

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 湛江南海学校新建工程
建设单位（盖章）： 湛江南海学校
编制日期： 2021 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江南海学校新建工程		
项目代码	2020-440800-83-01-015548		
建设单位联系人	陈**	联系方式	135****1098
建设地点	广东省（自治区） <u>湛江</u> 市经济技术开发区 <u> </u> 县（区） <u>乐华街道</u> 乡（街道） <u>海滨大道中 26 号</u> （具体地址）		
地理坐标	（ <u>110</u> 度 <u>24</u> 分 <u>34.96</u> 秒， <u>21</u> 度 <u>13</u> 分 <u>53.94</u> 秒）		
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-110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）-新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	20769.86	环保投资（万元）	115
环保投资占比（%）	0.55	施工工期	24 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	/
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		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、选址合理性分析 经查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于“禁止类，也不属于鼓励类和限制类；同时，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）第十三条规定“不属于限制类、淘汰类或负面清单”且符合国家有关法律、法规和政策规定，为允许类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，因此，本项目允许建设。 本项目选址位于湛江市经济技术开发区海滨大道中 26 号（本项目地理位置图见附图 1 所示），项目用地为科教用地，符合湛江市城镇总体规划，故本项目选址合理。 2、与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》相符性分析 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，根据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性等，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，全省陆域划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区。 根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》陆域生态分级控制图，确认本项目选址均位于集约利用区的范围内，不涉及严格控制区，因此本项目的选址和建设与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》相符。 3、与《湛江市环境保护规划（2006-2020）》相符性分析 《湛江市环境保护规划（2006-2020）》在区域生态评价与生态功能分析基础上，根据全市及区域生态环境保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，将全市（主要考虑陆域部分）按严格控制区、有限开发区、集约利用区三种类型进行生态功能控制区划。 经对比《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》中的湛江市生态功能分级控制图，确认本项目选址均位于集约利用区的范围内，不占用严格控制区，因此本项目的选址和建设与《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》相符。 4、与环境空气功能区划相符性分析 根据《湛江市环境空气质量功能区划》，项目选线均位于环境空气质量二类功能区范围内，不在一类区范围内。从环境空气功能及大气污染控制规划角度分析，本项目的选址是合理的，符合环境空气质量功能区的相关保护要求。
---------	---

	5、与地表水功能区划相符性分析 项目为学校建设项目，属于非污染性项目，对周围水环境的影响较小。 6、与声环境功能区划相符性分析 本项目所在地声环境功能区为 2 类和 4a 类区，项目施工期噪声影响具有暂时性，而运营期噪声经采取加强车辆管理、根据跟踪监测为超标敏感建筑降噪等措施后，对周围环境的影响在环境可接受范围内。 7、建设项目与所在地“三线一单”相符性分析 “三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。本项目位于湛江市经济技术开发区海滨大道中 26 号，选址不涉及生态严格控制区、自然保护区、饮用水源保护区等，符合生态保护红线要求。根据环境现状监测结果，项目所在地环境空气、地表水、声环境现状质量良好，经污染物排放影响预测，本项目建成投产后，对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。
--	---

二、建设项目工程分析

1、项目基本建设内容

本项目规划用地 35000m²，规划建设教学楼 6 栋，每栋均为 5 层，1 层架空；规划建设 1 栋 6 层综合楼；规划建设 1 栋 5 层多功能教学楼，1 层隔空；规划建设 1 栋 3 层体育艺术楼。室外篮球场 2 个，300 米环形跑道一个（含 100 米直跑道），地上建筑面积 29586.32m²。地下室面积 13365.41m²，设置游泳池、饭堂及 160 个停车位；设置门卫室 2 个，地上及地下面积总共 42951.73m²。本项目规划建设内容包括教学楼、综合楼、艺术楼、道路、排水、照明、绿化工程等；并购置新的教学设备，包含教学平台，教学电脑，学生课桌，教师办公桌椅；办学规模为 72 个班（小学 54 班，中学 18 班），主要经济技术指标一览表见下表所示。

表 1 主要经济技术指标一览表

主要经济技术指标			建筑面积（m ² ）
一、教学及辅助用房	教室	普通教室	9091
	专用教室	科学教室	6955
		科学教室辅助用房	
		理化实验室	
		探究实验室	
		准备室	
		仪器室	
		药品室（生化）	
		音乐教室	
		器乐排练室	
		音乐器材室	
		舞蹈教室	
		舞蹈更衣室	
		美术教室	
		美术器材室	
		史地教室	
		计算机（语言）教室	
		计算机（语言）教室辅助用房	
		劳动技术教室	
		劳动技术教室辅助用房	
	公共教学用	多功能厅	6240

	房	合班教室	
		图书室（馆）	
		社团活动室	
		心理咨询室	
		德育展览室	
		体质测试室	
		体育馆（含体育器材室）	
	二、办公用房	教师办公室	3879
		行政办公室	
		广播室	
		卫生保健室	
		团队室	
		会议接待室	
		网络控制室	
		安防监控室	
	三、生活服务用房	总务用房	3421.32
		后勤辅助用房	
		厕所	
		传达值班室	
	四、地下部分	教职工和学生食堂	3600
		排球馆	
		游泳池	
		车库与设备	9765.41
	五、容积率		0.96%
	六、绿地率		35%
	七、建筑密度		15%

表 2 本项目主要工程情况一览表

工程分类	设计参数		备 注
主体工程	普通教室		建筑面积 9091m ²
	专用教室		建筑面积 6955m ²
	其中实 验室	理化实验室	8 间，建筑面积 800m ²
		探究实验室	2 间，建筑面积 300m ²
	公共教学用房		建筑面积 6240m ²
	办公用房		建筑面积 3879m ²
	生活服务用房		建筑面积 3421.32m ²

	辅助工程	教职工和学生食堂	建筑面积 1200m ²
		排球馆	建筑面积 750m ²
		游泳池	建筑面积 750m ²
		车库与设备	建筑面积 9765.41m ²
	公用工程	给水工程	市政自来水管网供应
		排水工程	雨水排入市政雨水管网，生活污水经预处理后经市政污水管网排入湛江经济技术开发区平乐污水处理厂处理
		供电工程	市电网供应
		燃气工程	市政燃气管网供应
	环保工程	废水	生活污水、游泳池废水经化粪池，餐饮废水、车库冲洗废水经隔油沉淀池、实验室废水经中和池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水厂进水水质标准的较严值后经市政污水管网排入湛江经济技术开发区平乐再生水厂；
		废气	车库汽车尾气经通风设备抽至排风井引出地面排放；备用发电机产生的废气经配套的水喷淋装置处理后，经专用烟道引至楼顶高空排放；厨房油烟经油烟净化器处理后引至楼顶高空排放；实验废气经通风橱收集引到高空排放；
		噪声	发电机、水泵等均布置在地下专用机房内，机房使用隔声门，泵和风机进行基础减震，风机进出口管道加装消音器等；在场地周边设置绿化带，形成噪声防护屏障；
		固废	生活垃圾交环卫部门统一清运处理；餐厨垃圾与其他垃圾分开收集，交由有餐厨垃圾特许经营的单位拉运处理；实验室危险废物定期交由有危险废物处理资质的单位拉运处理。

2、工程进度及施工组织

本项目施工人数约 80 人，依托周边社区解决食宿问题，不在场地内食宿。项目拟于2021年5 月开工建设，计划于2023 年4 月竣工，总施工期 24 个月，每个月施工时间按25 天

计。

3、厂区平面布置

本项目主要出入口设置在建设地块北面海石路，主要入口进入学校教学广场，运动场设置在本项目地块东面，外侧为海滨大道，地下停车场从运动场南面进出入，西面均为教学楼，教学楼通过地面走廊贯通相连接，教学楼之间设置广场、绿化等。

学校大门进来左右两边分别是行政办公楼与体育馆，依次到艺术楼、实验楼、交流展示区。其次到教学楼，教学楼靠校园最里边，距离两条主路远，环境安静，布置合理；项目效果俯瞰图如下图 1 所示；项目总平面布置图见附图 2 所示。



图 1 项目效果俯瞰图

4、项目实验室原辅材料

根据建设单位提供的资料，本项目的原辅材料规模见下表。项目所使用的实验试剂较少，均存放在各实验室的指定储存间内。

表 3 建设项目原辅材料一览表

药品名	单位	数量	规格	年用量	最大存放量
盐酸	瓶	20	500ml/瓶	10kg/a	10L
硫酸	瓶	20	500ml/瓶	10kg/a	10L
氢氧化钠	瓶	60	500ml/瓶	30kg/a	10L

