

项目编号：k0981j

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：湛江市坡头区南油片区（首期）“三旧”改造  
项目配建九年一贯制学校项目

建设单位（盖章）：湛江市坡头区住房和城乡建设局

编制日期：2026年5月



中华人民共和国生态环境部制

## 目录

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 一、 建设项目基本情况 .....                 | 1   |
| 二、 建设项目工程分析 .....                 | 13  |
| 三、 建设项目区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 ..... | 28  |
| 四、 主要环境影响和保护措施 .....              | 39  |
| 五、 环境保护措施监督检查清单 .....             | 74  |
| 六、 结论 .....                       | 78  |
| 附表 .....                          | 79  |
| 附图 1 项目地理位置图 .....                | 81  |
| 附图 2 项目四至图 .....                  | 82  |
| 附图 3 项目环境敏感点分布图 .....             | 83  |
| 附图 4 项目平面布置图 .....                | 84  |
| 附图 6 坡头区环境管控单元图 .....             | 94  |
| 附图 7 坡头区声环境功能区划图 .....            | 95  |
| 附图 8 湛江市地表水功能区划图 .....            | 96  |
| 附件 1 环评委托书 .....                  | 99  |
| 附件 2 建设单位统一社会信用代码证书 .....         | 100 |
| 附件 3 法人身份证 .....                  | 101 |
| 附件 4 备案证明 .....                   | 102 |
| 附件 5 补充监测报告 .....                 | 105 |
| 附件 6 排污信息清单 .....                 | 113 |

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 湛江市坡头区南油片区（首期）“三旧”改造项目配建九年一贯制学校项目                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2504-440804-05-01-403012                                                                                                                  |                           |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 夏华毅                                                                                                                                       | 联系方式                      | 136*****506                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 湛江市坡头区南调街道，在南海宾馆以南，合作路以东，南调路以北，规划东盛大道以西                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | （东经 110° 27' 30.563" ，北纬 21° 14' 46.951" ）                                                                                                |                           |                                                                                                                                                                 |
| 国民经济行业类别          | 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”的“110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）”的“有化学、生物实验室的学校”                                                                                                |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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） | 湛江市坡头区发展和改革局                                                                                                                              | 项目审批（核准/备案）文号（选填）         | 湛坡发改投审〔2025〕33号                                                                                                                                                 |
| 总投资（万元）           | 16245.09                                                                                                                                  | 环保投资（万元）                  | 30                                                                                                                                                              |
| 环保投资占比（%）         | 0.18                                                                                                                                      | 施工工期                      | 24 个月                                                                                                                                                           |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：                                                                      | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） | 28973.56m <sup>2</sup>                                                                                                                                          |
| 专项评价设置情况          | 无                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 无                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划环境影响评价情况        | 无                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>无</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>其他符合性分析</p>          | <p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>按照《国民经济行业分类代码》中的规定，本项目的行业类别及代码为 P8321 普通小学教育和 P8331 普通初中教育，项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年版）鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类；同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中所规定的禁止准入类。因此，本项目建设符合现行国家相关产业政策。</p> <p><b>2、选址合理合法性分析</b></p> <p>项目位于湛江市坡头区南调街道，在南海宾馆以南，合作路以东，南调路以北，规划东盛大道以西，项目为新建项目。根据《湛江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（详见附件 5）和湛江市人民政府关于同意湛江市南调片区控制性详细规划东盛大道及周边地区局部调整成果的批复（湛府函〔2024〕218 号）（详见附件 6），项目位于城镇发展区，土地用途为中小学用地 080403，用地不占用基本农田和林地，不在自然保护区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域。项目选址符合相关用地政策要求。</p> <p><b>3、与生态环境分区管控的符合性分析</b></p> <p>（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析：</p> <p>1) 全省总体管控要求：</p> <p>区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。资源利用：强化节约集约，提升水资源、土地和能源利用效率，并实施煤炭消费总量控制。</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p>污染物排放管控要求。深入推进污染减排，实施重点污染物总量控制，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，推动污水管网全覆盖、全收集、全处理</p> <p>环境风险防控要求：建立环境风险防控体系，强化企业环境风险防范主体责任，加强重金属污染和危险废物全过程环境风险防控。</p> <p>本项目为教育类公共设施建设，不属于工业项目，无需进入工业园区。项目选址于城市建成区，用地性质为教育用地，符合城市规划要求，不涉及新增工业用地。项目不在生态保护红线和优先保护单元范围内，不占用基本农田和生态敏感区，符合区域空间布局要求。运营期采取有效措施控制污染物排放，废水、废气、固废均得到规范处置。因此，项目建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》全省总体管控要求，项目建设具备生态环境可行性。</p> <p>(2) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中沿海经济带—东西两翼地区区域布局管控要求的相符性分析</p> <p>区域布局管控要求：加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</p> <p>能源资源利用要求：优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强</p> |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p>化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。</p> <p>污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。</p> <p>环境风险防控要求：加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。</p> <p>项目选址于城市建成区，用地性质为教育用地，不侵占自然湿地，不涉及工业产业集群布局；不涉及使用高耗能能源，用地符合土地节约集约利用要求；污染物排放去向明确；环境风险可控。符合沿海经济带—东西两翼地区区域布局管控要求。</p> <p>(3) 与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相符性分析</p> <p>1) 生态保护红线</p> <p>依据广东省人民政府关于印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）和中共中央办公厅、国</p> |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p>务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等相关政策要求，划分区域生态空间，并将生态空间内保护性区域纳入生态保护红线。项目选址不在生态保护红线范围内，位于坡头区生态空间一般管控区(环境管控单元编码：YS4408043110005)符合管控区相关要求；项目位于坡头区陆域环境重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44080420036），不涉及优先保护单元，符合管控单元相关要求。</p> <p>2) 环境质量底线</p> <p>大气环境：根据《湛江市生态环境质量年报简报》（2024年），环境空气SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）。</p> <p>地表水环境：本项目废水纳入坡头区水质净化厂进行深度处理后排入麻斜海，根据《湛江市近岸海域环境功能区划》，麻斜海海域属于三类功能区，其水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，根据《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》（湛江市生态环境局）中湛江市近岸海域环境质量结论进行水质现状评价，麻斜海海域为劣四类海水水质，未能满足《海水水质标准》（GB 3097-1997）第三类标准，水环境质量一般。</p> <p>声环境：本项目所在区域各监测点声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应的2类要求。经采取措施后，本项目施工期噪声对沿线声环境影响可接受，不会突破项目所在地的环境质量底线。项目建成后，在落实各项污染防治和生态保护措施后，项目对环境质量的影影响可控制在可接受范围，不会突破环境质量底线。</p> <p>土壤环境：本项目不属于涉及土壤污染风险型项目，项目占地范围内不涉及污染地块。项目建成后，对土壤环境质量的影响较小。</p> <p>3) 资源利用上线</p> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

项目为学校建设，运营期主要利用水资源为生活用水；项目用电由市政电网供给，不会达到资源利用上线；项目选址符合规划用地类型和范围，不占用规划外用地。因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。

4) 生态环境准入清单

对照《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）（2023年更新），本项目位于坡头区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44080420036），准入清单相符性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与重点管控单元管控要求相符性分析一览表

| 管控维度   | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 本项目情况                                                                                                                                                                                                            | 相符性 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 区域布局管控 | <p>1-1.【产业/鼓励引导类】海东片区加快培育生物医药、科技信息、海工装备制造等战略性新兴产业；南三岛片区发挥资源优势重点发展滨海生态旅游、海洋产业等；引导工业项目集聚发展。</p> <p>1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-5.【生态/禁止类】湛江坡头南三岛海丰地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止采矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等</p> | <p>1-1.本项目为九年一贯制教育项目，项目的建设有利于促进片区的发展。</p> <p>1-2.本项目不属于“两高一资”产业。</p> <p>1-3.本项目不在生态保护红线内。</p> <p>1-4.项目为九年一贯制教育项目，属于基础设施建设类项目，项目不影响区域主导生态功能，位于坡头区生态空间一般管控区内。</p> <p>1-5.本项目不在南三岛海丰地方级湿地自然公园。</p> <p>1-6.本项目为</p> | 符合  |

其他符合性分析

|         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |    |
|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 其他符合性分析 |         | <p>任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-7.【水/禁止类】单元涉及坡头镇地下水饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p>                                                                                                | <p>九年一贯制教育活动项目，不涉及使用高挥发性有机物原辅材料项目。</p> <p>1-7.本项目不涉及地下水饮用水水源保护区。</p>                                                               |    |
|         | 能源资源利用  | <p>2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，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，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其它清洁能源。</p> <p>2-2.【水资源/限制类】严格控制地下水开采，确保地下水水位不低于海平面或者咸水区域的地下水水位。</p>                                                                                                                                                                                                                         | <p>2-1.本项目不涉及高污染燃料燃用、销售等。</p> <p>2-2.本项目不涉及地下水开采。</p>                                                                              | 符合 |
|         | 污染物排放管控 | <p>3-1.【大气/综合类】加强对橡胶和塑料制品等涉VOCs行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。</p> <p>3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。</p> <p>3-3.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p> <p>3-4.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。</p> | <p>3-1.本项目不涉及。</p> <p>3-2.本项目是九年一贯制教育活动项目，不涉及。</p> <p>3-3.项目不涉及。</p> <p>3-4.项目不涉及。</p> <p>3-5.项目不涉及。</p> <p>3-6.项目不涉及尾矿库开发、使用。</p> | 符合 |

|  |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                           |    |
|--|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
|  |                | 3-5.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理,养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。<br>3-6.【土壤/综合类】加强对尾矿库的安全管理,采取措施防止土壤污染。                                                                                                                                                               |                                                                           |    |
|  | 环境<br>风险<br>防控 | 4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任,定期排查环境安全隐患,开展环境风险评估,健全风险防控措施,按规定加强突发环境事件应急预案管理。<br>4-2.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。<br>4-3.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 | 4-1.建设单位应当按照国家有关规定要求进行突发环境事件应急预案编制工作。<br>4-2.本项目不涉及。<br>4-3.本项目不属于重点监管单位。 | 符合 |

其他符合性分析

本项目与水、大气、生态管控分区的管控要求相符性分析见下表。

表 1-2 本项目与坡头区生态空间一般管控区（编码：YS4408043110005）的相符性分析

| 管控维度    | 管控要求        | 本项目情况                                | 相符性 |
|---------|-------------|--------------------------------------|-----|
| 区域布局管控  | 按国家和省统一要求管理 | 项目为九年一贯制教育项目,主要位于城市区,用地不涉及生态红线、自然保护区 | 符合  |
| 污染物排放管控 | /           | /                                    | /   |
| 环境风险防控  | /           | /                                    | /   |
| 资源能源利用  | /           | /                                    | /   |

表 1-3 本项目与水环境农业污染重点管控区（编码：YS4408042230001（雷州青年运河湛江市麻斜—南调街道—南三-坡头镇））的相符性分析

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|------|------|-------|-----|
|      |      |       |     |

|         |                                                                                 |                                           |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|
| 区域布局管控  | 【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖及高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。                           | 项目不涉及畜禽养殖                                 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。                                      | 项目不涉及。                                    | 符合 |
|         | 【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 | 项目不涉及。                                    | 符合 |
|         | 【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。                                | 项目不涉及。                                    | 符合 |
| 环境风险防控  | 【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。         | 本项目不生产危险化学品，化学生物实验使用到的少量酸碱等化学品设置专门化学品柜保存。 | 符合 |
| 资源能源利用  | /                                                                               | /                                         | /  |

表 1-4 本项目与大气环境布局敏感重点管控区（编码：YS4408042320006）

的相符性分析

| 管控维度    | 管控要求                                                             | 本项目情况                         | 相符性 |
|---------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 区域布局管控  | 大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 | 项目为学校建设工程，不涉及使用高挥发性有机物原辅材料项目。 | 符合  |
| 污染物排放管控 | /                                                                | /                             | /   |
| 环境风险防控  | /                                                                | /                             | /   |
| 资源能源利用  | /                                                                | /                             | /   |

表 1-5 本项目与湛江坡头区高污染燃料禁燃区（编码：YS4408042540004）

的相符性分析

| 管控维度    | 管控要求                                                                                                  | 本项目情况             | 相符性 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|
| 区域布局管控  | 禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施                                                                                      | 本项目不建设燃用高污染燃料的设施。 | 符合  |
| 污染物排放管控 | 禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。 | 本项目不使用锅炉。         | 符合  |
| 环境风险防控  | /                                                                                                     | /                 | /   |
| 资源能源利用  | 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。                                               | 项目不销售、燃用高污染燃料。    | 符合  |

综上所述，本项目符合湛江市“三线一单”的要求。3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中要大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群。因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。推动危险废物产生、贮存、转移、利用、处置全链条规范建设，逐步减少填埋量，促进产业化发展；加强建筑垃圾方面源头减量与全过程管理，提升资源化水平。本项目建设属于九年一

贯制教育活动项目，不属于涉 VOCs 重点行业。本项目使用的挥发性有机物化学试剂量较少，因此实验试剂挥发产生及排放的 VOCs 较少。在实验过程中实验废气经通风橱、集气罩集中收集，通过排风井引至楼顶高空排放，实验废气经大气扩散稀释后对周边大气环境影响不大。建设过程建筑垃圾严格按照《广东省建筑垃圾管理条例》进行管理，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

#### 4、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中要求强化 VOCs 源头控制。大力推进低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准。提高 VOCs 治理效率。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，加强对企业涉 VOCs 生产车间工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造，全面提升 VOCs 治理效率。固体废物方面稳步推进“无废城市”建设。制定符合湛江市发展定位、资源禀赋、经济技术基础的“无废城市”建设指标体系，推进“无废城市”建设工作。

本项目建设属于九年一贯制教育活动项目，不属于涉 VOCs 重点行业。本项目使用的挥发性有机物化学试剂量较少，因此实验试剂挥发产生及排放的 VOCs 较少。在实验过程中实验废气经通风橱、集气罩集中收集，通过排风井引至楼顶高空排放，实验废气经大气扩散稀释后对周边大气环境影响不大。危险废物严格按照产生、收集、转移、利用、处置全流程进行全面安全管控，生活垃圾源头减量和资源化利用。本项目建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

#### 5、与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相符性分析

根据《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》，

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>初中化学教学实验室作为教育单位，需全面遵循以下管理要求：</p> <p>（1）实验室危险废物应严格按形态与性质分类——液体废物分类存放，固体废物分为锐器、废药品、废弃包装物等，混合废物以危险性最高者定性，且分类需具有相容性；投放时应使用与废物化学相容的容器，对易爆、高反应性废物须先进行安全预处理再投放；（2）实验室须设置专用暂存区，边界施划黄色实线，不同性质废物分开存放，暂存区保持通风、防漏、远离火源，存放量不超过划定区域的 80%；（3）单位应建造符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的专用贮存设施，满足防扬散、防渗漏要求，加锁管理并加装视频监控，禁止混合不相容废物；须委托有资质单位处置，建立管理台账。</p> <p>本项目建设严格落实上述分类投放、暂存贮存、台账管理等措施；因此本实验室可完全符合指南要求，实现规范化环境管理。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 二、建设项目工程分析

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设内容 | <p><b>1、项目由来</b></p> <p>随着新居住小区人口的不断增加,但是由于房地产开发规划配套不齐全,从而突显新区教育设施不足以及公共设施欠缺的问题。为了解决学位不足,落实新居住小区适龄儿童九年义务教育的需要,为确保解决坡头区因城市扩容带来的学位紧缺问题,满足南油片区居民子女就学需求,根据《湛江市城区中小学校和幼儿园学位建设第二期五年行动计划实施方案(2019—2023年)》,湛江市区规划新建、改扩建及新建住宅小区配建中小学校61所,新增中小学学位9.5万个。2024年坡头区计划在南调街道新建一所九年一贯制教学的学校(含30班小学、15班初中)以增加中小学学位。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号)，“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)”中的“有化学、生物实验室的学校”类别,需编制环境影响报告表。受建设单位委托,湛江清合环境科技发展有限公司承担本项目的环评工作</p> |
|      | <p><b>2、拟建项目基本情况</b></p> <p>项目名称:湛江市坡头区南油片区(首期)“三旧”改造项目配建九年一贯制学校项目</p> <p>项目性质:新建</p> <p>建设单位:湛江市坡头区住房和城乡建设局</p> <p>建设地点:湛江市坡头区南调街道</p> <p>项目投资:16245.09</p> <p>项目规划用地面积:28973.56m<sup>2</sup>,建筑面积约22900m<sup>2</sup></p> <p>施工期:24个月</p> <p>学生及教职工设计规模人数:项目建成后设置45个班,增加2100个学位,其中小学30个班,每班45人;初中15个班,每班50人。教职工共94人。学校不招收寄宿学生,不设置宿舍、厨房、食堂和医务室。</p> <p>劳动定员及制度:营运期学生和教职工均不在学住宿,师生在校时间约</p>                                                                        |

为 250 天/年，不设置食堂。

## 2、主要建设内容与规模

本项目用地面积为 28973.56 平方米，总建筑面积约 22900 平方米。包括教学教辅用房、行政办公用房、生活服务用房；各栋建筑均为单、多层公共建筑；地下室主要功能为车库及设备用房。项目室外运动区设 300 米跑道，篮球场 3 个，排球场 3 个，器械体操及游戏区约 350 平方米。学校不设医务室。

表 2-1 项目经济技术指标一览表

| 类别    | 名称   | 工程内容及规模                                                                                                                                                                                |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程  | 教学楼  | 包括1栋小学教学楼、1栋初中教学楼，2栋教学楼均为楼高四层，总建筑面积均为6162.17m <sup>2</sup> ，其中一层设置架空层，建筑面积为1487.15m <sup>2</sup> ，二层至四层建筑面积均为1558.34m <sup>2</sup> ，共设置45个教室。                                          |
|       | 综合楼  | 包括六层的行政综合楼和二层的文体综合楼，行政综合楼总建筑面积分别为4503.93m <sup>2</sup> （一楼为架空层，其余每层建筑面积为900.786m <sup>2</sup> ）和文体综合楼总建筑面积2690.83m <sup>2</sup> （每层建筑面积为1345.415m <sup>2</sup> ），其中化学实验室和生物实验室位于综合楼5楼。 |
|       | 操场   | 包括300米环形塑胶跑道田径运动场（含足球场）、标准篮球场2个、标准排球场3个、器械体操及游戏区约350m <sup>2</sup>                                                                                                                     |
|       | 地下室  | 建筑面积3668.98m <sup>2</sup> ，1层，设有停车场、变电所、通讯机房、设备用房、消防水池等。其中地下室的人防工程面积为1950m <sup>2</sup>                                                                                                |
|       | 电房   | 建筑面积约136.74 m <sup>2</sup> ，1 层                                                                                                                                                        |
|       | 绿化工程 | 约10082.23m <sup>2</sup> ，校区四周及中庭区域                                                                                                                                                     |
|       | 辅助工程 | 备用发电机房                                                                                                                                                                                 |
| 地下停车场 |      | 提供80个机动车地下停车位                                                                                                                                                                          |
| 地上停车场 |      | 20个机动车停车位                                                                                                                                                                              |
| 变配电间  |      | 在行政综合楼地下室                                                                                                                                                                              |
| 垃圾收集  |      | 校园内设置多个分类垃圾收集点                                                                                                                                                                         |
| 公用工程  | 供水   | 市政自来水管网供应                                                                                                                                                                              |
|       | 排水   | 采取雨污分流制，雨水经雨水管网收集后排至市政雨水管网。生活污水经化粪池预处理经预处理、实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理后和发电机尾气喷淋废水混合后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后经市政污水管网进入坡头水质净化厂处理                                                 |

