

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：北京师范大学云浮实验学校项目

建设单位（盖章）：云浮市教育局

编制日期：2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制



营业执照

(副本) (副本号:2-1)

统一社会信用代码

名称	云浮市金管家环保科技有限公司
类型	
住所	
法定代表人	
注册资本	
成立日期	
营业期限	
经营范围	

登记机关



2018 年 4 月 8 日

企业信用信息公示系统网址: <http://gsxt.gdgs.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

打印编号

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称		北京师范大学云浮实验学校项目	
建设项目类别		50—110学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）	
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）		云浮市教育局	
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）		云浮市金管家环保科技有限公司	
统一社会信用代码			
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
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护标及评价标准		
	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论		

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证
人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评
价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate
has passed national examination organized by the
Chinese government departments and has obtained
qualifications for Environmental Impact Assessment
Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

姓名:

Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Category

批准日期:

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2006 年 08 月 10 日

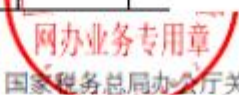
管理号:
File No.

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名			证件号码		
参保险种情况					
参保起止时间	单位		参保险种		
截止					

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策实施范围的通知》（粤人社发〔2022〕11号）规定的缓缴企业社会保险费单位缴费部分。



会计项

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位云浮市金管家环保科技有限公司（统一社会信用代码：91440700MA4U888888）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的北京师范大学云浮实验学校项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为李国平（环境影响评价工程师职业资格证书管理号：2015035460200000000000000000000000，信用编号：00000000000000000000000000000000），主要编制人员包括李国平（信用编号：00000000000000000000000000000000）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

云浮市金管家环保科技有限公司

2025年7月15日

环评单位责任声明

云浮市金管家环保科技有限公司声明：

该环评文件由我单位编制完成，环评内容和数据是真实、客观、科学的，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

云浮市金管家环保科技有限公司

2025 年 7 月



建设单位责任声明

云浮市教育局：

我单位已详细阅读和准确地理解环评内容，并确认环评提出的污染防治措施及其环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

云浮市教育局

2025 年 7 月



一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京师范大学云浮实验学校项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧		
地理坐标	东经：112 度 3 分 453 秒，北纬：22 度 56 分 514 秒		
国民经济 行业类别	P8321 普通小学教育 P8331 普通初中教育 P8334 普通高中教育	建设项目 行业类别	“五十、社会事业与服务业”中“110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）、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）	云浮市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	71112.2	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.28	施工工期	14 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	197374.51
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、产业结构政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于淘汰类和限制类，符合国家和地方产业政策；根据《市场准入负面清单》（2025 年版），项目不属于禁止准入类，符合国家和地方相关产业政策的要求。

综上，项目的建设符合国家有关法律、法规和政策规定，故本项目建设符合国家产业政策的要求。

2、选址合理性分析

本项目选址位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，占地面积 197374.51 m²，用于建设北京师范大学云浮实验学校。根据项目不动产权证书（编号为：粤（2025）云城区不动产权第 0015204 号），详见附件 4，项目土地用途为教育用地；根据云浮市自然资源局出具的《建设用地规划条件》（云规条字第 2025006 号），详见附件 5，土地用途为中小学用地（A33）。

因此，本项目选址符合相关要求。

3、与《云浮市环境保护规划》（2016~2030年）相符性分析

本项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，根据云浮市环境保护规划（2016~2030 年），项目不涉及生态保护区和饮用水源保护区，符合《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》的相关规定。

4、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

本项目属于新建项目，位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，根据广东省“三线一单”生态环境分区管控方案（2020 年 12 月 29 日）中的附图 5（广东省生态陆域环境管控单元图）及附图 6（生态空间优先保护区一般生态空间与学校实验室位置示意图），项目涉及陆域环境管控单元中的重点管控单元及优先保护单元中的生态优先保护区，但项目初中及高中校区设置实验室的科学楼均不在生态优先保护单元中的一般生态空间内。

表 1-1 项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

管控要求	与项目相关的要求	项目情况	相符性

项目与“三线一单”相符性分析			
生态保护红线	本项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，土地用途为教育用地，不在划定的生态保护红线区域内。		相符
环境质量底线	本项目所在区域环境空气质量为达标区，地表水环境质量现状较好。本项目运营期大气污染物产生排放量较少，不会对周边大气环境产生影响。项目无工业废水产生，经处理后的生活污水、实验室废水、游泳馆生活污水及游泳池水排入市政污水管网，经污水管网排入云浮市云城区河口污水处理厂，项目废水不会对周边水体产生影响。设备噪声采取基础减振、隔声等治理措施，可满足厂界达标排放。产生的各固体废物均能得到妥善处置，不会降低周边环境质量。 因此，本项目实施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。		相符
资源利用上线	项目能源主要依托当地电网供电，用水由供水部门供给，项目用水、用电均不会达到资源利用上线。项目建设土地为教育用地，不涉及基本农田。因此，项目符合资源利用上线要求。		相符
环境准入负面清单	根据《市场准入负面清单》(2025 年版)，本项目不属于禁止准入类。		相符
重点管控单元			
省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	本项目为新建学校，主要从事教育活动，不涉及工业生产。	相符
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产	本项目用水主要为师生生活办公用水，不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业。	相符

		养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。		
	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目为新建学校项目，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	相符
优先保护单元				
	生态优先保护区	生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，不在生态保护红线内。项目为新建学校项目，项目设置实验室的科学楼不在优先保护单元的一般生态空间内。	相符
综上，项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的要求。 5、与云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析 本项目属于新建学校项目，位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，根据《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（云府〔2024〕20号）及广东省“三线一单”应用平台，项目所在地管理单元为：佛山（云浮）产业转移工业园（初城片区）（管控单元编码为：ZH44530220017）、云城区南山河水环境重点管控区（编码为：ZH44530220015）及云城区中部生态空间优先保护区（编码为：ZH44530210021）。云浮市生态环境管控单元分布示意图见附图7。				

表 1-2 项目与云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析				
其他 符合 性分 析	管控维度	管控要求	项目情况	相符性
	佛山（云浮）产业转移工业园（初城片区） (ZH44530220017)			
	区域布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】园区重点发展石材加工、电力、热力、机械装备等产业。 1-2. 【产业/鼓励引导类】必须符合行业清洁生产的要求。优先发展国家鼓励的规模大、环保水平高、延伸度强、节约型的项目，达到国内先进清洁生产水平。 1-3. 【产业/限制类】新入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，严禁引入电镀（含配套电镀）、印染、鞣革、造纸等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 1-4. 【产业/限制类】园区严格限制生产工艺落后、资源消耗大、能耗大、污染物排放量大等企业入园。引入高技术含量、高附加值和高投资密度以及低污染、节水的技术项目。 1-5. 【其它/限制类】按照《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》相关要求，严格生产空间和生活空间管控。该园区应同时执行园区规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求。 1-6. 【其它/综合类】园区企业优先使用清洁能源，禁止新引进使用高污染燃料的项目。 1-7. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目为新建学校，主要从事教育活动，不涉及工业生产，不属于限制类产业。	相符
	能源资源 利用	2-1. 【能源/限制类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国内同行业先进水平。 2-2. 【能源/综合类】严禁燃用煤及其制品、重油等高污染燃料。 2-3. 【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。 2-4. 【其它/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到国内同行业先进水平。 2-5. 【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快污水回用系统建设。 2-6. 【水/综合类】深入推进城镇雨污分流改造，难以改造的区域采取沿河截污、调蓄和治理等措施，实现“应分尽分、应截必截”。推行建管一体化、厂网一体化、城乡一体化模式，推进城镇生活污水管网全覆盖，全面消除城中村、老旧城区、城乡接合部污水收集管网空白区，重点推进污水处理厂及配套管网建设。	本项目为新建学校，不属于新建高能耗项目，不使用燃用煤及其制品、重油等高污染燃料，项目土地用途为教育用地，项目实行雨污分流，学校生活污水、食堂含油废水、实验室器皿清洗废水、游泳馆生活污水及游泳池水汇合至同 1 个排放口(DW001)排放市政污水管网，属于城镇生活污水管网全覆盖范围。	相符

	污染物排放管控	3-1. 【其它/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或地方生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求，并根据园区建设及所在区域环境质量变化情况，通过开展环境影响跟踪评价重新核定。 3-2. 【大气/综合类】严格执行省级 VOCs 行业准入要求，新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目执行总量替代制度。	本项目为新建学校，主要从事教育活动，不在工业园区内，不属于排放 VOCs 的重点行业建设项目。	相符
	环境风险防控	4-1. 【其它/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。 4-2. 【其它/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3. 【土壤/限制类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，防范土壤和地下水污染风险。 4-4. 【固废/综合类】产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，加强对相关设施、设备和场所的管理和维护。不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，为新建学校，主要从事教育活动，不在工业园区内，不属于土壤环境污染重点监管工业企业。项目设有垃圾收集房及危废暂存间，固体废物采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。根据分析，项目环境风险等级为简单分析，环境风险较小，环境风险可防控。	相符
	云城区南山河水环境重点管控区 (ZH44530220015)			
	区域布局管控	1-1. 【水/限制类】严格控制水污染严重地区和供水通道敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放等量置换。 1-2. 【水/综合类】新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施，并安装自动在线监控装置。调整和优化产业结构，严格按照区域环境承载能力，合理规划居住区与工业功能区。 1-3. 【产业/限制类】限制制革等现有重金属污染物排放项目扩建，主要污染物和特征污染物排放只降不增。 1-4. 【土壤/禁止类】单元涉及重金属重点防控区，按照广东省重金属污染防治相关规划、《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。	本项目为新建学校，不属于限制及禁止类，不属于工业企业。	相符

		1-5. 【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。		
能源资源利用		2-1. 【水资源/综合类】在农业领域，加快大中型灌区节水改造，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术。	本项目不属农业领域项目。	相符
污染物排放管控		3-1. 【水/限制类】完善工业园区纳污管网设施建设。废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理。 3-2. 【其它/综合类】加强区域内农业面源的治理和管控，加快农业转型升级，发展农业循环经济。 3-3. 【其它/限制类】重金属排放执行总量替代与削减，禁止新建、扩建以下重金属污染物（重点防控镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）和铬（Cr）五种元素）排放项目：（1）无具体、合规的重金属污染物排放总量置换来源或排放指标；（2）增加区域内重点重金属污染物排放总量或不符合区域削减量要求。	本项目为新建学校项目，不属于限制、禁止类及农业领域。	相符
环境风险防控		4-1. 【其它/鼓励引导类】新建和现有重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核；新建重金属排放企业清洁生产相关指标达到国内先进水平；现有重金属污染物排放企业实施提标改造，其清洁生产相关指标达到国内先进水平。 4-2. 【其它/综合类】单元涉及工矿企业，按照《土壤污染防治行动计划》《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相关管控要求执行。重点监管企业：广东广业云硫矿业有限公司化工厂和云浮市新丰环保实业有限公司。	本项目为新建学校项目，不属于重金属污染物排放企业及工矿企业。	相符
云城区中部生态空间优先保护区 (ZH44530210021)				
管控要求		1. 【生态/禁止类】生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的 10 类有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地审批。 2. 【生态/禁止类】云城云龙水库地方级湿地自然公园按照《中华人民共和国湿地保护法》《广东省湿地保护条例》《广东省湿地公园管理办法》等相关法律法规实施管理。湿地公园内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律、法规禁止的其他行为。建	本项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，土地用途为教育用地，项目不在生态保护红线内，不在生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，不在湿地公园内，无使用、占用湿地公园土地。项目设置实验室的科学楼不在优先保护单元	相符

	设项目应当不占用或者少占用湿地公园土地，禁止擅自使用、占用湿地公园土地。 3. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 4. 【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。 5. 【水/综合类】深入推进城镇雨污分流改造，难以改造的区域采取沿河截污、调蓄和治理等措施，实现“应分尽分、应截必截”。推行建管一体化、厂网一体化、城乡一体化模式，推进城镇生活污水管网全覆盖，全面消除城中村、老旧城区、城乡接合部污水收集管网空白区，重点推进污水处理厂及配套管网建设。 6. 【水/综合类】加快推进城镇生活污水处理系统“清源头、补短板、提质效、强制监”，对进水浓度偏低的城镇污水处理厂实施“一厂一策”，着力提升城镇生活污水处理系统质量和效能。	的一般生态空间内。 本项目为新建学校项目，主要从事教育活动，不涉及工业生产，不属于开发性、生产性建设活动；不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目；不属于使用高挥发性有机物原辅材料、氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的工业项目。 项目不属于禁止类及限制类建设项目。 项目实行雨污分流，学校生活污水、食堂含油废水、实验室器皿清洗废水、游泳馆生活污水及游泳池水汇合至同 1 个排放口（DW001）排放市政污水管网，属于城镇生活污水管网全覆盖范围。	
综上所述，本项目符合《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（云府〔2024〕20 号）的相关要求。			

二、建设项目工程分析

建设 内容	一、项目由来 教育部、国家发展改革委、财政部 2023 年 7 月 26 日印发《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》（教基〔2023〕4 号）提出，扩大优质高中教育资源。深入挖掘优质普通高中校舍资源潜力，增加学位供给，并结合实际优化招生计划安排，有序扩大优质普通高中招生规模。通过区域内集团化办学、城乡结对帮扶、教育人才“组团式”帮扶国家乡村振兴重点帮扶县、部属高校和省属高校托管帮扶县中等方式，持续扩大优质普通高中教育资源总量。适应因地制宜推进职普协调发展要求和人民群众愿望，新建和改扩建一批优质普通高中。《云浮市教育发展“十四五”规划》提出，高中阶段教育多样化特色化发展。普通高中薄改工作全面完成，全市 21 所普通高中学校全部达到市一级学校等级。为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 习近平总书记视察广东重要讲话重要指示精神，响应以上规划政策的要求，增加优质高中学位，建立市校合作机制，推动云浮基础教育高质量发展和北京师范大学“双一流”高校建设，云浮市人民政府与北京师范大学经友好协商，提出了北京师范大学云浮实验学校建设。通过北京师范大学云浮实验学校建设，优化教育资源配置，整合北京师范大学在师资培训、教育教学和人才培养等方面的优势资源，按照省一级、示范性学校，全力打造云浮市乃至粤东西北地区的标杆学校，以增加云浮市优质公立高中学位供给，满足片区对优质公立高中学位的需求，进而提高云浮市基础教育品位，激发云浮市教育和文化活力，符合上述教育事业发展规划要求。 北京师范大学云浮实验学校项目（以下简称“项目”或“本项目”）位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，中心地理坐标为东经：112°3'453"，北纬：22°56'514"，总占地面积为 197374.51 平方米，包括小学校区、初中校区及高中校区，总投资约 71112.2 万元。主要建设内容包括：行政办公楼 1 栋、体育馆 1 栋；小学部教学楼 3 栋、小学食堂 1 栋、小学 400 米环形运动场；初中部教学楼 4 栋、科学楼 1 栋、宿舍楼 3 栋；高中部教学楼 3 栋、科学楼 1 栋、学校图书馆 1 栋、综合楼 1 栋、高中食堂 1 栋、宿舍楼 2 栋、教师公寓 1 栋、中学风雨操场 1 个，以及升旗台、风雨连廊、大门、围墙、路灯工程等配套设施，拟建总建筑面积约 10 万平方米，可容纳学生 4398 人、教职工约 400 人。 根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于
------------------	---

修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，本项目属于“五十、社会事业与服务业 110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）、有化学、生物实验室的学校”，应当编制环境影响报告表。受云浮市教育局委托，我单位承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我们组织有关技术人员，在现场调查和监测的基础上，本着“科学、公正、客观”的态度，编制了本项目环境影响报告表。

二、项目概况

1、地理位置及四至情况

北京师范大学云浮实验学校项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，项目周边现状东面为中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站及山地，南面为山地，西面为山地，西南面为乡村棚屋及水塘，西北面为东风村及石材销售店铺，北面为云石大道。

2、建设内容及规模

北京师范大学云浮实验学校项目总占地面积为 197374.51 m²，拟建总建筑面积约 10 万 m²，总投资约 71112.2 万元。主要建设内容包括：行政办公楼 1 栋、体育馆 1 栋；小学部教学楼 3 栋、小学食堂 1 栋、小学 400 米环形运动场；初中部教学楼 4 栋、科学楼 1 栋、宿舍楼 3 栋；高中部教学楼 3 栋、科学楼 1 栋、学校图书馆 1 栋、综合楼 1 栋、高中食堂 1 栋、宿舍楼 2 栋、教师公寓 1 栋、中学风雨操场 1 个，以及升旗台、风雨连廊、大门、围墙、路灯工程等配套设施，可容纳学生 4398 人、教职工近 400 人。项目按“一校三区”布局，设小学校区、初中校区及高中校区，其中：

小学校区规划用地面积 87407.51 m²，建筑面积约 17561.25 平方米，投资约 18880.86 万元，规划初中 48 班，每班学生约 35 人，共提供学位 1680 个，编制教师人数为 121 人，主要建设校门（正门）、食堂、教学楼、体育馆、综合楼、400 米标准田径运动场等。

初中校区规划用地面积 23300 m²，总建筑面积 24657 m²，总投资 12255.14 万元，规划初中 36 班，每班学生约 38 人，共提供学位 1368 个，编制教师人数为 102 人，主要建设教学楼、科学楼、学生宿舍及相关设备设施等。

高中校区规划用地面积 86667 m²，总建筑面积 53350 m²，总投资 39976.20 万元，规划高中 30 班，每班学生约 45 人，提供学位 1350 个，编制教师人数为 108 人，建设内容包括教学楼、综合楼、科学楼、图书馆、食堂、学生宿舍、教工宿舍、报告厅、体育馆、人防地下室、风雨连廊、配电房、垃圾用房、400 米标准田径运动场、篮球场及相关设备

设施等。

项目主要技术经济指标见下表：

表 2-1 项目主要技术经济指标表

序号	项目		指标	单位	备注
1	14# 主校门		282	m ²	/
2	15# 行政办公楼		2325.48	m ²	4 层，17.1 m 高
小学校区					
1	规划用地面积		87407.51	m ²	/
2	总建筑面积		17561.25	m ²	/
	其中	11# 校门	116	/	/
		12# 食堂	3280		4 层，15.9 m 高，含人防地下室
		13# 教学楼	8690		4 层，17.1 m 高
		16# 风雨球场地下体育馆	4300		1 层，包括羽毛球场、篮球场及游泳馆（2160 m ² ），50 m 标准游泳池（长 50 m，宽 25 m，深水区 1.8m、清水区 1.4m，平均水深 1.6 m，容积为 2000 m ³ ）。
	风雨连廊	1175.25		/	
3	容积率		1.08	/	/
4	建筑密度		26.3	%	/
5	绿地面积		3511	m ²	/
6	绿地率		38	%	/
7	班级数量		48	班	/
8	学位数量		1680	人	/
9	编制教师人数		121	人	/
10	机动停车位数量		52	个	室外停车位
初中校区					
1	规划用地面积		23300	m ²	/
2	总建筑面积		24657	m ²	/
	其中	17# 科学楼	1980	m ²	4 层，17.1 m 高，化学、生物、物理实验室科学楼 3 楼
		18# 教学楼	10437		3 层，13.9 m 高；4 层，18.3 m 高