5、交通设计

车行组织：学校内部实施人车分流，借助地形，设计成半地下室，机动车可以直接从规划路进入地库。新建地下车库进行区域划分，供学校教职工停放，缓解主入口的车行压力。

人行组织：放学后的学生，在有序的组织下，经学生分流到主、次入口离开。

	6、消防设计 为了满足消防要求，设置合理的消防出入口，通过对学校内部场地的局部设计，让消防车能到达每栋建筑，消防车能够形成消防环路，消除安全隐患。 7、给排水工程 (1) 给水 本工程由校区外部市政管网引入 DN200 供水管，为新建工程提供供水点。 学校所在的城区供水系统所提供的水源完全符合国家《生活饮用水标准》的要求，必需充分利用已有的资源，满足建筑物对于生活及消防用水的需要。可将本项目给水管道接入现有的城市供水系统，确保可靠水源。 (2) 排水 本项目营运期污水沿现状道路敷设的雨污合流渠，沿现状学校主路敷设，经现状学校出入口排至海滨大道现状市政排水管线，最终排入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理。 (3) 雨水系统 项目采用雨污分流，室外道路及场地雨水排至市政雨水管网。雨水支管采用管径为 DN400，出水口及干管为 DN600。项目敷设排水沟，埋设于路面下方，规格为 0.2m*0.4m，敷设至地下车库围墙外时通过竖井接校园内雨水管网。学校其他区域雨水管线沿道路敷设，广场设置不少于 0.3% 的地面坡度，经由地面将雨水引至雨水管线管井处。屋面雨水统一收集后通过管道排至室外区内雨水管中，最终排至市政雨水管。 8、消防系统 本项目消防工程包括室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统及灭火器配置。由市政管网引入该区域的供水管提供水源，其供水能力应满足发生火灾时所需消防水量要求。 9、通风空调工程 本项目部分建筑（行政用房）考虑到建筑立面的需要，采用多联机空调系统，其他需要设置空调的建筑均采用风冷分体空调器。 10、劳动定员及工作制度 本项目建成后容纳人数：教师职工 170 人，学生 3300 人，工作制度为：200d/a。
工艺流程和产排污环节	一、工艺流程简述 1、施工期 本项目环境影响期包括基础工程、主体工程、装饰工程等建设工序将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物；其基本工艺及污染工序流程见下图 2 所示；

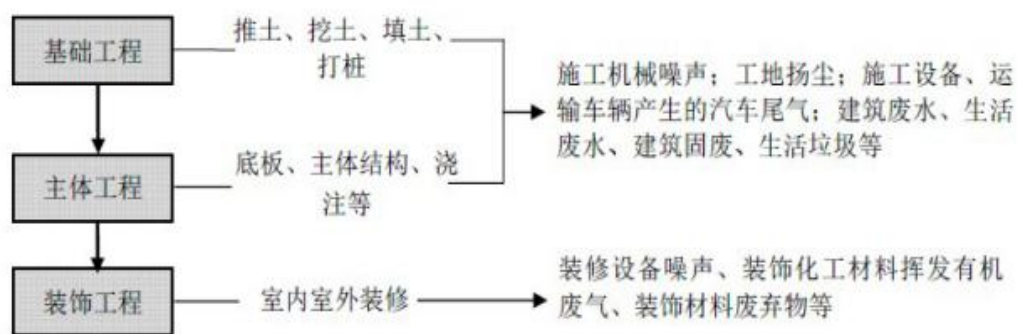


图2 施工期工艺流程图

2、营运期

营运期间产生的污染物包括生活污水、实验室废水、生活垃圾、厨房油烟、实验室废气、教学活动噪声等，其基本工艺及污染工序流程见下图3所示。

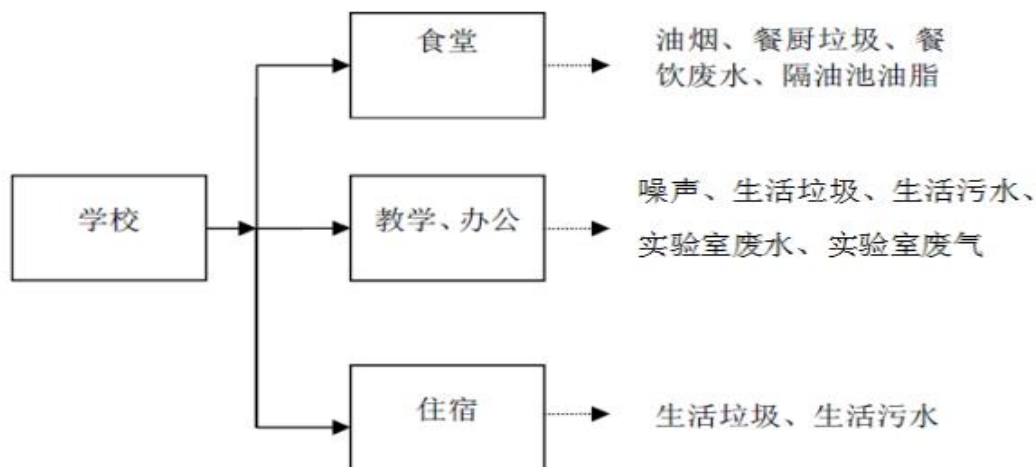


图3 营运期工艺流程图

二、主要污染工序

(1) 施工期

水污染物：主要包括施工人员生活污水、施工废水；

大气污染物：主要包括施工扬尘、施工机械废气、运输车辆尾气、装修废气；

噪声：本项目施工主要有结构、装修几个阶段，施工期间的噪声主要来源于施工机械、施工运输的车辆及后期的装修噪声，其中施工机械为最主要噪声源；

固体废物：建筑垃圾、装修垃圾、施工人员生活垃圾以及工程弃土。

水土流失影响：项目开挖、填土带来的水土流失。

(2) 运营期

水污染物：主要来源于学生与教职工生活污水、食堂餐饮废水、游泳池废水、游泳池沐浴废水、车库冲洗废水、实验室废水等；

	大气污染物：主要来源于汽车尾气、备用发电机燃油废气、食堂油烟和实验室废气； 噪声：主要来源于师生教学活动噪声、空调、备用发电机、水泵、风机等设备运行时产生的噪声。 固体废弃物：主要来自于学生及教职工生活垃圾、餐厨垃圾及实验废物。
与项目有关的原有环境问题	1、项目四至情况 本项目东面为城市主干道-海滨大道；西面为南边岭居民区；南面为蓝色港湾家园，北面为广雅金榜华庭；项目四至图见附图 4 所示。 2、与本项目有关的原有污染情况 本项目现状为湛江经济技术开发区二中，主要环境污染问题为：教学活动噪声；学校教职工及学生产生的生活污水；学校教职工及学生产生的生活垃圾等。 3、主要环境问题 项目所在区域的主要污染源为附近的汽车噪声、生活噪声、生活污水，以及附近道路来往车辆排放的汽车尾气等。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、环境空气质量现状

根据《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

本次大气环境质量现状评价引用湛江市生态环境局于 2021 年 01 月 21 日在官方网站公布的《湛江市环境质量年报简报（2020 年）》，网址为：
https://www.zhanjiang.gov.cn/zdlyxxgk/shgy/hjbh/content/post_1405889.html，湛江市及各区（县级市）SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年平均浓度如下：

表 4 大气环境质量现状监测结果（μg/m³）

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	第 CO	第 O ₃
年评价指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	95 百分位数日平均质量浓度	95 百分位数日最大 8 小时质量浓度
浓度	8	13	35	21	800	133
二级标准	60	40	70	35	4000	160
占标率	15	35	55.7	77.1	22.5	93.75
超标率	0	0	0	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据湛江市环境保护局官方网站公布的《湛江市环境质量年报简报(2020 年)》结论综述：2020 年全市空气质量基本保持稳定，空气质量均达到二级标准。综上所述，项目所在区域大气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度，第 CO95 百分位数日平均质量浓度，第 O₃90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单的要求，本项目所在区域为环境空气达标区。

2、地表水环境质量现状

根据《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年），湛江港执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水标准。本报告引用广东增源检测技术有限公司于 2019 年 11 月 19 日~20 日对近岸海域进行的水环境现状监测的监测数据，监测结果详见下表：

表 5 海水环境质量现状监测数据一览表

监测项目	监 测 结 果（单位：mg/L，注明除外）		《海水水质标准》 （GB3097-199
	2019.11.19	2019.11.20	

		W1 湛江港航道 110°26'0.97"E, 21°14'40.50"N		W1 湛江港航道 110°26'0.97"E, 21°14'40.50"N		7) 第三类海水 水质标准
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	
	水温 (°C)	20.8	20.5	20.7	20.4	人为造成的海水升温不超过当地当时 4℃
	pH 值 (无量纲)	7.84	7.88	7.85	7.87	6.8~8.8
	悬浮物	16.2	16.5	16.9	16.6	≤100
	溶解氧	5.94	6.10	5.97	6.02	>4
	化学需氧量	0.90	0.79	0.84	0.73	≤4
	五日生化需氧量	0.24	0.22	0.22	0.20	≤4
	非离子氨	0.0016	0.0023	0.0025	0.0026	≤0.02
	无机磷 (活性磷酸盐)	0.098	0.107	0.098	0.100	≤0.03
	氨	0.0882	0.0981	0.0874	0.0905	-
	硝酸盐氮	0.0875	0.1066	0.0930	0.1548	-
	亚硝酸盐氮	0.0474	0.0460	0.0503	0.0506	-
	无机氮	0.223	0.251	0.231	0.296	≤0.4
	氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.1
	挥发性酚	ND	ND	ND	ND	≤0.01
	石油类	0.0115	0.0129	0.0160	0.01335	≤0.3
	阴离子表面活性剂	0.038	0.031	0.048	0.045	≤0.1
	硫化物	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	≤0.1
	总铬	ND	ND	ND	ND	≤0.2
	铜	ND	ND	ND	ND	≤0.05
	锌	ND	ND	ND	ND	≤0.1
	镉	ND	ND	ND	ND	≤0.01
	铅	ND	ND	ND	ND	≤0.01
	镍	0.024	0.0018	0.0018	0.0016	≤0.02
根据监测结果可知,海水水质监测各项指标除无机磷(活性磷酸盐)外其余均能满足《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类海水水质标准,与2019年湛江市近岸海域水质状况相符,无机磷(活性磷酸盐)超标是多方面综合的原因,包括近岸城镇发展、近岸海域养殖及港口运输等活动。 3、声环境质量现状						

