

4) 应急队伍必须配备应急器具及劳保用品。应急器具及劳保用品在指定地点存放。

5) 对应急队员每季进行一次应急培训,使其具备处理环境事故的能力。条件许可应每年进行一次应急处理演习,检验应急准备工作是否完善。

B、环境风险应急预案内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》,项目制定的环境风险应急预案应包括以下内容: 1) 应急计划区: 危险目标包括实验设备装置区、药品间。 2) 应急组织机构、人员: 应制定应急组织机构、确定具体负责人员。 3) 预案分级响应条件: 规定预案的级别及分级响应程序。 4) 应急救援保障: 设置应急设施, 设备与器材等。 5) 报警、通讯联络方式: 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 6) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施: 由专业队伍负责对事故现场进行侦察 监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据。 7) 应急检测、防护措施、清除: 防爆措施和器材事故现场、邻近区域、控制防火 区域, 控制和清除污染措施及相应设备。 8) 人员紧急撤离、疏散, 应急剂量控制、撤离组织计划: 撤离组织计划及救护, 医疗救护与公众健康。 9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施: 规定应急状态终止程序; 事故现场善后处 理, 恢复措施; 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 10) 应急培训计划: 应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练。 11) 公众教育和信息: 对项目所在区域开展教育、培训和发布有关信息。

(8) 分析结论 项目实验检测分析过程中涉及的危险物质包括有乙酸、硫酸、盐酸、丙酮、甲醛、乙醇、二氯甲烷、三氯甲烷等，所使用的危险物质使用量和最大贮存量均远小于临界值。主要风险因素为危险性物质泄漏、实验操作失误引发的事故，通过制定环境风险防范措施及应急要求，可以最大程度减小危险物质所带来的环境风险。基于以上，可得如下所示的建设项目环境风险简单分析内容表。

表4-21 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	国家海洋局海口海洋环境监测中心站江东新区实验室建设工程项目
建设地点	海南省海口市琼山大道与白驹大道交叉口的西北侧 (N 20° 01' 14.155", E 110° 23' 46.039")
环境风险因素	项目实验检测分析过程中涉及的危险物质包括有乙酸、硫酸、盐酸、丙酮、甲醛、乙醇、二氯甲烷、三氯甲烷等，均用于实验过程，且所使用的危险物质使用量和最大贮存量均远小于临界值。
环境影响途径及危险后果	危险物质泄漏和实验操作失误引发的事故会使大气环境和水环境可能受到污染，若项目实验室拥有严格的操作管理制度和完善的应急体系，实验人员均培训合格后上岗，则危险物质泄漏与人员操作失误的几率极低，故对于各类环境要素的影响不大
风险防范措施要求	1) 落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。2) 实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制定以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准.并在管理中严格贯彻和执行。3) 实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种配件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。4) 实验室安全操作标准化。主要针对各实验室挨个制订操作程序和标准。实现标准化操作。5) 试剂暂存处、危险废物何存地点做好防渗、防火、防爆设计。6) 规范有毒试剂的使用，实验室加强通风.防止中毒事件发生。7) 实验用气瓶储存地点注意防火。在采取以上风险防范措施的基础上，项目的环境风险可接受。
填表说明 (列出项目相关信息及评价说明)	项目环境风险评价工作等级划分依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);项目危险物质总量与临界量比值Q <1,可判定项目的环境风险潜势为I,环境风险可开展简单分析。

(9) 环境风险结论

本项目不存在重大危险源。项目发生风险的几率很小，通过加强监控和管理，采取有效措施，加强对操作人员的防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可有效降低风险发生的几率并减轻其造成的影响。

综上所述，本项目风险处于可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从防范

风险角度分析是可行的。

6、环境管理

(1) 环境管理计划

①环境管理制度

完善环境管理制度，建立管理组织，落实管理职责与相应的人员安排。设置环境保护专职管理人员，建立相关环保规章管理制度，包括危险废物管理制度等，企业收集的危险废物必须建立危险废物管理台账，如实记录危险废物储存及处理情况。要加强环境管理，建立相关台账制度，落实相应的环保管理人员，建立健全各项环保规章制度。

②环保工作统一管理

环保工作要纳入城市管理全面工作之中，在管理中的每一环节都要注意环境保护，对环保工作定期检查，并接受各级环保局的监督和指导。

③环保设施正常运行

环境治理设施投入运行后，要维护环保设施的正常运行，实行严格的责任管理制度，并有运行记录，使这些设施的各项指标达到设计要求。

(2) 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求开展企业自行监测。

(3) 环评与排污许可证制度衔接

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目及其通用工序（水处理）均不属于名录中纳入排污许可管理类别，不需申领排污许可证。

建设单位应根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监[1996]470 号）落实排放口规范化建设，并根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）开展自行监测计划。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验有机废气排放口 DA003	非甲烷总烃	经通风厨、原子吸收罩、万向罩收集后引至楼顶经过 3 套活性炭吸附装置处理后通过 38m 排气筒（DA003）排放	《天津市地方标准工业企业挥发性有机物排放控制标准》中其他行业有组织排放浓度限值
	实验无机废气排放口 DA001、DA002	硫酸雾、氯化氢	经通风厨、原子吸收罩、万向罩收集后引至楼顶分别经过 2 套酸雾喷淋装置处理后通过 2 根 38m 排气筒（DA001、DA002）排放	《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“有组织排放二级标准限值”
	无组织废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	加强排气通风，大气稀释、扩散后排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中新污染源的无组织排放监控浓度限值标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值标准
地表水环境	生活污水排放口 DW001	pH、SS、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮	生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的表 4 三级标准（未做规定的因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），同时满足江东水质净化厂的入管网标准值要求，执行二者中最严标准值
	生产废水排放口 DW002	pH、SS、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮	生产废水经污水处理设施（工艺为“调节+混凝沉淀+接触氧化+消毒”）处理达标后排入市政污水管网	
声环境	实验仪器设备噪声及辅助设备噪声	声级分贝 dB（A）	选用低噪音设备、基座减震、合理布局、车间隔音、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾收集后交由环卫部门处理，一般试剂外包装物收集暂存于收集点定期交由环卫部门处置，制水系统废反渗透膜由厂家回收，一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；废培养皿、实验容器初次清洗废液在高温室生物灭活后暂存到危废间委托有资质单位定期处置，实验室废液、实验室废化学试剂、废试剂瓶、废气处理装置废活性炭、喷淋装置废液分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；妥善处置，对环境影响较小。			
土壤及地下水污染防治措施	项目固体废物均得到妥善处置，不随意堆放，按照分区防渗原则，落实相关防渗措施。项目危险废物暂存场所做好各项防扬散、防流失、防渗措施情况下，对土壤和地下水影响较小。			
生态保护措施	本项目利用已建厂房建设。对生态环境影响较小。			
环境风险防范措施	1) 落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。2) 实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制定以实验室安全运			

