

报告表编号
2020 年
编号: _____

建设项目环境影响报告表

(终稿)

项目名称: 中山市光正实验学校新建项目

建设单位 (盖章): 中山市文悦教育投资有限公司

编制日期: 2020 年 11 月

国家环境保护部制

打印编号: 1605520326000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d5745a		
建设项目名称	中山市光正实验学校新建项目		
建设项目类别	40_113学校、幼儿园、托儿所、福利院、养老院		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市文悦教育投资有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA54UCP05X		
法定代表人（签章）	李久常		
主要负责人（签字）	冯远辉		
直接负责的主管人员（签字）	冯远辉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	万川环保科技有限公司（深圳）有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5F6HMF02U		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
牛莉	11353343508230056	BH 032042	牛莉
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
牛莉	全文	BH 032042	牛莉

编制人员承诺书

本人牛莉（身份证件号码230206196901071121）郑重承诺：本人在万川环保科技（深圳）有限公司单位（统一社会信用代码91440300MA5FEHM02U）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 牛莉

年 月 日

深圳市社会保险历年参保缴费明细表（个人）

姓名：牛国

身份证号：440305198001071121

单位编号：30074040

单位名称：万川环保科技有限公司

缴费月份：2020年10月

缴费基数：1232.0

缴费比例：0.0

缴费金额：1232.0

备注：本证明可作为参保人在本单位参加社会保险的证明，向相关部门提供，经部门通过登录

系统（<https://sinuh.sz.gov.cn/vp/>），输入下列验证码（338f198e2ac4c3cn）核合。

1. 生育险中的险种“1”为生育保险，“2”为生育保险。

2. 医疗险中的险种“1”为基本医疗保险一档，“2”为基本医疗保险二档，“3”为基本医疗保险三档，“4”为少儿/大学生医保（医疗险二档）。

3. 上述“缴费明细”表中“*”标识为补缴，空白为断缴。

4. 居民养老险、少儿/大学生医疗保险缴费情况不在本清单中展示。

5. 个人缴费金额：1232.0

其中：个人缴费（本+息）：1232.0

单位缴费划入（本+息）：0.0

转入金额合计：0.0

6. 单位缴费划入（本+息）：0.0

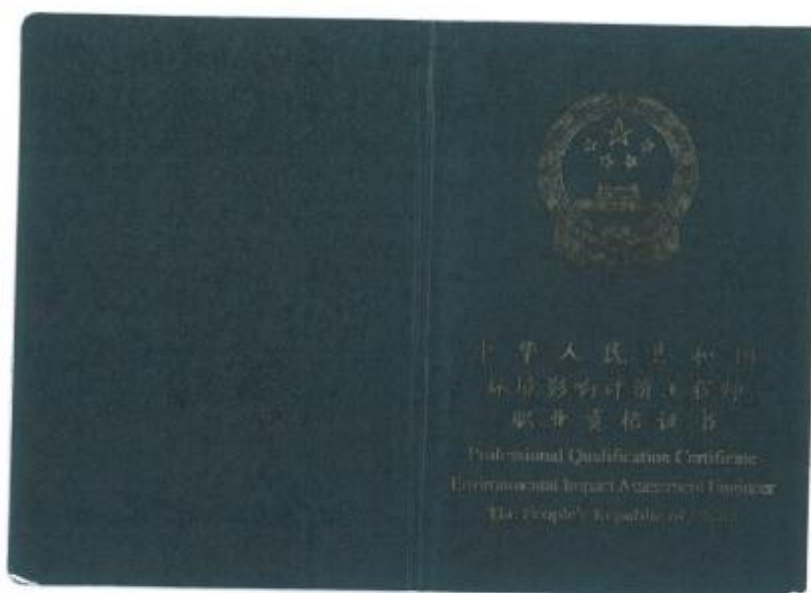
7. 如2020年2月至6月的单位缴费部分金额为“0”或者缴费金额减少的，属于按法定减免后实收金额。

8. 单位编号对应的单位名称：

单位编号：30074040

单位名称：万川环保科技有限公司





	姓名: 牛莉 Full Name: 牛莉 性别: 女 Sex: 女 出生年月: 1969年04月 Date of Birth: 1969年04月 专业类别: _____ Professional Type: _____ 批准日期: 2011年5月29日 Approval Date: 2011年5月29日
	持证人签名: _____ Signature of the Bearer
管理号: 11352343508230056 File No.: 11352343508230056	签发单位盖章: _____ Issued by: _____ 签发日期: 2011 年 11 月 11 日 Issued on: 2011 年 11 月 11 日

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制

- 1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2、建设地点——指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止点。
- 3、行业类别——按国标填写。
- 4、总投资额——指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、结论与建议——给出项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。
- 7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
审批意见——由负责审批项目的生态环境行政主管部门批复。

目录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境简况.....	20
环境质量状况.....	23
评价适用标准.....	27
建设项目工程分析.....	30
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	43
环境影响分析.....	46
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	73
结论与建议.....	76
附图 1 项目所在地地理位置图.....	83
附图 2 项目所在地卫星及四至示意图.....	84
附图 3 项目平面布置图.....	85
附图 4 中山市水环境功能区划图.....	86
附图 5 中山市环境空气质量功能区划图.....	87
附图 6 古镇镇声环境功能区划图.....	88
附图 7 项目所在区域用地规划.....	89
附图 8 广东省企业投资项目备案证.....	90

建设项目基本情况

项目名称	中山市光正实验学校新建项目				
建设单位	中山市文悦教育投资有限公司				
建设单位法定代表人	李久常		联系人	冯远辉	
通讯地址	中山市古镇镇中兴大道中 66 号古镇灯饰大厦 A 座 12 层 09 单元				
联系电话	13631887183	传 真	/	邮政编码	528400
建设地点	中山市古镇镇顺康大道 (北纬 22°38'18.15", 东经 113°10'54.45")				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 ☒ 迁建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	P8321 普通小学教育 P8331 普通初中教育	
占地面积 (平方米)	116346.1		绿化面积 (平方米)	40743.20	
总投资 (万元)	100000	其中：环保投 资（万元）	250	环保投资占 总投资比例	0.25%
评价经费 (万元)	1.5		预期投产 日期	2023 年 9 月	

工程内容及规模:

一、环评类别判定说明

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行)和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版, 2021 年 1 月 1 号起施行)的有关规定, 一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响制度。本项目属于“五十、社会事业与服务业—110 学校、幼儿园、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”类别, 需编制环境影响报告表。建设单位委托本单位承担本项目的环境影响评价工作。评价单位在收集有关资料并深入进行现场踏勘的基础上, 依据国家、地方的有关环保法律、法规和在建设单位大力支持下, 完成了本环境影响报告表的编制工作。

二、相符性分析

1、产业政策合理性分析

本项目属于 P8321 普通小学教育、P8331 普通初中教育, 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 本项目不属于淘汰类和限制类; 本项目使用的设备均不在《产业结构调整指导目录(2019 年本)》。根据《市场准入负面清单》(2020 年版), 本项

因此，本项目符合国家及广东省相关产业政策的要求。

2、选址合理性分析:

2

利，不占用基本农田保护区、风景区、水源保护区等其它用途的用地，因此，该项目的选址合理。

3、与《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案>的通知》（粤府[2018]128号）的相符性分析：

36、精细化管控施工扬尘。

各地级以上市要按省统一要求建立施工工地扬尘防治管理清单，每半年进行动态更新。将施工扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入建筑市场主体“黑名单”。出入工地的建筑垃圾和粉状物运输车辆实行“一不准进、三不准出”（无证车辆不准进、未冲洗干净车辆不准出、不封闭车辆不准出，超载车辆不准出）管理。（省住房城乡建设厅牵头，省交通运输厅、水利厅等参与）

各地级以上市要建设全市建设工地扬尘在线监控管理平台。地级以上城市建成区内的施工工地出入口全部安装扬尘视频监控系统，确保清晰监控车辆出场冲洗情况及运输车辆牌照，监控录像现场存储时间不少于30天。所有建筑面积5万平方米以上工地安装扬尘在线监控系统并与市管理平台联网。完善在线监测数据传输机制，实现部门间共享，将监测数据作为扬尘超标监管、污染天气应急应对停工、错峰施工落实情况的重要依据。（省住房城乡建设厅、生态环境厅牵头，省交通运输厅、水利厅等参与）

本项目的出入工地的建筑垃圾和粉状物运输车辆实行“一不准进、三不准出”（无证车辆不准进、未冲洗干净车辆不准出、不封闭车辆不准出，超载车辆不准出）管理；本项目的建筑面积为204079.07m²，建筑面积超过5万平方米，需要安装扬尘在线监控系统并与市管理平台联网。因此，本项目与《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案>的通知》（粤府[2018]128号）是相符性的。

4、与《中山市环境保护局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定>的通知》（中环规字[2017]3号）的相符性分析：

①主城区（东区、西区、南区、石岐区）、一类环境空气质量功能区（五桂山生态保护区片区和南头镇孙中山故居片区）内不再审批（或备案）扩建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。

②全市范围内，除船舶制造项目、共性工厂外，原则上不再审批（或备案）其他使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料的高VOCs产排项目。对属于产业链必须配套的、科技含量高的、经济效益好的，且符合国家和省的产业政策、中山市城市总体规划以及

清洁生产要求的涉 VOCs 产排项目，经公众充分参与、专家论证且环评结论可行，报市政府同意后按审批权限进行审批。

③各企事业单位应使用低（无）VOCs 含量的非有机溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，全面替代溶剂型原辅材料，重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料(UV 涂料)、大豆油墨、水性胶粘剂等绿色产品。

④对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。VOCs 废气收集效率原则上不低于 90%。

⑤鼓励采用回收法或焚烧法处理 VOCs 废气，VOCs 废气总净化效率原则上不低于 90%。

⑥各行业 VOCs 废气末端治理设施应符合中山市 VOCs 污染防治技术指南的相应技术要求，减少 VOCs 的排放量。

本项目位于中山市古镇镇顺康大道，不属于主城区；本项目属于普通中小学教育行业，不涉及 VOCs 产排。因此，本项目与《中山市环境保护局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定>的通知》（中环规字[2017]3 号）是相符性的。

5、与《中山市环境保护局 中山市发展和改革局关于印发<中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则>的通知》（2020 修订版）相符性分析

根据《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》中规定：根据《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020 修订版）（以下简称“细则”）中的要求：

1、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。供水通道、岐江河水环境生态一级和二级保护区内严禁新建废水排污口。——项目为新建项目，生活污水、食堂含油污水、游泳池废水、垃圾房地板冲洗废水纳入污水处理厂集中治理排放；实验室废水委托给有处理能力的机构处理，校区内不涉及废水直排，项目选址区域周边不涉及饮用水源保护区及生态环境保护区。

2、一类空气区。除非营业性生活炉灶外，一类空气区禁止新、扩建污染源。——项目选址区域属于二类大气环境功能区，不涉及一类环境功能区。

3、禁止在 0、1 类区、严格限制在 2 类区建设产生噪声污染的工业项目。——项目选址区域属于 2 类声环境功能区；营运期产生的噪声级较低，经隔声降噪、减振降噪及

距离衰减后对周边声环境影响较小。

4、全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。——项目不涉及细则中相关禁止类项目的建设。

5、设立印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。化工（日化除外）项目若同时符合下述条件，可在化工集聚区外建设：1、不属于危险化学品（以不列入《危险化学品目录》为依据）的生产；2、不属于高 VOCs 产品。——项目主要从事普通中小学教育，不涉及危险化学品产品的生产，同时不涉及涉 VOCs 类化学产品的生产，项目不属于需要入园的项目。

6、涉挥发性有机物项目须按《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》相关规定执行。——根据前文分析，项目主要从事普通中小学教育，不属于产生 VOCs 的工业项目。

因此，项目符合《中山市环境保护局 中山市发展和改革局关于印发<中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则>的通知》（2020 修订版）的相关要求。

三、编制依据

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订)；

4、《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订)；

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月修订)；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)；

7、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002 年 6 月主席令第 72 号及 2012 年 2 月的修改决定）；

8、《建设项目环境保护管理条例》(国务院 2017 年令第 682 号)；

9、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委员会 2019 年

第 29 号)；

- 10、《广东省环境保护规划纲要》（2006—2020 年）；
- 11、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 12、《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 13、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 14、《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 15、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 16、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 17、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 18、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 19、《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》（粤环发[2010]18 号）；
- 20、印发《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》的通知（粤环[2012]18 号）；
- 21、《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）>的通知》（粤府[2018]128号）；
- 22、《市场准入负面清单》（2020 年版）；
- 23、《中山市环境保护局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定>的通知》（中环规字[2017]3 号）；
- 24、《中山市环境保护局 中山市发展和改革局关于印发<中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则>的通知》（2020 修订版）。

四、环境要素的评价等级判定及评价范围

1、大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)，同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。由预测结果可知，正常工况下，本项目主要废气污染物的排放量均较小，各污染因子最大地面浓度占标率为 0.60%，因此，确定大气环境影响评价等级定为三级。

2、地表水环境评价等级

本项目位于中山市古镇镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管道排入中山市古镇镇污水处理厂处理达标后排放到横琴海；食堂含油污水和垃圾房地板冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经市政污水管道排入中山市古

镇镇污水处理厂处理；游泳池废水直接经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理；实验室废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；备用发电机尾气喷淋水循环使用，定期补充水，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于间接排放，地表水环境评价等级为三级 B。

3、声环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来划分声环境影响评价工作等级。

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号），属2类区域，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加值小于3dB(A)，受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

4、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第4.1条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“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）”，地下水环境影响评价类别为IV类。因此项目不开展地下水影响评价。

5、土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）4.2.2：根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A的表A.1土壤环境影响评价项目类别，本项目属于表A.1中“社会事业及服务业—其他”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

6、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算所涉及的每

种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。项目的 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，其潜在的环境风险影响不大，可开展简单分析。

五、项目建设内容

1、基本信息

中山市光正实验学校由中山市文悦教育投资有限公司投资 100000 万元在中山市古镇镇顺康大道建设（北纬 $22^{\circ}38'18.15''$ ，东经 $113^{\circ}10'54.45''$ ），占地面积 116346.1m^2 ，建筑面积 204079.07m^2 ，设有 72 个小学班级、78 个初中班级，可容纳小学学生人数 3240 人，初中学生人数 3900 人，教师人数为 414 人。项目设置 1 台 630kW 备用柴油发电机，燃料采用 0#轻柴油(密度 $850\text{kg}/\text{m}^3$)。

2、建筑规模

项目主要经济指标表见表 1-1。

表1-1 项目主要经济指标表

序列	项目内容	总量
1	总投资（万元）	100000
2	环保投资（万元）	250
3	总占地面积（ m^2 ）	116346.1
4	总建筑面积（ m^2 ）	204079.07
5	教学楼面积（ m^2 ）	51203.96
6	宿舍楼面积（ m^2 ）	63960.32
7	小学班级(个)	72
8	小学学生人数（人）	3240
9	初中班级(个)	78
10	初中学生人数（人）	3900
11	教师人数（人）	414
12	职工人数（人）	400
13	停车位（个）	2096
14	绿化率（ m^2 ）	40743.20

项目总体技术经济指标表见表 1-2：

表1-2 项目总体技术经济指标表

项目	单位	总量
----	----	----

用地面积			m ²	116346.1
总建筑面积			m ²	204079.07
1、计容面积			m ²	174519.15
其中	教学楼部分	2#小学教学楼	m ²	25601.98
		6#初中教学楼	m ²	25601.98
	宿舍楼	3#小学宿舍楼	m ²	31958.98
		5#初中宿舍楼	m ²	32001.34
	其他公建	1#艺体中心	m ²	8426.59
		4#教育研发综合楼	m ²	44656.74
		7#体育馆	m ²	5490.15
		8#校门口门楼	m ²	315.56
	垃圾收集点	3#小学宿舍楼	m ²	11.42
		5#初中宿舍楼	m ²	11.42
	开关站	3#小学宿舍楼	m ²	43.46
	配电室	2#小学教学楼	m ²	11.31
		3#小学宿舍楼	m ²	86.95
		4#教学研发综合楼	m ²	88.00
		5#初中宿舍楼	m ²	86.95
		6#初中教学楼	m ²	11.31
		7#体育馆	m ²	115.01
2、不计容建筑面积			m ²	29559.92
其中	架空层	2#小学教学楼	m ²	4381.18
		3#小学宿舍楼	m ²	443.39
		4#教育研发综合楼	m ²	384.05
		5#初中宿舍楼	m ²	443.39
		6#初中教学楼	m ²	4381.18
	7#体育馆地下设备房		m ²	288.29
	高压水泵房	9#地下设备房	m ²	393.60
	消防水池	9#地下设备房	m ²	394.83
	地下车库	地下室	m ²	18450.00

3、建筑基底总面积		m ²	34902.75
其中	1#艺体中心	m ²	1991.84
	2#小学教学楼	m ²	6107.29
	3#小学宿舍楼	m ²	7388.00
	4#教育研发综合楼	m ²	3558.63
	5#初中宿舍楼	m ²	7386.00
	6#初中教学楼	m ²	6107.29
	7#体育馆	m ²	2185.38
	8#校门口门楼	m ²	180.32
容积率		比率	1.50
建筑密度		%	30.00
绿地总面积		m ²	40743.20
绿化率		%	35.02
学生人数	小学	人	3240
	初中	人	3900
人均公共绿地		m ² /人	5.7
4、车位配置		个	2096
小汽车位	地面	个	52
	地下车库	个	480
摩托车位	地面	个	88
非机动车位	园内地面	个	1039
	园外地面	个	720
校车泊位	地面	个	2
应建人防建筑面积		m ²	18450

3、项目组成与主要建设内容

项目组成及主要建设内容见表 1-3:

表 1-3 工程组成一览表

序号	项目名称	主要建设内容	
一	主体工程		
1	教学楼	2#小学教学楼	1 栋 5F 的建筑物，设有 72 个普通教室（45 人/班），首层设有医务室，2、3、4 层的南面课室均设置为实验

			室。
		6#初中教学楼	1 栋 5F 的建筑物，设有 78 个普通教室（50 人/班），2、3、4 层的南面课室均设置为实验室。
2	宿舍楼	3#小学宿舍楼	1 栋 6F 的建筑物，其中设有 372 间宿舍（3742 个床位），小学饭堂 3240 个餐位；首层含开关站、配电房、洗衣房、总务办公室
		5#初中宿舍楼	1 栋 6F 的建筑物，其中设有 565 间宿舍（4520 个床位），饭堂 3900 个餐位
3	体育馆	1 栋 3F 的建筑物，首层设置游泳馆，二层为篮球场	
4	艺体中心	1 栋 6F 的建筑物，含招生办及 500 人报告厅	
5	教育研发综合楼	1 栋 16F 的建筑物，其中首层含真乐乐、教师饭堂、仓库；二至六层为海外留学服务中心、创客中心、科研中心、考试中心、教育研究院、文化交流中心、职业生涯规划中心等；七至十六层为教师公寓，共 400 间	
二	公用工程		
1	供电	市政供电，年用电量约 100 万度	
2	供水	市政供水，年用水量约414001.75吨	
3	排水	雨污分流制，已接通市政污水管网	
4	供气	学校食堂以天然气为原料，由市政天然气管网供给	
5	供热	宿舍集中热水系统采用太阳能+空气源热泵作为热源	
三	环保工程（措施）		
1	废水治理	生活污水	经三级化粪池处理后接入市政污水管网
		食堂含油污水和垃圾房地 板冲洗废水	经隔油隔渣池+三级化粪池处理后接入市政污水 管网
		游泳池废水	直接排入市政污水管网
		实验室废水	交由具有处理能力的废水处理机构处理
		备用发电机尾气喷淋水	循环使用，定期补充水，不外排
2	废气治理	备用发电机	收集后经碱液喷淋塔处理后通过一条 15m 的排气 筒排放
		实验室	收集后通过通风橱内引风管引至楼顶排放
		厨房油烟	经油烟净化器处理后经烟道于所在建筑物天面高 空处达标排放
		垃圾房臭气	经光氢离子除臭净化装置处理后排放
		机动车尾气	加强机械通风
3	噪声治理	消声、减振、隔声等措施	
4	固废治理	生活垃圾	由环卫部门统一处理
		厨余垃圾和废油脂	

		游泳池毛发等固废	
		废液、废包装容器、废培养基、医疗废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

