

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 椰青园安置社区配套学校项目

建设单位(盖章): 海口江东新区基础建设有限公司

编制日期: 2022年3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	椰青园安置社区配套学校项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	陈壮	联系方式	15607589200
建设地点	海口市江东新区国际文化交往组团 JDWH-03-A05 地块		
地理坐标	(东经 110 度 24 分 0.898 秒, 北纬 20 度 2 分 25.728 秒)		
国民经济行业类别	P8310 学前教育、 P8321 普通小学教育、 P8331 普通初中教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业110 学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）一有化学、生物实验室的学校
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）	海口市江东新区管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	海江东局函〔2021〕402号
总投资（万元）	43358.88	环保投资（万元）	980.00
环保投资占比（%）	2.3	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	55982
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		

<p style="text-align: center;"><b>规划环境影响 评价情况</b></p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《海口江东新区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》  召集审查机关：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  文号：琼环函〔2020〕198号</p>							
<p style="text-align: center;"><b>规划及规划环境影响评价符合性分析</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>1、与《海口江东新区国际文化交往组团控制性详细规划》相符性分析</b></p> <p>本项目位于海口市江东新区国际文化交往组团JDWH-03-A05地块，根据《海口江东新区管理局关于提供椰青园安置社区配套学校项目用地红线及规划设计条件的函》（详见附件），本项目用地性质为中小学用地，本项目选址符合海口江东新区国际文化交往组团控制性详细规划。</p> <p style="text-align: center;"><b>2、与《海口江东新区总体规划（2018-2035）》相符性分析</b></p> <p>根据《海口江东新区总体规划（2018-2035）—用地布局规划图》可知，本项目用地性质属于居住/服务混合用地（详见附件5）。根据海口市江东新区管理局颁发的建设用地规划许可证（详见附件），项目地块用地性质为中小学用地，与项目性质一致，因此，本项目的选址符合《海口江东新区总体规划（2018-2035）》。</p> <p style="text-align: center;"><b>3、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</b></p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;"><b>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</b></p> <table border="1" data-bbox="481 1951 1378 1986"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">审查意见</th> <th style="text-align: center;">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		序号	审查意见	本项目情况			
序号	审查意见	本项目情况						

	1	<p>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。</p>	<p>本项目位于海口市江东新区国际文化交往组团 JDWH-03-A05 地块,属于江东新区规划布局中的国际文化交往组团。</p>
	2	<p>《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。</p>	<p>本项目生活污水及食堂含油废水经化粪池、隔油池预处理后排入市政污水管网,排往江东新区地理式水质净化中心处理。</p>
	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</p> <p>(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</p> <p>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</p>	<p>1、项目使用能源为电能,为清洁能源;</p> <p>2、本项目生活污水及食堂含油废水经化粪池、隔油池预处理后排入市政污水管网,排往江东新区地理式水质净化中心处理;</p> <p>3、本项目为学校建设项目,项目西侧为琼山大道,根据预测结果,本项目能满足声环境质量标准中的 4 类标准。</p> <p>4、项目属于学校建设项目,属于公共服务设施规划,不属于与江东新区产业发展定位不符的项目;</p> <p>5、项目不属于东寨港国家级红树林自然保</p>

	<p>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集聚区，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</p>	<p>护区、清澜红树林自然保护区、自然岸线等生态敏感区；</p> <p>6、项目已制定跟踪监测计划。</p>
--	--	--

	4	<p>告书。</p> <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。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目为学校建设项目,不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》中“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”项目,为允许建设项目。因此,本项目符合国家产业政策。</p> <p>根据《海南省产业准入禁止限制目录(2019年)》,项目不属于海南省禁止类和限制类的产业,则为允许类。因此,项目符合《海南省产业准入禁止限制目录(2019年)》产业政策的相关要求。</p> <p><b>2、与“三线一单”相符性分析</b></p> <p>本次评价仅对三线一单的原则要求进行相符性分析。</p> <p><b>(1) 与生态保护红线相符性</b></p> <p>经查询海南省生态保护红线规划图(海南省自然资源和规划厅——海南省“多规合一”信息综合管理平台)(详见附图6),本项目不涉及海南省生态保护红线的I类红线区和II类红线区,不占用海南省生态保护红线的相关红线区,项目建设符合《海南省生态保护红线管理规定》。</p> <p><b>2、与环境质量底线相符性</b></p> <p>本项目评价区域大气环境质量良好。项目食堂油烟废气经油烟净化器处理后引到15m排烟管道排放,实验室废气经碱液+活性炭吸附装置处理后引至楼顶排放,排放高度为20m,对评价区域环境敏感目标影响较小;项目生活污水经三级化粪池(食堂含油废水经隔油池)预处理、实验废水经酸碱中和沉淀后,排入琼</p>		

山大道市政污水管网，最终排往江东新区地理式水质净化中心进行处理；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。项目运营期污染物采取有效措施后均能达标排放，不会降低环境质量底线。

### 3、与资源利用上线相符性

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、生态环境准入清单

根据《关于海南省“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的通知（琼办发〔2021〕7号）和《关于海口市“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》，本项目所在区域属于海口市美兰区重点管控单元6。本项目为高中教育学校建设类项目，不属于“两高”行业，占用资源较少，符合海南省及海口市的生态环境准入清单要求。

### 5、与《关于海口市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性

经查询可知，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。与海口市“三线一单”实施意见相符性分析详见下表1-2。

**表 1-2 项目与海口市“三线一单”的相符性分析一览表**

管控区分类	管控维度	管控要求	本项目落实情况
重点管控区	空间布局约束	<b>大气环境：（受体敏感区）：</b> 1、原则上不新增大气污染类建设项目。 2、现有企业逐步迁入园区。 3、重点加强油气储运VOCs 排放管理，加强油气回收。 4、全面实施城镇燃气工程建设。	本项目设有化学、生物、物理实验室，实验规模较小，能源主要使用电能，不属于高污染、高耗能类建设项目。项目实验废气通过通风橱收集至碱液+活性炭吸附装置处理后引到实验楼楼顶排放；食堂油烟废气经油烟

		5、推动槟榔产业绿色发展。 <b>(高污染禁燃区)：</b> 执行总体准入要求	净化器处理后引到15m 排烟管道内排放。项目生活污水经三级化粪池(食堂含油废水经隔油池)预处理、实验废水经酸碱中和沉淀后,排入琼山大道市政污水管网,最终排往江东新区埋地式水质净化中心进行处理。
	污染物排放管控	<b>大气环境：(受体敏感区)</b> 1、区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施,污染物排放量微小。 2、污染物执行超低排放或特别排放限值。 3、使用使用电、天然气等清洁能源。 4、加强环境管理水平,减少污染物排放。 5、餐饮炉灶安装高效油烟净化装置。 6、规范非道路移动机械管理,严格控制油品质量。 7、加强机动车污染防治。 8、推进非道路移动机械污染防治。 9、逐步推进老旧车淘汰和污染治理。 10、全面禁止露天烧烤。 11、安装高效油烟净化设施。 <b>(高污染禁燃区)：</b> 执行总体准入要求 <b>水环境：</b> 1、加快城区雨污分流改造,乡镇镇区完善污水管网,新建集中污水处理设施,提高污水收集处理率,污水处理厂执行一级 A 排放标准。 2、推进污水处理厂尾水深度处理净化。	

由上表可知,本项目与海口市“三线一单”是相符的。

## 6、与《海南省生态环境准入清单(2021年版)》的符合性

### ①海口市生态环境总体准入要求的符合性

根据《海南省生态环境准入清单(2021年版)》中海口市生态环境总体准入要求中的内容:

**表 1-3 海口市生态环境总体准入要求分析**

发展定位和目标	发展现状及问	管控目标	符合情况
---------	--------	------	------



		<b>题</b>	
创新驱动的中国特 色自由贸易区（港） 核心城市；绿色宜 居的生态文明综合 示范区；融合发展 的“21 世纪海上丝 绸之路”建设服务 保障区；开放包容 的国际旅游岛政治 文化交往区；“海澄 文”一体化综合经 济圈。开展“无废城 市”建设，引领生态 海岸、生态岛屿、 生态农业建设。海 南省的政治、经济、 科教中心，南海开 发及环南海经济圈 的重要区域中心城 市。	生态环境质 量为“良”， 植被覆盖度 高，生物多 样性丰富， 生态系统稳 定。总体生 态承载力呈 下降趋势。 东寨港自然 保护区生态 环境高度敏 感。建设用 地潜力越来 越少，土地 供需矛盾将 日益凸显。 部分老城区 雨污不分 流，污水直 接进入地表 水体。	1.重点保护 水源涵养功能、防治 水土流失。 2.重点解决问题 （1）严格控制建设 用地，解决土地供需 矛盾、城市生态空间 破碎化问题。 （2）解决生态承载 力下降的问题，重点 保护东寨港沿岸红 树林湿地。 （3）改善人居环境 安全。 （4）优化用水结构， 提高水资源利用效 率，解决水资源临界 超载的问题。 （5）保护自然岸线， 防止自然岸线的进 一步侵蚀与侵占，并 进行综合治理。 （6）改善近岸海域 和入海河流水质。	本项目的建 设，能促进周 边区域教育 发展，培养优 秀技术人才， 属于民生项 目，项目实施 同时能加快 中国特色自 由贸易岛的 建设，为周边 区域服务业 带来一定的 推动作用，属 于利国利民 的教育项目， 与海口市发 展目标与定 位相符。

因此，本项目与海口市生态环境总体准入要求是相符。

### ②海口市生态环境准入清单的符合性

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：

表 1-4 海口市美兰区重点管控单元 6 的管控要求

环境管控单元 码	单元 类型	生 态 环 境 分 区 类 型	管 控 维 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况
ZH46010820006	重点 保护 单元	空 间 布 局 约	1.执 行水 环境 （城 镇生	1.禁止向水体排放、倾倒 城镇垃圾和其他废弃物。 2.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	符 合， 本项 目不 涉及

			束	活污 染重 点管 控 区) 普适 性管 控要 求。	污水不得直接排放。	
				2.执行大 气环 境 (受 体敏 感重 点管 控 区、 布局 敏感 重点 管控 区) 普适 性管 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.划定烟花爆竹禁燃区，明确全年禁燃区域、节日期间禁燃区及烟花爆竹种类，不得出现因燃放烟火爆竹造成空气质量不达标问题。市、县城市主城区内、各市、县政府确定的大型住宅小区及其周边 50m 范围内，全年禁止燃放烟花爆竹。 4.城镇建成区全面禁止露天烧烤，建成区以外允许区域内露天烧烤的，应使用清洁环保的燃料。 5.禁止在人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。 6.禁止在人口集中地区未密闭或者未使用烟气处理装置加热沥青。	符合， 本项目不涉及
				3.执行土 壤环 境 (建 设用 地污 染风 险重	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；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严	符合， 本项目不涉及

			点管 控 区) 普 适 性 管 控 要 求。	重污染的现有企业。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,合理确定畜禽养殖布局和规模。 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。	
			4.执 行 自 然 资 源 (高 污 染 燃 料 禁 燃 区) 普 适 性 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;已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 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,现有高污染燃料燃用设施改用清洁能源。	符合,项目食堂燃料能源为电能,不采用高污染燃料。
				5.现有企业逐步迁入园区。重点加强油气储运 VOCs 排放管理,加强油气回收。全面实施城镇燃气工程建设。	符合,本项目不涉及
				6.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。	符合,本项目不涉及
		污 染 物 排 放 管 控	1.执 行 水 环 境 (城 镇 生 活 污 染 重 点 管	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;向农田灌溉渠道排放城镇污水,应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准;城	符合,项目采取雨污分流制,室外

				控 区) 普适 性管 控要 求。	<p>镇污水集中处理设施的运营单位或者污泥处理处置单位应当安全处理处置污泥，保证处理处置后的污泥符合国家标准。</p> <p>2.新建、改建、扩建项目的生活污水不能并入城镇污水管网的，应当单独配套建设污水处理设施。</p> <p>3.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。</p> <p>4.排污单位应当严格执行排污许可证的规定，确保按证排污。</p>	<p>雨水系统单独设置，建筑物屋面、阳台雨水分别用管道排至校区室外雨水管网，最终排入市政雨水管网；生活污水经三级化粪池（食堂含油废水经隔油池）预处理、实验废水经酸碱中和沉淀后，排入琼山大道市政污水</p>
--	--	--	--	---------------------------------	---	--

						管网，最终排往江东新区地理式水质净化中心进行处理。
				2.执行大气环境（受体敏感重点管控区、布局敏感重点管控区）普适性管控要求。	<p>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。</p> <p>2.加强机动车污染防治，逐步推进老旧车淘汰。规范非道路移动机械管理及污染防治，严格控制油品质量。</p> <p>3.推进道路机械化清扫、喷雾等低尘作业方式。装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。严查运输车辆扬尘污染，严厉打击私拉私倒和沿途遗撒现象。城市扬尘污染管控，应实施建筑市场主体“黑名单”制度，严禁敞开式作业，落实工地扬尘污染防治措施，并安装在线监测和视频监控设备。</p> <p>4.推动城镇建成区所有排放油烟的特大型、大型、中型餐馆食堂全部安装高效油烟净化设施，确保油烟达标排放。其他类型餐饮服务单位推广使用油烟净化设施。进一步加强餐饮油烟治理，城市建成区饮食服务业炉灶应使用燃气、电等清洁能源，所有排放油烟的餐饮企业和单位、学校食堂应安装高效油烟净化设施，</p>	符合，本项目食堂经油烟净化器处理后排放，使用清洁能源。

					安装运行率达到 100%。	
				3.执行自然资源（高污染燃料禁燃区）普适性管控要求。	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。 2、燃用生物质成型燃料必须配备生物质成型燃料专用锅炉，并按规定安装高效除尘设施。	符合，本项目食堂燃料能源为电能，食堂经油烟净化器处理后排放。
				4.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。		符合，本项目使用清洁能源。
			环境风险管控	1.执行大气环境（受体敏感重点管控区）普适性管控要求。	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。	符合，本项目废气污染源较少，实验室废气排放对大气环境影响甚微。
				2.执行土壤环境（建设用	1.根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土	符合，本项目各类固废能