	<p>行为目标 的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准. 并在节理中严格贯彻和执行。 3) 实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施 规范、完善, 实验室设备及各种配件完好, 实验室现场布置合理、通道畅通、 整洁卫生, 实验室安全标志齐全、醒目直观, 实验室安全防护设施与报警装置 齐全可靠, 安全事故抢救设施齐全、性能良好, 并要依此制订相应的各项标准, 以作建设和检查的依据。 4) 实验室安全操作标准化。主要针对各实验室挨个制订操作程序和标准。实 现标准化操作。 5) 试剂暂存处、危险废物何存地点做好防渗、防火、防爆设计。 6) 规范有毒试剂的使用, 实验室加强通风. 防止中毒事件发生。 7) 实验用气瓶储存地点注意防火。 在采取以上风险防范措离的基础上, 项目的环境风险可接受。</p>
其他环境管理要求	<p>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。</p> <p>①依据国家和地方环保主管部门颁发的环境质量标准、污染物排放标准及有关规定和要求, 制定本工程项目运营期的环境管理条例细则, 明确每个环境管理人员的工作职责。</p> <p>②在试运行阶段要对本工程各项环保设施进行检查, 发现问题应及时对有关的环保设施进行维修、整改和完善, 使之正常运行。并要为政府环保部门“三同时”验收, 做好深入细致的准备工作, 确保“三同时”验收工作全面达标。</p> <p>③运营期环境管理的重点应是: 防止实验设备产生的噪声扰民问题, 以及生产废气处理达标排放的问题等。</p> <p>④积极配合政府环保主管部门处理好附近居民和单位意见和投诉事宜, 只要从维护安定团结大局出发, 从全心全意为人民服务的宗旨出发, 无论什么环保纠纷也能做到比较顺利的解决。</p> <p>⑤处理日常各种与环保有关事宜, 逐步完善各项环保管理制度, 注重积累本工程项目的有关资料和监测、排污治理等各种基础资料。</p> <p>⑥采用先进的生产工艺和设备, 提升污染防治水平, 积极推广清洁生产新技术。</p>

六、结论

本项目为环境与生态监测检测服务项目，综上所述，项目建设符合相关产业政策、符合相关规划。在认真落实“三同时”的前提下，采取相应各项环保防治措施后，根据本环评所提出的各项要求，运营期废气、废水、固体废物、噪声影响可达到排放标准或相应环保要求，对周围环境污染影响较小。建设单位必须严格遵守环保管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行。总体而言，该项目的建设在环保角度是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃				0.000047t/a		0.000047t/a	
	氯化氢				0.00024t/a		0.00024t/a	
	硫酸雾				0.0001354t/a		0.0001354t/a	
废水	COD				0.06t/a		0.06t/a	
	BOD ₅				0.028t/a		0.028t/a	
	SS				0.0048t/a		0.0048t/a	
	NH ₃ -N				0.0075t/a		0.0075t/a	
一般工业 固体废物	生活垃圾				0.9t/a		0.9t/a	
	一般试剂外包装物				0.8t/a		0.8t/a	
危险废物	废培养皿				0.5t/a		0.5t/a	
	实验容器初次清洗废液				0.135t/a		0.135t/a	
	实验室废液、含重金属离子的剩余水样、实验室废化学试剂、废试剂瓶				0.9t/a		0.9t/a	
	废气处理装置废活性炭				0.1t/a		0.1t/a	
	喷淋装置废液				0.2t/a		0.2t/a	

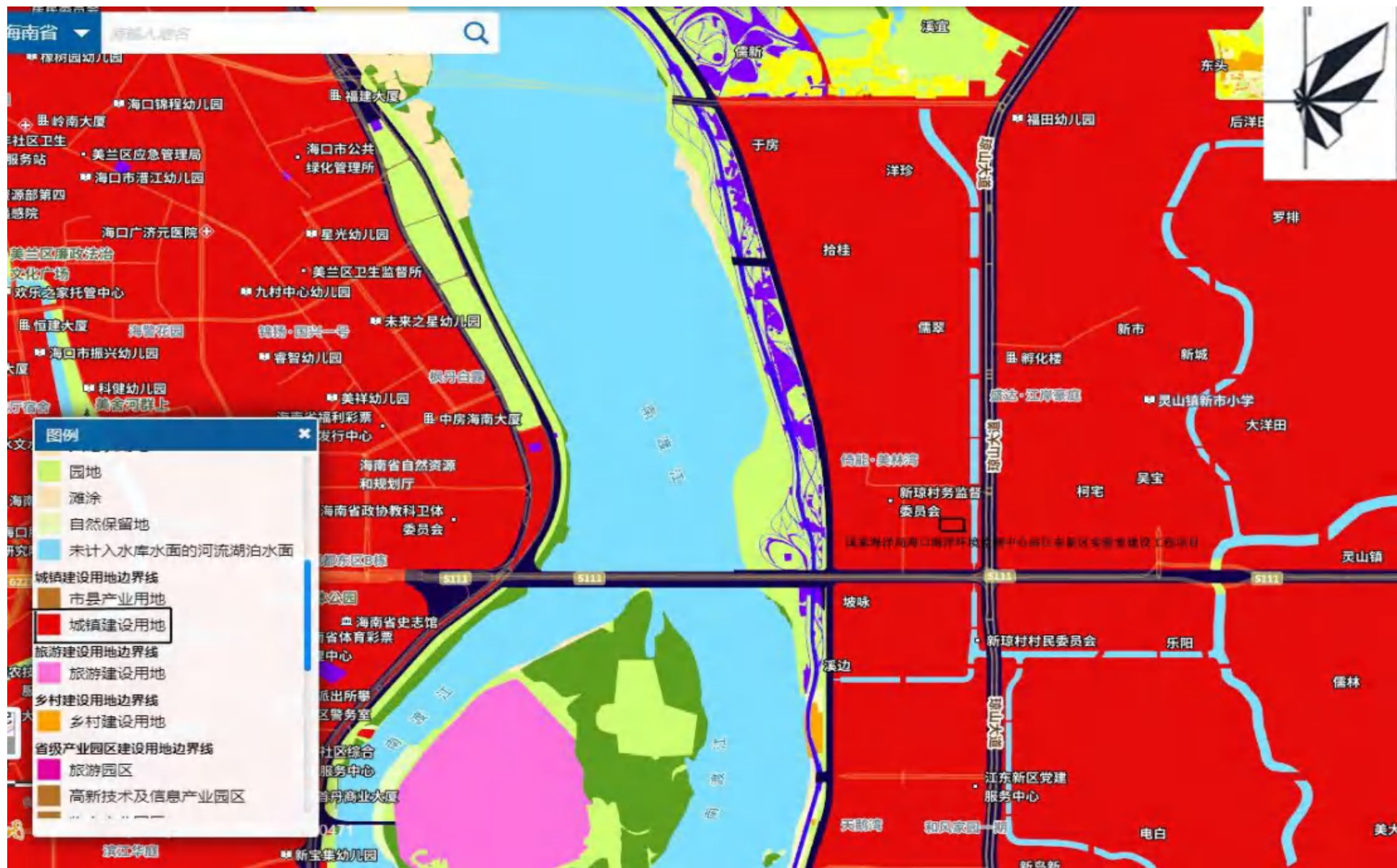
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