建设内容

| 建设内容  | 供电                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | 市政电网供应，备用电源：1台400kW的柴油发电机                                                         |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------|----------|------|----|---|---|---------|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|------|-------|---------|----------|------|----|---|---|----------------|----|---|---|--------------------------------|----|---|---|-----|----|---|---|----------------------------|
|       | 消防                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | 设置完善的消防设施，1个消防水池（有效容积828m <sup>3</sup> ）                                          |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       | 通风                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | 设有空调通风系统、机械排风系统                                                                   |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       | 废水治理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 生活污水      | 经化粪池预处理。设有3个化粪池，总容积80m <sup>3</sup>                                               |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 实验废水      | 在行政综合楼药品化学实验室内准备室设置1个处理规模1m <sup>3</sup> /h的酸碱中和沉淀池，处理实验废水（不含实验废液、实验器皿的第一、二次清洗废水） |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       | 废气治理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 备用发电机尾气   | 使用清洁能源，尾气经水喷淋后由烟道引到楼顶经排放筒排放                                                       |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 实验室废气     | 试剂配制废气经通风橱收集后经排气井引至经喷淋处理后D A001排放，实验室开窗通风，扩散稀释                                    |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 汽车尾气      | 地下停车场的汽车尾气由机械排放装置抽吸后引至地面绿化带内无组织排放，地面停车场的汽车尾气经空气迅速扩散稀释                             |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 垃圾收集点臭气   | 垃圾日产日清，设置喷雾除臭设备，每日喷洒除臭剂                                                           |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       | 噪声治理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | 选用低噪声设备，基础减振、隔声等措施，设置围墙，种植绿化带                                                     |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       | 固废治理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 生活垃圾      | 经集中收集到垃圾收集房后由环卫部门每日统一清运                                                           |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 实验废物      | 在行政综合楼5楼设1个实验危险废物暂存间（建筑面积5m <sup>2</sup> ），实验废物集中收集后暂存在实验危废暂存间后交由有资质单位处理          |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 实验废水预处理沉渣 | 收集后暂存于实验危险废物暂存间，交由有资质单位处理                                                         |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
|       | <p><b>3、各楼层功能分布情况</b></p> <p>小学教学楼和初中教学楼设置情况如下表</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 小学教学楼功能分布设置情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>小学教学楼</th> <th>普通教室（个）</th> <th>教师办公室（个）</th> <th>其他教室</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1层</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>科学教室 2个</td> </tr> <tr> <td>2层</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>3层</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>4层</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>机动教室</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 2-3 初中教学楼功能分布设置情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>初中教学楼</th> <th>普通教室（个）</th> <th>教师办公室（个）</th> <th>其他教室</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1层</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>机房 1个、安防控制室 1个</td> </tr> <tr> <td>2层</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>学生活动室、科技活动室、团室、队室、广播室、心理咨询室各一个</td> </tr> <tr> <td>3层</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>图书室</td> </tr> <tr> <td>4层</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>机动教室、监控机房、弱电机房、教具室、综合档案室各一</td> </tr> </tbody> </table> |           |                                                                                   |      | 小学教学楼 | 普通教室（个） | 教师办公室（个） | 其他教室 | 1层 | 4 | 2 | 科学教室 2个 | 2层 | 9 | 2 | 无 | 3层 | 9 | 2 | 无 | 4层 | 8 | 2 | 机动教室 | 初中教学楼 | 普通教室（个） | 教师办公室（个） | 其他教室 | 1层 | 4 | 2 | 机房 1个、安防控制室 1个 | 2层 | 4 | 2 | 学生活动室、科技活动室、团室、队室、广播室、心理咨询室各一个 | 3层 | 4 | 2 | 图书室 | 4层 | 3 | 2 | 机动教室、监控机房、弱电机房、教具室、综合档案室各一 |
|       | 小学教学楼                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 普通教室（个）   | 教师办公室（个）                                                                          | 其他教室 |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 1层    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 科学教室 2个                                                                           |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 2层    | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 无                                                                                 |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 3层    | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 无                                                                                 |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 4层    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 机动教室                                                                              |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 初中教学楼 | 普通教室（个）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 教师办公室（个）  | 其他教室                                                                              |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 1层    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 机房 1个、安防控制室 1个                                                                    |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 2层    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 学生活动室、科技活动室、团室、队室、广播室、心理咨询室各一个                                                    |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 3层    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 图书室                                                                               |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |
| 4层    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 机动教室、监控机房、弱电机房、教具室、综合档案室各一                                                        |      |       |         |          |      |    |   |   |         |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |      |       |         |          |      |    |   |   |                |    |   |   |                                |    |   |   |     |    |   |   |                            |

个，教研室两个

表 2-4 综合楼功能分布设置情况

| 综合楼 | 设置情况                       |
|-----|----------------------------|
| 1 层 | 2 个器材室，1 个劳技教室             |
| 2 层 | 1 个德育展厅，1 个劳技教室            |
| 3 层 | 3 个计算机室，1 个音乐教室            |
| 4 层 | 史地教室、音乐教室各一个，两个美术（书法）教室    |
| 5 层 | 物理实验室、化学实验室、生物实验室各一个，药品室两个 |
| 6 层 | 办公室 6 个，大会议室 1 个、小会议室 1 个  |

#### 4、实验室设置情况

##### (1) 实验室及实验试剂情况

本项目主要为小学和初中教学活动，其中小学部不涉及实验教学，初中阶段的实验主要包括化学实验、物理实验和生物实验，主要用于简单的化学、生物授课使用。

化学实验分为分组实验和演示实验，主要涉及基础无机物性质、常见气体的制取与性质等课程。使用的化学试剂主要有石灰石（或大理石）、氯化钠、硫酸铜、氢氧化钠、盐酸、硫酸、有机化合物（如乙醇等）、酚酞溶液、石蕊溶液等，不涉及使用硝酸、王水等化学品。实验课程举例包括氧气的实验室制取与性质、二氧化碳的实验室制取与性质、燃烧条件的探究、金属的物理性质和化学性质、一定溶质质量分数氯化钠溶液的配制、酸和碱的化学性质（如中和反应）、粗盐中难溶性杂质的去除等。化学实验室主要为金属置换和酸碱中和等简单的实验操作，其中实验过程中产生的实验废液和前两次冲洗器皿的废液属于危险废物全部用专门的容器收集，定期交由有资质单位处置。

物理实验不使用化学试剂，主要使用刻度尺、天平、弹簧测力计、量筒、压强计、杠杆、滑轮组、连通器、电流表、电压表、滑动变阻器、小灯泡、磁铁、凸透镜等实验器材。实验课程包括用刻度尺测量长度、用天平测量固体和液体的质量、测量物体运动的速度、测量水平运动物体所受的滑动摩擦力、探究浮力大小与哪些因素有关、探究杠杆的平衡条件、连接简单的串联电路和并联电路、探究电流与电压和电阻的关系（欧姆定律）、测量小灯泡的电功率、探究通电螺线管外部的磁场分布、探究凸透镜成像的规律等。物理实验室产生的污染物主要为实验损耗器材及少量固体废物。

生物实验主要进行显微镜的操作使用、制作并观察植物细胞临时装片、

建设内容

观察人的口腔上皮细胞、观察草履虫、观察种子的结构、探究种子萌发的条件、观察根尖的结构、观察叶片的结构、探究绿叶在光下制造有机物（淀粉）等，主要使用的试剂有碘液、生理盐水、清水、酒精（用于脱色）等，设备有显微镜、放大镜、载玻片、盖玻片、培养皿等。生物实验室产生的污染物主要为染色剂等实验废液及固体废物（如废弃玻片、实验材料）。

其中实验过程中产生的实验废液和前两次冲洗器皿的废液属于危险废物全部用专门的容器收集，定期由资质单位处置。

**表 2-5 项目主要实验试剂一览表**

| 序号 | 名称         | 形态 | 规格       | 年使用量   | 最大储存量  |
|----|------------|----|----------|--------|--------|
| 1  | 乙醇         | 液态 | 1500mL/瓶 | 2000mL | 2000mL |
| 2  | 硫酸（98%）    | 液态 | 500mL/瓶  | 500mL  | 500mL  |
| 3  | 氢氧化钠       | 固态 | 500克/瓶   | 500克   | 500克   |
| 4  | 盐酸（37%）    | 液态 | 500mL/瓶  | 500mL  | 500mL  |
| 5  | 氯化钠        | 液态 | 500mL/瓶  | 1000mL | 1000mL |
| 6  | 高锰酸钾       | 固态 | 500克/瓶   | 500克   | 500克   |
| 7  | 过氧化氢（35%）  | 液态 | 500mL/瓶  | 1200mL | 1000mL |
| 8  | 硫酸铜（蓝矾、胆矾） | 固态 | 500克/瓶   | 1000克  | 1000克  |
| 9  | 硫酸铜（无水）    | 固态 | 500克/瓶   | 600克   | 500克   |
| 10 | 氧化钙（生石灰）   | 固态 | 5kg/瓶    | 5kg    | 5kg    |
| 11 | 氢氧化钙（熟石灰）  | 固态 | 1kg/瓶    | 5kg    | 5kg    |
| 12 | 碱石灰        | 固态 | 1kg/瓶    | 1kg    | 1kg    |
| 13 | 葡萄糖        | 液态 | 1000mL/瓶 | 1000mL | 1000mL |
| 14 | 蔗糖         | 固态 | 500克/瓶   | 1000克  | 1000克  |
| 15 | 石蜡（油）      | 固态 | 500克/瓶   | 500克   | 500克   |
| 16 | 石蕊         | 固态 | 500克/瓶   | 500克   | 500克   |
| 17 | 酚酞         | 固态 | 500克/瓶   | 500克   | 500克   |
| 18 | 氨水         | 液态 | 500mL/瓶  | 1000mL | 1000mL |

**表 2-6 项目主要实验仪器一览表**

| 序号 | 名称          | 数量（套） | 位置    |
|----|-------------|-------|-------|
| 1  | 显微镜、载玻片、盖玻片 | 50    | 生物实验室 |
| 2  | 培养皿         | 50    |       |
| 3  | 烧杯          | 50    | 化学实验室 |
| 4  | 酒精灯         | 50    |       |

|                        |                                   |                                                                                                                                                                                                       |    |    |             |            |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------|------------|
| 建设内容                   | 5                                 | 量筒                                                                                                                                                                                                    | 50 |    |             |            |
|                        | 6                                 | 试管                                                                                                                                                                                                    | 50 |    |             |            |
|                        | 7                                 | 锥形瓶                                                                                                                                                                                                   | 50 |    |             |            |
|                        | 8                                 | 玻璃棒                                                                                                                                                                                                   | 50 |    |             |            |
|                        | <b>(2) 水处理药剂情况</b>                |                                                                                                                                                                                                       |    |    |             |            |
|                        | 本项目酸碱中和池需要投加药剂处理水质，本项目水处理药剂情况见下表。 |                                                                                                                                                                                                       |    |    |             |            |
|                        | <b>表 2-7 水处理药剂情况表</b>             |                                                                                                                                                                                                       |    |    |             |            |
|                        | 序号                                | 名称                                                                                                                                                                                                    | 成分 | 形态 | 年使用量 (kg/a) | 最大储存量 (kg) |
| 1                      | pH调整剂                             | 碳酸钠                                                                                                                                                                                                   | 固态 | 40 | 10          | 实验室        |
| 2                      |                                   | 盐酸                                                                                                                                                                                                    | 固态 | 20 | 5           |            |
| 3                      | PAC                               | 聚合氯化铝                                                                                                                                                                                                 | 固态 | 2  | 1           | 实验室        |
| 试剂理化性质见下表。             |                                   |                                                                                                                                                                                                       |    |    |             |            |
| <b>表 2-8 试剂理化性质一览表</b> |                                   |                                                                                                                                                                                                       |    |    |             |            |
| 序号                     | 名称                                | 理化性质                                                                                                                                                                                                  |    |    |             |            |
| 1                      | 乙醇                                | 无色透明液体，易挥发，具有特殊香味的液体，易燃烧，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。能与水以任意比例混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。                                                                                                            |    |    |             |            |
| 2                      | 硫酸 (98%)                          | 无水硫酸为无色油状液体，有刺激性气味。高浓度的硫酸有强烈吸水性、腐蚀性和氧化性。                                                                                                                                                              |    |    |             |            |
| 3                      | 氢氧化钠                              | 俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。氢氧化钠是一种极常用的碱。                                                                                                                                      |    |    |             |            |
| 4                      | 盐酸 (37%)                          | 强酸，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。                                                                                                                             |    |    |             |            |
| 5                      | 氯化钠                               | 无色透明的立方晶体，粉末为白色，味咸，易溶于水，甘油，微溶于乙醇、液氨。硬度密度较大，具有引湿性。                                                                                                                                                     |    |    |             |            |
| 6                      | 高锰酸钾                              | 深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。与皮肤接触可腐蚀皮肤产生棕色染色；粉末散布于空气中有强烈刺激性。尿液、二氧化硫等可使其褪色。与较活泼金属粉末混合后有强烈燃烧性，危险。                                                                                              |    |    |             |            |
| 7                      | 过氧化氢                              | 水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。爆炸性、强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气体而引起着火爆炸。过氧化氢在pH 值为3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。 |    |    |             |            |

|    |            |                                                                                                                                               |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            | 过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。                                                                                                   |
| 8  | 硫酸铜（蓝矾、胆矾） | 五水硫酸铜，也被称作硫酸铜晶体，蓝色块状或粉末状晶体。极易溶于水。加热烧之，即失去结晶水变成白色，遇水则又变蓝。质脆，易碎，能溶于水。                                                                           |
| 9  | 硫酸铜（无水）    | 白色或灰白色粉末。其水溶液呈弱酸性，显蓝色。                                                                                                                        |
| 10 | 氧化钙（生石灰）   | 表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（Ca(OH) <sub>2</sub> ）并产生大量热，有腐蚀性。             |
| 11 | 氢氧化钙（熟石灰）  | 一种白色粉末状固体。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用。                                                                        |
| 12 | 碱石灰        | 氧化钙（大约75%）、水（大约20%）、氢氧化钠（大约3%）和氢氧化钾（大约1%）的混合物。白色或米黄色粉末，疏松多孔。部分易溶于水（且与水反应）。可用来干燥中性气体、干燥碱性气体、吸收酸性气体。                                            |
| 13 | 葡萄糖        | 白色无臭结晶性颗粒或晶粒状粉末。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。在碱性条件下加热易分解。                                                                                                 |
| 14 | 蔗糖         | 蔗糖有甜味，无气味，易溶于水和甘油，微溶于醇。                                                                                                                       |
| 15 | 石蜡（油）      | 一种矿物油，是从原油分馏中所得到的无色无味的混合物。                                                                                                                    |
| 16 | 石蕊         | 蓝紫色粉末，能部分溶于水而显紫色。一种弱的有机酸，是一种常用的酸碱指示剂，变色范围是pH=4.5和8.3之间。                                                                                       |
| 17 | 酚酞         | 白色或微带黄色的结晶粉末，无臭，无味，实验室中用作指示剂，变色范围pH 值 8.2-10.0，由无色变红色。                                                                                        |
| 18 | 聚合氯化铝      | 白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末，易溶于水。                                                                                                                     |
| 19 | 氨水         | 氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味，具弱碱性。氨水易挥发发出氨气，氨水有一定的腐蚀作用。见光受热易分解成NH <sub>3</sub> 和水。实验室氨水应密封在棕色或深色试剂瓶中，并放在冷暗处。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、醇类、醛类、有机酸酐、烯基氧化物等。 |

### 5、能源消耗情况

本项目水、电、柴油消耗量见下表。

表 2-9 项目能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 单位                | 年用量     | 来源                  |
|----|----|-------------------|---------|---------------------|
| 1  | 水  | m <sup>3</sup> /a | 25036.6 | 由市政自来水管网供给          |
| 2  | 电  | 万kWh/a            | 93.54   | 由市政电网供应             |
| 3  | 柴油 | t/a               | 1.445   | 购买（桶装贮存，最大储存量为400L） |

本项目运营期消耗电力 93.54 万千瓦时，折合当量值标准煤 114.96 吨，等价值为 291.84 吨。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 31 号《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》及广东省节能评估审查的有关规定，项目的能耗及单体建筑面积达到以下标准的：年综合能源消费量 5000 吨标准煤以上（改扩建项目按照建成投产后年综合能源消费增量计算，电力折算系数按当量值，下同）的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查机关负责。其他固定资产投资项目，其节能审查管理权限由省级节能审查机关依据实际情况自行决定。年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。

经测算，本项目的年总能耗为 291.84 吨标准煤，不满 1000 吨标准煤，年电力总消耗量为 93.54 万千瓦时，不满 500 万千瓦时，项目不需要单独进行节能审查。

## 6、公用工程

### （1）给水

本项目用水由市政自来水管网供给。本项目用水主要为学生、教职工生活用水、实验室用水、绿化用水，本项目总用水量为 25036.6m<sup>3</sup>/a。具体情况如下：

#### ①生活用水

本项目学生人数为 2100 人，均不在学校食宿；教职工人数为 94 人，全部不在学校食宿。

根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）4.2 用水人数计算中 4.2.1 教育机构，中等教育学校、初等教育学校标准人数计算公式如下：

$$N_s = N_{s1} + 2 \times N_{s2} + N_{s3}$$

式中：N<sub>s</sub>——中等教育学校、初等教育学校标准人数，单位为人；

N<sub>s1</sub>——非住宿生人数，单位为人；

$N_{S2}$ ——住宿生人数，单位为人；

$N_{S3}$ ——教职工人数（在编在岗教职工和工作时间超过半年的非在编人员），单位为人。

经上式计算，本项目住宿用水标准人数 0 人、不住宿用水标准人数 2194 人（小学 1350 人，中学 750 人，教职工 94 人）。

生活用水定额参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1（根据建设要求，新建项目必须使用采用节水型生活用水器具，因此参照指标中先进值进行计算），详见下表。

表 2-10 用水定额表（摘录）

| 行业大类名称（代码） | 行业种类名称（代码） | 类别             | 规模/等级 | 定额单位        | 定额  |
|------------|------------|----------------|-------|-------------|-----|
|            |            |                |       |             | 先进值 |
| 教育（83）     | 初等教育（832）  | 小学             | 无住宿   | $m^3/（人·a）$ | 11  |
| 教育（83）     | 中等教育（833）  | 中学、中等专业学校、技工学校 | 有住宿   | $m^3/（人·a）$ | 17  |
|            |            |                | 无住宿   | $m^3/（人·a）$ | 10  |

本项目用水量为  $1350 人 \times 11 m^3/（人·a） + 750 人 \times 10 m^3/（人·a） + 94 人 \times 11 m^3/（人·a） = 23384 m^3/a$ 。

### ②实验室用水

本项目实验室废水主要来源于化学实验及生物实验。实验废液为危险废物。实验室废水主要为实验仪器、器具及操作人员卫生清洗废水，不包括实验废液、实验器皿的前两次清洗废液。实验废水中涉及的化学物质主要为酸、碱、盐及少量有机物等，不含汞、铬等重金属。根据建设单位提供的资料，涉及实验的为初中学生，学生及老师在实验过程中每节课用水量约 2L/人，学生共 750 人，进行实验教学老师约 10 人，学生上实验课次数约为 5 次/年，则本项目实验用水量为  $7.6 m^3/a$ 。

### ③备用发电机喷淋用水

本项目备用发电机水喷淋箱的喷淋水初装水量为  $1 m^3$ ，循环使用，根据建设单位提供的资料，循环水量约为  $1 m^3/h$ ，每年运行时间约 94h，则本项目备用发电机水喷淋箱循环水量为  $94 m^3/a$ 。喷淋水因工作过程中因受热等因素导致少量挥发损失，因此需要定期补充循环水，补充水量约为循环水量的 10%，备用发电机喷淋水每季度更换一次，则本项目备用发电机的总补充水

量为  $1\text{m}^3 \times 4 + 94\text{m}^3/\text{a} \times 10\% = 13.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ④绿化

根据建设单位提供的资料，本项目绿化面积为  $10082.23\text{m}^2$ ，绿化用水参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）市内园林绿化先进值  $0.7\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，2024年湛江市平均降雨天数为134天，雨天无需绿化浇水，则本项目喷淋绿化时间为231天/年，则本项目绿化用水量为  $1630\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水直接被土壤吸收及自然挥发，因此不产生污水。

#### ⑤实验废气碱液喷淋用水

本项目实验废气经通风橱收集后通过“碱液喷淋装置”装置处理，喷淋水循环使用，每年更换一次喷淋液。本项目实验室废气喷淋塔设置的循环储水池容积为  $0.5\text{m}^3$ ，为保证污染物去除效率，塔内静置状态时液面高度约为喷淋塔容积的  $4/5$ ，即塔内喷淋液体积为  $0.4\text{m}^3$ （循环水量），每次全部更换，一年4次，则总用水为  $1.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （2）排水

本项目排水系统为雨水、污水分流。生活污水经化粪池预处理和实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准和坡头水质净化厂进水标准后排入市政污水管网进入坡头水质净化厂处理达标后排放。

#### ①生活污水

生活污水主要为师生、其他工作人员生活污水。

本项目学生及教职工生活用水量共为  $23384\text{m}^3/\text{a}$ （折合  $42.63\text{L}/\text{人} \cdot \text{天}$ ）。根据《生活污染源产排污系数手册》，人均日生活用水量  $\leq 150$  升/人·天，折污系数按0.8计算，则本项目生活污水产生量约  $18707.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ②实验室废水