		19~20# 学生宿舍	12240		6 层, 21.9 m 高
3	容积率		1.06	/	/
4	建筑密度		25.81	%	/
5	绿地面积		8155	m ²	/
6	绿地率		35	%	/
7	班级数量		36	班	/
8	学位数量		1368	人	/
9	编制教师人数		102	人	/
10	机动停车位数量		63	个	室外停车位
高中校区					
1	规划用地面积		86667	m ²	/
2	总建筑面积		55764.41	m ²	/
3	地上建筑面积		54351.43	m ²	/
	其中	1# 高中教学楼	11976.73	m ²	3 栋, 5 层, 21.3 m 高
		2# 科学楼	5406.18	m ²	1 栋, 4 层, 18.3 m 高, 化学、生物、物理实验室位于科学楼 2~4 楼
		3# 综合楼	6836.73	m ²	1 栋, 4 层, 24 m 高
		4# 学生宿舍	6237.62	m ²	3 栋, 6 层, 21.9 m 高
		5# 学生宿舍	6237.62	m ²	3 栋, 6 层, 21.9 m 高
		6# 教工宿舍	4056.89	m ²	1 栋, 8 层, 29.1 m 高
		7# 食堂	2548.62	m ²	1 栋, 3 层, 13.8 m 高
		8# 图书馆	10433.92	m ²	1 栋, 7 层, 37.5 m 高
		9# 高中校门	55	m ²	1 栋, 5.5 m 高
		10# 垃圾用房	50	m ²	2 栋, 1 层, 5.5 m 高
	风雨连廊	511.12	m ²	/	
3	地下建筑面积		1413.98	m ²	人防地下室
4	容积率		0.6	/	/
5	建筑密度		16.39	%	/
6	绿地面积		35867.94	m ²	/
7	绿地率		41.39	%	/

8	班级数量		30	班	/
9	学位数量		1350	人	/
10	编制教师人数		108	人	/
11	机动停车位数量		72	个	/
	其中	地上停车位	55	个	充电车位 8 个
		地下停车位	17	个	/
12	非机动停车位数量		1535.99	m ²	/

注：资料来自建设单位提供的设计方案。

表2-2 本项目各主体建筑功能布局及性能					
建筑物	楼层	楼层内容（功能及科室分布）			
15# 行政办公楼	1F	学生家长接待中心、教务办公室、广播室、低压房、变压器房、高压房、卫生间			
	2F	办公室、小会议室、中会议室、大会议室、卫生间			
	3F	办公室、文印室、网络控制室、卫生间			
	4F	办公室、接待室、卫生间			
小学校区					
12# 食堂	1~4F	学生餐厅、教职工餐厅、厨房、卫生间			
13# 教学楼	1~4F	普通教室、办公室			
16# 体育馆	1F	50 m 标准游泳池、准备区、更衣室、淋浴间、水处理机房、器材室、医务急救室、无障碍室			
初中校区					
17# 科学楼	1F	门厅、器乐教室、琴房、心理咨询室、卫生间			
	2F	录播教室、实验室、教师办公室、卫生间			
	3F	心理团辅教室、理化生数字实验室、教师办公室、卫生间			
	4F	教师办公室、卫生间			
18# 初中教学楼	-1F	架空层、音乐房、卫生间			
	1F	架空层、美术室、计算机室、书法室、人工智能室、设备间、卫生间			
	2F	标准课室、教师办公室、保健室、卫生间			
	3F	标准课室、语音室、心理咨询室、地理室、办公室、卫生间			
	4F	劳动室、办公室、卫生间			
19# 宿舍楼	1F	门厅、值班室、洗衣房、无障碍宿舍、六人间宿舍、垃圾房			

		2F~6F	六人间宿舍
	20# 宿舍楼	1F	门厅、值班室、洗衣房、无障碍宿舍、六人间宿舍
		2F~6F	六人间宿舍
	高中校区		
	1# 高中教学楼	1F	架空区域、计算机室、茶水室
		2F	普通教室、办公室、茶水间
		3F	普通教室、办公室、语言教室、乐器存放室、器乐排练厅、乐器存放室、音乐教室、茶水间
		4F	普通教室、办公室、劳动技术教室、学生活动室、教具储藏室、书法教室、书画储藏室、美术教室
		5F	普通教室、办公室、合班教室、合班教室辅助用房、地理教室、科技活动室、历史教室、学生活动室
	2# 科学楼	1F	大堂、科技活动室、音乐舞蹈教室、乐器室、办公室、卫生间
		2F	交流中心兼会议室、仪器、准备室、物理实验室、储藏室、办公室、卫生间
		3F	仪器、准备室、生物实验室、生物标本室、办公室、卫生间
		4F	屋顶花园、仪器、准备室、化学实验室、储藏室、办公室、卫生间
	3# 综合楼	1F	羽毛球场、乒乓球场、发电机房、储油间、设备间、低压配电室、高压室、变压器室、卫生间
		2F	图书阅览室、图书管理员办公室、资料室、多功能厅（兼会议室）、社团活动室、卫生间
		3F	图书阅览室、电子阅览室、网络机房、社团活动室、卫生间
		4F	图书阅览室、会议室、室外花园、办公室、贵宾接待室、卫生间
	4# 学生宿舍	1F	会客厅、六人间宿舍、四人间无障碍宿舍、卫生间、淋浴间
		2~6F	活动室、六人间宿舍、卫生间、淋浴间
	5# 学生宿舍	1F	会客厅、六人间宿舍、四人间无障碍宿舍、卫生间、淋浴间
		2~6F	活动室、六人间宿舍、卫生间、淋浴间
	6# 教工宿舍	1F	会客厅、六人间宿舍、四人间无障碍宿舍、卫生间、淋浴间
		2~6F	活动室、六人间宿舍、卫生间、淋浴间
	7# 食堂	1~2F	学生餐厅、厨房、卫生间
		3F	学生餐厅、教职工餐厅、厨房、卫生间
	8# 图书馆	1F	报告厅、书库、主席台、采编室、消毒室、贵宾接待室、控制室、消防控制室
		5F	检索区、服务台、自助区、工具间、茶水室、空调机房
		3F	开架阅览室、工具间、茶水室、空调机房
		4F	开架阅览室、工具间、茶水室、空调机房

		5F	阅览室、工具间、茶水室、储藏间、空调机房	
		6F	多功能厅、工具间、茶水室、储藏间、空调机房	
		7F	排练厅、工具间、储藏间、茶水室、空调机房、露台	
	9# 高中校门	/	/	
10# 垃圾用房	1F	垃圾收集存放区		
表2-3 本项目其他配套设施一览表				
工程类别	工程名称		内容	备注
配套工程	小学食堂		1 栋 4 层，15.9 m 高，建筑面积 3280 m ² ，地下为人防地下室。	/
	高中食堂		1 栋 3 层，13.8 m 高，建筑面积 2548.62 m ² 。	/
	发电机房		位于高中校区综合楼 1 层，配套 1 台 800 kW 柴油发电机。	/
	小学 400 米环形跑道（含小型足球场）		位于项目东北面，建设一层 13 m 高体育馆（建筑面积 4300m ² ），配套建设看台，体育馆配套建设包括羽毛球场、篮球场及游泳馆（建筑面积 2160 m ² ），屋顶为围网 400 米环形跑道。	/
	高中 400 米环形跑道（含标准足球场）		位于项目西南面，配套建设看台	/
公用工程	给水		市政自来水管网	/
	排水		采用雨、污水分流系统	/
	供电		采用市电系统，设有配电房	/
环保工程	废气	实验室废气	废气经通风柜收集后，经风机引至所在建筑物楼顶采用“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后高空排放。初中校区实验室排气筒排放高度 20 m（DA001），高中校区实验室排气筒排放高度 20 m（DA002）。	/
		厨房油烟	厨房油烟收集经静电油烟净化装置收集处理后，经内置烟道引至饭堂楼顶 15m 高的排气筒排放，小学校区食堂排气筒 DA003，高中校区食堂（与初中校区师生共用）排气筒 DA004。	/
		备用发电机废气	备用柴油发电机尾气经收集后通过 15m 高排气筒（DA005）排放。	/
		机动车尾气	地下车库安装独立的送风排风系统、加强道路两侧绿化。	/
		垃圾用房臭气	垃圾日清日运，定期消毒、除臭、清洗、在垃圾用房周边种植对臭气具有抗性和吸收性的植物。	/
	废水	生活污水	经三级化粪池处理后与食堂废水共同排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。	学校生活污水、食堂含油废水、实验室器皿清洗废水及游泳馆生活污水汇
		食堂含油废水	经隔油池处理后与生活污水混合后排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。	
		实验室器皿清洗废水	经酸碱中和处理后排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。	

		游泳馆生活污水	经三级化粪池处理后排入市政污水管网，经市政污水管网达标排入云浮市云城区河口污水处理厂处理。	合至同1个排放口（DW001）排放市政污水管网。
		游泳池水	污染物浓度较低，属于清净下水，排入市政污水管网，经市政污水管网达标排入云浮市云城区河口污水处理厂处理。	/
	噪声	学生活动、上下课铃声、广播等教学、食堂排风、油烟机、车辆行驶等噪声	合理布局，选择低噪声设备，设置减速带，严控车速，严禁随意鸣笛，种植树。	/
	固废	一般固体废物	一般固体废物生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运，餐厨垃圾及废油脂收集后交由有处理能力的可回收利用餐厨垃圾的单位处理。	/
		危险废物	实验用植物残渣、实验室一次性耗材、废试剂瓶及废玻璃器皿、实验废液、医疗垃圾及废活性炭妥善收集后暂存在危废暂存间，定期交由具有相应处理资质的单位处理处置。	/

2、主要设备

本项目主要设备为教学设备（包括学生课桌椅、教学常规仪器、教师办公电脑、教室办公桌椅等）、图书室设备（包括书柜、书架、办公桌，图书管理系统等）、住宿设备（包括学生双层床、学生衣柜、教师宿舍床、教师衣柜等）、实验器材、体育器材（包括篮球、乒乓球、排球、足球、田径用品等）、游泳馆水处理设备、其他设备（包括饮水设备、窗帘等）。

表 2-4 项目主要设备一览表

序号	设备设施		数量	单位	备注
小学校区					
1	教学设备设施	学生课桌椅	1700	套	/
		教学常规仪器	1	批	/
		教师办公电脑	120	台	/
		教室办公桌椅	130	套	/
2	窗帘		600	套	/
3	体育器材		1	批	包括篮球、乒乓球、排球、足球、田径用品等
4	饮水设备		6	套	含电加热饮水机、管线、过滤器等
5	游泳馆水处理设备				

		全自动过滤机	1	台	循环流量 200-220m²/h，滤速 10m/h
初中校区					
1	教学设备设施	学生课桌椅	1400	套	/
		教学常规仪器	1	批	/
		教师办公电脑	102	台	/
		教室办公桌椅	102	套	/
2	住宿设备	学生双层床	684	张	实木双层床
		学生衣柜	684	个	/
		教师宿舍床	102	张	/
		教师衣柜	102	个	/
		宿舍风扇	560	台	/
3	窗帘		500	套	
4	体育器材		1	批	包括篮球、乒乓球、排球、足球、田径用品等
5	饮水设备		6	套	含电加热饮水机、管线、过滤器等
高中校区					
1	教学设备设施	学生课桌椅	1500	套	/
		教学常规仪器	1	批	/
		教师办公电脑	108	台	/
		教室办公桌椅	108	套	/
2	图书室设备	书柜、书架、办公桌等	1	批	/
		图书管理系统	1	套	/
3	住宿设备	学生双层床	750	张	实木双层床
		学生衣柜	750	个	/
		教师宿舍床	108	张	/
		教师衣柜	108	个	/
		宿舍风扇	900	台	/
4	窗帘		1000	套	/
5	体育器材		1	批	包括篮球、乒乓球、排球、足球、田径用品等
6	饮水设备		20	套	含电加热饮水机、管线、过滤器等

7	柴油发电机	1	台	备用，功率为 800kW，安装在高中校区综合楼首层，小学、初中及高中校区共用。
---	-------	---	---	---

表 2-5 项目实验室主要器材一览表

分类	序号	名称	规格/型号	数量(台)	备注
初中校区					
化学实验仪器设备	1	酒精灯	/	100	/
	2	电加热器	密封式	3	/
	3	水电解演示器	/	10	/
	4	各类器皿	集气瓶、烧杯等	若干	/
生物实验仪器设备	1	生物显微镜	/	70	/
	2	数码显微镜	/	3	/
	3	高压杀菌器	/	1	/
	4	恒温水浴锅	2L，室温~100℃	3	/
	5	烘干箱	室温~200℃	3	/
	6	电冰箱	/	1	/
	7	恒温培养箱	控温范围 20℃~60℃	3	/
	8	托盘	/	70	/
	9	电子天平	/	30	/
物理实验仪器设备	1	游标卡尺	/	70	/
	2	铁架台	/	70	/
	3	万能电表	/	70	/
	4	电学实验所需的配套器材	/	若干	/
高中校区					
化学实验仪器设备	1	离心沉淀器	手摇式	3	/
	2	酒精灯	座式	100	/
	3	电加热器	密封式	3	/
	4	列管式烘干机	电热式	3	/
	5	水电解演示器	/	3	/
	6	各类器皿	集气瓶、烧杯等	若干	/

生物实验仪器设备	1	生物显微镜	/	70	/
	2	数码显微镜	/	1	/
	3	高压杀菌器	/	3	/
	4	恒温水浴锅	2L, 室温~100℃	3	/
	5	烘干箱	室温~200℃	3	/
	6	电冰箱	/	1	/
	7	恒温培养箱	控温范围 20℃~60℃	3	/
	8	托盘	/	70	/
	9	电子天平	/	35	/
物理实验仪器设备	1	游标卡尺	/	70	/
	2	铁架台	/	170	/
	3	电压表		70	/
	4	万能电表	/	70	/
	5	电学实验所需的配套器材	/	若干	/

3、项目实验室主要试剂和燃料情况

根据建设单位提供资料，本项目实验室主要试剂和材料情况详见下表。

表2-6 项目化学品一览表

序号	名称	状态	年用量	最大储存量	储存方式	来源
初中校区						
1	硫酸	液态	1000 ml (折约 1.84 kg)	1000 ml (折约 1.84 kg)	玻璃瓶装	外购
2	盐酸	液态	2500ml (折约 2.98 kg)	2500ml (折约 2.98 kg)	玻璃瓶装	外购
3	乙醇	液态	15 kg	15 kg	塑料桶	外购
4	氢氧化钠	固态	0.5 kg	0.5 kg	塑料瓶装	外购
5	硝酸	液态	500ml (折约 0.7 kg)	500ml (折约 0.7 kg)	玻璃瓶装, 避光	外购
6	过氧化氢	液态	1500ml (折约 1.7 kg)	1500ml (折约 1.7 kg)	塑料瓶装, 避光	外购
7	高锰酸钾	固态	1kg	1kg	塑料瓶装	外购
8	硫酸铜	固态	0.15kg	0.15kg	塑料瓶装	外购
9	红磷	固态	0.01kg	0.01kg	塑料瓶装	外购

10	白磷	固态	0.005kg	0.005kg	玻璃瓶装	外购
11	氨水(10%)	液态	150ml (折约 0.14 kg)	200ml (折约 0.18 kg)	塑料瓶装, 避光	外购
12	明矾	固态	0.03kg	0.03kg	塑料瓶装	外购
13	氢氧化钙	固态	0.3kg	0.3kg	塑料瓶装	外购
14	酚酞溶液	液态	150ml (折约 0.21 kg)	150ml (折约 0.21 kg)	塑料瓶装	外购
15	石蕊溶液	液态	200 ml (折约 0.25 kg)	200 ml (折约 0.25 kg)	塑料瓶装	外购
16	甲基橙	固态	0.01 kg	0.01 kg	塑料瓶装	外购
高中校区						
1	硫酸	液态	1500ml (折约 2.76 kg)	1500ml (折约 2.76 kg)	玻璃瓶装	外购
2	盐酸	液态	3500ml (折约 4.17kg)	3500ml (折约 4.17kg)	玻璃瓶装	外购
3	乙醇	液态	20kg	20kg	塑料桶	外购
4	氢氧化钠	固态	1kg	1kg	塑料瓶装	外购
5	硝酸	液态	1000ml (折约 1.39kg)	1000ml (折约 1.39kg)	玻璃瓶装, 避光	外购
6	过氧化氢	液态	2000ml (折约 2.26kg)	2000ml (折约 2.26kg)	塑料瓶装, 避光	外购
7	高锰酸钾	固态	4kg	4kg	塑料瓶装	外购
8	硫酸铜	固态	0.15kg	0.15kg	塑料瓶装	外购
9	红磷	固态	0.05kg	0.05kg	塑料瓶装	外购
10	白磷	固态	0.01kg	0.01kg	玻璃瓶装	外购
11	氨水(10%)	液态	500ml (折约 0.46kg)	500ml (折约 0.46kg)	塑料瓶装, 避光	外购
12	明矾	固态	0.05kg	0.05kg	塑料瓶装	外购
13	氢氧化钙	固态	0.5kg	0.5kg	塑料瓶装	外购
14	酚酞溶液	液态	200ml (折约 0.28 kg)	200ml (折约 0.28 kg)	塑料瓶装	外购
15	石蕊溶液	液态	50ml (折约 0.06 kg)	50ml (折约 0.06 kg)	塑料瓶装	外购
16	甲基橙	固态	0.02 kg	0.02 kg	塑料瓶装	外购
本项目化学实验室主要试剂和材料理化性质见下表。						
表2-7 化学实验室主要试剂和材料理化性质						
序号	名称	理化性质				
1	硫酸	无色、粘稠的油状液体。常用的浓硫酸质量分数 98.3%，其密度为 1.84g/cm ³ ，其物质的量浓度约为 18.4mol/L。硫酸是一种高沸点不易挥发的强酸，易溶于水，有很强吸水性，能以任意比和水混溶。浓硫酸溶于水时会放出大量的热。有很强的脱水性和腐				

		蚀性。
2	盐酸	无色液体，有腐蚀性，具有极强的挥发性，与水互溶。相对分子质量 36.46。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃沸点-83.7℃。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。
3	乙醇	是一种有机物，俗称酒精，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ (20℃)，浓度为 95%，沸点是 78.3℃，熔点是-114.1℃，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。
4	氢氧化钠	俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态的白色固体，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。
5	硝酸	无色液体，是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。密度为 1.39g/cm ³ ，浓度约为 68%，沸点是 122℃，易溶于水。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮。
6	过氧化氢	为无色透明液体，浓度为 30%，密度为 1.13g/cm ³ ，水溶液俗称双氧水，是一种无机化合物，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂二氧化锰等或用短波射线照射。
7	高锰酸钾	强氧化剂，紫红色晶体，可溶于水，遇乙醇即被还原。
8	硫酸铜	蓝色三斜晶系结晶，俗称胆矾.蓝矾。溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。其水溶液呈弱酸性，显蓝色。
9	红磷	紫红或略带棕色的无定形粉末，有光泽。密度 2.34g/cm ³ ，加热升华，但在 4300 千帕压强下加热至 590℃可熔融。汽化后再凝华则得白磷。难溶于水和 CS ₂ ，乙醚、氨等，略溶于无水乙醇，无毒无气味，燃烧时产生白烟，烟有毒。
10	白磷	白色至黄色略脆的蜡状固体。几乎不溶于水，难溶于乙醇和甘油，较易溶于乙醚、苯、二硫化碳等。不溶于二硫化碳和有机溶剂。在氧气中剧烈燃烧，产生明亮火光和浓厚的白烟，生成五氧化二磷。
11	氨水	又称阿摩尼亚水，主要成分为 NH ₃ ·H ₂ O，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨水浓度为 10%，熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。主要用作化肥。
12	明矾	十二水合硫酸铝钾(Alum)，又称明矾、白矾、钾矾、钾铝矾、钾明矾，是含有结晶水的硫酸钾和硫酸铝的复盐。无色立方晶体，外表常呈八面体，或与立方体、菱形十二面体形成聚形，有时以{111}面附于容器壁上而形似六方板状，属于 α 型明矾类复盐，有玻璃光泽。密度 1.757g/cm ³ ，熔点 92.5℃。64.5℃时失去 9 个分子结晶水，200℃时失去 12 个分子结晶水，溶于水，不溶于乙醇。明矾性味酸涩，寒，有毒。
13	氢氧化钙	是一种白色粉末状固体。俗称熟石灰、消石灰，水溶液称作澄清石灰水。氢氧化钙具有碱的通性，是一种强碱。氢氧化钙是二元强碱，但仅能微溶于水。
14	酚酞溶液	是一种有机化合物，为白色至微黄色结晶性粉末，几乎不溶于水，其特性是在酸性和中性溶液中为无色，在碱性溶液中为紫红色。化学式：C ₂₀ H ₁₄ O ₄ ；分子量：318.32276；熔点：258~268℃；沸点：557.79℃；密度：1.386 g/cm ³ ；闪点：24℃。酚酞溶液浓度为 0.5%。
15	石蕊溶液	是一种在科学、医学中常用的化学试剂，可以鉴别酸和碱，遇酸变红，遇碱变蓝，密度：1.27 g/cm ³ 。石蕊是一种常用的酸碱指示剂，变色范围是 pH5.0—8.0 之间。石蕊起指示剂作用是由于石蕊中含石蕊精(C ₇ H ₇ O ₄ N)的原因。
16	甲基橙	甲基橙是一种有机物，化学式是 C ₁₄ H ₁₄ N ₃ SO ₃ Na，常用作酸碱指示剂。熔点：300℃，密度：0.987g/cm ³ ，闪点：37℃，PSA：93.54000，LogP：4.15290，外观：黄色至橙黄色粉末。甲基橙本身为弱碱性，变色范围介于 pH 值 3.1~4.4。甲基橙的变色范围是 pH≤3.1 时呈红色，3.1~4.4 时呈橙色，pH≥4.4 时呈黄色。