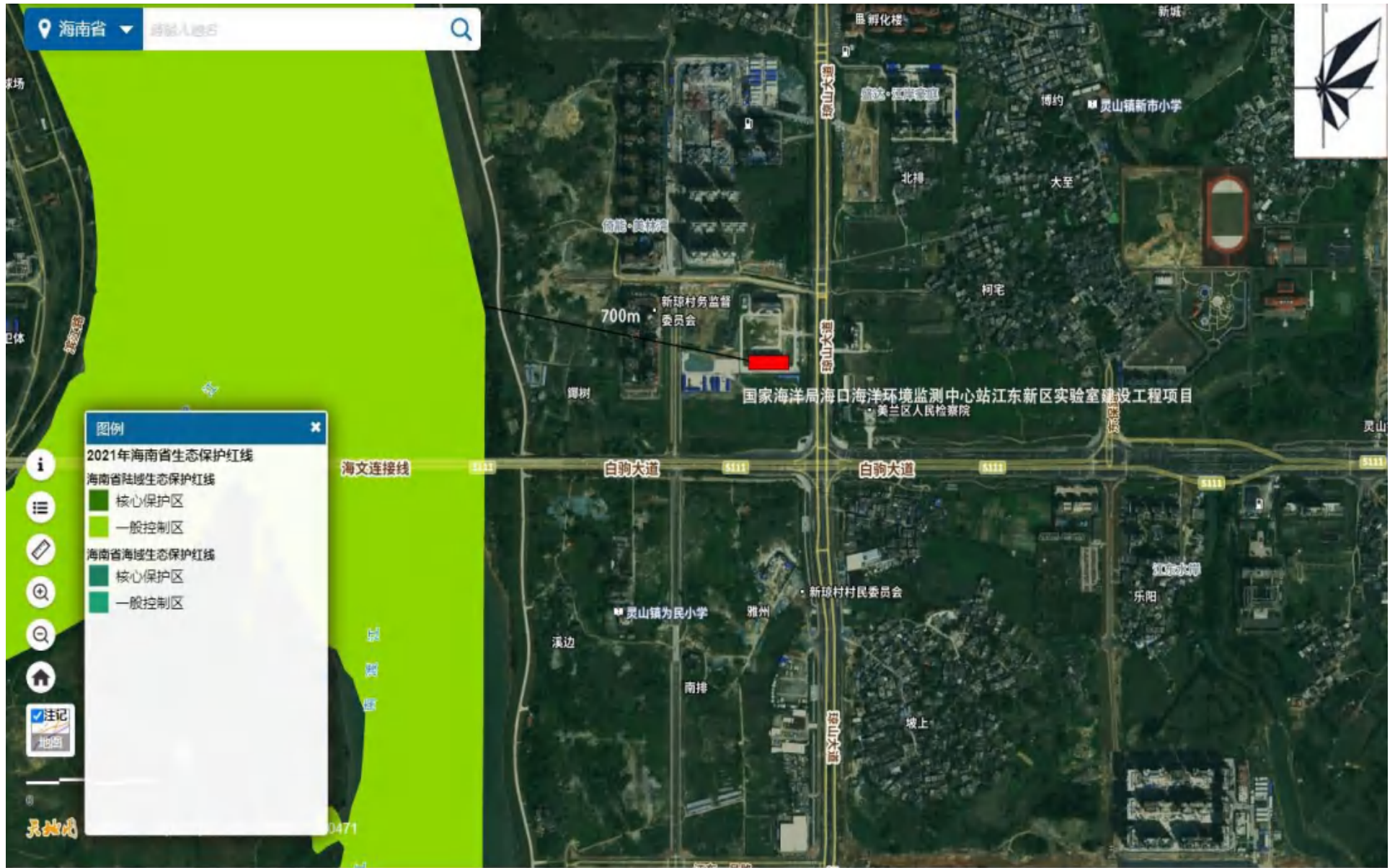
附图1 项目地理位置图



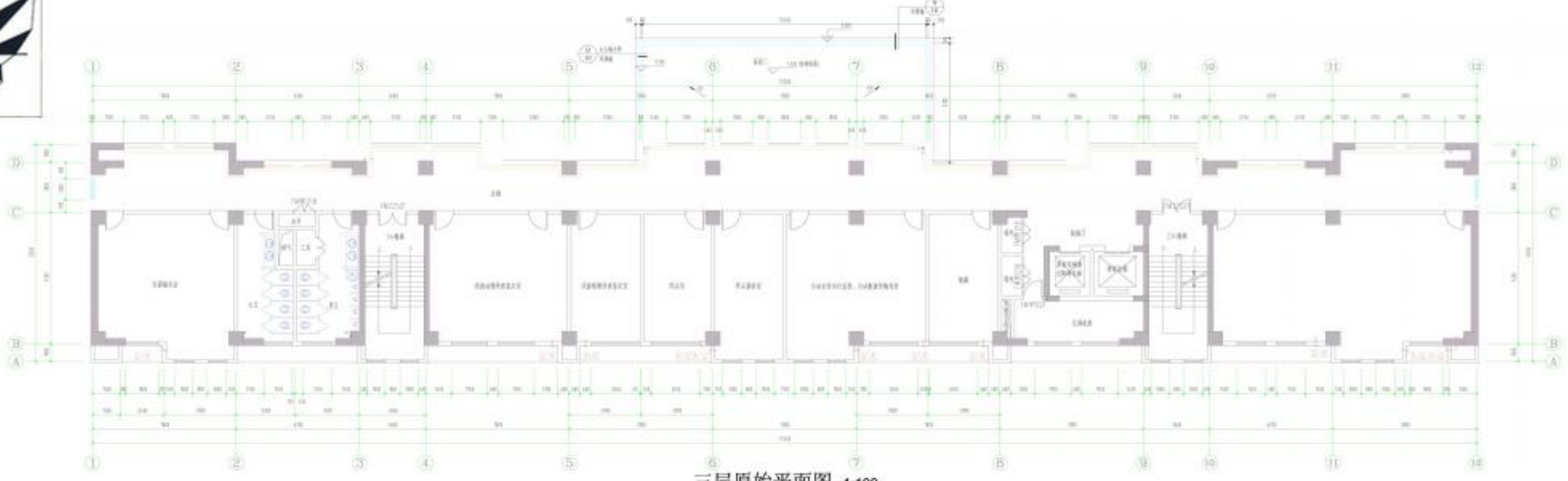
附图2 海口江东新区总体规划——用地规划图



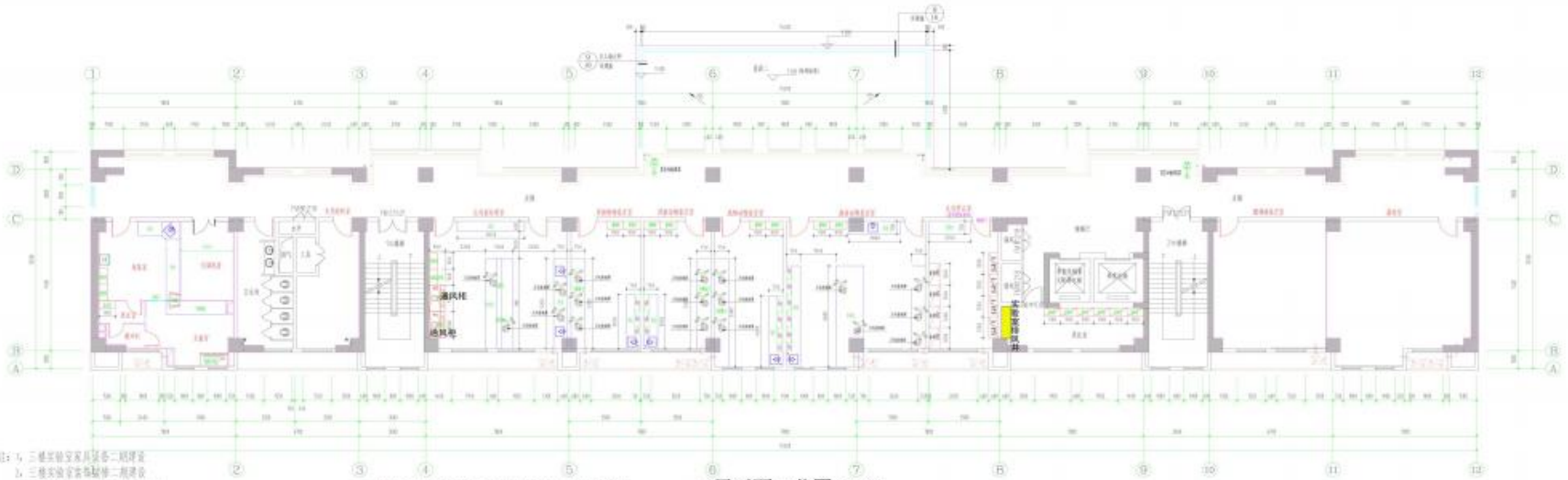
附图3 海南省“多规合一”规划图



附图4 生态保护红线规划图



三层原始平面图 1:100
本层建筑面积: 122.84㎡

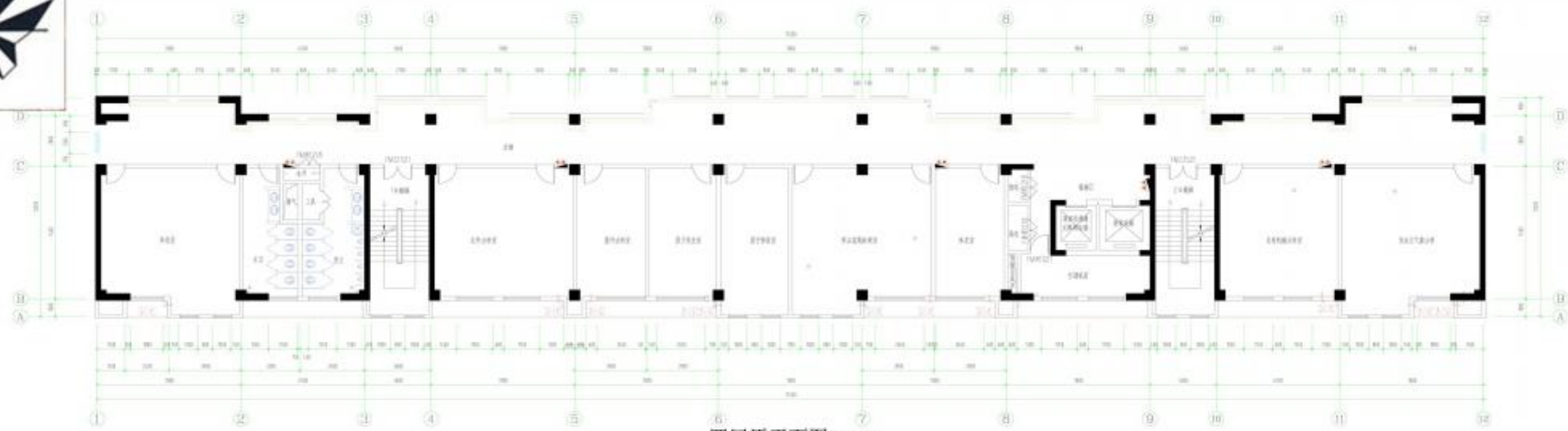


- 备注:
1. 三楼实验室家具设备二期建设
 2. 三楼实验室家具设备二期建设
 3. 三楼实验室柜、排水系统二期建设