本项目实验用水量为  $7.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排放系数为0.9，实验废水排放量为  $6.84\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ③备用发电机喷淋废水

本项目备用发电机水喷淋箱的喷淋水初装水量为  $1\text{m}^3$ ，循环使用；备用发电机喷淋水每季度更换一次，则本项目备用发电机的总补充水量为  $1\text{m}^3 \times$

$4+94\text{m}^3/\text{a} \times 10\% = 13.4\text{m}^3/\text{a}$ ，备用发电机喷淋废水排放量为  $13.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ④实验室废气碱液喷淋塔废水

本项目实验废气经通风橱收集后通过“碱液喷淋装置”装置处理，喷淋水循环使用，每年更换一次喷淋液。本项目实验室废气喷淋塔设置的循环储水池容积为  $0.5\text{m}^3$ ，为保证污染物去除效率，塔内静置状态时液面高度约为喷淋塔容积的  $4/5$ ，即塔内喷淋液体积为  $0.4\text{m}^3$ （循环水量），每次全部更换，一年4次，则总更换废水为  $1.6\text{m}^3/\text{a}$ 。项目年实际运行时间较少，在运行过程中损耗较少可以忽略不计，因此项目只需要每个季度进行更换即可，喷淋废水主要污染为酸碱和微弱的有机物污染，排入项目配套的“酸碱中和沉淀”预处理。

(3) 项目水平衡图见下图：

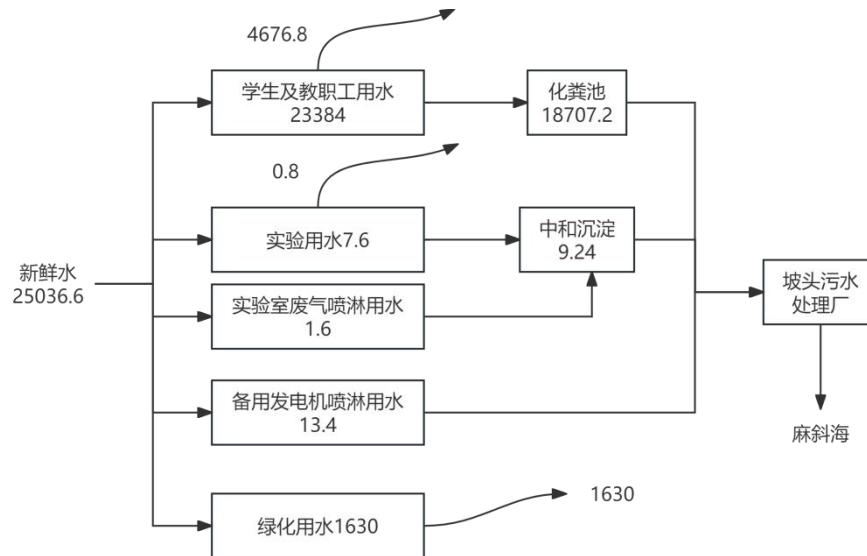


图 2-1 项目水平衡图 (t/a)

#### (3) 供电

本项目设有变配电间，项目用电由市政电网供应，用电量约为 93.54 万 kWh/a。同时，本项目在东北角设有一台 400kW 备用柴油发电机，柴油发电机作为二路电源和后备电源，柴油用量约为 1.445t/a。

### 7、总平面布置

本项目在总平面规划上主要分为教学区、体育运动区两部分。行政教学区位于校区的中部，由教学楼、行政综合楼组成。体育运动区位于校区的南部，由田径场、文体综合楼、排球场、篮球场等体育设施组成。

从主入口起经过入口广场、穿过行政综合楼为学校的南北向主轴，各部分通过连廊把行政教学区、体育运动区有机地连接起来。

### 8、四至情况

本项目位于湛江市坡头区南调街道，在南海宾馆以南，合作路以东，南调路以北，规划东盛大道以西。项目东侧为规划东盛大道，现状为空地和居民楼，南侧为居民楼，西侧为居民楼，北侧为空地和金月湾花园。



东侧：空地



南侧：居民楼



西侧：居民楼



北侧：空地和金月湾花园

工艺流程和产排污环节

#### 1、施工期

##### (1) 工艺流程

本项目施工期的工艺流程及产污环节见下图。



图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

土石方阶段：该阶段主要包括一切土的挖掘、填筑和运输等过程以及排水、降水、土壁支撑等准备和辅助工程。

基础工程：采用深基础中常用的桩基础，施工拟采用回填、深层搅拌 桩、

静力压桩，利用无振动、无噪声的静压力将混凝土预制桩压入土中。

结构施工阶段：拟建建筑物主要采用现浇混凝土（结构）工程，其主要内容有混凝土制备、运输、浇筑捣实和养护。

(2) 产排污环节

本项目施工期产生的污染主要为施工场地扬尘、机械和运输车辆排放废气、施工废水、施工人员生活污水、机械噪声、车辆运输噪声、施工作业噪声、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

装修、安装阶段：砌筑工程是指各种砖、石块等砌块的施工，包括砂浆制备、材料运输、脚手架搭设和墙体砌筑等。

2、营运期

本项目主要从事教育活动，属于非生产性项目。本项目产排污环节详见下图。

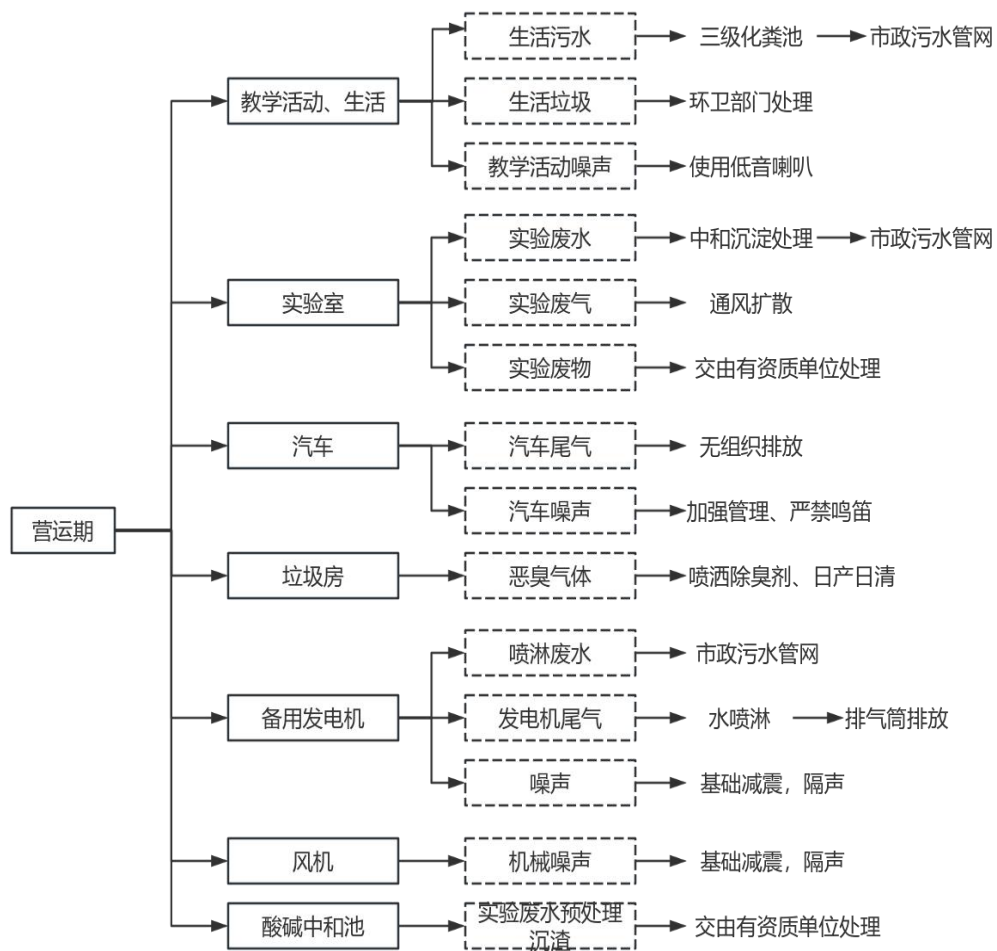


图 2-3 营运期工艺流程及产污环节图

本项目营运期，学生及教职工在教学活动及生活时会产生生活污水、生

活垃圾、教学活动噪声；实验室会产生实验废水（不包括实验废液、实验器皿的第一、二次清洗废液）、实验废气、实验危险废物（包括包装物、废弃化学品等）；在校区内行驶的汽车会产生汽车尾气、噪声；垃圾收集房会产生恶臭气体；备用发电机会产生喷淋废水、备用发电机尾气、噪声；抽排风机、水泵、变压器等设备会产生机械噪声；酸碱中和池会产生实验废水预处理沉渣。

表 2-11 本项目产排污环节

| 类别   | 产污环节                 | 污染物                                                              | 治理措施                               | 排放方式        |
|------|----------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|
| 废气   | 实验废气                 | 硫酸雾、氯化氢                                                          | 试剂调配废气经通风柜收集后经排气井引至楼顶高空排放          | 有组织         |
|      |                      | VOCs、硫酸雾、氯化氢、氨气                                                  | 实验室内废气经过墙排抽风和开窗通风                  | 无组织         |
|      | 汽车尾气                 | THC、CO、NO <sub>x</sub>                                           | 通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放，经空气扩散稀释 | 无组织         |
|      | 备用发电机尾气              | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物                            | 经水喷淋箱处理后经烟道引到屋顶排放                  | 有组织         |
|      | 垃圾恶臭                 | 恶臭                                                               | 垃圾日产日清，设置喷雾除臭设备，每日喷洒除臭剂            | 无组织         |
| 废水   | 生活污水                 | COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、BOD <sub>5</sub> 、SS | 经化粪池预处理                            | 排入坡头水质净化厂处理 |
|      | 实验废水                 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS    | 经收集后进入酸碱中和沉淀池预处理                   |             |
|      | 喷淋废水                 | SS                                                               | /                                  |             |
| 固体废物 | 学生与教职工生活             | 生活垃圾                                                             | 经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理 | 不外排         |
|      | 实验室                  | 实验危险废物                                                           | 暂存在实验危废暂存间内，交由有资质单位进行处置            | 不外排         |
|      | 酸碱中和沉淀池              | 实验废水预处理沉渣                                                        | 暂存在实验危废暂存间内，交由有资质单位进行处置            | 不外排         |
| 噪声   | 教学活动                 | 噪声                                                               | 合理布局，加强管理，严禁大声喧哗，使用低音喇叭            | 间歇          |
|      | 抽排风机、水泵、变压器、备用发电机等设备 | 机械噪声                                                             | 低噪声设备、基座减振、隔声、消声                   | 连续          |

|                      |                             |    |      |             |    |
|----------------------|-----------------------------|----|------|-------------|----|
|                      |                             | 汽车 | 汽车噪声 | 加强车辆管理，严禁鸣笛 | 间歇 |
| 与项目有<br>关的原有<br>环境问题 | 本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。 |    |      |             |    |

### 三、建设项目区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                         |                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 区域环境质量现状          | <b>1、主体功能区划和生态功能区划情况</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                         |                                                                                                  |
|                   | (1) 主体功能区划                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                         |                                                                                                  |
|                   | <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本项目位于国家级重点开发区域，其功能定位为推动全省经济持续增长的重要增长极，充分发挥区位、资源优势，大力发展基础产业，与珠三角核心区及北部湾地区、海峡西岸地区连成华南沿海临港工业密集带，成为全省经济持续增长的新极核；全省重要的人口和经济集聚区，加快城市化进程，吸收产业和人口集聚，打造湛茂、潮汕两大城镇密集区以及韶关城镇集中区；珠三角核心区产业重点转移区，积极、有序、有选择地承接珠三角核心区的产业转移，促进全省产业升级与区域经济协调发展；全省重要的能源基地，安全高效发展核电，适当发展火电；特色农业基地和海洋渔业基地，大力发展特色农业，粤西、粤东积极发展沿海海水养殖业。</p> |           |                                                                         |                                                                                                  |
|                   | (2) 生态功能区划                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                         |                                                                                                  |
|                   | <p>本项目位于湛江市坡头区，环境功能区划详见表 3-1。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                         |                                                                                                  |
|                   | <b>表 3-1 项目所在地环境功能属性表</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                         |                                                                                                  |
|                   | 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 功能区划分     |                                                                         | 功能区分类及执行标准                                                                                       |
|                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 生态功能区     |                                                                         | 根据湛江市域国土空间规划分区图（附图5），项目位于城镇发展区                                                                   |
|                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 水环境功能区    | 海洋功能区                                                                   | 项目附近海域为麻斜特殊利用区，海洋环境保护管理要求：海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量等维持现状                                               |
|                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 环境空气质量功能区 |                                                                         | 根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》（湛环〔2011〕457号），本项目评价范围内环境空气质量功能区划均为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准 |
| 4                 | 声环境功能区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》，本项目所在区域属声环境功能2类区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 |                                                                                                  |
| 5                 | 是否基本农田保护区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 否                                                                       |                                                                                                  |
| 6                 | 是否风景名胜保护区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 否                                                                       |                                                                                                  |
| 7                 | 是否污水处理厂集水范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           | 是                                                                       |                                                                                                  |
| 8                 | 是否饮用水水源保护区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | 否                                                                       |                                                                                                  |
| <b>2、环境空气质量现状</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                         |                                                                                                  |
| <b>(1) 环境质量现状</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                         |                                                                                                  |

区域环境质量现状

根据《湛江市生态环境质量年报简报》（2024年），2024年，湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，空气质量优良率97.8%。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>）和一氧化碳（CO）年评价浓度分别为9微克/立方米、12微克/立方米、33微克/立方米和0.8毫克/立方米，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准限值；臭氧（O<sub>3</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年评价浓度分别为134微克/立方米和21微克/立方米，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准限值。本项目所在区域属于达标区。分析如下表3-2：

表 3-2 湛江市环境空气基本污染物质量现状统计表

| 污染物               | 年评价指标           | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率<br>% | 超标率 | 达标情况 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度         | 60                                   | 9                                    | 15.00        | 0   | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度         | 70                                   | 33                                   | 47.14        | 0   | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度         | 40                                   | 12                                   | 30.00        | 0   | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度         | 35                                   | 21                                   | 60.00        | 0   | 达标   |
| CO                | 第95百分位日平均质量浓度   | 4000                                 | 800                                  | 20.00        | 0   | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 第90百分位数8h平均质量浓度 | 160                                  | 134                                  | 83.75        | 0   | 达标   |

根据表 3-2，2024 年湛江市 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项污染物监测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准及其修改单要求，为达标区域。

**(2) 补充监测**

项目特征污染物为 TSP，为了解 TSP 环境质量现状，本环评委托广东正东检测技术服务有限公司于 2026 年 2 月 9 日-2 月 10 日对项目所在地进行现状监测，监测结果如下表（数据详见附件 5）。

表 3-3 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

| 监测点名称 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|-------|-----|------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------|-------|------|
| G1    | TSP | 24h  | 300                                   | 132~143                                | 47.67     | 0     | 达标   |

根据上述监测数据，现在所在地附近现状环境空气中 TSP 日均值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值要求。

**3、水环境质量现状**

本项目生活污水、实验室废水和喷淋废水经预处理达标后排入市政污水管网，纳入坡头区水质净化厂进行深度处理后排入麻斜海。根据《湛江市近岸海域环境功能区划》，麻斜海海域属于三类功能区，其水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

为了解麻斜海海域的水质现状，本次评价引用《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》（湛江市生态环境局）中湛江市近岸海域环境质量结论进行水质现状评价。2024年，湛江市近岸海域设有国控海水水质监测点位34个，分别于春季、夏季和秋季开展三次监测。湛江市近岸海域水质采用面积法评价（数据来自2025年1月国家海洋环境监测中心内部推送），春、夏、秋季优良（一、二类）面积比例分别为96.0%、95.7%、94.4%，全年平均优良（一、二类）面积比例为95.4%，非优良水质（三类及以下）点位主要分布在湛江港、雷州湾和鉴江河口。与上年相比，我市近岸海域全年平均优良面积比例下降了0.4个百分点，海水水质状况总体保持稳定。



图 3-1 2024 年春季湛江市近岸海域水质面积分布图



图 3-2 2024 年夏季湛江市近岸海域水质面积分布图



图 3-3 2024 年秋季湛江市近岸海域水质面积分布图



图 3-4 2024 年全年湛江市近岸海域水质面积分布

根据上图结果，项目所在流域麻斜海海域为劣四类海水水质，未能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，水环境质量一般。

### 3、声环境质量现状

根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》，项目所在地属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次环境影响评价委托广东正东检测技术服务有限公司于2026年2月9日~2月10日进行现场监测，各声环境敏感点均连续监测2天，昼、夜间各监测1次。噪声监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。监测数据结果如下表。

表 3-4 声环境现状监测结果

| 监测日期       | 监测点位置      | 检测结果<br>[dB(A)] |    | 标准限值<br>dB(A) |    | 达标情况 |
|------------|------------|-----------------|----|---------------|----|------|
|            |            | 昼间              | 夜间 | 昼间            | 夜间 |      |
| 2026.02.09 | 西面场界外 1 米处 | 55              | 46 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 北面场界外 1 米处 | 54              | 47 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 东面场界外 1 米处 | 56              | 48 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 南面场界外 1 米处 | 54              | 46 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 庞下村        | 56              | 47 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 南昌尾村       | 53              | 46 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 刘下村        | 54              | 46 | 60            | 50 | 达标   |
| 2026.02.10 | 西面场界外 1 米处 | 53              | 47 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 北面场界外 1 米处 | 55              | 48 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 东面场界外 1 米处 | 54              | 48 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 南面场界外 1 米处 | 56              | 47 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 庞下村        | 54              | 46 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 南昌尾村       | 52              | 45 | 60            | 50 | 达标   |
|            | 刘下村        | 53              | 46 | 60            | 50 | 达标   |

由监测结果可知，本项目东、南、西、北场界及附近敏感点环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，表明项目所在区域声环境质量较好。

#### 4、生态环境质量现状

本项目拟建位置位于现状南调路以北，现状合作路以东，现状土地为荒草地、林地。根据调查，项目周边无国家及地方重点保护的珍稀濒危动物分布，项目评价区域内生态环境不属于敏感区，无需开展生态现状调查。

#### 5、电磁辐射

新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价；本项目不属于上述行业，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

#### 6、地下水和土壤环境质量现状

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）的

相关要求，地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。本项目营运期间基本上不存在地下水、土壤环境污染途径，不会对地下水、土壤环境质量造成显著的不利影响，因此本次评价不对地下水、土壤环境进行现状调查及监测。

### 1、大气环境

项目场界外 500 米范围内的环境保护目标如下表所示。

表 3-5 环境保护目标一览表

| 序号 | 名称      | 坐标/m |      | 保护对象 | 保护内容/人 | 相对厂址方位 | 相对场界距离/m |
|----|---------|------|------|------|--------|--------|----------|
|    |         | X    | Y    |      |        |        |          |
| 1  | 南昌尾村    | 56   | -85  | 居民   | 430    | 东北     | 1        |
| 2  | 庞下村     | -52  | -16  | 居民   | 550    | 西南     | 5        |
| 3  | 刘下村     | -8   | -140 | 居民   | 215    | 东南     | 25       |
| 4  | 金月湾花园   | 30   | 130  | 居民   | 176    | 东北     | 52       |
| 5  | 南滨花园    | -11  | 248  | 居民   | 431    | 西北     | 134      |
| 6  | 南滨清华幼儿园 | 5    | 255  | 师生   | 300    | 北面     | 168      |
| 7  | 姓黄村     | 225  | -164 | 居民   | 405    | 东南     | 187      |
| 8  | 特普公司宿舍  | -311 | 25   | 居民   | 160    | 西面     | 207      |
| 9  | 南调街道    | -198 | -285 | 居民   | 1200   | 西南     | 232      |
| 10 | 姓李村     | -42  | -378 | 居民   | 800    | 西南     | 264      |
| 11 | 南油社区    | -283 | 353  | 居民   | 600    | 西北     | 310      |

### 2、地下水环境

项目场界外 500 米范围无水环境保护目标。

### 3、声环境

本项目场界外 50m 范围内声环境保护目标如下表所示。

表 3-6 环境保护目标一览表

| 序号 | 名称   | 坐标/m |      | 保护对象 | 保护内容/人 | 相对厂址方位 | 相对场界距离/m |
|----|------|------|------|------|--------|--------|----------|
|    |      | X    | Y    |      |        |        |          |
| 1  | 南昌尾村 | 56   | -85  | 居民   | 430    | 东北     | 1        |
| 2  | 庞下村  | -52  | -16  | 居民   | 550    | 西南     | 5        |
| 3  | 刘下村  | -8   | -140 | 居民   | 215    | 东南     | 25       |