			<p>地污染风险重点管控区) 普适性管控要求。</p> <p>壤环境监测，结果向社会公开。</p> <p>2.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。</p> <p>3.产生工业固体废物的单位需要终止的，应当事先对工业固体废物的贮存、处置的设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物作出妥善处置，防止污染环境。</p> <p>4.企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。</p>	做到妥善处置。
			3.有效管控建设用地开发利用土壤环境风险。建设用地用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应按照相关规定进行土壤污染状况调查。	符合，本项目不涉及。
			4.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。	符合，本项目不涉及。
			5.强化企业关闭搬迁后土壤环境监管。根据风险评估结果，有序开展污染地块治理和修复。	符合，本项目不涉及。
			6.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。	符合，本项目

					目不 涉 及。



## 二、建设项目工程分析

<b>建设内容</b>	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>椰青园安置社区项目是海口江东片区 2021 年拟开工的重点项目之一，目前江东新区椰青园安置社区还没有基础义务九年制学校，为了解决江东新区椰青园安置户和当地的子女上学问题，按照子女就近入学的原则，拟建设江东新区椰青园安置社区配套学校项目（以下简称“本项目”）。项目用地面积 55982m<sup>2</sup>（83.97 亩），总建筑面积为 66239.36m<sup>2</sup>，新建一所九年制学校及一所幼儿园，办学规模为小学 36 班、初中 18 班、幼儿园 15 班，九年制学校在校生 2520 人，幼儿园 450 人。</p> <p>项目可行性研究报告及规划设计等前期手续以建设单位“海口市江东新区开发建设有限责任公司”进行，本项目环评以“海口市江东新区开发建设有限责任公司”子公司“海口江东新区基础建设有限公司”进行，后续项目相关手续均以“海口江东新区基础建设有限公司”为建设单位办理。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《海南省建设项目环境保护管理规定》等法律法规，对环境产生影响的项目进行建设，必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部第 16 号令）中的属于“五十、社会事业与服务业 110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）”中“有化学、生物实验室的学校”，应编制环境影响报告表。因此，海口江东新区基础建设有限公司（建设单位）委托海南鸿立环保科技发展有限公司承担该项目的环评工作。我司接受委托后立即成立了项目评价组，在进行现场踏勘、广泛收集已有资料的基础上，依据国家有关环境影响评价技术规范编制了本环境影响报告表。</p> <p><b>2、项目概况</b></p> <p><b>（1）地理位置及周边环境</b></p> <p>项目建设地点位于海口市江东新区国际文化交往组团 JDWH-03-A05 地块。项目东面为空地；南面约 230m 处为福田村，东南面约 400m 处为东头村；西</p>
-------------	--

面隔着琼山大道约 60m 处为西村，西北面约 400m 处为洋上村；北面约 250m 处为海南科技职业大学。具体见项目地理位置图（附图 1）、项目环境保护目标分布图（附图 2）、项目场地及周围环境现状图（附图 3）。

## （2）建设内容及规模

项目用地面积 55982m<sup>2</sup>（83.97 亩），新建一所九年制学校及一所幼儿园，办学规模为小学 36 班、初中 18 班、幼儿园 15 班，九年制学校在校生 2520 人，幼儿园 450 人。项目总建筑面积为 66239.36m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积为 59163.38m<sup>2</sup>，地下建筑面积为 7075.98m<sup>2</sup>，采用装配式建筑，建设内容包括：新建中小学教学楼、综合楼、宿舍楼、体育中心、幼儿园，配套建设给排水、消防、电气、通风及空调等公用工程和室外水电、体育运动场、道路及广场、绿化、围墙等附属工程。

项目工程组成一览表详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

序号	类别	工程名称	工程规模和内容
1	主体工程	幼儿园	1 栋 3F 建筑，建筑面积为 6157.42m <sup>2</sup> ，设置 15 个班。
		教学楼 A 区(小学)	1 栋 6F 建筑，建筑面积为 9095.85m <sup>2</sup> ，设置 36 个小学教学班。
		教学楼 B 区(中学)	1 栋 6F 建筑，建筑面积为 19985.53m <sup>2</sup> ，包括综合楼、实验楼和中学教学楼，设置 18 个初中教学班。其中实验楼二层设有 2 间生物实验室和 2 间化学实验室，三层设有 3 间物理实验室。
		食堂宿舍楼	1 栋 6F 建筑，建筑面积为 19873.96m <sup>2</sup> ，设置食堂、学生宿舍、教职工宿舍等。
		体育中心	1 栋 2F 建筑，建筑面积为 10597.29m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积为 19873.96m <sup>2</sup> ，地下建筑面积为 19873.96m <sup>2</sup> ，主要设置游泳馆、篮球馆。
		操场看台	建筑面积为 473.52m <sup>2</sup>
		门卫	建筑面积为 55.79m <sup>2</sup>
2	辅助工程	300m 环形跑道	位于学校用地西南部，设置 300m 的塑胶环形跑道。
		运动球场	位于学校用地南部，设置 5 个篮球场、3 个排球场、1 个乒乓球场。
3	公用工程	给水工程	由市政自来水供水管网
		排水工程	项目采取雨污分流制，室外雨水系统单独设置，建筑物屋面、阳台雨水分别用管道排至校区室外雨水管网，最终排入市政雨水管网；生活污水经三级化粪池（食堂含油废水经隔油池）预处理、实验废水经酸碱中和沉淀后，排入琼山大道市政

			污水管网，最终排往江东新区地埋式水质净化中心进行处理。
		供电工程	由市政供水管网供给
43	环保工程	废水处理	项目生活污水经化粪池（食堂含油废水经隔油池）预处理，实验废水（实验清洗废水、实验室酸碱废水）经酸碱中和池预处理后，排入琼山大道市政污水管网，最终排往江东新区地埋式水质净化中心进行处理。
		固废处理	生活垃圾、实验室一般固废交由环卫部门清运；废油脂、餐厨垃圾委托专业单位收运处置；危险废物（实验废液、废活性炭、医疗废物、废农药及其废包装物）经危废暂存间暂存，并委托有资质的单位收运处置。
		噪声治理	利用建筑本身进行隔声处理；风机、水泵等高噪声设备配套减振、隔声措施。
		废气治理	发电机房设置独立的机械送、排风系统，发电机废气经地面百叶窗排放；实验室废气通过通风橱收集至“碱液+活性炭吸附”装置处理后楼顶排放；地下停车场机动车尾气自然稀释后无组织排放。食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过专用油烟井道在楼顶排放。

项目主要经济技术指标详见表 2-2。

表 2-2 项目经济技术指标一览表

项目		单位	数值	
总用地面积		m <sup>2</sup>	55982	
总建筑面积		m <sup>2</sup>	66239.36	
地上总建筑面积		m <sup>2</sup>	59163.38	
其中	其中	地上计容建筑面积	m <sup>2</sup>	55877.82
		教学楼 A 区（小学教室）	m <sup>2</sup>	9095.85
		教学楼 B 区（中学教学楼、综合楼、实验楼）	m <sup>2</sup>	19985.53
		幼儿园	m <sup>2</sup>	6157.42
		宿舍楼（含食堂）	m <sup>2</sup>	19873.96
		体育中心	m <sup>2</sup>	6521.31
		看台	m <sup>2</sup>	473.52
		门卫	m <sup>2</sup>	55.79
	地上不计容建筑面积（架空层、屋顶楼梯和连廊）		m <sup>2</sup>	3285.56
	地下建筑面积		m <sup>2</sup>	7075.95
建筑占地面积		m <sup>2</sup>	14842.47	
建筑密度		%	26.51	
容积率			1.0	
绿化率		%	41.03	
机动车停车位		个	205	
其中	地上停车位		个	42
	地下停车位		个	163

### (3) 教学楼 B 区实验楼实验室

本项目教学楼 B 区实验楼设有实验室，其中二层设有 2 间生物实验室和 2 间化学实验室，三层设有 3 间物理实验室，配套建设仪器柜、药品柜、危险药品柜等教学仪器设备，并配备事故急救冲洗水嘴、急救箱、通风橱、灭火器等，化学实验室设有 1 个通风橱，无集气罩。

本项目物理实验室常做的重点实验为力学中天平测质量、弹簧测力计测力、验证阿基米德原理、测物质的密度、力的平衡等；电学试验中为测电流、电压、功率等实验；光学实验中凸透镜、平面镜成像等实验。物理实验中所用到的实验器材为天平、弹簧、金属块、量筒、水、电流表、电压表、灯泡、导线、凸透镜、平面镜等，物理实验中未涉及到化学物质。

本项目化学实验室常做的重点实验有化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应等实验，主要有镁、铁、铜、碳等在空气中的燃烧；水、碱式碳酸铜、双氧水等的分解反应；铁、镁、铝等金属和稀盐酸的置换反应，氢气和氧化铜、氧化铁等的置换反应；碱性氧化物和酸的复分解反应、碱和酸、酸和盐等的复分解反应。化学实验中会用到金属、酸、碱、盐等化学物质。

本项目生物实验室不属于 P3、P4 生物安全实验室，项目生物实验室常做的重点实验有显微镜的使用、观察动植物细胞的结构、观察草履虫的生命活动、观察植物的蒸腾现象、观察叶片的结构、绿叶在光下制造淀粉、观察细菌的形态、观察心脏的结构等。

根据调查和参照同类中学的运营经验，项目化学实验过程涉及的主要化学药品和试剂详见表 2-3，主要原辅料理化性质详见表 2-4，实验室主要仪器详见表 2-5。

表 2-3 实验室主要化学药品和试剂一览表

名称	最大存储量	年使用量	形态	储存方式	储存位置
硫酸	5L	2.5L	液体	瓶装	化学药品间
盐酸	5L	5L	液体	瓶装	化学药品间
硝酸	4L	3L	液体	瓶装	化学药品间
锌粒	0.5kg	2kg	固体	瓶装	化学药品间
铜片	0.25kg	2kg	固体	瓶装	化学药品间
铝粉	2kg	2kg	固体	瓶装	化学药品间
镁带	0.02kg	1kg	固体	瓶装	化学药品间

碘	0.005kg	1kg	固体	瓶装	化学药品间
钠	5kg	5kg	固体	瓶装	化学药品间
钾	5kg	5kg	固体	瓶装	化学药品间
铁粉	0.05kg	0.05kg	固体	瓶装	化学药品间
氢氧化钠	2kg	5kg	固体	瓶装	化学药品间
氢氧化钙	0.5kg	0.5kg	固体	瓶装	化学药品间
碳酸钙	0.5kg	0.2kg	固体	瓶装	化学药品间
氯酸钾	0.5kg	0.5kg	固体	瓶装	化学药品间
高锰酸钾	1kg	2kg	固体	瓶装	化学药品间
二氧化锰	0.25kg	2.5kg	固体	瓶装	化学药品间
硫酸铜	1kg	2.2kg	固体	瓶装	化学药品间
氧化铜	0.25kg	0.3kg	固体	瓶装	化学药品间
硫代硫酸钠	0.15kg	0.4kg	固体	瓶装	化学药品间
酒精	2L	10L	液体	瓶装	化学药品间
乙酸	0.1L	0.4L	液体	瓶装	化学药品间
酚酞	0.025kg	0.3kg	液体	瓶装	化学药品间
石蕊	0.025kg	0.3kg	液体	瓶装	化学药品间
pH 试纸	5 本	30 本	/	盒装	化学药品间
乙醇	0.4L	1L	液体	瓶装	化学药品间

表 2-4 主要原辅料理化性质

序号	名称	理化性质
1	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭，与水互溶，不可燃，熔点：3-10℃，蒸汽压：0.13kPa（145.8℃），沸点：315-338℃，相对密度（水=1）：1.83
2	盐酸	无色有刺激性气味的液体，与水互溶，有强烈的腐蚀性，熔点：-114.8℃，蒸汽压：30.66Kpa(21℃)，沸点：108.6℃，相对密度（水=1）：1.1
3	硝酸	无色透明发烟液体，易见光分解，与水互溶，蒸汽压：49Kpa(50℃)，沸点：120.5℃，相对度（水=1）：1.5
4	氢氧化钠	俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃
5	高锰酸钾	强氧化剂，紫红色晶体，可溶于水，遇乙醇即被还原。在化学品生产中，广泛用作氧化剂。熔点 240℃
6	乙醇	无色、透明，具有特殊香味的液体（易挥发），密度比水小，能跟水以任意比互溶。熔点-114.3℃，沸点：78.4℃
7	钠	为银白色软质金属，钠很软，可以用刀较容易的切开。切开外皮后，可以看到钠具有银白色的金属光泽。钠是热和电的良导体。钠的密度是 0.97g/cm <sup>3</sup> ，比水的密度 1.0g/cm <sup>3</sup> 小，钠的熔点是97.81℃，沸点是 882.9℃。
8	二氧化锰	黑色无定形粉末或黑色斜方晶体，难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸，加热情况下溶于浓盐酸而产生氯气，熔点：535℃，密度：5.03g/cm <sup>3</sup> 。

9	氢氧化钙	碱性氢氧化钙是强碱，对皮肤、织物有腐蚀作用。但因其溶解度不大，所以危害程度不如氢氧化钠等强碱大。氢氧化钙能跟酸碱指示剂作用：紫色石蕊试液遇氢氧化钙显蓝色，无色酚酞试液遇氢氧化钙显红色。
10	硫酸铜	无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜。熔点：560℃，密度：3.606 g/cm <sup>3</sup> ，水合物极易吸收空气中的水汽而变成水合物。

表 2-5 实验室主要仪器一览表

序号	仪器名称	备注
一、物理实验室		
1	操作台、光具座、平面镜、玻璃板、凸透镜、凹透镜、夹子、激光笔、指教三角板、刻度尺、量角器、蜡烛等	光学
2	电流表、电压表、灵敏电流计、多用电表、学生电源、电路板、滑动电阻器、定值电阻、通电螺线管磁场演示器、方形线圈、条形磁铁、导线、小灯座、电池等	电学
3	平抛仪、轨道小车、长木板、停表、弹簧测力计、杠杆、天平、钩码、橡皮条、白纸等	力学
二、化学实验室		
1	操作台、试管架、试管刷、试管夹、铁架台、铁夹、石棉网、坩埚、坩埚钳、蒸发皿、药勺、玻璃棒、天平、集气瓶、试管、烧杯、量筒、漏斗、滴管、滤纸等	/
三、生物实验室		
1	操作台、显微镜、培养皿、剪刀、刀片、镊子、烧杯、试管、试剂瓶、量筒、滤纸、纱布等	/