 4. 三楼实验室照明、电气系统二期建设
 5. 三楼实验室通风系统, 本次设置实验室机械排风, 剩余部分二期建设
 6. 三楼实验室净化系统区域二期建设
 7. 三楼实验室污水处理, 本次设置实验室排污水, 剩余部分二期建设
 8. 三楼实验室排水系统, 本次设置实验室排污水, 剩余部分二期建设
 9. 三楼 弱电, 三楼实验室管理性空调多联机二期建设
 10. 三楼实验室集中供气系统, 本次设置实验室制氢水机, 剩余部分二期建设

本层设置 2 个通风柜, 38 个方向柜和窗, 预留一个实验室通风井

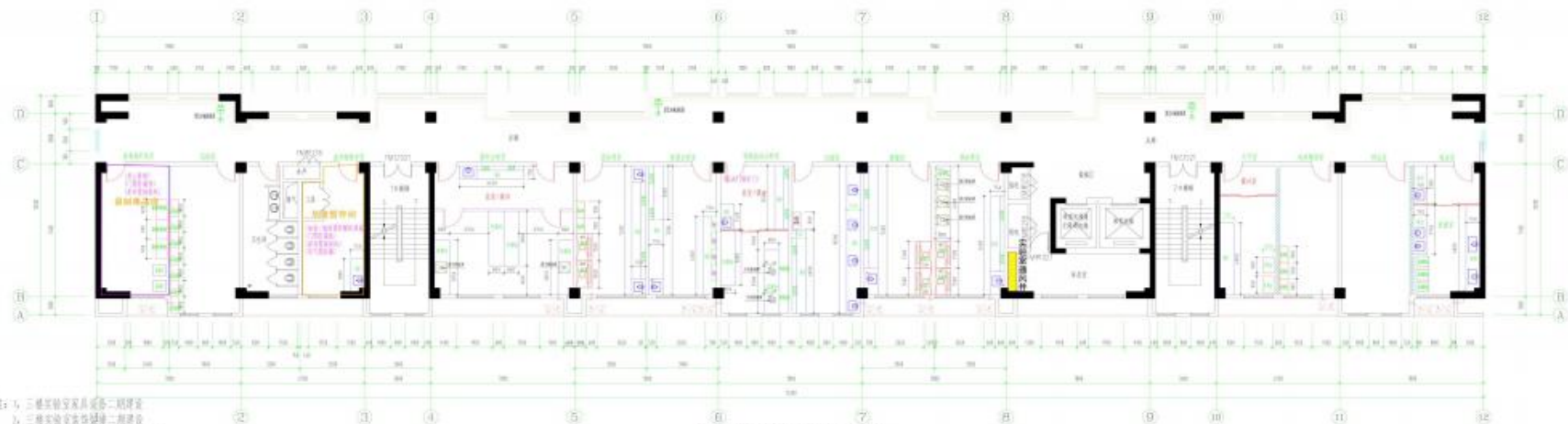
三层平面工艺图 1:100
本层建筑面积: 122.84㎡

附图 6 (1) 总平面布置图 (三层)