### 4、生态环境

项目用地范围内无生态环境保护目标。

环  
境  
保  
护  
目  
标

### 1、水污染物排放标准

本项目排水系统为雨水、污水分流。生活污水经化粪池预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准与坡头水质净化厂进水标准的较严值后经市政污水管网进入坡头水质净化厂处理达标后排入麻斜海。

**表 3-7 本项目水污染物预处理排放标准**

| 序号 | 污染物                | 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准/(mg/L) | 坡头水质净化厂污水进水标准/(mg/L) | 本项目污水预处理排放标准/(mg/L) |
|----|--------------------|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 1  | pH(无量纲)            | 6~9                                             | 6~9                  | 6~9                 |
| 2  | COD <sub>Cr</sub>  | 500                                             | 320                  | 320                 |
| 3  | NH <sub>3</sub> -N | ——                                              | 30                   | 30                  |
| 4  | 总磷                 | ——                                              | 3                    | 3                   |
| 5  | 总氮                 | ——                                              | 35                   | 35                  |
| 6  | BOD <sub>5</sub>   | 300                                             | 160                  | 160                 |
| 7  | SS                 | 400                                             | 250                  | 250                 |

### 2、大气污染物排放标准

(1) 施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

**表 3-8 施工期废气排放限值**

| 污染物 | 无组织排放监控点浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----|-----------------------------------|
| 颗粒物 | 1.0                               |

(2) 营运期备用柴油发电机烟气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

**表 3-9 备用发电机烟气排放限值**

| 污染物             | 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 标准                                       |
|-----------------|------------------------------|------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub> | 500                          | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准 |
| NO <sub>x</sub> | 120                          |                                          |
| 颗粒物             | 120                          |                                          |
| 烟气黑度(林格曼黑度, 级)  | 1                            |                                          |

(3) 本项目营运期师生在进行化学、生物实验使用化学试剂产生的大气污染物主要有挥发性有机物(以VOCs进行表征)、硫酸雾、氯化氢、氨

气、臭气浓度。

实验试剂调配废气（硫酸雾、氯化氢）收集后经排气井引至楼顶进过碱液喷淋处理后排放，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值及无组织排放监控浓度限值要求。

氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物场界二级标准限值及表2排放限值

实验室废气通过墙排抽风、打开门窗，保持空气流通，加强通风扩散，且实验废气属间歇式排放。由于广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）企业边界VOCs无组织排放限值无对应污染物排放标准限值，则本项目场界无组织排放VOCs执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求；校区内无组织有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值要求。

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

表 3-10 实验废气排放标准限值

| 污染因子 | 排气筒高度 (m) | 有组织                           |                 | 无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 场地内无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 执行标准                        |
|------|-----------|-------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
|      |           | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率 (kg/h) |                                  |                                     |                             |
| VOCs | 18        | /                             | /               | 4.0                              | 6 (1小时均值), 20 (一次值)                 | DB44/2367-2022、DB44/27-2001 |
| 硫酸雾  |           | 35                            | 1.01            | 1.2                              | /                                   | DB44/27-2001                |
| 氯化氢  |           | 100                           | 0.15            | 0.2                              | /                                   | DB44/27-2001                |
| 氨    |           | /                             | /               | 1.5                              | /                                   | GB14554-93                  |
| 臭气浓度 |           | 6000 (无量纲)                    |                 | 20 (无量纲)                         | /                                   | GB14554-93                  |

注\*：排气筒高度除应遵守排放速率限制外，还应高出周围的 200m 半径范围的建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。利用内插法分别计算硫酸雾和氯化氢在 18m 的排放速率分别为 2.02kg/h、0.3kg/h，按照此排放速率的 50%执行。

(5) 营运期汽车尾气无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。

**表 3-11 污染物无组织排放限值**

| 污染物 | 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 监控点      | 标准                                               |
|-----|---------------------------|----------|--------------------------------------------------|
| CO  | 8                         | 周界外浓度最高点 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值 |
| THC | 4.0                       |          |                                                  |
| NOx | 0.12                      |          |                                                  |

(6) 营运期垃圾收集房恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物场界标准。

### 3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)；项目营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。

**表 3-12 项目噪声排放标准**

| 阶段  | 标准名称                            | 类别 | 昼间/dB (A) | 夜间/dB (A) |
|-----|---------------------------------|----|-----------|-----------|
| 施工期 | 《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)     | /  | 70        | 55        |
| 营运期 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) | 2类 | 70        | 55        |

### 4、固体废物控制标准

项目固体废物的排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定，一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、实验室废物执行《广东省实验室危险废物环境管理技术指南(试行)》。

总量控制指标

根据“十五五”期间有关要求，实施总量控制的主要污染物为化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、总磷（TP）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物。

**1、水污染物排放总量控制建议指标：**

本项目水污染物排放情况见下表。

**表 3-13 水污染物排放情况一览表（单位：t/a）**

|     |                   |                  |       |       |       |
|-----|-------------------|------------------|-------|-------|-------|
| 污染物 | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | 氨氮    | 总氮    | 总磷    |
| 排放量 | 4.534             | 2.965            | 0.514 | 0.663 | 0.065 |

项目产生的生活污水经三级化粪池预处理、实验室废水经过中和沉淀后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和坡头水质净化厂进水水质的较严值后排入坡头水质净化厂处理，故本项目水污染物的总量控制因子纳入坡头水质净化厂的总量指标当中，不需单独申请。

**2、大气污染物排放总量控制建议指标：**

本项目大气污染物年排放情况见下表。

**表 3-14 大气污染物排放总量控制指标（t/a）**

| 污染物种类           | 污染物总量      | 有组织        | 无组织       | 是否需要申请总量指标 |
|-----------------|------------|------------|-----------|------------|
| VOCs            | 0.000293   | /          | 0.000293  | 否          |
| 硫酸雾             | 0.000322   | 0.000138   | 0.000184  | /          |
| 氯化氢             | 0.000121   | 0.000052   | 0.000069  | /          |
| 氨气              | 0.00023    | /          | 0.00023   | /          |
| CO              | 0.0028     | /          | 0.0028    | /          |
| THC             | 0.0043     | /          | 0.0043    | /          |
| SO <sub>2</sub> | 0.0000289  | /          | 0.0000289 | /          |
| NO <sub>x</sub> | 0.00148467 | 0.00028467 | 0.0012    | 否          |
| 颗粒物             | 0.000055   | /          | 0.000055  | /          |

本项目总量指标为 VOCs：0.000293t/a。

本项目备用发电机排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物为间断偶发性排放，汽车尾气为移动源无组织排放，不列入总量控制。实验室废气有机废气排放量为 0.000293t/a，则本项目有机废气总排放量为 0.000293t/a，因此本项目大气污染物总量控制指标为 0.000293t/a。根据关于印发《湛江市生态环境局持续深化改革优化营商环境推动高质量发展“十项”措施》的通知，说明总量小于 0.5 吨，环评文件报批时免于提交总量指标来源说明。

## 四、主要环境影响和保护措施

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施<br>工<br>期<br>环<br>境<br>保<br>护<br>措<br>施 | <p>1、施工扬尘防治措施</p> <p>项目施工扬尘性质属面源污染，主要污染因子为颗粒物。扬尘的产生跟风力大小及气候等多种因素有关，一般情况下源强中心浓度最高，随距离增大浓度减少，影响减小。</p> <p>建设单位采取如下扬尘污染防治措施，以减少扬尘产生量和缩小影响范围：</p> <p>①施工场界周围设置 2.5m 以上的密目网、遮挡围栏；</p> <p>②运输建筑材料及建筑垃圾、弃渣车辆应按规定配置防撒落装备，保证运输过程中不散落装载物；运输土料车辆不能超载过量，土料适当加润；对运输、装卸等车辆进行限速；工地内应根据行政主管部门的要求，设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，通道地面要水泥硬化，并保持出入通道整洁。加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少污染物的排放；</p> <p>③堆放沙、渣土等易产生扬尘污染的物料的场地及施工中不能及时清运的建筑垃圾、渣土，应采取覆盖或设置硬质密闭围栏等有效防尘措施，确保施工现场的整洁；</p> <p>④施工过程中进行场地开挖、清运建筑垃圾和渣土产生扬尘较大的作业时，采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式；</p> <p>⑤加强施工环保监管，加强施工人员环保施工宣传教育，提倡文明施工。</p> <p>本项目采取上述措施对施工废气进行控制，可以从根本上解决其对周围环境的影响，因此以上措施是可接受的。</p> <p>2、废水防治措施</p> <p>建筑施工废水主要来源于混凝土的搅拌、施工设备的清洗、灌浆废水等，其主要污染物质为悬浮物、石油类，施工废水经临时隔油沉淀池澄清后回用于机械冲洗和施工场地洒水抑尘。生活污水经过临时化粪池处理后进入坡头水质净化厂进行处理。</p> <p>施工期废水经预处理后回用的措施可有效减少废水对周围地表水体的影响，项目产生的环境影响随施工期的结束而结束，因此以上措施是可接受</p> |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

的。

### 3、噪声防治措施

项目施工期对声环境的影响主要是施工场地各类机械设备噪声、施工车辆运输噪声和施工作业噪声。施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。这些噪声源的声级值最高可达到 95dB(A)，将对周围环境产生一定的影响。

为减轻项目对周边环境噪声的影响，建议建设单位采取以下措施：

①采用先进施工设备和工艺。在不影响施工质量的前提下，采用静压灌注方式替代传统的打桩方式，尽量采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行基础和结构施工；

②建筑施工采取封闭式作业方式进行，施工场界必须设置 2.5m 以上的围墙或者是彩钢板围栏，结构施工采用安全护网的措施，减轻噪声对周围环境的影响；

③相对固定的施工机械，如空压机等，应选择有声屏障的地方安置，或者修建临时隔声间或围板，或安装隔声罩等；

④尽量将高噪声的作业安排在白天进行，夜间不进行高噪声作业；

⑤根据施工场地的地理位置及周围敏感点的分布状况，噪声设备尽量设在远离周围敏感点处，并对机械设备进行定期维护，使其保持良好的运行工况；

⑥在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗，施工现场不发出混凝土搅拌、金属窗加工的高频噪声；大型建筑构件应在施工现场外预制，然后运到施工现场再进行安装；

⑦运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣笛，减少交通噪声。

采取上述措施对上述施工噪声进行控制，可从根本上减少噪声对周围环境影响。本项目施工期短，施工噪声影响也将随着施工活动结束而消失。因此，项目施工期噪声排放影响在采取降噪措施后可接受。

### 4、固体废物防治措施

项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。建材损耗产生的垃圾和装修产生的建筑垃圾部分、部分可以回收

利用，不能回收利用的，运往合法的填埋场地。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

采取以上有效的措施后，不会造成二次污染，项目施工时产生的固体废物对周围环境影响较小。

### 5、生态环境保护措施

本项目位于城市建成区内，为保护生态环境，要求建设单位采取以下措施：

①严格控制施工范围，按照划定的施工区域进行；工程实施建设中做到绿化工程与主体工程同步实施，同步完成；

②合理选择施工时间和方式，避免雨天施工，减少水土流失；

③严格限定施工区域，禁止超范围施工；

④减少施工面的裸露时间，进行及时的防护工作；

⑤在施工区周围修建挡土墙，在施工场地开挖临时雨水排水沟；在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理，沉淀池应定期清理，并在排水口设置滤布，拦截大的块状物以及泥沙后，再排放

经采取上述治理措施后，可将施工区对区域生态环境的不利影响降至最低，影响较小。

### 1、废气

#### (1) 废气源强核算

本项目运营期产生的废气主要为实验室废气、汽车尾气、备用发电机尾气以及垃圾收集房恶臭。本项目废气产排情况见表 4-1、4-2。

表 4-1 废气污染物产生情况一览表

| 产污环节       | 污染物种类 | 污染物产生情况   |                           | 排放形式 | 治理设施                       | 是否为可行技术 |
|------------|-------|-----------|---------------------------|------|----------------------------|---------|
|            |       | 产生量 (t/a) | 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |      |                            |         |
| 运营期<br>实验室 | 硫酸雾   | 0.000276  | 6.13                      | 有组织  | 经通风柜收集后经排气井引至楼顶经过碱液喷淋处理后排放 | /       |
|            | 氯化氢   | 0.000104  | 2.31                      | 有组织  |                            | /       |
|            | VOCs  | 0.000293  | /                         | 无组织  | 开窗通风，扩散稀释                  | /       |
|            | 硫酸雾   | 0.000184  | /                         | 无组织  |                            | /       |
|            | 氯化氢   | 0.000069  | /                         | 无组织  |                            | /       |

|                                      |                    |                 |           |      |     |                                                                                      |   |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 |                    | 氨气              | 0.00023   | /    | 无组织 |                                                                                      | / |
|                                      |                    | 恶臭              | 少量        | /    | 无组织 |                                                                                      | / |
|                                      | 汽车总<br>速、低速<br>驶过程 | CO              | 0.0014    | /    | 无组织 | 地下停车场的汽车尾<br>气通过机械送排风系<br>统抽风后，通过尾气<br>井引至地面绿化带排<br>放；地面停车场的汽<br>车尾气无组织排放经<br>空气扩散稀释 | / |
|                                      |                    | THC             | 0.002     | /    | 无组织 |                                                                                      | / |
|                                      |                    | NOx             | 0.0012    | /    | 无组织 |                                                                                      | / |
|                                      | 备用发电<br>机          | SO <sub>2</sub> | 0.0000289 | 1    | 有组织 | 经水喷淋箱处理后经<br>烟道引至屋顶排气筒                                                               | / |
|                                      |                    | NO <sub>x</sub> | 0.0028467 | 98.5 | 有组织 |                                                                                      |   |
|                                      |                    | 颗粒物             | 0.0001374 | 4.75 | 有组织 |                                                                                      |   |
|                                      | 垃圾收集<br>房          | 恶臭              | 少量        | /    | 无组织 | 垃圾日产日清，设置<br>喷雾除臭设备，每日<br>喷洒除臭剂                                                      | / |

表 4-2 废气污染物排放情况一览表

| 污染物<br>种类       | 污染物排放情况       |                                      | 排放口基本情况   |           |            |                               |               |                                                | 排放<br>标准<br>(mg/<br>m <sup>3</sup> ) |
|-----------------|---------------|--------------------------------------|-----------|-----------|------------|-------------------------------|---------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                 | 排放量 (t<br>/a) | 排放<br>浓度<br>(mg/<br>m <sup>3</sup> ) | 高度<br>(m) | 内径<br>(m) | 温度<br>(°C) | 名称<br>编号                      | 类型            | 坐标                                             |                                      |
| 硫酸雾             | 0.000138      | 3.07                                 | 18        | 0.25      | 25         | 实验室<br>废气排<br>放口<br>DA00<br>1 | 一般<br>排放<br>口 | 110.4<br>5834<br>8° E,<br>21.24<br>681<br>8° N | 100                                  |
| 氯化氢             | 0.000052      | 1.15                                 |           |           |            |                               |               |                                                | 100                                  |
| VOCs            | 0.000293      | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 4.0                                  |
| 硫酸雾             | 0.000184      | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 1.2                                  |
| 氯化氢             | 0.000069      | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 0.20                                 |
| 氨气              | 0.00023       | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 1.5                                  |
| 恶臭              | 少量            | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 20(无<br>量纲)                          |
| CO              | 0.0014        | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 8                                    |
| THC             | 0.002         | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 4.0                                  |
| NOx             | 0.0012        | /                                    | /         | /         | /          | /                             | /             | /                                              | 0.12                                 |
| SO <sub>2</sub> | 0.0000289     | 1                                    | 3         | 0.4       | 200        | /                             | /             | /                                              | 500                                  |
| NO <sub>x</sub> | 0.0028467     | 98.5                                 |           |           |            |                               |               |                                                | 120                                  |
| 颗粒物             | 0.000055      | 1.9                                  |           |           |            |                               |               |                                                | 120                                  |