### 三、人员规模及工作制度

项目规划办学规模为小学 36 班、初中 18 班、幼儿园 15 班，九年制学校在校生 2520 人，幼儿园 450 人，教职工人数 300 人，学校年运行 270 天。

### 四、项目总平面布置

项目总平面力求做到功能分区明确、交通流畅、布局紧凑、使用管理方便。项目地块大致呈矩形，地块由北向南主要规划设置幼儿园、教学楼 A 区、教学楼 B 区（包括中学教学楼、综合楼、实验楼）、宿舍楼（含食堂），宿舍楼（含食堂）南侧设置体育中心、设置 5 个篮球场、3 个排球场和 1 个乒乓球场及 300m 环形跑道。

幼儿园学生主要出入口设在地块在北侧，中小学主要学生出入口设在东侧，车行出入口设于南侧。预留足够宽敞前广场，同时沿建筑外围做车行及消防道路，在外围解决接送与行车问题，与学校内围交通路线各自独立，不阻碍学生安全通行。

项目发电机位于地块西南部地下室，油烟废气排放口、实验废气排放口均布设于远离学生、教职工宿舍楼和周边敏感点，减少项目运营对学生和周边居民的影响。

本项目生活垃圾收集房位于学校东南角，位于主导风侧风向，不在宿舍楼、教学楼和食堂等的主导上风向，产生的生活垃圾由专人负责收集，日产日清，不在校内过夜，产生的臭气对外环境影响较小。项目设一间危险废物暂存间，位于生活垃圾收集房南侧，项目危险废物间为封闭式建筑，可实现防渗、防漏、防失、防晒要求。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可符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)中的相关要求。

综上，项目的布局合理，满足自身和周边环境的要求，校区平面布置图详见附图4。

## 五、公用工程

### (1) 给水

本项目用水主要为学生和教职工日常生活用水、食堂用水、实验室用水(实验试剂配置用水和器皿清洗用水)、医务室用水，其中职工日常生活用水、食堂用水、实验室器皿清洗用水、医务室用水的水源为市政自来水，水质和水量均能满足项目需求，实验试剂配置用水为外购去离子水。

### (2) 排水

项目采取雨污分流制，室外雨水系统单独设置，建筑物屋面、阳台雨水分别用管道排至校区室外雨水管网，最终排入市政雨水管网；生活污水经三级化粪池(食堂含油废水经隔油池)预处理、实验废水经酸碱中和沉淀后，排入琼山大道市政污水管网，最终排往江东新区地理式水质净化中心进行处理。

### (3) 供电

从市政引来一路相互独立的10kV专线电源，引入设备房的配电房。为确保校园消防、应急照明用电，拟设置一台450KW的柴油发电机组，设置在地下室的发电机房中。

### (4) 制冷：按功能布局和使用要求设置空调系统，教学用房、办公室及

生活服务用房均采用分体空调，体育中心采用低风速全空气空调系统。本项目不采用中央空调。

### 一、工艺流程简述（图示）

#### 1、施工期

本项目建设施工期的工艺流程如下图 2-1 所示：

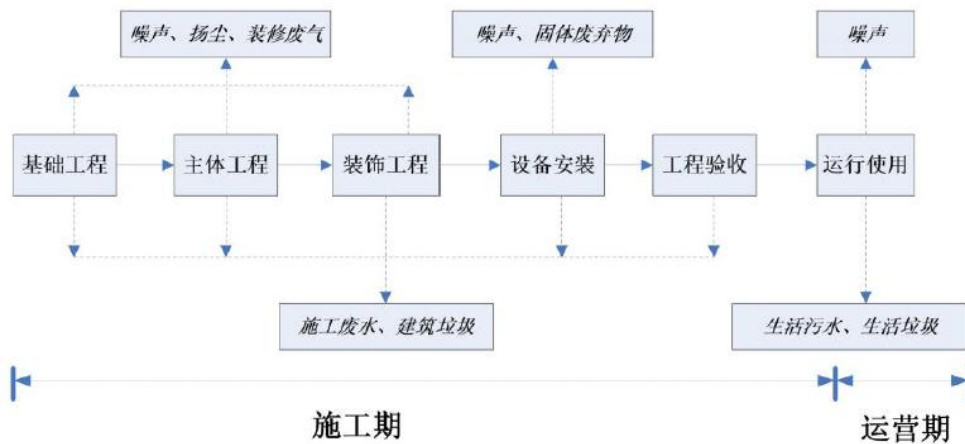


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节图

#### ①清基工程

为保障项目区后期绿化覆土来源，项目区施工前先对原状土地利用类型为耕地、林地、草地的区域剥离表土，耕地剥离厚度 30cm，林草地剥离厚度 20cm，采用机械配合人工方式清除，表土剥离后运往项目区临时堆土场集中堆放并采取拦挡措施，施工后期用于绿化覆土。

#### ②场地平整

项目施工准备期需对场地进行平整，包括对地势高的区域开挖和低洼区域的填筑。场地填筑时采用自卸汽车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯夯实。

#### ③建筑物施工

项目区建筑物基础为低层建筑，对于低层建筑，其载荷不大，采用天然基

工艺流程和产排污环节



础。

#### ④道路、停车场、管线施工

道路施工前先压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后铺设 C25 混凝土面层。道路路基填筑时同步进行管线埋设施工，管线采用大开挖施工，开挖后及时回填，管底铺设 20cm 厚的沙砾垫层，少量余土平铺拍实于管线占地区。

#### ⑤地下室施工

地下室开挖主要采用机械开挖的方式，主要挖土机械有挖土机、推土机、铲运机、自卸汽车等。基坑内土方开挖应分层、分区进行，严禁一次开挖到底或超挖，挖到设计标高时，应及时封底，严禁暴露时间太长。施工前，根据施工方案的要求，将施工区域内的地下、地上障碍物清除完毕。本工程地下水位埋深较浅，施工时采取井点降水的方式降低地下水位。在地下室开挖过程中，应随时检查槽壁的状态，深度大于 1.5m 时，根据土质变化情况，应做好基坑（槽）或管沟的支撑准备，以防坍塌。在机械施工挖不到的土方，应配合人工随时进行挖掘，并用手推车把土运到机械挖到的地方，以便及时用机械挖走。开挖的部分土方先运至临时堆土场临时堆置，待地下室施工完毕后再将其用于顶板覆土，平均覆土厚度绿化区域 1.5m，道路、硬地区域 1.3m。雨期施工时，应注意基坑稳定，设置支撑，同时应在坑（槽）外侧开挖基坑顶部截水沟，防止地面水流入，并经常对支撑、截水沟进行检查，发现问题要及时处理。

## 2、运营期

本项目运营期工艺流程及主要产污环节，见下图 2-2。

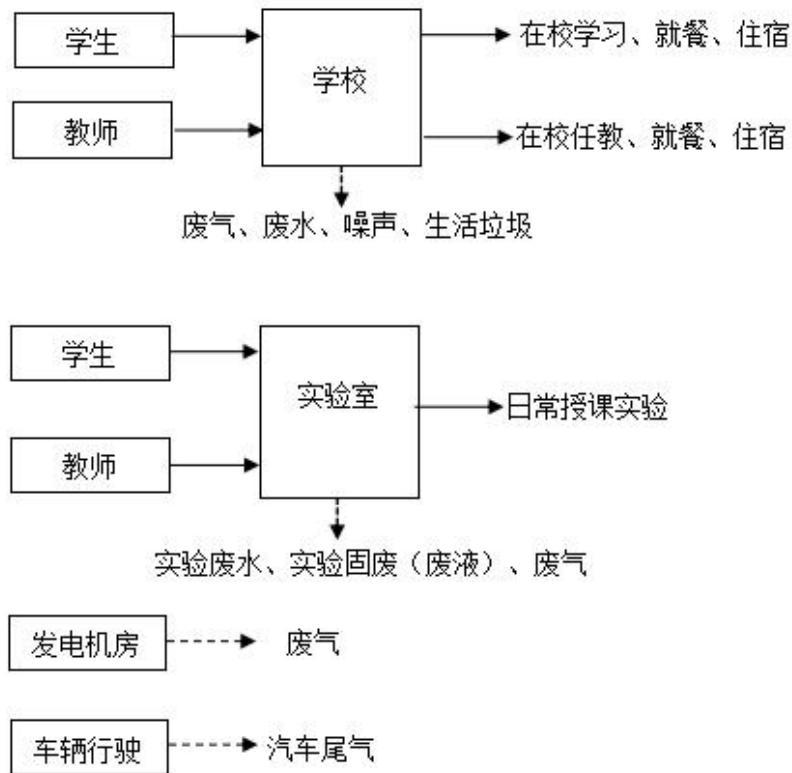


图 2-2 运营期工艺流程及产污环节图

本项目属于教育基础建设项目，运营期产生的污染物主要来自学生、教师日常生活、实验室操作过程及各类设备运行。产生的污染物主要为生活污水、实验废水、食堂废水、生活垃圾、实验室固废、实验室废气、食堂油烟、发电机废气、汽车尾气等。

本项目实验教学内容包括物理实验、化学实验及生物实验，其中物理实验主要是力学、电学和光学等方面的实验，无实验污染物产生；化学实验主要是化学基本操作实验、物质的检验实验、物质性质和制备实验、物质的分离和提出实验等，实验室在教学过程中使用一些无机和有机溶剂，其中无机溶剂包括盐酸、硫酸和硝酸等，有机溶剂主要为乙醇。实验过程会产生污染物；生物实验主要是使用高倍显微镜观察细胞、检测生物组织中的糖类等，无实验污染物产生。污染物的产生主要为化学实验。

### (1) 物理实验

本项目物理实验室常做的重点实验为力学中天平测质量、弹簧测力计测力、验证阿基米德原理、测物质的密度、力的平衡等；电学试验中为测电流、

	<p>电压、功率等实验；光学实验中凸透镜、平面镜成像等实验。物理实验中所用到的实验器材为天平、弹簧、金属块、量筒、水、电流表、电压表、灯泡、导线、凸透镜、平面镜等，物理实验中并未涉及到化学物质，不产生废气、危险固体废物及废液等。</p> <p>(2) 化学实验</p> <p>本项目化学实验室常做的重点实验有化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应等实验，主要有镁、铁、铜、碳等在空气中的燃烧；水、碱式碳酸铜、双氧水等的分解反应；铁、镁、铝等金属和稀盐酸的置换反应，氢气和氧化铜、氧化铁等的置换反应；碱性氧化物和酸的复分解反应、碱和酸、酸和盐等的复分解反应。化学实验中会用到金属、酸、碱、盐等化学物质，实验过程中会产生实验室废气、废液及废弃的化学品。</p> <p>(3) 生物实验</p> <p>本项目生物实验室常做的重点实验有显微镜的使用、观察动植物细胞的结构、观察草履虫的生命活动、观察植物的蒸腾现象、观察叶片的结构、绿叶在光下制造淀粉、观察细菌的形态、观察心脏的结构等。实验中会使用到细菌永久装片、树叶等物体，实验过程中会产生废弃的叶片、细菌装片等。对于生物实验室生物废物需设置灭活处理装置。</p>
与项目有关的原有环境问题	<p>本项目为新建项目，根据现场勘查，项目场地现状为空地，用地范围内无原有污染源。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>(一) 环境空气质量现状</b>				
	<p>根据海口市生态环境局 2021 年 6 月 4 日发布的《2020 年海口市生态环境状况公报》，2020 年空气质量综合指数为 2.11，二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)、可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>) 和细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 平均浓度分别为 4μg/m<sup>3</sup>、11μg/m<sup>3</sup>、29μg/m<sup>3</sup> 和 14μg/m<sup>3</sup>；一氧化碳 (CO) 24 小时平均第 95 百分位数是 0.8mg/m<sup>3</sup>，臭氧 (O<sub>3</sub>) 日最大 8 小时平均第 90 百分位数是 120μg/m<sup>3</sup>，全年空气质量状况基本属于优良水平。各基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准，属于达标区。海口市各基本污染物现状评价见下表 3-1。</p>				
	<p><b>表 3-1 项目区域空气质量现状评价表 (单位: CO 为 mg/m<sup>3</sup>, 其它为 μg/m<sup>3</sup>)</b></p>				
	污染物	年评价指标	浓度	标准浓度限值	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	4	60	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	11	40	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	29	70	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	14	35	达标
	CO	24 小时平均浓度	0.8(第 95 百分位数)	4	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	120(第 90 位百分数)	160	达标
<b>(二) 噪声环境质量现状</b>					
①测点布置、监测时间及频次					
<p>根据本项目噪声源的位置和周围敏感目标的分布情况，在项目边界布设 4 个噪声监测点位，具体监测点位置见附件中监测报告附图。委托海南绿苑检测技术有限公司于 2021 年 9 月 9~10 日两天昼、夜间各监测两次。</p>					
②监测方法、评价标准与评价方法					
<p>测量方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行，使用 A 声级，传声器高于地面 1.2 米。符合环境监测技术规范中规定的要求。</p>					
<p>评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类和 4a 类标准。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。</p>					
③结果与评价					

监测结果见表 3-2。

表 3-2 噪声环境质量监测结果 (单位: dB (A))

监测点位	监测日期		主要噪声类型	监测结果 Leq dB(A)	评价标准 限值 dB(A)	评价结果
N1 项目厂界东侧外 1 米处	2021.09.10	昼间 09:54-10:04	生活噪声	52	60	达标
		昼间 11:28-11:38	生活噪声	52	60	达标
		夜间 22:05-22:15	其它噪声	42	50	达标
		夜间 23:35-23:45	其它噪声	42	50	达标
	2021.09.11	昼间 10:32-10:42	生活噪声	53	60	达标
		昼间 12:04-12:14	生活噪声	52	60	达标
		夜间 22:04-22:14	其它噪声	42	50	达标
		夜间 23:33-23:43	其它噪声	42	50	达标
N2 项目厂界南侧外 1 米处	2021.09.10	昼间 10:13-10:23	生活噪声	53	60	达标
		昼间 11:42-11:52	生活噪声	54	60	达标
		夜间 22:20-22:30	其它噪声	45	50	达标
		夜间 23:49-23:59	其它噪声	44	50	达标
	2021.09.11	昼间 10:47-10:57	生活噪声	54	60	达标
		昼间 12:18-12:28	生活噪声	53	60	达标
		夜间 22:18-22:28	其它噪声	46	50	达标
		夜间 23:50-00:00	其它噪声	44	50	达标
N3 项目厂界西侧外 1 米处	2021.09.10	昼间 10:29-10:49	交通噪声	63	70	达标
		昼间 11:58-12:18	交通噪声	63	70	达标
		夜间 22:37-22:57	交通噪声	53	55	达标
		夜间 00:06-00:26	交通噪声	52	55	达标
	2021.09.11	昼间 11:04-11:24	交通噪声	64	70	达标