5、人员规模及教学时间

(1) 教学时间：项目教学天数约为 200 天/年。

(2) 定员：项目总招生规模达 4398 人（其中小学生 1680 人、初中生 1368 人、高中生 1350 人），教职工人数约 400 人。

6、公用工程

(1) 供电：项目供电由市政供电所供电，根据人员、功能布局和区域设备布置，小学校区年用电量约为 124.53 万 kWh，初中校区年用电量约为 113.73 万 kWh，高中校区年用电量约为 184.91 万 kWh，项目合计年用电量约为 423.17 万 kWh。

项目在高中校区综合楼设 1 台 800 kW 柴油发电机，以备停电时使用。

(2) 给排水系统

①给水

本项目用水由市政供水管网提供。

②排水

项目生活污水经三级化粪池处理，食堂含油废水经隔油池处理，实验室器皿清洗废水经酸碱中和处理，游泳馆生活污水经三级化粪池处理，游泳池水污染物浓度较低，属于清净下水，项目各股废水汇合至同 1 个排放口（DW001）排入市政污水管网。混合后的废水排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，混合后的废水排入市政污水管网经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

工艺流程简述（图示）

（1）项目施工期工艺流程详见下图：

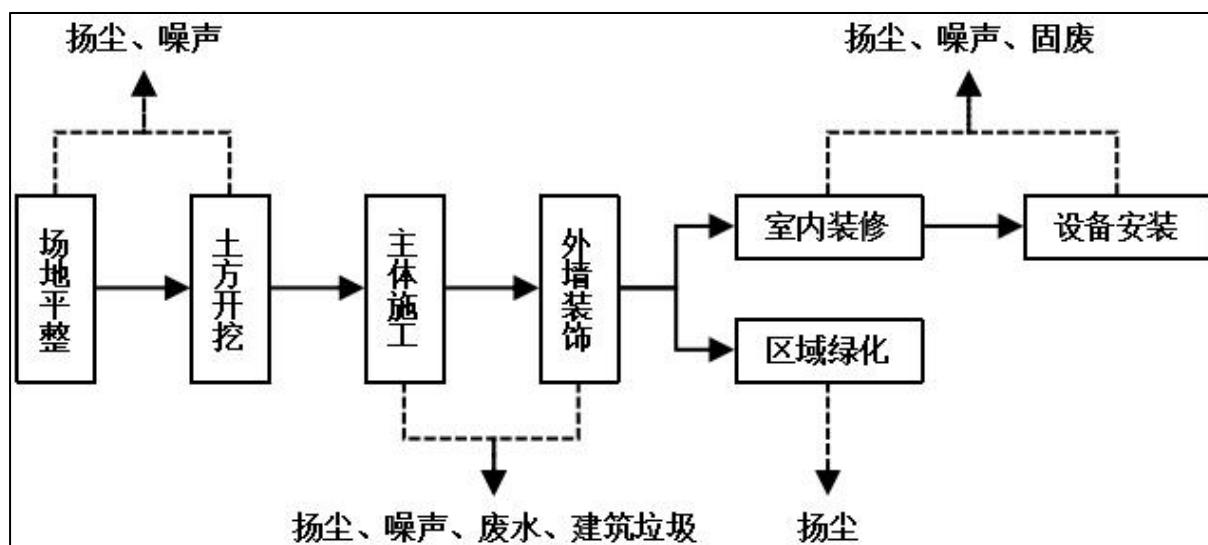


图 2-1 本项目施工期生产工艺流程图

工艺流程简述如下：

根据调查，项目所在地现状为山林地和空地，因此施工期主要是场地平整、基础施工、主体施工、装修工程。

施工期主要产污环节有：施工机械噪声、施工粉尘、施工废水、建筑垃圾及机械废气等。

（2）项目学校运营期流程

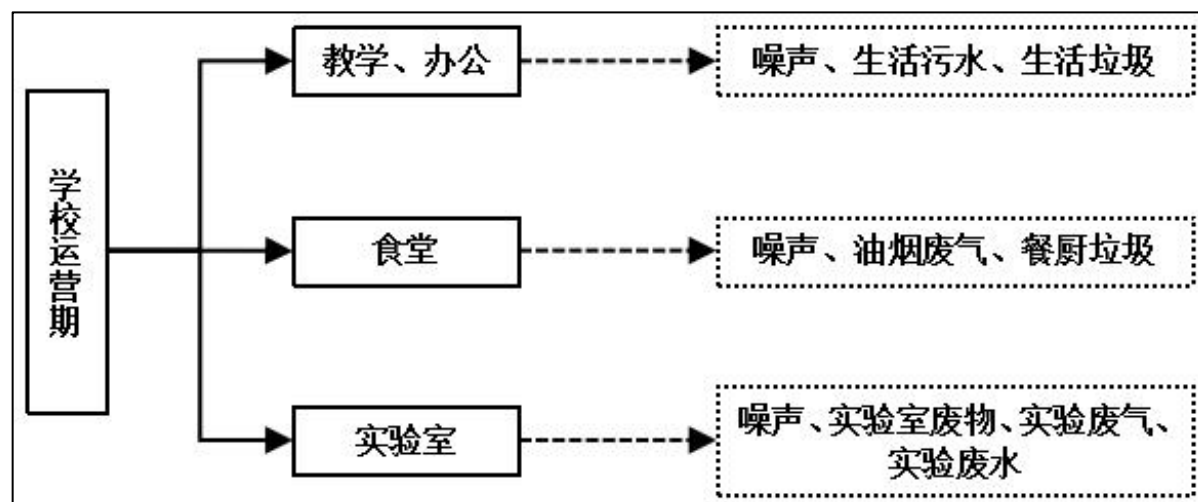


图 2-2 项目学校运营期工艺流程图

	工艺流程简述如下： 本项目建成投入使用后，项目主要从事中小学教育，除节假日外，项目日常运营期间主要活动为教学、办公、住宿、使用师生饭堂和使用实验室。 项目实验室包括物理实验室、生物实验室以及化学实验室，物理实验室主要为力学实验室和电学实验室，常用于验证物理学科的定理、定律；生物实验室以使用仪器、观察植物细胞为主，材料多为显微镜、生理盐水、碘液、植物叶片等；化学实验为简单的氧化还原、无机实验、酸碱中和滴定等基本实验操作，使用试剂主要是用到酸、碱及无机盐试剂等。 学校运营期间主要产污环节有： 废水：生活污水、食堂含油废水、实验室废水、游泳馆生活污水； 废气：实验室废气、食堂油烟废气、机动车尾气、垃圾用房臭气、备用发电机废气； 噪声：公共活动场所噪声、服务设施噪声、交通噪声； 固废：生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验用植物残渣、实验室一次性耗材、废试剂瓶及废玻璃器皿、实验废液、医疗垃圾及废活性炭。
与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，根据现场勘查，该地块为空地及山地，无建筑物及工厂，无遗留环境污染问题，无与项目有关原有污染问题。

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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单和《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》，本项目所在地区属环境空气质量二类功能区，因此环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（1）项目所在区域环境质量达标情况

根据云浮市生态环境局发布的“2024 年度云浮市生态环境状况公报”可知：云浮市 2024 年度环境空气基本污染物浓度及达标情况见下表。

表 3-1 云浮市 2024 年度环境空气基本污染物浓度及达标情况

序号	污染物	浓度取值	污染物浓度	GB3095-2012 二级标准	达标情况
1	SO ₂	年均值	9 μg/m ³	60 μg/m ³	达标
2	NO ₂	年均值	21 μg/m ³	40 μg/m ³	达标
3	CO	日均值第 95 百分位数	0.8 mg/m ³	4.0 mg/m ³	达标
4	O ₃	日最大 8 小时均值第 90 百分位数	126 μg/m ³	160 μg/m ³	达标
5	PM ₁₀	年均值	37μg/m ³	70 μg/m ³	达标
6	PM _{2.5}	年均值	20 μg/m ³	35 μg/m ³	达标

从上表可知，云浮市 2024 年度环境空气污染物六项基本项目均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，说明云浮市环境空气质量现状为较好，项目地块所在区域环境空气质量属于达标区。

2024年度云浮市生态环境状况公报

发布时间：2025-08-19 09:40:56 信息来源：本网

云浮市生态环境局

2025年8月

第一章 生态环境状况

一、大气环境

（一）城市环境空气。

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单评价，全市5个县（市、区）的二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）六项污染物年评价浓度均达到二级标准。各县（市、区）环境空气质量达标天数比例在97%-99.4%之间，平均为98.2%，较2023年上升1.3个百分点。

全市首要污染物主要为O₃（占首要污染物比例64.3%），其次为PM_{2.5}和PM₁₀（占首要污染物比例20.2%、11.6%）。

全市SO₂年平均浓度为9微克/立方米，较2023年下降18.2%；各县（市、区）年平均浓度范围为4-11微克/立方米，均达到国家一级标准。

全市NO₂年平均浓度为21微克/立方米，较2023年上升5%；各县（市、区）年平均浓度范围为15-28微克/立方米，均达到国家二级标准。

全市PM₁₀年平均浓度为37微克/立方米，较2023年下降7.5%；各县（市、区）年平均浓度范围为26-41微克/立方米，均达到国家二级标准。

全市PM_{2.5}年平均浓度为20微克/立方米，较2023年下降7.9%；各县（市、区）年平均浓度范围为13-24微克/立方米，均达到国家二级标准。

全市O₃年评价浓度为126微克/立方米，较2023年下降8.7%；各县（市、区）平均浓度范围为106-130微克/立方米，均达到国家二级标准。

全市CO年评价浓度为0.8毫克/立方米，与2023年持平；各县（市、区）平均浓度范围为0.8-1毫克/立方米，均达到国家一级标准。

图 3-1 2024 年度云浮市生态环境状况公报（截图）

二、地表水环境质量

项目所在地附近地表水系为南山河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》（云府办〔2017〕60号），南山河（市自来水公司吸水点下游500米—云浮绛水）水环境功能区划为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

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）》“地表水环境引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数

据,所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据,生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”。

因此，本项目引用云浮市生态环境局于 2024 年 10 月 31 日发布的《清流护域 生态焕彩 | 云浮市水污染防治攻坚工作综述》（发布网址为：https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI5MzMzMjYOTgxNQ==&mid=2247546729&idx=1&sn=04afc534560e639d8d1069a92c442165&chksm=edef566749570ab989a6a5e33706232114a0478968836e60e80daa5b8d1e29edc9e3763df58&scene=27），发布中指出“2024 年 1-9 月，云浮市 4 个国考、8 个省考断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例 100%，县级以上集中式饮用水水源水质全部达标，优良比例 100%。重点断面总氮得到有效控制，省控永丰桥断面总氮浓度低于省定控制目标 3.36mg/L，7 条国考断面控制单位一级支流水质基本实现消劣，水生态环境质量持续改善，人民群众的生态环境获得感不断增强”，其中的南山河距离本项目约 1013 m，省控永丰桥断面位于南山河，距离本项目约 1988 m，综上所述，南山河水环境质量较好，为地表水环境质量达标区域。永丰桥监测断面详见附图 13。

清流护域 生态焕彩 | 云浮市水污染防治攻坚工作综述

云浮市生态环境局 2024年10月31日 10:57 广东



图 3-2 云浮市水污染防治攻坚工作综述（截图）

三、声环境质量

项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《云浮市城区声环境功能区划分方案》（云

府办〔2019〕25号)及《声环境质量标准》(GB3096-2008),项目所在地为2类区,根据项目建设用地规划条件,项目北面边界线距云石大道红线不少于10m,因此项目边界东面、南面、西面执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,边界北面执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

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)》“(三)区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准—3.声环境。厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声,监测时间不少于1天,项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”

根据现场勘察,项目西面边界外周边50米范围内存在声环境保护目标东风村,其与项目最近距离约为39m,为了解项目所在及东风村声环境现状,评价单位委托广东三正检测技术有限公司于2025年6月10日对项目所在地边界外东面、南面、西面、北面1米处布设4个监测点位,在东风村与项目最近建筑物外1米处布设1个监测点位,进行声环境质量现状监测。分昼、夜两个时段进行监测,昼间监测时段为6:00-22:00,夜间监测时段为22:00-6:00。声环境现状监测结果见下表,监测点位详见附图8,监测报告详见附件9。

表 3-2 项目声环境现状监测结果

监测点位	测定时间	监测结果 (Leq dB(A))	标准限值 (Leq dB(A))	达标情况
N1 项目北边界外 1m	昼间	62.5	70	达标
	夜间	53.2	55	达标
N2 项目东边界外 1m	昼间	51.4	60	达标
	夜间	47.6	50	达标
N3 项目南边界外 1m	昼间	53.4	60	达标
	夜间	44.8	50	达标
N4 项目西边界外 1m	昼间	52.7	60	达标
	夜间	47.3	50	达标
N5 东风村离项目最近点外 1m 处	昼间	56.1	60	达标
	夜间	48.8	50	达标

监测结果表明,项目边界北面昼、夜噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,边界东面、南面、西面及声环境保护目标昼、夜噪声满足《声环境质量标

准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量现状良好。

四、生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，周边现状为道路、村庄及石材销售店铺，用地范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重点保护野生动物栖息地等生态环境保护目标，因此，不需要开展生态现状调查。

五、电磁辐射现状

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，也不设辐射类设备，因此，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

六、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），“6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目为学校，无工业废水产生，实验室废气产生量较少，对周边环境影响不大。项目危险废物主要为实验废物及医疗垃圾，危险废物暂存于危废暂存间内，危废暂存间做好防渗、防雨、防漏措施，因此项目基本不存在地下水、土壤环境污染途径。因此本项目可不开展地下水、土壤环境影响评价工作。

本项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊敏感区，项目环境保护目标见下表。

表 3-3 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	距离 (m)	方向	规模	保护级别
大气环境	东风村	39	西面	约 205 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及其修改单
	六村咀	58	北面	约 230 人	
	替山村	237	西北面	约 225 人	
	东约村	421	西北面	约 2230 人	
	泰安村	245	东北面	约 1120 人	
	云龙村	327	西面	约 190 人	
	罗礼口村	254	西面	约 460 人	
	上河围	439	东面	约 60 人	
声环境	东风村	39	西面	约 285 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
地表水环境	南山河	1013	西北面	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的 III 类标
地下水环境	/	/	/	/	/
生态环境	/	/	/	/	/

1、废水污染物排放标准

本项目生活污水、食堂含油废水、实验室器皿清洗废水及游泳馆生活污水处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB 4426-2001) 第二时段三级标准排入市政污水管网，经市政污水管网排入云浮市云城区河口污水处理厂处理。具体标准值见下表。

表3-4 项目污水排放标准 单位: mg/L, pH值为无量纲

污染物执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物油
(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	--	--	≤100

2、废气污染物排放标准

(1) 实验室废气

项目实验室硫酸雾、氯化氢、NO_x 排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限

值》（DB 44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；氨排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值；VOCs(NMHC) 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 3-5 项目实验室废气排放标准

标准名称	污染物	有组织			无组织排放浓度限值	
		排气筒高度m	最高允许排放速率kg/h	最高允许排放浓度mg/m ³	监控点	浓度 mg/m ³
DB 44/27-2001	硫酸雾	20	2.2	35	周界外浓度最高点	1.2
	氯化氢	20	0.36	100		0.20
	NO _x	20	1.0	120		0.12
GB14554-93	氨气	20	8.7	/		1.5
DB44/2367-2022	NMHC	20	/	80	在厂房外设置监控点	监控点处 1 小时平均浓度值：6
						监控点处任意一次浓度值：20

（2）食堂油烟废气

项目食堂厨房油烟净化设施最低去除效率限值按基准灶头数划分规模为大型，油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），标准具体见下表：

表3-6 项目油烟排放限值标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除率（%）	60	75	85

（3）备用发电机废气

项目备用柴油发电机排气标准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。相关标准值详见下表。

表 3-7 项目柴油发电机污染物排放标准

污染源	污染物	最低允许排放高度 (m)	排放标准	
			浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)
备用柴油发电机	SO ₂	15	500	2.1
	NO _x		120	0.64
	烟尘 (颗粒物)		120	2.9

(4) 汽车尾气

汽车尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段无组织排放标准限值。

表3-8 汽车尾气排放标准

污染物	一氧化碳	氮氧化物	非甲烷总烃
监控点	周界外浓度最高点		
无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	8	0.12	4.0

(5) 垃圾用房臭气

项目垃圾用房臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准。

表3-10 臭气排放标准

污染物	臭气浓度	氨	硫化氢
浓度限值 (mg/m ³)	20 (无量纲)	1.5	0.06

3、噪声排放标准

项目边界东面、南面、西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准 (即昼间≤60 dB(A), 夜间≤50 dB(A)), 边界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准 (即昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A))。

4、固体废物排放标准

(1) 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的适用范围: “采用库房、包装工具 (罐、桶、包装袋等) 贮存一般工业固体废物过程的污染控制, 不适用本标准, 其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境

	保护要求。”本项目校内采用库房或包装工具贮存，因此，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 （2）危险废物按《国家危险废物名录》（2025 版）确定，其贮存、处理、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、广东省生态环境厅关于印发《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的通知（粤环函〔2021〕27 号）等环境保护要求。
总量 控制 指标	根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》可知，广东省总量控制指标为 COD_{Cr}、NH₃-N、NO_x 和挥发性有机物。 本项目废气污染源主要为实验室废气、垃圾房臭气、机动车尾气和食堂油烟。项目备用发电机仅停电及保养运行期间使用，使用率很低，尾气 NO₂ 产生量较少，且属于不连续排放，因此不对备用发电机尾气排放总量进行控制。项目实验室废气污染物 VOCs 及 NO_x 产生量极少，暂时不设排放总量进行控制，因此本评价建议不需要设置大气污染物排放总量控制指标。 项目废水经市政污水管网排入云城区河口污水处理厂处理，属间接排放。因此，本环评建议不设置水污染物排放总量控制指标。 综上所述，本项目不提出的总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目施工期对环境产生影响的因素主要有废水、废气、噪声和固体废物，施工期的环境影响随着施工期的结束而消退。 1、施工期废气防治措施 (1) 扬尘 施工期间对大气环境影响最主要的是粉尘。为有效防治本项目工程施工扬尘可能产生的环境影响，建议采取以下防护措施： 1) 封闭施工 项目施工现场设置硬质、连续的封闭围挡，围挡采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设。项目设置施工边界围挡（1.8m 高），作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要，减少施工期间大气污染物对外界的影响范围。 2) 洒水降尘 项目施工在开挖、钻孔、土地平整过程中，应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、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每 2~4 小时洒水 1 次），保持施道路表面清洁和湿润。项目围挡墙上布置喷淋管网，采取雾化喷淋头，产生扬尘的土方工程、建筑工程等施工时，采取喷淋雾化水和场地内洒水等抑尘措施。 下列施工部位及施工阶段采取的喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施： ①施工现场主要道路；②房屋建筑工程围挡；③基础施工及建筑土方作业；④房屋建筑主体结构外围；⑤场内装卸、搬移物料；⑥施工机械和运输车辆出入施工现场阶段；⑦弃土方运至临时堆场阶段；⑧其他产生扬尘污染的部位或者施工阶段。 喷雾、喷淋降尘设施需分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气需增加洒水次数。 3) 交通扬尘控制 ①原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在居民住宅区等敏感地区的行驶路程； ②经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至运输道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘； ③在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。 4) 使用商品预拌混凝土；不需要的废砖块，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时
------------------	--