4、主要原辅材料

本项目设有物理、化学、生物实验室，物理实验室主要进行一些基本的物理现象验证，实验器材主要为日常的电线、线路板、浮力球等，生物及化学实验室使用的主要原料及化学试剂见表 3。项目使用的化学试剂均保存在专门的药品橱内，日常管理中，药品橱处于封闭状态。只要开始化学实验时，根据需要种类和需求进行提取。

表 1-4 建设项目实验室使用的主要原料及化学试剂一览表

序号	实验室	试剂	消耗量	储存量	物化性质	是否属于危险物质
1	物理实验室	电线	若干	若干	/	否
2		电路板	若干	若干	/	否
3		浮力球	240 个/a	50 个	/	否
4		其他	/	/	/	否
5	化学实验室	盐酸(≥37%)	50L/a	20L	是一种无色至淡黄色液体，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，密度 1.18g/cm ³ ，具有刺激性气味，氯化氢与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并于碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于 be.youyu 浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。	是
6		硫酸(98%)	40L/a	20L	一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应，相对密度 1.84g/cm ³ ，沸点 338℃，高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能，其具有强烈的腐蚀性和氧化性。	是
7		硝酸(69%)	40L/a	20L	纯净的硝酸是无色透明液体，浓硝酸和发烟硝酸因有二氧化氮而显棕色。硝酸易溶于水，密度为 1.42g/cm ³ ，硝酸为强酸，遇光及空气部分发生分解。加热时分解成一氧化氮和氧	是

					气。稀硝酸比较稳定，70%~90%硝酸在 0℃，阴暗处不发生分解。	
8		氢氧化钠	25kg/a	5kg	氢氧化钠又称烧碱、火碱、苛性钠，化学式 NaOH，密度 2.130g/cm ³ ，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纯的无水氢氧化钠极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大。	否
9		乙酸（100%）	40L/a	10L	是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的污水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝点为 16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强。相对密度 1.08。	是
10		金属镁、钠	10kg/a	2kg	均能与热水反应放出氢气，燃烧时能产生眩目的白光，与氟化物、氢氟酸和铬酸不发生作用，也不受苛性碱侵蚀，但极易溶解。	否
11		酒精（乙醇，99.9%）	80L/a	20L	无色有芳香气味的液体，易挥发、易燃，能与水以任意比例混合。常用的有机溶剂。密度为 789kg/m ³ （20℃）。	是
12		酚酞	40kg/a	40kg	是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。	否
13		正丙醇	150L/a	150L	有像乙醇气味的无色透明液体，溶于水、乙醇、乙醚，易燃，具刺激性。相对密度为 0.8036。	是
14		铝粉	19kg/a	19kg	无气味，银白色金属粉末，无毒，可燃，不可接触稀酸或强碱。	是
15		氯化钠	40kg/a	40kg	是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。	否
16		高锰酸钾	20kg/a	20kg	为黑紫色、细长的菱形结晶或颗粒，带蓝色的金属光泽；无臭；与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸，分子式为 KMnO ₄ ，分子量为 158.03400。熔点为 240℃，稳定，但接触易燃材料可能引起火灾。要避免的物质	否

					包括还原剂、强酸、有机材料、易燃材料、过氧化物、醇类和化学活性金属。	
17	生物 实验 室	小标本	40kg/a	0	/	否
18		动物血液	15kg/a	0	/	否
19		植物标本	20kg/a	20kg	/	否

5、公用工程

(1) 给排水

项目的用水由自来水厂供给，总用水量约 414001.75t/a。其中，生活用水量约 286344t/a，备用发电机喷淋用水量 7.4t/a，实验室用水 130.5t/a，食堂用水 119310t/a，绿化用水 4481.75t/a，游泳池用水 3178.5t/a，垃圾房地板冲洗用水 9.6t/a；总排水量为 366159.74m³/a，主要为生活污水、食堂废水、游泳池废水。生活污水、食堂废水、游泳池排水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理，经污水管道排入市政污水管网，最后汇入中山市古镇镇污水处理厂处理。

①生活用水

项目设有学生和教职工 7954 人，均在宿舍内住宿。项目所排放废水主要为生活污水，用水定额根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中等教育-中学、中等专业学校、技工学校-有住宿-180 升/学生·日（以在校学生人数为基数，为综合定额）计算，一年按 200 天计算，生活用水约为 286344m³/a（1431.72m³/d）。项目生活污水排污系数按 0.9 计算，则生活污水排放量约为 257709.6m³/a（1288.548m³/d）。生活污水的产排情况见下表：

表1-4 生活污水产排情况表

废水量	污染物	产生情况		排放情况	
		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
257709.6t/a	COD	250	64.427	200	51.542
	BOD ₅	150	38.656	120	30.925
	SS	200	51.542	150	38.656
	NH ₃ -N	25	6.443	20	5.154
	动植物油	250	64.427	200	51.542

②备用发电机尾气喷淋用水

项目的备用发电机尾气废气处理设施设有 1 个碱液喷淋塔，备用发电机尾气处理设

施的喷淋用水循环使用，进行定期捞渣，不外排。循环水量约 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，循环过程中会有少量水因受热等因素蒸发损失，需定期补充用水，补充水量为循环水量的 0.5%，则项目的碱液喷淋塔的补充水量为 $2.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

③实验室用水

本项目实验室的实验项目为中小学教学阶段安排设置的物理、化学、生物实验，项目拟小学部设 2 个物理实验室、2 个化学实验室、2 个生物实验室，初中部设 2 个物理实验室、2 个化学实验室、2 个生物实验室。根据业主提供的资料，小学平均化学实验课时为 4 小时/天，产生废水的实验室主要是化学实验室；初中平均化学实验课时为 6 小时/天，产生废水的实验室主要是化学实验室。化学实验用到的药品主要为酸、碱、无机盐等。实验室产生的废水主要是师生清洗实验仪器及洗手产生的废水，项目每课时进行清洗一次实验仪器，类比同类实验废水的监测数据，本项目实验室的用水量约 $0.06\text{m}^3/\text{h}$ （次），化学实验室用水量为 $0.6\text{t}/\text{d}$ ，根据学校方介绍，每学年共 180 天涉及化学实验课，则化学实验室的用水量为 $108\text{t}/\text{d}$ 。化学实验室的废水量按用水量的 90% 计，则化学实验室产生的废水量为 $97.2\text{t}/\text{a}$ 。项目生物实验室使用各类酶、淀粉、糖类等试剂，在完成实验后，需对少量生物培养器皿、工具进行清洗，本项目实验室废水用水量约 $0.01\text{m}^3/\text{h}$ （次），中学生物总课时按 1500 时/学年，小学生物总课时按 750 时/学年，则生物实验室的用水量为 $22.5\text{t}/\text{a}$ 。生物实验室的废水量按用水量的 90% 计，则生物实验室产生的废水量为 $20.25\text{t}/\text{a}$ 。综上，本项目的实验室总用水量为 $130.5\text{t}/\text{a}$ ，实验室废水产生量为 $117.45\text{t}/\text{a}$ 。

本项目拟将实验室废水经收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

④食堂用水

本项目设有 3 个食堂，分别为小学食堂、初中食堂、教师食堂。参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中生活用水定额，食堂用水快餐服务的用水量 $75\text{L}/\text{餐位} \cdot \text{天}$ 计算，本项目最大餐位数为 7954 个，则食堂用水水量约为 $596.55\text{t}/\text{d}$ ， $119310\text{t}/\text{a}$ 。污水排放量按用水量的 90% 计算，食堂废水排放量约为 $536.895\text{t}/\text{d}$ ， $107379\text{t}/\text{a}$ 。食堂废水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排入市政污水管网。

⑤绿化用水

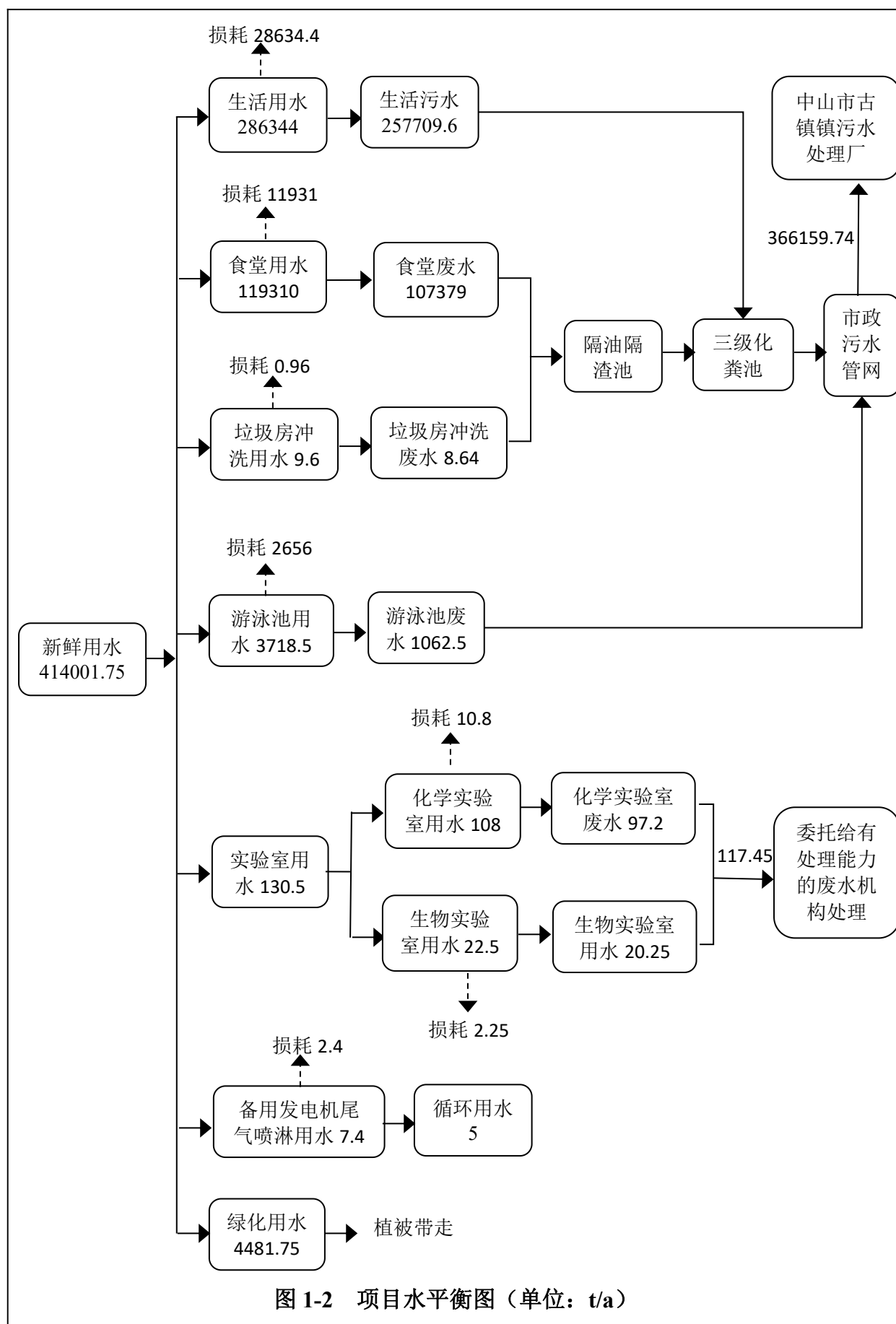
建设项目绿化面积 40743.20m^2 ，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中城市绿化管理-市内园林绿化- $1.1\text{升}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ ，但综合考虑降雨作用，拟设计浇灌时间为 $100\text{d}/\text{a}$ 计，则绿化用水量为 $4481.75\text{t}/\text{a}$ 。用水被植被吸收，或被蒸发消耗，无废水产生。

⑥游泳池用水

本项目设置一个标准游泳池，泳池容积为 531.25m^3 ，游泳池定期补水，补充水量为容积的 5%，则补水量为 26.56t/d ，每年运营时间按 100 天计算，则需补水量 2656t/a 。游泳池采用循环过滤净化方式，将用脏的泳池水按一定的循环水量连续不断的送入过滤设备，除去池水中的污染物并投加消毒剂杀菌后，再送入游泳池循环使用，类比同类泳池过滤系统设计方案，过滤后的池水可满足《游泳池水质标准》（CJ244-2016）表 1 要求。游泳池池水每学期更换一次，则每年更换两次，换水量为 1062.5t/a 。

⑦垃圾房地板冲洗废水

本项目在宿舍楼分别设有垃圾房，垃圾房为地下室设置，建筑面积分别为 11.42 m^2 。该垃圾收集站每日由环卫部门清运垃圾后将会对地板进行清洗，根据广东省地方标准《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4 城镇公共生活用水定额表-772 环境治理-浇洒道路和场地，本项目冲洗场地用水取值为 $2.1\text{ 升}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ ，其中冲洗频率为每天 1 次，即每年 200 次。则用水量为 0.048t/d （ 9.6t/a ），污水排放系数取 0.9，则排水量为 0.0432t/d （ 8.64t/a ）。冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，排入市政污水管网。



(2) 供配电

由市政供电部门提供电源，用电量为 100 万 kwh/a。项目设有一台 630KW 的备用发电机，使用 0#轻质柴油，柴油年用量为 2 吨/年。

项目建成后能耗水耗情况见下表：

表1-4 项目能耗水耗情况对比表

序号	名称	年用量	用途	来源
1	生活用水	286344t/a	办公、生活	市政供水
2	游泳池用水	3718.5t/a	游泳馆	
3	食堂用水	119310t/a	食堂煮食	
4	实验室用水	130.5t/a	实验室	
5	垃圾房地板冲洗用水	9.6t/a	垃圾房地板冲洗	
6	备用发电机尾气喷淋用水	7.4t/a	备用机尾气处理	
7	绿化用水	4481.75t/a	绿化	
8	电	100 万 kwh/a	生活、生产	市政供电
9	0#轻质柴油	2t/a	备用发电机	外购
10	天然气	17m ³	厨房煮食	市政燃气管道

6、劳动定员和工作制度

教职员工 814 人，全年工作时间为 200 天，一天一班制，每班工作 8 小时，均在学校内食宿。

7、施工周期

本项目拟从 2021 年 1 月开始建设，预计 2023 年 6 月完工。

8、施工期劳动定员和工作制度

项目施工大约需要工人 500 人，日最大施工人数为 300 人。在施工营地内食宿人数 350 人。一天一班制，每班工作 8 小时。

9、施工营地设置

建设单位拟在项目场地东北侧设置 1 个施工营地，施工营地占地面积约 7740 m²，施工营地不在项目占地范围内。施工营地内布设临时办公用房、临时材料堆场等。建设项目内不设混凝土搅拌，建筑所用混凝土等均为外购成品，并由搅拌车运送到施工现场。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目属于新建项目，位于中山市古镇镇顺康大道，项目现状为荒地、水塘，无原有污染情况。

根据现场踏勘，项目东北侧为空地；东南侧为空地（右边）+灯饰商业（左边）；西南侧为顺康大道，隔路为灯饰工厂；西北侧为东裕路，隔路为高中、幼儿园待用地。项目周边主要环境问题是周边道路车辆行驶以及周边工厂等产生的废气、废水、噪声和固体废物。

本项目纳污河道横琴海。近年来，随着经济的发展，人口的增加，排入的工业废水和生活污水不断增加，使得该河流水质收受到影响。为保护横琴海，以该河道为纳污主体的厂企要做好污染物的达标排放工作，采取各种有效措施削减污染物的排放量，积极配合有关部门展开水道的综合整治工作。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

中山市位于广东省中南部，地处珠江出海口。地理坐标：东经 113°9'2"至 113°46'，北纬 22°11'12"至 22°46'35"。市境面积 1800 平方公里，东与深圳市、香港隔海相望，中山港至香港 51 海里；东南与珠海市接壤，毗邻澳门，石岐至澳门 60 公里；西面和西南面与江门市、新会市和斗门县相邻；北面和西北面与广州市南沙区和顺德市相接；马鞍和大茅等海岛分布在市境东西的珠江口沿岸。

本项目位于古镇镇，古镇镇隶属于广东省中山市，位于广东省中山市西北面，中山、江门、佛山市（顺德区）三市的交汇处，毗邻港澳。镇中心为北纬 22.5 度，东经 113.2 度，距广州 80 多公里。全镇总面积 47.8 平方公里，下辖 12 个行政村、1 个社区，2010 年常住人口 15 万。古镇镇是“中国灯饰之都”，2014 年灯饰业总产值达 160.8 亿元，占中国市场份额的 60%以上；出口总额 4.8 亿美元，产品出口到港澳台、东南亚、日本、美国及欧洲等 130 多个国家和地区。

2、地形、地貌与地质

中山市地势中高周低，地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。地层结构主要由第四纪以后的河流冲积物层不整合覆盖于燕山期发生褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江三角洲冲积平原。中山市的岩石主要是侵入岩和变质岩，其中侵入岩以中生代燕山期侵入岩为主，并加有部分加里东侵入岩；变质岩大致可分为区域变质岩、接触变质岩和动力变质岩。据钻探揭露，项目所在地主要见有填土、淤积成因的淤泥和泥炭质土，冲积成因的砂层及粘土、粉质粘土，残积成因的粘性土，下伏基岩为侵入成因的白垩系花岗岩（燕山期）。

3、气象与气候

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属亚热带季风气候。其主要气候特点表现为：冬暖夏长、雨量充沛、阳光充足、季风明显及夏、秋季节常有热带风暴的影响。

（1）气温：中山市 1999-2018 年平均气温 23.0℃。

（2）风向风速：中山市 1999-2018 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2014-2018 年）的平均风速为 1.8m/s。各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最

大，为 2.2m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.6m/s。根据 1999-2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%；次主导风向为 SE 风，频率分别 8.9%。

(3) 降雨：中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1999-2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

4、水文特征

中山市位于珠江三角洲网河区下游，磨刀门、横门、洪奇沥 3 大口门经市境内出海，东北部是北江水系的涌口门上涌，流经中山市境内长度 28km，北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），后又汇合成横门水道（全长 12km），西部为西江干流，流经中山市河长 59km，在磨刀门出海，还有桂洲水道、黄圃水道、黄沙沥等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带，围内共有主干河道、河涌支流及排水（洪）管道等 298 条。

建设项自生活废水经管道排入中山市古镇镇污水处理厂处理达标后排进横琴海，该纳污水体横琴海执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，为农用、排水。

5、土壤

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土，水稻土又以耕层浓厚、供肥力强、结构良好的沉积水稻土为主；赤红壤包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作。

6、植被与生物多样性

中山市气候温暖，雨量充沛，具有良好的亚热带植被发育条件。所发育的地带性植被类型为热带季雨林型的常绿季雨林。中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。评价范围内未有国家及省级重点保护野生动物。

7、交通

中山地理位置优越，公路网络纵横交错，形成了以国道和干线公路及京珠高速公路、中江高速公路为骨架的四通八达的公路网；90km 半径范围内有广州、深圳、珠海、香港、澳门等 5 大机场；铁路运输经由广州通达全国各地。在市内有中山港、小榄港和神湾港货运码头以及中山港客运码头，水陆交通便利。

8、环境功能区

项目所在地自然环境功能属性见表 2-1。

表2-1 项目所在区域环境功能属性表

编号	项 目	类 别
1	水环境功能区	根据《中山市水环境功能区划图》，项目纳污河横琴海属 IV 区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，该项目位于属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号）的规定，项目所在区域属于2类区域，东北面、东南面、西北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，西南面紧邻顺康大道，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水源保护区	否
7	是否属于城镇污水处理厂集污范围	是，属于中山市古镇镇污水处理厂的集污范围

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,本项目环境空气质量现状引用《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》公布的内容,监测的项目有二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃),共 6 项。

1、空气质量达标区判定

该项目所在区域为二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(1) 所在区域环境质量达标情况

引用《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》基本污染物环境质量状况监测数据。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	17	150	11.33	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	79	80	98.75	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	79	150	52.67	达标
	年平均质量浓度	45	70	64.28	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	58	75	77.33	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.1	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

根据以上数据可知,2018 年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准(GB 3095-2012)二级标准,一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准(GB 3095-2012)二级标准,臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准(GB 3095-2012)二级标准,降尘达到省推荐标准。因此 2018 年中山市整体环境空气质