本项目位于湛江市海滨大道中26号，根据湛江市生态环境局关于印发《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》的通知，本项目属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目东面邻近海滨大道，执行4a类标准。为了解建设项目所在地的声环境质量现状，建设单位委托湛江叁叁叁检测科技有限公司于2021年4月2日3~日在项目各边界及敏感点处共设置5个监测点进行监测。噪声监测方法严格按国家环保局颁布的规范进行，监测仪器采用积分声级计，以等效连续A声级Leq作为评价量，噪声监测结果见下表。

表 6 声环境质量现状监测结果表 单位：dB(A)

监测点和编号		监测结果				评价标准		评价结果
		4月2日		4月3日		(GB3096-2008)		
编号	监测点名称	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	场界东侧外1m处	68.3	52.8	67.9	53.2	70	55	达标
N2	场界南侧外1m处	57.4	48.3	58.3	47.3	60	50	达标
N3	场界西侧外1m处	58.3	48.5	57.5	48.3	60	50	达标
N4	场界北侧外1m处	57.5	46.2	56.5	46.5	60	50	达标
N5	广雅金榜华庭	56.8	46.8	57.4	47.5	60	50	达标

根据上表的监测结果，项目厂界声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，东面满足4a类标准，总体而言，项目所在区域的声环境质量良好。

4、地下水环境现状

经查《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A，环评类别为报告表的学校项目，对应的地下水环境影响评价项目类别为IV类。根据（HJ 610-2016）的规定，本项目属于IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

5、土壤环境现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、本项目属于IV类建设项目，不开展土壤环境影响评价。

6、生态环境

本项目范围内无生态环境保护目标，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），本项目无需开展生态现状调查。

环境保护目标

1、水环境保护目标

保护湛江港水质符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水标准。

2、环境空气保护目标

大气环境保护目标是周围地区的大气环境在本项目建设期不受明显影响，保护项目

区域的大气环境质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保本项目运营期能使周围区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类标准要求。

表7 主要环境空气、声环境保护目标一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
	X	Y					
湛江经济技术开发区第一中学	110.40432	21.23161	学生	大气环境	环境空气：二类区	西面	366m
南边岭	110.242897	21.23075	居民	大气环境		西面	3m
城市假日小区	110.40547	21.22668	居民	大气环境		西南面	483m
蓝色港湾家园	110.41023	21.23022	居民	大气环境		南面	5m
海港小区	110.40925	21.22861	居民	大气环境		南面	168m
湛江市特殊教育学校	110.41083	21.22676	学生	大气环境		西南面	404m
第422中心医院	110.41341	21.22749	病人	大气环境		东南面	486m
海滨船厂	110.41184	21.23215	居民	大气环境		东面	50m
广雅金榜华庭	110.40946	21.23286	居民	大气环境		北面	20m
广弘天誉澜湾	110.41079	21.23704	居民	大气环境		东北面	331m
江南世家	110.40624	21.23436	居民	大气环境		北面	346m
南边岭	110.242897	21.23075	居民	声环境	声环境：2类	西面	3m
蓝色港湾家园	110.41023	21.23022	居民	声环境		南面	5m
海滨船厂	110.41184	21.23215	居民	声环境		东面	50m

	广雅金榜华庭	110.40946	21.23286	居民	声环境		北面	20m
	湛江湾	110.42555	21.23425	水	水域	三类标准	东面	1300m
4、生态保护目标								
控制营运期对植被的破坏，防止水土流失和生态破坏，保护和修复植被的完整性，确保该区域具有良好的生态环境和景观。								
污染物排放控制标准	1、水污染物排放标准							
	施工期：本项目不设施工营地，无生活污水产生，施工期产生的施工废水经隔油沉淀后回用于生产，不外排。							
	营运期：本项目所在地属于湛江经济技术开发区平乐再生水厂纳污范围，生活污水、游泳池废水、游泳池淋浴废水和餐饮废水及车库冲洗废水等分别经学校化粪池、隔油沉淀池、中和池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水厂的进水水质的较严值后，经市政污水管网排入湛江经济技术开发区平乐再生水厂集中处理；标准摘录详见下表。							
	表 8 废水排放标准（mg/L）							
	序号	控制项目	（DB44/26-2001）第二时段三级标准		湛江经济技术开发区平乐再生水厂的进水水质要求			
	1	pH	6~9		--			
	2	COD _{Cr}	500		300			
	3	BOD ₅	300		150			
	4	SS	400		150			
	5	氨氮	/		25			
	2、大气污染物排放标准							
	施工期：产生的大气污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控浓度限值。							
	表 9 《大气污染物排放限值》（摘录）							
	污染源	污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)					
			监控点			浓度		
	汽车尾气	CO	周界外浓度最高点			8.0		
NO _x		周界外浓度最高点			0.12			
颗粒物		周界外浓度最高点			1.0			
施工废气	颗粒物	周界外浓度最高点			1.0			

运营期：备用发电机排放废气参照执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值；本项目实验过程中产生的氯化氢、硫酸雾等均执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）油烟排放标准，即 $\leq 2\text{mg/m}^3$ 。

表 10 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 单位： mg/m^3

排放源	污染物	限值（ mg/m^3 ） 燃油锅炉	污染物排放监控位置
	颗粒物	20	烟囱或烟道
	SO ₂	100	
	NO _x	200	
	烟气黑度	≤ 1	烟囱排放口

表 11 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

序号	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放 浓度（ mg/m^3 ）	最高允许排放 速率（kg/h）	无组织排放监控浓 度限值（ mg/m^3 ）
1	氯化氢	15	100	0.21	0.20
2	硫酸雾	15	35	1.3	1.2

3、噪声排放标准

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运营期：东面场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，其余三面场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，详见下表。

表 12 建设项目噪声排放标准摘录 单位：dB(A)

时段	场界	执行标准	场界环境噪声排放限值	
			昼间	夜间
施工期	各边界	（GB12532-2011）	70	55
运营期	南、西、北侧边界	（GB12348-2008）2类	60	50
	东侧边界	（GB12348-2008）4类	70	55

4、项目固体废物执行标准

固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单和《广东省固体废物污染环境防治条例》、《广东省城市垃圾管理条例》、《国家危险废物名录》（2016年8月1号起施行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单等有关规定。

总量 控制 指标	1、水污染物总量控制指标 项目废水经处理后排入市政污水管网进入湛江经济技术开发区平乐再生水厂进行处理，其污染物排放量已经纳入平乐再生水厂的总量指标中，不设置水污染物总量控制指标。 2、大气污染物总量控制指标 项目理生化实验室主要产生少量硫酸雾、氯化氢等酸性废气；项目备用发电机仅是偶尔市政停电时使用，开启时间少；综上所述，本项目不设大气总量控制指标。
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

一、大气环境影响分析及治理措施

1、废气污染源

施工期大气污染源主要为土方挖填、施工材料运输及装卸等过程产生的施工扬尘、运输车辆及部分施工机械产生的燃油废气。

(1) 施工扬尘

施工场地范围内土方挖填等施工活动，破坏了地表，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业，都为扬尘提供了丰富的尘源，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等。工程施工时，开槽施工及桩基工程会在地面堆积大量的回填土和部分弃土。水泥、砂石、混凝土等建筑材料，如运输、装卸方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘和大气污染。施工运输车辆会引起路面扬尘。回填土和部分弃土一般要堆积 10-20 天，当其风干时可在风速下形成扬尘，主要污染物为 TSP。施工扬尘影响强度和范围可见下表。

表 13 施工扬尘影响强度的范围

距现场距离（m）	5	20	30	50	100~150
扬尘浓度（mg/m³）	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61

(2) 燃油废气

运输车辆及部分施工机械在运行时由于柴油和汽油的燃烧会产生尾气 NO_x、CO 和 THC 等有害物质，但产生量极小。

(3) 施工机械及运输车辆排放的尾气

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，施工车辆及运输车辆燃油排放的汽车尾气也将带给大气环境质量造成一定影响，主要污染物为 NO₂、CO 等。

(4) 装修废气

装修室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等有机溶剂（主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等）等。其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等废气。

2、大气影响分析

(1) 施工扬尘

根据设计，本项目不设混凝土拌合站，所需混凝土均外购。项目施工过程中大气环境影响最严重的为粉尘。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围

	居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。 施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响较小，本次评价建设单位在施工阶段采取以下防护措施： ①开挖、钻孔过程中，做好施工场地的围蔽措施，特别是在适当增加挡板的高度，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时适当洒水，防止粉尘飞扬。 ②加强回填土方堆放场的管理，根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局，堆放料场地尽量远离敏感点。 采取上述措施后，项目施工期间产生的施工扬尘不会对周围大气环境和周围村民造成明显影响。 施工扬尘对湛江经济技术开发区二中的影响： 根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.05mg/m²·s。考虑本工程区域的土质特点，取 0.03mg/m²·s。TSP 的产生同时还与裸露的施工面积密切相关，按夜间不施工来计算源强，每天施工按 8h 计算，施工场地占地面积估算为 35000m²，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 30.24kg/d，22.08t/施工期。 在未采取有效扬尘污染控制措施的情况下，施工期场地内扬尘产生量为 22.08t。在采取喷水、道路硬化管理、边界围挡、裸露地面和物料覆盖、运输车辆封闭和运输车辆机械冲洗装置等有效的扬尘污染控制措施后，可降低 95%的施工扬尘，则施工期场地内扬尘产生量为 1.10t，因此，项目施工期对湛江经济技术开发区二中的影响较小。 (2) 燃油废气、施工机械及运输车辆排放尾气 施工机械和施工期运输车辆的动力燃料多为柴油，施工机械废气主要污染物为烟尘、NO_x、CO、HC 等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用车辆、机械和设备性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。施工单位在施工过程中使用符合国家现行有关标准规定的、低污染排放的车辆和设备，并注意日常设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转，不会对周围环境空气造成明显影响。 (3) 装修废气 在装修期间，产生多种大气污染物，包括挥发性有机化合物（VOC）、甲醛、氨气、颗粒污染物、氡及其衰变子体等，如不采取必要的室内空气污染物控制措施，使其达到
--	--