间堆积。在场地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施。

采取上述措施后，项目施工期扬尘可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监测浓度限值（ $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对周围环境影响很小。

（2）施工机械及运输车辆尾气

施工机械和施工期运输车辆的动力燃料多为柴油，废气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放。对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。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，并注意设备的日常检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。因此施工机械废气不会对周围环境造成显著影响。

（3）装修废气

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，这些材料含有甲醛、苯系物等有机成份，但排放时间和部门不十分明确，时间跨度为整个装修期，主要的影响对象为室内人员，对外环境影响很小。因此本环评要求在装修油漆作业期间，选择环保型板材、陶瓷制品和水性涂料，加强室内的通风换气；装修作业完成以后，每天应进行通风换气。

2、施工期废水防治措施

施工废水主要为机械设备及运输车辆的冲洗废水等，施工废水主要污染物为 SS 和石油类，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地的机械设备、运输车辆清洗和洒水降尘，不外排；施工期人员生活污水依托周边民房化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政排污管网排入云浮市云城区河口污水处理厂处理，对周边地表水体环境影响较小。

3、施工期间噪声防治措施

本项目施工过程中会产生施工噪声，各种施工机械如起重机、吊车、挖掘机等都是噪声值较大的噪声设备，设备安装施工中的某些噪声具有突发性、冲击性、不连续性等特点，会对周围环境产生一定影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中的资料，项目各施工设备及运输车辆在施工阶段产生的噪声强度范围在 60~95dB(A)之间。为减轻施工机械噪声对周围环境的影响，建议项目在施

工中采取以下措施：

①应合理安排作业时间，使施工噪声对周围环境的影响降至最低，高噪声施工作业时，禁止在夜间进行。将噪声级大的工作应安排在白天，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）标准的有关规定，避免在午间（12：00~14：00）、夜间（22：00~6：00）施工。禁止夜间进行施工。建议项目的施工时间为8：00~12：00和14：00~20：00，以此来减轻施工噪声对周边的影响。

②使用低噪声机械设备，如使用静压式打桩机，不使用锤打式打桩机；拆迁使用拆迁剪，以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频型等；或选用带隔声、消声的设备。施工中禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备。

③加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。经过居民楼时，车辆应限速行驶，禁止鸣笛。

④在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，使施工机械正常运行。各种施工作业设备应尽量靠近作业区的中部，从而增加噪声距离衰减，降低噪声贡献值。

⑤在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部应采取围挡措施，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

采取以上措施后，施工阶段作业噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，施工噪声对周围环境影响不大。

4、施工期固废防治措施

本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要包括建筑废弃物、地表开挖的泥土、沙石、施工剩余废物料等。为避免施工期产生固废废弃物对周边环境污染，项目施工方对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的回收综合利用，不可回收部分向市容环境卫生行政主管部门申报进行消纳，委托经市容环境卫生行政主管部门核准的单位清运至指定建筑垃圾消纳场消纳。对建筑垃圾进行收集并在固定地点集中暂存，日产日清，严禁随意丢弃和堆放。同时对建筑垃圾暂存点进行有效的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。施工人员的生活垃圾应在施工现场设置临时垃圾桶或者垃圾箱，对产生的施工生活垃圾应及时收集，由当地环卫部门统一收集清运。

装修期会产生废漆桶、金属建材和木材的毛料、包装材料和地砖、墙砖的毛料等固废。涂料和油漆废桶及时清理并交由有资质单位回收处理。其余装修固废统一袋装收集并及时运至政府部门指定场所消纳。

	废弃土石方主要是指项目土地平整和地下室开挖等施工过程中产生的土方，根据项目可行性研究报告，项目地块可实现挖方和填方的土石方平衡，不产生弃土。 采取上述措施后，项目施工期中产生的固体废物能得到有效处理处置，不会对周边环境造成显著影响。
--	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、运营期废气			
	1.1 运营期废气污染源			
	(1) 实验室废气			
	本项目教学实验室主要是普通的中学生物实验室、物理实验室、化学实验室，项目初中校区化学、生物、物理实验室位于 17#科学楼 3 楼，高中校区化学、生物、物理实验室位于 2#科学楼 2~4 楼。项目化学实验过程中需配制酸碱试剂，在取用挥发性试剂的过程中会散发少量无机废气，根据化学品理化性质，浓硫酸属于难挥发性酸，浓盐酸和浓硝酸具有挥发性，有刺激性气味，无机废气主要为 HCl、硫酸雾等无机酸雾。项目在生物、化学实验教学过程中均需用到少量有机溶剂，在取用过程中会散发少量有机废气 VOCs（为非甲烷总烃）。 项目教学实验大部分是演示实验，实验以老师演示实验为主，学生操作为辅，整体上初中和高中实验课程较少且简单，且学校教学实验规模小，实验时使用的化学药品量极少，化学品配制时瓶口打开的时间很短，配制酸碱试剂均在通风柜里面进行。根据建设单位提供的资料，项目初中校区涉及废气产生的试剂原料用量分别为：硫酸 1.84 kg/a、盐酸 2.98 kg/a、硝酸 0.7 kg/a、氨水（10%）0.14 kg/a、乙醇 15 kg/a；高中校区涉及废气产生的试剂原料用量分别为：硫酸 2.76 kg/a、盐酸 4.17 kg/a、硝酸 1.39 kg/a、氨水（10%）0.46 kg/a、乙醇 20 kg/a。			
	(1) 无机酸碱废气			
	本项目在化学实验过程中需配制酸碱试剂，在取用试剂的过程中会散发少量有害气体。试剂在取用过程中打开时间很短，因此挥发的量不大。参考同类项目《广州市南沙区修仕倍励实验学校实验室建设项目》（穗南审批环评[2022]81 号），实验室所用试剂与本项目基本相似，同时实验室均在通风橱中进行配液等操作，因此使用工序及环境类似，则具有可比性。实验过程中，无机废气挥发量按使用量的 5%计算。其引用的可行性分析如下表所示：			
	表 4-1 项目实验室无机酸碱废气源强类比情况一览表			
	项目	广州市南沙区修仕倍励实验学校实验室建设项目	本项目	引用比较
	建设项目行业类别	中学实验室建设项目	有化学、生物实验室的中学学校项目	一致
	实验规模、工艺	中学课程教学大纲实验	中学课程教学大纲实验	均为简单授课实验，产污工序均在试剂配制过程，适合引用
主要使用原辅材料	硫酸、盐酸、硝酸等	硫酸、盐酸、硝酸等	一致	

产污环节	实验过程中的试剂配制	实验过程中的试剂配制	一致
操作方式	实验室的通风橱内进行	实验室的通风橱内进行	一致

表 4-2 项目实验室无机酸碱废气产生情况一览表

校区	使用试剂	年用量 (kg)	挥发率	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
初中校区	硫酸	1.84	5%	0.092	0.0002	0.0341
	盐酸	2.98		0.149	0.0002	0.0552
	硝酸	0.7		0.035	0.0001	0.0130
	氨水 (10%)	0.14		0.007	0.00001	0.0026
高中校区	硫酸	2.76		0.138	0.0002	0.0288
	盐酸	4.17		0.2085	0.0003	0.0434
	硝酸	1.39		0.0695	0.0001	0.0145
	氨水 (10%)	0.46		0.023	0.00003	0.0048

项目实验时间按照教学时间计算，初中校区实验时间每天 3h，高中校区实验时间每天 4h，每年 200 天课程，则初中校区实验时间为 600 h/a，高中校区实验时间为 800 h/a。初中校区实验室废气处理措施设计风量均为 4500m³/h，高中校区实验室废气处理措施设计风量均为 6000m³/h。

(2) 有机废气 (以 NMHC 表征)

本项目在生物、化学实验教学中均需用到少量有机溶剂，在取用过程中会散发少量有机废气，主要成分以 NMHC 计。参考美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在使用量的 1%~4%之间。本评价保守计算取最大值，按 4%计。

表 4-3 项目实验室有机废气产生情况一览表

校区	使用试剂	年用量 (kg)	挥发率	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
初中校区	乙醇	15	4%	0.6	0.0010	0.2222
高中校区	乙醇	20		0.8	0.001	0.1667

项目实验时间按照教学时间计算，初中校区实验时间每天 3h，高中校区实验时间每天 4h，每年 200 天课程，则初中校区实验时间为 600 h/a，高中校区实验时间为 800 h/a。初中校区实验室废气处理措施设计风量均为 4500m³/h，高中校区实验室废气处理措施设计风量均为 6000m³/h。

项目初中校区及高中校区实验室产生的硫酸雾、氯化氢等无机废气和 VOCs 经通风柜收集后，经风机引至所在建筑物楼顶采用“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后高空排放。项目初中校区 17#科学楼高 17.1 m，排气筒高于楼顶约 2.9 m，排气筒

高度为 20 m (DA001)；项目高中校区 2#科学楼高 18.9 m，排气筒高于楼顶约 1.1 m，排气筒高度为 20 m (DA002)。

本项目通风橱三面围闭，并设置推拉门，实验演示时将推拉门关闭，形成密闭空间，通风橱顶部自带通风抽排口与废气收集管道连接，废气捕集措施可视为负压排风，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，半密闭型集气设备（含排气柜）——仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3 m/s，收集效率为 65%。

参考文献《酸雾净化新技术及其应用》（甄家华），液淋在低碱浓度下的净化效率为 70%。项目无机废气浓度极低，实际可能达不到上述资料中的处理效率。本项目保守估计，碱液喷淋塔对氯化氢、硫酸雾的处理效率按 40%计，对氮氧化物的处理效率按 20%计，对氨的处理效率按 10%计（氨溶于水）；活性炭对无机废气的处理效率按 0 计算。参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%~90%之间，本项目活性炭处理效率保守取 50%进行计算。项目实验室废气排放情况详见下表。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-4 项目实验室废气排放情况一览表												
	校区	废气	产生量 (kg/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	收集 效率	处理措 施	处理 效率	有组织			无组织	
									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)
	初中 校区	氯化氢	0.092	0.0002	0.0341	65%	碱液喷 淋塔+ 活性炭 吸附装 置	40%	0.0239	0.000040	0.0089	0.0322	0.000054
		硫酸雾	0.149	0.0002	0.0552			40%	0.0387	0.000065	0.0143	0.0522	0.000087
		NOx	0.035	0.0001	0.0130			20%	0.0046	0.000008	0.0017	0.0123	0.000020
		氨气	0.007	0.00001	0.0026			10%	0.0005	0.000001	0.0002	0.0025	0.000004
		MNHC	0.6	0.0010	0.2222			50%	0.1950	0.000325	0.0722	0.2100	0.000350
	高中 校区	氯化氢	0.138	0.0002	0.0288			40%	0.0897	0.00011	0.0187	0.0483	0.0483
		硫酸雾	0.2085	0.0003	0.0434			40%	0.1355	0.00017	0.0282	0.0730	0.0730
		氨气	0.0695	0.0001	0.0145			20%	0.0452	0.00006	0.0094	0.0243	0.0243
		NOx	0.023	0.00003	0.0048			10%	0.0149	0.00002	0.0031	0.0081	0.0081
		MNHC	0.8	0.001	0.1667			50%	0.5200	0.00065	0.1083	0.2800	0.2800
	项目初中校区实验时间为 600 h/a，高中校区实验时间为 800 h/a。初中校区实验室废气处理措施设计风量均为 4500m³/h，高中校区实验室废气处理措施设计风量均为 6000m³/h。												
综上，本项目实验室废气产生排放量极少，项目实验室硫酸雾、氯化氢、NOx 排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值；VOCs(NMHC）排放浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，项目实验室废气排放对周围环境影响较小。													

运营 期环 境影 响和 保护 措施	根据项目设计资料及附图 6（生态空间优先保护区及学校实验室位置图），项目初中及高中校区的科学楼建设避开生态空间优先保护区，与生态空间优先保护区保持一定的距离，不在生态空间优先保护区划定范围内，符合生态空间优先保护区的相关要求。 （2）饭堂厨房的油烟 根据建设单位提供的资料，本项目在小学校区及高中校区分别设 1 个食堂，项目初中校区及高中校区师生职工均在高中校区食堂就餐。项目教学天数约为 200 天/年，总招生规模达 4398 人（其中小学生 1680 人、初中生 1368 人、高中生 1350 人），教职工人数约 400 人（其中小学编制教师约 121 人、初中编制教师约 102 人、高中编制教师约 108 人，其他职工约 69 人）。项目小学校区食堂就餐人数按师生及职工人数约为 1824 人，项目高中校区食堂就餐人数按师生及职工人数约为 2974 人。 项目食堂厨房能源为天然气，天然气属于清洁能源，燃烧后产生的污染物极少，对环境影响较小。油烟主要是指动植物油过热裂解、挥发与水蒸气一起挥发出来的烟气，其中废气中的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味和水蒸气。 基准灶头数按灶的总发热功率、排气罩灶面投影总面积折算，每个基准灶头对应的发热功率为 46.39 kW，对应的排气罩灶面投影面积为 1.1 m²。当灶的总发热功率和排气罩灶面投影面积无法获得时，基准灶头数也可按经营场所就餐位数量折算。 表 4-5 项目食堂基准灶头数的折算方法 <table><tr><td>基准灶头个数（个）</td><td>大于 6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>食堂就餐位（座位）</td><td>≥150</td><td>121~150</td><td>91~120</td><td>41~90</td><td>21~40</td><td>≤20</td></tr></table> 就餐位>150 座的餐饮服务企业每增加 40 个座位视为增加 1 个基准灶头数 项目小学校区食堂就餐人数按师生及职工人数约为 1824 人，就餐位约为 230 座，则基准灶头数折算约 8 个，属大型规模。项目高中校区食堂就餐人数按师生及职工人数约为 2974 人，就餐位约为 380 座，则基准灶头数折算约 12 个，属大型规模。项目每个基准灶头的设计风量为 1500 m³/h，则小学校区食堂油烟风机总风量 12000 m³/h，高中校区食堂油烟风机总风量 18000 m³/h。 项目教学天数约为 200 天/年，食堂厨房按全天工作 6 小时，每位用餐者耗油量按 30 g/d 计算，则项目小学校区食堂耗油量约为 10.944 t/a，高中校区食堂耗油量约为 17.844 t/a。烹饪过程中油烟产生量以用油量的 1.5%计，则小学校区食堂厨	基准灶头个数（个）	大于 6	5	4	3	2	1	食堂就餐位（座位）	≥150	121~150	91~120	41~90	21~40	≤20
	基准灶头个数（个）	大于 6	5	4	3	2	1								
	食堂就餐位（座位）	≥150	121~150	91~120	41~90	21~40	≤20								

房油烟产生量为 0.164 t/a，高中校区食堂厨房油烟产生量为 0.268 t/a。

为减少食堂厨房油烟的排放，项目食堂厨房密闭，仅留进出口（设置垂帘门），在厨房灶头上方设置集气罩，厨房油烟负压收集引至静电油烟净化装置处理，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模的相关要求（处理效率 $\geq 85\%$ ，最高允许排放浓度 $\leq 2 \text{ mg/m}^3$ ）。项目厨房油烟通过内置烟道引至食堂楼顶高空排放，小学校区食堂楼高 15.9 m，排气筒高于楼顶约 1.1 m，排气筒高度为 17 m（DA003）；高中校区食堂楼高 13.8 m，排气筒高于楼顶约 1.2 m，排气筒高度为 15 m（DA004）。

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）的“3.3-2 废气收集集气效率参考值”，其中“全密封设备/空间——单层密闭负压——VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压——收集效率为 90%”。本项目食堂厨房为密闭空间，厨房仅留进出口（设置垂帘门），灶头上方设置集气罩，油烟经集气罩收集由静电油烟净化装置处理后高空排放，小学校区食堂油烟风机总风量 12000 m³/h，高中校区食堂油烟风机总风量 18000 m³/h，食堂进出口处保持负压状态，因此，总体上食堂厨房废气处理属于密闭方式收集，油烟收集效率可按 90%计。

则本项目饭堂油烟废气产排情况详见表 4-6 及表 4-7。

表4-6 项目小学校区食堂厨房油烟废气产生情况

基本数据	就餐人数（人）	就餐天数	食用油使用量			油烟产生系数			
			系数（g/人·d）	耗油量（kg/d）	耗油量（t/a）				
小学饭堂	1824	200 天	30	54.72	10.944	1.5%			
油烟产排量									
产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	收集 率	去除 率	有组织			无组织	
					排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
0.164	0.137	11.417	90%	85%	0.022	0.018	1.5	0.016	0.013
注：食堂油烟风机总风量 12000 m³/h，厨房工作时间为 6 小时/天，并按一年 200 天计算，即项目厨房年运行时间为 1200 h。									

表4-7 项目高中校区食堂厨房油烟废气产生情况

基本数据	就餐人数（人）	就餐天数	食用油使用量			油烟产生系数			
			系数（g/人·d）	耗油量（kg/d）	耗油量（t/a）				
高中饭堂	2974	200 天	30	89.22	17.844	1.5%			
油烟产排量									
产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	收集率	去除率	有组织			无组织	
					排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
0.268	0.223	12.389	90%	85%	0.036	0.03	1.67	0.027	0.023
注：食堂油烟风机总风量 18000 m³/h，厨房工作时间为 6 小时/天，并按一年 200 天计算，即项目厨房年运行时间为 1200 h。									

项目食堂厨房炉头产生的烟气经集气罩收集后由静电油烟处理器处理后由抽风机抽至专用烟道引至食堂楼顶高空排放；散逸的少量食堂油烟对周边环境影响较少。本项目小学校区食堂排气筒中油烟废气排放浓度为 $1.5 \text{ mg/m}^3 \leq 2.0 \text{ mg/m}^3$ ，高中校区食堂排气筒中油烟废气排放浓度为 $1.67 \text{ mg/m}^3 \leq 2.0 \text{ mg/m}^3$ ，项目油烟废气排放符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求（标准中油烟排放浓度限值为 2.0 mg/m^3 ）。

（3）备用发电机废气

本项目设 1 台 800 kW 备用柴油发电机，近年市电保证率平均可达 99.9%，全年停电时间约 6 小时；根据柴油发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，本项目发电机年保养运行时间按 6 小时算，则柴油发电机全年运作时间约 12 小时。

根据相关资料显示，柴油发电机的耗油一般是 200~250 克/千瓦/小时，本环评选取其耗油率为 230 g/kW·h，则项目备用发电机耗油约 2.208 t/a。

根据《车用柴油》（GB19147-2016）表 3 车用柴油（VI）技术要求，普通柴油的硫含量 $< 10 \text{ mg/kg}$ （0.001%），因此项目备用柴油发电机拟采用硫含量小于 10 mg/kg （0.001%）的柴油（灰分 $< 0.01\%$ ）作为燃料。烟气量根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1 kg 柴油产生的烟气量约为 11 Nm^3 ，柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1 kg 柴油产生的烟气量为 $11 \times 1.8 \approx 20 \text{ Nm}^3$ 。则本项目柴油发电机的耗油量和烟气产生情况如下表所示。