四层原平面图 1:100

本层建筑面积: 112.10m²

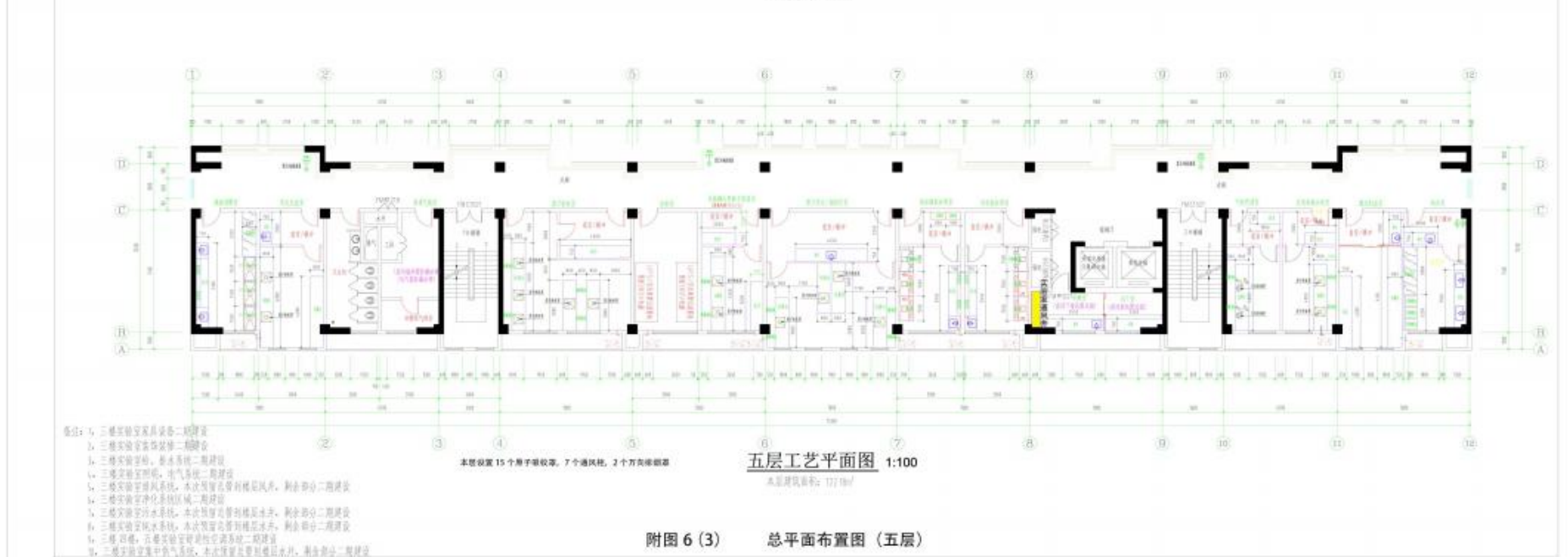
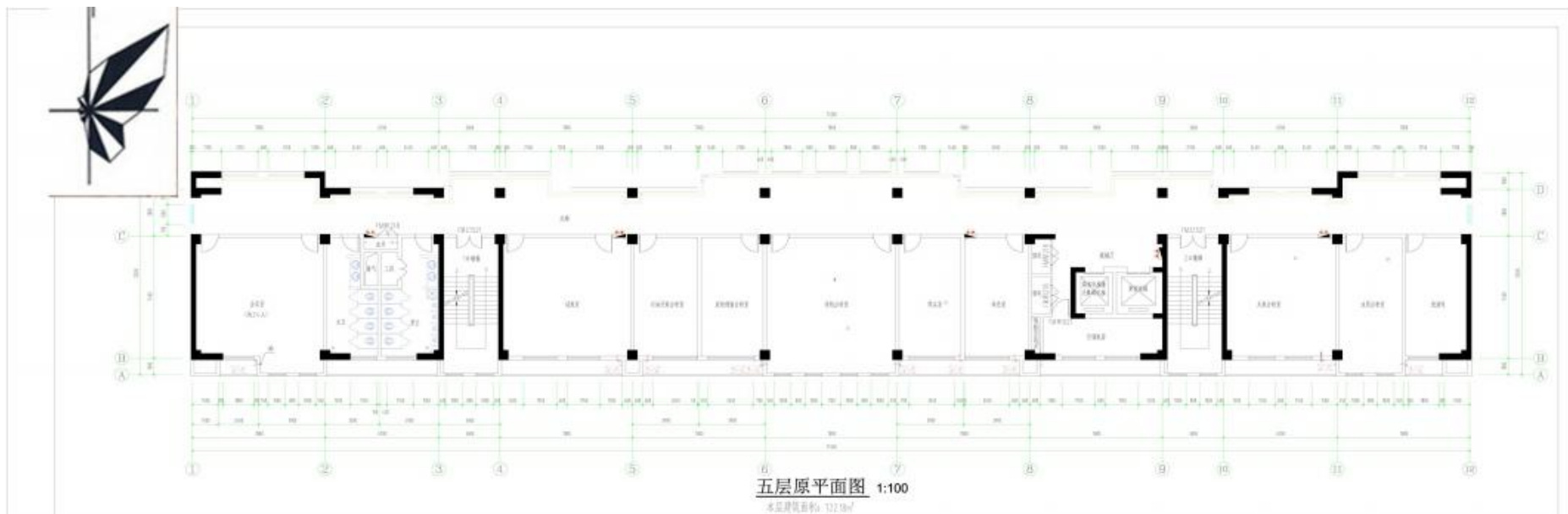


四层工艺平面图 1:100

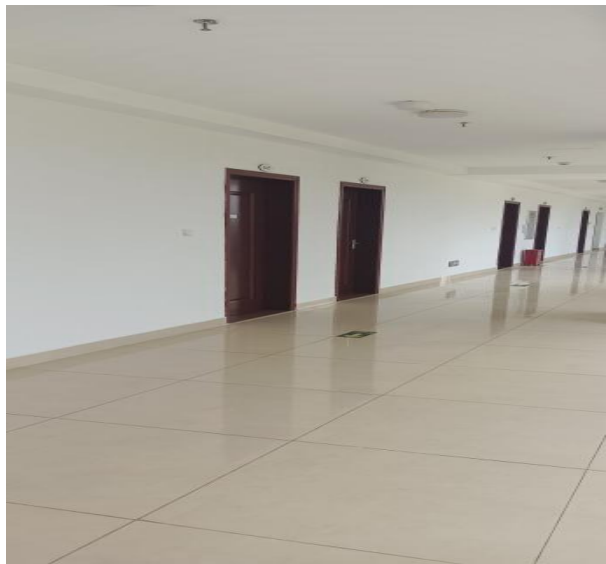
本层建筑面积: 112.10m²

- 备注:
1. 三楼实验室家具设备二期建设
 2. 三楼实验室设备维修二期建设
 3. 三楼实验室椅、柜本系统二期建设
 4. 三楼实验室照明、中气系统二期建设
 5. 三楼实验室通风系统, 本次用智能控制柜及风机, 剩余部分二期建设
 6. 三楼实验室净化系统区域二期建设
 7. 三楼实验室污水处理, 本次用智能控制柜及水泵, 剩余部分二期建设
 8. 三楼实验室纯水系统, 本次用智能控制柜及水泵, 剩余部分二期建设
 9. 三楼日镜, 五楼实验室纯水系统二期建设
 10. 三楼实验室集中供气系统, 本次用智能控制柜及气瓶, 剩余部分二期建设
- 本层设置 5 个原子吸收室, 6 个通风柜, 2 个万向抽气罩, 预留 1 个实验室通风井
- 设置 1 间数据暂存间, 1 间限制药品室