	室内空气环境的相关标准，必将对人体健康造成危害。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品；室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，并加强室内通风，可有效防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，基本不会对周边环境产生较大的影响。 综上所述，施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境和敏感点造成显著影响。 二、废水影响分析和治理措施 1、废水污染源 （1）施工废水 项目施工冲洗废水来自施工场地内对场地、设备的清理、维护时清洗产生的废水，冲洗废水主要含有泥沙和石油类等污染物，按《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）规定，5.2.1 中表 4 城镇公共生活用水定额表中“470—房屋建筑业—建筑工地—2.9 升/m²·日“因为用水系数是”按建筑面积为基数，为综合定额值“，本项目建筑面积为 42951.73m²，故本项目施工用水量为 124.5m³/d，施工期总用水量为 90885m³，排污系数按 80%计算，则施工期废水每天产生量约为 99.6m³，整个施工期废水产生量为 72708m³，SS 产生浓度约为 2000mg/L，石油类产生浓度约为 20mg/L。 （2）施工人员生活污水 本项目不设施工营地，因此无施工生活污水产生，依托附近居民点解决。 2、水环境影响分析及治理措施 施工期建设单位须在施工场地进出口处建设三级沉淀池，将施工期产生的生产废水处理，用于场地内的洒水降尘及回用于设备的清洗，不外排。 施工基坑开挖及雨季施工时地表径流会产生含泥废水，施工单位严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计。施工前，在工地内设环形边沟排雨水，雨季时，将基坑开挖及地表径流产生的初期雨水收集后经沉淀池沉淀后全部回用于场地内的洒水降尘及设备的清洗，后期雨水经沉淀后外排周边的地表水体，不会对周边环境产生明显的影响。 施工时，施工单位应加强环境管理；施工现场设置设备及建筑材料库房地面做防渗漏处理，储存、使用、保管由专人负责，防止油料跑、冒、滴、漏污染周围环境；严格
--	---

管理施工机械、运输车辆，严禁油料泄漏和倾倒废料；加强对施工人员的施工期环保措施的宣传教育；排水沟及沉淀池做好防渗措施。

在落实以上措施的前提下，施工期废水不会对地表水及地下水环境产生明显的影响。

三、噪声影响分析和治理措施

1、噪声源

施工期噪声主要来自施工机械以及运输车辆产生的噪声，各种施工机械的声级见下表。

表 14 各类施工机械的声级值 单位 dB (A)

序号	设备名称	距离 (m)	噪声值	序号	设备名称	距离 (m)	噪声值
1	钻孔机	5	90	6	电 锯	5	95
2	翻斗车	5	85	7	风 镐	5	95
3	装载机	5	85	8	移动式吊车	5	80
4	推土机	5	85	9	气动扳手	5	90
5	空压机	5	85	10	带破碎头挖机	5	95

2、噪声影响分析及治理措施

施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。本项目施工主要有基础工程、主体结构施工、装修等几个阶段，其中，影响最大为土方工程阶段。施工期间的噪声主要来源于施工机械、施工运输的车辆及后期的装修噪声，其中施工机械为最主要噪声源。

工程施工机械噪声主要属中低频噪声，噪声源均在地面产生，可只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间，若在距离声源 r_0 处的声压级为 L_0 时，则在距 r 米处的噪声为：

$$L_r = L_{r_0}(r) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： r 、 r_0 分别是距声源距离为 r 、 r_0 处点的声压级，dB (A)。

多个机械同时 $L_A = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}\right)$ 计算公式为：

式中， L_i ——第 i 噪声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

施工期按不同阶段施工机械组合作业情况，在未采取任何降噪措施的情况下，计算施工期在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 5 施工机械噪声在不同距离处的等效声级单位: dB (A)

建设工程	5m	10m	20m	35m	50m	100m	200m	施工场界限值	
								昼间	夜间
土方工程	95.6	89.6	83.6	77.5	75.6	69.6	66.1	70	55
基础工程	80.1	74.1	68.1	62.0	60.1	54.2	50.6		
结构工程	90.7	84.7	78.7	72.6	70.7	64.7	61.2		
装修工程	75.6	69.6	63.6	55.6	55.6	49.6	46.1		

根据上表的预测结果以及声环境敏感点的调查情况, 声环境敏感点为 3m 的南边岭居民住宅, 南面约 6m 的蓝色港湾家园。在环境敏感点处, 工程施工期昼间所产生的噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准, 对敏感点的影响较小。

为了进一步减轻施工噪声对敏感点及湛江经济技术开发区二中的影响, 在声环境敏感点附近施工时, 必须合理安排施工顺序, 中午休息、夜间禁止施工; 在敏感点一侧设置隔声挡板; 禁止现场搅拌混凝土, 必须购买商品混凝土。各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间(6:00 至 22:00)施工, 中考期间 20:00 以后禁止施工。噪声较大的工种、工序, 施工单位应采取措施减少噪声。因施工特殊要求需夜间施工的, 要到环保部门办理审批手续, 经审查同意后方可施工。项目施工完毕后, 项目建设噪声也将消失。

四、固体废弃物

1、固体废弃物污染物

施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、废弃土方、员工生活垃圾及装修垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目建筑面积约 42951.73m², 参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》, 每平方米建筑面积产生建筑垃圾约 20~50kg/m², 根据本项目实际情况取 20kg/m²。故本项目在建设期将产生约 859.03t 建筑垃圾, 其主要成份为: 废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属等等。建设单位应对建筑废料及时清理, 合理处置, 将其中有价值的部分外售, 其余建筑废料;

(2) 废弃土石方

本项目设有地下室, 因此, 施工前需对场地进行挖方。施工期基础工程土方除就地平衡、用于绿地和道路等建设外, 有一定的外运弃土; 本项目地下室总面积为 13365.41m², 层高约 4 米。开挖产生的建筑余泥约有 5.34 万 m³, 回填量约为 30%, 约

有 1.60 万 m³，产生弃土量约为 3.74 万 m³，运至政府指定渣土消纳场堆放。

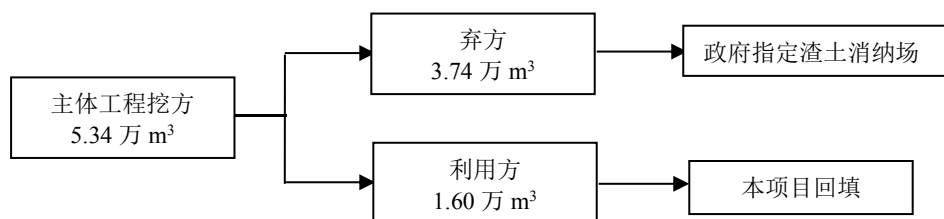


图 4 本项目施工期土石方平衡图

（3）施工人员生活垃圾

项目施工人员约 80 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 40kg/d。

（4）装修垃圾

项目装修阶段产生的有机溶剂废弃包装袋、桶属于《国家危险废物名录》中“HW06 有机溶剂废物”，类比同类项目，装修阶段产生量约为 0.3t。

2、固体废弃物环境影响分析及治理措施

（1）建筑施工现场的垃圾必须采取定点分类、封闭存放、及时清运等防尘防污染措施，生活垃圾由环卫部门定期清运处理，不得任意堆放和丢弃；

（2）多余的土石方须运至政府指定渣土场堆放，装运建筑固废及土石方的车辆要遮盖封闭，并按环卫部门批准的路线、时间、地点倾倒，禁止车辆超载；

（3）加强对施工人员的管理，禁止抛撒式装卸物料和垃圾，严格按照国家、省和湛江市的有关管理规定，运到指定的地点统一存放；

（4）建筑垃圾应加以分类收集，综合利用或统一处置，如用于回填、筑路等。

（5）项目在施工过程中使用的涂料、油漆等废空桶属于危险废物，该类废物应设置专门区域进行收集，并交由具备相关资质的单位回收外运处理。

项目采取以上措施后，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

五、生态环境影响

施工期生态环境影响主要体现在项目施工过程中，会造成对土壤结构、土壤环境、地表植被的破坏以及水土流失等。项目施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋。项目所在地属亚热带季风性湿润气候，常年高温多雨，年内降雨分配不均，4~9 月份占降雨量 80.4%，4~6 月份以雷暴雨为主，7~9 月份以台风雨为主，这些气候因素将大大加重施工期的水土流失。土石方开挖是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖、陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业和堆放，都有