| <p>境<br/>影<br/>响<br/>和<br/>保<br/>护<br/>措<br/>施</p> | <p>本项目废气源强核算过程如下所示：</p> <p>②实验废气</p> <p>实验废气主要来自于实验室废气主要是在无机酸配制溶液过程和实验过程产生挥发产生的气体，化学药品均按相关要求存放在化学实验室的药品柜内。</p> <p>有机溶剂单位面积单位时间的挥发受有机物分子量、饱和蒸汽压及风速影响，根据《环境统计手册》，易挥发有机物由于蒸发作用，不断向周围空间散发出有害气体和蒸气，其挥发量可用下列公式计算：</p> $G = (5.38 + 4.1V) PV \times F \times M^{0.5}$ <p>式中：</p> <p>G——有害物质的散发量，g/h；</p> <p>V——液体表面上的空气流速，m/s，项目设置轴流风机进行换风，室内空气流动较小，本报告取 0.1m/s；</p> <p>Pv——蒸汽压，mmHg；</p> <p>F——有害物质的敞露面积，m<sup>2</sup>，以 100mL 的烧杯计算，口径为 6cm，则液体蒸发面表面积为 0.0028m<sup>2</sup>；</p> <p>M——有害物质的分子量。</p> <p>根据上式可知常温下各试剂的蒸发速率，实验操作过程挥发性有机液体敞露时间结合实验时间，利用到乙醇的主要是化学实验和生物实验，涉及初二和初三共 10 个教学班，每个班 6 个课时（每个课时 45 分钟）。则乙醇持续产生时间 45h/a。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-3 挥发性试剂挥发性有机废气产生情况表</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1563 1353 1736"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>有机物名称</th> <th>密度g/ml</th> <th>年用量L</th> <th>年用量kg</th> <th>分子量M</th> <th>饱和蒸汽压力P/25°C (mmHg)</th> <th>挥发量G (g/h)</th> <th>排放量kg/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>乙醇</td> <td>0.79</td> <td>2</td> <td>1.58</td> <td>46.07</td> <td>59.1488</td> <td>6.51</td> <td>0.293</td> </tr> </tbody> </table> | 序号     | 有机物名称 | 密度g/ml | 年用量L  | 年用量kg               | 分子量M       | 饱和蒸汽压力P/25°C (mmHg) | 挥发量G (g/h) | 排放量kg/a | 1 | 乙醇 | 0.79 | 2 | 1.58 | 46.07 | 59.1488 | 6.51 | 0.293 |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|-------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------|---|----|------|---|------|-------|---------|------|-------|
| 序号                                                 | 有机物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 密度g/ml | 年用量L  | 年用量kg  | 分子量M  | 饱和蒸汽压力P/25°C (mmHg) | 挥发量G (g/h) | 排放量kg/a             |            |         |   |    |      |   |      |       |         |      |       |
| 1                                                  | 乙醇                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.79   | 2     | 1.58   | 46.07 | 59.1488             | 6.51       | 0.293               |            |         |   |    |      |   |      |       |         |      |       |
| <p>运<br/>营<br/>期<br/>环</p>                         | <p>本项目 VOCs 年产生量为 0.293kg/a（0.000293t/a）。</p> <p>本项目实验过程中会挥发少量无机化合物，主要挥发的无机化合物有硫酸、盐酸、氨水，主要挥发成分为硫酸雾、盐酸雾（以氯化氢计）、氨气。</p> <p>参照《环境统计手册》中对于酸液蒸发量的计算公式：</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |        |       |                     |            |                     |            |         |   |    |      |   |      |       |         |      |       |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                     |         |            |       |          |           |                     |            |             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|---------|------------|-------|----------|-----------|---------------------|------------|-------------|
| 境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | $Gz=M \times (0.00352+0.000786 \times V) \times P \times F$ <p>式中：Gz——液体的蒸发量（公斤/时）</p> <p>M——液体的分子量；</p> <p>V——蒸发液体表面上的空气流速（米/秒），以实测数据为准，无条件实测时，项目设置轴流风机进行换风，室内空气流动较小，本报告取 0.1m/s；</p> <p>P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（毫米汞柱），当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替；当液体重量浓度高于百分之十时按相关溶液蒸汽压；</p> <p>F——液体蒸发面的表面积（平方米），本项目以 100mL 的烧杯计算，口径为 6cm，则液体蒸发面表面积为 0.0028m<sup>2</sup>。</p> <p>根据建设单位提供资料，利用到硫酸和盐酸的主要是化学实验，涉及初三共 5 个教学班，每个班 6 个课时（每个课时 45 分钟）。则硫酸和盐酸持续产生时间 22.5h/a，则无机废气产生情况如下表所示。</p> |                            |                     |         |            |       |          |           |                     |            |             |
|                                      | <b>表 4-4 硫酸和盐酸废气产生情况表</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                     |         |            |       |          |           |                     |            |             |
|                                      | 名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 年用量L                       | 密度g/cm <sup>3</sup> | 用量kg    | 浓度         | M     | V<br>m/s | P<br>mmHg | F<br>m <sup>2</sup> | Gz<br>kg/h | 产生量<br>kg/a |
|                                      | 硫酸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.5                        | 1.84                | 0.92    | 98%        | 98.04 | 0.5      | 41.93     | 0.0028              | 0.041      | 0.46        |
|                                      | 盐酸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.5                        | 1.18                | 0.59    | 37%        | 36.5  | 0.5      | 21        | 0.0028              | 0.008      | 0.173       |
|                                      | 合计                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |                     |         |            |       |          |           |                     |            | 0.633       |
|                                      | 注*：根据《环境统计手册》中的公式进行计算，使用的硫酸在22h全部分解后的气体形成的酸雾，本项目每课时使用时间为45分钟，未能完全分解，故排放量按照使用量的50%进行计算，则硫酸雾产生量为0.92kg/a×0.5=0.46kg/a。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                     |         |            |       |          |           |                     |            |             |
|                                      | 根据溶液浓度及挥发特性，项目以最不利影响考虑氨水（含氨 25%）全部挥发，则氨气产生量=1000mL×0.91g/cm <sup>3</sup> ×25%×10 <sup>-6</sup> =0.00023t/a。本项目实验室恶臭气体主要为氨气。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                     |         |            |       |          |           |                     |            |             |
|                                      | 本项目实验废气产生情况见下表。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                     |         |            |       |          |           |                     |            |             |
|                                      | 运<br>营<br>期<br>环                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>表 4-5 项目实验废气产生情况一览表</b> |                     |         |            |       |          |           |                     |            |             |
| 污染源                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 试剂                         | 污染物                 |         | 试剂使用量（t/a） |       |          | 挥发量（t/a）  |                     |            |             |
| 实验室                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 乙醇                         | VOCs                |         | 0.00158    |       |          | 0.000293  |                     |            |             |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 硫酸                         | 硫酸雾                 |         | 0.00092    |       |          | 0.00046   |                     |            |             |
|                                      | 盐酸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 氯化氢                        |                     | 0.00059 |            |       | 0.000173 |           |                     |            |             |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |         |                     |                      |          |         |                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|---------------------|----------------------|----------|---------|---------------------|
| 境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | 氨水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 氨气       | 0.00091 | 0.00023             |                      |          |         |                     |
|                                      | <p>本项目实验室浓硫酸和浓盐酸需要进行稀释，再进行使用，稀释配制过程中在通风橱中上进行。实验废气经集气系统收集后，经排气井引至楼顶高空达标排放。本项目实验室通风橱属于包围型集气设备，参考《检验检测实验室设计与健康技术要求第1部分：通用要求》表1中实验室通风柜操作口处风速，本项目实验室通风敞开面为0.5m/s左右。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表4.5-1废气收集集气效率参考值，集气系统废气捕集效率按60%计。根据《排风柜》（JB/T6412-1999）对排风柜性能参数排风量的要求，操作口平均面风速为0.4~0.5m/s的台式排风柜，排风量范围为900~1500m<sup>3</sup>/h。本项目设置排风量为1000m<sup>3</sup>/h，可满足实验室操作需求。未被收集的实验废气在室内无组织排放，师生在做实验过程中应打开门窗，保持空气流通，加强通风扩散。</p> <p>硫酸、氯化氢处理效率参考《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社）第十章有害气体净化处理的液体吸收法，填料塔（逆流）的情况下，对有害气体的处理效率可达75%-85%，本项目由于废气量较少保守起见，处理效率按50%计算。</p> |          |         |                     |                      |          |         |                     |
| 运<br>营<br>期<br>环                     | <b>表 4-6 项目实验废气产排情况一览表</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |         |                     |                      |          |         |                     |
|                                      | 污染物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 排放方式     | 产生情况    |                     |                      | 治理措施     | 排放情况    |                     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 产生量t/a   | 速率kg/h  | 浓度mg/m <sup>3</sup> | 排放量t/a               |          | 速率kg/h  | 浓度mg/m <sup>3</sup> |
| VOCs                                 | 无组织                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.000293 | 0.00651 | /                   | 开窗通风，扩散稀释            | 0.000293 | 0.00651 | /                   |
| 硫酸雾                                  | 有组织                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.000276 | 0.00613 | 6.13                | 集气系统收集后引至楼顶碱液喷淋处理后排放 | 0.000138 | 0.00307 | 3.07                |
|                                      | 无组织                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.000184 | 0.00409 | /                   | 开窗通风，扩散稀释            | 0.000184 | 0.00409 |                     |
| 氯化氢                                  | 有组织                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.000104 | 0.00231 | 2.31                | 集气系统收集后引至楼顶碱液喷淋处理后排放 | 0.000052 | 0.00115 | 1.15                |
|                                      | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.000069 | 0.00154 | /                   | 开窗通风，                | 0.000069 | 0.00154 | /                   |

|                                      |    |             |         |         |   |               |         |         |   |
|--------------------------------------|----|-------------|---------|---------|---|---------------|---------|---------|---|
| 境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 |    | 组<br>织      |         |         |   | 扩散稀释          |         |         |   |
|                                      | 氨气 | 无<br>组<br>织 | 0.00023 | 0.00511 | / | 开窗通风,<br>扩散稀释 | 0.00023 | 0.00511 | / |

注：生物实验室（VOCs）年使用时间约为45h，化学实验室（硫酸雾、氯化氢、氨气）年使用时间约为22.5h。

③汽车尾气

汽车在进出停车场怠速、低速行驶时会排放一定量的汽车尾气，THC、CO、NO<sub>x</sub>的排放量较大。本项目设有地面停车场及地下停车场，地面提供20个停车位，地下提供80个停车位，共提供100个停车位，根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），本项目选取的汽车污染物排放系数见下表。

**表 4-7 轻型汽车污染物排放限值**

| 污染物<br>汽车类型 |     | 质量（TM）/<br>（kg） | 限值         |             |                             |
|-------------|-----|-----------------|------------|-------------|-----------------------------|
|             |     |                 | CO/（mg/km） | THC/（mg/km） | NO <sub>x</sub><br>/（mg/km） |
| 第一类车        | --  | 全部              | 700        | 100         | 60                          |
| 第二类车        | III | 1760<TM         | 1000       | 160         | 82                          |

注：第一类车指包括驾驶员座位在内座位数不超过六座，且最大设计总质量不超过2500kg的M1类汽车。第二类车指除第一类车以外的其他所有轻型汽车。本项目汽车为第一类车。

根据本项目情况，停车位每天使用次数以4次计，车辆每次行驶距离以200m计，则本项目汽车尾气排放情况见下表。

**表 4-8 汽车尾气主要污染物排放量一览表**

| 停车位数量/（个） |     | 使用次数/<br>（次/天） | 行驶距离/<br>（m/次） | 污染物排放量/（t/a） |        |                 |
|-----------|-----|----------------|----------------|--------------|--------|-----------------|
|           |     |                |                | CO           | THC    | NO <sub>x</sub> |
| 地上汽车      | 20  | 80             | 200            | 0.0028       | 0.0004 | 0.00024         |
| 地下汽车      | 80  | 320            | 200            | 0.0112       | 0.0016 | 0.00096         |
| 合计        | 100 | 400            | /              | 0.014        | 0.002  | 0.0012          |

由上表可知，本项目汽车尾气的CO、THC、NO<sub>x</sub>排放量分别为0.014/a、0.002t/a、0.0012t/a。地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放。地面停车场的汽车尾气无组织排放，因地上停车场周边较为空旷，汽车尾气经空气迅速扩散稀释。

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                 |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| 境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施<br><br>运<br>营<br>期<br>环<br>境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | ④备用柴油发电机尾气                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                 |        |
|                                                                                                      | 根据建设单位提供的资料，本项目在东北角室外非机动车停车区旁设 1 台 400kW 柴油发电机作为应急备用电源，备用发电机在正常电源停电后开始供电。备用发电机燃料为 0#柴油，柴油发电机启动后会产生燃油废气，废气中主要含有 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物等污染物。                                                                                                                                                                                                                               |                 |                 |        |
|                                                                                                      | 根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，则每年保养运行时间约 1 小时，此外根据南方电网公告的有关信息，湛江市坡头区近年的市供电保证率为 99.8%，即备用发电机每年使用约 16 小时。根据以上数据推算，项目备用发电机全年运作可按 17 小时计算。根据《车用柴油》（GB 19147-2016），0#柴油含硫量不大于 10mg/kg（即 0.001%）。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》“社会区域类环境影响评价”，柴油发电机的单位耗油量为 212.5g/kW·h，则备用发电机柴油耗油量 1.445t/a。                                                                                        |                 |                 |        |
|                                                                                                      | 根据《环境统计手册》（1992 年四川科学出版社）中燃料燃烧污染物产生量计算公式可得:NO <sub>x</sub> 产生系数可换算为 1.97(kg/t 油)；SO <sub>2</sub> 的产生系数为 20S*(kg/t 油，S*为硫的百分含量%，取 S=0.001)，颗粒物产生系数为 0.095(kg/t 油)。根据《大气污染工程师手册》公式计算，一般柴油发电机空气过剩系数取 1.8，废气产生系数为 20Nm <sup>2</sup> /kg 柴油，则废气的产生量为 28900Nm <sup>3</sup> /a。参考《备用发电机尾气处理工程技术规范》，水喷淋对颗粒物处理效率大于 60%，对其余污染物的处理效率为不明显；本项目保守估计取烟尘处理效率为 60%，对其余污染物处理效率为 0。本项目备用柴油发电机废气污染物产排情况见下表。 |                 |                 |        |
|                                                                                                      | <b>表 4-9 备用柴油发电机废气污染物产排情况表</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                 |        |
|                                                                                                      | 排放口名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 备用发电机废气排放口      |                 |        |
|                                                                                                      | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物    |
|                                                                                                      | 产生量 (kg/a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.0289          | 2.8467          | 0.1374 |
|                                                                                                      | 产生速率 (kg/h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.0017          | 0.1675          | 0.0081 |
|                                                                                                      | 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1               | 98.5            | 4.75   |
| 治理措施                                                                                                 | 经水喷淋箱处理后经屋顶排气筒排放，水喷淋对颗粒物的处理效率为60%，降低烟气黑度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                 |        |
| 排放量 (kg/a)                                                                                           | 0.0289                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.8467          | 0.05496         |        |
| 排放速率 (kg/h)                                                                                          | 0.0017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.1675          | 0.00324         |        |

|  |                           |   |      |     |
|--|---------------------------|---|------|-----|
|  | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1 | 98.5 | 1.9 |
|--|---------------------------|---|------|-----|

⑤垃圾收集房恶臭气体

本项目于地下室东北角设置 1 个垃圾收集房。生活垃圾经垃圾桶收集后集中运至垃圾收集房，再由当地环卫部门及时统一清理外运处置。生活垃圾的收集转运过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，垃圾恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，成分和含量均较难确定。本项目垃圾收集点恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。

垃圾收集房的垃圾由环卫部门用垃圾车外运，日产日清，在校区内停留时间短。因此，垃圾在临时存放、转运过程中产生的恶臭较少。本项目垃圾收集房设置喷雾除臭设备，每日喷洒除臭剂，并保持场内卫生，严禁垃圾堆放于垃圾收集房外面。

(3) 非正常排放情况

根据上述分析的废气污染物排放情况，本项目废气非正常排放情况主要是废气处理设施碱液喷淋设施故障（废气收集均可正常运行），处理装置处理效率为 0%。本项目大气的非正常排放情况见下表。

**表 4-10 项目大气污染物非正常排放量核算表**

| 序号 | 污染源   | 非正常排放原因         | 污染物 | 非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 (h) | 年发生频次 (次/a) | 应急措施      |
|----|-------|-----------------|-----|-----------------------------|----------------|------------|-------------|-----------|
| 1  | 实验室废气 | 废气处理设施故障处理效率为 0 | 硫酸雾 | 0.000276                    | 0.00613        | 0.75       | 1           | 立即停止实验及检修 |
|    |       |                 | 氯化氢 | 0.000104                    | 0.00231        | 0.75       | 1           |           |

(4) 治理措施可行性分析

本项目备用柴油发电机项目用于停电时供电，使用频率较低，燃料为 0#柴油，为清洁的燃料，正常工况对项目周边环境影响较小，且废气经水喷淋箱处理后的污染物排放浓度分别为 SO<sub>2</sub> 1mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>98.5mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 1.9mg/m<sup>3</sup>，符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求（SO<sub>2</sub>500mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>120mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 120mg/m<sup>3</sup>），烟气黑度低于林格曼黑度 1 级。参考《备用发电机尾气处理工

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>运营影响和环保措施</p> | <p>程技术规范》，水喷淋对颗粒物处理效率大于 60%。因此，使用水喷淋能有效减少废气污染物对周边环境的影响，治理措施可行。</p> <p>项目实验室废气设施按照《排风柜》（JB/T 6412-1999）、《检验检测实验室设计与健康技术要求 第 1 部分：通用要求》及《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）等相关规定进行设计。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1，通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）且敞开面控制风速不小于 0.5m/s 的集气设备，集气效率取值 60%。本项目通风橱属于包围型集气设备，本项目敞界面控制风速约 0.5m/s，废气捕集效率按 60%进行计算。碱液喷淋塔主要通过酸碱中和原理对酸性废气进行处理：使酸性废气溶于水中的 H<sup>+</sup>与外加 OH<sup>-</sup>，生成弱解离的水分子，同时生成可溶解或难溶解的其他盐类，从而消除它们的有害作用，可以调节酸性或碱性废水的 pH 值。其中硫酸、氯化氢处理效率参考《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社）第十章有害气体净化处理的液体吸收法，填料塔（逆流）的情况下，对有害气体的处理效率可达 75%-85%，本项目由于废气量较少保守起见，处理效率按 50%计算。因此，本项目的实验室废气治理方案技术可行。</p> <p>垃圾收集房的垃圾由环卫部门用垃圾车外运，日产日清，在校区内停留时间短，垃圾在临时存放、转运过程中产生的恶臭较少。本项目垃圾收集房设置喷雾除臭设备，每日喷洒除臭剂，并保持场内卫生，严禁垃圾堆放于垃圾收集房外面。其中日产日清属于恶臭源头控制的最有效手段。通过缩短垃圾在收集房内的停留时间，显著减少有机质发酵产生的恶臭物质；喷洒除臭剂通过除臭剂雾化成微雾粒子，在空气中迅速扩散，将微雾带到每个角落，与空气中的臭气分子相结合，通过中和、分解臭气分子达到除臭效果。在采取上述措施处理后场界臭气浓度能够符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界二级标准。垃圾收集房恶臭气体对周边环境空气质量影响较小。</p> <p>（5）废气达标排放分析</p> <p>备用发电机废气经水喷淋箱处理后的污染物排放浓度分别为 SO<sub>2</sub> 1mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>98.5mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 1.9mg/m<sup>3</sup>，符合广东省地方标准《大气污</p> |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求( $\text{SO}_2$ 500mg/m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_x$ 120mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 120mg/m<sup>3</sup>)，烟气黑度低于林格曼黑度 1 级。

垃圾房臭气浓度能够符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 厂界二级标准。即：硫化氢 $\leq$ 0.06mg/m<sup>3</sup>、氨气 $\leq$ 1.5mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度 $\leq$ 20 (无量纲)。

#### (6) 大气环境影响分析

根据湛江市生态环境局 2024 年公布的《湛江市生态环境质量年报简报(2024 年)》，2024 年湛江地区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  均能达到环境空气质量二级标准限值，即项目所在区域为城市环境空气质量达标区。本项目 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标，但存在少量居民区、学校。

根据源强核算，化学药品均按相关要求存放在化学实验室的药品柜内，实验教学过程为间歇性的过程且本项目涉及的化学药品大多为常规化学药品且用量较小，实验废气产生量较小，实验废气在室内无组织排放，师生在做实验过程中应打开门窗，保持空气流通，加强通风扩散，且实验废气属间歇式排放，经大气扩散稀释后，场界 VOCs (参照非甲烷总烃)、硫酸雾、氯化氢符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求，氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界二级标准。校区内无组织废气 VOCs 符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 排放限值。有组织废气硫酸雾和氯化氢达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准排放和限值要求。对周边空气环境影响较小。

地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后，通过尾气井引至地面绿化带排放，再通过大气扩散，对周围环境影响较小。地面停车场的汽车产生的尾气属于无组织排放，对本项目区域空气造成一定的影响，地面停车区均位于校区边界，周边较为空旷，有利于汽车尾气的扩散，通过大气扩散，对环境空气的影响是较小的。同时加强本项目四周、校内道路及停车场四周的绿化措施，在此基础上，地面停车场的汽车尾气对周围环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施

备用发电机废气经水喷淋箱处理后的污染物排放浓度能够达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，烟气黑度低于林格曼黑度1级。湛江市目前供电充足，在确保备用柴油发电机废气达标排放的情况下，备用柴油发电机废气对周围环境空气影响较小。

本项目垃圾收集点的垃圾由环卫部门用垃圾车外运，日产日清，在校区内停留时间短，垃圾在临时存放、转运过程中产生的恶臭较少。本项目垃圾收集房设置喷雾除臭设备，每日喷洒除臭剂，并保持场内卫生，严禁垃圾堆放于垃圾收集房外面。场界臭气浓度能够符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级标准。垃圾收集房恶臭气体对周边环境空气影响较小。

（6）监测计划

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》（HJ942-2018），本项目废气污染源监测计划见下表。

表 4-11 废气监测计划表

| 监测点位              | 监测指标                                        | 监测频次 | 执行标准                                                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 实验废气排放口<br>DA001  | 硫酸雾、氯化氢                                     | 1次/年 | 硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2 第二时段二级标准                                                                                        |
| 四周场界（各设置一个点共4个点位） | 氨、臭气浓度、NO <sub>x</sub> 、CO、THC、VOCs、硫酸雾、氯化氢 | 1次/年 | 氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级标准；NO <sub>x</sub> 、CO、THC、挥发性有机物（VOCs）、硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求 |
| 校区内               | 挥发性有机物                                      | 1次/年 | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值                                                                                   |

2、废水

（1）废水源强核算

本项目运营期用水主要为生活用水、实验室用水、绿化用水、产生的废水主要为生活污水、实验室废水（不包括实验废液、实验器皿的第一、二次

清洗废液)、喷淋废水。

表 4-12 废水污染物产生情况一览表

| 产排<br>污环<br>节        | 类别                                    | 污染<br>物种<br>类      | 污染物产生情况      |                | 治理措<br>施        | 是否<br>为<br>可<br>行<br>技<br>术 | 污染物排放情况      |                     |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------------------|--------------|---------------------|
|                      |                                       |                    | 产生量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/L) |                 |                             | 排放量<br>(t/a) | 排放浓<br>度 (mg/<br>L) |
| 学生<br>及教<br>职工<br>生活 | 生活<br>污水                              | COD <sub>Cr</sub>  | 5.332        | 285            | 三级化<br>粪池       | /                           | 4.532        | 242                 |
|                      |                                       | NH <sub>3</sub> -N | 0.529        | 28.3           |                 |                             | 0.514        | 27                  |
|                      |                                       | 总磷                 | 0.077        | 4.1            |                 |                             | 0.065        | 3                   |
|                      |                                       | 总氮                 | 0.737        | 39.4           |                 |                             | 0.663        | 35                  |
|                      |                                       | BOD <sub>5</sub>   | 3.367        | 180            |                 |                             | 2.963        | 158                 |
|                      |                                       | SS                 | 4.116        | 220            |                 |                             | 2.881        | 154                 |
| 实验                   | 实验<br>废水<br>和实<br>验室<br>废气<br>喷淋<br>水 | pH                 | /            | 4~10 (无<br>量纲) | 酸碱中<br>和沉淀<br>池 | /                           | /            | 6~9 (无<br>量纲)       |
|                      |                                       | COD <sub>Cr</sub>  | 0.0036       | 450            |                 |                             | 0.0025       | 315                 |
|                      |                                       | NH <sub>3</sub> -N | 0.0001       | 15             |                 |                             | 0.0001       | 14                  |
|                      |                                       | BOD <sub>5</sub>   | 0.002        | 250            |                 |                             | 0.0015       | 188                 |
|                      |                                       | SS                 | 0.0024       | 300            |                 |                             | 0.0015       | 180                 |
| 备用<br>发电<br>机水<br>喷淋 | 喷淋<br>废水                              | SS                 | 0.001        | 180            | /               | /                           | 0.001        | 180                 |