附图 6 (2) 总平面布置图 (四层)



附图 6 (3) 总平面布置图 (五层)



实验室过道



实验用房



危废暂存间



实验用房



北面的三沙站



东面的水文勘测院



西北面的倚能美林湾北区



西面在建的倚能美林湾南区



西面在建的新琼小学



项目东南角已建的化粪池

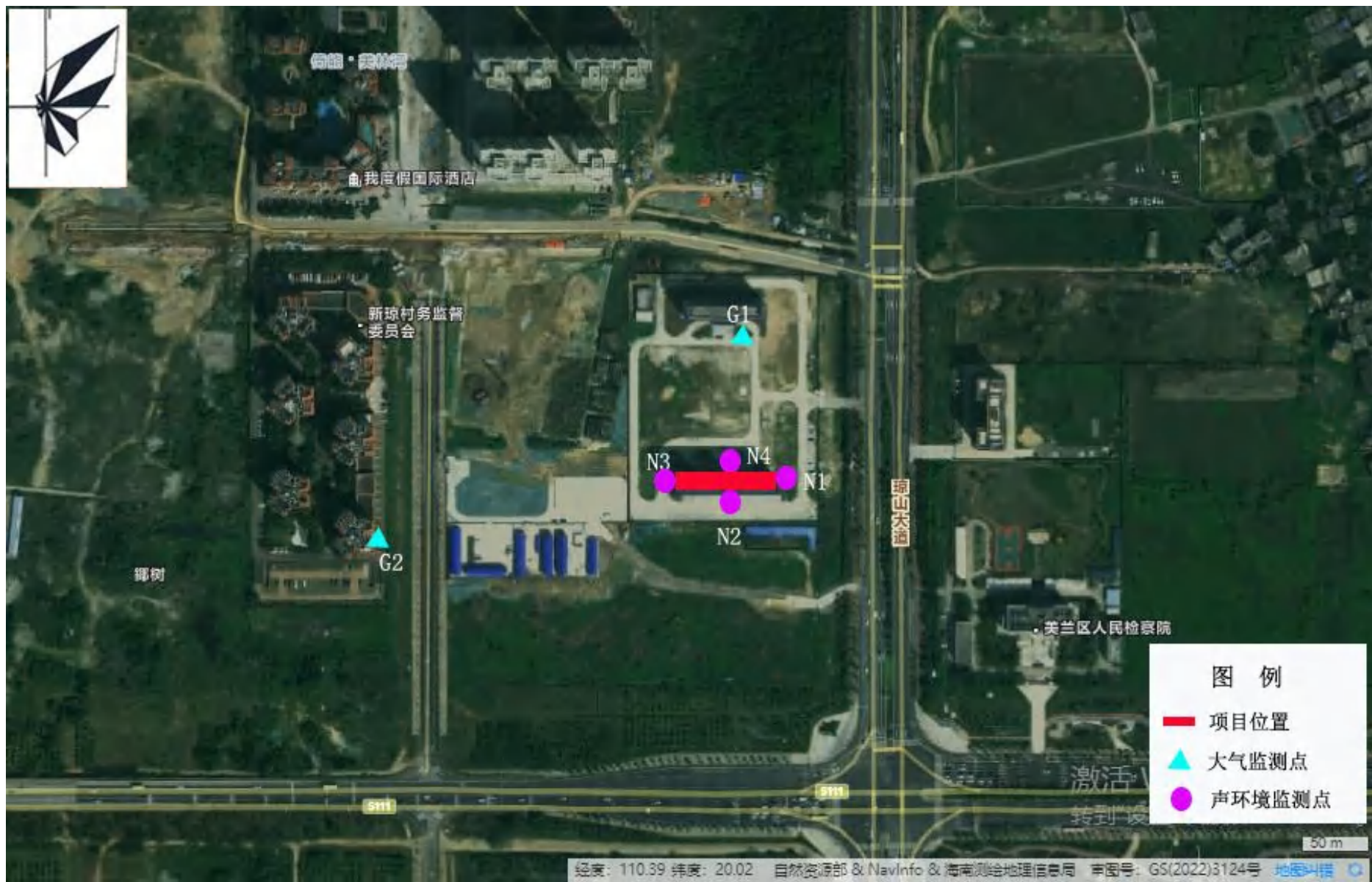