	可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成严重的水土流失。待管网建成后，随着植被的逐渐恢复，水土流失将得到控制，生态环境将会得到改善。										
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气影响分析										
	1、废气污染源										
	（1）停车场车辆尾气										
	本项目停车场内主要为教职工轿车，产生的尾气量较小，汽车尾气的污染物主要来源于未完全燃烧的汽油、柴油，汽车尾气主要污染物包括CO、THC、NOx等，为无组织排放，地下室设有机排风兼排风系统，排风补风系统与平时通风系统合用，项目周边空旷且扩散面积较大，影响的程度与范围也相对小，此处只做定性分析。										
	（2）厨房油烟废气										
	项目设置 1 个职工食堂，厨房烹饪过程中会产生油烟，油烟中的污染物成分复杂，有挥发性油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，含有多环芳烃、醛、酮、苯并芘等有害物质。食堂主要供应教职工及学生课堂简易用餐，学校食堂就餐平均人数按 3470 人/天计算，全年工作 200 天，按厨房烹饪时间为每天 1 小时计，人均耗油量约30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%，则油烟产生量为 0.520kg/d（104.1kg/a），油烟产生速率为 0.065kg/h，排油烟机的总风量为50000m³/h，油烟的产生浓度为 10.4mg/m³。食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过专用的排烟管道引至食堂楼顶排放，油烟净化器净化效率按 90% 计算，油烟排放量为 0.468kg/d（93.69kg/a），排放浓度为 1.04mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准中最高允许排放浓度要求（2.0mg/m³）。										
	（3）化学实验废气										
	项目实验室主要进行简单的物理、化学及生物教学实验，时长约为 200h/a，基本为无机实验等，产生的废气主要为酸性气体，成分主要为氯化氢、硫酸雾，年使用量为浓硫酸 10kg/a，氯化氢 10kg/a，实验过程中挥发量约 10%，使用通风橱收集后引至楼顶排放，收集效率为 90%，通风橱风量为 2000m³/h，计算的废气产生情况及排放情况如下表所示。										
	表 16 项目酸性废气产生及排放情况一览表										
	<table><tr><td>污染物</td><td>产生量</td><td>产生速</td><td>有组织</td><td>无组织</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	污染物	产生量	产生速	有组织	无组织					
污染物	产生量	产生速	有组织	无组织							

名称	(kg/a)	率(kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
硫酸雾	1	0.005	0.9	0.0045	2.25	0.1	0.005
氯化氢	1	0.005	0.9	0.0045	2.25	0.1	0.005

(4) 备用发电机废气

发电机使用含硫量不大于 0.001%的 0#轻质柴油作为燃料。本项目使用一台 30kw 发电机耗油量约 0.220kg/h.kw，在项目停电时供夜间照明及营业使用。项目所在区域供电情况良好，发电机较少使用，预计全年工作时间共 18h，则柴油发电机使用时全年耗油 0.12t（6.67kg/h）。

根据《大气污染防治工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则柴油发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 19.8Nm³/kg 柴油。项目备用发电机的柴油用量约为 6.67kg/h，则项目备用发电机产生的烟气量为 132.07Nm³/h(即 2377.26Nm³/a)，本项目备用柴油发电机产生的大气污染物情况见下表所示。

表 17 项目发电机主要大气污染物产生情况一览表

耗油量（t/a）	烟气量（m³/a）	污染物项目	SO ₂	NO _x	烟尘
0.12t	2377.26	系数（kg/t-柴油）	20S	2.36	0.31
		产生量（kg/a）	2.4×10 ⁻⁵	0.28	0.037
		产生浓度（mg/m³）	0.010	117.78	15.56
广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值		排放浓度标准	100	200	20

注：S 为燃油含硫率(%)，项目备用发电机燃用普通柴油，含硫率≤0.001%，按 0.001% 计。

由于备用发电机不是经常使用的设备，所以其影响是暂时性的，对当地空气环境的二氧化硫和氮氧化物贡献值很小，因此对周围环境的大气质量影响相当有限。本项目备用发电机使用频率极低，在采用高效率燃油发电机，使用轻柴油作为燃料，发电机燃油废气通过经水喷淋措施处理后经专用烟道引至楼顶排放，其环境影响不大。

2、大气环境影响分析

本项目大气污染物点源排放参数见表 18 所示；项目有组织排放量核算具体见下表 19 所示；无组织排放量核算具体见下表 20 所示。

表 18 污染点源参数表（有组织）										
编号	排放源	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m³/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
1	实验废气	18	15	0.2	17.68	25	200	正常	氯化氢	0.0045
									硫酸雾	0.0045
表19 项目有组织排放量核算表										
序号		排放口编号		污染物	核算排放浓度（mg/m³）		核算排放速率（kg/h）		核算年排放量（kg/a）	
主要排放口										
—		—		—	—		—		—	
主要排放口合计				—						
一般排放口										
1		1#排气筒		氯化氢	2.25		0.0045		0.9	
				硫酸雾	2.25		0.0045		0.9	
2		2#排气筒		厨房油烟	1.04		0.468		93.69	
3		3#排气筒		SO ₂	0.010		0.13×10 ⁻⁵		2.4×10 ⁻⁵	
				NO _x	117.78		0.015		0.28	
				烟尘	15.56		0.002		0.037	
一般排放口合计				氯化氢						0.9
				硫酸雾						0.9
				厨房油烟						93.69
有组织排放合计				氯化氢						0.9
				硫酸雾						0.9
				厨房油烟						93.69
表20 项目无组织排放量核算表										
序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)			
					标准名称			浓度限值（mg/m³）		

1	停车场汽车尾气	停车场	CO、THC、NOx	设置排风系统	广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放限值要求	/	/	
2	实验室废气	实验室	氯化氢、硫酸雾	加强通风	广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放限值要求	0.20	0.1	
						1.2	0.1	
无组织排放总计								
无组织排放总计				SO ₂		0.0035		
				NOx		0.2920		
				烟尘		0.0176		
				氯化氢		0.1		
				硫酸雾		0.1		
项目非正常工况主要考虑污染治理设施失效情况，污染物处理效率为0，非正常排放量核算表详见下表。								
表21 污染源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 ³ ）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#排气筒	污染治理设施失效	氯化氢	2.3	0.05	/	1	停产检修
			硫酸雾	2.3	0.05	/		
2	2#排气筒	油烟净化器故障	厨房油烟	10.4	0.065	/	1	停产检修
3	3#排气筒	水喷淋措施失效	SO ₂	0.010	2.4×10 ⁻⁵	/	1	停产检修
			NOx	117.78	0.28	/		
			烟尘	15.56	0.037	/		
根据《排污单位自行监测技术指南 总则（HJ819-2017）》，本项目在生产运行阶段需对污染源进行管理监测，自行监测计划如下表所示。								
表 22 项目运营期监测计划一览表								

序号	污染源名称	监测项目	监测频次	监测标准
1	1#排气筒	氯化氢、硫酸雾	1次/半年	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
2	2#排气筒	厨房油烟	1次/半年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)标准中最高允许排放浓度要求
3	3#排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	1次/半年	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
4	场界	氯化氢、硫酸雾	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值要求

(2) 大气影响分析内容

①车辆尾气环境影响分析

进出停车场的机动车尾气，经通风设备抽排，通过专用通风道排至室外空旷地带，在外界空气作用下，污染物迅速扩散，不会对周围环境产生明显影响。

②厨房油烟环境影响分析

本项目设有食堂，食堂厨房在烹饪过程中会有油烟废气产生，污染物成分复杂，含有醛、酮、酸、脂等有机化合物，以及苯并芘等有害物质。本项目安装油烟净化设备，并且油烟净化设备最低去除效率达到90%，对非甲烷总烃去除率可达50%，使油烟、非甲烷总烃及臭气的排放浓度满足《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z 254-2017)的要求，再通过专用烟道升至楼顶排放，排放口避免朝向周边敏感目标并设置在远离教学教室的一侧，在采取上述措施的情况下，厨房油烟废气对项目内部环境和周边环境空气的影响可以接受。

③实验室废气

建成后项目运营期学校实验室会进行一些基本实验，实验过程中产生酸性气体，实验废气通过集气罩收集后引至楼顶排放，对环境影响较小。

二、水影响分析

1、废水污染源

项目建成后，运营期主要用水包括生活用水、食堂餐饮用水、车库冲洗用水、游泳池用水、实验室用水和绿化用水。其中教学实验以简单的物理、化学、生物实验室为主（不

	设 P3、P4 级实验室)。 (1) 实验室废水 本项目实验室主要用于教学实验，实验过程中使用的药品大多为常规化学药品，以酸碱为主，操作后产生的废酸废碱包装罐、废酸液、废碱液等属于危险废物。项目实验过程中会产生一定的实验废液，实验后清洗实验仪器、器皿等会产生一定量的清洗废水。清洗废水主要含有酸、碱等。实验室预计用水量为100t/a，排污系数取0.9，则年产生废水量约为90t/a。 (2) 学生生活污水 项目建成后提供小学 2500 个学位，中学 800 个学位（无住宿）。根据《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014），无住宿初等教育的学校学生用水量按照50 L/学生·日计算、无住宿中等教育的学校学生用水量按照 100 L/学生·日计算，则生活用水量为 205t/d，41000t/a（按照200 天计算），生活污水取用水量的0.9，则生活污水产生量为 184.5t/d，36900t/a。 (3) 教职工生活污水 本项目共有教职工170 人（无住宿），根据《广东省用水定额》（DB 44/ T1461-2014），非住校教职用水量按照40L/人·日计算，则教职工生活用水量为6.8t/d，1360t/a（按照200 天计算）。生活污水取用水量的0.9 计，生活污水排放量约 6.12t/d，1224t/a。 (4) 食堂废水 本项目拟新建食堂供在校学生就餐（课间餐），就餐人数约 3300 人，参考《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）中学生食堂的用水定额为 25 L/人·次，学校食堂拟每天提供 1 餐课间餐，则用水量为 82.5t/d，16500 t/d（按照200 天计算），产污系数以0.9 计，则项目产生的含油废水产生量为 74.25t/d，14850t/a。 (5) 游泳池补水 项目拟建室内标准泳池一个，平均水深1.5m，面积为 996.11m²，年使用200 天（寒暑假不使用）。每日补水量取泳池容积的5%，则补水量为74.7t /d。项目游泳池采用逆流式循环系统，游泳池内池水反复循环、再生利用：即把池内一部分水引入水处理系统，经过滤、消毒处理后不断送入池中，使清浊混合的池水达到《游泳池水质标准》（CJ244-2007）。游泳池水每各月更换一次（寒暑假不使用），一年更换 9 次，废水产生量为 13447.48 t/a。
--	--