		昼间 12:33-12:53	交通噪声	64	70	达标
		夜间 22:33-22:53	交通噪声	53	55	达标
		夜间 00:06-00:26	交通噪声	51	55	达标
N4 项目厂界北侧外 1 米处	2021.09.10	昼间 10:54-11:04	生活噪声	54	60	达标
		昼间 12:24-12:34	生活噪声	53	60	达标
		夜间 23:03-23:13	其它噪声	46	50	达标
		夜间 00:31-00:41	其它噪声	45	50	达标
	2021.09.11	昼间 11:32-11:42	生活噪声	55	60	达标
		昼间 12:59-13:09	生活噪声	55	60	达标
		夜间 23:00-23:10	其它噪声	45	50	达标
		夜间 00:33-00:43	其它噪声	44	50	达标

由表 3-2 可知，项目东、南、北厂界噪声监测点昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，西厂界噪声监测点昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，项目区域声环境质量良好。

### （三）地表水环境现状

项目东侧 520m 处为潭崛溪，本评价引用海南科技职业大学委托海南莱测检测技术有限公司于 2021.06.13-2021.06-15 对潭崛溪进行现状监测的数据可知：

潭崛溪现状水质监测 pH、氨氮、总磷、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、粪大肠菌群等 7 项因子，其中氨氮、总磷、COD、BOD<sub>5</sub> 均不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，水质现状较差。根据现场调查，因上游正在进行河道整治，W1 监测点位的上游被截流，无新鲜水补给下游，监测河段污染物得不到稀释扩散，且下游 1.5km 处建有水坝，监测时段水坝水闸处于关闭状态，使得潭崛溪的水无法汇入琼州海峡，加上潭崛溪下游两岸分布有虾塘，虾塘养殖废水排入潭崛溪。上游无新鲜水补入，下游被拦截，无法流入琼州海峡，使得监测河段处于封闭河段，学校废水不断排入潭崛溪，下游两岸不断排入养

殖废水，从而导致监测河段超标。监测数据详见《海南科技职业大学石油大楼项目环境影响报告表》（海南人驰环境咨询有限公司，2021年6月）。

#### （四）生态环境现状

根据现状调查，项目区域生态环境一般，用地范围内无珍稀濒危野生动植物等生态环境敏感区。

大气环境重点保护目标为项目厂界外 500 米范围内的居住区、文化区；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，地下水环境无主要保护目标；声环境保护目标为厂界外 50 米范围内的居住区。项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。项目周边主要环境保护目标见下表，周围环境保护目标图详见附图 2。

表 3-3 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	坐标	保护对象	环境功能
大气环境	西村	西面	60	E110°24'0.3", N20°2'32.2"	居住环境	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及 2018 年修改单)中 的二级标准
	海南科技职业大学	北面	230	E110°24'14.8", N20°2'40.6"	教育环境	
	福田村	南面	250	E110°23'54.6", N20°2'14.4"	居住环境	
	洋上村	西北面	400	E110°23'49.3", N20°2'38.1"	居住环境	
	东头村	东南面	400	E110°24'19.1", N20°2'24.5"	居住环境	
地表水	潭岬溪	东	520	/	地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中IV类标准

污染物排放控制标准

(一) 噪声

1、施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,标准值见下表 3-4。

表 3-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

2、运营期

本项目运营期西侧琼山大道、北侧规划路、西侧规划路一侧区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准,其他区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。标准值见下表 3-5。

表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

(二) 废气

1、施工期

施工期产生的无组织粉尘参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值。具体标准值见下表。

表 3-4 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	生产工艺	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	施工作业、运输	/	周界外浓度最高为: 1.0

2、运营期

(1) 食堂厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)中的大型标准 (即油烟最高允许排放浓度 2mg/m<sup>3</sup>,净化设施最低去除效率 85%),具体标准值见表 3-6。

表 3-6 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和最低净化效率

规模	小型	中型	大型
----	----	----	----



基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
油烟最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2		
净化设施最低去除效率%	60	75	85

(2) 项目备用柴油发电机废气执行《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”，具体限值见下表。

表 3-7 新增污染源大气污染物排放限值 (摘录)

序号	污染物	无组织排放监控浓度	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	二氧化硫	周界外浓度最高点 <sup>1)</sup>	0.40
2	氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
3	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3) 运营期实验室排放废气(氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准中最高允许排放浓度和最高允许排放速率的限值要求。本项目实验室废气排放高度为20m,根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)7.1规定:排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外,还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。具体执行标准见下表3-8。

表 3-8 新污染源大气污染物排放限值 (摘录)

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)			无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		排气筒 (m)	二级	本项目严格 50%	
氯化氢	100	20	0.43	0.215	0.2
硫酸雾	45	20	2.6	13	1.2
非甲烷总烃	120	20	17	8.5	4.0

(4) 本项目垃圾收集点恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中二级标准,具体标准限值见表3-9。

表 3-9 恶臭污染物厂界标准值

污染物	单位	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5
硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06
臭气浓度	无量纲	20

### (三) 废水

运营期项目生活污水经化粪池（食堂含油废水经隔油池）预处理，实验废水（一般性实验废水、酸碱实验废水）经酸碱中和池预处理后，排入琼山大道市政污水管网，最终排往江东新区地埋式水质净化中心进行处理。项目污水入管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮、总磷、总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的B级标准，标准限值见下表 3-10~11。

表 3-10 污水综合排放标准(摘录)

单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	三级标准
pH 值	6~9
SS	400
COD <sub>Cr</sub>	500
BOD <sub>5</sub>	300
动植物油	100

表 3-11 污水排入城市下水道水质标准(摘录)

单位：mg/L

污染物	参照标准
氨 氮	45
总 磷	8
总 氮	70

### (四) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（修改单）（GB18597-2001）。

<p>总量控制指标</p>	<p>本项目不设总量控制指标。</p>
---------------	---------------------

## 四、主要环境影响和保护措施

### 施工期环境保护措施

#### (一) 水环境保护措施

施工期水污染源主要是施工场地产生的生活污水、施工废水。

##### 1、施工废水环境保护措施

项目施工期产生的施工机械废水主要含 SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水，排入临时修建的沉淀池进行沉淀，沉淀澄清处理后回用于场地洒水抑尘，经沉淀处理后，废水对环境影响较小。

##### 2、生活污水环境保护措施

施工人员产生的生活污水经临时化粪池预处理后排入琼山大道市政污水管网，最终排往江东新区地理式水质净化中心进行处理。

#### (二) 大气环境保护措施

项目施工期产生的大气污染源主要来自土石方扬尘，运输建筑材料的扬尘，运输车辆尾气以及装修时产生的油漆废气。

##### 1、施工扬尘环境保护措施

针对本项目施工期间施工扬尘产生的大气环境问题，结合《海南省大气污染防治条例》，本项目建议采取的防治措施如下：

###### 1) 道路硬化与持续洒水

①施工场所内 80%以上面积的车行道路必须采取铺设钢板、水泥或沥青混凝土、礁渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化；

②道路清扫时都必须采取采用吸尘或洒水措施，施工场所车辆入口和出口 30 米以内部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料，任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；

③施工车行道路应定期洒水湿法抑尘。

###### 2) 边界围挡

①应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5m。围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处

都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。

②围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作。

③施工时应当对工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目式安全网（不低于 2000 目/100cm<sup>2</sup>）或防尘布。

### 3) 裸露地（含土方）覆盖

①每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施。

②覆盖措施的完好率必须在 90%以上。

③覆盖措施包括钢板、礁渣、细石、防尘网（布）、植被绿化、喷洒抑尘剂、洒水或其他功能相当的材料及措施。

### 4) 易扬尘物料覆盖

①水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、防尘网或防尘布苫盖、定期喷洒抑尘剂或洒水等措施，防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%。

②在构筑物上进行物料、渣土、垃圾等纵向输送作业，可采用从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，禁止凌空抛撒。

③施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

④及时清运弃土、弃料及其他建筑垃圾，在 48 小时内未能清运的，应当堆放在有围挡、遮盖、定期喷洒抑尘剂或洒水等防尘措施的临时堆放场，小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。

⑤气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘、平整土地、换土等作业。

### 5) 运输车辆密封

应当采用密闭化车辆运输物料、渣土、垃圾，并确保车辆机械密闭装置设备正常使用，保证物料不遗撒外漏。

### 6) 运输车辆冲洗装置

①运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部门进行冲洗除泥，不

得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料的尘埃。

②出口内侧设置洗车平台，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉淀池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。

通过采取有效的扬尘控制措施，项目施工期扬尘对周围环境的影响属于可接受的范围。

## **2、运输车辆和施工机械尾气环境保护措施**

施工过程中，各类燃油动力机械和运输车辆在施工活动时，会排放一定量的CO、NO<sub>x</sub>、THC等污染物。建议施工单位选用先进设备和优质燃油或者选用以电能为能源的机械设备，以减少燃油废气对周围大气的影响。同时应加强设备和运输车辆的检修和维护，尽量减少施工过程中因设备故障而产生的污染物对周围空气环境的影响。

## **3、装修废气环境保护措施**

建筑物装修阶段，因使用油漆而产生的二甲苯和甲苯等有机废气，该废气的排放属无组织排放。装修油漆期间，应采用优质环保油漆，加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用。由于装修时油漆中含有的甲苯、二甲苯等有毒有害物质的挥发时间长，所以项目营运后也要注意车间内空气的流畅。

## **4、塑胶跑道废气环境保护措施**

本项目采用环保型塑胶跑道，聚氨酯橡胶是原材料的主要成分，在铺设过程中可能会产生少量的挥发性有机废气（以非甲烷总烃表征），由于项目为露天跑道，在晾晒3-5个月后，且通过自然扩散对周边环境影响不大。建设单位在使用塑胶跑道等施工材料，应符合国家标准及国内有关标准要求，严格控制挥发性有机废气产生，以减小操场跑道废气对环境的影响。其中对塑胶跑道、塑胶面层要求如下：①田径跑道按照《国际田径协会联合会田径场地设施标准手册》（2008年）的要求和《合成材料运动场地面层》（GB/T14833-2020）塑胶跑道标准施工及验收，项目塑胶田径运动场须满足省级中学生运动会田径比赛要求。

②工程质量须符合《合成材料运动场地面层》(GB/T14833-2020)塑胶跑道的标准。

③项目使用的塑胶材料必须使用环保材料,必须具备符合环境管理体系ISO14001对环境和人的健康无害的产品,且要有相应检测资质单位提供的检测报告。

④塑胶跑道塑胶坡度、厚度、平整度、边缘粘接、色泽、标准线、点位标志等项的技术指标必须符合GB/T14838-93R的要求及设计要求。

综上所述,当施工单位严格执行本环评提出的措施之后,可以使其对大气环境质量影响降到最低,项目对大气影响将随着施工期的结束而结束。

### (三) 噪声环境保护措施

施工期主要的施工机械有挖掘机、装载机、推土机、平地机、轮胎式压路机、振动器等各种施工机械产生的噪声。为了避免项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现,建设、施工单位拟采取以下措施:

(1) 合理安排施工时间,合理规划施工场地。

1) 禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 施工作业,其中夜间 20:00 后尽量停止施工作业;

2) 避免在同一地点安排大量动力机械设备,以免局部声级过高。

(2) 建立 4~6m 的临时围墙声障,对于位置固定的机械设备,尽量在室内进行操作,不能在操作间的,可适当建立临时单面声屏障。

(3) 选用低噪声施工机械设备,高噪声施工机械安装消声器、隔震垫等;加强对设备的维护、养护,闲置设备应立即关闭。

(4) 降合理布局施工场地,避免在同一地点安排大量动力机械设备,以免局部声级过高。

(5) 降低人为噪声影响:按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声,并对工人进行施工安全与作业操作培训。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中,禁止野蛮作业,减少作业噪声产生。

(6) 加强车辆管理,运输车辆途径声环境敏感点时,应尽量保持低速行

驶、禁止鸣笛。

(7) 建设单位和施工单位应加快施工进度，缩短施工时间，缩短噪声对环境保护目标的影响时间，同时务必采取噪声防护措施减小噪声对外环境的影响。

对施工噪声除采取这些措施外，还应与周围居民建立良好的社会关系，加强沟通，对受施工干扰的居民应在作业前予以通知，并随时向他们通知施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家共同理解。采取以上措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼夜标准限值。随着工程的竣工，施工噪声的影响也会消失。

建设单位经采取上述措施后，施工噪声对周边环境影响较小。

#### (四) 固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要来自项目开挖产生的土石方、建筑施工中产生的废弃建筑材料、施工人员产生的生活垃圾及装修后产生的固废。

本项目土石方平衡表及平衡图分别见表 4-1 及图 4-1。

表 4-1 项目建设总工程土石方平衡一览表

序号	内容	占地面积 (m <sup>2</sup> )	挖、填方深 度 (m)	挖土方 (m <sup>3</sup> )	回填方 (m <sup>3</sup> )	借方或余 方 (m <sup>3</sup> )
1	清表	55982	0.2 (挖)	11196.4		+11196.4
2	基础	14842.47	2 (挖)	29684.94		+29684.94
3	场地平整	29436.53	2.5 (填)	--	73591.32	-73591.32
4	地下室	7075.95	4 (挖)	28303.8	--	+28303.8
5	绿化覆土	22969.4	0.2 (填)	--	4593.88	-4593.88
合计	--	--	--	69185.14	78185.2	-9000.06