项目东侧绿化带（废水处理站用地）

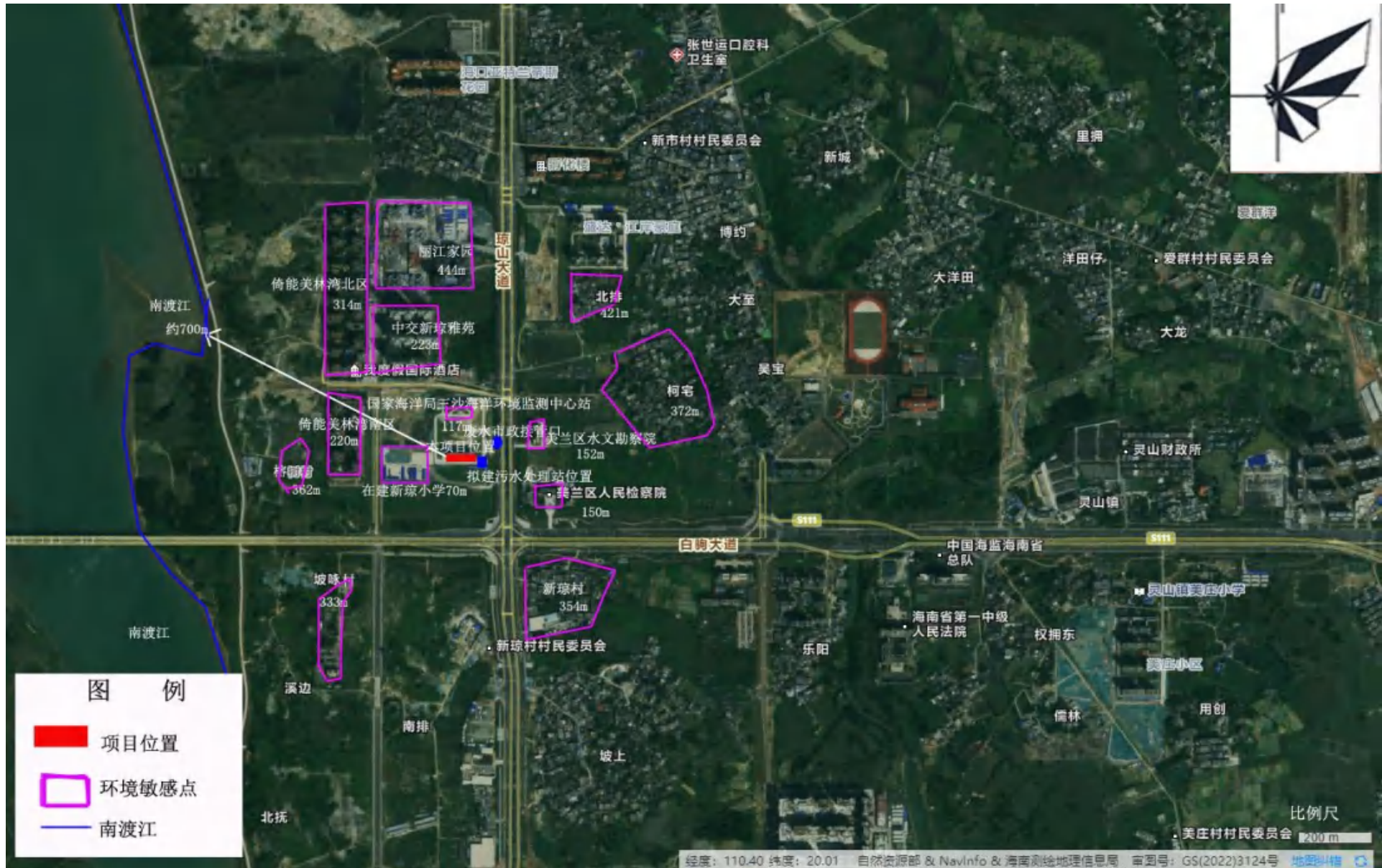


项目东南侧绿化带（废水处理站控制用房用地）

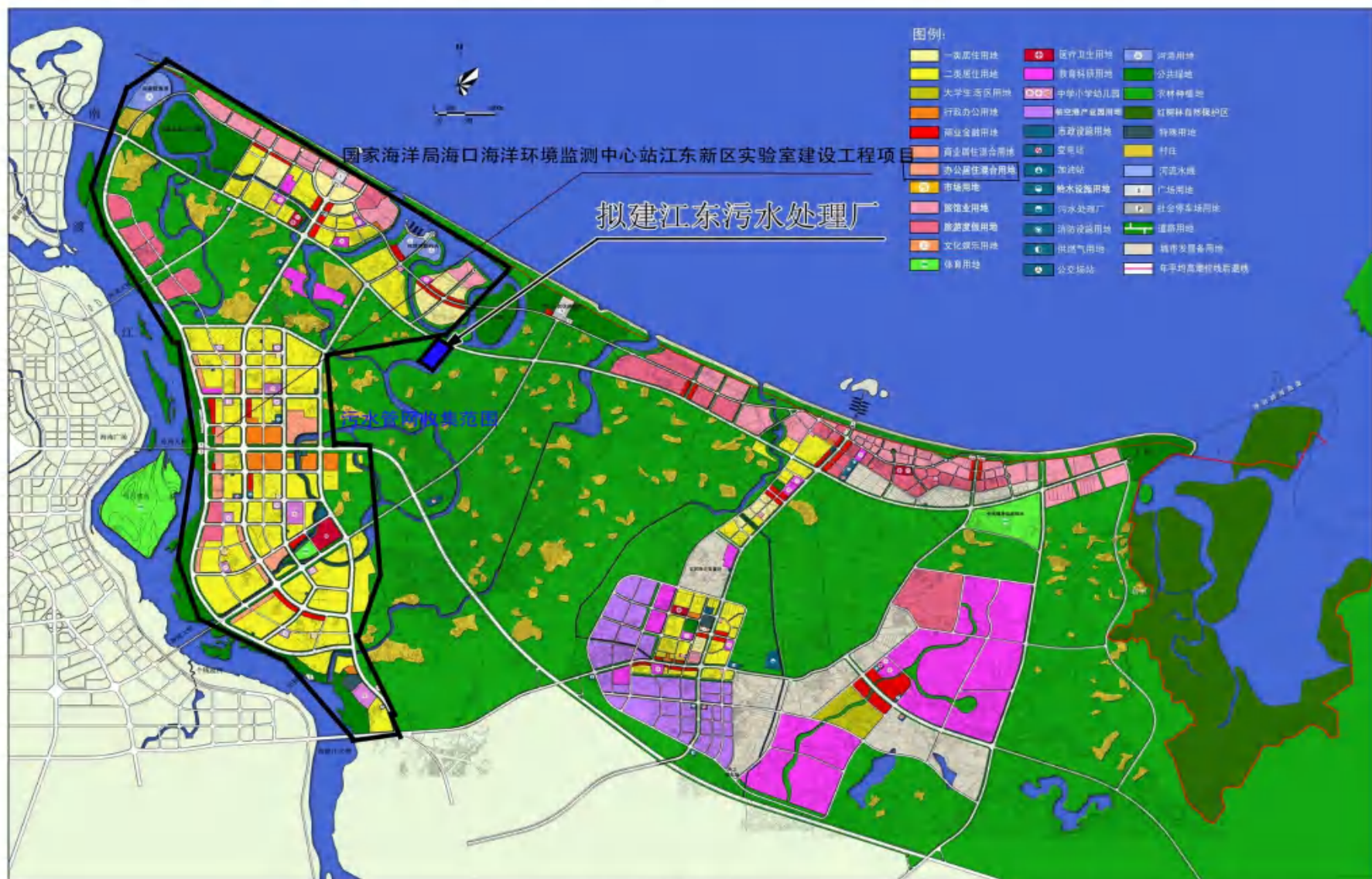
附图 7 项目用地现状图（项目坐标：N20°01'14.155"， E110°23'46.039"）