量为不达标区，不达标因子为 O_3 。

2、地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）中的《中山市水功能区划》，项目纳污河道为横琴海，横琴海执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。本项目位于小榄镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经市政管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理达标后排放至横琴海；食堂含油污水和垃圾房地板冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经市政污水管道排入中山市古镇镇污水处理厂处理；游泳池废水直接经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理；实验室废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；备用发电机尾气喷淋水循环使用，定期补充水，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级B，可不开展区域污染源调查，只开展废水处理设施的可依托性分析。主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号），本项目所在区域环境噪声功能规划为2类区域，项目所在地的东北面、东南面、西北面执行国家《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，西南面执行国家《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的4a类标准。昼间噪声值2类标准为60dB(A)，夜间噪声值2类标准为50dB(A)；昼间噪声值4a类标准为70dB(A)，夜间噪声值4a类标准为55dB(A)。

为了解本项目周围声环境现状，项目委托广东联创检测技术有限公司于2020年11月6日昼、夜间分别在项目边界四周和西北面、西南面敏感点各设置监测点进行噪声监测，监测时间段为昼间10:00-18:00，夜间22:00-0:00，监测结果见下表：

表 3-2 声环境质量现状监测表 单位：dB(A)

监测日期	监测点	噪声值dB(A)	监测时段	2类标准值dB(A)	达标情况
2020年11月6日	东北面N1	53.3	昼间	60	达标
		43.2	夜间	50	达标
	东南面N2	53.5	昼间	60	达标
		44.2	夜间	50	达标
	西南面N3	55.5	昼间	70	达标

		45.9	夜间	55	达标
	西北面N4	53.9	昼间	60	达标
		43.8	夜间	50	达标
	西北面N5	55.9	昼间	60	达标
		45.3	夜间	50	达标
	西南面N6	56.3	昼间	60	达标
		46.5	夜间	50	达标

根据监测结果，项目所在地的东北面、东南面、西北面及西北面和西南面敏感点监测点噪声值均不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；西南面监测点噪声值均不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

4、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第4.1条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，项目属于“V社会事业与服务业-157、学校、幼儿园、托儿所”，地下水环境影响类别为IV类。因此本项目不开展地下水影响评价。

5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）第4.2.2条的规定，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目分为四类，I类、II类、III类、IV类，见附录A，其中IV类建设项目不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要对土壤环境现状进行调查。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，项目属于“社会事业与服务业-其他”，为IV类项目，本项目可不开展土壤影响评价。本项目为学校，因此应该对土壤污染状况进行调查，主要调查内容为确认地块内及周围区域当前和历史是否存在土壤污染源，经现场踏勘，并根据《中山市城市总体规划（2010-2020）中市域土地利用现状情况，项目所在区域历史土地利用类型为农林用地，目前已调整为中小学用地，现状为荒地和水塘，因此，不存在历史遗留土壤污染场的问题，项目所在地土壤环境状况可以接

受。

6、生态现状调查

项目所在地的现状用地均为已平整的待建学校土地，地块处于人类活动频繁区，植被主要为杂草，没有种植任何农作物，占地范围内无大型野生动物和重点保护的野生动物，无名木古树等国家保护植物，区域生态系统敏感程度较低。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目的主要环境保护目标，是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量。

1、环境空气保护目标

环境空气保护目标是使项目所在区域的环境空气在项目建设运营期间不受明显影响，使该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求。控制废气排放对附近周围环境的影响。根据本报告“建设项目环境影响分析”章节，本项目大气评价等级为三级，因此无需设置大气环境影响评价范围。

2、水环境保护目标

水环境保护目标是保护项目附近水体在项目建设运营期间不受明显影响，确保该区域主要水环境保护目标横琴海达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

项目评价范围内无饮用水源的保护区等水环境敏感点。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保本项目建成后其周边的声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 3-3 建设项目声环境主要环境保护目标

序号	环境保护敏感目标	功能性质	规模	方位	与厂界的最近距离	保护内容及级别
1	龙光天禧	居住	约 5000 人	西北面	70m	环境空气二级、 声环境 2 类
2	顺康园	居住	约 2500 人	西南面	135m	

4、生态环境保护目标

保护本项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环。

5、固体废物保护目标

妥善处理本项目产生的固体废物，使之不成为区域内危害环境的新污染源。

评价适用标准

环境
质量
标准

1、纳污水体横琴海执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)执行IV类水质标准，见表 4-1：

表 4-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	DO	NH ₃ -N	TP
标准限值（IV类）	≤30	≤6	≥3	≤1.5	≤0.3

2、项目所在区域属于二类环境空气功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准，见表 5-2：

表 4-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(μg/m³)（CO 为 mg/m³）

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
24h 平均浓度	150	80	150	75	4	/
8h 平均浓度	/	/	/	/	/	160

3、项目所在地属 2 类声环境功能区，东北面、东南面、西北面执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)2 类标准，西南面执行执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)4a 类标准，见表 4-3：

表 4-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008)（dB(A)）

2 类功能区标准限值	昼间	60	夜间	50
4a 类功能区标准限值	昼间	70	夜间	55

污
染
物
排
放
标
准

施工期：

1、施工期场界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

运营期：

1、废水

本项目生活污水排入市政污水管网执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，见表 4-4；

表 4-4 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（mg/L）

项 目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油	色度
三级标准	6~9	500	300	--	400	100	--

2、噪声

运营期东北面、东南面、西北面噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类标准, 西南面噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 见表 4-5:

表 4-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) (单位: dB(A))

2 类噪声标准值	昼间	60	夜间	50
4 类噪声标准值	昼间	70	夜间	55

3、废气

(1) 备用发电机尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)表 2 第三阶段标准, 详见表 4-6:

表4-6 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)

阶段	额定净功 (P _{max}) (kW)	CO (g/kW · h)	HC (g/kW · h)	NO _x (g/kW · h)	HC+NO _x (g/kW · h)	PM (g/kW · h)	NH ₃ (g/kW · h)	PN (g/kW · h)
第三阶段	P _{max} >560	3.5	--	--	6.4	0.20	--	--

(2) 实验室产生的硫酸雾和氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准, 详见表 4-7; 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准限值, 即臭气浓度≤2000 (无量纲):

表 4-7 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

项 目	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒高度 (m)	二级排放速率标准值 (kg/h)	
硫酸雾	35	20	1.3	1.2
氯化氢	100	20	0.21	0.20
NO _x	120	20	1.0	0.12
非甲烷总烃	120	20	14	4.0

(3) 厨房油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 详见表 4-8:

表4-8 饮食业油烟排放标准 (大型)

规模	最高允许排放浓度	净化设施最低去除效率
大型	2.0mg/m ³	85%

(3) 机动车尾气执行《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) 污染物排放限值, 详见表 4-9:

表 4-9 《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)

	阶段	车辆类型	排放限值 (g/km)			
			CO	NMHC	NO _x	PM _{2.5}
	6a	小型车	0.70	0.068	0.06	0.0045
		中型车	0.88	0.090	0.075	0.0045
		大型车	1.00	0.108	0.082	0.0045
	6b	小型车	0.50	0.035	0.035	0.0030
		中型车	0.63	0.045	0.045	0.0030
		大型车	0.74	0.055	0.050	0.0030
	备注：自 2020 年 7 月 1 日起，执行 6a 阶段限值要求，自 2023 年 7 月 1 日起执行 6b 阶段限值要求。本项目投入使用时间约为 2023 年，因此参照 6b 标准排放因子计算。					
	4、固体废物 生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年）的有关规定。					
	根据项目工艺特点，项目污染物排放总量控制建议如下： （1）水污染物排放总量控制指标： 0 。项目所在地在中山市古镇镇污水处理厂的处理范围内，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管道排入中山市古镇镇污水处理厂处理；食堂含油污水和垃圾房地板冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经市政污水管道排入中山市古镇镇污水处理厂处理；游泳池废水直接经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理；处理达标后最终汇入横琴海；故本项目的水污染物排放总量控制指标由中山市古镇镇污水处理厂统筹。 （2）大气污染物总量控制指标： 在进行化学和生物实验时，会产生少量的酸雾、有机废气和恶臭气体，主要污染因子为硫酸雾、NO _x 、HCL、非甲烷总烃、臭气浓度等，产生量极少，因此不作定量核算。 注：运营期按年工作 200 天计算。					

建设项目工程分析

项目施工期工艺流程简述(图示):

工程施工期包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程等，其工艺流程及产污环节见图 5-1。

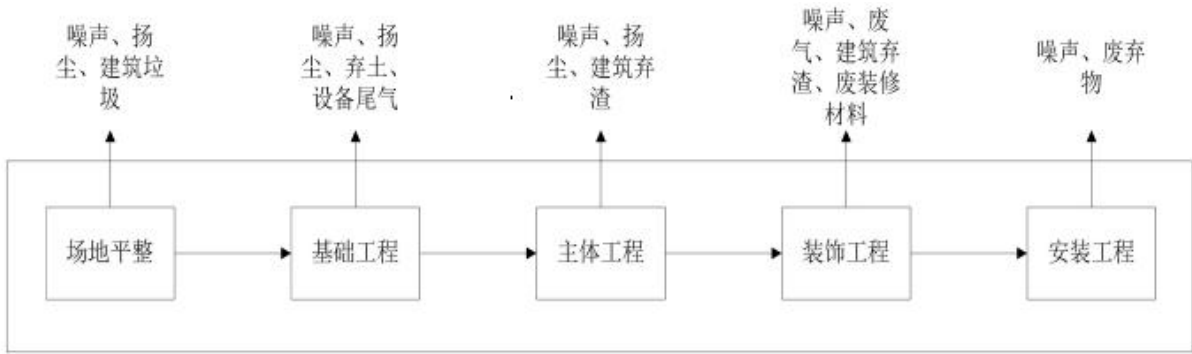


图 5-1 项目施工期生产流程与产污节点图

工艺流程简述：

（1）场地平整和基础工程

本项目需对项目场地进行平整。根据相关资料显示，建设项目将施工过程中产生的建筑垃圾、碎石、砂土、粘土共同用作填土材料。利用压路机分片压碾，并浇水湿润填土以利于密实。然后利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8~12 遍。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

（2）主体工程

建设项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，几时连续灌筑混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水、碎砖和废砂等固废。

（3）装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂脸喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，木工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

（4）设备安装

主要包括楼梯、道路、污水处理设施、雨污管网铺设、空调、课桌椅等设备的安装施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、废气等。

项目运营期工艺流程简述(图示):

本项目运营过程中产生的污染物主要有废水、废气、噪声和固废，运营期工艺流程及产污环节见图 5-2。

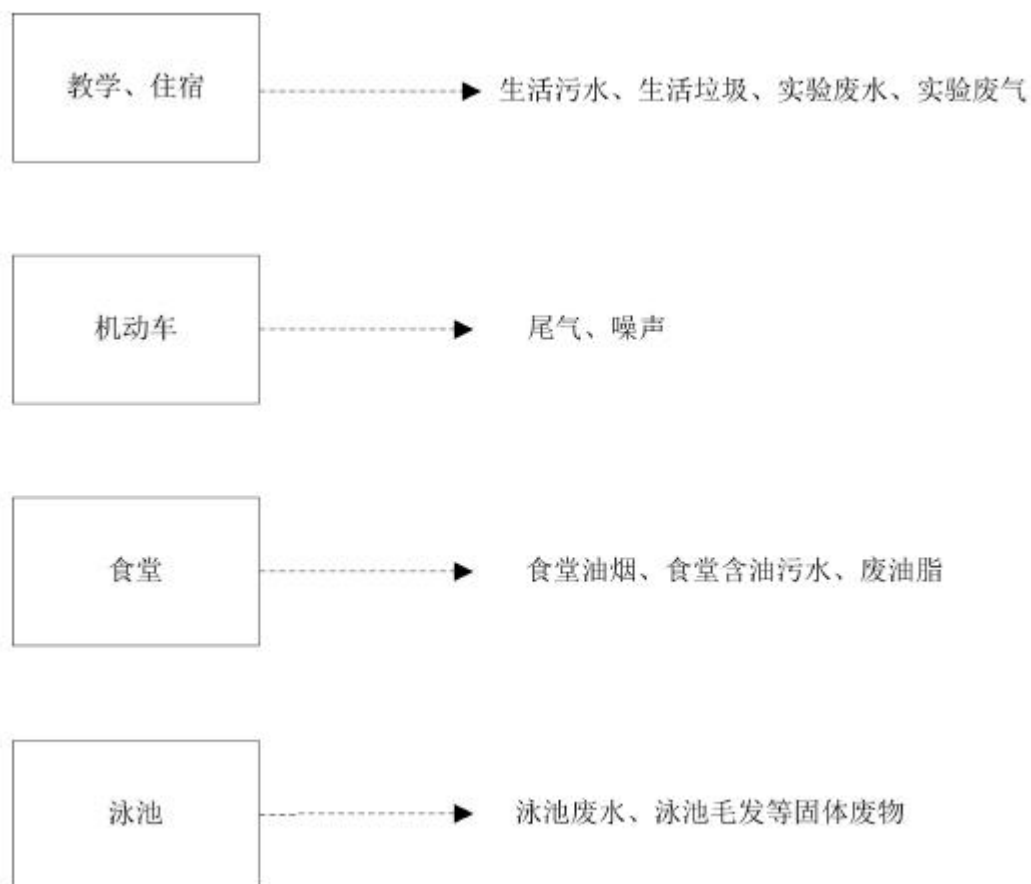


图 5-2 工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

本项目运营过程中产生的污染物主要来自教职工、学生在学习生活工作中产生，产生的污染物主要有废水、废气、噪声和固废，具体污染物种类如下所示：

- 1、大气污染物：食堂油烟废气、实验室废气、地下车库汽车尾气、备用发电机废气；
- 2、水污染物：生活污水、食堂含油废水、实验室废水、泳池废水；
- 3、噪声：机动车噪声、设备运行噪声以及教学生活噪声；
- 4、固废：生活垃圾、厨余垃圾、实验室固废等。

项目施工期主要污染工序:

一、施工期污染源分析

本项目施工期为 30 个月，计划于 2021 年 1 月开始施工，一个月按 30 天计算，施工总天数为 900 天，施工大约需要施工人员 500 人，高峰期施工人员约 300 人，施工期拟在

项目现场外东北侧设置施工营地，其中施工人员 350 人在项目内食宿，施工营地内不设厨房，主要为外卖订餐送餐。则项目施工期的污染源主要有施工废水、扬尘、燃料燃烧尾气、装修有机废气、施工机械设备噪声、生活垃圾、施工固废等。

1、大气污染源

(1) 施工扬尘

据有关资料介绍，施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘60%以上。另外，露天堆场和裸露场地会产生风力扬尘，由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘以及混凝土搅拌所产生的扬尘。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 $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.01\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。TSP的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工8小时来计算源强，施工期约900天，本项目占地面积 116346.1m^2 ，取施工现场的活跃面积比为30%，则估算项目施工现场TSP的源强为 $10.05\text{kg}/\text{d}$ ，施工场地定期洒水冲洗后，扬尘量减少70%左右，则施工期TSP排放量为 $3.02\text{kg}/\text{d}$ ，施工期TSP排放量为 2.72t 。

(2) 施工机械废气

机械车辆尾气主要污染物为 CO、氮氧化物及 THC。项目所在区域地形开阔，扩散较好，施工期机车尾气污染较小，且随施工的结束，该部分影响也将随之消失。

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放可能使项目所在区域内的大气环境收到污染。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物用 CO、NO₂、THC 等。

(3) 装修废气

装修期间产生的废气主要为有机废气，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为甲醛、苯系物等，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修废气排放时间和位置不明确，且作业分散。因此，项目应该采取以下控制措施：

- ①采用质量好、国家有关部门检验合格、有毒有害物质含量少的油漆和涂料品；
- ②加强施工管理，最大限度地防止施工物料的跑冒滴漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；
- ③施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；
- ④施工作业人员佩戴防毒面罩和口罩，施工现场设置卫生淋浴设施，每天下班后进行

淋浴，保证作业人员身体健康。

采取以上防治措施后，可有效控制施工期废气对周围环境及施工人员的影响。

2、水污染源

施工期废水主要是项目施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工人员生活废水

项目施工大约需要工人 500 人，日最大施工人数为 300 人，施工期拟在项目现场外东北侧设置施工营地，其中 350 人在项目内食宿。生活用水量按《广东省用水定额》（DB44/1461-2014）机关事业单位-办公楼-有食堂和浴室人均用水 80 升·人/日，无食堂和浴室用水 40 升·人/日，则生活用水约 34t/d，施工期施工人员其污水排放系数取值 0.9，则施工期施工人员生活污水排放量约为 30.6t/d，本项目施工期共 30 个月（每月按 30 天计算），共计 900 天，则施工期施工人员的生活污水排放总量为 27540t，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。施工人员生活污水污染物负荷见下表。

	污染因子	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
施工期生活污水（30.6t/d）	浓度 mg/L	250	180	15	150	50
	产生量 kg/d	7.65	5.51	0.46	4.59	1.53
	产生量 t/d	6.89	4.96	0.41	4.13	1.38
	排放浓度 mg/L	150	100	10	50	20
	排放量 kg/d	4.59	3.06	0.31	1.53	0.61
	排放量 t/施工期	4.13	2.75	0.28	1.38	0.55

本项目的施工人员生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入市政污水管网。

(2) 施工废水

施工废水为开挖基础时排水，砂石料加工系统污水，施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）“470-房屋建筑业-建筑工地”用水标准 2.9 升/m²·日，建设项目预计工期为 30 个月（900 天）；项目总建筑面积 204079.07m²，则每天的建筑面积约为 226.75m²，施工用水产生的用水量约为 657.58L/d，主要污染物为 SS、石油类等。项目产生的施工废水经隔油隔渣池沉淀处理后全部回用于施工场地，作为运输车辆和机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水，不外排。

(3) 雨水径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携

带水泥、油类、化学皮等各种污染物。地表径流与施工条件、施工方式及天气等众多因素有关，在此不做定量的计算。

建设单位拟在项目区内设置雨水临时沉淀池，雨水经沉淀池处理后汇入市政雨水管网，不得将雨水直接导排入市政雨水管道，避免雨水管道的堵塞等。

3、噪声污染源

施工期噪声主要分为施工机械噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声以及装修作业噪声。这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。机械设备运行时的噪声值在 80-100dB（A）左右。主要施工机械源强见表 5-1。另外，项目施工期间物料运输车辆引起的噪声声级为 75~90dB（A）左右，见表 5-2。

表 5-1 各施工阶段的主要噪声源一览表

施工阶段	声 源	噪声源强 dB(A)	发声持续时间
土方阶段	挖掘机	90	间断性
	推土机	100	间断性
基础阶段	静压打桩	85	间断性
结构阶段	振荡器	95	间断性
	振捣棒	87	间断性
	吊车、升降机	80	间断性
装修阶段	风动机具	95	间断性
	钻孔机	100	间断性
	电刨、电锯	100	间断性
	卷扬机	80	间断性

表 5-2 交通运输车辆声级表

施工阶段	运输内容	车辆类型	等效 A 声级
土石方阶段	土方、建筑垃圾运输	大型载重车、装载车	90dB(A)
基础、结构阶段	商砼	载重车	85 dB(A)
装修、安装阶段	各种装饰材料及必要的设备	轻型载重卡车	75dB(A)

4、固体废物污染源

项目施工期固体废弃物主要是施工过程中产生的施工期弃土及建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

（1）施工期弃土及建筑垃圾

本项目土方开挖方 2.4 万 m³，填平方 0.12 万 m³，弃方 2.28 万 m³，弃方运至管理部门指定地点堆放，设计单位应对开挖的土石方量与回填所需的土石方量进行定量核算，尽量回填开挖的土石方。

建筑垃圾采用建筑面积发展预测法，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s—建筑垃圾产生量（吨），

Q_s—建筑面积（m²），

C_s—平均每平方米建筑面积垃圾产生量（吨/ m²），按《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材 社会区域》（2006 年 8 月）中提出的经验数据 55kg/m² 计算，按 55kg/m² 的单位建筑垃圾产生量进行估算。

项目总建筑面积约 204079.07m²，则项目施工期产生的建筑垃圾约为 11224.35t，产生的建筑垃圾由专业公司运往指定的堆放点。

（2）施工人员生活垃圾

本项目施工人员约 500 人，其中 350 人在项目内食宿，不在项目内食宿的生活垃圾每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 75kg/d；在项目内食宿的生活垃圾每人每天按 1.0kg 计，生活垃圾产生量为 350kg/d，合计为 425kg/d，施工期时间为 30 个月（900 天），最大生活垃圾产生量为 382.5t/施工期。