运  
营  
期  
环  
境  
影  
响  
和  
保  
护  
措  
施

本项目废水源强核算过程如下所示：

1) 生活污水

生活污水主要为师生、其他工作人员生活污水。

本项目学生人数为 2100 人，均不在学校食宿；教职工人数为 94 人，全部不在学校食宿。

根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)

4.2 用水人数计算中 4.2.1 教育机构，中等教育学校、初等教育学校标准人数计算公式如下：

$$N_s = N_{s1} + 2 \times N_{s2} + N_{s3}$$

式中：N<sub>s</sub>——中等教育学校、初等教育学校标准人数，单位为人；

N<sub>s1</sub>——非住宿生人数，单位为人；

N<sub>s2</sub>——住宿生人数，单位为人；

N<sub>s3</sub>——教职工人数（在编在岗教职工和工作时间超过半年的非

运营期环境影响和保护措施

在编人员），单位为人。

经上式计算，本项目住宿用水标准人数 0 人、不住宿用水标准人数 2194 人（小学 1350 人，中学 750 人，教职工 94 人）。

生活用水定额参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1（根据建设要求，新建项目必须使用采用节水型生活用水器具，因此参照指标中先进值进行计算），详见下表。

**表 4-13 用水定额表（摘录）**

| 行业大类名称（代码） | 行业种类名称（代码） | 类别             | 规模/等级 | 定额单位                  | 定额  |
|------------|------------|----------------|-------|-----------------------|-----|
|            |            |                |       |                       | 先进值 |
| 教育（83）     | 初等教育（832）  | 小学             | 无住宿   | m <sup>3</sup> /（人·a） | 11  |
| 教育（83）     | 中等教育（833）  | 中学、中等专业学校、技工学校 | 有住宿   | m <sup>3</sup> /（人·a） | 17  |
|            |            |                | 无住宿   | m <sup>3</sup> /（人·a） | 10  |

本项目用水量为 1350 人×11 m<sup>3</sup>/（人·a）+750 人×10 m<sup>3</sup>/（人·a）+94 人×11m<sup>3</sup>/（人·a）=23384m<sup>3</sup>/a。

本项目学生及教职工生活用水量共为 23384m<sup>3</sup>/a（折合 42.63L/人·天）。根据《生活污染源产排污系数手册》，人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数按 0.8 计算，则本项目生活污水产生量约 18707.2m<sup>3</sup>/a。参照《社会区域类环境影响评价》（环评工程师培训教材）、《生活污染源产排污系数手册》等资料生活污水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>：285mg/L、NH<sub>3</sub>-N：28.3mg/L、总磷：4.1mg/L、总氮：39.4mg/L、BOD<sub>5</sub>：180mg/L、SS：220mg/L。生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与坡头水质净化厂进水标准的较严值后经市政污水管网进入坡头水质净化厂处理。

本项目生活污水产排情况见下表。

**表 4-14 生活污水污染物产排情况表**

| 废水种类                                 | 污染物名称       | COD <sub>Cr</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 总磷    | LAS   | BOD <sub>5</sub> | SS    |
|--------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------|-------|------------------|-------|
| 生活污水<br>18707.2<br>m <sup>3</sup> /a | 产生浓度/（mg/L） | 285               | 28.3               | 4.1   | 39.4  | 180              | 220   |
|                                      | 产生量/（t/a）   | 5.332             | 0.529              | 0.077 | 0.737 | 3.367            | 4.116 |
|                                      | 治理措施        | 生活污水经化粪池预处理       |                    |       |       |                  |       |
|                                      | 去除效率（%）     | 15                | 3                  | 15.5  | 10    | 12               | 30    |
|                                      | 排放浓度/（mg/L） | 242               | 27                 | 3     | 35    | 158              | 154   |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                      | 排放量/ (t/a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4.532 | 0.514 | 0.065 | 0.663 | 2.963 | 2.881 |
| 运营<br>期<br>环<br>境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | 2) 实验室废水和实验废气处理碱液                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |       |       |       |       |       |
|                                                      | ①实验碱液喷淋废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |       |       |       |       |
|                                                      | <p>本项目实验废气经通风橱收集后通过“碱液喷淋装置”处理装置处理，喷淋水循环使用，每年更换一次喷淋液。本项目实验室废气喷淋塔设置的循环储水池容积为 0.5m<sup>3</sup>，为保证污染物去除效率，塔内静置状态时液面高度约为喷淋塔容积的 4/5，即塔内喷淋液体积为 0.4m<sup>3</sup>（循环水量），每次全部更换，一年 4 次，则总更换废水为 1.6m<sup>3</sup>/a。项目年实际运行时间较少，在运行过程中损耗较少可以忽略不计，因此项目只需要每个季度进行更换即可，喷淋废水主要污染为酸碱和微弱的有机物污染，排入项目配套的“酸碱中和沉淀”预处理。</p>                                                                                                                   |       |       |       |       |       |       |
|                                                      | ②实验室废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |       |       |       |       |
|                                                      | <p>实验废水中涉及的化学物质主要为酸、碱、盐及少量有机物等，不含汞、铬等重金属。根据建设单位提供的资料，涉及实验的为初中学生，学生及老师在实验过程中每节课用水量约 2L/人，学生共为 750 人，进行实验教学老师约 10 人，学生上实验课次数约为 5 次/年，则本项目实验用水量为 7.6m<sup>3</sup>/a，排放系数为 0.9，实验废水排放量为 6.84m<sup>3</sup>/a。</p>                                                                                                                                                                                                           |       |       |       |       |       |       |
|                                                      | <p>本项目实验室废水主要来源于化学实验及生物实验。实验废液为危险废物。实验室废水主要为实验仪器、器具及操作人员卫生清洗废水，不包括实验废液、实验器皿的前两次清洗废液。实验清洗废水为间歇性排放，浓度具有一定的波动性。本项目实验主要为常规的教学实验，用到的试剂主要为酸、碱、无机盐以及含有洗涤剂及常用溶剂等有机物，不涉及重金属，实验后会产生各种废化学试剂、实验废液、少量第一道清洗废水、第二道实验清洗废水（以下简称“实验清洗废水”），其中各种废化学试剂、实验废液、少量第一道清洗废水为危险废物处理。实验清洗废水的排放周期不定，为间歇性排放，一般水量较小，废水中所含污染物成分较为简单，因此废水中的主要污染物为 pH、悬浮物以及含有洗涤剂及常用溶剂等有机物等。类比《广州外国语学校附属学校二期扩建项目》（穗环南管影〔2022〕3 号）的同类生物实验室、化学实验室清洗废水产排浓度、排放标准的情况，该报告与本项</p> |       |       |       |       |       |       |

目建设实验室内容基本一致，教学使用方式基本一致，教学对象基本一致，且该报告表已获批复，可作为本项目实验清洗废水水质情况类比对象进行分析。类比合理性分析如下表。

表 4-15 实验废水污染物产排浓度类比分析

| 类比条件        | 广州外国语学校附属学校二期<br>扩建项目（类比对象）                                                                                      | 本项目                               | 相似性 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 项目性质        | 普通初中教育                                                                                                           | 普通小学教育、普通初中教育，但使用实验室为普通初中教育       | 相似  |
| 实验废水所含污染物成分 | 少量的酸碱，以及含有洗涤剂及常用溶剂等有机物                                                                                           | 少量的酸碱，以及含有洗涤剂及常用溶剂等有机物            | 相似  |
| 工艺用途        | 简单的酸碱中和之类的化学实验及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验                                                                                | 简单的酸碱中和之类的化学实验及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验 | 相似  |
| 控制措施        | 酸碱中和+混凝沉淀                                                                                                        | 酸碱中和                              | 相似  |
| 产生浓度        | pH: 5.5~10(无量纲)、COD <sub>Cr</sub> : 450mg/L、BOD <sub>5</sub> :250mg/L、NH <sub>3</sub> -N: 15mg/L、SS: 300mg/L     | /                                 | /   |
| 排放浓度        | pH: 5.5~10(无量纲)、COD <sub>Cr</sub> : 315mg/L、BOD <sub>5</sub> :178.5mg/L、NH <sub>3</sub> -N: 14.3mg/L、SS: 180mg/L | /                                 | /   |

由上表可知，该项目性质、用途、废水处理方式与本项目相同，具有可类比性，故参照该项目实验废水各污染物产排浓度。本项目实验废水产排情况见下表。

表 4-16 实验废水污染物产排情况表

| 废水类型                                                                    | 污染物名称           | pH               | COD <sub>Cr</sub> | NH <sub>3</sub> -N | BOD <sub>5</sub> | SS     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------|--------|
| 实验废水<br>6.84m <sup>3</sup> /a;<br>实验室碱液<br>喷淋废水1.<br>6m <sup>3</sup> /a | 产生浓度/<br>(mg/L) | 4~11(无量纲)        | 450               | 15                 | 250              | 300    |
|                                                                         | 产生量/(t/a)       | /                | 0.0036            | 0.0001             | 0.002            | 0.0024 |
|                                                                         | 治理措施            | 经收集后进入酸碱中和沉淀池预处理 |                   |                    |                  |        |
|                                                                         | 去除效率(%)         | /                | 30                | 5                  | 25               | 40     |
|                                                                         | 排放浓度/<br>(mg/L) | 6~9(无量纲)         | 315               | 14                 | 188              | 180    |
|                                                                         | 排放量/(t/a)       | /                | 0.0025            | 0.0001             | 0.0015           | 0.0015 |

③备用发电机喷淋废水

本项目备用发电机水喷淋箱的喷淋水初装水量为 1m<sup>3</sup>，循环使用，根据建设单位提供的资料，循环水量约为 1m<sup>3</sup>/h，每年运行时间约 94h，则本项目备用发电机水喷淋箱循环水量为 94m<sup>3</sup>/a。喷淋水因工作过程中因受热等因

运营  
期  
环  
境  
影  
响  
和  
保  
护  
措  
施

素导致少量挥发损失，因此需要定期补充循环水，补充水量约为循环水量的10%，备用发电机喷淋水每季度更换一次，则本项目备用发电机的总补充水量为  $1\text{m}^3 \times 4 + 94\text{m}^3/\text{a} \times 10\% = 13.4\text{m}^3/\text{a}$ ，备用发电机喷淋废水排放量为  $13.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目喷淋废水污染物产排情况见下表。

表 4-17 喷淋废水污染物产排情况表

| 废水类型                          | 污染物名称        | SS    |
|-------------------------------|--------------|-------|
| 喷淋废水<br>13.4m <sup>3</sup> /a | 产生浓度/ (mg/L) | 180   |
|                               | 产生量/ (t/a)   | 0.001 |
|                               | 治理措施         | /     |
|                               | 排放浓度/ (mg/L) | 180   |
|                               | 排放量/ (t/a)   | 0.001 |

喷淋废水中主要污染物是 SS，通过增加喷淋水的更换次数，控制喷淋废水中的 SS 浓度，喷淋废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准与坡头水质净化厂进水标准的较严值 (SS200mg/L)，经市政排污管网排入坡头水质净化厂处理。

④绿化

根据建设单位提供的资料，本项目绿化面积为 10082.23m<sup>2</sup>，绿化用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 市内园林绿化先进值 0.7L/m<sup>2</sup>·d，2024 年湛江市平均降雨天数为 134 天，雨天无需绿化浇水，则本项目喷淋绿化时间为 231 天/年，则本项目绿化用水量为 1630m<sup>3</sup>/a。绿化用水直接被土壤吸收及自然挥发，因此不产生污水。

表 4-18 项目综合废水情况表

| 废水种类                             | 污染物名称        | pH<br>(无量纲) | COD <sub>Cr</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 总磷    | 总氮    | BOD <sub>5</sub> | SS     |
|----------------------------------|--------------|-------------|-------------------|--------------------|-------|-------|------------------|--------|
| 生活污水<br>18707.2m <sup>3</sup> /a | 排放浓度/ (mg/L) | --          | 242               | 27                 | 3     | 35    | 158              | 154    |
|                                  | 排放量/ (t/a)   | --          | 4.532             | 0.514              | 0.065 | 0.663 | 2.963            | 2.881  |
| 实验废水和碱液喷淋废水                      | 排放浓度/ (mg/L) | 6~9         | 315               | 14.3               | --    | --    | 187.5            | 180    |
|                                  | 排放量/         | --          | 0.0025            | 0.0001             |       |       | 0.0015           | 0.0015 |

运营期环境影响和保护措施

|                                                      |                                   |             |     |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                      | 8.44m <sup>3</sup> /a             | (t/a)       |     |       |       |       |       |       |       |
| 运营<br>期<br>环<br>境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | 喷淋废水<br>13.4m <sup>3</sup> /a     | 排放浓度/(mg/L) | --  | --    | --    | --    | --    | --    | 180   |
|                                                      |                                   | 排放量/(t/a)   | --  | --    | --    | --    | --    | --    | 0.001 |
|                                                      | 综合废水<br>18729.04m <sup>3</sup> /a | 排放浓度/(mg/L) | --  | 242   | 27    | 3     | 35    | 158   | 154   |
|                                                      |                                   | 排放量/(t/a)   | 6~9 | 4.534 | 0.514 | 0.065 | 0.663 | 2.965 | 2.883 |

### (2) 治理措施可行性

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)排水 4.10.14 化粪池的设置应符合“污水在化粪池中停留时间,应根据污水量确定,宜采用 12h~24h”,由于本项目污水水质较为简单,本项目设计生活污水在三级化粪池中停留时间为 24h,则所需三级化粪池总容积为  $Q=18707.2\text{m}^3/\text{a} \div (250 \times 24)\text{h} \times 24\text{h}=74.83\text{m}^3$ 。本项目设置了三级化粪池总容积为  $80\text{m}^3 > 74.83\text{m}^3$ ,符合设置要求。

本项目实验废水排放量为  $6.84\text{m}^3/\text{a}$ ,本项目设置的酸碱中和沉淀池处理规模为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ,符合设计要求。

根据源强核算可知,本项目综合废水(生活污水、实验废水、喷淋废水)排放量为  $18729.04\text{m}^3/\text{a}$ ,本项目生活污水经化粪池预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理后以及喷淋废水的综合废水的主要污染物浓度为 pH6~9(无量纲)、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ :  $242\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ :  $27\text{mg/L}$ 、总磷:  $3\text{mg/L}$ 、总氮:  $35\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $158\text{mg/L}$ 、SS:  $154\text{mg/L}$ 。生活污水经化粪池预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理后以及喷淋废水的污染物浓度能够达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准与坡头水质净化厂进水标准的较严值(pH6~9、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  $320\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  $30\text{mg/L}$ 、总磷  $3\text{mg/L}$ 、总氮  $35\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  $160\text{mg/L}$ 、SS $250\text{mg/L}$ ),因此,生活污水经化粪池预处理、实验废水预处理经酸碱中和沉淀池预处理是可行的。

### (3) 尾水纳入坡头水质净化厂可行性分析

坡头水质净化厂位于湛江市坡头区中海油南海西部公司四区南侧、南海

| 运营<br>期<br>环<br>境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | <p>公园西部，采用“A/A/O 微曝氧化沟+反硝化深床滤池（新建）+紫外消毒（改造）”工艺，处理规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准中两者较严者的限值要求，最终排入麻斜海。</p> <p>本项目位于坡头水质净化厂纳污范围，周边污水管网设施齐全。本项目尾水总排放量为 74.87t/d，坡头水质净化厂处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，仅占坡头水质净化厂设计处理规模的 0.25%。经咨询坡头水质净化厂运营方可知，目前污水处理厂处理量为 2 万 t/d，剩余 1 万 t/d 处理量，本项目尾水排放量仅占剩余污水处理能力 0.75%，剩余部分处理量的污水处理厂有足够能力满足本项目废水接纳，不会影响坡头水质净化厂的处理效果。根据上文分析，本项目综合废水主要污染物浓度 pH6~9（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>：242mg/L、NH<sub>3</sub>-N：27mg/L、总磷：3mg/L、总氮：35mg/L、BOD<sub>5</sub>：158mg/L、SS：154mg/L，符合坡头水质净化厂进水标准。根据广东省排污单位自行监测信息公开平台：<a href="https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainZxjc/440000">https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainZxjc/440000</a>；2025 年历史数据，坡头水质净化厂外排尾水能够达标排放。</p> <p>综上所述，本项目生活污水经化粪池预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理达标后以及喷淋废水、泳池废水进入坡头水质净化厂处理是可行。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |           |              |      |                  |                 |                |       |               |      |      |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|--------------|------|------------------|-----------------|----------------|-------|---------------|------|------|---------------------------|-------|---------|--|------|------|------|---------|--|--|------|-----------|-------------|------|----|------|-----------------|--------------|----|---|--------------|------|------------------|-----------------|----------------|-------|------|-----|-------------------|-------|-----|------|--------------------|-------|----|---------------|----|----|-------|---|------|
|                                                      | （4）废水排放基本情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |           |              |      |                  |                 |                |       |               |      |      |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
|                                                      | 表 4-19 废水污染物排放情况一览表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |           |              |      |                  |                 |                |       |               |      |      |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
|                                                      | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">废水类别</th> <th rowspan="2">废水排放量 (m<sup>3</sup>/a)</th> <th rowspan="2">污染物种类</th> <th colspan="2">污染物排放情况</th> <th rowspan="2">排放方式</th> <th rowspan="2">排放去向</th> <th rowspan="2">排放规律</th> <th colspan="3">排放口基本情况</th> <th rowspan="2">排放标准</th> </tr> <tr> <th>排放量 (t/a)</th> <th>排放浓度 (mg/L)</th> <th>编号名称</th> <th>类型</th> <th>地理坐标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">综合废水（生活污水、实验废水）</td> <td rowspan="4">1872<br/>9.04</td> <td>pH</td> <td>/</td> <td>6~9<br/>(无量纲)</td> <td rowspan="4">间接排放</td> <td rowspan="4">经市政污水管网进入坡头水质净化厂</td> <td rowspan="4">间断排放，排放期间流量不稳定且</td> <td rowspan="4">污水排放口<br/>DW001</td> <td rowspan="4">一般排放口</td> <td>110.</td> <td rowspan="4">6~9</td> </tr> <tr> <td>COD<sub>Cr</sub></td> <td>4.534</td> <td>242</td> <td>4580</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N</td> <td>0.514</td> <td>27</td> <td>E,21.<br/>2473</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>0.065</td> <td>3</td> <td>50°N</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> |                    |           |              |      |                  |                 |                |       |               |      | 废水类别 | 废水排放量 (m <sup>3</sup> /a) | 污染物种类 | 污染物排放情况 |  | 排放方式 | 排放去向 | 排放规律 | 排放口基本情况 |  |  | 排放标准 | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 编号名称 | 类型 | 地理坐标 | 综合废水（生活污水、实验废水） | 1872<br>9.04 | pH | / | 6~9<br>(无量纲) | 间接排放 | 经市政污水管网进入坡头水质净化厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定且 | 污水排放口<br>DW001 | 一般排放口 | 110. | 6~9 | COD <sub>Cr</sub> | 4.534 | 242 | 4580 | NH <sub>3</sub> -N | 0.514 | 27 | E,21.<br>2473 | 35 | 总磷 | 0.065 | 3 | 50°N |
| 废水类别                                                 | 废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 污染物种类              | 污染物排放情况   |              | 排放方式 | 排放去向             | 排放规律            | 排放口基本情况        |       |               | 排放标准 |      |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L)  |      |                  |                 | 编号名称           | 类型    | 地理坐标          |      |      |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
| 综合废水（生活污水、实验废水）                                      | 1872<br>9.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | pH                 | /         | 6~9<br>(无量纲) | 间接排放 | 经市政污水管网进入坡头水质净化厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定且 | 污水排放口<br>DW001 | 一般排放口 | 110.          | 6~9  |      |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COD <sub>Cr</sub>  | 4.534     | 242          |      |                  |                 |                |       | 4580          |      |      |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NH <sub>3</sub> -N | 0.514     | 27           |      |                  |                 |                |       | E,21.<br>2473 |      | 35   |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 总磷                 | 0.065     | 3            |      |                  |                 |                |       | 50°N          |      | 3    |                           |       |         |  |      |      |      |         |  |  |      |           |             |      |    |      |                 |              |    |   |              |      |                  |                 |                |       |      |     |                   |       |     |      |                    |       |    |               |    |    |       |   |      |

|  |  |                  |       |     |  |    |               |  |  |  |     |
|--|--|------------------|-------|-----|--|----|---------------|--|--|--|-----|
|  |  | 总氮               | 0.663 | 35  |  | 处理 | 无规律，但不属于冲击型排放 |  |  |  | 35  |
|  |  | BOD <sub>5</sub> | 2.965 | 158 |  |    |               |  |  |  | 160 |
|  |  | SS               | 2.883 | 154 |  |    |               |  |  |  | 250 |