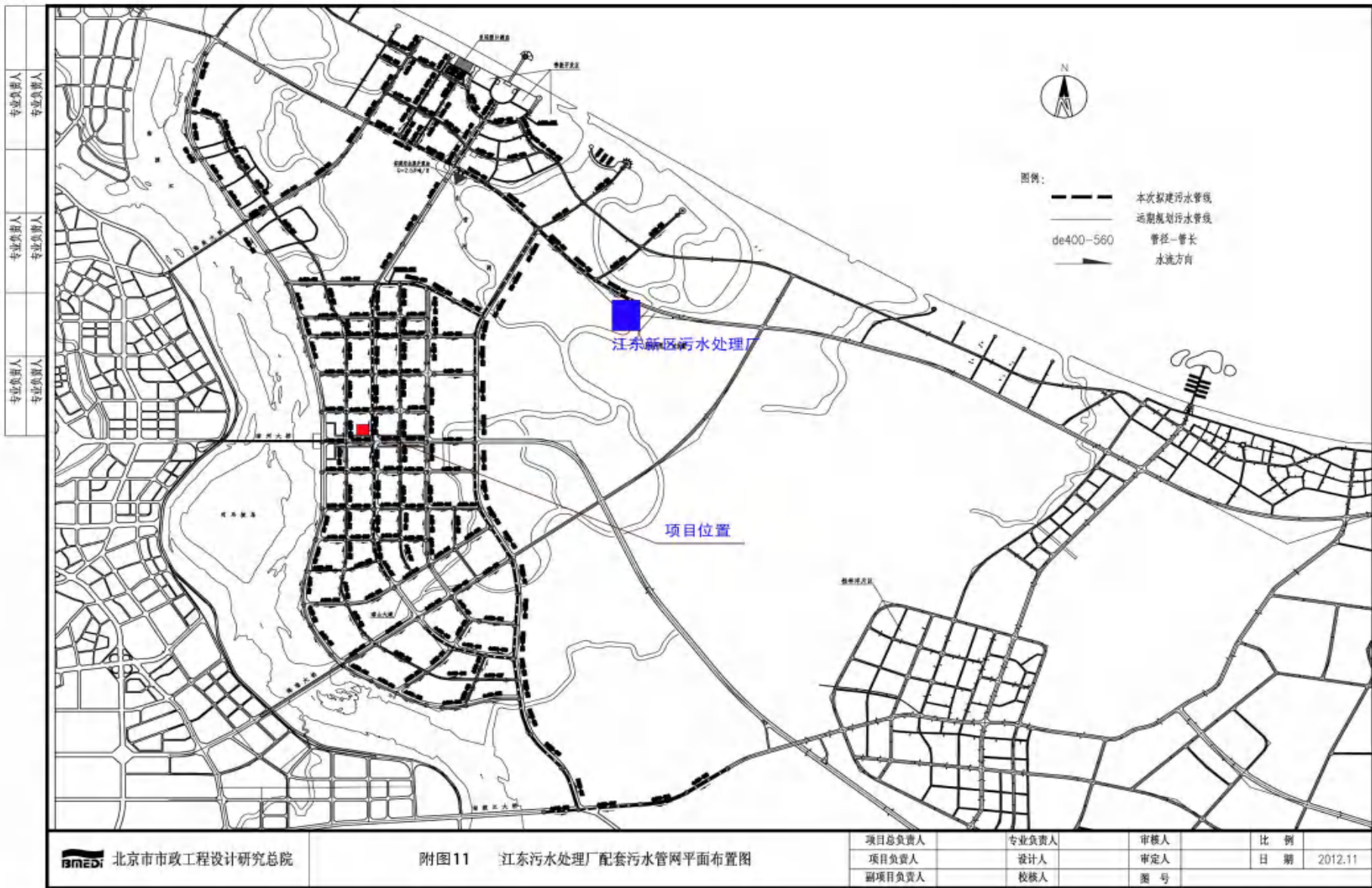
附图 8 环境现状监测布点图



附图9 周边敏感点分布关系图

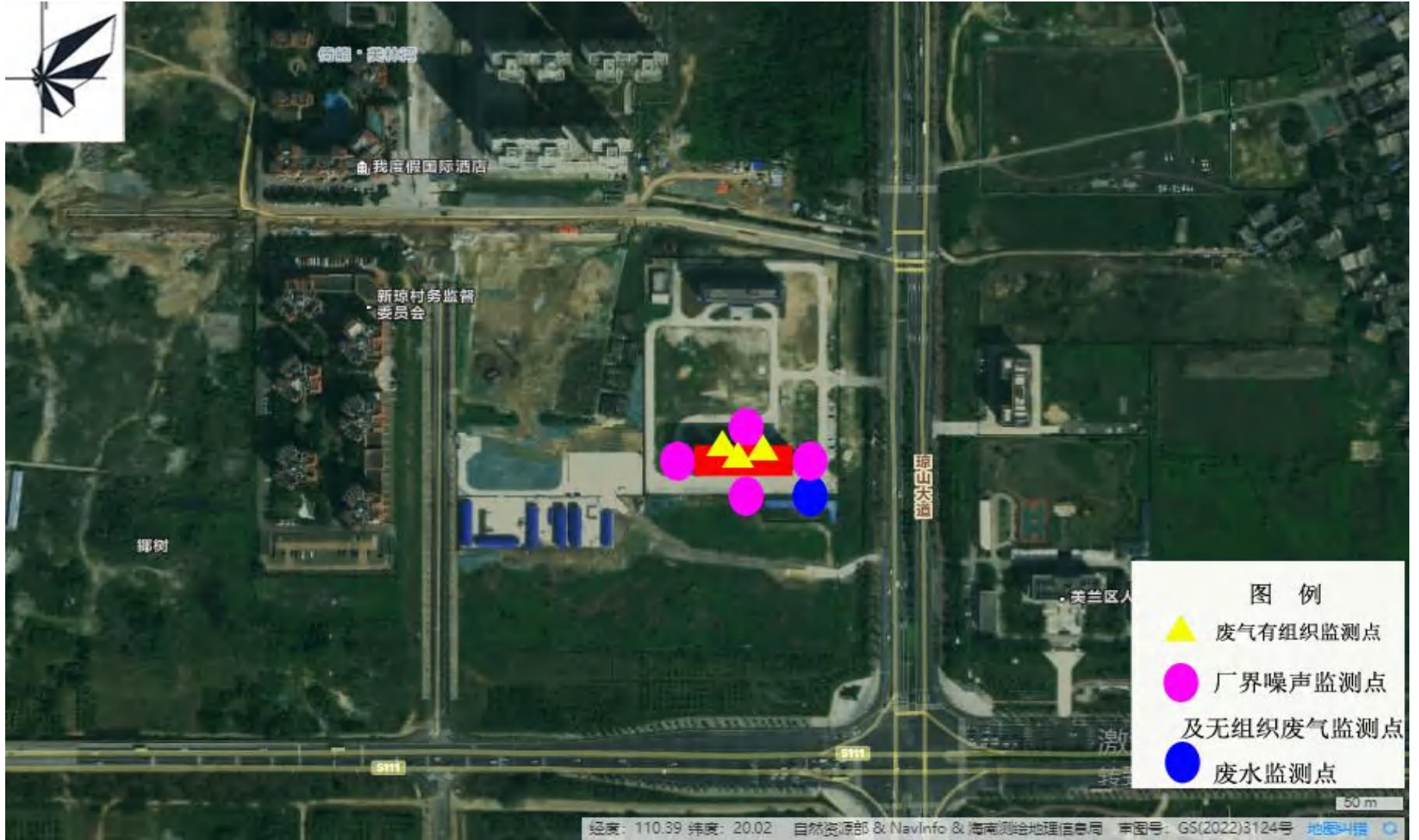


附图10 污水管网规划图



附图11 江东污水处理厂配套污水管网平面布置图

北京市市政工程设计研究总院



附图 11 自行监测布点图