(6) 游泳池淋浴废水

学生游泳后会进行淋浴, 按100 人/d, 用水定额按40 L/人·次, 则用水量为4t /d, 800t/a, 淋浴废水按用水量的90%计, 则污水排放量约3.6t/d、720t/a。

(7) 地下车库地面冲洗废水

项目地下室车库面积为 8774.33m², 根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003), 车库冲洗用水量每次按 2L/m²计, 每 5 天一次, 平均每天用水量约为 3.510t/d, 年用水量 701.9t/d。污水排放系数取0.7, 则地下车库地面冲洗废水排放量为 2.457/d, 491.3m³/a。

(8) 绿化用水

项目绿化面积约 11948.30m², 参照《广东省用水定额》(DB44T/1461-2014) 中“市内园林绿化”, 绿化用水按照 1.1L/m²·d, 则绿化用水约 13.14t/d、2628t/d。绿化用水被土壤、植物全部吸收, 无废水产生。

(9) 不可预见废水

本项目不可预见用水按上述生活用水量的 10%计算, 即不可预见水量为6683.65t/d, 排水系数按0.7 计算, 则不可预见废水排放量为4678.56t/a。

项目废水排放汇总表见下表所示。

表 23 项目给排水一览表

用水项目	面积或人数	用水基数	用水量	排污系数	污水排放量
实验室废水	——	——	100t/a	0.9	90t/a
学生生活污水	2500 人（小学）	50 L/学生·日	205t/d, 41000t/a		184.5t/d, 36900t/a
	800 人（中学）	100L/学生·日			
教职工生活污水	170 人	40L/人·日	6.8t/d, 1360t/a		6.12t/d, 1224t/a
食堂废水	3300 人	25 L /人·次	82.5t/d, 16500 t/d		74.25t/d, 14850t/a
游泳池补水	1494.165m ³	泳池容积的 5%	13522.19t/a	一年更换 9 次	13447.48t/a
游泳池淋浴废水	100 人	40 L/人·次	4t /d, 800t/a	0.9	3.6t/d、720t/a
地下车库地面冲洗废水	8774.33m ²	2L/m ² 计	3.510t/d, 701.9t/d	0.7	2.457d, 491.3m ³ /a
绿化用水	11948.30m ²	1.1L/m ² ·d	13.14t/d、2628t/a	——	——

不可预见废水	按上述生活用水量的 10% 计算	7661.20t/a	0.7	5362.84t/a
合计		84273.29t/a	/	73085.62t/a

表 24 本项目生活污水污染物产、排汇总表

污水量 (73085.62m³/a)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	350	250	250	40
产生量(t/a)	25.58	17.59	17.59	1.76
排放浓度 (mg/L)	300	150	150	25
排放量(t/a)	21.92	10.96	10.96	1.82

2、水环境影响分析

(1) 水污染源

项目所在区域已实行雨污分流，周边污水管网已完善，生活污水、餐饮废水、实验室废水、车库冲洗废水分别经学校化粪池、隔油池、中和池预处理后可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，通过市政管网进入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理，对周围水环境影响较小。

①生活污水：本项目属于湛江经济技术开发区平乐再生水厂纳污范围。运营期生活污水经化粪池处理后，与其他废水一起接入市政管网，纳入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理后排放，对地表水环境造成的影响较小。

②食堂含油废水：食堂含油废水经隔油池+化粪池处理后，与其他废水一并排入市政污水管网，纳入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理后排放，对地表水环境造成的影响较小。

③泳池废水、游泳池淋浴废水：项目泳池废水、游泳池淋浴废水，经排水口排入校园内的污水管，与其他废水一起排入市政污水管网，纳入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理后排放，对地表水环境造成的影响较小。

④实验废水：本项目实验室产生的实验废水含有少量酸、碱等，设置专门的实验废水收集设施，经统一收集放置在废液缸交由有资质单位处理，对地表水环境造成的影响较小。

⑤地下车库地面冲洗废水：项目地下车库地面冲洗废水经隔油池预处理后，与其他废水一起排入市政污水管网，纳入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理后排放，对地表水环境造成的影响较小。

综上所述，项目产生的废水、污水经预处理后均能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水

厂设计进水水质要求，对地表水环境造成的影响较小。

(2) 地表水环境影响分析

湛江经济技术开发区平乐再生水厂位于海旗路东侧，渡口路北侧，项目设计总处理能力为 9.8 万吨/天，分二期建设，其中一期工程处理设计能力为 4.9 万吨/天，二期工程设计处理能力为 4.9 万吨/天。项目一期占地面积为 37159m²，二期占地面积为 16125.86m²。湛江经济技术开发区平乐再生水厂的污水处理工艺采用 AAO 法，即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，在厌氧区实现磷的释放，在好氧区具有硝化功能，并实现磷吸收，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的；尾水排放标准按广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的“城镇二级污水处理厂”排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严值；其流程见下图。

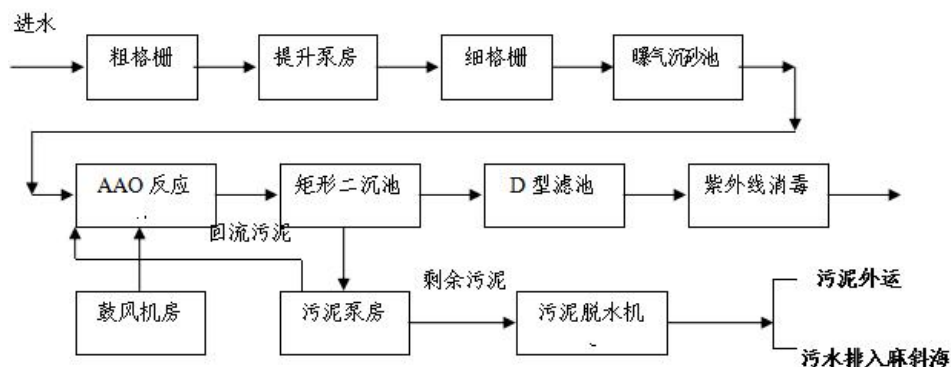


图 5 工艺流程图

本项目日排水量约为 365.42m³/d，仅占湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理规模的 0.37%。故本项目生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水厂的进水水质标准较严值后汇入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理是可行的。

(3) 水污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表。

表25 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

生活污水	COD _{Cr}	湛江经济技术开发区平乐再生水厂	间接排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击型排放	H1	生活污水处理系统	三级化粪池、三级隔油池	D1	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
	BOD ₅								
	SS								
	氨氮								

②废水排放口基本情况表。

表26 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理位置		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
D1	110.412726	21.239470	73085.62	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击型排放	无固定时段	湛江经济技术开发区平乐再生水厂	COD _{Cr}	≤40
								BOD ₅	≤10
								SS	≤10
								氨氮	≤8

③废水污染物排放执行标准。

表27 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	D1	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》	≤300

2		BOD ₅	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	≤150
3		SS	及湛江经济技术开发区平乐再生水厂	≤150
4		氨氮	进水水质标准较严值	≤25

④废水污染物排放信息表。

表 28 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/(t/a)
1	D1	COD _{Cr}	300	0.11	21.92
2		BOD ₅	150	0.05	10.96
3		SS	150	0.05	10.96
4		氨氮	25	0.01	1.82
全厂排放口合计		COD _{Cr}			21.92
		BOD ₅			10.96
		SS			10.96
		氨氮			1.82

⑤项目营运期监测计划表。

表 29 项目营运期监测计划一览表

序号	污染源名称	监测项目	监测频次	监测标准
1	生活污水	废水量、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	1 次/季度	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水厂进水水质标准较严值

三、噪声

运营期噪声主要来源于师生教学活动噪声和设备噪声。师生教学活动的噪声，声压级约 60~85dB (A)。该噪声时间短，频率少，对周围环境的影响在可接受范围内。设备噪声主要来源于空调、备用发电机、水泵、风机等设备运行时产生的噪声。运营期主要设备噪声声级见下表所示。

表 30 运营期主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声级dB (A)	放置位置
1	各类水泵	80~90	设备房
2	空调	100	设备房
3	风机	80~90	设备房
4	备用发电机	90~110	设备房

本项目所在区域的声功能区为 2 类声环境功能区。本项目运营期噪声主要为师生教学活动的噪声、实验设备、排风风机、水泵、柴油发电机等设备工作的噪声，其影响范围仅限于项目内部及项目周边附近，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 的噪声环境影响评价工作分级原则及项目的工程情况及结合该项目的建设性质和周围环境分布特点，确定噪声评价工作等级定为二级。

项目噪声主要为师生教学活动的噪声，声压级约 60~85dB (A)。该噪声时间短，频率少，对周围的影响在可接受的范围内。项目运营期对声环境的影响主要来源于水泵、备用发电机、风机等设备运行时产生的噪声。

本项目加压水泵、风机等设备大多安放在地下一层的专用设备用房内。墙壁对噪声的衰减值大约为 25dB (A)，再经过距离的衰减（噪声距离衰减约 5dB (A)），机械噪声值达到地面的结果见下表。