在施工工人的驻地应设立垃圾收集装置，并定期清运。对于施工现场施工人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器（如废物箱），并派专人定时打扫清理。

5、水土流失

施工期场地的开挖，将产生松散的表土层，在暴雨的冲刷下，易发生水土流失；另外，施工中产生的弃土若处置不当也易发生水土流失。参照同类项目，按当地的水土流失情况，只要采取有效治理措施的情况下，拟建项目水土流失量较少。在工程完成后，对周边地区进行绿化，以营造良好的生态环境。

项目运营期主要污染工序：

1、大气污染源

（1）备用发电机尾气

项目设置 1 台 630KW 备用柴油发电机，燃料采用 0#轻柴油(密度 850kg/m³)，运行所

排废气中的污染物主要是 SO₂、NO_x 和烟尘。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：柴油发电机单位耗油量 212.5g/kW h 计；一般来说，NO_x 产生系数可换算为 2.36(kg/t 柴油)；SO₂ 的产生系数为 20S*(kg/t 柴油)，S*为硫的百分含量%，取 S=0.001%（《普通柴油》（GB252-2015）中表 1 中 2018 年 1 月 1 日起含硫量不大于 10mg/kg），烟尘产生系数为 8.1(kg/t 柴油)。烟气量根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³，而一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm³。

根据目前中山市供电情况，项目所在区域供电能力比较充足，因而发电机使用频率有限，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，每半年需负载运行半小时”，则发电机保养运行时间保守以 6 小时估算，年停电时间约为 9 小时。根据以上规程及数据推算，项目发电机全年运作可按 15 小时计，项目 1 台 630KW 备用柴油发电机耗油量约为 2.0t/a。根据以上计算参数，计算得 1 台 630KW 备用柴油发电机烟气量为 4 万 Nm³/a，备用柴油发电机废气经收集后通过排气筒引至楼顶排放。

表 5-3 项目备用发电机尾气污染物产生情况一览表

污染物	烟气量 (Nm ³ /a)	产生情况			治理措施	排放情况		
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	设施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
SO ₂	4×10 ⁴	0.0007	0.00003	0.0000004	收集后通过 排气筒引至 楼顶有组织 排放	0.0007	0.00003	0.0000004
NO _x	4×10 ⁴	7.86	0.31467	0.00472		7.86	0.31467	0.00472
烟尘	4×10 ⁴	27	1.08	0.0162		27	1.08	0.0162

（2）实验室废气

本项目教学实验以中学教学水平为准，进行的实验为初中阶段的物理、化学、生物实验。参考初中教学教材，实验内容主要包括：酸碱中和、碳酸钙分解、制备氧气、提纯、萃取、金属性质的检验、酸碱盐的反应、有机物的性质等化学实验；物体规则运动、守恒定律等物理实验；以及观察动植物细胞、细胞器、细胞分裂等生物实验。在进行化学和生物实验时，会产生少量的酸雾、有机废气和恶臭气体，主要污染因子为硫酸雾、NO_x、HCL、非甲烷总烃、臭气浓度等，产生量极少，因此不作定量核算。教学实验均在通风橱内进行，实验室均在密闭空间，收集的实验室废气通过通风橱内引风管（设置收集风量为 5000m³/h）引至楼顶高空排放。同时加强实验室通风换气，防止实验室废气积聚。

(3) 厨房油烟

本项目设有饭堂供师生用餐使用，每天供应 3 餐。饭堂厨房拟设炉灶 15 个，使用的燃料为天然气，天然气为清洁能源，其燃烧产污主要为水和二氧化碳。因此厨房废气主要来源于烹饪过程中产生的油烟，油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物等。

参照《中国居民平衡膳食宝塔》，食用油消耗系数约 30g/人·d，全年 200 天计，项目共有学生和教职工 7954 人，则食用油消耗量为 238.62kg/d（47.72t/a），烹饪过程油烟挥发一般为用油量的 2%~4%，本项目挥发损失取 3%计，则油烟产生量约 1.43t/a。每个基准炉头的油烟废气量按 5000m³/h 计算，该设施每天运行 9 小时，年工作日 200 天，则项目油烟废气年排放总量为 1.35×10⁸m³/a，则厨房油烟处理前的浓度约为 10.59mg/m³。参考《新型静电油烟净化设备的特点及应用》（黄付平、覃理嘉等），在额定风量下静电油烟净化器对油烟的净化效率达 93.9%，本评价取 90%。项目厨房油烟经油烟净化器后排放浓度约为 1.06mg/m³，排放量为 0.143t/a。项目厨房以天然气为燃料，燃烧过程中不会对周围环境造成明显影响。

厨房油烟产排情况详见下表：

表 5-4 饭堂油烟产生及排放一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施		排放情况		
		废气产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率	废气排放量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
普通员工饭堂	油烟	1.35×10 ⁸	10.59	1.43	静电油烟净化处理	90%	1.35×10 ⁸	1.06	0.143

(4) 机动车尾气

本项目设 532 个小汽车停车位，项目内停放的机动车为小型私家车为主，机动车尾气中主要含有 NO_x、CO、PM₁₀ 和 HC。机动车停放点距离出口平均按 100 米路程计，按每辆每天进出 2 次计，一年以 200 天计，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），2020 年 7 月 1 日起，所有销售和登记的轻型汽车应符合第六阶段的标准要求。

本项目拟于 2023 年投入使用，届时国 VI 标准车辆已全面投入使用，因此本评价按项目建成后车辆均为国 VI 标准车辆对机动车尾气量进行计算，则本项目机动车尾气中污染物排放情况如下表所示：

表5-5 机动车尾气主要大气污染物排放表

污染物	THC	NO _x	CO	PM ₁₀
排放系数（g/辆·km）	0.050	0.035	0.50	0.003

日排放量 (kg/d)	0.0106	0.0074	0.1064	0.0006
年排放量 (kg/a)	2.128	1.4896	21.28	0.1277

(5) 垃圾房臭气

本项目在宿舍楼分别设有垃圾房，垃圾房为地下室设置，建筑面积分别为 11.42 m²。垃圾房主要进行垃圾收集贮存并进行简单分类，再由环卫部门的垃圾车每日定时清运。垃圾房主要收集学校日常生活垃圾，一般为果皮纸屑、生活垃圾、废文具用品等，产生臭气量（以臭气浓度为表征）较少，产生时间短，且垃圾房臭气为全密闭收集处理，对学校师生职工影响较低，估本评价垃圾房臭气不予定量计算。垃圾房臭气经通排风装置抽送至光氢离子除臭净化器处理，处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新建项目二级标准值，以无组织形式排放。

本项目厨余垃圾为单独收集，厨余垃圾一般存放在食堂厨房的角落，每日交由环卫部门进行定期清除。由于厨余垃圾存放时间短，且存放地点远离学校和厨房职工，因此产生的垃圾臭气不予定量计算。

2、水污染源

(1) 生活污水：项目设有学生和教职工 7954 人，均在宿舍内住宿。项目所排放废水主要为生活污水，用水定额根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中等教育-中学、中等专业学校、技工学校-有住宿-180 升/学生·日（以在校学生人数为基数，为综合定额）计算，一年按 200 天计算，生活用水约为 286344m³/a（1431.72m³/d）。项目生活污水排污系数按 0.9 计算，则生活污水排放量约为 257709.6m³/a（1288.548m³/d）。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网。

(2) 备用发电机尾气喷淋用水

项目的备用发电机尾气废气处理设施设有 1 个碱液喷淋塔，备用发电机尾气处理设施的喷淋用水循环使用，进行定期捞渣，不外排。循环水量约 5m³/h，循环过程中会有少量水因受热等因素蒸发损失，需定期补充用水，补充水量为循环水量的 0.5%，则项目的碱液喷淋塔的补充水量为 2.4m³/a。备用发电机尾气喷淋用水循环使用，无废水产生。

(3) 实验室废水

本项目实验室的实验项目为中小学教学阶段安排设置的物理、化学、生物实验，项目拟小学部设 2 个物理实验室、2 个化学实验室、2 个生物实验室，初中部设 2 个物理实验室、2 个化学实验室、2 个生物实验室。根据业主提供的资料，小学平均化学实验课时为 4 小时/天，产生废水的实验室主要是化学实验室；初中平均化学实验课时为 6 小时/天，产生废水的实验室主要是化学实验室。化学实验用到的药品主要为酸、碱、无机盐等。实

实验室产生的废水主要是师生清洗实验仪器及洗手产生的废水，项目每课时进行清洗一次实验仪器，类比同类实验废水的监测数据，本项目实验室的用水量约 $0.06\text{m}^3/\text{h}$ （次），化学实验室用水量为 $0.6\text{t}/\text{d}$ ，根据学校方介绍，每学年共 180 天涉及化学实验课，则化学实验室的用水量为 $108\text{t}/\text{d}$ 。化学实验室的废水量按用水量的 90% 计，则化学实验室产生的废水量为 $97.2\text{t}/\text{a}$ 。项目生物实验室使用各类酶、淀粉、糖类等试剂，在完成实验后，需对少量生物培养器皿、工具进行清洗，本项目实验室废水用水量约 $0.01\text{m}^3/\text{h}$ （次），中学生物总课时按 1500 时/学年，小学生物总课时按 750 时/学年，则生物实验室的用水量为 $22.5\text{t}/\text{a}$ 。生物实验室的废水量按用水量的 90% 计，则生物实验室产生的废水量为 $20.25\text{t}/\text{a}$ 。综上，本项目的实验室总用水量为 $130.5\text{t}/\text{a}$ ，实验室废水产生量为 $117.45\text{t}/\text{a}$ 。

本项目拟将实验室废水经收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

（4）食堂含油污水

本项目设有 3 个食堂，分别为小学食堂、初中食堂、教师食堂。参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中生活用水定额，食堂用水快餐服务的用水量 $75\text{L}/\text{餐位} \cdot \text{天}$ 计算，本项目最大餐位数为 7954 个，则食堂用水水量约为 $596.55\text{t}/\text{d}$ ， $119310\text{t}/\text{a}$ 。污水排放量按用水量的 90% 计算，食堂废水排放量约为 $536.895\text{t}/\text{d}$ ， $107379\text{t}/\text{a}$ ，污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮等，食堂含油污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段）后排入市政污水管网。

（5）绿化用水

建设项目绿化面积 40743.20m^2 ，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中城市绿化管理-市内园林绿化- $1.1\text{升}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ ，但综合考虑降雨作用，拟设计浇灌时间为 $100\text{d}/\text{a}$ 计，则绿化用水量为 $4481.75\text{t}/\text{a}$ 。用水被植被吸收，或被蒸发消耗，无废水产生。

（6）游泳池用水

本项目设置一个标准游泳池，泳池容积为 531.25m^3 ，游泳池定期补水，补充水量为容积的 5%，则补水量为 $26.56\text{t}/\text{d}$ ，每年运营时间按 100 天计算，则需补水量 $2656\text{t}/\text{a}$ 。游泳池采用循环过滤净化方式，将用脏的泳池水按一定的循环水量连续不断的送入过滤设备，除去池水中的污染物并投加消毒剂杀菌后，再送入游泳池循环使用，类比同类泳池过滤系统设计方案，过滤后的池水可满足《游泳池水质标准》（CJ244-2016）表 1 要求。游泳池池水每学期更换一次，则每年更换两次，换水量为 $1062.5\text{t}/\text{a}$ ，其污染物主要为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 150\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 120\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15\text{mg}/\text{L}$ 、余氯 $\leq 0.4\text{mg}/\text{L}$ 等，污染物浓度较低，项目更换废水经市政管网直接排入中山市古镇镇污水处理厂进行处理。

(7) 垃圾房地板冲洗废水

本项目在宿舍楼分别设有垃圾房，垃圾房为地下室设置，建筑面积分别为 11.42 m²。该垃圾收集站每日由环卫部门清运垃圾后将会对地板进行清洗，根据广东省地方标准《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4 城镇公共生活用水定额表-772 环境治理-浇洒道路和场地，本项目冲洗场地用水取值为 2.1 升/m²·日，其中冲洗频率为每天 1 次，即每年 200 次。则用水量为 0.048t/d(9.6t/a)，污水排放系数取 0.9，则排水量为 0.0432t/d(8.64t/a)。冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，排入市政污水管网。

3、噪声污染源

项目的主要噪声为：排气扇等机电设备噪声，噪声值约为 65~80dB（A）；机动车噪声，噪声值约为 70~75dB（A）；教学生活噪声及大型运动会（文娱活动等）时的社会噪声，噪声值约为 60~75dB（A）；实训设备噪声，噪声值约为 70~85dB（A）；广播喇叭噪声，噪声值约为 70~85dB（A）；备用发电机噪声，噪声值约为 90~100dB（A）。

4、固体废弃物污染源

建设项目的固体废弃物主要生活垃圾、废化学试剂（废液）及部分实验产物。其排放情况见下表。

(1) 生活垃圾

本项目的师生生活垃圾按每人每天产生 1kg 计算，本项目共有学生和教职工 7954 人，年教学时间 200 天，则生活垃圾产生量为 1590.8t/a。生活垃圾日产日清，由环卫部门统一转运处理。

(2) 实验室固废

项目实验室固废主要为化学和生物实验室在教学过程中产生的固废和废液，根据建设单位提供的资料显示，在物理实验教学过程中不产生固废。

化学实验室固废主要是检验过程产生的废液及废包装容器等，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），化学实验室固废属于危险废物，包括各种有毒性、腐蚀性、易燃性、易爆性和化学反应性的化学废物，危废编号为 HW49（代码 900-047-49）。根据类比同类型实验室实验固废资料可知，其废液、废包装容器产生量分别为 2t/a、0.5t/a。实验室固废收集后在实验楼下危废暂存间进行暂存，定期交由有危险废物经营许可证的单位处理。

生物实验室产生的废生物培养基等含生物废料属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危废编号为 HW49（代码 900-047-49）。灭活处理后按危险废物规范处理要求委托具有危险废物经营许可证的单位处理（产生量约为 0.1t/a）。

(3) 厨余垃圾

根据《厨余垃圾处理技术规范》人均垃圾日产生量为 0.1kg/人·d，本项目食堂就餐人数为 7954 人，按 200 天计，则产生的食物残渣约 159.08t/a。食堂的厨余垃圾交由环卫部门收运处理，需符合《饮食业环境保护技术规范》（HJ544-2010）的相关规定。对厨余垃圾分类桶装收集（加盖、标识），食品加工过程中产生的边角余料和剩饭剩菜及其他废物，均属于泔水，着部分固废需每天使用加盖塑料桶进行收集，收集后由相关处置单位每日清运，不得在项目内滞留过夜，以免产生异味及蚊虫、老鼠等滋生

（4）废油脂

废油脂来源于隔油隔渣池和静电除油烟装置，隔油隔渣池的废油脂产生系数按每万吨餐饮废水产生 1 吨废油脂计算，本项目含油废水产生量为 107387.64t/a，则隔油隔渣池产生的废油脂为 10.74t/a，油烟处理装置收集的废油脂为总挥发量与排放量的差值，即 4.26t/a。则项目废油脂产生总量为 15t/a。废油脂拟与厨余垃圾一同交由环卫部门收运处理。

（5）泳池固废

本项目游泳池运营期会产生游泳池的毛发固废等，参照同类学校项目，泳池毛发固废产生量约为 0.01t/a。泳池毛发固废属于一般固体废物，收集后由环卫部门统一清理运走。

（6）医疗废物

根据《学校卫生工作条例》、《国家学校体育卫生条件试行基本标准》、《医疗机构基本标准》（试行）要求，项目为寄宿制学校应设置卫生室（医务室），承担学校预防保健、健康教育、常见病和传染病预防与控制，学校卫生日常检查，并为学校师生提供必要的医疗服务。根据建设单位提供的资料，医务室的日常工作主要为学生提供配药、打针、挂点滴（较少）等服务，不设手术室、化验室、放射科等，医疗废物产生量较少，根据类比相似项目，预计本项目医疗废物产生量约 0.2t/a。交由有危险废物经营许可证的单位处理。

表 5-6 项目固废产生及处置措施一览表

序号	固废名称		产生量（t/a）	处理方案
1	生活垃圾		1590.8	环卫部门收运处理
2	厨余垃圾		159.08	
3	废油脂		15	
4	泳池毛发等		0.01	
5	实验室 固废	实验室废液	2	交由有危险废物经营许可证的单位处理
6		废包装容器	0.5	

7		废生物培养基	0.1	
8		医疗废物	0.2	交由有危险废物经营许可证的单位处理

表 5-7 项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	2	化学实验过程	液态	废酸、废碱	废酸、废碱	每天	T/C/I/R	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
2	废包装容器			0.5		固态	废酸、废碱	废酸、废碱			
3	废生物培养基			0.1	生物实验过程	固态	微生物	微生物			
4	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-004-01 841-005-01	0.2	医务室	固态	废医疗试剂用品等	废医疗试剂用品等	每天	T/C/I/R	交由有资质单位集中无害化处理

备注：危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity,C）、毒性（Toxicity，T）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物	产生量及产生浓度		排放量及排放浓度	
				产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
大气 污 染 物	施 工 期	施工工地	TSP	少量，无组织排放		少量，无组织排放	
		机械废气	机械尾气	少量，无组织排放		少量，无组织排放	
		装修废气	有机废气	少量，无组织排放		少量，无组织排放	
	营 运 期	备用发电机 ($4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	SO ₂	0.0007mg/m ³	0.0000004t/a	0.0007mg/m ³	0.0000004t/a
			NO _x	7.86mg/m ³	0.00472t/a	7.86mg/m ³	0.00472t/a
			烟尘	27mg/m ³	0.0162t/a	27mg/m ³	0.0162t/a
		实验室废气	硫酸雾	≤35mg/m ³	少量	≤35mg/m ³	少量
			氯化氢	≤100mg/m ³	少量	≤100mg/m ³	少量
			NO _x	≤120mg/m ³	少量	≤120mg/m ³	少量
			非甲烷总 烃	≤120mg/m ³	少量	≤120mg/m ³	少量
			臭气浓度	2000(无量纲)	少量	2000(无量纲)	少量
		垃圾房臭气	臭气浓度	20(无量纲)，少量		20(无量纲)，少量	
		厨房 ($1.35 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$)	油烟	10.59mg/m ³	1.43t/a	1.06mg/m ³	0.143t/a
		机动车	THC	2.128kg/a		2.128kg/a	
			NO _x	1.4896kg/a		1.4896kg/a	
			CO	21.28kg/a		21.28kg/a	
			PM ₁₀	0.1277kg/a		0.1277kg/a	
水 污 染	施 工 期	施工过程	生活污水	34t/d		30.6t/d	
			施工废水	657.58L/d		0	
	营 运 期	生活污水 (257709.6t/a)	COD _{Cr}	250mg/L	64.4274t/a	200mg/L	51.5419t/a
			BOD ₅	150mg/L	38.6564t/a	120mg/L	30.9252t/a

			SS	200mg/L	51.5419t/a	150mg/L	38.6564t/a
			NH ₃ -N	25mg/L	6.4427t/a	20mg/L	5.1542t/a
			动植物油	20mg/L	5.1542t/a	15mg/L	3.8656t/a
		实验室废水 (117.45t/a)	COD _{Cr}	150mg/L	0.0176t/a	0	
			BOD ₅	100mg/L	0.0117t/a	0	
			SS	100mg/L	0.0117t/a	0	
			NH ₃ -N	30mg/L	0.0029t/a	0	
		食堂含油污水 (107379t/a)	COD _{Cr}	250mg/L	26.8448t/a	200mg/L	21.4758t/a
			BOD ₅	150mg/L	16.1069t/a	120mg/L	12.8855t/a
			SS	200mg/L	21.4758t/a	150mg/L	16.1069t/a
			NH ₃ -N	25mg/L	2.6845t/a	20mg/L	2.1476t/a
			动植物油	20mg/L	2.1476t/a	15mg/L	1.6107t/a
		垃圾房地板冲洗 废水 (8.64t/a)	COD _{Cr}	250mg/L	0.0022t/a	200mg/L	0.0017t/a
			BOD ₅	150mg/L	0.0013t/a	120mg/L	0.0010t/a
			SS	200mg/L	0.0017t/a	150mg/L	0.0013t/a
			NH ₃ -N	25mg/L	0.0002t/a	20mg/L	0.0002t/a
			动植物油	20mg/L	0.0002t/a	15mg/L	0.0001t/a
		游泳池废水 (1062.5t/a)	COD _{Cr}	250mg/L	0.2656t/a	250mg/L	0.2656t/a
			BOD ₅	150mg/L	0.1594t/a	150mg/L	0.1594t/a
			SS	200mg/L	0.2125t/a	200mg/L	0.2125t/a
			NH ₃ -N	25mg/L	0.0266t/a	25mg/L	0.0266t/a
			色度	≤15 度	——	≤15 度	——
固体 废	施 工 期	施工现场	建筑垃圾	11224.35t/施工期		0	
		施工人员	生活垃圾	425kg/d		0	