表 4-8 项目备用发电机耗油量和烟气排放情况一览表

项目	发电机功率	耗油量 (t/a)	废气量 (N m³/a)
备用柴油发电机	800 kW	2.208	44160

根据《环境统计手册》相关参数，计算燃油发电机排放的主要大气污染物 SO₂、NO_x、烟尘方法如下：

$$G_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

式中：G_{SO₂} — 二氧化硫排放量，kg；

B — 消耗的燃料量，kg；

S — 燃料中的全硫分含量，0.001%；

$$G_{NO_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x} — 氮氧化物排放量，kg；

B — 消耗的燃料量，kg；

N — 燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β — 燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%

$$G_{sd} = B \times A$$

式中：G_{sd} — 烟尘排放量，kg；

B — 消耗的燃料量，kg；

A — 灰分含量，%；本项目取值 0.01%；

根据以上公式，本项目备用柴油发电机废气污染物产排情况见下表。

表 4-9 备用柴油发电机废气污染物产排情况一览表

项目	污染物	处理前			DB44/27-2001 第二时段二级标准
		产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	浓度限值 mg/m³
备用发电 机 800kW	SO ₂	0.044	0.004	0.996	500
	NO _x	3.664	0.305	82.971	120
	烟尘	0.221	0.018	5.005	120

项目备用柴油发电机尾气经收集后通过 15m 高排气筒（DA005）排放，所排废气中的污染物 SO₂、NO_x 和颗粒物均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，对周围大气环境影响很少。

（4）机动车尾气

根据建设单位提供的资料，项目小学校区地上停车位 52 个，初中校区地上停车位 63 个，高中校区停车位 72 个（其中地上停车位 55 个，地下停车位 17 个）。汽

车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，汽车废气污染物主要为 CO、NO_x、NMHC 等。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016），项目日常涉及的机动车主要为第一类车（包括驾驶员座位在内座位数不超过六座，且最大设计总质量不超过 2500 kg 的 M₁ 类汽车），污染物排放限值选用 I 型试验排放限值（6a 阶段）进行计算。

表4-10 I 型试验排放限值（6a阶段）

车辆类型	测试质量 (TM/kg)	限值 (mg/km)		
		CO	NO _x	NMHC
第一类车	全部	700	60	68

本项目按每个车位车辆日进出 2 次计，小学校区日车流量为 104 辆/d，初中校区日车流量为 126 辆/d，高中校区日车流量为 144 辆/d。根据建设单位提供的总平图，小学校区从停车场中心位置到出入口的往返路程平均距离计约 120 m，初中校区从停车场中心位置到出入口的往返路程平均距离计约 230 m，高中校区从停车场中心位置到出入口的往返路程平均距离计约 130 m。一般汽车出入学校的时间集中在上学前半小时和放学后半小时，项目教学天数约为 200 天/年，故机动车尾气排放时间为 200 h/a。本项目停车场各污染物年排放情况见下表。

表4-11 项目机动车尾气污染物年排放情况

校区	泊位 (个)	路程距离 (km)	车流量		污染物排放源强 (kg/a)		
			辆/日	万辆/年	CO	NO _x	NMHC
小学校区	52	0.12	104	2.08	1.747	0.150	0.170
初中校区	63	0.23	126	2.52	4.057	0.348	0.394
高中校区	72	0.13	144	2.88	2.621	0.225	0.255
合计					8.425	0.723	0.819

项目周围环境相对开阔，校区内道路空气流动性好，通风条件良好，汽车尾气扩散速度较快，项目地下车库安装独立的送风排风系统，且污染物产生量较小，经大气扩散和路旁绿化植物吸收后，汽车尾气对环境的影响不大。

评价建议加强道路两侧绿化，以减少汽车尾气浓度，减小有害气体对人体的影响；地下停车库设置排气口，排风口位置设置应避开人群活动频繁区域，减小汽车尾气排放速率，降低对周围大气环境的影响。

（5）垃圾用房臭气

项目拟于高中校区食堂西侧设一个垃圾用房，其主要功能为收集整个学校内的

生活垃圾，不设压缩功能。垃圾用房垃圾暂存过程中会产生恶臭，该恶臭具有较高的挥发性、容易发生氧化还原以及容易被吸附等特点，主要的污染物包括 H_2S 和 NH_3 等，并且易于产生蚊蝇。垃圾用房恶臭的排放属无组织排放，长期堆放将对周围15~20m以内的环境产生一定影响，使人感觉不舒服，影响人们的生活质量。垃圾用房臭气为无组织排放，因此本项目对生活垃圾收集点臭气做定性分析。

垃圾用房内垃圾桶应加盖，注意密封良好，减少恶臭气味的散逸，并注意垃圾能够及时进行清运，一天不少于1次，缩短垃圾在垃圾用房的停留时间，对垃圾进行清运后必须立即进行清扫。通过定期消毒、除臭、清洗、在垃圾用房周边种植对臭气具有抗性和吸收性的植物，注意环境卫生，则垃圾腐烂产生的恶臭对附近居民与教学区的影响是可以接受的。

项目垃圾用房周边最近建筑为项目高中食堂，相距约10 m，符合《城市环境卫生设施规划标准》（GB 50337-2018）中垃圾收集站与相邻建筑间距 ≥ 8 米的标准要求。

(6) 项目废气产排情况汇总

本项目废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治措施等详见下表。

表 4-12 项目废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治措施一览表

序号	产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	治理设施情况					污染物排放情况			排放口基本情况					排放标准
			产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³		治理设施	处理能力 m ³ /h	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	高度 m	内径 m	温度	排放口编号	类型	
运营 期环 境影 响和 保护 措施	初中实验室	氯化氢	0.092	0.0341	有组织	碱液喷淋塔+活性炭吸附装置	4500	65%	40%	是	0.0239	0.000040	0.0089	20	0.45	25	DA001	一般排放口	100
		硫酸雾	0.149	0.0552					40%	是	0.0387	0.000065	0.0143						35
		NOx	0.035	0.0130					20%	是	0.0046	0.000008	0.0017						120
		氨气	0.007	0.0026					10%	是	0.0005	0.000001	0.0002						/
		MNHC	0.6	0.2222					50%	是	0.1950	0.000325	0.0722						80
		氯化氢	0.092	0.0341	无组织	/	/	/	/	/	0.0322	0.000054	/	/	/	/	/	/	0.2
		硫酸雾	0.149	0.0552							0.0522	0.000087	/						1.2
		NOx	0.035	0.0130							0.0123	0.000020	/						0.12
		氨气	0.007	0.0026							0.0025	0.000004	/						1.5
		MNHC	0.6	0.2222							0.2100	0.000350	/						6/20
	高中实验室	氯化氢	0.138	0.0288	有组织	碱液喷淋塔+活性炭吸附装置	6000	65%	40%	是	0.0897	0.00011	0.0187	20	0.5	25	DA002	一般排放口	100
		硫酸雾	0.2085	0.0434					40%	是	0.1355	0.00017	0.0282						35
		NOx	0.0695	0.0145					20%	是	0.0452	0.00006	0.0094						120
		氨气	0.023	0.0048					10%	是	0.0149	0.00002	0.0031						/
		MNHC	0.8	0.1667					50%	是	0.5200	0.00065	0.1083						80

		氯化氢	0.138	0.0288	无组织	/	/	/	/	/	0.0483	0.0483	/	/	/	/	/	/	0.2
		硫酸雾	0.2085	0.0434							0.0730	0.0730	/						1.2
		NOx	0.0695	0.0145							0.0243	0.0243	/						0.12
		氨气	0.023	0.0048							0.0081	0.0081	/						1.5
		MNHC	0.8	0.1667							0.2800	0.2800	/						6/20
2	小学食堂 油烟	油烟	164	11.417	有组织	静电油烟处理器	12000	90%	85%	是	22	0.018	1.5	17	0.5	30	DA003	一般排放口	2
					无组织	/	/	/	/	/	16	0.013	/	/	/	/	/	/	
	中学食堂 油烟		268	12.389	有组织	静电油烟处理器	18000	90%	85%	是	36	0.03	1.67	15	0.5	30	DA004	一般排放口	2
					无组织	/	/	/	/	/	27	0.023	/	/	/	/	/	/	
3	柴油发电机	SO ₂	0.044	0.996	有组织	/	/	/	/	/	0.044	0.004	0.996	15	30	30	DA005	一般排放口	500
		NOx	3.664	82.971		/	/	/	/	/	3.664	0.305	82.971						120
		烟尘	0.221	5.005		/	/	/	/	/	0.221	0.018	5.005						120
4	机动车尾气	CO	8.425	/	无组织	送风排风系统，绿化	/	/	/	/	8.425	/	/	/	/	/	/	/	8
		NOx	0.723	/			/	/	/	/	0.723	/	/	/	/	/	/	0.12	
		NMHC	0.819	/			/	/	/	/	0.819	/	/	/	/	/	/	4	
5	垃圾用房臭气	氨	少量	/	无组织	定期消毒、除臭、清洗、种植植物	/	/	/	/	少量	/	少量	/	/	/	/	/	1.5
		硫化氢																	0.06
		臭气浓度																	20

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1.2 治理措施可行性分析

(1) 碱液喷淋塔+活性炭吸附装置可行性分析

项目教学实验大部分是演示实验，教学实验规模小，实验时使用的化学药品量极少，化学品配制时瓶口打开的时间很短，配制酸碱试剂均在通风柜里面进行，因此，无机废气、有机废气产生量极小。项目初中校区及高中校区实验室产生的硫酸雾、氯化氢等无机废气和 VOCs 经通风柜收集后，经风机引至所在建筑物楼顶采用“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后高空排放。

项目实验过程试剂使用量较少，实验室废气产生量极小，“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”可对项目实验室产生的硫酸雾、氯化氢等无机废气和 VOCs 进行有效处理，属于成熟的废气治理可行技术措施，收集后经进一步处理可减少上课期间教室室内和室外的短期空气污染，保证教学活动的顺利举行和杜绝对周边环境的影响。

(2) 静电油烟净化器可行性分析

本项目小学、高中食堂采用静电油烟净化器进行处理食堂油烟。

静电油烟净化器可行性分析：部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集，当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。因此，项目小学食堂产生的油烟废气经油烟净化器处理后，通过内置烟道（DA003）引至饭堂楼顶排放。高中食堂产生的油烟废气经油烟净化器处理后，通过内置烟道（DA004）引至饭堂楼顶达标排放，对周围空气环境影响不大。

1.3 监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），确定项目自行监测内容，详见下表。

表4-13 自行监测内容

排放形式	污染源	监测因子	监测位置	执行标准值	监测频次
有组织废气	实验室	硫酸雾	DA001、DA002	35 mg/m³	1 次/年
		氯化氢		100 mg/m³	
		非甲烷总烃		80 mg/m³	

无组织废气	食堂厨房	油烟	DA003、DA004	2 mg/m ³
	备用柴油发电机	SO ₂	DA005	500 mg/m ³
		NO _x		120 mg/m ³
		烟尘（颗粒物）		120 mg/m ³
	实验室	硫酸雾	项目边界上风向、边界下风向	1.2 mg/m ³
		氯化氢		0.2 mg/m ³
		非甲烷总烃	在楼房外设置监控点	监控点处1小时平均浓度值：6 mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值：20 mg/m ³
	汽车尾气	CO	项目边界上风向、边界下风向	8 mg/m ³
		NO _x		0.12 mg/m ³
		NMHC		4 mg/m ³
	垃圾用房臭气	氨		1.5 mg/m ³
		硫化氢		0.06 mg/m ³
		臭气浓度		20（无量纲）

1.4 小结

项目实验过程产生极少量废气，且属于间歇排放，经通风柜收集后由风机引至实验室所在建筑物楼顶高空排放；食堂油烟通过油烟净化装置处理达标后经烟道引到楼顶排放，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中的大型规模标准限值；备用柴油发电机尾气经收集后通过 15m 高排气筒排放，废气排放浓度符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；汽车尾气产生量较少，通过地下停车库设置排气口及加强校区绿化等措施，汽车尾气经大气扩散和路旁绿化植物吸收后对环境影响不大；垃圾用房内垃圾桶加盖密封良好，减少恶臭气味的散逸，垃圾及时清运，一天不少于 1 次，缩短垃圾在垃圾用房的停留时间，对垃圾进行清运后必须立即进行清扫，通过定期消毒、除臭、清洗、植物吸收等垃圾产生的恶臭对附近居民与教学区的影响是可以接受的。

综上，项目产生的废气较少，通过采取上述措施后可确保废气稳定达标排放，项目投入运营后不会对项目周边的大气环境及敏感点造成明显的影响。

2、运营期废水

2.1 运营期水污染源

(1) 生活污水及食堂含油废水

①生活污水

项目学校生活污水为学生及教职工生活污水，根据建设单位提供的资料，项目教学天数约为 200 天/年，总招生规模达 4398 人（其中小学生 1680 人、初中生 1368 人、高中生 1350 人），教职工人数约 400 人（其中小学编制教师约 121 人、初中编制教师约 102 人、高中编制教师约 108 人，其他职工约 69 人）。项目小学校区无建设宿舍，初中及高中校区设有学生及教师宿舍，全校住宿人数按初中及高中校区师生人数合计约 2928 人算，无住宿人数按小学校区师生人数及其他职工人数合计约 1870 人。

根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）：“中等教育 (833)—有住宿—先进值”用水系数按 $17 \text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则项目初中及高中校区办学用水量为 $49776 \text{ m}^3/\text{a}$ （约 $248.88 \text{ m}^3/\text{d}$ ）；参考《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）：“初等教育 (832)—无住宿—先进值”用水系数按 $11 \text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，项目小学校区办学及其他职工用水量为 $20570 \text{ m}^3/\text{a}$ （约 $102.85 \text{ m}^3/\text{d}$ ），合计项目办学用水量为 $70346 \text{ m}^3/\text{a}$ （约 $351.73 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。产污系数按 90% 计算，则项目生活污水产生量为 $63311.4 \text{ m}^3/\text{a}$ （ $316.557 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。

本项目生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和总磷，生活污水经三级化粪池处理后与食堂含油废水混合后排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》城镇生活源水污染物产生系数，五区城镇生活源水污染物产生系数为 COD_{Cr}：285 mg/L、NH₃-N：28.3 mg/L、总磷：4.1 mg/L；参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版）中生活污水 BOD₅：150 mg/L、SS：200 mg/L。参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》，三级化粪池对污染物去除效率：COD_{Cr} 和 BOD₅：40%~50%、SS：60%~70%、氨氮：不大于 10%、TP：不大于 20%，依次取均值为 45%、45%、65%、5%、10%，则本项目营运期生活污水产排情况如下表。

表4-14 项目生活污水产排情况一览表

废水类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
生活污水 (63311.4 t/a)	产生浓度 (mg/L)	285	150	200	28.3	4.1
	产生量 (t/a)	18.04	9.50	12.67	1.79	0.26

	去除效率%	45	45	65	5	10
	排放浓度 (mg/L)	156.8	85.5	70	26.9	3.7
	排放量 (t/a)	9.93	5.41	4.43	1.70	0.23

②食堂含油废水

根据建设单位提供的资料，本项目在小学校区及高中校区分别设 1 个食堂，项目初中校区及高中校区师生职工均在高中校区食堂就餐。项目教学天数约为 200 天/年，总招生规模达 4398 人（其中小学生 1680 人、初中生 1368 人、高中生 1350 人），教职工人数约 400 人（其中小学编制教师约 121 人、初中编制教师约 102 人、高中编制教师约 108 人，其他职工约 69 人）。项目小学校区食堂就餐人数按师生及职工人数约为 1824 人，项目高中校区食堂就餐人数按师生及职工人数约为 2974 人。

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），“快餐店、职工、学生饭堂每顾客每次用水量 20~25L”，项目饭堂用水量按每人每次 20 L 计算，则小学校区食堂用水量为 36.48 m³/d（7296 m³/a），高中校区食堂用水量为 59.48 m³/d（11896 m³/a），合计 95.96 m³/d（19192 m³/a）。产污系数按 90%计算，则项目食堂含油废水产生量为 86.36 m³/a（17273 m³/d）。

项目食堂含油废水经隔油池处理后与生活污水混合后排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

食堂含油废水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、总磷等，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》城镇生活源水污染物产生系数，五区城镇生活源水污染物产生系数为 COD_{Cr}：285 mg/L、NH₃-N：28.3 mg/L、总磷：4.1 mg/L；参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）“表 1 饮食业单位含油污水水质”，污染物浓度为 BOD₅：400 mg/L、SS：300 mg/L、动植物油：100 mg/L。

参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，隔油隔渣对餐厨废水 COD_{Cr}、总磷和动植物油的去除效率分别约为 30%、17%和 50%，对其他污染物的去除效率按 0%计。

表4-15 项目食堂含油废水产排情况一览表

废水类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	动植物油
食堂含油废水 (17273 t/a)	产生浓度 (mg/L)	285	400	300	28.3	4.1	100
	产生量 (t/a)	4.92	6.91	5.18	0.49	0.07	1.73

	去除效率%	30	/	/	/	17	50
	排放浓度 (mg/L)	199.5	400	300	28.3	3.4	50
	排放量 (t/a)	3.45	6.91	5.18	0.49	0.06	0.86

项目食堂含油废水经隔油池处理后与经三级化粪池处理的生活污水混合后排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理，混合后废水排放情况详见下表。

表4-16 项目生活污水与食堂含油废水混合后排放情况

废水类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	动植物油
生活污水 (63311.4 t/a)	排放浓度 (mg/L)	156.8	85.5	70	26.9	3.7	/
	排放量 (t/a)	9.93	5.41	4.43	1.70	0.23	/
食堂含油废水 (17273 t/a)	排放浓度 (mg/L)	199.5	400	300	28.3	3.4	50
	排放量 (t/a)	3.45	6.91	5.18	0.49	0.06	0.86
混合后废水 (80584.4 t/a)	排放浓度 (mg/L)	166	152.9	119.3	27.2	3.6	10.7
	排放量 (t/a)	13.38	12.32	9.61	2.19	0.29	0.86
(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准	排放浓度 (mg/L)	≤500	≤300	≤400	--	--	≤100
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目经隔油池处理后的食堂含油废水与经三级化粪池处理的生活污水混合后的废水排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准，混合后的废水排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

(2) 实验室废水

本项目初中及高中校区设有化学、物理、生物实验室，教学实验以中学教学水平为准，进行的实验主要是简单的酸碱中和、碳酸钙分解之类的化学实验、简单的力学、物理实验以及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验。项目实验室进行化学和生物实验时产生实验废水，实验室废水的排放周期不定，为间歇性排放，废水中所含污染物成分较为简单，主要含有少量的酸碱，以及含有洗涤剂及常用溶剂等有机物。实验室产生的废水包括实验过程产生的废液及实验室器皿清洗废水，其中

验过程产生的废液收集后作为危废处理。

①实验过程产生的废液

项目实验过程产生的废液为各种实验试剂和水的混合物，其中初中实验投加的实验试剂约 0.025 t/a, 用水量约 0.3 t/a, 产污系数取 0.9, 产生的实验废液约 0.2925 t/a; 高中实验投加的实验试剂约 0.037 t/a, 用水量约 0.4 t/a, 产生的实验废液约 0.3933 t/a。项目实验试剂配制用水为外购纯净水，纯净水年用量为 0.7 t，实验废液合计产生 0.6858 t/a，废溶液收集后作为危废处理。

②实验室器皿清洗废水

本项目初中设 36 个班级，每班学生约 38 人，合计 1368 人；高中设 30 个班级，每班学生约 45 人，合计 1350 人。根据建设单位提供的资料，项目每年 40 个教学周，生物实验课、化学实验课均为每两周 1 节，初一和初二学生生物实验大概有 20 课时年，初三学生化学实验大概有 20 课时年；高中每班生物、化学实验均为 20 课时/年。根据《建筑给水排水设计规范（GB50015-2019）》及项目特点，本项目取实验用水定额为 15 L/学生·d 计算。

表 4-17 项目实验室器皿清洗废水产生情况一览表

校区	学生 (人)	生物实验 年课时	化学实验 年课时	用水定 额	用水量 (t/a)	合计用水 量 (t/a)	产物 系数	废水产 生量 t/a
初中	912	20	/	15 L/ 学生·d	273.6	410.4	0.9	369.36
	456	/	20		136.8			
高中	1350	20	20		810	810		729