(5) 监测计划

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》（HJ942-2018），本项目废水污染源监测计划见下表。

表 4-20 废水监测计划表

| 监测点位        | 监测指标                                                                   | 监测频次 | 执行标准                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|
| 污水排放口 DW001 | 流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、N <sub>H3-N</sub> 、总磷、总氮、BOD <sub>5</sub> 、SS | 1次/年 | 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二段三级标准与坡头水质净化厂进水标准的较严值 |

3、噪声

(1) 噪声源强分析

本项目营运期噪声主要为教学活动噪声、汽车行驶的交通噪声、抽排风机、水泵、备用发电机、变压器等设备产生的机械噪声。项目噪声源强情况见下表。

表 4-21 噪声源强情况表

| 序号 | 噪声类型   | 噪声源    | 噪声源强 (dB(A)) | 持续时间 (h/d) | 位置         | 降噪措施        | 排放强度 |
|----|--------|--------|--------------|------------|------------|-------------|------|
| 1  | 教学活动噪声 | 学生、教职工 | 70           | 15         | 教学楼、操场、宿舍等 | 加强管理、使用低音喇叭 | 65   |
| 2  |        | 铃声、广播  | 80           | 15         |            |             | 75   |
| 3  | 交通噪声   | 汽车     | 70           | 15         | 停车场、校道     |             | 65   |
| 4  | 机械噪声   | 抽排风机   | 80           | 2          | 实验室        | 基础减震，建筑阻隔   | 65   |
| 5  |        | 水泵     | 75           | 15         | 水泵房        |             | 60   |
| 6  |        | 备用发电机  | 75           | /          | 备用发电机房     |             | 60   |
| 7  |        | 变压器    | 75           | 24         | 变配电间       |             | 60   |

运营期环境影响和保护措施

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营<br>期<br>环<br>境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | <p style="text-align: center;">(2) 污染防治措施</p> <p>为了避免该项目产生的噪声对自身和周边环境造成不利影响，建设单位应对该项目的噪声源采取隔声、种植绿化等措施进行隔声降噪处理。本评价建议建设单位采取以下防治措施：</p> <p>①不使用高噪声喇叭，采用多个低音喇叭。</p> <p>②加强学生的管理，严禁在校区内大声喧哗和产生高噪声的活动。</p> <p>③合理布局，重视平面布置，将备用发电机房、变配电间等高噪声设施用房合理布置，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，同时采取减振措施，减少对周围环境和自身环境的影响。</p> <p>④设备选型方面，在满足功能要求前提下，抽排风机、水泵、备用发电机等设备选用加工精度高、装配质量好、低噪设备；所有固定设备均应安装在加有减振垫的隔声基础上。</p> <p>⑤设备房内采取隔声降噪设计，设备房作全封闭，内墙、天花板以及门窗均采用隔声建筑材料。</p> <p>⑥加强对出入校区的车辆管理，保持车流畅通，严禁鸣笛。</p> <p>⑦在校区四周设置围墙、种植树木。</p> <p style="text-align: center;">(3) 噪声达标情况分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的计算公式：</p> <p style="text-align: center;">(1) 噪声贡献值</p> <p>由建设项目自身声源在预测点产生的声级。</p> <p>噪声贡献值（<math>L_{eqg}</math>）计算公式为：</p> $L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$ <p>式中：<math>L_{eqg}</math>——噪声贡献值，dB；</p> <p>T——预测计算的时间段，s；</p> <p><math>t_i</math>——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；</p> <p><math>L_{Ai}</math>——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。</p> <p style="text-align: center;">(2) 噪声预测值</p> <p>预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。</p> |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

运营期环境影响和保护措施

噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值, dB。

### (3) 户外声传播的衰减

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、障碍物屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 按下式计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中:  $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

$D_C$ ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级

$L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

根据本项目噪声源源强, 同时结合校区平面布置, 计算项目采取噪声治理措施后对四周场界和场界外 50 米内敏感点的影响。本项目通过采取建筑隔声、基座设减振装置, 合理布局, 距离衰减等措施, 可使噪声源源强削减 10~15dB (A), 本项目夜间不进行教学活动。

本项目噪声计算结果见下表。

表 4-22 场界及敏感点噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

| 预测点位        | 时间 | 贡献值 | 背景值 | 预测值 | 标准值 | 达标情况 |
|-------------|----|-----|-----|-----|-----|------|
| 东面场界外<br>1m | 昼间 | 54  | /   | 54  | 70  | 达标   |
|             | 夜间 | 41  | /   | 41  | 55  | 达标   |
| 南面场界外       | 昼间 | 45  | /   | 45  | 60  | 达标   |

|       |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|
|       | 1m | 夜间 | 32 | /  | 32 | 50 | 达标 |
| 西面场界外 | 1m | 昼间 | 40 | /  | 40 | 60 | 达标 |
|       |    | 夜间 | 27 | /  | 27 | 50 | 达标 |
| 北面场界外 | 1m | 昼间 | 56 | /  | 56 | 60 | 达标 |
|       |    | 夜间 | 43 | /  | 43 | 50 | 达标 |
| 庞下村   |    | 昼间 | 48 | 55 | 56 | 60 | 达标 |
|       |    | 夜间 | 35 | 46 | 46 | 50 | 达标 |
| 南昌尾村  |    | 昼间 | 41 | 53 | 53 | 60 | 达标 |
|       |    | 夜间 | 28 | 46 | 46 | 50 | 达标 |
| 刘下村   |    | 昼间 | 37 | 54 | 54 | 60 | 达标 |
|       |    | 夜间 | 25 | 46 | 46 | 50 | 达标 |

根据上表的噪声预测结果分析，校区内各噪声源经降噪、防噪处理后，传播至各场界噪声预测点时，噪声值都有较大程度的衰减，声源到达南、西、北场界噪声预测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，东场界靠近规划东盛大道符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准。项目声源到达敏感目标的噪声预测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。因此，本项目对周边的声环境影响较小。

#### （4）噪声监测计划

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》（HJ942-2018），本项目噪声污染源监测计划见下表。

表 4-23 噪声监测计划表

| 监测点位                | 监测指标    | 监测频次         | 执行标准                                   |
|---------------------|---------|--------------|----------------------------------------|
| 项目四周场界、庞下村、南昌尾村、刘下村 | 等效连续A声级 | 1次/季度，昼、夜各一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2、4a类标准 |

#### 4、固体废物

##### （1）固体废物源强分析

本项目营运期固体废物主要为生活垃圾、实验废物、实验废水预处理沉渣。学校不设医务室，不产生医疗废物。

##### ①生活垃圾

本项目教师及学生人数共 2194 人，均不在学校食宿。参考《社会区域

运营期环境影响和保护措施

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运<br>营<br>期<br>环<br>境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | <p>类环境影响评价》（中国环境科学出版社），食宿人员生活垃圾产生系数取1kg/人·d，没有食宿按照一半计算。教师及学生生活垃圾产生量按0.5kg/人·日计算，则生活垃圾产生量为274.25t/a。生活垃圾经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理。根据《固体废物分类与代码目录》的分类与编码规则，本项目产生的生活垃圾属于“清扫垃圾”，废物种类为SW64其他垃圾，废物编码为900-002-S64。</p> <p>②实验废物</p> <p>本项目实验室产生的废物主要来自化学实验室，少量来自生物实验室。废物包括化学和生物实验室产生的废酸、废碱，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物等。根据《国家危险废物名录》（2025年版），实验废物属于HW49其他废物（废物代码为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”。根据初中实验课程特点和建设单位提供的资料，实验废物产生量约为0.5kg/d（合计0.125t/a），收集进专用容器内后暂存在实验危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置。</p> <p>③实验废水预处理沉渣</p> <p>本项目实验室废水采取中和+沉淀预处理，预处理池的下层会产生沉淀物。根据《国家危险废物名录》（2025年版），实验废水预处理沉渣属于HW49其他废物：“采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）”废物代码为772-006-49。根据初中实验课程特点和建设单位提供的资料，实验废水预处理沉渣产生量约为0.05t/a，收集进专用容器内后暂存在实验危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置。</p> |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 运营期环境影响和保护措施                           |           |             |         |          |            |           |       |                                        |             |
|----------------------------------------|-----------|-------------|---------|----------|------------|-----------|-------|----------------------------------------|-------------|
| <b>表 4-24 固体废物产生量及处置方式一览表</b>          |           |             |         |          |            |           |       |                                        |             |
| 序号                                     | 名称        | 产生环节        | 形态      | 属性       | 危废代码       | 产生量 (t/a) | 贮存方式  | 利用处置方式和去向                              | 利用处置量 (t/a) |
| 1                                      | 生活垃圾      | 师生、其他工作人员生活 | 固体      | 生活垃圾     | /          | 274.25    | 桶装、袋装 | 交由环卫部门清运                               | 274.25      |
| 2                                      | 实验废物      | 化学、生物实验     | 固体、液体   | 危险废物     | 900-047-49 | 0.125     | 专用容器  | 交由有资质处理单位处理                            | 0.125       |
| 3                                      | 实验废水预处理沉渣 | 实验废水预处理     | 固体      | 危险废物     | 772-006-49 | 0.05      | 专用容器  | 交由有资质处理单位处理                            | 0.05        |
| 本项目危险废物属性判别见下表。                        |           |             |         |          |            |           |       |                                        |             |
| <b>表 4-25 危险废物属性判别一览表</b>              |           |             |         |          |            |           |       |                                        |             |
| 危险废物                                   | 危废类别      | 危废代码        | 危险特性    | 产生量      | 产废周期       | 产生工序      | 形态    | 主要成分                                   | 有害成分        |
| 实验废物                                   | HW49 其他废物 | 900-047-49  | T/C/I/R | 0.125t/a | 1年         | 实验        | 固体、液体 | 化学和生物实验室产生的废酸、废碱，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物等 | 废酸、废碱等      |
| 实验废水预处理沉渣                              | HW49 其他废物 | 772-006-49  | T/In    | 0.05t/a  | 1年         | 实验废水预处理   | 固体、液体 | 有害化学物质                                 | 有害化学物质      |
| 注：危险特性中 T：毒性、C：腐蚀性、I：易燃性、R：反应性、In：感染性。 |           |             |         |          |            |           |       |                                        |             |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期环境影响和保护措施 | <p>(2) 环境管理</p> <p>1) 固体废物</p> <p>①对于固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理报当地生态环境主管部门等批准。</p> <p>②加强固体废物规范化管理、做好固体废物台账，固体废物分类定点堆放，生活垃圾收集房远离办公、教室及宿舍区。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，生活垃圾收集房应设置加盖顶棚。</p> <p>2) 危险废物</p> <p>①贮存场所（设施）污染防治措施</p> <p>a. 对所有的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范建设专用的危险废物贮存场所（设施）。建设单位规划在项目内建设专用于危险废物暂存的实验危废暂存间，危废暂存间保持干燥、阴凉，可避免阳光直射危险废物；可以防止雨水对危险废物的淋洗，或大风对其卷扬；危险废物暂存场室内地面必须采用防渗措施，水泥硬化前铺设一定厚度的防渗膜。</p> <p>b. 危险废物均必须装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，危险废物不直接接触地面。</p> <p>c. 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。</p> <p>d. 废化学品等易爆、易燃的危险废物必须远离火种。</p> <p>e. 盛装危险废物的容器上必须粘贴标签。</p> <p>f. 装载液体、半固体危险废物等的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。</p> <p>②危险废物贮存容器</p> <p>a. 当使用符合标准的容器盛装危险废物。</p> <p>b. 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。</p> <p>c. 装载危险废物的容器必须完好无损。</p> <p>d. 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。</p> <p>e. 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。</p> |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

f. 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

本项目设置 1 个危废暂存间，位于综合楼 5 楼，建筑面积约 5m<sup>2</sup>。危废暂存间室内地面采用防渗措施，采用抗渗混凝土，混凝土硬化前铺设一定厚度的防渗膜。

表 4-26 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

| 序号 | 贮存场所（设施） | 危险废物名称    | 危险废物类别   | 危险废物代码     | 占地面积            | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|----------|-----------|----------|------------|-----------------|------|------|------|
| 1  | 实验危废暂存间  | 实验废物      | HW49其他废物 | 900-047-49 | 5m <sup>2</sup> | 桶装   | 1吨   | 一年   |
|    |          | 实验废水预处理沉渣 | HW49其他废物 | 772-006-49 |                 |      |      |      |

只要项目严格按照危险废物贮按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

综上所述，本项目对固体废物进行妥善处理，可以避免固体废物对环境造成的污染，不会对周边环境造成不利影响。

#### 4、地下水、土壤

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“157、学校、幼儿园、托儿所”中的报告表类别，对应的是IV类建设项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目属于“社会事业与服务业”中“其他”，对应的是IV类建设项目，IV 建设项目不开展土壤环境影响评价工作。

#### 5、生态环境

本项目位于项目拟建位置位于现状南调路以北，现状合作路以东，现状

土地为荒地，项目位于城市建成区内。本项目用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

#### 6、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，本环评不作电磁辐射评价。

#### 7、环境风险

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

##### （1）环境风险评价工作等级判定

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q，当只涉及一种危险物质时，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，则按照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<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>...q<sub>n</sub>——每种危险化学品实际存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>——与个危险化学品的临界量，t。

当Q < 1时，该项目风险潜势为I；

当Q ≥ 1时，将Q值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对企业使用及储存危险化学品进行重大危险源识别。本项目主要危险物质储存情况见下表。

表 4-27 主要危险物质储存情况表

| 序号 | 物质名称    | CAS号      | 最大储存量q (t) | 临界量Q (t) | q/Q       |
|----|---------|-----------|------------|----------|-----------|
| 1  | 硫酸（98%） | 7664-93-9 | 0.0092     | 10       | 0.00092   |
| 2  | 盐酸（37%） | 7647-01-0 | 0.00059    | 7.5      | 0.0000787 |
| 3  | 氨水      | 1336-21-6 | 0.00091    | 10       | 0.000091  |

|    |                                     |   |          |      |           |
|----|-------------------------------------|---|----------|------|-----------|
| 4  | 柴油                                  | / | 0.336    | 2500 | 0.000134  |
| 5  | 其他化学品<br>(乙醇、氢氧化钠、硫酸铜、氧化钙、氢氧化钙和碱石灰) | / | 0.016208 | 5    | 0.0032406 |
| 6  | 氧化性固体和液体(高锰酸钾和过氧化氢)                 | / | 0.00163  | 50   | 0.0000326 |
| 7  | 危险废物                                | / | 0.175    | 5    | 0.035     |
| 合计 |                                     |   |          |      | 0.0394969 |

注：硫酸（98%）最大储存量=500mL×1.84g/cm<sup>3</sup>×10<sup>-6</sup>=0.0092t；盐酸（37%）最大储存量=500mL×1.18g/cm<sup>3</sup>×10<sup>-6</sup>=0.00059t；氨水最大储存量=1000mL×0.91g/cm<sup>3</sup>×10<sup>-6</sup>=0.00091t；备用发电机房柴油最大储存量=0.4m<sup>3</sup>×0.84g/cm<sup>3</sup>=0.336t，其他化学品包括乙醇（2000mL×0.789 g/cm<sup>3</sup>×10<sup>-6</sup>=0.001578t）、氢氧化钠（0.0005t）、硫酸铜（0.001t）、氧化钙（0.005t）、氢氧化钙（0.005t）和碱石灰（0.001t），总储存量为 0.016208t，按照健康危险急性毒性物质（类别 1）进行计算，高锰酸钾（0.0005t）、过氧化氢（1000mL×1.13g/cm<sup>3</sup>×10<sup>-6</sup>=0.00113t）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 属于氧化性固体和液体，临界量按照 50t 计算。

由上表可知，本项目危险物质总量与临界量比值 Q=0.0394969<1，本项目风险潜势为 I，仅需进行简单分析。

### （2）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价等级划分见下表。

表 4-28 评价工作等级划分

|        |        |     |    |      |
|--------|--------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I    |
| 评价工作等级 | 一      | 二   | 三  | 简单分析 |

根据风险潜势分析，本项目风险潜势为I，则评价工作等级为简单分析。

### （3）环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项

目涉及环境风险的物质为硫酸、盐酸、氨水、柴油、氧化性固体和液体、其他实验室化学品及危险废物，储存量均未超过临界量。

硫酸、盐酸、硫酸铵、氨水、过氧化氢、高锰酸钾等化学品采用专用容器储存于实验室药品厨柜，化学品储存量较少，只要在实验需要时才开启实验室药品厨柜。

柴油采用密封桶储存于备用发电机房内，储存区设有围堰，柴油属乙类易燃物，遇明火、高热或与强氧化剂接触可引起燃烧爆炸的危险。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

项目危险废物的储存除需设危险废物暂存间集中储存和管理外，必须遵守国务院下达的《危险化学品安全管理条例》。危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中及修改单的规定执行，存放于防腐、防漏容器中，密封存放，定期委托有危险废物处置资质的单位回收处理。

#### （4）环境风险分析

本项目营运期可能发生的环境风险事故类型主要为柴油、实验室危险化学品发生泄漏；火灾事故及二次污染；废气处理设施故障，废气超标排放等，具体见下表。

表 4-29 项目环境风险分析一览表

| 风险单元     | 事故类型 | 事故引发可能原因                     | 环境事故后果                                  |
|----------|------|------------------------------|-----------------------------------------|
| 备用柴油发电机房 | 泄漏   | 柴油储存桶不密封或破裂；<br>储存桶遇高温开裂爆炸   | 柴油泄漏，可能渗入土壤，<br>污染土壤及地下水                |
|          | 火灾   | 柴油遇明火、高热或与强氧化剂接触引起燃烧爆炸       | 火灾燃烧的烟气污染周边<br>大气环境；事故废水未及时<br>收集，污染地表水 |
| 实验室      | 泄漏   | 试剂瓶因操作人员操作不当<br>被损坏引起危险化学品泄漏 | 部分危险化学品挥发的气<br>体污染空气                    |
| 危险废物     | 泄漏   | 危险废物泄漏                       | 通过地表径流影响地表水<br>及地下水                     |

#### （5）环境风险防范措施

根据风险分析，对本项目可能发现的风险事故，建议建设单位采取以下风险防范措施：

①柴油采用密封桶储存于备用柴油发电机房内，储存区设置围堰，储存区采取硬化防渗措施；禁止把明火带入备用发电机房；安排专门人员定期检

查柴油储存桶情况；配备灭火器等应急救援物资。

②项目设置专用化学药品存放室，化学药品储存于试剂瓶中。在储存、运输、使用等环节，采取必要措施防止泄漏；存放化学品的容器定期检验，试剂瓶放在通风阴凉的存放区内，远离火种、热源、防止阳光直射；在化学药品搬运时轻拿轻放，防止试剂瓶受损。严格遵守各项安全操作规程和制度。

③严格控制试剂化学品的储存量，化学药品均放置在专门的化学药品存放室内，在不影响日常实验教学的情况下，尽量减少危险化学品药品的储存量。使用危险化学品要严格按照《危险化学品安全管理条例》进行管理，化学药品存放室做严格的防火措施，并配备灭火器等应急救援物资。

④安排专门人员定期备用柴油发电机水喷淋箱的情况，杜绝事故排放，一旦发现废气事故排放，应停止生产，待故障排除后方能再进行使用。

⑤本项目建筑物的耐火等级不低于二级。各建筑物间均留有符合消防要求的防火间距。校区均为多层建筑，根据项目的使用要求，设有消火栓系统、自动喷水灭火系统及手提式灭火器等消防设施。

⑥危废贮存点严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求进行设置，定期对贮存危险废物的容器和设施进行检查，发现破损需要及时采取措施清理更换，并做好记录；危险废物的转移活动需按照《危险废物转移管理办法》要求进行转移并记录；建设单位必须严格遵守有关危险废物贮存、转移的相关规定，建立完善的管理体制。

#### (6) 分析结论

经采取环境风险防范措施后，项目发生火灾的可能性将大大降低。即使发生火灾，可利用配备的灭火器等应急救援物资及时有效地控制火灾的蔓延，将火灾损失控制在较小的范围内，对项目区外周围环境不会产生大的影响。