弃物	营 运 期	日常生活	生活垃圾	1590.8t/a	0
		危险废物	实验室废液	2t/a	0
			废包装容器	0.5t/a	0
			废培养基	0.1t/a	0
			医疗废物	0.2t/a	0
		食堂	厨余垃圾	159.08t/a	0
			废油脂	15t/a	0
		游泳池	毛发等固废	0.01t/a	0
噪声	本项目的噪声噪声值约为 60~100dB(A)。经减振、消声及墙体隔音等有效治理后，东北面、东南面、西北面厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，西南面厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。				

主要生态影响：

项目场地已平整，施工期不存在水土流失、植被破坏等影响，且项目选址所在地原始植被已不复存在。整体项目对区域生态环境不构成明显影响。因此，建设项目在营运期应重点考虑废气、废水、噪声、固废对附近环境的影响，做好废气、废水、噪声、固废的达标排放和固废的妥善处理工作，经过妥善处理，对该地区原有的城市生态环境影响轻微。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

项目施工期对空气环境的主要影响因子为扬尘、燃料燃烧尾气、有机废气、施工器械设备的噪声污染、生活垃圾、施工废水、施工固废等。

1、施工期大气环境影响分析

施工期大气污染源主要有施工扬尘、施工机械及车辆燃烧尾气、装修废气等，主要污染因素为 NO_x 、THC、CO、粉尘、甲醛、苯系物等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要是平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械产生的扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸和使用过程产生的扬尘。扬尘周期不长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与风强度、汽车速度、汽车总量、道路表面积尘量成比例关系。

建筑施工过程中粉尘污染的危害性不容忽视，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。

结合项目实际，对施工期扬尘治理提出以下要求：

①施工期注意避开大风时段，并加强施工管理，增设防尘措施，施工的围闭设施高度不应低于 2m，尽可能减少施工现场扬尘对周围环境的影响。

②适当的洒水施工以降低扬尘的产生量，根据经验，每天定时洒水 1-2 次，地面扬尘可减少 50-70%。

③施工现场内外通道、材料堆放场等区域，应进行硬底化。施工现场内裸置 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸置 3 个月一下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

④施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施，土方堆放应远离龙光天禧等敏感点，建筑废弃物应及时运输至建筑废弃管理机构指定的废土场弃土。

⑤现场禁止搅拌混凝土和配置砂浆，全部使用商品混凝土和砂浆；

⑥对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落；同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区；

⑦明确现场监管人员及监管制度。

(2) 燃油尾气

本项目施工期运输车辆、施工机械会排放燃油尾气，所以施工单位应尽量减少燃油机械的使用，以电动或燃气机械及车辆代替，通过大气稀释扩散，燃油尾气不会对周围环境空气及敏感点带来明显不良影响。

（3）装修废气

装修期间产生的废气主要为有机废气，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为甲醛、苯系物等，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等。建设单位应落实以下措施：

①装修期间会使用到油漆、涂料、石膏等，使用过程会产生有机废气。装修应选用少毒少害、质量合格的原料，原料在运输、储存、使用的过程中更应做好防范，防止原料泄露。

②加强通风，装修期间室内的废气浓度较高，加强通风有利于有机废气的扩散，有效防止有机废气的积聚作用，以低浓度排放有机废气，在通过空气的扩散作用，可减少对环境产生的影响。

③长期吸入装修废气会对施工人员产生不良影响，建设单位应为施工人员配备防毒面罩、口罩等，施工场地应设置临时的冲洗设施。

经以上措施，项目装修废气不会对周围环境空气、敏感点以及施工人员带来不良影响。

2、水环境影响分析

施工期废水主要是项目施工废水、雨水径流和施工人员生活污水。

（1）施工废水

施工废水主要污染物为 SS 和石油类，若这些废水直接排入水体，将会造成附近地表水的污染。因此，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施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，严禁乱排、乱流污染道路、河道。项目产生的施工废水经隔油隔渣池沉淀处理后全部回用于施工场地，作为运输车辆和机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水，不外排。

（2）雨水径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学皮等各种污染物。建设单位拟在项目区内设置雨水临时沉淀池，雨水经沉淀池处理后汇入市政雨水管网，不得将雨水直接导排入市政雨水管道，避免雨水管道的堵塞等。

（3）施工人员生活污水

施工人员施工期间的生活污水，主要污染因子为 COD_{Cr} 和 SS 等。生活污水经三级化

粪池处理后排入古镇镇污水处理厂进行处理，不会对周边水体造成污染。

3、噪声环境影响分析

施工噪声主要可分为施工期作业噪声和施工车辆噪声。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

(1) 施工噪声预测模式

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r_0 —— L_{p0} 噪声的测点距离（1m），m。

(2) 施工噪声预测结果及分析

预测结果：运用上式对施工机械噪声的影响进行计算，其结果如表所示。

表 7-1 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值

施工阶段	机械名称	噪声预测值 dB(A)									
		1m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m
土石方阶段	挖掘机	90	70	64	58	56	54.4	52	50	46.5	40.5
	推土机	100	80	74	70	66	64	62	60	56.5	50.5
基础阶段	静压式打桩机	85	65	59	53	51	49.4	47	45	41.5	35.5
结构施工阶段	振荡器	95	75	69	63	61	59.4	57	55	51.5	45.5
	振捣棒	85	65	59	53	51	49.4	47	45	41.5	35.5
	吊车、升降机	84	64	58	52	50	48.4	46	44	40.5	34.5
装修阶段	风动机具	95	75	69	63	61	59.4	57	55	51.5	45.5
	钻孔机	100	80	74	70	66	64	62	60	56.5	50.5
	电刨、电锯	95	75	69	63	61	59.4	57	55	51.5	45.5
	卷扬机	84	64	58	52	50	48.4	46	44	40.5	34.5

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声影响的程度也不尽相同。基础工程阶段设备多属于高噪声机械。主体工程阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰工程阶段的噪声相对较弱，一是卷扬机和搅拌机运转频率减少，另外一些噪声较强的木工机械又可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，为了不产生噪声扰民，建议施工方采取以下措施以避免或减缓此不利影响：

（1）降低声源的噪声源强

①采用较先进、噪声较低的施工设备，尽量将噪声源强降到最低；②有固定工作地点的施工机械尽量设置在距居民区较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施，如可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；③施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；④对现场的施工车辆进行疏导，禁止鸣笛；⑤暂不使用的设备及时关闭；⑥在模板、支架拆卸等作业过程中，尽量降低人为噪声影响，对工人进行环保方面的教育，在按规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，在装卸过程中禁止野蛮作业，减少作业噪声。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）加强管理

将噪声级大的工作尽量安排在白天，夜间进行噪声较小的施工。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。根据国家环保局《关于贯彻实施〈中华人民共和国环境污染防治法〉的通知》（环控[1997]066号）的规定，建设施工单位在施工前应向所在的中山市生态环境主管部门申请登记。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条），并且必须公告附近居民；同时采取必要的隔声降噪措施，减少夜间施工噪声对周边环境的影响。

通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内，可使得项目施工期产生的噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表1建筑施工厂界环境噪声排放限值。随施工的结束，施工噪声影响也将随之消失。

（4）加强沟通

施工单位应及早与受可能受噪声影响的居民进行协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善的处理。

通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内。随施工的结束，施工噪声影响也将随之消失。

4、固体废物环境影响分析

(1) 弃土及建筑垃圾

本项目土方开挖方 2.4 万 m³，填平方 0.12 万 m³，弃方 2.28 万 m³，弃方运至管理部门指定地点堆放，设计单位应对开挖的土石方量与回填所需的土石方量进行定量核算，尽量回填开挖的土石方。

施工期间建筑工地会产生建筑垃圾约 11224.35t，产生的建筑垃圾由专业公司运往指定的堆放点。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。

此外，施工期间建筑工地会产生大量剩余废物料等，废弃建材的多少，与施工水平的优劣有关，除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。在长期堆存过程中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气。

为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境；

②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；

③收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

(2) 生活垃圾

项目施工期施工人员的生活垃圾产生量为 425kg/d，须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，日产日清，并要选择好垃圾临时存放地的位置，对垃圾堆放点应进行定期的清洁消毒，则不会对环境造成明显影响。

5、水土流失防治措施

施工过程中严重的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟及地下排水管网，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响。同时，泥浆水会夹带施工场地上的水泥、油污

等污染物进入水体，造成水体污染；另一方面，随着建筑物的陆续建成，项目占地范围内不渗露地面的增加，从而提高了暴雨地表径流量，缩短径流时间，水道系统在暴雨条件下将有可能改变原来的排泄方式，排出的暴雨雨水将增加接受水体的污染负荷。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。

防治措施

本项目施工期间主要是就地建设临时沉淀收集储水池将施工废水回用作建筑施工用水。而生活污水则经三级化粪池预处理后，接入市政管网，排入小榄污水处理厂进行深度处理，对项目周围水环境影响较小。

除此之外，应采取以下措施防止施工时暴雨径流引起的不良影响：

①施工时，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，作好各项排水、截水、防止水土流失的设计；

②在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；

③在项目施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，开边沟、边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中并避开暴雨期；

④在工程场地内需构筑相应容量的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙等预处理后，才排入排水沟；

⑤运土、运沙石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，必须保证运载过程不散落。

主要采用传统方法和三维植被固土网垫法。传统方法采用混凝土板块、干砌石片等对破坏面间隔覆盖，或采用浆砌片石骨架固土，然后在覆盖间隔处、骨架中间栽植小灌木或种草绿化。

三维植被固土网垫法是一种专用的人工合成材料，由多层塑料凸凹网和双向拉伸平面网组成，并在交接点处经热熔后粘结而成一种稳定的立体网结构。

项目运营期环境影响分析：

1、环境空气影响分析

(1) 备用发电机尾气

备用发电机运行以 0#柴油为燃料，在发电机的运行过程中由于柴油的燃烧将会产生一定量的废气，该类废气中的主要污染物为烟尘、氮氧化物和二氧化硫，备用发电机尾气经专用烟囱收集后引至楼顶高空排放，尾气可达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）表 2 第三阶段标准，对周围环境影响较小。

(2) 厨房油烟

本项目食堂产生的厨房油烟经静电油烟净化器处理后由内置烟井引至楼顶高空排放，处理后油烟可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）要求（油烟排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ），油烟废气不会对周围环境空气质量造成明显不良影响。

(3) 实验室废气

本项目教学实验以中学教学水平为准，进行的实验为初中阶段的物理、化学、生物实验。参考初中教学教材，实验内容主要包括：酸碱中和、碳酸钙分解、制备氧气、提纯、萃取、金属性质的检验、酸碱盐的反应、有机物的性质等化学实验；物体规则运动、守恒定律等物理实验；以及观察动植物细胞、细胞器、细胞分裂等生物实验。在进行化学和生物实验时，会产生少量的酸雾、有机废气和恶臭气体，主要污染因子为硫酸雾、 NO_x 、HCL、非甲烷总烃、臭气浓度等，产生量极少，因此不作定量核算。教学实验均在通风橱内进行，实验室均在密闭空间，收集的实验室废气通过通风橱内引风管（设置收集风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）引至楼顶高空排放。同时加强实验室通风换气，防止实验室废气积聚。硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃的排放浓度均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（硫酸雾 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg/m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ），臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周边大气环境影响较小。

(4) 垃圾房臭气

本项目在宿舍楼分别设有垃圾房，垃圾房为地下室设置，建筑面积分别为 11.42 m^2 。垃圾房主要进行垃圾收集贮存并进行简单分类，再由环卫部门的垃圾车每日定时清运。垃圾房主要收集学校日常生活垃圾，一般为果皮纸屑、生活垃圾、废文具用品等，产生臭气量较少，产生时间短，且垃圾房臭气为全密闭收集处理，对学校师生职工影响较低，估本

评价垃圾房臭气不予定量计算。垃圾房臭气经通排风装置抽送至光氢离子除臭净化器处理，处理后臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界新建项目二级标准值，以无组织形式排放。

本项目厨余垃圾为单独收集，厨余垃圾一般存放在食堂厨房的角落，每日交由环卫部门进行定期清除。由于厨余垃圾存放时间短，且存放地点远离学校和厨房职工，因此产生的垃圾臭气不予定量计算。

光氢离子空气净化器是利用高强度的宽频光子波发生管和特殊高分子材料制作的光催化媒介，产生离子、电子、低浓度氧离子、过氧化氢、羟自由基以及大量的负离子。纳米光氢离子能清新空气、能迅速高效地杀灭空气中的各类细菌、氧化并分解空气中的化学有毒有害气体。其主要功能有：

①持续高效灭除有害微生物：瞬间杀灭细菌、病毒、微生物；

②光解可挥发性有机物：如甲醛、TVOC、醇等化学有机物；

③脱臭功能：消除通过人体呼吸、汗液、大小便、物体霉变、腐烂等化学反应产生的臭气；能消除垃圾站、公共厕所、污水泵站、化工车间异味；

④高能负离子发生器：能释放出大量负离子到空气中，可沉降各种可吸入颗粒物，微尘、烟尘、皮屑、固态硫化物、固态碳化物等，小至0.01微米的颗粒物。

由于垃圾房密闭，且采取除臭措施，因此垃圾房产生的臭气不会自由扩散对宿舍造成影响。

（5）机动车尾气

项目地下车库通风由抽排风机引至地面首层排放，因此建设单位在设计地下车库废气排放口时应注意以下五个方面：

①通风排气口应尽量远离进气口，尽可能将排气口分散设置；

②排风口应避免设置于建筑物背风涡处，以免造成污染物的聚集，影响周围环境空气质量；

③机动车库进气口和排气口的设置应与周围环境景观相互协调，排放口位置应隐没于地面的绿化设施中，并尽量远离人行道和敏感建筑，避免对周围敏感人群产生不良影响；

④车库设置机械通风系统，避免污染物在室内聚集，车库换气率不低于《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）的要求（6次/时）。

本项目机动车尾气污染物排放量较小，车库通风系统经以上措施治理后经空气自然扩散后不会对周围环境产生明显的影响。

表 7-1 项目排气筒一览表

所在工序	排气筒编号	排放高度 (m)	排气筒风量 (m³/h)	污染物	备注
厨房	G1、G2	20	75000m³/h	油烟	/
备用发电机	G3	20	4 万 Nm³/a	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	/
实验室	G4、G5	20	5000m³/h	硫酸雾、NO _x 、HCL、非甲烷总烃、臭气浓度	/

表7-2 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒		边长=5 km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 ()		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
评价标准	评价标准	国家标准 ☐ 地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐			
现状评价	环境功能区	一类区 ☒		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☐			
	现状评价	达标区 ☐		不达标区 ☒					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☐		
	预测因子	预测因子()			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100% ☐			最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 ≤10% ☐			最大标率>10% ☐			
		二类区	最大占标率≤30% ☐			最大标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	占标率≤100% ☐				占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐			不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☐			k >-20% ☐					
环境监测	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		

计划	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ （ / ）t/a	NO _x （ / ）t/a	颗粒物（ / ）t/a	VOC _s （ / ）t/a
注：“□”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项					

2、水环境影响分析

（1）生活污水

项目的生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理，故项目对周边水环境影响不大。

（2）备用发电机尾气喷淋水

项目的备用发电机尾气的碱液喷淋装置的喷淋水经沉淀及添加碱液后循环使用，不外排，因喷淋过程会损耗少量水，故需定期补充水，补充水量为 2.4t/a。

（3）实验室清洗废水

项目实验室产生的废水量为 117.45t/a，本项目拟将实验室废水经收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。

（4）食堂含油污水

项目食堂产生的含油污水量为 107379t/a，本项目拟将食堂含油污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理，故项目对周边水环境影响不大。

（5）绿化用水

项目绿化用水量为 4481.75t/a。用水被植被吸收或被蒸发消耗，无废水产生。

（6）游泳池废水

项目设有一个标准游泳池，游泳池池水每学期更换一次，则每年更换两次，换水量为 1062.5t/a。泳池水采用循环过滤净化方式和添加消毒剂的方式进行消毒净化处理，污染物浓度较低，更换的废水污染物浓度能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，可直接排入市政污水管网进入中山市古镇镇污水处理厂处理，故项目对周边水环境影响不大。

（7）垃圾房地板冲洗废水

项目垃圾房地板冲洗废水量为 8.64t/a，本项目拟将垃圾房地板冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理，故项目对周边水环境影响不大。

地表水评价等级判定：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，根据建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，评价等级判定见下表：

表 7-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d) 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

项目运营期间产生的水污染源主要为生活污水、食堂含油污水、实验室清洗废水、游泳池废水。

项目运营期的生活污水经三级化粪池预处理；食堂含油污水、垃圾房地板冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理；游泳池废水经循环过滤净化方式和添加消毒剂的方式进行消毒净化处理；上述废水经预处理后排入市政污水管网，引到中山市古镇镇污水处理厂处理，属于间接排放。

综上所述，根据表 7-6，项目地表水环境质量现状评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

中山市古镇镇污水处理厂位于古镇古神公路旁，现中山市古镇镇污水处理厂设计处理能力为日处理污水 5 万 m³，采用 A²/O 处理工艺。根据现场勘查可知，项目区域市政集污管网已铺设到位，可确保项目生活污水经市政管网排入中山市古镇镇污水处理厂内。项目的生活污水排水量约为 1288.548t/d，占中山市古镇镇污水处理厂日处理量的 2.58%，整体占比较小，在中山市古镇镇污水处理厂的处理能力内。同时生活污水水质较为简单，对中山市古镇镇污水处理厂冲击量较小。

表 7-4 废水类别、污染物及污染治理设施治理表

序	废水	污染物种	排放	排放	污染治	排放	排放口	排放口类型
---	----	------	----	----	-----	----	-----	-------

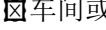
号	类别	类	去向	规律	理设施名称	口编号	设置是否符合要求	
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	三级化粪池	1#	是 否	 企业总排  雨水排放  清浄下水排放  温排水排放  车间或车间设施排放口
2	食堂含油污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油			隔油隔渣池+三级化粪池		是 否	
3	垃圾房地板冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油						
4	游泳池废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、色度			循环过滤和添加消毒剂方式		是 否	

表 7-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水厂信息		
		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)
1	1#	E113°10'54.45"	N22°38'18.15"	366159.74	市政污水管网	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	中山市古镇镇污水处理厂	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								氨氮	5
								动植物油	1

表 7-6 废水污染物排放执行标准表

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	1#	COD	广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--
		动植物油		100

表 7-7 废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	全厂年排放量/(t/a)
1	1#	CODcr	250	0.458	91.540
		BOD ₅	150	0.275	54.924
		SS	200	0.366	73.232
		NH ₃ -N	25	0.046	9.154
		动植物油	20	0.037	7.323
全厂排放口合计		COD			91.540
		BOD ₅			54.924
		NH ₃ -N			73.232