表 31 机房设备噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

机械种类	发电机	空调	风机	水泵
噪声源	110	100	90	90
衰减结果值	80	70	60	60
夜间噪声标准	60			
昼间噪声标准	50			

从预测结果来看，机械噪声如果仅仅经过墙壁的隔离和房间距离进行衰减，达到地下室地面时，机房设备噪声均超过夜间 2 类标准。

因此，为使该项目建成后，其产生的噪声对本项目不造成影响，建设单位应对发电机房噪声进行治理，治理效果应满足区域声环境 2 类标准要求。同时本项目对水泵进行减震处理，防止震动向外传递，再经墙壁隔声之后及距离衰减后，该设备不对外界环境造成污染。对各类进、排风机在运行时产生的噪声除机械噪声外，主要还来源于气动性噪声，须对风机加消声弯头进行消声，并进行减振处理。

通过采取以上措施，本项目内设备产生的噪声对项目本身及周围声环境均不会造成明显的影响，项目场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类、4 类标准要求。

表 32 项目运营期监测计划一览表

序号	污染源名称	监测项目	监测频次	监测标准
1	场界噪声	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类标准

四、固体废弃物影响分析

1、固体废弃物

(1) 生活垃圾

本项目设置 72 班（含小学、中学）拟招录学生 3300 人，教职工 170 人。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，其生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·日计算，则项目运行后生活垃圾产生量为 1735 kg/d、347t/a。

(2) 餐厨垃圾

主要包括饮食加工中产生的食物残余、食品加工废料、过期食品和废弃食用油脂（指餐厨垃圾中的油脂、油水混合物和经油水分离器、隔油池等分离处理后产生的油脂）。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，本项目食堂废弃物产生系数参照“其他餐饮业垃圾产生量产污系数”，即按0.30kg/餐位·日计算，项目食堂拟有3470人就餐，则产生量为 1041kg/d、208.2t/a。

(3) 实验废物

项目实验室产生的废酸废碱包装罐、废酸液、废碱液等属于危险废物，产生量约为 1t/a，应由有危险废物处理资质的单位拉运处理，不得擅自排入环境。

表 33 本项目产生的危险废物

废物来源	废物名称		产生量	废物编号	废物类别
实验室	实验废液	废酸	0.5	(HW34)	废酸
		废碱	0.4	(HW35)	废碱
	废酸废碱包装罐		0.1	(HW49)	其他废物

2、固体废弃物影响分析

项目所在区域市政设施完善，生活垃圾交由环卫部门统一收集处理，日产日清，不会对周围环境产生不良影响；

项目餐厨垃圾拟交由有处理能力单位统一收运处理，日产日清，不会对周围环境造成不良影响；

本项目的实验废物包括实验废水、实验废液和废酸碱包装罐等，均属于危险废物。危险废物如混入生活垃圾等一般性固体废物，随垃圾渗滤液的排出而进入环境，将造成水体、土壤环境潜在、长期的影响。本项目必须根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，按照国家有关规定制定危险废物管理计划、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。危险废物得到妥善处置后，对外环境产生的影响在可接受范围内。此类废物应妥善处置，集中收集、分类储存，定期交有处理资质的单位统一处理，不对外排放。

	危险废物贮存的一般要求： 危险废物的储存过程达一定量后（存放期不超过一年），及时由有危险废物处置资质的单位进行运输、处置。 项目危险废物贮存设施位于专门的危废暂存间。 危险废物临时存储场必须进行地面硬化，拥有防风防雨措施。危险废物储存容器、储存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相应要求，根据项目特点，危险废物临时贮存应满足以下要求： 1）一般要求 ①项目应建立专门的危险废物分类贮存设施。 ②常温常压下易爆、易燃及排除有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。 ③在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。 ④除③规定外，必须将危险废物装入容器内。 ⑤禁止将不相容（相互反应）的危险废物再同一容器内混装。 ⑥无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。 ⑦装载液体、半固体危险废物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。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单“原环境保护部公告 2013 年第 36 号附录 A 所示的标签。 2）危险废物贮存场所及设施的要求 ①危险废物贮存设施（仓库式）的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。 ②隔区堵漏：严格按照危废贮存要求，进行分区增设隔墙并进行防腐防渗处理；以使危废分类存放；分隔区均须设计堵截泄漏的裙脚及泄漏液体收集的装置，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量 1.0m³； ③设施内要有安全照明设施和观察窗口。 ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 3）危险废物仓库 ①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s)或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。 ②衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
--	--

③衬里材料与堆放危险废物相容；

有专门对渗出液收集、处理的设施，且要防风、防雨、防晒。不相容的危险废物不能堆放在一起。

综上所述，本项目各类固体废物均得到妥善的处置，不会对外环境造成影响。

五、土壤分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可知，本项目属于污染影响型项目，需根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分工作等级，详见下表。

表34 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模			I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	三级	三级
较敏感	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	—	—	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—	—	—	—

注：：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表 35 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目情况
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
社会事业与服务业	/	/	高尔夫球场；加油站；赛车场	其他	项目为学校，故项目为IV类项目

根据上表所示，项目占地面积为 $3.5\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，为小型建设项目，项目所在地附近有居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，因此土壤敏感程度为敏感，并且根据表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于社会事业与服务中“其他”的项目，项目类别为IV类。因此，项目可不开展土壤环境影响评价，不进行进一步预测分析，仅采用定向描述进行简单分析。

六、地下水分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表”，本项目对应“V—社会事业与服务业—157、学校、幼儿园、托儿所—建筑面积 5 万平方米及以上；有实验室的学校（不含 P3、P4 生物安全

实验室)”，属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。

七、生态环境影响分析

本项目施工期会有部分植被遭受破坏，但根据项目设计方案，项目建成后绿化覆盖率可达 35%，可一定程度恢复项目所在地的生态功能。同时，项目选址不位于湛江市基本生态控制线内，且 100 米范围内无国家保护珍稀动植物及生态敏感保护目标等。

根据前述分析，项目运营主要污染物为员工生活污水、废气、噪声、固体废物等，采取相关措施处理后对周围生态环境无明显影响。综上所述，本项目的建设对周边生态环境影响不大。

八、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) (2019 年 3 月 1 日实施)，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

(1) 评价依据

项目属于学校建设项目，运营过程中实验室使用少量化学品（主要为盐酸、硫酸、氢氧化钠等，本项目使用量分别为 5kg、5kg、10kg，每次存储量约为 1kg、1kg、1kg；各危险物质化学特性见下表。

表 36 项目主要危险物质化学特性一览表

序号	物质名称	理化特性	危险性	毒物危害程度分级
1	硫酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	LD50:80mg/kg (大鼠经口)； LD50:510mg/m ³ ，2 小时 (大鼠吸入)； 320mg/m ³ ，2 小时 (小鼠吸入)
2	盐酸	无色油状液体，浓硫酸具有较强的腐蚀性。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。具有较强的腐蚀性。吸入、食入有害。	兔经口 LD50(mg/kg):900，大鼠吸入 LC50(mg/m ³): 3124ppm/1h。
3	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解	具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；批复和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂，出血和休克。	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔)；家兔经皮: 50mg (24 小时)，重度刺激，家兔经眼: 1%，重度刺激; LDLo: 1.57mg/kg (人经口)
4	柴油	C15 -C23 脂肪	遇明火、高热或与氧化剂接	LD 50: 5800mg/kg (小

		烃和环烷烃，稍有粘性的棕色液体。不溶于水，与有机溶剂互溶	触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	鼠经口）。																																								
(2) 评价工作等级划分 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。本项目风险潜势为 I，因此对本项目环境风险进行简单分析。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分见下表所示。 表37 评价工作等级划分 <table> <tr> <td>环境风险潜势</td><td>IV IV⁺</td><td>III</td><td>II</td><td>I</td></tr> <tr> <td>评价工作等级</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>简单分析</td></tr> </table> 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 计算项目危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果如下表所示。 表 38 危险源分级分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>物料名称</th><th>q_n实际存在量（t）</th><th>Q_n临界量（t）</th><th>q_n/Q_n</th></tr> <tr> <td>1</td><td>硫酸</td><td>0.001</td><td>10</td><td>0.0001</td></tr> <tr> <td>2</td><td>盐酸</td><td>0.001</td><td>7.5</td><td>0.0001</td></tr> <tr> <td>3</td><td>氢氧化钠</td><td>0.001</td><td>5</td><td>0.0002</td></tr> <tr> <td>4</td><td>柴油</td><td>8.448</td><td>2500</td><td>0.0033</td></tr> <tr> <td>结论</td><td colspan="4">Q 值Σ<1.0，环境风险潜势为 I</td></tr> </table> 根据上表计算结果，项目所储存化学实际辨识指标总Q=0.0006<1.0，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当Q 值小于1 时，该项目风险潜势为 I 级，可开展简单分析。 (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），危险物质是指“具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质”。浓硫酸、盐酸具有腐蚀性，会对环境造成危害，属于危险物质。故本项目风险物质主要为浓硫酸、盐酸。影响途径主要是风险物质泄漏造成的大气、地表水和土壤污染。此外，危险废物泄漏也可能会产生环境污染风险。					环境风险潜势	IV IV ⁺	III	II	I	评价工作等级	一	二	三	简单分析	序号	物料名称	q _n 实际存在量（t）	Q _n 临界量（t）	q _n /Q _n	1	硫酸	0.001	10	0.0001	2	盐酸	0.001	7.5	0.0001	3	氢氧化钠	0.001	5	0.0002	4	柴油	8.448	2500	0.0033	结论	Q 值Σ<1.0，环境风险潜势为 I			
环境风险潜势	IV IV ⁺	III	II	I																																								
评价工作等级	一	二	三	简单分析																																								
序号	物料名称	q _n 实际存在量（t）	Q _n 临界量（t）	q _n /Q _n																																								
1	硫酸	0.001	10	0.0001																																								
2	盐酸	0.001	7.5	0.0001																																								
3	氢氧化钠	0.001	5	0.0002																																								
4	柴油	8.448	2500	0.0033																																								
结论	Q 值Σ<1.0，环境风险潜势为 I																																											