综合以上分析，项目危险物质的数量较少，环境风险可控，对敏感点以及周围环境影响较小。通过对本项目环境风险识别，项目发生的事故风险均属常见的风险类型，目前对这些风险事故均有比较成熟可靠的防范、处理和应急措施，可保证事故得到有效防范、控制和处置。因此，建设项目的环境风险是可防控。

## 7、环保竣工验收的内容

### (1) 项目竣工环境保护验收建议：

《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告、建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4号）等相关文件要求，大气、水、声、固体废物污染防治设施的验收均由企业自主完成。

本评价提出以下验收建议，具体见下表。

表 4-30 环保“三同时”验收一览表

| 污染物类型 |       | 污染源               | 环保措施             | 监测项目                | 控制标准                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------|-------------------|------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气    | 实验室废气 | DA001             | 通风橱收集楼顶碱液喷淋处理后排放 | 硫酸雾、氯化氢             | 有组织排放的硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段有组织排放限值要求                                                                                                                                       |
|       |       | VOCs、硫酸雾、氯化氢、氨、恶臭 | 开窗通风，扩散稀释        | 挥发性有机物、硫酸雾、氯化氢、氨、恶臭 | 无组织排放的挥发性有机物、硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级标准；校区内 VOCs 执参照行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |

|  |      |                         |                                                                        |                                                             |                                                                        |                                                          |
|--|------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  |      | 汽车尾气                    | CO、THC、NO <sub>x</sub>                                                 | 地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放。地面停车场的汽车尾气经空气迅速扩散稀释    | CO、THC、NO <sub>x</sub>                                                 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值          |
|  | 废水   | DW001<br>污水排放口/<br>综合废水 | COD <sub>Cr</sub> 、<br>BOD <sub>5</sub> 、<br>SS、<br>NH <sub>3</sub> -N | 生活污水经化粪池预处理、实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理                                | COD <sub>Cr</sub> 、<br>BOD <sub>5</sub> 、<br>SS、<br>NH <sub>3</sub> -N | 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准与坡头水质净化厂进水标准的较严值 |
|  | 噪声   | 教学活动噪声、交通噪声、机械噪声        | 等效连续 A 声级                                                              | 合理布局, 设备选用低噪设备, 设备安装在加有减振垫的隔声基础上, 设备房采取隔声降噪设计, 车辆严禁鸣笛, 种植绿化 | 等效连续 A 声级                                                              | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2、4类标准                   |
|  | 固体废物 | 办公生活                    | 生活垃圾                                                                   | 交由环卫部门清运                                                    |                                                                        |                                                          |
|  |      | 实验室                     | 实验废物、实验废水预处理沉渣                                                         | 交由有危险废物资质单位处理                                               |                                                                        |                                                          |

|  |          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|----------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 环境<br>风险 | / | / | <p>①柴油采用密封桶储存于备用柴油发电机房内，储存区设置围堰，储存区采取硬化防渗措施；禁止把明火带入备用发电机房；安排专门人员定期检查柴油储存桶情况；配备灭火器等应急救援物资。</p> <p>②项目设置专用化学药品存放室和危险药品室，化学品储存于试剂瓶中。在储存、运输、使用等环节，采取必要措施防止泄漏；存放化学品的容器定期检验，试剂瓶放在通风阴凉的存放区内，远离火种、热源、防止阳光直射；在化学品搬运时轻拿轻放，防止试剂瓶受损。严格遵守各项安全操作规程和制度。</p> <p>③严格控制试剂化学品的储存量，化学品均放置在专门的化学药品存放室内，在不影响日常实验教学的情况下，尽量减少危险化学药品的储存量。化学药品存放室做严格的防火措施，并配备灭火器等应急救援物资。</p> <p>④安排专门人员定期检查备用柴油发电机水喷淋箱的情况，杜绝事故排放，一旦发现废气事故排放，应停止生产，待故障排除后方能再进行使用。</p> <p>⑤本项目建筑物的耐火等级不低于二级。各建筑物间均留有符合消防要求的防火间距。校区均为多层建筑，根据项目的使用要求，设有消防栓系统、自动喷水灭火系统及手提式灭火器等消防设施。</p> <p>⑥危废贮存点严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行设置，定期对贮存危险废物的容器和设施进行检查，发现破损需要及时采取措施清理更换，并做好记录；危险废物的转移活动需按照《危险废物转移管理办法》要求进行转移并记录；建设单位必须严格遵守有关危险废物贮存、转移的相关规定，建立完善的管理体制。</p> |
|--|----------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 排放口(编号、名称)<br>/污染源 | 污染物<br>项目           | 环境保护措施           | 执行标准                                                                                                                                                                                 |
|----------|--------------------|---------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大气环境     | 实验室废气              | 硫酸雾、氯化氢             | 通风橱收集楼顶碱液喷淋处理后排放 | 硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段有组织排放限值要求                                                                                                                               |
|          |                    | 挥发性有机物、硫酸雾、氯化氢、氨、恶臭 | 开窗通风, 扩散稀释       | 挥发性有机物、硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求; 氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界二级标准; 校区VOCs内执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值 |

|       |                              |                                                                        |                                                          |                                                          |
|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|       | 汽车尾气                         | CO、<br>THC、<br>NO <sub>x</sub>                                         | 地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放。地面停车场的汽车尾气经空气迅速扩散稀释 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值          |
| 地表水环境 | DW001 污水排放口/<br>综合废水         | COD <sub>Cr</sub> 、<br>BOD <sub>5</sub> 、<br>SS、<br>NH <sub>3</sub> -N | 生活污水经化粪池预处理、实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理                             | 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与坡头水质净化厂进水标准的较严值 |
| 声环境   | 教学活动<br>噪声、交通<br>噪声、机械<br>噪声 | 等效连续<br>A声级                                                            | 合理布局，设备选用低噪设备，设备安装在加有减振垫的隔声基础上，设备房采取隔声降噪设计，车辆严禁鸣笛，种植绿化   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2、4类标准                   |
| 电磁辐射  | 无                            |                                                                        |                                                          |                                                          |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>固体废物</p>         | <p>本项目营运期固体废物主要为生活垃圾、实验危险废物、实验废水预处理沉渣。生活垃圾经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理；本项目不设置医务室，不产生医疗废物。实验废物、实验废水预处理沉渣收集进专用容器内后暂存在实验危废暂存间内并交由有资质单位进行处置。项目固体废物的排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定，一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> |
| <p>土壤及地下水污染防治措施</p> | <p>/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>生态保护措施</p>       | <p>不涉及</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境风险防范措施 | <p>①柴油采用密封桶储存于备用柴油发电机房内，储存区设置围堰，储存区采取硬化防渗措施；禁止把明火带入备用发电机房；安排专门人员定期检查柴油储存桶情况；配备灭火器等应急救援物资。</p> <p>②项目设置专用化学药品存放室和危险药品室，化学品储存于试剂瓶中。在储存、运输、使用等环节，采取必要措施防止泄漏；存放化学品的容器定期检验，试剂瓶放在通风阴凉的存放区内，远离火种、热源、防止阳光直射；在化学品搬运时轻拿轻放，防止试剂瓶受损。严格遵守各项安全操作规程和制度。</p> <p>③严格控制试剂化学品的储存量，化学品均放置在专门的化学药品存放室内，在不影响日常实验教学的情况下，尽量减少危险化学药品的储存量。化学药品存放室做严格的防火措施，并配备灭火器等应急救援物资。</p> <p>④安排专门人员定期检查备用柴油发电机水喷淋箱的情况，杜绝事故排放，一旦发现废气事故排放，应停止生产，待故障排除后方可再进行使用。</p> <p>⑤本项目建筑物的耐火等级不低于二级。各建筑物间均留有符合消防要求的防火间距。校区均为多层建筑，根据项目的使用要求，设有消防栓系统、自动喷水灭火系统及手提式灭火器等消防设施。</p> <p>⑥危废贮存点严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行设置，定期对贮存危险废物的容器和设施进行检查，发现破损需要及时采取措施清理更换，并做好记录；危险废物的转移活动需按照《危险废物转移管理办法》要求进行转移并记录；建设单位必须严格遵守有关危险废物贮存、转移的相关规定，建立完善的管理体制。</p> |
| 其他环境管理要求 | <p>建设单位严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，保证环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实履行本评价所提出的各项污染防治对策与要求，保证做到各污染物达标排放，定期进行自行监测工作。并根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目需要申请排污许可证。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 六、结论

本项目建设符合国家产业政策，用地性质符合相关规划要求，符合区域功能区划及湛江市生态环境分区管控要求，项目选址合理。项目建设单位在落实各项污染物的防治措施并保证污染治理设施的正常运行，实现达标排放；项目建设单位应认真落实各项污染防治和环境风险防范措施，确保污染防治设施正常运行，实现污染物稳定达标排放。在实现本评价提出的各项环境保护措施及建议的情况下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。



## 附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

| 项目<br>分类 | 污染物名称              | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物<br>产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物<br>产生量）⑥ | 变化量<br>⑦    |
|----------|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| 废气       | VOCs               |                           |                    |                           | 0.000293                 |                      | 0.000293                      | +0.000293   |
|          | 硫酸雾                |                           |                    |                           | 0.000322                 |                      | 0.000322                      | +0.000322   |
|          | 氯化氢                |                           |                    |                           | 0.000121                 |                      | 0.0000121                     | +0.000121   |
|          | 氨气                 |                           |                    |                           | 0.00023                  |                      | 0.00023                       | +0.00023    |
|          | CO                 |                           |                    |                           | 0.0028                   |                      | 0.0028                        | +0.0028     |
|          | THC                |                           |                    |                           | 0.0043                   |                      | 0.0043                        | +0.0043     |
|          | SO <sub>2</sub>    |                           |                    |                           | 0.0000289                |                      | 0.0000289                     | +0.0000289  |
|          | NO <sub>x</sub>    |                           |                    |                           | 0.00148467               |                      | 0.00148467                    | +0.00148467 |
|          | 颗粒物                |                           |                    |                           | 0.000055                 |                      | 0.000055                      | +0.000055   |
| 废水       | COD <sub>Cr</sub>  |                           |                    |                           | 4.534                    |                      | 4.534                         | +4.534      |
|          | NH <sub>3</sub> -N |                           |                    |                           | 0.514                    |                      | 0.514                         | +0.514      |
|          | 总磷                 |                           |                    |                           | 0.065                    |                      | 0.065                         | +0.065      |
|          | 总氮                 |                           |                    |                           | 0.663                    |                      | 0.663                         | +0.663      |

| 项目<br>分类     | 污染物名称            | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物<br>产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物<br>产生量）⑥ | 变化量<br>⑦ |
|--------------|------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
|              | BOD <sub>5</sub> |                           |                    |                           | 2.965                    |                      | 2.965                         | +2.965   |
|              | SS               |                           |                    |                           | 2.883                    |                      | 2.883                         | +2.883   |
| 一般工业固体<br>废物 | 生活垃圾             |                           |                    |                           | 274.25                   |                      | 274.25                        | +274.25  |
| 危险废物         | 实验废物             |                           |                    |                           | 0.125                    |                      | 0.125                         | +0.125   |
|              | 实验废水预<br>处理沉渣    |                           |                    |                           | 0.05                     |                      | 0.05                          | +0.05    |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



## 附件 6 排污信息清单

表 1 基本信息表

| 基本信息      |                                   |        |                    |                                         |
|-----------|-----------------------------------|--------|--------------------|-----------------------------------------|
| 排污单位名称    | 湛江市坡头区住房和城乡建设局                    |        | 行业类别               | P8321 普通小学教育、<br>P8331 普通初中教育           |
| 建设项目名称    | 湛江市坡头区南油片区（首期）“三旧”改造项目配建九年一贯制学校项目 |        | 建设地点               | 湛江市坡头区南调街道，在南海宾馆以南，合作路以东，南调路以北，规划东盛大道以西 |
| 排污许可证管理类别 | /                                 |        | 预计投产时间<br>(含试运行阶段) | 2027 年                                  |
| 主要产品及产能   |                                   |        |                    |                                         |
| 序号        | 主要产品名称                            | 设计生产能力 | 计量单位               | 备注                                      |
| 1         | 教育活动                              | /      | /                  | /                                       |
| 主要原辅材料及燃料 |                                   |        |                    |                                         |
| 序号        | 主要原料/辅料/<br>燃料名称                  | 设计年使用量 | 计量单位               | 备注                                      |
| 1         | 乙醇                                | 2000   | mL                 | /                                       |
| 2         | 硫酸（98%）                           | 500    | mL                 | /                                       |
| 3         | 氢氧化钠                              | 500    | 克                  | /                                       |
| 4         | 盐酸（37%）                           | 500    | mL                 | /                                       |
| 5         | 氯化钠                               | 1000   | mL                 | /                                       |
| 6         | 高锰酸钾                              | 500    | 克                  | /                                       |
| 7         | 过氧化氢                              | 1200   | mL                 | /                                       |
| 8         | 硫酸铜（蓝矾、胆矾）                        | 1000   | 克                  | /                                       |
| 9         | 硫酸铜（无水）                           | 600    | 克                  | /                                       |
| 10        | 氧化钙（生石灰）                          | 5      | kg                 | /                                       |
| 11        | 氢氧化钙（熟石灰）                         | 5      | kg                 | /                                       |
| 12        | 碱石灰                               | 1      | kg                 | /                                       |
| 13        | 葡萄糖                               | 800    | mL                 | /                                       |
| 14        | 蔗糖                                | 1000   | 克                  |                                         |
| 15        | 石蜡（油）                             | 500    | 克                  | /                                       |
|           | 石蕊                                | 500    | 克                  |                                         |
|           | 酚酞                                | 500    | 克                  |                                         |
|           | 氨水                                | 1000   | mL                 |                                         |

表 2 大气污染物有组织排放信息表

|             |                               |          |           |         |          |          |
|-------------|-------------------------------|----------|-----------|---------|----------|----------|
| 排放口名称       |                               | 实验室废气排放口 |           |         |          |          |
| 排放口类型       |                               | 一般排放口    | 排放口编号     |         | DA001    |          |
| 排气筒高度 (m)   |                               | 18       | 排气筒内径 (m) |         | 0.25     |          |
| 烟气温度 (°C)   |                               | 25       | 其他信息      |         | /        |          |
| <b>产污情况</b> |                               |          |           |         |          |          |
| 生产线名称       | 产污环节                          | 生产设施名称   | 生产设施数量    | 污染物名称   | 污染防治设施名称 | 污染防治设施工艺 |
| 实验室         | 试剂调配                          | /        | /         | 硫酸雾、氯化氢 | 通风橱      | 吸收       |
| <b>排放情况</b> |                               |          |           |         |          |          |
| 污染物种类       | 排放标准                          | 浓度限值     | 速率限值      | 许可排放量   | 监测设施     | 监测频次     |
| 硫酸雾         | 《大气污染物排放限值》<br>(DB44/27-2001) | 35       | 1.01      | /       | /        | 1次/年     |
| 氯化氢         |                               | 100      | 0.15      | /       | /        | 1次/年     |
| <b>其他信息</b> |                               |          |           |         |          |          |
| 其他需要补充说明的内容 |                               |          |           |         |          |          |

备注：有组织废气排放口均需单独填报《大气污染物有组织排放信息表》，表格序号按表 2-1、表 2-2...的规则编号。

表 3 大气污染物无组织排放信息表

| 序号  | 污染物种类 | 排放标准                                                       | 浓度限值                  | 许可排放量 | 监测频次  | 其他信息                          |
|-----|-------|------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------------------------------|
| 场界  | VOCs  | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值                | 4mg/m <sup>3</sup>    | /     | 1 次/年 | /                             |
|     | 硫酸雾   |                                                            | 1.2mg/m <sup>3</sup>  | /     | 1 次/年 | /                             |
|     | 氯化氢   |                                                            | 0.2mg/m <sup>3</sup>  | /     | 1 次/年 | /                             |
|     | CO    |                                                            | 8mg/m <sup>3</sup>    | /     | 1 次/年 | /                             |
|     | THC   |                                                            | 4.0mg/m <sup>3</sup>  | /     | 1 次/年 | /                             |
|     | NOx   |                                                            | 0.12mg/m <sup>3</sup> | /     | 1 次/年 | /                             |
|     | 氨     | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准            | 1.5mg/m <sup>3</sup>  | /     | 1 次/年 | /                             |
|     | 臭气浓度  |                                                            | 20 (无量纲)              | /     | 1 次/年 | /                             |
| 场界内 | VOCs  | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 | 6mg/m <sup>3</sup>    | /     | 1 次/年 | 同时满足监控点处 1h 平均浓度值和监控点处任意一次浓度值 |

表 4 水污染物排放信息表

|                                                                       |                                                                       |            |          |                                                                           |       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 排放口名称                                                                 | 生活污水排放口                                                               |            |          |                                                                           |       |
| 排放口类型                                                                 | 生活污水排放口                                                               | 排放口编号      | DW001    |                                                                           |       |
| 排放去向                                                                  | 生活污水经三级化粪池处理排入坡头水质净化厂处理                                               | 受纳水体或污水厂名称 | 坡头水质净化厂  |                                                                           |       |
| <b>产污情况</b>                                                           |                                                                       |            |          |                                                                           |       |
| 废水来源                                                                  | 污染物名称                                                                 | 污染防治设施名称   | 污染防治设施工艺 |                                                                           |       |
| 生活污水                                                                  | pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN | 三级化粪池      | 三级化粪池    |                                                                           |       |
| <b>排放情况</b>                                                           |                                                                       |            |          |                                                                           |       |
| 污染物种类                                                                 | 排放标准                                                                  | 浓度限值       | 许可排放量    | 监测设施                                                                      | 监测频次  |
| pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN | 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和坡头水质净化厂进水水质的较严值后                 | /          | /        | <input checked="" type="checkbox"/> 手工监测<br><input type="checkbox"/> 自动监测 | 1 次/年 |
| <b>其他信息</b>                                                           |                                                                       |            |          |                                                                           |       |
| 其他需要补充说明的内容                                                           |                                                                       |            |          |                                                                           |       |

备注：生产废水排放口、车间废水排放口均需单独填报《水污染物排放信息表》，表格序号按表 4-1、表 4-2...的规则编号。

表 5 排放总量汇总

| 大气污染物 |                    |          |            |          |
|-------|--------------------|----------|------------|----------|
| 序号    | 污染物种类              | 有组织许可排放量 | 无组织许可排放量   | 总许可排放量   |
| 1     | VOCs               | /        | 0.000293   | 0.000293 |
| 2     | 硫酸雾                | 0.000138 | 0.000184   | /        |
| 3     | 氯化氢                | 0.000052 | 0.000069   | /        |
| 4     | 氨气                 | /        | 0.00023    | /        |
| 5     | CO                 | /        | 0.0028     | /        |
| 6     | THC                | /        | 0.0043     | /        |
| 7     | SO <sub>2</sub>    | /        | 0.0000289  | /        |
| 8     | NO <sub>x</sub>    | /        | 0.00148467 | /        |
| 9     | 颗粒物                | /        | 0.000055   | /        |
| 水污染物  |                    |          |            |          |
| 序号    | 污染物种类              | 年许可排放量   |            |          |
| 1     | COD <sub>cr</sub>  | /        |            |          |
| 2     | BOD <sub>5</sub>   | /        |            |          |
| 3     | SS                 | /        |            |          |
| 4     | NH <sub>3</sub> -N | /        |            |          |

表 6 噪声及工业固体废物管理信息表

| 噪声排放信息               |           |                                    |                 |    |
|----------------------|-----------|------------------------------------|-----------------|----|
| 生产时段                 | 场界位置      | 排放标准名称                             | 排放限值            |    |
|                      |           |                                    | 昼间              | 夜间 |
| 昼间 8:00-18:00        | 西、南、北     | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) | 60              | 50 |
| 昼间 8:00-18:00        | 东         | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) | 70              | 55 |
| 工业固体废物管理信息           |           |                                    |                 |    |
| 类别                   | 名称        | 危废代码/一般工业固体废物种类                    | 去向              | 备注 |
| HW49 其他废物            | 实验废物      | 900-047-49                         | 委托危废单位处置        | /  |
| HW49 其他废物            | 实验废水预处理沉渣 | 772-006-49                         | 委托危废单位处置        | /  |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
|                      |           |                                    |                 |    |
| 工业固体废物自行贮存/利用/处置设施信息 |           |                                    |                 |    |
| 名称                   | 设施类型      | 能力                                 | 面积              | 备注 |
| 危废贮存点                | 自行贮存设施    | 1t/a                               | 5m <sup>2</sup> | /  |
|                      |           |                                    |                 | /  |
| 其他信息                 |           |                                    |                 |    |
| 其他需要补充说明的内容          |           |                                    |                 |    |