经计算可知，项目初中校区实验室用水量为 410.4 t/a，废水产生量为 369.36 t/a，高中校区实验室用水量为 810 t/a，废水产生量为 729 t/a，合计验室用水量为 1220.4 t/a，废水产生量为 1098.36 t/a。项目实验室器皿清洗废水经酸碱中和处理后，可达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

实验室清洗废水为间歇性排放，浓度具有一定的波动性。本项目实验主要为常规的教学实验，用到的试剂主要为酸、碱、无机盐、有机物等物质，以酸碱盐废水为主，特征表现为 pH 范围较大。本项目实验室器皿清洗废水污染物产生浓度类比同类实验室《五华县中英文实验学校实验室建设项目》（华环审[2021]37 号）的情况。

表 4-18 本项目实验废水源强类比情况一览表

项目	五华县中英文实验学校实验室建设项目	本项目	引用比较
国民经济行业类别	P8321 普通小学教育 P8331 普通初中教育	P8321 普通小学教育 P8331 普通初中教育 P8334 普通高中教育	基本一致
建设项目行业类别	有化学、生物实验室的学校	有化学、生物实验室的学校	一致
进行实验类别	化学、物理、生物实验	化学、物理、生物实验	一致
实验规模、工艺	生物实验室以使用仪器、观察植物细胞为主，材料多为显微镜、生理盐水、碘液、植物叶片等；化学实验为简单的氧化还原、蒸馏等基本实验操作，涉及到酸、碱及无机盐，同时也有少量涉及重金属的实验（主要是铜、银）。	生物实验室以使用仪器、观察植物细胞为主，材料多为显微镜、生理盐水、碘液、植物叶片等；化学实验为简单的氧化还原、无机实验、酸碱中和滴定等基本实验操作。	均为简单授课实验，产污工序均在试剂配制过程，适合引用
主要使用原辅材料	硫酸、盐酸、硝酸等	硫酸、盐酸、硝酸等	一致
废水产污环节	实验后容器的清洗	实验后容器的清洗	一致
实验室废水治理措施	酸碱中和	酸碱中和	一致

如上表所示，本项目与五华县中英文实验学校实验室建设项目情况基本一致，因此该学校实验室清洗废水可作为本项目实验清洗废水水质情况类比对象进行分析，五华县中英文实验学校实验室建设项目实验室清洗废水主要污染物产生浓度分别为：COD_{Cr}：250 mg/L、SS：200 mg/L、氨氮：25 mg/L、pH：6~9（无量纲），该报告实验室清洗废水经中和池酸碱中和后排入市政管网，酸碱中和仅对 pH 有明显治理效果，对废水的 COD_{Cr}、SS、氨氮无处理效果。项目实验室器皿清洗废水产排情况见下表。

表 4-19 项目实验室器皿清洗废水污染物产排情况一览表

污染物		产生浓度 (mg/L)	处理 设施	处理 工艺	排放浓度 (mg/L)	排放 量 (t/a)	去向	排放标准 (mg/L)	达标 情况
实验室 器皿清 洗废水 1098.36 t/a	PH 值	6~9 (无量纲)	中和 池	酸碱 中和	6~9 (无量纲)	/	云浮 市云 城区 河口 污水 处理 厂	6~9 (无量 纲)	达标
	COD _{Cr}	250			250	0.275		≤500	达标
	SS	200			200	0.220		≤400	达标
	NH ₃ -N	25			25	0.027		/	达标

项目实验室清洗废水污染物因子较少，浓度较低，酸碱废水经中和池酸碱中和 pH 调至 6~9 后，经市政污水管网达标排入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

项目中和池设计情况如下表所示。

表 4-20 本项目中和池设计情况一览表

校区	实验室清洗废水产生量 (t/d)	中和池规格 (m)	容积/处理能力 (m³)
初中	1.85	2×2×1.5	6
高中	3.65	2×3×2	12

综上所述，本项目采用中和池对实验室清洗废水进行酸碱中和，初中校区中和池设计处理能力为 6 m³/d，高中校区中和池设计处理能力为 12 m³/d，均大于项目初中及高中校区实验室清洗废水产生量，且留有足够余量，可满足处理实验室清洗废水。

(3) 游泳馆生活污水

根据建设单位提供资料，项目地下体育馆设室内游泳馆，游泳池仅对师生开放，不对外营业，项目游泳池使用时间为每年 5 月份至 10 月份，全年用水天数按 150 天计，用水人数约每天 200 人，每天 8 小时（9:00~17:00）。

根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021）：“体育场用水量是指在一定时期内，用于场馆的运营、维护和管理等活动，取自任何常规水源并被其第一次利用的水量的总和，不包括游泳池与外租商户的用水量。体育场地设施管理 (892)—室内游泳馆—先进值”用水系数按 8 m³/（m²·a）”计，项目游泳馆建筑面积为 2160 m²，则游泳馆用水量为 17280 m³/a（115.2 m³/d），污水排放系数取 0.9，污水产生量为 15552 m³/a（103.7 m³/d）。

项目游泳馆运营、维护和管理等活动产生的废水主要为办公、沐浴和卫生间污水，水质与生活污水水质相似，废水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，其污染物产排情况参考前文生活污水污染物产排情况，详见下表。

表4-21 项目游泳馆产排情况一览表

废水类别	项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
游泳馆生活污水（15552 t/a）	产生浓度 (mg/L)	285	150	200	28.3	4.1
	产生量 (t/a)	4.432	2.333	3.110	0.440	0.064
	去除效率%	45	45	65	5	10
	排放浓度 (mg/L)	156.8	85.5	70	26.9	3.7
	排放量 (t/a)	2.439	1.330	1.089	0.418	0.058

项目游泳馆生活污水经三级化粪池后的废水排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，废水排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

（4）游泳池水

项目标准泳池容积为 2000 m³，游泳池用水采用循环系统，池水反复循环、再生利用，同时把池内一部分水引入水处理系统，经过滤、消毒处理后不断送回池中。根据建设单位提供资料，随着游泳池水蒸发和少量的游泳者带出池外等损耗，游泳池需进行补水。本项目游泳池不对外营业，主要用于游泳教学，使用频率、水量损耗及换水量会明显低于经营性的游泳池和水上游乐池，项目游泳池设计每日补充水量约为 5 m³/d（750 m³/a）。

项目游泳池池水主要采用过滤循环回用方式，运行一段时间后，需将池水全部排空更新，根据项目泳池的运行时间（5-10 月），项目每年更换一次泳池水，游泳池容积为 2000 m³，则泳池更换水量为 2000 m³/a。项目游泳池水污染物浓度较低，属于清净下水，排入市政污水管网，经污水管网进入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

（5）项目废水汇总情况

学校生活污水、食堂含油废水、实验室器皿清洗废水、游泳馆生活污水及游泳池水汇合至同 1 个排放口（DW001）排放市政污水管网，经市政污水管网达标排入云浮市云城区河口污水处理厂处理。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

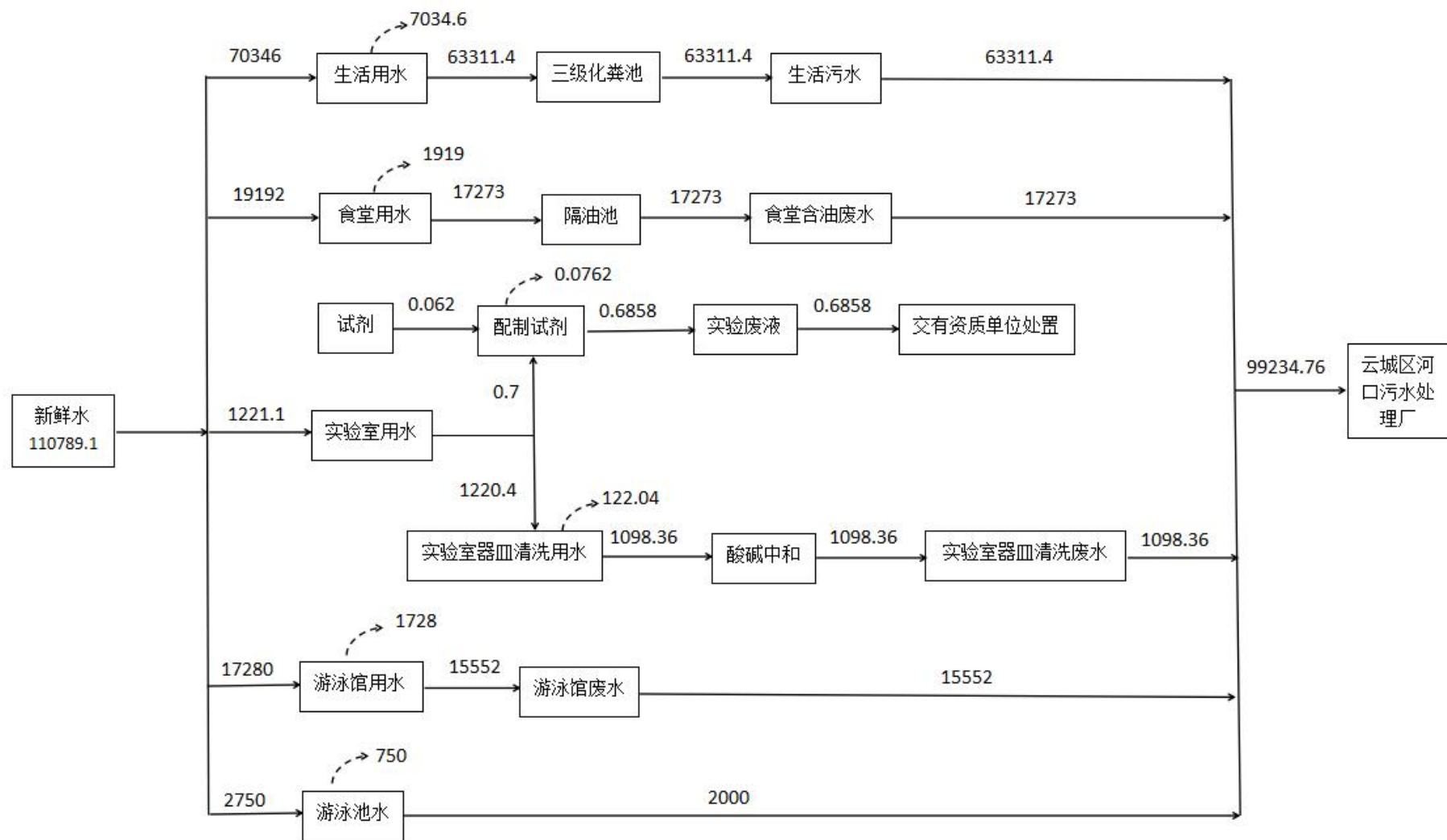


图 4-1 项目水平衡图（单位：t/a）

表 4-22 项目废水产生排放情况汇总情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放口	去向
生活污水 (63311.4 t/a)	CODcr	285	18.04	三级化粪池	156.8	9.93	DW001	云浮市云城区河口污水处理厂
	BOD ₅	150	9.50		85.5	5.41		
	SS	200	12.67		70	4.43		
	氨氮	28.3	1.79		26.9	1.70		
	总磷	4.1	0.26		3.7	0.23		
食堂含油废水 (17273 t/a)	CODcr	285	4.92	隔油池	199.5	3.45		
	BOD ₅	400	6.91		400	6.91		
	SS	300	5.18		300	5.18		
	氨氮	28.3	0.49		28.3	0.49		
	总磷	4.1	0.07		3.4	0.06		
	动植物油	100	1.73		50	0.86		
实验室器皿清洗 废水 (1098.36 t/a)	pH 值(无量纲)	6~9	/	酸碱中和池	6~9	/		
	CODcr	250	0.275		250	0.275		
	SS	200	0.220		200	0.220		
	NH ₃ -N	25	0.027		25	0.027		
游泳馆生活污水 (15552 t/a)	CODcr	285	4.432	三级化粪池	156.8	2.439		
	BOD ₅	150	2.333		85.5	1.330		
	SS	200	3.110		70	1.089		

		氨氮	28.3	0.440		26.9	0.418		
		总磷	4.1	0.064		3.7	0.058		
	游泳池水 (2000 t/a)	/	/	/	/	/	/		
注：学校生活污水、食堂含油废水、实验室器皿清洗废水、游泳馆生活污水及游泳池水汇合至同 1 个排放口（DW001）排放市政污水管网。									

运营 期环 境影 响和 保护 措施	2.2 废水污染治理措施及可行性分析 项目经隔油池处理后的食堂含油废水、经三级化粪池处理的生活污水、经酸碱中和处理后的实验室器皿清洗废水、经三级化粪池处理后的游泳馆生活污水及更换的游泳池水汇合至同 1 个排放口（DW001）排放市政污水管网，经市政污水管网排入云浮市云城区河口污水处理厂处理，项目混合后的综合废水排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准。 （1）酸碱中和处理设施可行性分析 使酸性废水中的 H^+ 与外加 OH^-，或使碱性废水中的 OH^- 与外加的 H^+ 相互作用，生成弱解离的水分子，同时生成可溶解或难溶解的其他盐类，从而消除它们的有害作用。反应服从当量定律。采用此法可以处理并回收利用酸性废水和碱性废水，可以调节酸性或碱性废水的 pH 值。 项目实验室清洗废水污染物因子较少浓度较低，经中和池酸碱中和处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入云浮市云城区河口污水处理厂处理。 （2）云浮市云城区河口污水处理厂依托可行性分析 ①污水处理厂概况 云浮市云城区河口污水处理厂位于云浮市云城区布务村村委布西村，由云浮市新成投资建设有限公司投资建设。河口污水处理厂占地面积 10000 m^2，设计规模为 2 万 t/d，现投入使用的一期项目污水处理能力为 1 万 t/a，厂区主体工艺采用微曝气式氧化沟工艺。 ②管网接驳可行性分析 本项目所在区域基本已完善市政污水管网铺设，根据项目雨污工程规划图（详见附图 13），项目雨水接入市政雨水管网，污水接入市政污水管网。 ③污水处理厂出水水质标准 河口污水处理厂于 2015 年正式投入运营，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，处理后的尾水排入南山河。2022 年该厂完成提标改造，提升出水标准至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。
----------------------------------	---

④污水处理厂稳定达标排放情况

根据云浮市云城区河口街道办事处发布的“广东云浮工业园区 2023 年度环境管理状况评估报告”可知，河口污水处理厂废水处理设施总排放口所检测项目排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（B18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，该污水处理厂设施设计处理量为 10000 m³/d，2023 年总进水量为 1287489 m³/a（3527.37 m³/d），负荷约为 35.3%，剩余处理能力约为 6473 m³/d。

本项目排入云浮市云城区河口污水处理厂综合废水排放量约为 496.17 m³/d，在云浮市云城区河口污水处理厂处理能力范围内，可接纳本项目排水。

综上所述，本项目废水排放量较小，废水处理后排放浓度能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，废水排入云浮市云城区河口污水处理厂后不会对污水处理厂造成冲击；废水经污水处理厂进一步处理达标后排放，对地表水环境影响较小，从环保角度分析是可行的。

2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目的废水监测计划见下表：

表4-23 项目废水监测计划一览表

排放口名称	监测指标	监测频次	执行标准
DW001	流量、pH、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、动植物油	1 次/季	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准

2.4小结

项目经隔油池处理后的食堂含油废水、经三级化粪池处理的生活污水、经酸碱中和处理后的实验室器皿清洗废水、经三级化粪池处理的游泳馆生活污水及游泳池水汇合至同 1 个排放口（DW001）排放市政污水管网，经市政污水管网排入云浮市云城区河口污水处理厂处理，项目混合后的综合废水排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准。

因此，不会对项目周边环境及敏感点造成明显的影响。

3、噪声

3.1、噪声源强

本项目噪声主要来自学生活动、上下课铃声、广播等教学噪声，食堂排风、油烟机、游泳馆水泵等噪声。项目噪声源强见下表。

表4-24 噪声源强情况一览表

序号	噪声源名称		产生噪声值 dB(A)	数量(台/套/个)	声源类型(频发、偶发等)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	排放噪声值 dB(A)	空间相对位置/m			噪声源位置	运行时间/h
									X	Y	Z		
1	小学停车场		70	1	偶发	合理规划校内的车流方向，保持校内的车流畅通；限制校内车辆的车速、禁止车辆鸣笛等。	-10	60	472	19	1	室外	/
2	初中停车场			1					301	356	1		/
3	高中停车场			1					113	12	1		/
4	小学食堂（排风机、静电式油烟净化器）		75	1	频发	采用低噪设备、配置基础减震、定期维护、墙体隔声	-20	55	544	141	1	室内	1600
5	高中食堂（排风机、静电式油烟净化器）		75	1	频发		-20	55	174	27	1	室内	1600
6	游泳馆水泵		65	1	偶发		-20	45	595	341	1	室内	1200
7	铃声、广播、文娱活动 ^②	小学教学楼	75	4	偶发	不用高音喇叭，采用多个低音喇叭，边界绿化降噪	-15	60	500	68	1	室外	1600
		初中教学楼							445	366	1		1600
		高中教学楼							271	222	1		1600
		高中综合楼							155	171	1		1600

注：①选取学校边界西南角为坐标原点（0,0,0），XYZ 为设备相对原点位置；

②以项目停车场、综合楼、教学楼、食堂、游泳馆中心点位作为噪声源空间相对位置。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	3.2、声环境影响预测 ①评价范围 本项目是以固定声源为主的建设项目，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）》（环办环评〔2020〕33号），“2.声环境。明确厂界外50米范围内声环境保护目标。”。本项目边界外50m范围内声环境保护目标为东风村（详见附图2），项目声环境预测范围选取边界外50m范围内。 ②评价标准 项目边界东面、南面、西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（即昼间≤60 dB(A)，夜间≤50 dB(A)），边界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准（即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），敏感点东风村执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准（即昼间≤60 dB(A)，夜间≤50 dB(A)）。 3.3、预测结果分析 ①噪声源及源强 本项目噪声主要来源于固定源，主要为学生活动、上下课铃声、广播等教学噪声，食堂排风、油烟机等噪声，详见上表。 ②噪声影响预测模式 固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象。因此，随传播距离的增加而产生的衰减量并不按简单的几何规律计算。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。 ③预测模型 A 室内声源 室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（①）近似求出： $L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad \text{①}$ 式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB； TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)，本项目取 20。
----------------------------------	---

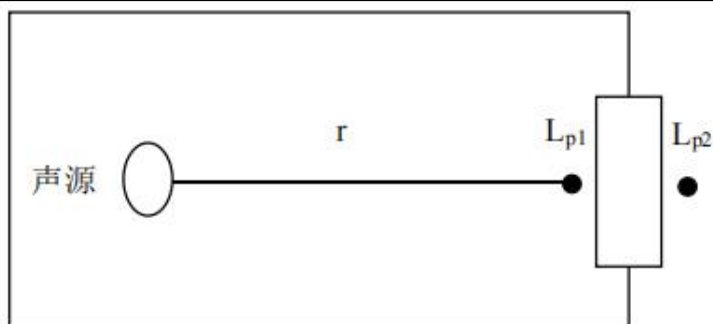


图 4-3 室内声源等效为室外声源图例

按上式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (2)$$

式中： L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式下式（③）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right) \quad (3)$$

式中： $L_{p1, i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1, j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（④）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (4)$$

式中： $L_{p2, j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（⑤）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad ⑤$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

B 室外声源：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_p(r)——噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