(4) 环境风险分析

项目运营期间主要风险为浓硫酸、盐酸以及危险废物泄露风险。本项目使用的浓硫酸、盐酸等危险化学品具有强腐蚀性，一旦发生泄漏，将对周边环境造成一定影响，会改变土壤、地下水的酸碱度，危害植物正常生长。当本项目的危险废物不妥善处理，危险废物发生泄漏或混入非危险废物中而进入环境，将造成水体、土壤环境潜在、长期的影响。项目浓硫酸、盐酸在运输、使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。根据原料、危险废物的物化性质，引起爆炸等突发性事故可能造成的环境风险的可能性较小，对环境的影响较小。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

针对目前本项目的具体情况提出以下环境风险管理对策：

- ①加强对学校职工和师生的安全培训，浓硫酸、盐酸的使用严格按照实验操作规范。
- ②浓硫酸、盐酸存放在实验室并由专职人员看管，加强管理。
- ③浓硫酸、盐酸及其包装物设置于专门储存区，并对地面进行硬化和进行防渗透防腐蚀处理。
- ④实验过程应注意防范火灾，注意通风换气，并加强学校实验室化学品储存和管理。
- ⑤定期检查实验废水收集设施的防渗情况。
- ⑥定期检查雨污管网、隔油池、化粪池等设施的防渗情况。

(6) 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表见下表所示。

表 39 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湛江南海学校新建工程				
建设地点	(广东)省	(湛江)市	(经济技术 开发)区	(乐华) 街道	海滨大道 26 号
地理坐标	经度	E110.409711	纬度	N21.231650	
主要危险物质及分布	浓硫酸、盐酸存放于实验室；柴油主要存储在备用发电机房				
环境影响途经及危害后果（大气、地表水、地下水等）	浓硫酸、盐酸泄露会对周边水环境造成影响				
风险防范措施要求	(1) 浓硫酸、盐酸单独存放于特定的场所（仓库），并由专职人员看管，加强管理。（2）对地面进行硬化和进行防渗透防腐蚀处理。（3）危险废物妥善收集后定期委托有资质单位处理				

项目不存在重大风险源，风险潜势初判为Ⅰ级，本项目应严格按照国家安全规范及国家相关规定，加强安全监督管理，对出现的泄露风险及时采取措施，对隐患坚决消除，将本项目的环境风险发生的机率控制在最小水平，对周围环境的影响可得到控制。

九、排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》、国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口、包括水、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检测”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

(1)排污口规范化内容

根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》的要求，同时结合本项目工程内容分析，本项目应设置废水排放口、一般固体废物暂存点、危废暂存间。

(2)固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(3)固体废物暂存点

生活垃圾暂存点要固定，并建设防雨棚；一般固体废物暂存点要固定，必须做好防雨、防风、防渗等措施，并设置标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上边缘高地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

综上所述，项目应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目的工程特点、排污状况以及不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在建设期和运行期的各种环境问题及时发现并加以解决，在发展经济的同时，保证环境质量不致下降。

十、项目总投资估算

本项目的环保投资估算为 20769.86 万元，占总投资额的 0.55%，详见下表。

表 40 建设项目环保投资估算一览表

时段	治理措施	投资金额（万元）
----	------	----------

	施 工 期	水污染	生活污水经化粪池处理排放，施工废水导流沉淀后回用于抑尘洒水等	8
		大气污染	施工扬尘控制	7
		噪声	使用低噪声设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、消声、减振等措施	10
		固体废物	建筑垃圾、生活垃圾及弃土等处理	5
	营 运 期	水污染	生活污水经化粪池处理、停车场冲洗水及餐饮废水等经隔油沉淀处理、实验室废液经统一收集放置废液缸交由有资质单位处置	25
		大气污染	备用发电机废气处理装置、餐饮油烟净化装置、车库通排风、实验室通风橱等	35
		噪声	空调、备用发电机、水泵、风机等设备隔声、减震、消声措施	5
		固体废物	生活垃圾、餐厨垃圾收集、清运	4
			实验室危险废物定期交由有资质单位清运	6
	合计			115

十一、项目竣工环保验收一览表

根据建设单位项目“三同时原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成运营时，应对环保措施进行验收，本项目项目竣工环保验收验收内容见下表。

表 41 项目竣工环保验收一览表

序号	验收项目		验收内容	验收因子	验收标准
1	废 水	生活污水	化粪池处理后接入市政污水管网，进入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水厂较严值
2		食堂含油废水	隔油池+化粪池处理后接入市政污水管网，进入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理		
3		泳池废水、游泳池沐浴废水	经排水口滤网过滤后接入市政污水管网，进入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理		
4		地下车库冲洗废水	经隔油沉砂池后接入市政污水管网，进入湛江经济技术开发区平乐再生水厂处理		
5		实验废水	经统一收集放置废液缸		交由有资质单位处置
6	废 气	实验室废气	实验室废气经通风橱收集引到高空排放	硫酸雾、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
			备用发电机 尾气	使用轻质燃料柴油、安装 水喷淋装置	SO ₂ 、 NO _x 、烟尘	广东省地方标准 《锅炉大气污 染物排放标 准》 (DB44/765-2019) 中表 2 新建锅炉大 气污染物排放浓度 限值
	7		厨房油烟	油烟经油烟净化器处理后 引至楼顶排放	油烟浓度	《饮食业油烟排 放标准（试行）》 (GB18483-2001) 中的最高允许排放 浓度要求
	8	噪 声	设备房噪 声	对高噪声设备采取隔声、 消声、减震等措施	等效连 续 A 声 级 L _{Aeq}	厂界达到《工业企 业厂界环境噪声排 放标准》 (GB12348—2008) 2 类标 准、4 类标准
	9		实验废物	集中收集，分类贮存，定 期委外处置	危废协议	设置贮存场所，满 足《危险废物贮存 污染控制标准》 (GB18597-2001) 及“2013 年 6 月修订单
	10	固 废	生活垃圾	设置垃圾堆放点，分类收集 后由环卫部门统一清运处 理，集中后交由环卫部门	—	根据《城市生活垃 圾管理办法》（第 157 号）的有关规 定进行收集
	11		餐厨垃圾	交由有处理能力单位收运 处理，不排放	—	

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	停车场尾气	CO、NO ₂ 、THC 等	合理设置车库通风	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/77-2001）第二时段二级标准
	实验室废气	硫酸雾、氯化氢	经通风橱引至楼顶排放	
	备用发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	使用轻质燃料柴油、安装水喷淋装置	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	食堂油烟废气	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	安装油烟净化设施，经处理达标后通过专用烟道排放	达到饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）油烟排放标准
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经化粪池预处理后排入市政污水管网	满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水厂较严值
	食堂废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经隔油池预处理后排入市政污水管网	
	实验室废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经统一收集放置废液缸	交由有资质单位统一处置
	游泳池废水、淋浴废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	排入市政污水管网	满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段三级标准及湛江经济技术开发区平乐再生水厂较严值
	地下车库冲洗水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类	经隔油沉淀池预处理后排入市政污水管网	
声环境	师生教学活动	教学噪声	采取隔声、消声、吸声及减振等措施降低噪声的排放	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准
	空调、备用发电机、水泵、风机	设备噪声		

	等设备			要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	实验废物通过集中收集，分类贮存，定期交由有资质单位处置；生活垃圾通过设置垃圾堆放点，分类收集后由环卫部门统一清运处理，集中后交由环卫部门；餐厨垃圾交由有处理能力收运处理，不排放；			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	在施工期设临时排水沟、临时挡墙、绿化等水土保持措施，可有效控制项目建设对建筑设施及排水系统的不利影响。在施工结束后，应及时恢复绿化。			
环境风险防范措施	实验室产生的废酸废碱包装罐、废酸液、废碱液等交由有资质的单位拉运处置。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

通过上述分析，按现有报建功能和规模，项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。本项目符合国家和地方产业政策，符合当地城市规划和环境保护规划，项目采取的“三废”治理措施经济技术可行、有效，工程实施后可满足当地环境质量要求。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，**从环境保护角度而言本项目建设是可行的。**

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氯化氢	/	/	/	0.9kg/a	/	0.9kg/a	/
	硫酸雾	/	/	/	0.9kg/a	/	0.9kg/a	/
	SO ₂	/	/	/	2.4×10 ⁻⁵ kg/a	/	2.4×10 ⁻⁵ kg/a	/
	NO _x	/	/	/	0.28kg/a	/	0.28kg/a	/
	烟尘	/	/	/	0.037kg/a	/	0.037kg/a	/
废水	COD _{Cr}	/	/	/	21.92t/a	/	21.92t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	10.96t/a	/	10.96t/a	/
	SS	/	/	/	10.96t/a	/	10.96t/a	/
	NH ₃ -N	/	/	/	1.82t/a	/	1.82t/a	/
一般工业	生活垃圾	/	/	/	347t/a	/	347t/a	/

固体废物	餐厨垃圾	/	/	/	280.2t/a	/	280.2t/a	/
危险废物	废酸	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
	废碱	/	/	/	0.4t/a	/	0.4t/a	/
	废酸废碱包装罐	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