注：“-”为借方，“+”为余方



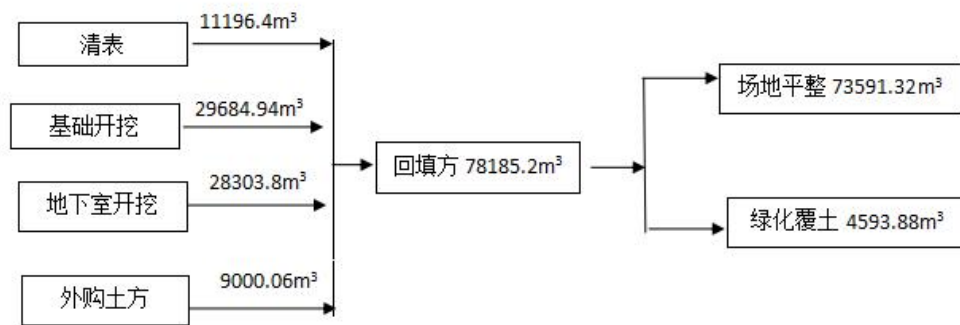


图 4-1 土石方平衡图

### 1、施工产生的废弃渣土环境保护措施

根据工程土石方平衡可知，本项目不产生弃渣土，但是开挖未利用渣土需临时堆存。本项目临时堆土场设置于场地东南部，距离周边居民均在 60m 以上，尽量远离周边居民，且堆放场布置于项目地块区内，不新征占区外用地，不会对周边环境产生明显不利影响，需注意的是对于临时堆土场区，易产生粉尘及扬尘的污染影响，应采取遮挡和洒水等抑尘措施，需加帆布覆盖，设置洒水喷头对其进行喷淋降尘，同时安排专人负责监管；并且应注意设置拦挡，如设挡渣墙、挡板、覆盖、排水沟等，可有效减少土方堆放径流对周边环境的影响；同时本项目在运输外购土方时，应征得渣土主管部门的允许，并按规定的运输时间、运输路线进行运输，则对环境影响不大。

### 2、施工建筑垃圾环境保护措施

建筑垃圾主要为建筑施工过程中的废弃物，如水泥、砖瓦、石灰、砂石等。施工结束后，施工单位应对能够再利用的砂石料、水泥、钢筋下脚料等材料进行回收，对无回收价值的建筑垃圾（如混凝土废料、废砖瓦等）统一收集，运往当地建筑垃圾堆放场处置。建议建设单位在正式开工之前，必须向海口市市政管理局办理土方倾倒手续，并根据海口市市政管理局指定的地点进行倾倒。

根据《海口市城市建筑垃圾管理暂行办法》有关规定，海口市园林和环境卫生管理局现已在海口行政区划范围内设立了第一批共 7 个建筑垃圾临时收集点，自 2019 年 4 月 30 日起，海口市各建筑垃圾产生单位及个人自觉将所产生的建筑垃圾(不包括泥浆、渣土、园林垃圾、生活垃圾)自行运至就近临时收纳点免费堆

放。这 7 个建筑垃圾临时收集点分别是海口市秀英区永兴临时收纳点、海口市秀英区琼华村临时收纳点、海口市观澜湖羊山大道临时收纳点、海口市美兰区灵山临时收纳点、海口市琼山区儒传村临时收纳点、海口市灵桂路临时收纳点和海口市桂林洋经济开发区桂高一横路临时收纳点。本报告建议运至海口市琼山区儒传村临时收纳点进行处置。

### **3、施工生活垃圾环境保护措施**

施工期间，施工人员的生活垃圾经临时施工营地垃圾桶收集，每天定期委托当地环卫部门清运处理，严禁随地处置。

### **4、装修固废环境保护措施**

项目建筑在装修完后会产生少量未用完的废油漆及废油漆桶。根据调查，每 10m<sup>2</sup> 的房屋装修需耗 1 个组份的油漆（包括地板漆、墙面漆、家具漆和内墙涂料等），每组份油漆约为 10kg，本项目总建筑面积约为 66239.36m<sup>2</sup>，则油漆耗量约为 66239.36kg，以常规 30L(1L=1.5kg) 大桶装估算，废漆桶产生量约 1472 个，重量约 66.24t。因废油漆桶含有废有机溶剂(HW12 900-251-12)，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。

采取以上措施后，施工期固体废物对周边环境产生明显影响。

### （一）运营期水环境影响和保护措施

本项目运营期废水主要为生活污水、食堂含油废水和实验室废水。本项目医务室只为全校师生提供包扎伤口、医疗咨询、非处方药的销售等简单的医疗活动，不进行注射、手术等治疗，不进行输液，不会产生医疗废水。

#### 1、源强及达标排放分析

##### （1）源强分析

##### 1) 生活污水

学校共有 3166 人，其中九年制学校在校生 2520 人，幼儿园 450 人（其中幼儿园为日托制，无住宿），教职工 300 人，住宿人数按总师生人数 60% 计（除幼儿园学生外），即住宿人数约 1692 人。根据《海南省用水定额》(DB46/T449-2017)，学前教育（不住宿）用水定额为 80L/人·d，则幼儿园生活用水量为 36m<sup>3</sup>/d（9720m<sup>3</sup>/a）；住宿师生日用水定额为 180L/人·天，则住宿师生生活用水量为 304.56m<sup>3</sup>/d（82231.2m<sup>3</sup>/a）；不住宿师生日用水定额为 50L/人·天，则不住宿师生生活用水量为 56.4m<sup>3</sup>/d（15228m<sup>3</sup>/a）。污水产生系数为 0.85，则生活污水产生量为 337.416m<sup>3</sup>/d（91102.32m<sup>3</sup>/a）。生活污水的水质相对简单，主要污水中的污染物浓度：COD<sub>Cr</sub>：350mg/L，BOD<sub>5</sub>：200mg/L，SS：220mg/L，氨氮 35mg/L。

##### 2) 食堂废水

本项目共设有 2 个食堂，分别为中小学区食堂及幼儿园食堂，中小学区食堂约提供 2208 人早、午、晚三餐，幼儿园食堂约提供 510 人早、午两餐（幼儿园为日托制，无住宿），在校用餐天数按 270 天/年计。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010)，“快餐店、职工、学生饭堂每顾客每次用水量 20~25L”，项目食堂用水量按每天每人每次 25L 计算，则食堂用水量约 191.1m<sup>3</sup>/d（51597m<sup>3</sup>/a），污水产生量按照用水量的 85% 计算，则食堂含油废水产生量为 162.44m<sup>3</sup>/d（43858.8m<sup>3</sup>/a）。主要污染因子及污染物浓度为 COD<sub>Cr</sub>：350mg/L、BOD<sub>5</sub>：200mg/L、SS：200mg/L、氨氮：40mg/L、动植物油：100mg/L。

##### 3) 实验室废水

项目配有 2 间生物实验室、2 间化学实验室、3 间物理实验室，仅生物实验

室和化学实验室需要用到水。生物实验主要涉及低温诱导染色体数目的变化、生长素类似物促进插条生根的最适浓度以及微生物的实验室培养生物，化学实验主要涉及钠镁铝铁等活性金属的性质验证、氧化还原反应、酸碱中和反应、苯酚的显色反应等。实验废水为实验器皿和实验装置的清洗废水、实验产生的废溶液和润洗废水。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酸碱中和池进行中和；实验产生的废溶液，作为危险废物委托有资质单位进行处理。

①实验清洗废水：化学实验和生物实验教学平均每天以 10 个班计，每个班学生人数为 45 人，则学校每天进行化学实验学生为 450 人。实验器皿清洗用水以 2L/（人·d）计算，年实验教学时间按 200 天计，则实验室器皿清洗用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d（180m<sup>3</sup>/a），废水产生系数按 0.85 计，则废水量为 0.77m<sup>3</sup>/d（153m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD 和 SS。

②高浓度实验废液：使用的硫酸铵、氨水等进行实验时，化学反应会产生高浓度的实验废水。每天实验室使用人按 450 计，年实验教学时间按 200 天计，实验室高浓度废水产生量按 150mL/人·d 计，则实验室高浓度废水产生量约 0.0675m<sup>3</sup>/d（13.5m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 COD、氨氮等。

③实验室酸碱废水：使用盐酸、硫酸、氢氧化钠、碳酸钠、氨水等酸碱化学品进行实验，化学反应产生的酸碱废水。以初三年级计，初三年级共有 12 班，按每学期 40 周计，每 4 个周 1 次化学实验课计，则化学实验课时约 120 节/年，每节课人数为 45 人。实验室酸碱废水按 200mL/人·课时计，则实验室酸碱废液产生量为 0.009m<sup>3</sup>/课时（1.08m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 pH、COD 等。

④实验室重金属废液：测定金属性质等实验时产生的废水，本项目化学实验课程年课时约为 120 节，每节课时使用人数约 45 人，实验室重金属废水产生按 200mL/人·课时计，实验室重金属废水产生量为 0.009m<sup>3</sup>/课时（1.08m<sup>3</sup>/a）。主要污染物为 pH、COD、Cu、Mn 等。

#### 4) 绿化用水

本项目绿化面积约为 27178m<sup>2</sup>，项目所在区域为南方，雨季持续时间较长，

故浇灌天数按 120 天/年计算，根据《海南省用水定额》(DB46/T449-2017)，学校绿化用水标准按 4L/m<sup>2</sup>·次计算，每天绿化用水按 1 次计算，则绿化用水量为 108.71m<sup>3</sup>/d (13045.2m<sup>3</sup>/a)。

#### 5) 游泳池用水

本项目游泳馆内设有 1 座长 25m×宽 20m×深 1.5m 的泳池。泳池内的水由于人为搅动、溅落、蒸发及过滤设备反冲洗等原因，每日要损失掉一部分，为补充这些损失水，每日要向水体补充一部分新鲜水，本项目为室内游泳池，根据《游泳池和水上游乐池给水排水设计规程 (CECS14:2002)》，日补水量按多功能池定额，取游泳池体积的 5-10%，本项目取 7.5%计，约 56.25m<sup>3</sup>/d。游泳池使用时间按 200 天计，则泳池年用水量约 11250m<sup>3</sup>/a (56.25m<sup>3</sup>/d)。项目泳池水经循环处理系统 (AFM 高级活性滤料 (砂缸)+APF 多光谱絮凝剂+ZPM 界面电位混合器+氯消毒) 处理后回用，不外排。

表 4-1 废水产生情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				
				核算方法	排污系数	产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
学生生活及职工生活	宿舍、教学楼	生活污水	COD	排污系数法	0.85	107179.2	350	37.51
			BOD <sub>5</sub>				200	21.44
			SS				220	23.58
			NH <sub>3</sub> -N				35	3.75
食堂	厨房、用餐场所	含油废水	COD	排污系数法	0.85	51597	350	18.06
			BOD <sub>5</sub>				200	10.32
			动植物油				100	5.16
			SS				200	10.32
			NH <sub>3</sub> -N				40	2.06
实验操作	实验室	实验废水 (实验清洗废水、实验室酸碱废水)	COD	类比法	181.27	90	0.016	
			BOD <sub>5</sub>			50	0.009	
			SS			20	0.004	

### (2) 达标排放分析

表 4-2 废水达标排放分析

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
		产生废水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	废水排放量 m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	COD	107179.2	350	37.51	三级 化粪池	40	91102.32	210	19.13
	BOD <sub>5</sub>		200	21.44		30		140	12.75
	SS		220	23.58		40		132	12.03
	NH <sub>3</sub> -N		35	3.75		40		21	1.91
含油 废水	COD	51597	350	18.06	隔油 池	40	43858.8	210	9.21
	BOD <sub>5</sub>		200	10.32		30		140	6.14
	动植物 油		100	5.16		90		10	0.44
	SS		200	10.32		40		120	5.26
	NH <sub>3</sub> -N		40	2.06		30		24	1.05
实验室废 水（实 验清洗废 水、实 验室酸 碱废 水）	COD	181.27	90	0.016	酸碱 中和 池	60	154.08	36	0.005 4
	BOD <sub>5</sub>		50	0.009		40		30	0.004 5
	SS		20	0.004		30		14	0.002 1

(3) 水平衡分析

项目水平衡如下：

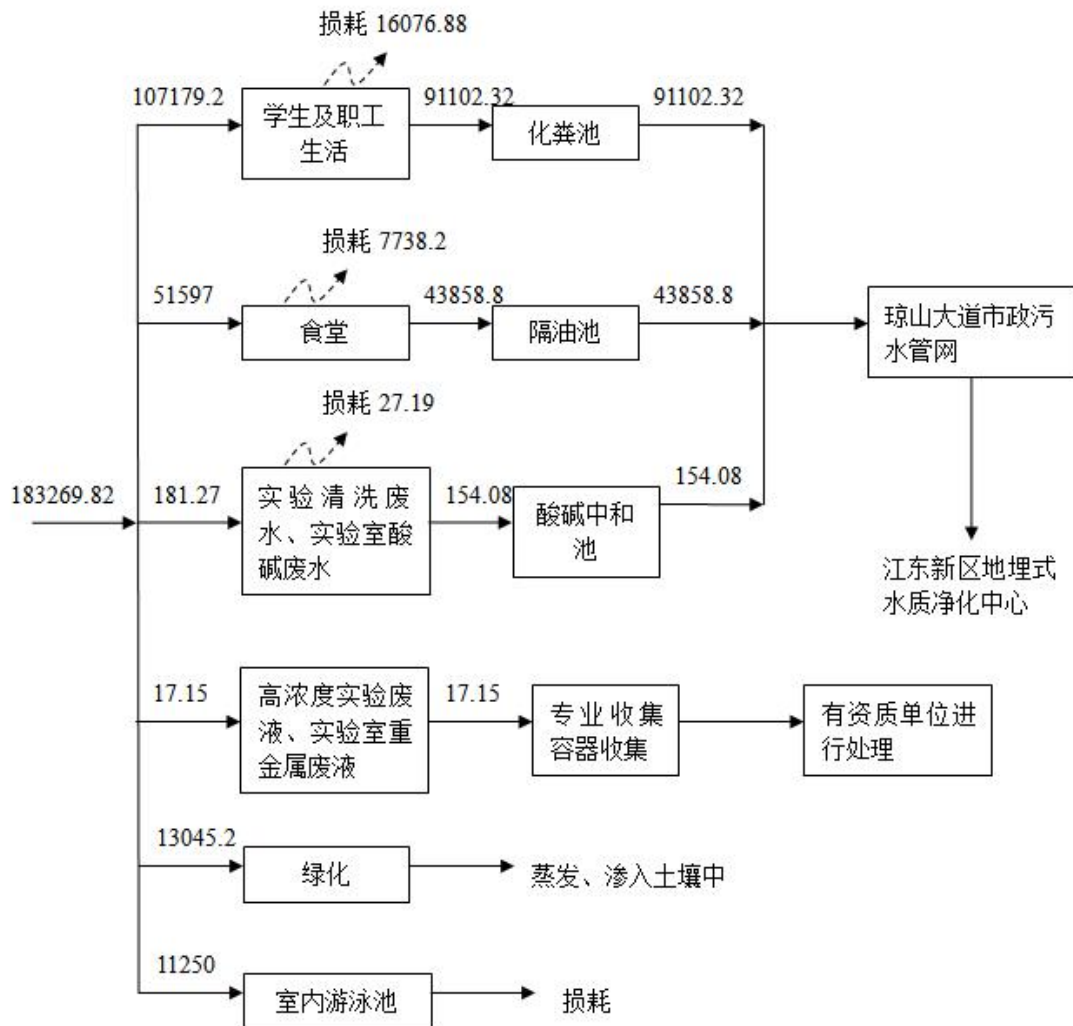


图 4-1 水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/a)