	SS	9.154
	动植物油	7.323

表 7-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☑; 饮用水取水口☑; 涉水的自然保护区☑; 重要湿地☑; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地☑; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□; 涉水的风景名胜区☑; 其他√;		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放☑; 间接排放√; 其他☑		水温☑; 径流☑; 水域面积☑
影响因子	持久性污染物☑; 有毒有害污染物☑; 非持久性污染物√; pH 值; 热污染☑; 富营养化☑; 其他☑		水温☑; 水位(水深)☑; 流速☑; 流量☑; 其他☑	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级☑; 二级☑; 三级 A☑; 三级 B√		一级☑; 二级☑; 三级☑;	
现状调查	区域污染源	调查时期		数据来源
		已建☑; 在建☑; 拟建☑; 其他☑;	拟替代的污染源☑	排污许可证☑; 环评☑; 环保验收☑; 既有实测☑; 现场监测☑; 入河排放口数据☑; 其他☑
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☑; 平水期☑; 枯水期☑; 冰封期☑; 春季☑; 夏季☑; 秋季☑; 冬季☑		生态环境保护主管部门☑; 补充监测☑; 其他☑
	区域水资源开发利用状况	未开发☑; 开发量 40%以下☑; 开放量 40%以上☑;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期☑; 平水期☑; 枯水期☑; 冰封期☑; 春季☑; 夏季☑; 秋季☑; 冬季☑		水行政主管部门☑; 补充监测☑; 其他☑
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期☑; 平水期☑; 枯水期☑; 冰封期☑; 春季☑; 夏季☑; 秋季☑; 冬季☑		无	监测断面或点位个数()个	
现状评价	评价范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域; 面积()km ²		
	评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、DO、石油类		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类☑; II类☑; III类☑; IV类☑; V类☑ 近岸海域: 第一类☑; 第二类☑; 第三类☑; 第四类☑		
	评价时期	丰水期☑; 平水期☑; 枯水期☑; 冰封期☑; 春季☑; 夏季☑; 秋季☑; 冬季☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑: 达标☑; 不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况☑: 达标☑; 不达标☑ 水环境保护目标质量状况☑: 达标☑; 不达标☑ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑: 达标☑; 不达标☑ 底泥污染评价☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☑		

		水环境质量回顾评价☑ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况☑				
影响预测	预测范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²				
	预测因子	()				
	预测时期	丰水期☑; 平水期☑; 枯水期☑; 冰封期☑; 春季☑; 夏季☑; 秋季☑; 冬季☑ 设计水文条件☑				
	预测情景	建设期☑; 生产运行期☑; 服务器满后☑ 正常工况☑; 非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案☑ 区(流)域环境质量改善目标要求情景☑				
	预测方法	数值解☑; 解析解☑; 其他☑ 导则推荐模式☑; 其他☑				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标☑; 替代削减源☑				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求☑ 满足区(流)域环境质量改善目标要求☑ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☑ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价☑ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		COD		91.540		250
		BOD ₅		54.924		150
		SS		73.232		200
		NH ₃ -N		9.154		25
动植物油		7.323		20		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量: 一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s 生态水位: 一般水期()m; 鱼类繁殖期()m; 其他()m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑; 水文减缓设施☑; 生态流量保障设施☑; 区域削减☑; 依托其他工程措施☑; 其他☑				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动☑; 自动☑; 无监测√	手动☑; 自动☑; 无监测√	
		监测点位		()	(生活污水、食堂含油污水、游泳池废水排放口)	
		监测因子		()	(COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油)	

污染物排放清单	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油
评价结论	可以接受√；不可以接受☒
注：“☒”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其[他补充内容	

三、噪声影响分析

本项目主要的噪声污染源为备用发电机、排气扇等机电设备的噪声、进出本项目的机动车噪声、教学生活噪声及大型运动会（文娱活动等）时的社会噪声、广播喇叭的噪声、实训设备的噪声等。设备噪声值如下表：

表 7-9 项目主要噪声源噪声级

名称	噪声源强 dB(A)	降噪措施	噪声衰减 dB(A)	所有设备噪声叠加最大值 dB(A)
机电设备噪声	80	选用低噪声设备、房间隔声	15	83.5
机动车噪声	75	绿化降噪	5	
教学生活噪声及大型运动会	75	绿化降噪	5	
实训设备噪声	85	选用低噪声设备、房间隔声	15	
备用发电机噪声	95	选用低噪声设备、房间隔声	15	
广播喇叭噪声	85	绿化降噪	5	

1、预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，除考虑声传播距离外，还考虑了遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的要求，噪声预测模式为：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减 dB(A)

表 7-10 项目厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

噪声源	声源源强	与声源距离 (m)			
		东北面	东南面	西南面	西北面
		4	4	9	15

校区 dB (A)	83.5	71.5	71.5	64.4	60.0
学校的围墙降噪衰减 15dB (A)		56.5	56.5	49.4	45.0
昼间噪声预测值 dB (A)		56.5	56.5	49.4	45.0
达标情况		达标	达标	达标	达标

本项目主要的噪声污染源为备用发电机、排气扇等机电设备的噪声、进出本项目的机动车噪声、教学生活噪声及大型运动会（文娱活动等）时的社会噪声、广播喇叭的噪声、实训设备的噪声等。

1、备用发电机噪声：本项目备用发电机位于地面独立设备房内，功率较大，为了发电机在运行过程中不会对周围造成影响，建设单位对备用发电机噪声做如下处理：

（1）机房与墙体：机房全封闭，墙壁厚度为 240mm 墙砖；

（2）隔声门：发电机房门参照国家标准（J649-M1021）设计标准隔声门，门体为双层钢板复合结构，内填超细玻璃棉吸声，门体厚度 100mm，隔声量 40dB(A)；

（3）备用发电机底座：在发电机底座设置混凝土减振基础，安装 6 只 V 型减振器，使隔振率>80%，已保证有良好避振效果；

（4）进排风口消声：所有外接口及连接处安装软管及波纹管，以减少运行时的振动，排风采用排风消声器和排风消声百叶进行消声；机房负压自然进风，进风口安装片式消声器，从而避免通过通风口传播噪声，其消声量约为 40dB(A)。

（5）尾气消声：为解决机组尾气排放的气动噪声，发电机配两极消声器，消声器为复合式，对 125—750Hz 具良好的消频率特征，总消声量大于 25dB(A)。

2、排气扇等机电设备噪声：选用低噪声型排气扇，则本项目排气扇等产生的振动和噪声不会对周围环境产生明显的影响。

3、机动车噪声：拟采取禁鸣喇叭，机动车入库时应降低车速，在项目周边种植大型乔木，从而减缓机动车噪声的影响。

4、教学生活噪声：教学生活噪声主要影响范围为校园内，本项目内绿化面积比较大，教学生活噪声通过绿化带吸附及距离衰减后，对周边声环境影响不大。

5、大型运动会（文娱活动等）噪声：噪声经距离衰减后不会对校区内的声环境造成明显影响。

6、广播喇叭噪声：学校日常广播控制广播的音量，本项目内绿化面积比较大，广播喇叭噪声通过绿化带吸附及距离衰减后，对周边声环境影响不大。

7、实训设备的噪声：实训设备噪声级为 70~85 dB (A)，通过隔声、减振处理后，不

会对项目内师生的学习环境和周边环境造成明显的影响。

项目噪声通过采取以上措施，再经自然衰减后，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加值小于 3dB(A)，可使得项目东北面、东南面、西北面产生的噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，西南面产生的噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，受影响人口数量变化不大，对周围环境造成影响很小。

四、固体废物影响分析

1、生活垃圾

本项目生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，并对垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。因此，该建设单位产生的生活垃圾经处理后不会直接对环境造成明显不利影响。

2、厨余垃圾

本项目食堂厨余垃圾经收集后交由环卫部门收运，对环境影响较小。

根据《饮食业环境保护技术规范》中对饮食业固体废物的控制要求，本环评要求建设单位：①设置专门的空间处理餐饮垃圾，不宜设在厨房等有卫生要求的房间内；②厨余垃圾应当单独收集、存放，禁止与一次性餐饮具、酒水饮料容器、塑料台布等其他固体生活垃圾相混合；③设置符合标准的厨余垃圾收集容器，不得裸露存放厨余垃圾并保持收集容器及周边环境的干净整洁；收集容器应当保持完好和密闭，并标明厨余垃圾收集容器字样；④按照环境保护的要求设置油水分离器或油水隔离池等污染防治设施，并保持其正常使用；⑤及时将厨余垃圾交由取得许可的厨余垃圾收集运输单位收运，做到日产日清。

3、废油脂

废油脂集中收集后交由环卫部门收运处理，对环境影响较小。

4、泳池过滤产生的毛发类固废

泳池毛发固废收集后交由环卫部门统一清理运走，对环境影响较小。

5、危险废物

项目实验室产生的废液、废包装容器、废培养基、医疗废物产物属于《国家危险废物名录》，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，对周边环境影响不大。

（1）危险废物暂存场污染防治措施

危险废物暂存于危险废物暂存场，约有 5 平方的危废暂存区，危废约 2 月转移一次，对危废进行分类定期外运处置，无渗滤液产生，危险废物暂存场应严格按照《危险废弃物贮

存污 染控制标准》中有关规定进行设计操作：

- ①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必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ④应设计建筑径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇暴雨不会流到危险废物堆里。
- ⑤危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇暴雨 24 小时降水量。
- ⑥危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（2）危险废物的收集和运输

- ①对危险废物须单独分类收集和贮存，不可混入一般废物中。
- ②危险废物贮存区要有危险废物的标识，并由专人管理。
- ③危险废物须及时清运，须交给具有相应处理资格的单位进行处理和处置。
- ④运输车辆需有特殊标志。
- ⑤严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

采用以上的防治措施后，固体废物能得到妥善处理，不会对环境产生明显的影响。

通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，并减少其对周围环境的影响。

表7-11 项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所	位置	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	实验室危险废物暂存间	实验室	5m ²	废液、废包装容器、废培养基	HW49	900-047-49	胶桶密闭储存	5t	1 个月
2	医务室危险废物暂存间	医务室	3 m ²	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-004-01 841-005-01	袋装密闭储存	1t	1 个月

5、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“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）”，地下水环境影响评价类别为 IV 类。因此项目不开展地下水影响评价。

6、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）4.2.2：根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 的表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于表 A.1 中“社会事业及服务业—其他”，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

7、环境风险影响分析

项目运营期生产过程中需使用柴油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），柴油、盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、酒精、正丙醇、铝粉属于环境风险物质，柴油临界量为 2500t、盐酸临界量为 7.5t、硫酸临界量为 10t、硝酸临界量为 7.5t、乙酸临界量为 10t、酒精临界量为 500t、正丙醇临界量为 50t、铝粉临界量为 200t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《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。在不用厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（2） $Q \geq 100$ 。

表7-12 本项目危险化学品使用情况

序号	化学品名称	有害成分	危险性类别	储存方式	使用量	最大储存量
1	柴油	油类物质	易燃	桶装储存于柴油储存间内	2t/a	0.5t
2	盐酸	酸性物质	腐蚀性	玻璃容器储存于实验室内防易燃易爆危险化学品储存室	50L/a	20L (23.6kg)
3	硫酸				40L/a	20L (36.8kg)
4	硝酸				40L/a	20L (28.4kg)
5	乙酸				40L/a	10L (10.8kg)
6	酒精	醇类物质	易燃		80L/a	20L (15.78kg)
7	正丙醇		毒性、易燃		150L/a	150L (120.54kg)
8	铝粉	铝银粉	易燃		19kg	19kg

表7-13 建设项目环境风险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	0.5	2500	0.0002
2	盐酸	/	0.0236	7.5	0.0031
3	硫酸	/	0.0368	10	0.0037
4	硝酸		0.0284	7.5	0.0038
5	乙酸		0.0108	10	0.0011
6	酒精		0.01578	500	0.00003
7	正丙醇		0.12054	50	0.0024
8	铝粉		0.019	200	0.0001
项目 Q 值 Σ					0.01443

综上，项目 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为I，其潜在的环境风险影响不大，可进行简单分析。

为了防止风险事故的发生，项目应该采取以下防范措施：

(1) 定期对操作人员进行安全生产与安全知识培训，并制定严格的安全操作规程，切实加强生产过程中的温度控制，保证劳动安全，防止意外事故的发生。

(2) 易燃物品贮存区禁止明火进入，禁止使用易产生火花的设备和工具，所有照明、通风、空调、报警设施及用电设备均采用防爆型装置。

(3) 项目内应按消防要求配备足够型号相符的灭火器，项目的电工工作人员及相关

责任人均应熟悉其放置地点，用法，而且要经常检查，消防通道保持畅通。

（4）火灾发生时，先把总电源关掉，按响警铃以警示学校内其他人员，同时联络消防队，利用灭火器尽量灭火，如果无效，应该马上离开现场到安全地点集合，在离开时要确保所有人都已经离开学校，再把门窗关上。

（5）柴油储存间贮存区须确保全面通风、配备相应品种和数量的消防器材、设置必要的防火防爆与降温等技术措施，预留必要的安全间距，远离火种和热源，防止阳光直射。

（6）项目消防防火设计应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2012）要求进行，并经主管机关验收通过方可投入使用。

表 7-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市光正实验学校新建项目
建设地点	中山市古镇镇顺康大道
地理坐标	北纬 22°38'18.15"，东经 113°10'54.45"
主要危险物质及分布	主要危险物质为柴油、盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、酒精、正丙醇、铝粉，柴油主要储存在柴油储存间，盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、酒精、正丙醇、铝粉主要储存在实验室内防易燃易爆危险化学品储存室
环境影响途经及危害后果（大气、地表水、地下水等）	柴油、盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、酒精、正丙醇、铝粉向地表水、土壤和地下水转移；柴油、酒精、正丙醇、铝粉泄露引起的火灾爆炸，事故过程的伴生/此生污染主要涉及消防废水对地表水的影响，CO、烟气对大气环境的影响，泄漏物质、处理废物以及消防废物等对土壤环境的影响
风险防范措施要求	①柴油储存间设置防爆灯；②柴油储存间设置 10cm 的门槛，事故状态下可以将柴油和事故废水截留在柴油储存间内；③柴油储存间地面采用环氧树脂漆涂装，达到防腐、防渗漏要求；④加强对盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、酒精、正丙醇、铝粉等化学品储存过程的管理，规范操作和使用规范，降低事故发生概率；⑤设置管理台账，入库时应检验物品质量、数量、包装等情况；入库后采取适当的防护措施，定期检查，并建立严格的入库管理制度；⑥配备必要的火灾应急救援器材、设备，对消防措施定期检查；⑦危险废物暂存间地面采用环氧树脂漆涂装；危险废物暂存间门口设置 10cm 的门槛，事故状态下可以将事故废液截留在危险废物暂存间内；
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目总占地面积为 116346.1m ² ，建筑面积为 204079.07m ² ，主要危险物质为柴油、盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、酒精、正丙醇、铝粉。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，项目危险物质数量与临界量比值（Q）小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 C，当 Q 值<1 时，环境风险潜势为 I，环境风险潜势为 I 时，开展简单分析即可。	

表 7-15 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风 险	危险物质	名称	柴油	盐酸	硫酸	硝酸	乙酸	酒精	正丙醇	铝粉
		存在总	0.5	0.0236	0.0368	0.0284	0.0108	0.01578	0.12054	0.019

调查		量/t							
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数____人				5km范围内人口数____人		
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）						____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☒	F2 ☒		F3 ☒		
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☒		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☒	G2 ☒		G3 ☒		
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☒		D3 ☒		
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☒		
	M值	M1 ☒	M2 ☒		M3 ☒		M4 ☒		
	P值	P1 ☒	P2 ☒		P3 ☒		P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☒		E3 ☒				
	地表水	E1 ☒	E2 ☒		E3 ☒				
	地下水	E1 ☒	E2 ☒		E3 ☒				
环境风险潜势		IV ⁺ ☒	IV ☒		V ☒		II ☒	I ☒	
评价等级		一级 ☒			二级 ☒		三级 ☒	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☒		其他估算法 ☒			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒		其他 ☒			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m						
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h							
	地下水	下游厂区边界达到时间____d							
最近环境敏感目标____，到达时间____h									
重点风险防范措施									
评价结论与建议		项目环境风险属一般风险，项目的环境风险可防控。							
注：“ ☒ ”为勾选项，“____”为填写项。									

7、外环境对学校的影响分析

项目周边主要为道路、居住区、商业区和工业区，项目西南面为城市主管道顺康大道，西北面为东裕路，根据类似道路项目的环评，交通噪声值的影响较大，宿舍和教学楼的噪

声值会有超标现象，因此，外环境对本项目的影响主要为项目周边道路交通噪声。为减轻周边道路交通噪声对本项目造成影响，建议采取以下一些措施：

①在靠近学校段道路设置“学校”、“禁止鸣笛”等警示牌，要求在该路段严禁鸣笛；

②将靠近道路一侧建筑物玻璃全部安装双层隔声玻璃，尤其是宿舍和教学楼等对噪声敏感的建筑物，尽量减少室外噪声对室内的影响；

③在靠近道路一侧建设围墙，利用围墙对道路交通噪声进行隔离；

④建设和安装复核隔声要求的墙、楼板、建筑外窗和阳台门等，并加强施工监理，确保施工单位按设计要求进行施工；加强靠近道路一侧绿化带的建设，临路多种树木，树木的选择最好是以高大、枝叶较为茂密的乔木为主，乔木、灌木、草地相结合，充分利用乔木对废气、粉尘及噪声等污染的方法较好的有点，提高吸音滞尘的防污作用。

⑤根据学校概况及周边道路交通条件，建设单位应通过合理安排建筑物内部平面布局、拎道路侧设置非噪声敏感功能用房，应设计为卫生间、走廊、楼梯等。

采取上述措施后，外界交通道路噪声对本项目教学区、宿舍区等敏感区域的影响将会降到最低。

8、环保投资

根据上述本项目的环境影响分析，结合本项目实际情况，预计各项环保措施及投资。估算见下表。

表 7-16 项目环保投资估算

阶段	类别		治理措施	投资费用(万元)
施工期	废水	生活污水	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网；	3
		施工废水	经隔油隔渣池沉淀处理后全部回用于施工场地，作为运输车辆和机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水，不外排；	5
	废气	粉尘污染	施工场地洒水、设置围挡等；临时运输、道路硬化、保持清洁湿润，暂存渣土应加盖篷布；	20
		机械废气	对施工机械定期检修，减少燃料不完全燃烧排放的废气；	1
		装修废气	采用合格油漆涂料，加强管理、减少原材料浪费、加强通风，佩戴口罩、设置卫生淋浴设施；	40
	固废	生活垃圾	垃圾箱集中收集、环卫工人及时清运	3
		建筑垃圾	部分回用，其余均拉到指定的地点进行综合处理；	20
		弃土方	及时清运至指定地点处理；	10
	噪声		隔声、降噪，合理生产时间	5
运营期	废水	生活污水	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网；	15

		食堂含油污水	经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排入市政污水管网；	
		垃圾房地板冲洗废水		
		实验室清洗废水	委托给有废水处理能力的机构收运处理；	10
		泳池废水	直接排入市政污水管网；	1
	废气	食堂油烟	经静电油烟净化器处理后引至食堂楼顶排放；	15
		备用发电机尾气	经收集后通过排气筒引至楼顶排放；	2
		实验室废气	收集后通过通风橱内引风管引至楼顶高空排放	10
		垃圾房臭气	光氢离子除臭净化装置处理后无组织排放；	30
		汽车尾气	地下停车场设计机械供排风系统；	10
	固废	生活垃圾	垃圾箱集中收集、环卫工人及时清运，日产日清；	10
		泳池毛发固废		
		厨余垃圾	集中收集后交由环卫部门收运处理；	15
		废油脂		
		实验室废液、废包装容器、废培养基、医疗废物	交由具有危险废物经营许可证的单位处理；	20
	噪声		隔声、降噪。	5
	合计			250

9、建设项目竣工环境保护验收及监测一览表

建设项目竣工环境保护验收及监测一览表见下表7-17：

表 7-17 建设项目竣工环境保护验收及监测一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子 (主要验收监测项目)	核准排放量			
1	废气	备用发电机	SO ₂	0.0000004t/a	经专用烟囱收集后引至楼顶高空排放	执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》(GB20891-2014)第三阶段标准	G3
			NO _x	0.00472t/a			
			烟尘	0.0162t/a			
		实验室	硫酸雾	少量	收集后通过通风橱内引风管引至楼顶排放	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	G4、G5
			氯化氢	少量			
			NO _x	少量			
			非甲烷总烃	少量			
			臭气浓度	2000(无量纲)			
		垃圾房	臭气浓度	20(无量纲)	光氢离子除臭净化装置处理后无组织排放	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新建项目二级标准值	厂界
		厨房	油烟	0.143t/a	经静电油烟净化器处理后由内置烟井引至楼顶高空排放	执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求	G1、G2
		机动车	THC	2.128kg/a	加强机械通风	执行《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)污染物排放限值	厂界
			NO _x	1.4896kg/a			
			CO	21.28kg/a			
			PM ₁₀	0.1277kg/a			
2	废水	生活污水	CODcr	51.5419t/a	经三级化粪池处理后通过市	执行广东省地方标准《水污染物排放	生活污水