#### (4) 废水排放、排放口设置情况

表 4-3 废水排放、排放口设置情况

排放口编号	排放口名称	排放口类型	地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律
			E (°)	N (°)			
DW001	废水排放口	废水排放口	110.240032	20.022979	间接排放	江东新区地理式水质净化中心	连续排放

### (5) 监测要求和排放标准

表 4-4 监测要求和排放标准

类别	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	废水	废水排放口	COD	1 次/半年	《污水综合排放标准》(GB8976-1996)
			BOD <sub>5</sub>	1 次/半年	
			动植物油	1 次/半年	
			SS	1 次/半年	
			NH <sub>3</sub> -N	1 次/半年	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)
			总磷	1 次/半年	

## 2、治理技术可行性分析

### (1) 污水治理措施可行性分析

本项目在各教学楼、宿舍、行政办公楼和食堂均设有三级化粪池，生活污水经三级化粪池预处理后各项污染因子均得到一定的削减；项目食堂设置隔油池，其隔油池可对含油废水中各项污染因子浓度均有一定的削减，尤其是对动植物有的削减；针对实验室废水，项目设置酸碱中和池对其实验室废水进行处理，能够很好的调节其实验室废水的 pH，同时在一定程度上也能够削减废水中各项污染因子的浓度，产生的废水与生活污水、食堂含油废水和实验室废水经预处理达标后排入市政污水管网，最终排至江东新区地理式水质净化中心处理。

综上所述，项目各类废水采取以上措施后，均得到合理的处置，污水治理措施可行。

### (2) 废水接管江东新区地理式水质净化中心可行性和可靠性分析

#### 1) 江东新区地理式水质净化中心概况

江东新区地理式水质净化中心（一期）主要服务范围北起鲁能片区，南至新大洲大道，东起琼州海峡，西至滨江东路，总服务范围 26.7km<sup>2</sup>，土建规模为 4.5 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理设备 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。设计进水水质 COD 为 300mg/L，BOD<sub>5</sub> 为 180mg/L，SS 为 250mg/L，NH<sub>3</sub>-N 为 30mg/L，总氮为 45mg/L，总磷为 5 为 250mg/L。污水处理工艺采用“A/A/O 工艺+活性砂滤池+次氯酸钠消毒”，处理后出水在《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 的基础上满足《地表



水环境质量标准》中类Ⅳ类标准，同时其各项主要污染物指标满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）的观赏性景观环境用水水质类标准后排入厂内景观湿地，作为景观湿地补水，处理后出水经湿地径流后最终排至迈雅河。2019年11月海口市美兰区生态环境局作出关于关于批复《江东新区地埋式水质净化中心（一期）工程项目环境影响报告表》的函（美环审字[2019]18号）；江东新区地埋式水质净化中心（一期）于2020年6月开工建设，于2021年8月竣工并开始调试运行，于2021年9月进行自主环保竣工验收。

## 2) 污水接管可行性和可靠性分析

经调查，本项目区域属于江东新区地埋式水质净化中心收水范围内，目前项目西侧琼山大道市政排水管网已建成（详见附图7 项目区域污水系统规划图），故项目运营期废水可经琼山大道市政污水管网及江东大道市政污水管网排至江东新区地埋式水质净化中心处理是可行的。江东新区地埋式水质净化中心（一期）已于2021年8月建成投入运营，处理规模为1.5万m<sup>3</sup>/d，目前实际污水量6000吨/天，剩余量0.9万m<sup>3</sup>/d。本项目产生的污水为600.65m<sup>3</sup>/d，占江东新区地埋式水质净化中心（一期）剩余量的6.67%，在江东新区地埋式水质净化中心（一期）可接纳的容量内。因此，江东新区地埋式水质净化中心（一期）有足够容量可接纳本项目排放的污水。

**综上，本项目污水排入江东新区地埋式水质净化中心（一期）是可行的。**

## （二）运营期大气环境影响和保护措施

项目废气主要来源于食堂油烟废气、实验室废气和机动车废气、发电机废气。

### 1、源强及达标排放分析

#### （1）源强分析

##### 1) 食堂油烟

本项目食堂厨房烹饪采用天然气，天然气属清洁能源，不再进行污染物分析，烹饪过程产生的大气污染物主要为油烟。本项目共设有2个食堂，分别为中小学区食堂及幼儿园食堂，中小学区食堂约有2208人就餐，幼儿园食堂约有510人就餐。参照《中国居民平衡膳食宝塔（2016）》，烹调油量为25-30g/人·d，本项目

取 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~3%，平均为 2.5%。则中小学区食堂油烟产生量为 1.66kg/d，幼儿园食堂油烟产生量为 0.38kg/d。

项目中小学区食堂厨房设有 10 个灶头，幼儿园食堂厨房设有 6 个灶头，单个灶头基准风量为 4000m<sup>3</sup>/h，中小学区食堂每天使用时间约 6h，幼儿园食堂每天使用时间约 4h，则中小学区食堂油烟产生浓度为 6.92mg/m<sup>3</sup>，幼儿园食堂油烟产生浓度为 3.96mg/m<sup>3</sup>。

建设单位拟安装经过国家检测合格的油烟净化器处理达标后通过专用烟道引至楼顶排放，项目中小学区食堂及幼儿园食堂按要求安装净化效率不低于 85% 的油烟净化器。建设单位拟配套安装的油烟净化器净化效率为 85%，中小学区食堂厨房油烟废气经油烟净化器处理后油烟排放浓度为 1.038mg/m<sup>3</sup>，排放量为 67.23kg/a，经专用烟道引至所在建筑楼顶高空排放，排放口距离地面高度约 20m；幼儿园食堂厨房油烟废气经油烟净化器处理后油烟排放浓度为 0.594mg/m<sup>3</sup>，排放量为 15.39kg/a，经专用烟道引至所在建筑楼顶高空排放，排放口距离地面高度约 15m。

## 2) 汽车尾气

项目设有地面机动车停车位 42 个，地下机动车停车位 163 个，总计 205 个。汽车在进出停车场过程中将产生汽车废气污染，其主要污染物为 CO、THC、NO<sub>x</sub>，排放方式为间歇、不定时排放，车种大多为小型车。地面停车场为敞开式布置，采取自然通风，地面停车场的泊位废气易于扩散且排放量相对较小，对周边产生环境影响较小，故只考虑地下停车场汽车排放的尾气。

参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 4-5。

表 4-5 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

污染物 车种	CO	THC	NO <sub>x</sub>
轿车 (用汽油)	191	24.1	22.3

地下停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h，出入口到泊位的平均距离如

按照 50m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为 36s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1s-3s；而汽车从泊位启动至出车一般在 3s-3min，平均约 1min，故汽车出入地下车库与地下停车库内的运行时间约为 100s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g = f \cdot M$$

式中：f——大气污染物排放系数（g/L 汽油）；

M——每辆汽车进出停车场耗油量（L）； $M=m \times t$

t——汽车进入停车场与在停车场内的运行时间总和，由上述分析可知，约为 100s；

m——车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得  $2.78 \times 10^{-4}$ L/s。

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0278L（出入口到泊位的平均距离以 50m 计），每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、THC、NO<sub>x</sub> 的量分别为 5.310g、0.670g、0.620g。停车库对环境影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状态时，对周围环境的影响。一般情况下，进出车库的车辆在早、晚较频繁，其他时间段较少，同时车辆进出具有随机性，亦即单位时间内进出车辆数是不定的。根据停车场而定泊位，计算出单位时间的废气排放情况见表 4-6。

表 4-6 地下车库汽车尾气中主要污染物排放量一览表

地块	泊位（个）	日车流量（辆/日）	污染物排放量（kg/a）		
			CO	THC	NO <sub>x</sub>
地下车库	205	410	587.82	74.17	68.63

汽车尾气包括CO、THC、NO<sub>x</sub>等，在本项目中汽车尾气无法集中控制，属于无规律间歇性排放，因此应遵守国家汽车尾气排放的年检制度，做好地下车库的强制通风措施，并做好车库周边的绿化，避免尾气聚集浓度增加。

### 3) 实验室废气

项目配有 2 间生物实验室、2 间化学实验室、3 间物理实验室，其中产生废

气的主要实验为化学实验室。物理实验室无废气产生，生物实验主要使用染色剂、萃取剂以及少量硫酸和稀盐酸等，可能挥发少量硫酸雾、氯化氢，由于使用量极少，产生的废气极少，无组织排放，本环评不定量核算。化学实验室使用的化学品主要为硫酸、盐酸、酒精、无水乙醇、乙酸以及各种盐类等，实验废气主要为实验过程化学品挥发产生的硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃等。因此，本评价主要考虑化学实验室产生的废气环境影响。

根据项目化学实验课程安排，中学化学实验课程主要进行一些简单的无机实验，化学反应产生的废气较少，主要考虑用量相对较大的硫酸、盐酸、酒精、无水乙醇、乙酸等化学品挥发产生的废气。项目化学实验课程年课时约为 120 节，单节课时为 45min。化学课程初三年级年级才开设，初三年级有 12 个班，其中涉及使用到盐酸和硫酸的课时按每学期 2 课时计，则每年涉及使用到盐酸和硫酸的课时约 48 节。每个实验反应时间按 20min 计，则全年化学反应时间约 960min（16h）。因实验过程较短，使用过程挥发量有限，挥发量按使用量的 5%计，则产生的 HCl、硫酸雾、非甲烷总烃见下表。

表 4-7 化学实验室无机气态污染物产生情况

化学品种	浓度	密度 g/mL	年用量 L	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
盐酸	37%	1.2	5	氯化氢	0.3	0.019
硫酸	98%	1.51	2.5	硫酸雾	0.189	0.012
酒精	100%	0.816	10	非甲烷总烃	0.408	0.003547
无水乙醇	95%	0.789	1	非甲烷总烃	0.037	0.000322
乙酸	100%	1.050	0.1	非甲烷总烃	0.005	0.000045

由上表可见，实验室各废气污染物产生量较少，由于氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃等酸碱性和有机气体对身体有一定的危害，化学实验室废气经通风橱收集后再由碱液+活性炭吸附装置处理引至所在建筑楼顶高空排放，排放高度为 20m。根据《北京市环境保护局关于印发〈挥发性有机物排污费征收细则〉的通知》（京环发（2015）33 号）中“附件 3 VOCs 治理设施正常运行状况的去除效率可知”活性炭吸附装置 VOCs 去除效率为 30-90%，本项目去除率取值 85%，集气效率取值 85%。项目实验室风机风量为 8000m<sup>3</sup>/h，平均每天运行 2h，则实验室废气全年产生量为 432 万 m<sup>3</sup>/a，经处理后氯化氢排放浓度为 0.119mg/m<sup>3</sup>，排放

量为 0.03kg/a，硫酸雾排放浓度为 0.075mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.019kg/a，非甲烷总烃排放浓度为 0.037mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.068kg/a。

#### 4) 发电机废气

项目设有 1 台 500kW 备用柴油发电机作为应急电源，一般在例检或停电的情况下使用，按一年使用 8 次，每次使用时间按 8h 计。备用柴油发电机运行时产生的大气污染物主要为氮氧化物以及颗粒物，根据环评工程师注册培训教訓《社会区域环境影响》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kW·h 计，则每年耗油量为 6800Kg；参考《非道路移动污染源排放清单编制技术指南（试行）》，柴油发电机废气污染物排放系数及污染物排放量核算情况如下。

表 4-8 柴油发电机平均排放系数（g/kg 燃料）

名称	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>x</sub>
柴油发电机	2.09	2.09	32.79

发电机废气各污染物产生量由以下公式计算得出：

$$E = (Y \times EF) \times 10^{-6}$$

式中：E：柴油发电机废气的 NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 排放量，kg；

Y：燃油消耗量，Kg，本项目柴油消耗量为 6800kg/a；

EF：排放系数，g/Kg 燃料。

发电机废气污染物 SO<sub>2</sub> 排放量由以下公式计算得出：

$$E = 2 \times Y \times S \times 10^{-6}$$

式中：E：柴油发电机废气 SO<sub>2</sub> 排放量，kg；

Y：燃油消耗量，本项目柴油消耗量为 6800kg/a；

S：燃油含硫量，本项目取 0.01g/kg 燃料。

项目备用柴油发电机废气污染物排放情况如下：

表 4-9 发电机废气排放情况一览表

设施名称	发电机数量 (台)	发电机单台功率 kW/h	使用频次 (年)	年耗油量 kg	污染物	持续时间 (年)	排放量 kg/a
备用柴油发电机	1	500	8	6800	PM <sub>10</sub>	64h	0.01
					PM <sub>2.5</sub>		0.01
					NO <sub>x</sub>		0.22
					SO <sub>2</sub>		1×10 <sup>-4</sup>

#### 5) 垃圾收集点恶臭

在项目用地的东南角设 1 处垃圾收集点。在垃圾收集及转运过程中，部分易腐败的有机垃圾会分解发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，恶臭污染物根据国家标准，主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。

垃圾收集点的恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，其主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。项目产生的生活垃圾采取袋化分类投放。生活垃圾应由环卫部门按时派人将垃圾清运走，统一处理，不得让垃圾过夜，同时垃圾点应由专门人员负责管理，并要定期喷洒除臭剂，保持场内卫生。