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子 （主要验收监测项目）	核准排放量			
			NH ₃ -N	5.1542t/a	政管网汇入中山市古镇镇污水处理厂进行集中处理	限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	排放口
		食堂含油污水	CODcr	21.4758t/a	经隔油隔渣池+三级化粪池处理后通过市政管网汇入中山市古镇镇污水处理厂进行集中处理		
			NH ₃ -N	2.1476t/a			
		垃圾房地板冲洗废水	CODcr	0.0017t/a			
			NH ₃ -N	0.0002t/a			
		游泳池废水	CODcr	0.2656t/a	直接排入市政管网汇入中山市古镇镇污水处理厂进行集中处理		
			NH ₃ -N	0.0266t/a			
		实验室废水	CODcr	0.0176t/a	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	是否到位	/
NH ₃ -N	0.0029t/a						
3	固体废物	日常生活	生活垃圾	1590.8t/a	交由环卫部门处理	是否到位	/
		游泳池	毛发等固废	0.01t/a			
		食堂	厨余垃圾	159.08t/a	集中收集后交由环卫部门收运处理		
			废油脂	15t/a			
		危险废物	废液	2t/a	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理		
			废包装容器	0.5t/a			
			废培养基	0.1t/a			
			医疗废物	0.2t/a			

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子 (主要验收监测项目)	核准排放量			
4	噪声	机械设备、机动车、教学活动等	Leq (A)	/	隔音、消声措施	东北面、东南面、西北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,西南面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准	厂界

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型内容	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工场所	TSP	文明施工，并设置施工围（网）；对水泥、灰料等物料设置临时仓库贮存	采取防护措施后，可大大减少扬尘对环境的不利影响
	运营期	备用发电机	SO ₂	经专用烟囱收集后引至楼顶高空排放	达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》(GB20891-2014)第三阶段标准
			NO _x		
			烟尘		
		实验室	硫酸雾	收集后通过通风橱内引风管引至楼顶排放	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
			氯化氢		
			NO _x		
			非甲烷总烃		
			臭气浓度		
		垃圾房	臭气浓度	光氢离子除臭净化装置处理后无组织排放	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界新建项目二级标准值
		厨房油烟	油烟	经静电油烟净化器处理后由内置烟井引至楼顶高空排放	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）要求
		机动车	HC	加强机械通风	达到《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）污染物排放限值
			NO _x		
			CO		
			PM ₁₀		
水污染物	施工期	生活污水	COD _{Cr}	经三级化粪池预处理后排放到市政管道，经市政管网引至中山市古镇镇污水处理厂处理	汇入市政管网达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排放，经市政管网引至中山市古镇镇污水处理厂处理后达标排放
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
		施工废水	SS 等	做好工地污水导流，沉淀隔油处理后回用	采取防护措施后，可防止污水对环境的不利影响
	运营期	生活污水	COD _{Cr}	经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排放到市政管道，经市政管网引至中山市古镇镇污水处理厂处理	达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
			动植物油		
		食堂含油	COD _{Cr}	经三级化粪池预处理后排	达到广东省《水污染物排

		污水	BOD ₅	放到市政管道，经市政管网引至中山市古镇镇污水处理厂处理	放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
			SS		
			NH ₃ -N		
			动植物油		
		垃圾房地 板冲洗废 水	COD _{Cr}	经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排放到市政管道，经市政管网引至中山市古镇镇污水处理厂处理	达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
		实验室废 水	动植物油		
			COD _{Cr}	交由具有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
		游泳池废 水	COD _{Cr}	直接排放到市政管道，经市政管网引至中山市古镇镇污水处理厂处理	达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
固体废物	施工期	绿化	绿化用水	用水被植被吸收或被蒸发消耗，无废水产生	符合环保要求
		备用发电 机	备用发电机尾气喷 淋水	循环使用，定期补充水，不外排	符合环保要求
	营运期	施工过程	建筑垃圾	妥善收集并运至城市市容卫生管理部门指定地点处理	符合环保要求
		日常生活	生活垃圾	由环卫部门统一处理	
		食堂	生活垃圾	由环卫部门统一处理	符合环保要求
			厨余垃圾	集中收集后交由环卫部门收运处理	
		游泳池	废油脂	由环卫部门统一处理	
			毛发等固废	由环卫部门统一处理	
		危险废物	废液、废包装容器、 废培养基、医疗废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
噪声	施工期	施工机械等	噪声	选用低噪声设备，合理布局施工营地，合理安排施工时间等	达到可使得项目施工期产生的噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1建筑施工场界环境噪声排放限值

	营 运 期	机械设备、 机动车、教 学活动等		噪声经墙体隔声、距离衰 减后可实现边界噪声达标	东北面、东南面、西北面 达到《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 2 类 标准，西南面达到《工业 企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008） 中 4 类标准
其 他	——				
生态保护措施及预期效果： 按上述措施对各种污染物进行有效的治理，可降低其对周围生态环境的影响，并搞好周围的绿化、美化，以减少对附近区域生态环境的影响。					

结论与建议

一、项目概况

中山市光正实验学校由中山市文悦教育投资有限公司出资建设，位于中山市古镇镇顺康大道（北纬 22°38'18.15"，东经 113°10'54.45"），项目总投资 100000 万元，规划总占地面积 116346.1m²，总建筑面积 204079.07m²，绿地面积 40743.20m²，设有 72 个小学班级，78 个初中班级，可容纳小学学生人数 3240 人，中学学生人数 3900 人，教师人数为 414 人，职工人数为 400 人。项目设置 1 台 630kW 备用柴油发电机，燃料采用 0#轻柴油(密度 850kg/m³)。

二、环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据环境空气质量现状引用《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》，2018 年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，降尘达到省推荐标准。因此 2018 年中山市整体环境空气质量为不达标区，不达标因子为 O₃。

（2）地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区划》（中府〔2008〕96 号印发），纳污水体横琴海执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。本项目位于中山市古镇镇污水处理厂纳污范围内，生活污水、食堂含油污水、垃圾房地板冲洗废水、游泳池废水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后经市政管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理达标后排入横琴海。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），本项目属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展地表水现状调查。

（3）声环境质量现状

从监测结果可以看出，项目所在地的东北面、东南面、西北面监测点噪声值均不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；西南面监测点噪声值均不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

三、环境影响评价结论

（一）施工期环境影响分析和环保措施结论

(1) 施工期废水影响分析结论：施工期的废水主要来源于清洗设备、材料时所产生的污水、施工机械冲洗水、砂浆和石灰浆废液等施工废水和施工人员的生活污水。经处理之后，对周围环境影响很小。

(2) 施工期废气环境影响分析结论：施工期间大气污染物主要来自土地平整、沙料、石灰、水泥搬运、混凝土搅拌过程中产生的扬尘、车辆运输过程中产生的汽车尾气和装修过程中产生的废气，采取上述措施之后，对周围环境影响很小。

(3) 施工期噪声环境影响分析结论：施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，如推土机、挖掘机、打桩机、升降机等，为多点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬时噪声。施工期的噪声较强，会有一定的超标，但经过必要的措施之后，对附近居民和办公人员的日常生活不会造成较大影响。

(4) 施工期固废环境影响分析结论：施工过程中产生的固体废物主要包括废气土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾，废气土石方和建筑垃圾运至指定地点进行处理，生活垃圾由环卫部门的定期收运处理，因此，施工期固体废物对周围环境不会构成明显影响。

(5) 施工期生态环境影响分析结论：本项目施工期对周边生态环境的影响主要体现在水土流失等方面，建设单位在采取一定措施下，水土流失较少，对生态环境影响较小，在工程完成后，对周边进行绿化，因此，施工期噪声的生态环境影响将在可接纳范围内。

(二) 运营期环境影响分析和环保措施结论

1、环境空气影响评价结论

(1) 备用发电机尾气

备用发电机运行以 0#柴油为燃料，在发电机的运行过程中由于柴油的燃烧将会产生一定量的废气，该类废气中的主要污染物为烟尘、氮氧化物和二氧化硫，备用发电机尾气经专用烟囱收集后引至楼顶高空排放，尾气可达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）第三阶段标准，对周围环境影响较小。

(2) 厨房油烟

本项目食堂产生的厨房油烟经静电油烟净化器处理后由内置烟井引至楼顶高空排放，尾气可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求，经过空气稀释扩散后不会对周围环境空气质量造成明显不良影响。

(3) 实验室酸雾

本项目教学实验以中学教学水平为准，进行的实验为初中阶段的物理、化学、生物实验。参考初中教学教材，实验内容主要包括：酸碱中和、碳酸钙分解、制备氧气、提纯、萃取、金属性质的检验、酸碱盐的反应、有机物的性质等化学实验；物体规则运动、守恒定律等物理实验；以及观察动植物细胞、细胞器、细胞分裂等生物实验。在进行化学和生物实验时，会产生少量的酸雾、有机废气和恶臭气体，主要污染因子为硫酸雾、 NO_x 、HCL、非甲烷总烃、臭气浓度等，产生量极少，因此不作定量核算。教学实验均在通风橱内进行，实验室均在密闭空间，收集的实验室废气通过通风橱内引风管（设置收集风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）引至楼顶高空排放。同时加强实验室通风换气，防止实验室废气积聚。硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃的排放浓度均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（硫酸雾 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ），臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，对周边大气环境影响较小。

（4）机动车尾气

项目地面停车场汽车停放、进出所产生废气，主要通过管理措施加以控制，汽车在停放时应关闭发动机，进出时限速、稳速行驶，只要管理得当，可以有效的减少项目内汽车尾气的排放，从而减轻其对周围环境的影响。

（5）垃圾房臭气

本项目在宿舍楼分别设有垃圾房，垃圾房为地下室设置，建筑面积分别为 11.42 m^2 。垃圾房主要进行垃圾收集贮存并进行简单分类，再由环卫部门的垃圾车每日定时清运。垃圾房主要收集学校日常生活垃圾，一般为果皮纸屑、生活垃圾、废文具用品等，产生臭气量较少，产生时间短，且垃圾房臭气为全密闭收集处理，对学校师生职工影响较低，估本评价垃圾房臭气不予定量计算。垃圾房臭气经通排风装置抽送至光氢离子除臭净化器处理，处理后臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界新建项目二级标准值，以无组织形式排放，对周边大气环境影响较小。

本项目厨余垃圾为单独收集，厨余垃圾一般存放在食堂厨房的角落，每日交由环卫部门进行定期清除。由于厨余垃圾存放时间短，且存放地点远离学校和厨房职工，因此产生的垃圾臭气不予定量计算。

2、水环境影响评价结论

（1）生活污水

项目的生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理, 故项目对周边水环境影响不大。

(2) 备用发电机尾气喷淋水

项目的备用发电机尾气的碱液喷淋装置的喷淋水经沉淀及添加碱液后循环使用, 不外排, 因喷淋过程会损耗少量水, 故需定期补充水, 无废水产生。

(3) 实验室清洗废水

本项目拟将实验室废水经收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理, 不外排。

(4) 食堂含油污水

本项目拟将食堂含油污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理, 故项目对周边水环境影响不大。

(5) 绿化用水

项目绿化用水量为 4481.75t/a。用水被植被吸收或被蒸发消耗, 无废水产生。

(6) 游泳池废水

项目设有一个标准游泳池, 游泳池池水每学期更换一次, 则每年更换两次, 换水量为 1062.5t/a。泳池水采用循环过滤净化方式和添加消毒剂的方式进行消毒净化处理, 污染物浓度较低, 更换的废水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准, 可直接排入市政污水管网进入中山市古镇镇污水处理厂处理, 故项目对周边水环境影响不大。

(7) 垃圾房地板冲洗废水

本项目拟将垃圾房地板冲洗废水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市古镇镇污水处理厂处理, 故项目对周边水环境影响不大。

3、声环境影响评价结论

通过对噪声源采取适当隔音、降噪措施, 使得项目东北面、东南面、西北面边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求, 西南面边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准要求, 这样项目产生的噪声不会对周围环境造成不良影响。

4、固体废弃物影响评价结论

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，并对垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。因此，该建设单位产生的生活垃圾经处理后不会直接对环境造成明显不利影响。

（2）厨余垃圾

本项目食堂厨余垃圾经收集后交由环卫部门收运处理，做到日产日清，对环境影响较小。

（3）废油脂

废油脂集中收集后交由环卫部门收运处理，对环境影响较小。

（4）泳池过滤产生的毛发类固废

泳池毛发固废收集后交由环卫部门统一清理运走，对环境影响较小。

（5）危险废物

项目产生的危险废物主要是实验室产生的废液、废包装容器和废培养基、医务室产生的医疗废物，分类收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，不外排，不会对项目周边环境产生影响。

5、风险评价结论

项目使用的主要危险物质为柴油、盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、酒精、正丙醇、铝粉。通过采取防范及应急措施，能把中山市光正实验学校产生的风险控制在可接受范围内。

四、综合结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，项目选址合理。项目应严格执行“三同时”制度，落实本环评报告中的环保措施，且相应的环保措施必须经有关环保部门验收合格后，方可投入使用，并确保日后能够正常运行，将本项目对周围环境的影响控制在允许的范围以内。在此前提下，本项目从环境影响角度而言，是可行的。

五、建议

（1）本项目建设必须严格执行环境保护“三同时”的制度，各种环保措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；

（2）加强施工期管理，积极采取措施将施工期对环境的影响降至最低，应成立专门的机构，由专人负责落实各项环保措施。环保投资应列入工程总投资，由建设单位统筹安排，各项环保投资应确保及时到位，专款专用；

（3）运营期间，生活垃圾应及时清运，防止生活垃圾长时间堆置产生恶臭，污染校园环境空气质量；

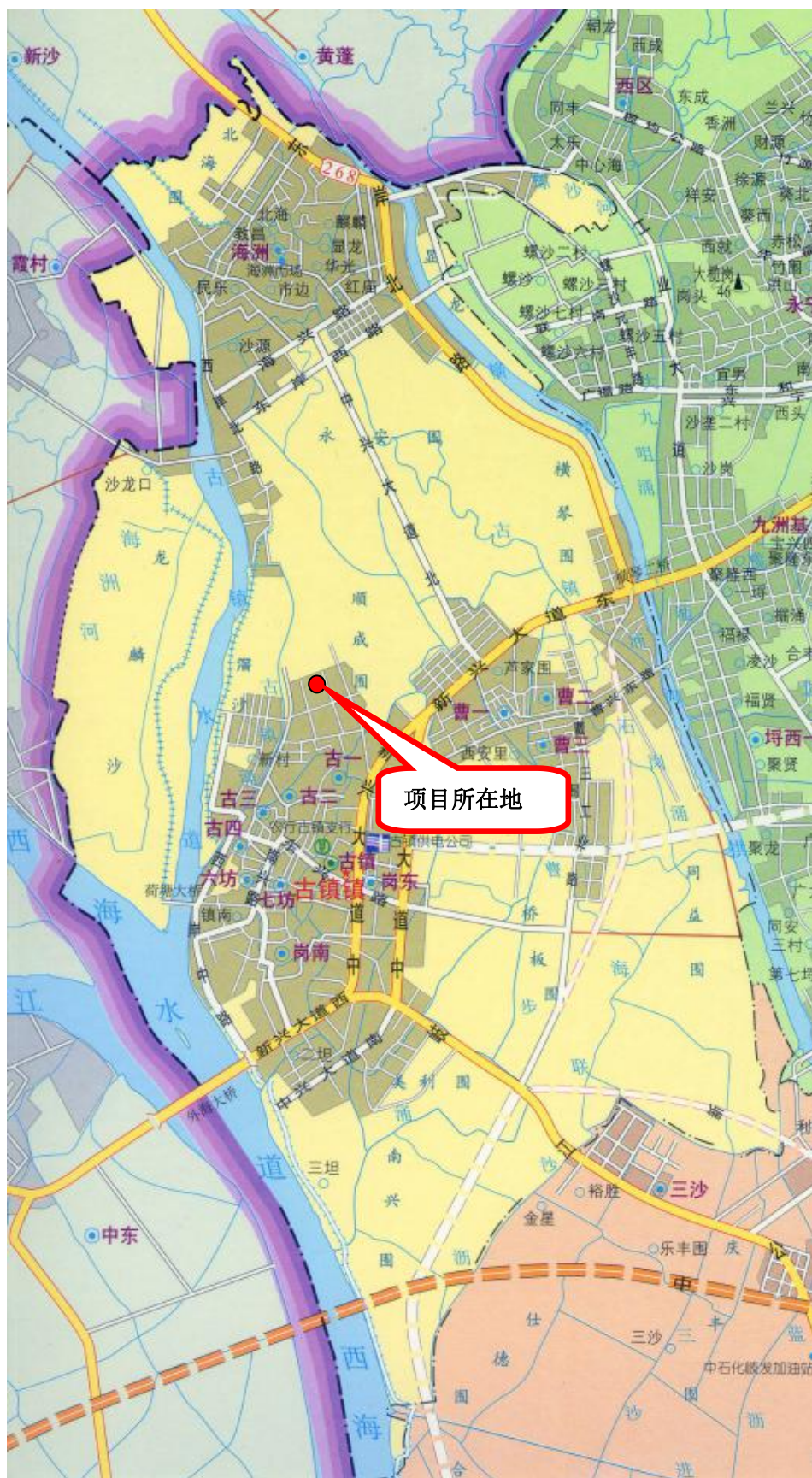
(4) 加强学校内部绿化和临路侧可设置围墙，采取复合绿化措施，合理搭配各种花卉、灌木和乔木，使绿化在恢复生态、增强景观性的同时，能起到降尘、隔声降噪的作用；

(5) 规范实验试剂、样品的贮存、使用及回收流程，避免贮存、使用、回收不当对工作人员及周围环境产生不利影响。危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标识、警示牌。

建设单位意见:

情况属实，同意上报。

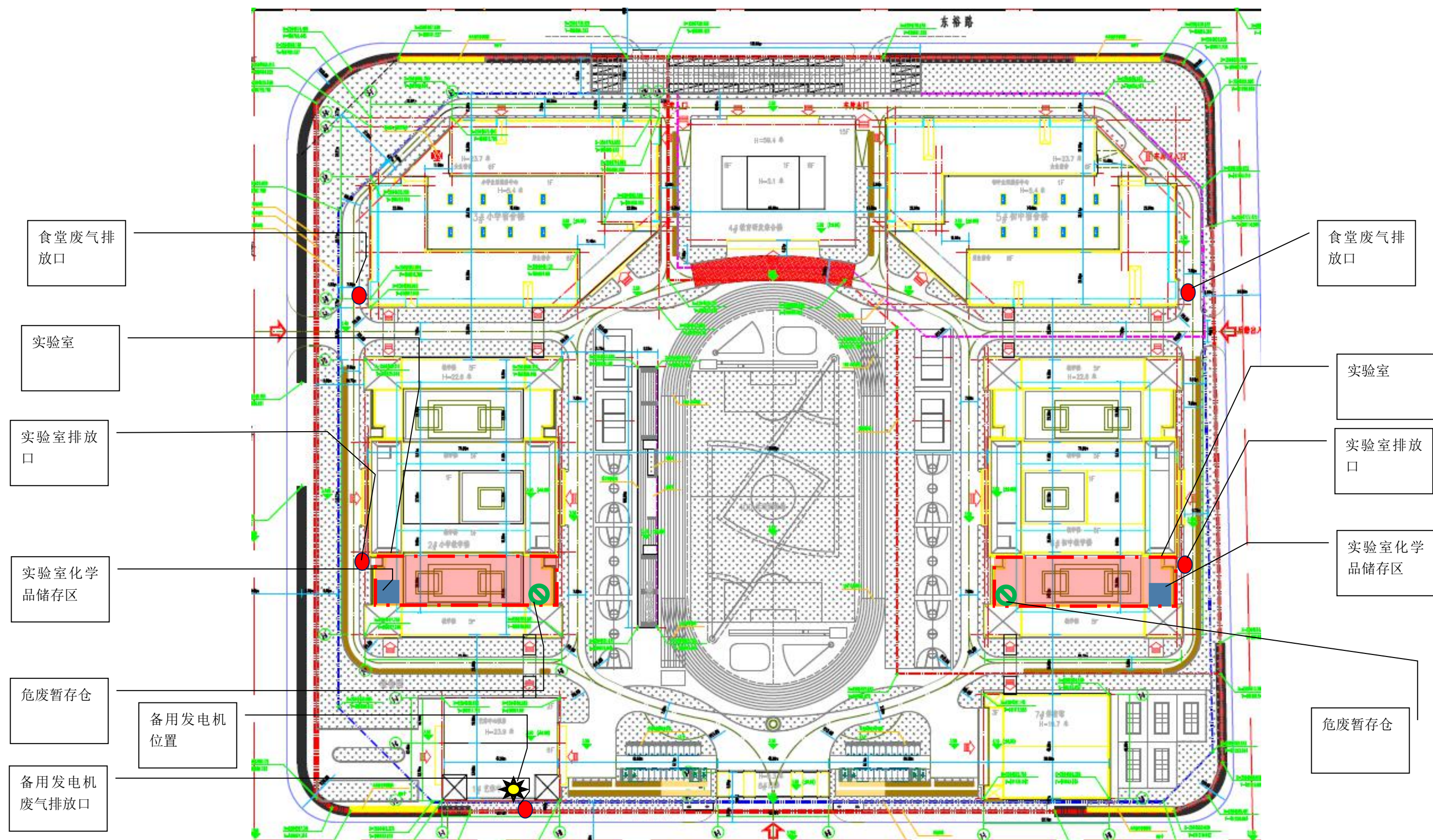




附图 1 项目所在地地理位置图

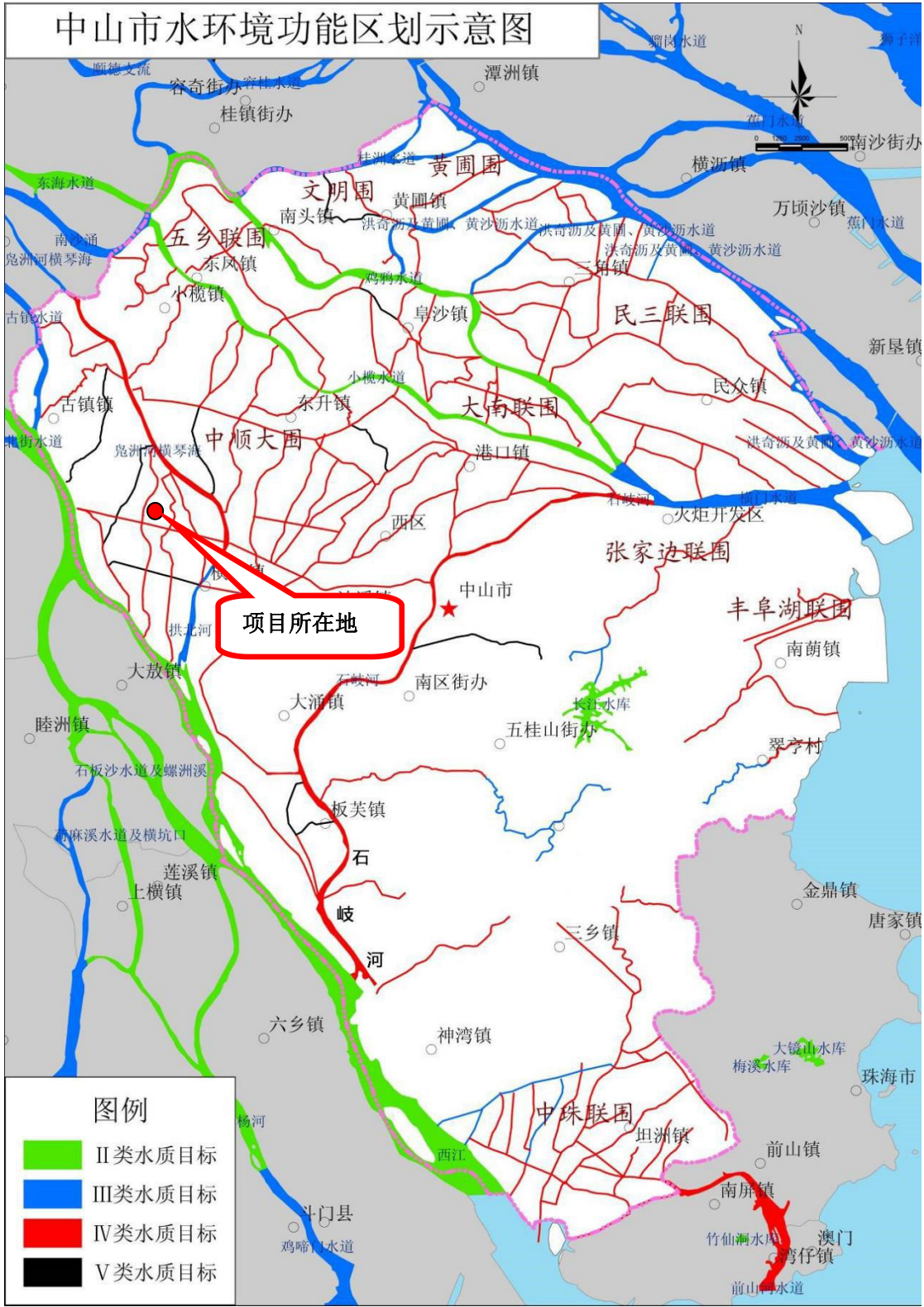


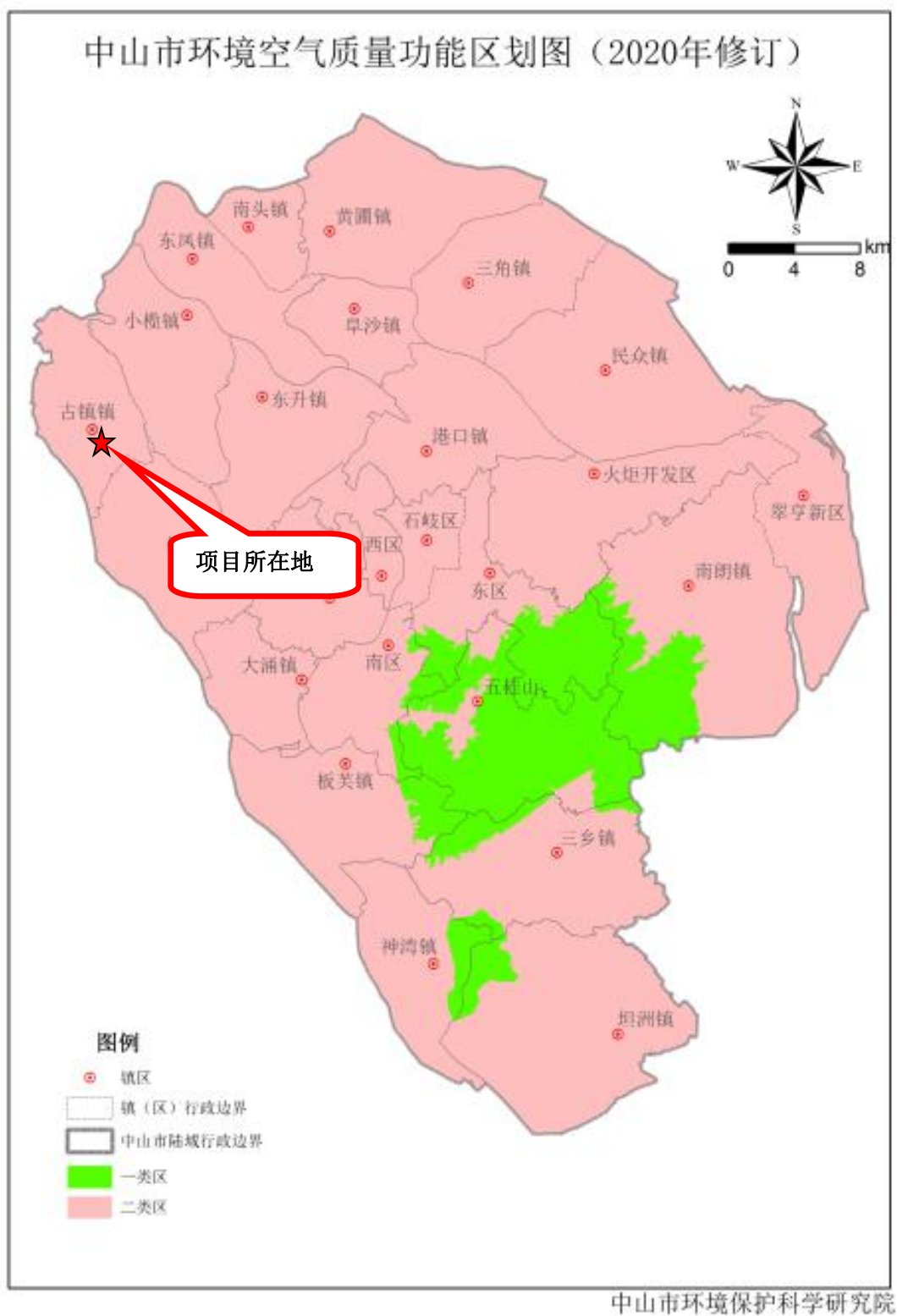
附图 2 项目所在地卫星及四至示意图

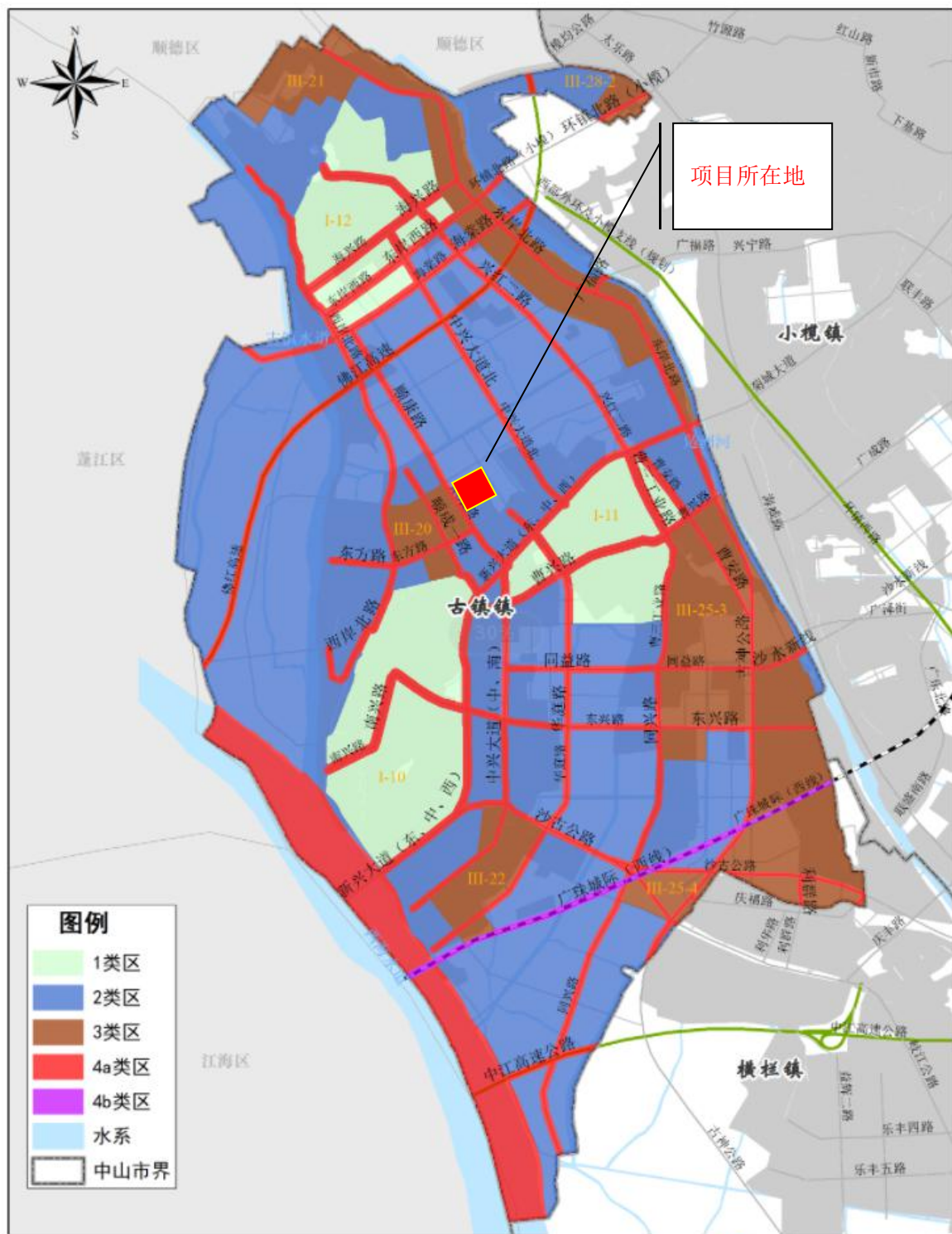


附图 3 项目平面布置图

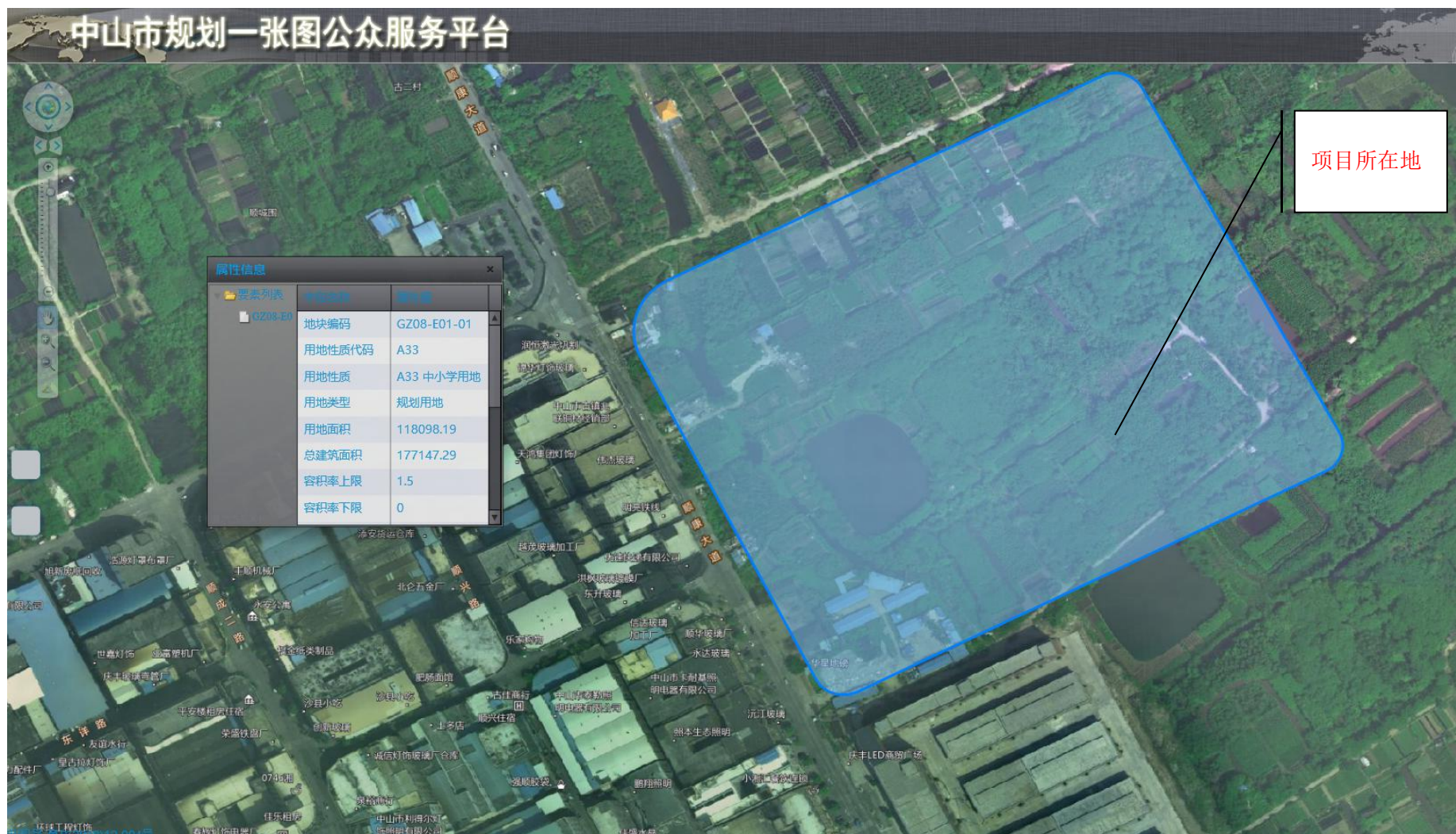
附图 4 中山市水环境功能区划图







附图 6 古镇镇声环境功能区划图



附图 7 项目所在区域用地规划

项目代码:2020-442000-83-03-051562

广东省企业投资项目备案证



申报企业名称: 中山市文悦教育投资有限公司

经济类型: 私营

项目名称: 中山市光正实验学校

建设地点: 中山市古镇镇顺康大道

建设类别: ☒ 基建 ☐ 技改 ☐ 其他

建设性质: ☒ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建 ☐ 迁建 ☐ 其他

建设规模及内容:

项目总占地面积116346.1平方米, 总建筑面积186519.15平方米, 其中教学楼52780平方米、教工及学生宿舍楼65803.15平方米、综合楼等其它建筑67936平方米, 小学设72个班, 共3240人, 初中设78个班, 共3900人。

项目总投资: 100000.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 30000.00 万元

其中: 土建投资: 70000.00 万元

设备及技术投资: 20000.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2021年01月

计划竣工时间: 2026年08月

备案机关: 中山市发展和改革局

备案日期: 2020年06月24日

备注: 请遵守产业结构调整指导目录的规定, 并按照《市场准入负面清单(2019年)》所列许可准入措施办理相关手续

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

查询网址: <http://www.gdzt.gov.cn/query.action>

广东省发展和改革委员会监制

仅供办理政务服务事项时使用

附图 8 广东省企业投资项目备案证

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		审批机关（盖章）：		审批日期（签字）：		审批日期（盖章）：		
建设项目	项目名称	中山市立达电子有限公司		建设内容、规模		本项目占地面积10000平方米，建筑面积10000平方米，其中生产车间10000平方米，仓库10000平方米，宿舍10000平方米，食堂10000平方米，员工宿舍10000平方米，员工食堂10000平方米，员工宿舍10000平方米，员工食堂10000平方米。		
	项目代码	无		建设地点		中山市立达电子有限公司		
	建设地点	中山市立达电子有限公司		建设性质		新建		
	项目环境影响评价类别	I类		环境影响评价类别		I类		
	环境影响评价类别	I类		环境影响评价类别		I类		
	环境影响评价类别	I类		环境影响评价类别		I类		
	环境影响评价类别	I类		环境影响评价类别		I类		
	环境影响评价类别	I类		环境影响评价类别		I类		
	环境影响评价类别	I类		环境影响评价类别		I类		
	环境影响评价类别	I类		环境影响评价类别		I类		
建设单位	单位名称	中山市立达电子有限公司		法人代表		李天富		
	统一社会信用代码	91442000MA54JC791X		技术负责人		李天富		
	注册地址	中山市立达电子有限公司		联系电话		13671071111		
污染物排放	污染物	现有工程		本工程		总称工程		
		（已建+在建）		（已建+在建+拟建）		（已建+在建+拟建+拟建）		
	废水	废水量（吨/年）	0	0	0	0	0	0
		COD（吨/年）	0	0	0	0	0	0
	废气	废气量（万标立方米/年）	0	0	0	0	0	0
		颗粒物（吨/年）	0	0	0	0	0	0
	噪声	噪声值（dB(A)）	0	0	0	0	0	0
		噪声值（dB(A)）	0	0	0	0	0	0
	固废	固废量（吨/年）	0	0	0	0	0	0
		固废量（吨/年）	0	0	0	0	0	0
其他	其他（吨/年）	0	0	0	0	0	0	
	其他（吨/年）	0	0	0	0	0	0	
项目涉及保护区与敏感点情况	项目涉及保护区	无		项目涉及敏感点		无		
	项目涉及保护区	无		项目涉及敏感点		无		
	项目涉及保护区	无		项目涉及敏感点		无		
	项目涉及保护区	无		项目涉及敏感点		无		

委 托 书

万川环保科技（深圳）有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，特委托贵院承担我单位中山市光正实验学校新建项目的环境影响评价工作。其环境影响报告文本应满足有关环评技术导则 and 环境保护主管部门的规定和要求。

委托单位：中山市文悦教育投资有限公司

2020年12月20日