### (2) 达标排放分析

项目运营期达标排放分析见下表。

表 4-10 项目废气产生情况一览表

产排污环节	排放方式	污染物	污染物产生	
			产生量 kg/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>
中小学区食堂灶头	有组织排放	油烟	448.2	11.53
幼儿园食堂灶头	有组织排放	油烟	102.6	3.56
汽车进出	无组织排放	CO	587.82	/
		THC	74.17	/
		NO <sub>x</sub>	68.63	/
实验操作	有组织排放	氯化氢	0.3	1.28
		硫酸雾	0.189	0.65
		非甲烷总烃	045	0.245
发电机	无组织排放	PM <sub>10</sub>	0.01	/
		PM <sub>2.5</sub>	0.01	/
		NO <sub>x</sub>	0.22	/
		SO <sub>2</sub>	1×10 <sup>-4</sup>	/
垃圾收集点	无组织排放	恶臭	/	/

表 4-11 废气达标情况分析一览表

污染源		污染物	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施		污染物排放	
					工艺	效率%	排放量 kg/a	废气排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
食堂	中小	油烟	448.2	6.92	油烟净化	85	67.23	1.038

	学区食堂				器			
		幼儿园食堂	油烟	102.6		3.56	85	15.39
	汽车尾气	CO	587.82	/	地面车辆采用自然扩散、地下车库采用机械通风系统	/	587.82	/
		THC	74.17	/		/	74.17	/
		NO <sub>x</sub>	68.63	/		/	68.63	/
	实验室废气	氯化氢	0.3	1.28	经通风橱收集后再由碱液+活性炭吸附装置处理引至所在建筑楼顶高空排放	85	0.03	0.119
		硫酸雾	0.189	0.65		85	0.019	0.075
		非甲烷总烃	0.45	0.245		85	0.068	0.037
	发电机废气	PM <sub>10</sub>	0.01	/	内置消烟系统、机械通风	/	0.01	/
		PM <sub>2.5</sub>	0.01	/		/	0.01	/
		NO <sub>x</sub>	0.22	/		/	0.22	/
		SO <sub>2</sub>	1×10 <sup>-4</sup>	/		/	1×10 <sup>-4</sup>	/

垃圾收集点恶臭	恶臭	/	/	及时清运，日产日清，定期喷洒除臭剂，保持场内卫生	/	/	/
---------	----	---	---	--------------------------	---	---	---

(4) 废气排放、排放口设置情况

表 4-12 废气排放、排放口设置情况

污染源	排放口编号	排放口名称	排放口类型	地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律	排气筒高度/m
				E (°)	N (°)				
有组织排放	DA001	油烟废气排放口	中小学区食堂油烟废气排放口	110.240438	20.022450	间接排放	大气环境	间歇性排放	20
	DA002		幼儿园食堂油烟废气排放口	110.240724	20.022883	间接排放		间歇性排放	15
	DA003	实验室废气排放口	高中教学楼实验废气排放口	110.240241	20.022871	间接排放		间歇性排放	20
无组织排放	汽车尾气			/	/	直接排放	大气环境	间歇性排放	/
	备用柴油发电机废气			/	/	直接		间歇	/



				排放		性排 放	
	垃圾收集点恶臭	/	/	直接 排放		间歇 性排 放	/

(5) 监测要求和排放标准

表 4-13 监测要求和排放标准

类别	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
有组织废气	中小学区食堂油烟废气	中学部食堂油烟废气排放口	油烟	1次/年	饮食业油烟排放标准（试行）（GB18483-2001）
	幼儿园食堂油烟废气	国际部食堂油烟废气排放口	油烟	1次/年	
	实验楼实验废气	实验废气排放口	氯化氢 硫酸雾	1次/年 1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
无组织废气	发电机废气	周界外浓度最高点	二氧化硫	1次/半年	
			氮氧化物	1次/半年	
			颗粒物	1次/半年	

1.2、治理技术可行性分析

(1) 油烟废气

项目食堂油烟设置油烟净化装置，处理效率为 85%，经处理过后的食堂油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型标准限值，经处理达标后的油烟引至排气筒至顶楼排放。建设单位应做好油烟净化器定期维护工作，确保油烟废气稳定达标排放，项目采取的油烟废气治理措施是可行的。

(2) 实验室废气

本项目实验教学为初中化学，涉及的实验较简单，实验废气主要为少量氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃，项目实验药品使用量很小，使用频次不高，因此，废气产生量很小。属于间歇性排放。

本项目化学实验室均设置机械排风系统，布设通风橱组，在使用挥发性药品的实验操作均需在通风橱中进行。实验室废气经通风橱收集后再由碱液+活性炭吸附装置（去除效率按 85%计）处理引至所在建筑楼顶高空排放，排放高度为 20m。

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，适用于低浓度实验室废气的净化。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，一般均归为危险固废，需妥善处理。

根据《北京市环境保护局关于印发《挥发性有机物排污费征收细则》的通知》（京环发（2015）33号）中“附件3 VOCs 治理设施正常运行状况的去除效率”可知活性炭吸附装置 VOCs 去除效率为 30-90%，本项目取处理效率 85%，本项目氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃经活性炭吸附处理后均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准，处理措施可行。

### **（3）汽车尾气**

项目使用车辆均符合国家标准，禁止使用国家规定的报废车辆，建设单位应加强车辆保养检测，地下车库设置机械排风系统，同时在项目区域内加大绿化面积，从而进一步降低汽车尾气的影

### **（4）发电机废气**

项目设置的备用发电机仅在学校检修或区域停电情况使用，停电属于小概率事件，发生概率较小，且停电一般时间较短，不会出现备用柴油发电机长时间使用或频繁开启的情况，尾气污染物排放总量少。发电机产生的少量废气通过内置消烟装置过滤吸附处理及机械通风后，对大气环境影响较小。

### **（5）垃圾收集站恶臭**

项目产生的生活垃圾采取袋化分类投放，垃圾站应采用密闭的形式，生活垃圾应及时清运，统一处理，不得让垃圾过夜，日产日清，同时要定期喷洒除臭剂与保持站内卫生，采取以上措施后垃圾站臭气对外环境影响较小。

综上所述，本项目拟采取的大气治理措施是可行的。

## **（三）运营期声环境影响和保护措施**

### **1、源强分析**

项目运营期噪声主要来源于进出校园车辆产生的噪声、各类设备噪声（实验

室轴流风机、备用发电机、空调外机等)和社会生活噪声(教学生活噪声、大型运动会等)。

运营期噪声产生和排放情况见下表。

表 4-14 噪声污染源源强核算结果、相关参数一览表

噪声类型	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		降噪后噪声值		排放规律
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值 dB (A)	
机动车辆行驶噪声	运输车辆	偶发	类比法	60-75	禁止鸣喇叭、绿化	10-15	/	50-60	间歇性排放
社会生活噪声	师生生活	偶发	类比法	50-60	墙体和距离衰减	15-20	/	35-40	间歇性排放
	广播	偶发	类比法	85	/	/	/	85	间歇性排放
	大型活动	偶发	类比法	96	墙体和距离衰减	15-20	/	76-81	间歇性排放
设备噪声	轴流风机	偶发	类比法	65-90	基础减振、隔声措施	30-40	/	35-50	间歇性排放
	室外空调	频发	类比法	65-75	基础减振	15-20	/	40-55	连续排放
	备用发电机	偶发	类比法	90	基础减振、隔声措施	30-40	/	50-60	间歇性排放

## 2、达标分析

本项目噪声影响范围采用下列公式进行预测：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$  - 衰减距离为  $r$  处的噪声值，dB (A)；

$L_A(r_0)$  - 噪声源发声点噪声值，dB (A)；

$r$  - 衰减距离，m；

$r_0$ -噪声源强点距离，取1m。

根据表 4-14 可知，正常情况学校最大的噪声源主要为学校日常的广播噪声，其最大声源为 85dB（距声源 1m 处）。经预测学校日常广播噪声经 18m 的距离才能衰减到 60dB（A）、56m 的距离才能衰减到 50dB(A)。从平面布置图可知其广播主要沿教学楼设置，建议建设单位将广播安装在教学楼远离学校周界一侧使得广播到学校周界的距离 $\geq 18m$ ，且夜间不播放广播，则项目临琼山大道一侧厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

### 3、外环境噪声对学校的影响分析

外环境噪声对本项目的影响主要来源于西侧琼山大道产生的交通噪声，琼山大道距离本项目用地红线距离约 20m，距离本项目建筑红线距离约 26m，因项目与琼山大道之间围墙以及部分绿化树种格挡，根据平面设计，学校建设围墙（主体围墙高度为 2.50m，砖基础厚度为 0.24m），对交通噪声有一定的屏蔽作用。通过建筑隔声及距离衰减，并加强学校四周绿化，琼山大道噪声对本项目影响较小。

根据现状噪声监测结果（见表 3-2）可知，项目西侧琼山大道昼间噪声值范围为 63~64dB(A)，夜间噪声值为 51~53dB(A)，声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

因此，鉴于学校本身为敏感保护目标，为了降低项目区外道路交通噪声对本项目的影响，建议采取如下措施：

①临路一侧教学楼及食堂宿舍楼设置透风隔声窗，临路隔声窗必须达到降噪 25dB（A）以上的效果，减缓交通噪声对学校的影响。

②加强绿化，科学设计绿化带；建议在项目四周绿化带内种植一些冠状较大的常绿阔叶乔木及灌木混合绿化带，并尽量增加绿化带宽度，通过绿化带的吸声降噪来减低道路交通噪声对项目影响。

③加强跟交管部门沟通，对学校周边车辆进行禁鸣和限速，在交通高峰期，交管部门要做好及时疏导，同时，禁止接送孩子的社会车辆在学校门口长时间停

留以免阻塞交通；

④为了有效控制项目区内的交通噪声影响，在道路及停车场对路面进行设计和保养，铺设吸声路面减少轮胎摩擦声，出入汽车禁止鸣笛。在出入口处设立禁鸣标志牌等。

通过采取以上措施后，项目外环境噪声不会对项目产生明显的不良影响。

#### 4、噪声监测计划

表 4-15 厂界噪声环境监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	昼间、夜间监测 1 次，每季度 1 次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

#### （四）固体废物环境影响和保护措施

##### 1、源强核算

项目固体废物主要是学生和教职工产生的生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池废油脂、实验室产生少量的实验固废、医疗废物、废活性炭、绿化过程产生的废农药及其废包装物等。

##### （1）生活垃圾

项目学生和教职工产生的生活垃圾量产生系数按照 1.0kg/人·天，学校共有师生 3270 人，则产生的生活垃圾约为 3.27t/d（882.9t/a）。产生的生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一清运处理。

##### （2）餐厨垃圾

学校设食堂，会产生一定量的餐厨垃圾，主要为食物残渣、废弃油脂等，根据查找资料，食堂人均餐厨垃圾产生量按 0.2kg/(人·d)计，学校用餐人数为 2718 人，每年在校时间为 270 天，则餐厨垃圾产生量为 146.77t/a。

环评要求本项目产生的餐厨废弃物实行分类收集投放，委托具有政府许可的正规收运企业对食堂餐厨废弃物进行收集、运输和集中处置，不得随意倾倒或卖给无处理资质的单位。食堂设置密闭收集桶分类收集，并做到日产日清。

##### （3）隔油池废油脂

项目食堂的用餐废水须经隔油处理，因此隔油池运行一段时间后会有一定

的废油脂，产生量约占食堂食用油耗量的30%，食堂人均油用量按30g/人·d计，学校用餐人数为2718人，故本项目的废油产生量约6.60t/a，委托具有餐厨垃圾资质单位定时清掏并处理隔油池油污及淤泥。

#### **(4) 实验室固废**

实验室垃圾分为一般固废和危险固废。

实验室一般固废：一般固废包括包装袋、废纸等，实验室一般固废产生量按每天4kg计，每年产生1.08t/a，该类固废在实验室设垃圾桶，分类收集，由环卫部门统一清运，集中处置。

实验室危险固废：据《国家危险废物名录（2021年本）》，研究、开发和教学活动中，实验室产生的废物属于危险废物，废物类别“HW49 其他废物”，危废代码“900-047-49”。

本项目实验室危险固废主要是废弃化学试剂、样品分析残液，沾染化学试剂的废称量纸、擦拭纸、包装材料、破损的实验器具（如烧杯、玻璃器皿、纱布、移液管、离心管等），实验室危险废物产生量按每天8kg计，每年产生2.16t/a。

高浓度实验废液和实验室重金属废液年产生量约14.58m<sup>3</sup>/a。按照不同实验及产生废物的性质，分类收集产生的废物，并标明废物名称或产生来源，经专用收集容器收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。

#### **(5) 医疗废物**

项目设有医务室，只为全校师生提供包扎伤口、医疗咨询、非处方药的销售等简单的医疗活动，不进行注射、手术等治疗。项目医务室医疗废物产生量较少，主要有绷带纱布、创口贴、消毒棉签等一次性医疗卫生用品，产生量约为0.2t/a，属于危险废物，危险废物编号为HW01（841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01），交由医疗废物集中处置单位处置，不外排。

#### **(6) 废活性炭**

废活性炭主要来源实验室废气活性炭处理装置，产生量较小，预计每年更换一次活性炭，产生量为0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49类危险废物，废物代码为900-039-49，由危废间暂存后交由有资质单位进行处置。

### (7) 废农药及其废包装物

项目运营期绿化养护过程会产生废农药及其废包装物，产生量为0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW04类危险废物，废物代码为900-003-04，由危废间暂存后交由有资质单位进行处置。

### 2、运营期固体废物产生及处置情况

表 4-16 固体废物污染源强核算结果一览表

产生环节	固体废物名称	属性	产生量
师生生活	生活垃圾	一般固废	882.9t/a
食堂、厨房	餐厨垃圾	一般固废	146.77t/a
隔油池	废油脂	一般固废	6.60t/a
实验室	实验室一般固废	一般固废	1.08t/a
	实验室危废固废	危险固废	2.16t/a
	高浓度实验废液和实验室重金属废液	危险固废	14.58m <sup>3</sup> /a
医务室	医疗废物	危险固废	0.2t/a
活性炭装置	活性炭	危险固废	0.1t/a
绿化养护	废农药及其废包装物	危险固废	0.1t/a

表 4-17 项目危险废物类别一览表

废物名称	形态	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	危险废物
实验室废物	液态	《国家危险废物名录》(2021年版)	T/C/I/R	HW49	900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试

						剂包装物、容器)、过滤吸附介质等。
医疗废物	固态		In	HW01	841-001-01	感染性废物
废活性炭	固态		T	HW49	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）
废农药及其废包装物	液态、固态		T	HW04	900-003-04	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物

表 4-18 固体废物环境管理要求

固体废物名称	储存方式	处置去向	管理要求
生活垃圾	垃圾桶收集	交由当地环卫部门统一清运处理	统一收集，分类收集，禁止乱丢乱弃。
餐厨垃圾	专用垃圾桶收集、餐厨垃圾房	交由有资质单位处置	统一收集、定点存放，定期消毒，杀灭害虫，及时委托有资质单位清运处置。
废油脂	专用垃圾桶收集	交由有资质单位处置	
实验室废物	危废间暂存	交由有资质单位处置	①依照《固体废物污染环境防治法》的规定，建设单位必须建设 1 个单独的危险废物暂存间。危险固废贮存执行《危险固废贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求。 ②危废暂存间内应根据危险废物的性质和要求分类设置危废暂存容器，配备不同规格、材质的容器，



医疗废物			并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。 ③危废暂存间应加强“三防”措施，即防渗漏、防雨淋、防流失；基础地面必须防渗，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。 ④危险废物储存场所的边界应用墙体或者其他有效隔离物封闭，并在出口设置标志牌，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。
废活性炭			
废农药及其废包装物			

### （五）地下水环境影响和保护措施

根据项目特点，废水主要来源于生活污水、食堂含油废水、实验室废水。其污染物、污染途径和防控措施见下表。

表 4-19 地下水污染及防治措施一览表

污染源	污染物名称	污染途径	防控措施
生活污水、食堂含油废水、实验室废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油和SS	三级化粪池渗漏、隔油池渗漏、酸碱中和池渗漏油、管网破裂等	项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物排放的措施，避免跑、冒、滴、漏现象的发生；正常生产过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

### （六）环境风险影响评价

#### 1、风险调查

本项目为学校，涉及化学品主要用于化学实验。根据学校实验室所用试剂和药品种类，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 突发环境事件风险物质及临界值表和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），确定本项目风险物质主要为乙醇、钠、钾、铝粉、盐酸、硫酸、硝酸等。主要危险化学品如下表：

表 4-20 实验室主要危险化学品一览表

名称	最大储存量 q	临界值 Q	q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub>
乙醇	0.4L	500t	0.000001

钠	5kg	10t	0.0005
钾	5kg	1t	0.005
铝粉	2kg	1t	0.002
盐酸	5L	7.5t	0.0007
硫酸	5L	10t	0.0009
硝酸	4L	7.5t	0.0008

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 危险物质及工艺系统危险性分级, 物质总量与其临界量比值 (Q)。 $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.01<1$ , 项目环境风险潜势为 I, 只需对环境风险进行简单分析。

## 2、环境风险识别

本项目发生风险事故主要为实验室危险化学品贮存、使用过程中产生的风险。

## 3、环境风险分析

本项目涉及的风险物质盐酸、硫酸、硝酸等具有强腐蚀性, 如果由于贮存装置破裂或贮存、使用过程中操作不当造成泄漏, 会对实验室器材等造成很大程度的损坏, 排入实验室污水管道会增大或减小污水的 pH 值, 甚至与污水中其他物质反应产生次生污染; 乙醇为易燃具有挥发性的液体, 遇明火很容易发生燃烧甚至引发火灾, 当其他化学药品也被引燃时就会产生复杂的大气污染物, 污染空气。由于项目使用以上化学药品总量较少, 经妥善保管、管理, 可避免产生严重影响。

## 4、环境风险防范及应急要求

学校实验室危险化学品贮存、使用过程中风险防范及应急要求:

1) 化学药品管理要按国家有关规定的《中小学实验室管理制度》和《危险化学品安全管理条例》等有关条款严格执行。

2) 化学药品保管室要阴凉、通风、干燥; 有防火、防盗和急救设施; 化学药品要由可靠的、有化学专业知识的人专管; 化学药品保管室禁止吸烟和使用明火。

3) 化学药品应按性质分类存放, 并采用科学的保管方法。如受光易变质的药品应装在避光容器内; 易挥发、溶解的药品要密封; 长期不用的药品应密封;

装碱性药品的玻璃瓶不能用玻璃塞；互相易发生化学反应的药品应隔开存放等。

4) 化学药品应在容器外贴上标签并密封保护，短时间内装药品的容器可不密封。

5) 演示实验化学药品必须由教师领取，用后立即归还并记录。

6) 危险化学药品必须严格管理：必须存放在危险化学药品专用柜或仓库，实行“双人双锁”管理；领取危险化学药品必须根据实验需要由使用老师和两位保管员共同核实数量，登记、签字才能发放，使用后应立即交还保管室登记核实数量后，放回危险化学药品专用柜（毒品柜）或仓库。

7) 化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，学校要及时清理及销毁。

8) 学校应成立专门安全检查小组，定期（每学期开学及期末）进行安全检查，核对帐物及安全措施等情况，特别是对危险化学药品要逐项清点等。

9) 使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

10) 建立化学、生物实验室环境管理台账记录制度。

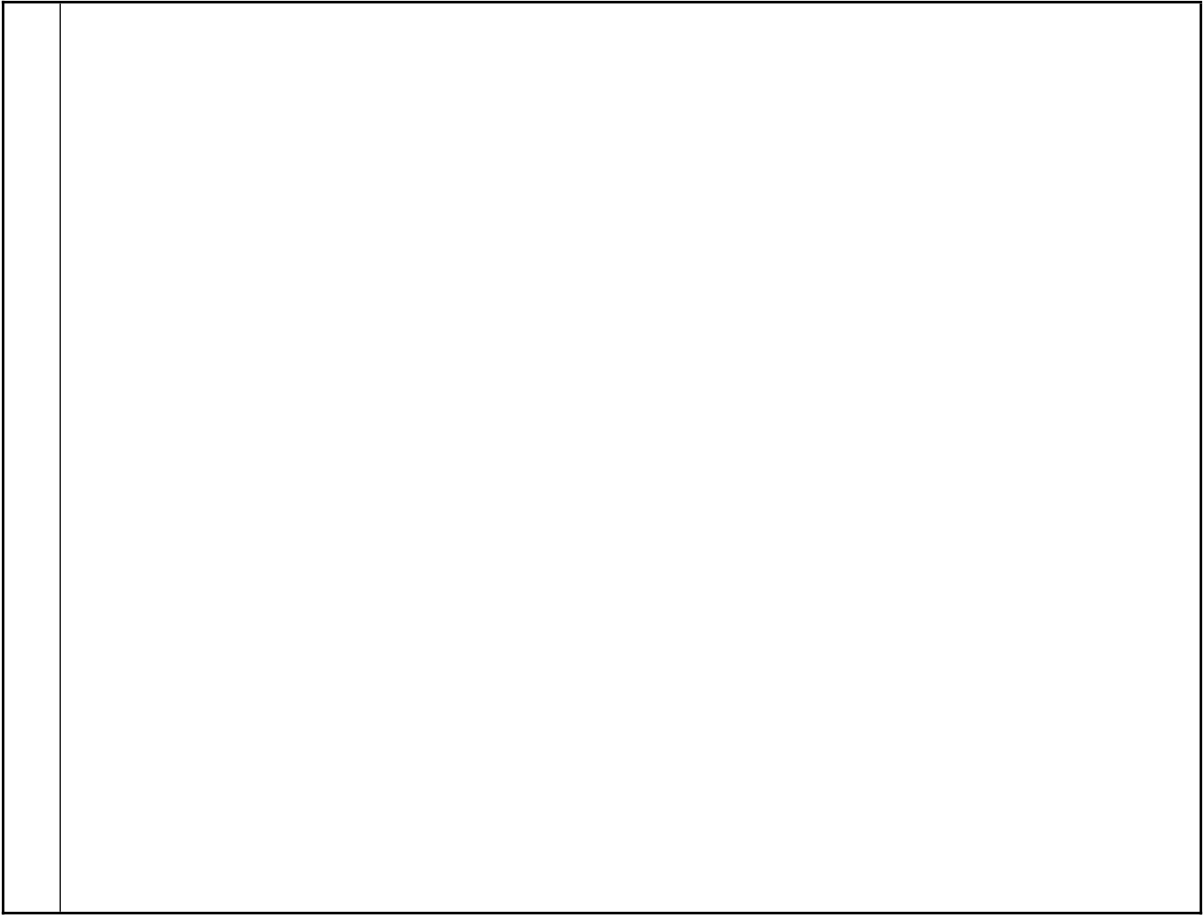
11) 制定应急处理措施，编制环境风险预案，报海口市生态环境局琼山分局备案。

本项目化学品储量较少，在采取上述措施后，发生环境风险事故的几率较低，对环境的影响不大。

### **5、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，加强对师生员工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。



## 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	汽车尾气	CO、THC、NO <sub>x</sub>	使用符合国家规定标准的车辆；自然扩散、机械排风等措施	对环境影响较小
	食堂油烟	油烟	设置油烟净化器由排气筒引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型标准
	实验室废气	氯化氢、硫酸雾	设置集气罩经机械排风装置抽吸后，经“碱液+活性炭吸附装置”处理后引至楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准中最高允许排放浓度和最高允许排放速率的限值要求。
	备用发电机废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	机械通风、植被削减	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2“新污染源大气排放标准限值”中“无组织排放浓度限值”标准
	垃圾收集点恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	定期喷洒除臭剂与保持卫生，及时将垃圾清运	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中二级标准。
地表水环境	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS	三级化粪池处理后排入琼山大道市政污水管网，排往江东新区地理式水质净化中心进行处理	《污水综合排放标准》(GB8976-1996)中的三级标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)中B级标准限值
	含油废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、SS	隔油池预处理后排入琼山大道市政污水管网，排往江东新区地理式水质净化中心进行处理	
	实验室废水(实验清洗废水、实验室酸碱废水)	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	酸碱中和池处理后排入琼山大道市政污水管网，排往江东新区地理式水质净化中心进行处理	
	绿化用水	/	植物吸收或自然蒸发	对环境影响较小
声环境	本项目噪声为设备、车辆、社会生活噪声，选用低噪声设备，减振、隔声、绿化吸收处理；合理安排各设备位置；场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准和2类标准。			

固体废物	生活垃圾经垃圾转运站收集后由当地环卫部门清运处理；餐厨垃圾收集后交由有资质单位进行处置；隔油池废油脂委托具有餐厨垃圾资质单位定时清掏并处理；实验室一般垃圾由环卫部门统一集中处理，危险固废（含实验室重金属废水、高浓度废水、废活性炭、废农药及其废包装物）收集至危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，对环境不造成影响。
地下水污染防治措施	项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物排放的措施，避免跑、冒、滴、漏现象的发生；正常生产过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。
环境风险防范措施	<p>实验室危险化学品物质安全风险：①化学药品管理要按国家有关规定的《中小学实验室管理</p> <p>制度》和《危险化学品安全管理条例》等有关条款严格执行；②化学药品保管室要阴凉、通风、干燥；有防火、防盗和急救设施；化学药品要由可靠的、有化学专业知识的人专管；化学药品保管室禁止吸烟和使用明火；③化学药品应按性质分类存放，并采用科学的保管方法。如受光易变质的药品应装在避光容器内；易挥发、溶解的药品要密封；长期不用的药品应密封；装碱性药品的玻璃瓶不能用玻璃塞；互相易发生化学反应的药品应隔开存放等；④化学药品应在容器外贴上标签并密封保护，短时间内装药品的容器可不密封；⑤演示实验化学药品必须由教师领取，用后立即归还并记录；⑥危险化学品药品必须严格管理：必须存放在危险化学品药品专用柜或仓库，实行“双人双锁”管理；领取危险化学品药品必须根据实验需要由使用老师和两位保管员共同核实数量，登记、签字才能发放，使用后应立即交还保管室登记核实数量后，放回危险化学品药品专用柜（毒品柜）或仓库；⑦学校对于变质失效的药品要及时清理及销毁。⑧学校应成立专门安全检查小组，定期（每学期开学及期末）进行安全检查，核对帐物及安全措施等情况，特别是对危险化学品药品要逐项清点等。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

综上所述，评价项目在认真落实“三同时”的前提下，对污染源在采取各项治理措施后，产生的废气、污水、噪声和固体污染物可达到排放标准，对周围环境污染影响小。为此，本报告认为从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。

# 附表

## 附表 1 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①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量③	本项目排放量④	以新带老消减量⑤	本项目建成后排放量⑥	变化量⑦	
废气	食堂油烟	0	0	0	82.62kg/a	0	82.62kg/a	+82.62kg/a	
	机动车尾气	CO	0	0	0	587.82kg/a	0	587.82kg/a	+587.82kg/a
		THC	0	0	0	74.17kg/a	0	74.17kg/a	+74.17kg/a
		NO <sub>x</sub>	0	0	0	68.63kg/a	0	68.63kg/a	+68.63kg/a
	实验室废气	氯化氢	0	0	0	0.03kg/a	0	0.03kg/a	+0.03kg/a
		硫酸雾	0	0	0	0.019kg/a	0	0.019kg/a	+0.019kg/a
非甲烷总烃		0	0	0	0.068kg/a	0	0.068kg/a	+0.068kg/a	
废水	COD	0	0	0	34.0654t/a	0	34.0654t/a	+34.0654t/a	
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	22.7045t/a	0	22.7045t/a	+22.7045t/a	
	动植物油	0	0	0	0.71t/a	0	0.71t/a	+0.71t/a	
	SS	0	0	0	20.5621t/a	0	20.5621t/a	+20.5621t/a	
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	3.62t/a	0	3.62t/a	+3.62t/a	
一般工业固体废物	生活垃圾	0	0	0	882.9t/a	0	882.9t/a	+882.9t/a	
	餐饮垃圾	0	0	0	146.77t/a	0	146.77t/a	+146.77t/a	
	隔油池废油脂	0	0	0	6.60t/a	0	6.60t/a	+6.60t/a	
	实验室一般固废	0	0	0	1.08t/a	0	1.08t/a	+1.08t/a	
危险废物	实验室危险废物	0	0	0	2.16t/a	0	2.16t/a	+2.16t/a	



高浓度实验废液和实验室重金属废液	0	0	0	14.58m <sup>3</sup> /a	0	14.58m <sup>3</sup> /a	+14.58m <sup>3</sup> /a
医疗废物	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
废活性炭	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
废农药及其废包装物	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①