L_p(r₀)——参参考位置 r₀ 处的声压级，dB(A)；

r——声源中心至预测点的距离，m；

r₀——参考位置距声源中心的位置，m；r₀=1

ΔL——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。ΔL=5。

C 各噪声源对厂界贡献值叠加值用以下公式将各噪声源叠加得到：

$$L_{pm} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pmi}} \right]$$

式中：L_{pm}——n 个噪声源在第 m 个预测点产生的总声压级，dB(A)；

L_{pmi}——第 i 个噪声源在第 m 个预测点产生的声压级，dB(A)；

n——噪声源总数。

根据上述预测公式，在采取措施时本项目声源预测点噪声结果见下表。

④预测结果

项目在考虑距离衰减和墙体隔声的情况下，根据设备分布、设备数量与项目边界距离，项目投入运营后项目昼夜间边界噪声贡献值见下表。

表4-25 项目噪声预测结果一览表

预测点	噪声源与厂界距离(m)	最大贡献值(dB(A))	噪声背景值(dB(A))		叠加预测值(dB(A))		标准限值(dB(A))		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东面外1m处	42	31.2	51.4	47.6	51.4	47.7	60	50	达标
厂界南面外1m处	14	42.3	53.4	44.8	53.7	46.7	60	50	达标
厂界西面外1m处	18	37.9	52.7	47.3	52.8	47.8	60	50	达标

厂界北面外 1m 处	56	29.8	62.5	53.2	62.5	53.2	70	55	达标
东风村外 1m 处	60	27.4	56.1	48.8	56.1	48.8	60	50	达标

从上表可知，项目边界噪声最大贡献值为 42.3 dB(A)，项目边界昼间噪声最大叠加预测值为靠近云石大道的北边界 62.5 dB(A)，项目边界夜间噪声最大叠加预测值为靠近云石大道的北边界 53.2 dB(A)。项目东面、南面、西面边界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；北面边界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值。项目周边 50m 范围内的敏感点东风村昼夜间噪声最大叠加预测值分别为 56.1 dB(A) 和 48.8dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。项目运营后噪声边界贡献值较小，对项目周边的敏感目标的影响较小。

为降低项目营运时噪声对周边声环境的影响，项目应加强管理，采取切实有效的降噪措施：

- ①在项目场址周边种植树木，形成绿化隔声带；
- ②设置减速带，严控车速，降低车辆轮胎与地面摩擦噪声；
- ③加强校区进出车辆管理，在学校设置禁鸣标识，严禁随意鸣笛；

综上所述，采取以上有效的噪声防治措施后，项目边界东面、南面、西面噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，边界北面噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求，项目运营对周边环境影响不大。

3.4 噪声监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，本次评价项目噪声监测计划见下表。

表4-26 厂界噪声监测内容

污染源	检测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	东面、南面、西面边界外 1m 处	连续等效 A 声级	1 次/季	(GB 12348-2008) 2 类标准
	北面边界外 1m 处			(GB 12348-2008) 4 类标准

4、固体废物

本项目运营期间产生的固废主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂和实验室废物。

4.1、一般固体废物

(1) 生活垃圾

根据建设单位提供的资料，项目教学天数为 200 天/年，总招生规模达 4398 人，教职工人数约 400 人，全校住宿人数按初中及高中校区师生人数合计约 2928 人，无住宿人数按小学校区师生人数及其他职工人数合计约 1870 人。

根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5 kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0 kg/人·d。在校住宿师生的生活垃圾产生量按 1 kg/人·d 计算，无住宿师生及其他职工生活垃圾按 0.5 kg/人·d 计算。则本项目住宿师生生活垃圾的产生量约为 585.6 t/a，无住宿师生及职工生活垃圾的产生量约为 187 t/a，合计 772.6 t/a。项目生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理。

(2) 餐厨垃圾

项目教学天数为 200 天/年，总招生规模达 4398 人，教职工人数约 400 人，项目在食堂就餐师生及教职工每天共 4798 人，餐厨垃圾的产生量按 0.5 kg/人·d，则餐厨垃圾产生量为 479.8 t/a。

本项目拟设置餐厨垃圾收集容器，餐厨垃圾与非餐厨垃圾分开收集，其中餐厨垃圾和废弃食用油脂应按要求分别单独收集，并及时清运，收集后交由有资质的可回收利用餐厨垃圾的单位处理。

(3) 废油脂

项目静电油烟净化装置定期清理产生的油污以及隔油隔渣池产生的废油渣。油污产生量按静电油烟净化装置油烟产生量和排放量之差计算，计算出项目产生的油污量约为 0.025 t/a。废油渣产生量按项目食堂含油废水中 SS 及动植物油的生产量和预处理排放量之差计算，计算出项目产生的废油渣量约为 0.86 t/a。综上，本项目废油脂产生量为 0.885 t/a，废油脂交由有清理能力的单位定期进行清理，清理后立即交由有资质的可回收利用餐厨垃圾的单位回收处理，本项目不作暂存。

4.2、危险废物

(1) 实验室危险废物

本项目实验室主要开展理化生实验教学，实验过程产生的酸性废液、碱性废液、含有有机溶剂的废液、过期试剂、废化学试剂包装瓶、沾染化学试剂的试纸等，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），均属于“HW49 其他废物”中的“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感

染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液,含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液,废酸、废碱,具有危险特性的残留样品,以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”,应作为危险废物委托有危废处置资质的单位处理。

①实验用植物残渣

项目生物实验过程中产生的植物残渣,产生量约 0.1 t/a,植物残渣统一收集后暂存于危废暂存间,定期交由具有相应处理资质的单位处理处置。

②实验室一次性耗材(一次性手套、口罩和废包装物)

项目化学、生物实验过程产生沾有各种化学试剂的一次性手套、口罩和废包装物等,产生量约 0.15 t/a,统一收集后暂存于危废暂存间,定期交由具有相应处理资质的单位处理处置。

③废试剂瓶及废玻璃器皿

项目化学和生物实验过程中产生的废试剂瓶及废玻璃器皿,产生量约 0.3 t/a,废试剂瓶及废玻璃器皿统一收集后暂存于危废暂存间,定期交由具有相应处理资质的单位处理处置。

④实验废液

项目化学和生物实验过程中会产生的实验废液,根据前文分析,项目实验废液约 0.6858 t/a。项目实验废液统一收集后暂存于危废暂存间(初中校区危废暂存间拟建于 17# 初中科学楼 3 楼,占地面积约 6 m²;高中校区危废暂存间拟建于 2# 高中科学楼 4 楼,占地面积约 6 m²),定期交由具有相应处理资质的单位处理处置。

(2) 医务室医疗垃圾

项目医务室主要是为教职工和学生提供基本病症治疗和对于轻微伤势进行简单清创、消毒、包扎。由于进行治疗的物品均为一次性物品,无需进行清洗再利用,因此无医疗废水产生。医务室废物主要来自于为学生简单皮外伤进行消毒和包扎产生的固废以及过期、淘汰、变质的废弃药品。项目就诊人数按 15 人/d 计,就诊医疗垃圾产生量按 0.05 kg/人计,则就诊医疗垃圾产生量约为 0.15 t/a,每年过期、淘汰、变质的废弃药品约 0.05t,则年产生医疗垃圾约 0.2 t/a。

根据《国家危险废物名录》(2025 年版),医疗垃圾属于“HW01 医疗废物”中的“841-001-01 感染性废物”和“841-005-01 药物性废物”。医疗垃圾统一收集

后暂存于医务室内的危废暂存间，定期交由具有相应处理资质的单位处理处置。

(3) 废活性炭

本项目实验室废气处理设施设有活性炭吸附装置，一般情况下，100 kg 活性炭能吸附 25kg 的 VOCs，本项目有机废气产生量很少，初中和高中校区实验室废气处理设施设活性炭的装填量均为 0.1 t，每年更换 2 次，则合计产生废活性炭 0.4 t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》(2025 年版)中“HW49 其他废物”中的“900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物）”，应作为危险废物委托有危废处置资质的单位处理。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表4-27 项目一般固体废物产生情况一览表												
	产生环节		废物名称	属性	一般固体废物代码	产生量（t/a）		主要有毒有害物质		物理性状	环境危险特性		
	教学活动、生活		生活垃圾	生活垃圾	/	772.6		/		固态	/		
			餐厨垃圾	一般固废	900-999-99	479.8		/		固体	/		
			废油脂	一般固废	900-999-99	0.885		/		液态	/		
	表4-28 项目危险废物产排放情况一览表												
	序号	产生工序	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	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	教学实验	实验用植物残渣	HW49	900-047-49	0.1	固体	植物	酸、碱性试剂	1 年	C	1、贮存方式：危险废物分类存放于加盖封存容器中、并粘贴危险废物类别、代码、特性等标签。 ，危废暂存间地面硬底化并作防渗处理，危废暂存间采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 2、处置方式：在项目危废间暂存到一定量时交由相应处理类别的资质单位外运处理	
	2		实验室一次性耗材	HW49	900-047-49	0.15	固体	手套、口罩等		1 年	T, C, I, R		
	3		废试剂瓶及废玻璃器皿	HW49	900-047-49	0.3	固体	废试剂瓶等		1 年	T, C, I, R		
	4		实验废液	HW49	900-047-49	0.6858	液体	实验废液等		1 年	T, C, I, R		
	5	医疗	医疗垃圾	HW01	841-001-01、841-005-01	0.2	固体	废药品等	废药品、感染性废物	1 年	In, T		
	6	实验室废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49	0.4	固体	废活性炭	VOCs	1 年	T		
	危险特性：危险特性：毒性（T），腐蚀性（C），易燃性（I），反应性（R），感染性（In）。												

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表4-29 项目固体废物产生及处置情况汇总表				
	序号	名称	产生量 (t/a)	属性	处理方式
	1	生活垃圾	772.6	一般固 体废物	交由环卫部门统一清运
	2	餐厨垃圾	479.8		交由有资质的可回收利用餐厨垃圾的单位处理
	3	废油脂	0.885		
	4	实验用植物残渣	0.1	危险废 物	交由具有相应处理资质的单位处理处置
	5	实验室一次性耗材	0.15		
	6	废试剂瓶及废玻璃器皿	0.3		
	7	实验废液	0.6858		
	8	医疗垃圾	0.2		
	9	废活性炭	0.4		
综上，项目产生的固体废物均得到有效的处理处置，对于危险废物，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志等，防止造成二次污染。同时，建设单位要定期检查存放危险废物的容器是否有损坏，防止危险废物泄露，然后定期将危险废物交由有危废处理资质的单位回收处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。本项目固废的产生以及处理情况汇总详见上表，采取分类收集，分类处置措施后，项目产生的固废基本不会对周围环境产生影响。 4.3、环境管理要求 （1）一般固废 一般固废暂存区严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行），需采取的措施如下： ①产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。					

②禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

③依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。已经分类投放的生活垃圾，应当按照规定分类收集、分类运输、分类处理。

④建设生活垃圾处理设施、场所，应当符合国务院生态环境主管部门和国务院住房城乡建设主管部门规定的环境保护和环境卫生标准。建设单位需严格按照《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）对固体废物进行处理处置，不会对周围环境产生明显的影响。

（2）危险固废

危险固废从生产、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废弃物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，提出治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置等操作过程。

①收集、贮存：建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求的危险废物暂存场所，暂存场所设置在校区内，地面采取防渗措施，危险废物收集后分辨临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。

②运输：对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

③处置：建设单位应将危险废物交由有相应类型危险废物处理资质的单位进行安全处置。建设单位需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）对危险废物进行处置，避免对周围环境产生明显的影响。

5、地下水、土壤环境影响分析

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）》（环

办环评〔2020〕33号），“6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

本项目建成使用后，主要功能为教学、住宿，非工业生产性项目，地面除绿化带外基本做了混凝土硬化处理，危险废物暂存间和垃圾用房做好硬底化、防风、防雨、防渗漏处理对土壤、地下水无直接影响，故本项目对土壤、地下水不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径；本项目产生的大气污染物为实验室废气、食堂厨房油烟、机动车尾气、备用发电机燃料废气和垃圾用房臭气等，以上大气污染物不属于《重金属及有毒害化学物质污染防治“十三五”规划》、《两高司法解释的有毒有害物质》（法释〔2016〕29号）、《有毒有害大气污染物名录(2018年)》的公告（生环部公告2019年：第4号）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）文件标准所述的土壤污染物质，因此，本项目基本不存在地下水、土壤的大气沉降污染源。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属附录A中“社会事业与服务业—其他，属于IV类，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属附录A中“V 社会事业与服务业—157、学校、幼儿园、托儿所，属于IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

综上，本项目可不开展土壤、地下水环境影响评价工作。

6、生态环境影响分析

本项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，所在区域为城镇已建区，人类活动频繁区域，已无原生生态植被，无各类珍稀动植物，不涉及各类自然保护区和生态敏感区。因此，项目建设对生态环境影响不大。

7、环境风险影响分析

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

7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照下式计算危险物质数量与临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，识别本项目存在的突发环境事件风险物质，各危险物质最大存储量、临界量及储存位置等基本情况见下表。

表 4-30 项目环境风险物质与临界量比值分析

序号	危险物质	最大储存量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	q_n/Q_n
1	硫酸	0.0046	10	0.00046
2	盐酸	0.0072	7.5	0.00096
3	乙醇	0.035	500	0.00007
4	硝酸	0.0021	7.5	0.00028
5	白磷	0.00002	5	0.000004
合计				0.001774

由上表可知，项目校区内危险物质数量与临界量的比值 Q 值为 $0.001774 < 1$ ，因此项目风险潜势直接判定为I，评价工作等级为“简单分析”。

7.2 环境敏感目标概况

本项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊敏感区，项目周边环境敏感点详见前文表 3-3，项目环境敏感点分布图详见附图 2。

7.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别主要有实验装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围主要有实验材料、燃料以及生产过程排放的“三废”污染物等。

（1）主要危险物质分布情况

根据表 4-30，项目危险物质主要为硫酸、盐酸、乙醇、硝酸、白磷等，上述危险物质为项目中学实验授课过程所需的原料贮存于项目实验药品间内。

（2）可能影响环境的途径

本次事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等)，主要考虑运营期间、储运过程、公用工程、伴生/次生环境风险辨识。从物质危险性分析可知，项目生产中使用或排放的物质存在潜在事故风险，主要表现在以下几个方面：

表4-31 风险源分布情况及可能影响途径识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	实验药品储存间	化学品	硫酸、盐酸、乙醇、硝酸、白磷	泄漏	运输、储存、使用过程中可能会发生泄漏、火灾、爆炸	实验室化学品泄漏、火灾爆炸，含硫废气、CO 排放对大气环境产生影响，废液排放对地表水、地下水、土壤环境产生影响
2	学校建筑	建筑材料	建筑材料	火灾、爆炸	火灾等风险及其引起的次生环境影响	对周围大气环境造成短时污染；消防废水对附近地表水造成污染
3	危险废物暂存间	化学品	硫酸、盐酸、硝酸	泄漏、火灾、爆炸	发生泄漏、火灾等风险及其引起的次生环境影响。	对周围大气环境造成短时污染；消防废水对附近地表水造成污染

7.4 环境风险分析

（1）对大气环境影响分析

危险废物发生泄漏、火灾、爆炸事故，物料燃烧会产生大量的燃烧废气，废气中的污染物主要为碳氧化物、氮氧化物等。随着大气的流动，会将这些污染带到其

他区域，造成其他区域空气的短期污染，影响群众的生活生产和身体健康，对大气环境造成一定影响。

(2) 对地表水环境影响分析

项目产生的废水为生活污水、食堂含油废水、实验室器皿清洗废水及游泳馆生活污水，废水处理后经市政污水管网达标排入云浮市云城区河口污水处理厂处理，不会对周边水环境产生影响。

项目危险物质均储存在密封容器中，储存使用量极少，泄漏后能快速有效收集，基本不会进入水体环境。危险物质泄漏引发火灾、爆炸对水体的污染，主要为灭火废液，如果不及时收集流入周边水体，将对周边水体产生污染。发生火灾事故时及时截断雨水及污水排放口，对消防废水进行截留，能有效控制消防废水排入地表水体，对周边水环境影响较少。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 本项目在建筑设计过程中，选择达到国家规定防火要求的材料、材质及设备。

(2) 加强教职工的和实验操作技术培训和消防安全知识培训工作的业务素质，加强教职工对各种设电、气、火等设备的操作管理，严格执行操作规程和工艺指标，严格要求学生遵守实验室规章制度，严格执行正确的实验流程和步骤。

(3) 实验室、实验药品储存间、学生宿舍和饭堂等区域应加强火灾风险防范措施，包括加强明火管理，学生宿舍和教学楼的一般教室区域内严禁烟火；电源电气管理，各个区域内严禁擅自乱拉、乱接电源线路，不得随意增设电器设备；各电气设备的导线、接点、开关不得有断线、老化、裸露、破损等；加强消防通道、安全疏散通道的管理，保障其通畅；加强学校假日及夜间消防安全管理。

(4) 在学校各个区域配备相应数目的移动式灭火器，加强教职工和学生的消防设备使用培训，熟练掌握灭火器的使用。加强对灭火器的维护保养，灭火器应正立在固定场所，严禁潮湿，日晒，撞击，定期检查。

(5) 火灾事故应急措施

若发现校内起火，教职工应立即采取救火措施，若判断无法控制火情应立即拨打 119 报警，停止附近的教学活动。迅速采取相应的措施进行灭火，制止事故现场及周围与应急救援无关的一切活动，疏散无关人员。待消防救护队或其它救护专业队到达现场后，积极配合各专业队开展救援工作。当事故得到控制后，应查明事故

原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

（6）实验室化学品的安全储存管理：根据化学品的性质、数量，采用适当的贮存保管方法，此外应考虑化学品之间是否可能发生反应，以防引起事故。存放时要根据化学品的性质特点要求来存放；易挥发的物质需要封于试剂瓶中并置于阴凉处；易风化、易吸收水分、易吸收 CO₂、易被 O₂ 氧化的物质需要密封保存；因光或受热变质的要用棕色瓶密封保存；固体一般用广口瓶，液态一般用细口瓶；盛放的器皿不能与试剂发生反应。危险化学品的使用不得离开实验室且仅限于教学实验使用，一律不准外私人借用，坚决制止危险化学品向外借和流向社会。

（7）项目危险废物的储存除需设危险废物暂存间集中储存和管理外，必须遵守国务院下达的《危险化学品安全管理条例》。危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中及修改单的规定执行，存放于防腐、防漏容器中，密封存放，定期委托有危险废物处置资质的单位回收处理。

（8）为避免非正常工况下废水未经治理而直接排放、废气处理设施失效事件的发生，运营期对其加强管理，定期维护，保养等，确保其正常运行。选用优质设备，选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。易损部件留有备用件，在出现事故能及时更换。加强污染物排放浓度监测，根据监测结果分析查找设备、设施存在的问题，及时调整处置。如果处置设施一旦发生故障，应立即停止生产。

（9）制定应急预案，建立建设单位、主管部门、当地政府和相关主管部门环境风险应急联动体系。

7.6 环境风险分析结论

综上所述，项目环境风险等级为简单分析，环境风险较小，经加强安全管理，教职工和学生防火防灾应急培训，加强化学品管理，规范实验室操作，切实降低事故发生率。一旦发生事故，必须采取有效的事故应急措施，控制污染物排放量，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。项目环境风险可防控。项目应主动配合应急管理部门的监督管理，做好安全生产工作，可有效降低本项目的环境风险发生概率。

表 4-32 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	北京师范大学云浮实验学校项目
建设地点	云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧

地理坐标	经度	东经：112°3'453"	纬度	北纬：22°56'514"
主要危险物质及分布	实验室化学品			
环境影响途径及危险后果（大气、地表水、地下水等）	（1）对大气环境影响分析 危险废物发生泄漏、火灾、爆炸事故，物料燃烧会产生大量的燃烧废气，废气中的污染物主要为碳氧化物、氮氧化物等。随着大气的流动，会将这些污染带到其他区域，造成其他区域空气的短期污染，影响群众的生活生产和身体健康，对大气环境造成一定影响。 （2）对地表水环境影响分析 项目产生的废水为生活污水、食堂含油废水及实验室器皿清洗废水，废水处理后经市政污水管网达标排入云浮市云城区河口污水处理厂处理，不会对周边水环境产生影响。 项目危险物质均储存在密封容器中，储存使用量极少，泄漏后能快速有效收集，基本不会进入水体环境。危险物质泄漏引发火灾、爆炸对水体的污染，主要为灭火废液，如果不及时收集流入周边水体，将对周边水体产生污染。发生火灾事故时及时截断雨水及污水排放口，对消防废水进行截留，能有效控制消防废水排入地表水体，对周边水环境影响较少。			
风险防范措施要求	加强学校化学品管理制度；加强危险废物收集、贮存管理工作；加强火灾事故处理能力；制定应急预案，建立建设单位、主管部门、当地政府和相关部门环境风险应急联动体系。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目环境风险物质总量与其临界量比值 $Q<1$ ，判定环境风险潜势为I级，评价等级为简单分析。				
8、外环境影响分析 项目属文化教育类建设项目，运营期外环境可能对项目内环境造成影响。从建设项目选址的周边情况来看，项目周边主要为云石大道、石材销售店铺（无生产加工）、中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站、村庄及山地。因此项目外环境主要影响因素为周边道路及中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站。 8.1 周边道路对项目的影响 （1）道路机动车尾气影响 项目周边道路上行驶车辆将产生一定量的汽车尾气，汽车尾气污染主要是一氧化碳、二氧化氮和碳氢化合物的污染。其中 THC 和 NOx 在大气环境中受强烈太阳光紫外线照射后，会产生一系列复杂的光化学反应，生成一种新的污染物——光化学烟雾，使大气能见度降低，并对人体有刺激和毒害作用。通常，汽车怠速状态比正常行驶产生的尾气污染物更大，因此，通过加强周边道路的交通疏导，保持交通畅通，有效减少车辆交通堵塞的情况发生，可有效降低汽车尾气的产生。同时，建设单位需加强项目区四周的绿化建设，在项目区四周临路一侧设置绿化隔离带，种植对汽车尾气有较强的吸收能力的植物，以达到净化空气、美化环境的效果。因此				

正常情况下外环境交通污染源对本项目影响不大。

(2) 道路机动车噪声影响

项目在校园内增加种植乔木、绿化带作为隔声屏障削减道路噪声。本项目通过乔木、绿化带等措施降低道路噪声值，对本项目学习等影响较小。

为降低交通噪声可能对本项目产生的影响，本环评进一步提出如下要求：

①项目在临道路建筑物面应预留足够的降噪距离，并种植高大乔木作为隔声屏障，减轻道路交通噪声对学校办公生活的影响，将临街的建筑设置双层隔音玻璃窗户；

②道路在临近学校区段，实行限速，并在校区段设置减速带，以控制车辆行驶速度，达到降噪目的。同时设警示牌，告知前方学校，注意降速及禁止鸣笛。

项目在设计阶段，考虑通过交通主干道一侧绿化和主体建筑退让等措施，优化平面布局，项目北面与云石大道相距最近的建筑物为学校行政办公楼及初中校区科研楼，为减少道路交通噪声对项目教学及办公影响，建筑物退云石大道红线约40 m，在通过距离衰减、种植高大乔木、车辆限速禁止鸣等措施后，交通噪声对项目内的教学活动影响不大。

8.2 周边污染源对项目的影响

项目周边主要污染源为在建中的深南高铁项目和生产性企业中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站。

(1) 中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站对项目的影响

中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站位于项目东面，主要给深南高铁 SNSG-2 标建造提供商品混凝土。其商品混凝土生产工艺主要为配料、投料、搅拌和卸料，生产过程中会产生粉尘、噪声、废水及固废。

表 4-33 中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站主要污染物情况一览表

类型	排放源	污染物	处理及去向
废气	车辆	汽车尾气	加强厂区绿化
	生产工序	颗粒物	密闭厂房、输送带、洒水喷淋降尘
废水	生活污水	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	经化粪池处理后排入市政污水管网
	生产工序	生产废水	沉淀处理后全部回用生产，不外排
固废	日常办公	生活垃圾	收集后交由环卫部门处置

	生产工序	沉淀池沉渣、实验后废弃的试样	统一收集用于路面铺垫料
噪声	车辆	噪声	选用低噪声设备、减振、隔声、定期保养设备、整体厂房封闭隔声、加强行车管理及严禁鸣号等

由上表可知，中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站产生的污染物均能得到有效处理和处置，对周边环境影响较少。同时，根据项目声环境质量现状检测报告可知，项目东面昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域声环境质量现状良好。

根据调查可知，深南高铁 2 标段位于云城区、云安区境内，线路长 29.846 公里，其中隧道 5 座共 27 公里，桥梁 6 座共 2.78 公里，桥隧占比高达 99.6%。线路标准为双线高速铁路，设计时速为 350 千米/小时，按计划，该标段将于 2027 年完成建设。因此，其产生的污染影响只是暂时的，对周边环境的影响是短暂的，随着深南高铁 2 标段施工的结束，其对周边环境的不利影响随着结束。

综上所述，中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站对项目影响较少。

（2）深南高铁对项目的影

深南高铁项目位于本项目南面，与本项目边界最近距离约 600 米，目前处于在建阶段，其铁路线路在项目南面山谷穿行。根据《新建铁路深圳至南宁高铁珠三角枢纽机场至省界段环境影响报告书》及其批复（粤环审〔2023〕1 号），其“声环境影响评价的范围为地面线路外轨中心线两侧或站、场边界外 200 m 以内区域”，项目不在深南高铁项目声环境影响评价范围内，且项目与铁路之间间隔有山体，因此，深南高铁项目对本项目的影响不大。

9、环保投资

建设项目总投资中，环保投资费用占一定比例是达到环境保护目标，实现对污染控制和生态保护的必要保证。本项目环保投资主要包括本项目营运期对废气、废水、固废、噪声等所采取的污染防治工程费用。本项目总投资 71112.2 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的 0.28%，具体详见下表所示。

表 4-34 项目环保投资一览表

治理对象	环保措施投资	投资（万元）
生活污水、游泳馆生活污水	三级化粪池	30
食堂含油废水	隔油池	10
实验室器皿清洗废水	酸碱中和池	15

	雨污水	雨污分流管网	60
	餐厨油烟	静电油烟净化器及收集排放系统	16
	备用发电机废气	排气筒排放	3
	汽车尾气	送风排风系统	8
	实验室废气	通风柜收集，“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”	20
	设备噪声	合理布局，选择低噪声设备，设置减速带，设立标志，严控车速，严禁随意鸣笛	10
	生活垃圾	独立垃圾收集房、密封垃圾桶	15
	餐厨垃圾	收集容器	3
	废油脂		
	危险废物：实验用植物残渣、实验室一次性耗材、废试剂瓶及废玻璃器皿、实验废液、医疗垃圾、废活性炭	危废暂存间	10
	合计		200

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	餐厨油烟	油烟	静电油烟净化器及收集排放系统	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）大型标准
	备用发电机废气	SO ₂	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		NO _x		
		烟尘（颗粒物）		
	汽车尾气	一氧化碳	送风排风系统，绿化	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放标准限值
		氮氧化物		
		非甲烷总烃		
	生活垃圾收集点臭气	臭气浓度	定期消毒、除臭、清洗、种植植物	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准
		氨		
		硫化氢		
	实验室废气	硫酸雾	经通风柜收集后，经风机引至所在建筑物楼顶采用“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值
		氯化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值
		NO _x		
		氨气		
		非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水、游泳馆生活污水	COD _{Cr}	三级化粪池	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		
		氨氮		
		总磷		

	食堂含油废水	CODcr	隔油池	
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
		总磷		
		动植物油		
	实验室器皿清洗 废水	pH	酸碱中和池	
		CODcr		
		SS		
		NH ₃ -N		
游泳池水	/	/		
声环境	设备噪声	设备噪声	合理布局, 选择低噪声设备, 设置减速带, 严控车速, 严禁随意鸣笛, 种植树木	项目边界东面、南面、西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（即昼间≤60 dB(A), 夜间≤50 dB(A)），边界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准（即昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)）。
电磁辐射	/			
固体废物	项目产生的一般固体废物生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运，餐厨垃圾及废油脂收集后交由有资质的可回收利用餐厨垃圾的单位处理。 项目产生的危险废物实验用植物残渣、实验室一次性耗材、废试剂瓶及废玻璃器皿、实验废液、医疗垃圾及废活性炭妥善收集后暂存在危废暂存间，定期交由具有相应处理资质的单位处理处置。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	项目位于云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧，所在区域为城镇已建区，人类活动频繁区域，已无原生生态植被，无各类珍稀动植物，不涉及各类自然保护区和生态敏感区。因此，项目建设对生态环境影响不大。			
环境风险防范措施	加强学校化学品管理制度；加强危险废物收集、贮存管理工作；加强火灾事故处理能力；制定应急预案，建立建设单位、主管部门、当地政府和相关主管部门环境风险应急联动体系。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目符合国家和地方的产业政策，用地合法，选址合理。项目运营产生的各种污染物经过治理后可达到相关排放标准和环保法规的要求，对周围水环境、大气环境、声环境及生态环境的影响较小。项目在实施过程中，必须严格落实本评价提出的各项污染防治措施和相关管理规定，严格执行“三同时”制度，确保环保设施正常运转，确保污染物稳定达标排放的前提下，则项目对环境的影响是可以控制的，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

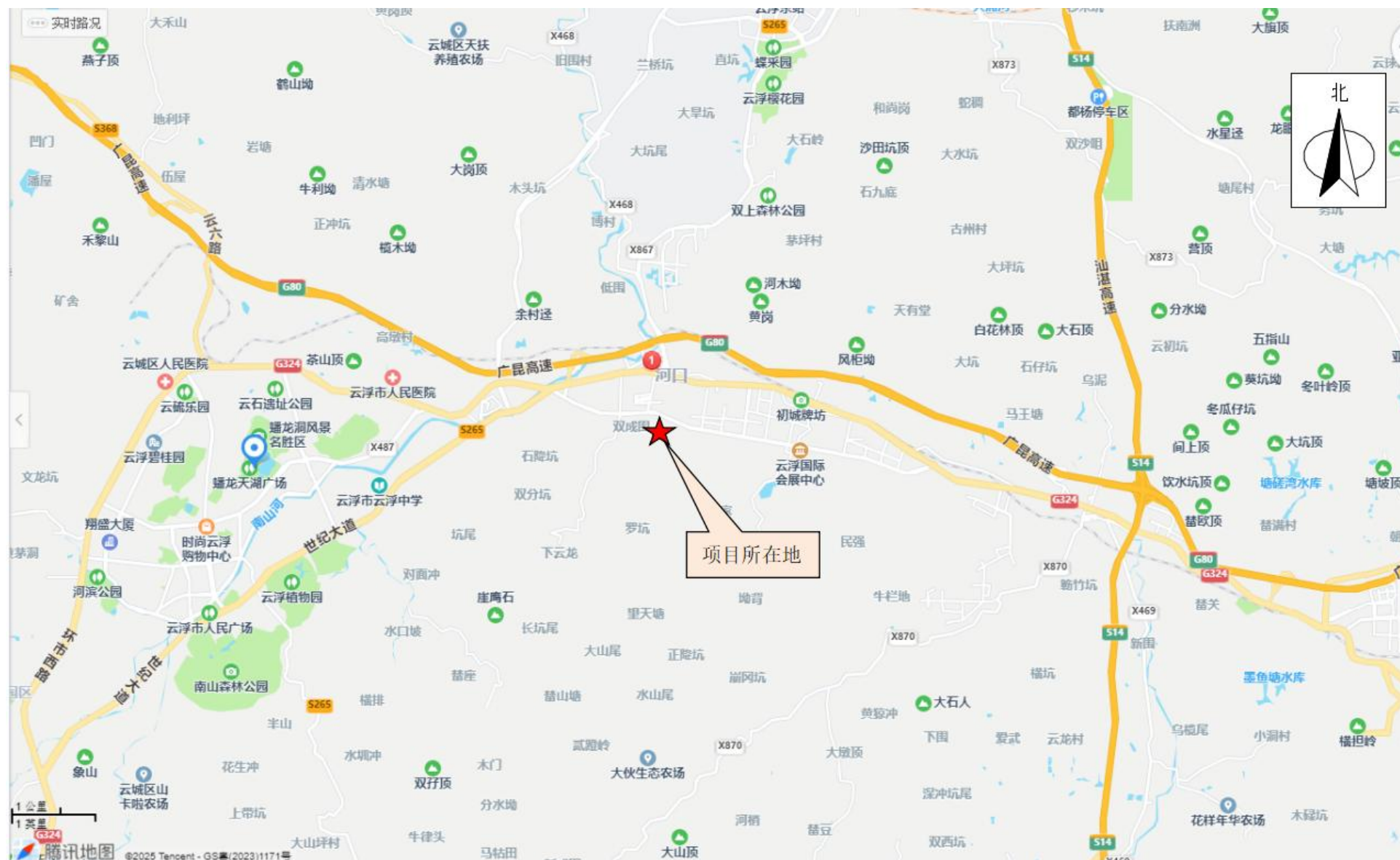
附表

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	/	/	/	0.1941 kg/a	/	0.1941 kg/a	/
	硫酸雾	/	/	/	0.2994 kg/a	/	0.2994 kg/a	/
	NO _x	/	/	/	4.4734 kg/a	/	4.4734 kg/a	/
	氨气	/	/	/	0.026 kg/a	/	0.026 kg/a	/
	MNHC	/	/	/	2.024 kg/a	/	2.024 kg/a	/
	餐厨油烟	/	/	/	101 kg/a	/	101 kg/a	/
	SO ₂	/	/	/	0.044 kg/a	/	0.044 kg/a	/
	烟尘	/	/	/	0.221 kg/a	/	0.221 kg/a	/
	CO	/	/	/	8.425 kg/a	/	8.425 kg/a	/
废水	COD _{Cr}	/	/	/	16.094 t/a	/	16.094 t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	13.65 t/a	/	13.65 t/a	/
	SS	/	/	/	10.919 t/a	/	10.919 t/a	/
	NH ₃ -N	/	/	/	2.635 t/a	/	2.635 t/a	/
	总磷	/	/	/	0.348 t/a	/	0.348 t/a	/
	动植物油	/	/	/	0.86 t/a	/	0.86 t/a	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	772.6 t/a	/	772.6 t/a	/
	餐厨垃圾	/	/	/	479.8 t/a	/	479.8 t/a	/
	废油脂	/	/	/	0.885 t/a	/	0.885 t/a	/
危险废物	实验用植物残渣	/	/	/	0.1 t/a	/	0.1 t/a	/
	实验室一次性耗材	/	/	/	0.15 t/a	/	0.15 t/a	/
	废试剂瓶及废玻璃器皿	/	/	/	0.3 t/a	/	0.3 t/a	/
	实验废液	/	/	/	0.6858 t/a	/	0.6858 t/a	/
	医疗垃圾	/	/	/	0.2 t/a	/	0.2 t/a	/
	废活性炭	/	/	/	0.4 t/a	/	0.4 t/a	/

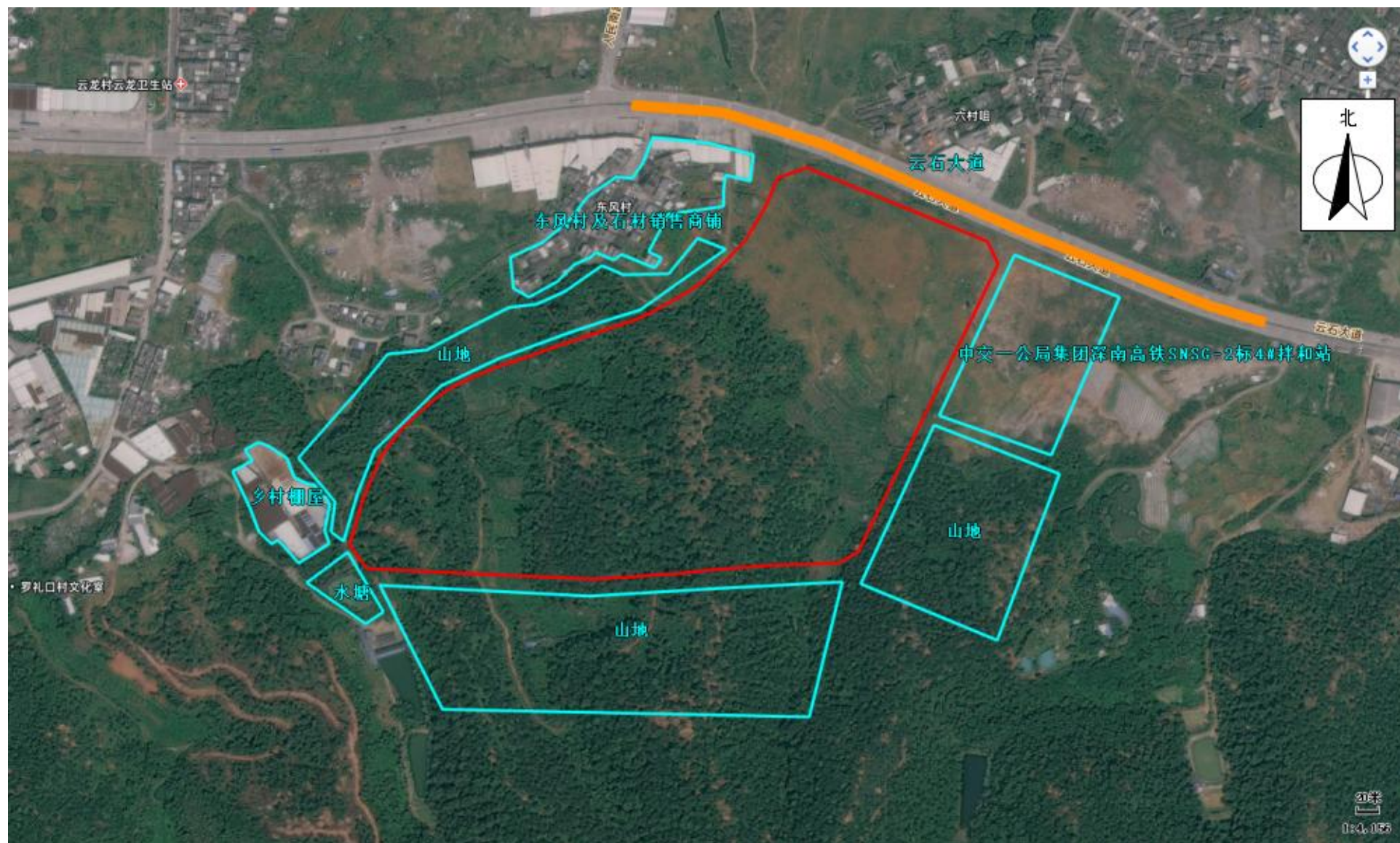
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图1 项目地理位置图



[illegible]

附图3 项目四至情况图



附图 4 项目及周边实景图



项目现状



项目东面中交一公局集团深南高铁 SNSG-2 标 4#拌和站及山地



项目南面山地



项目西南面水塘



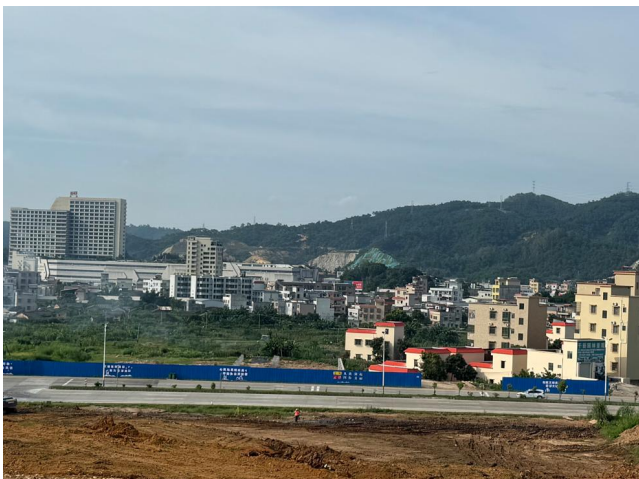
项目西南面乡村棚屋



项目西面山地

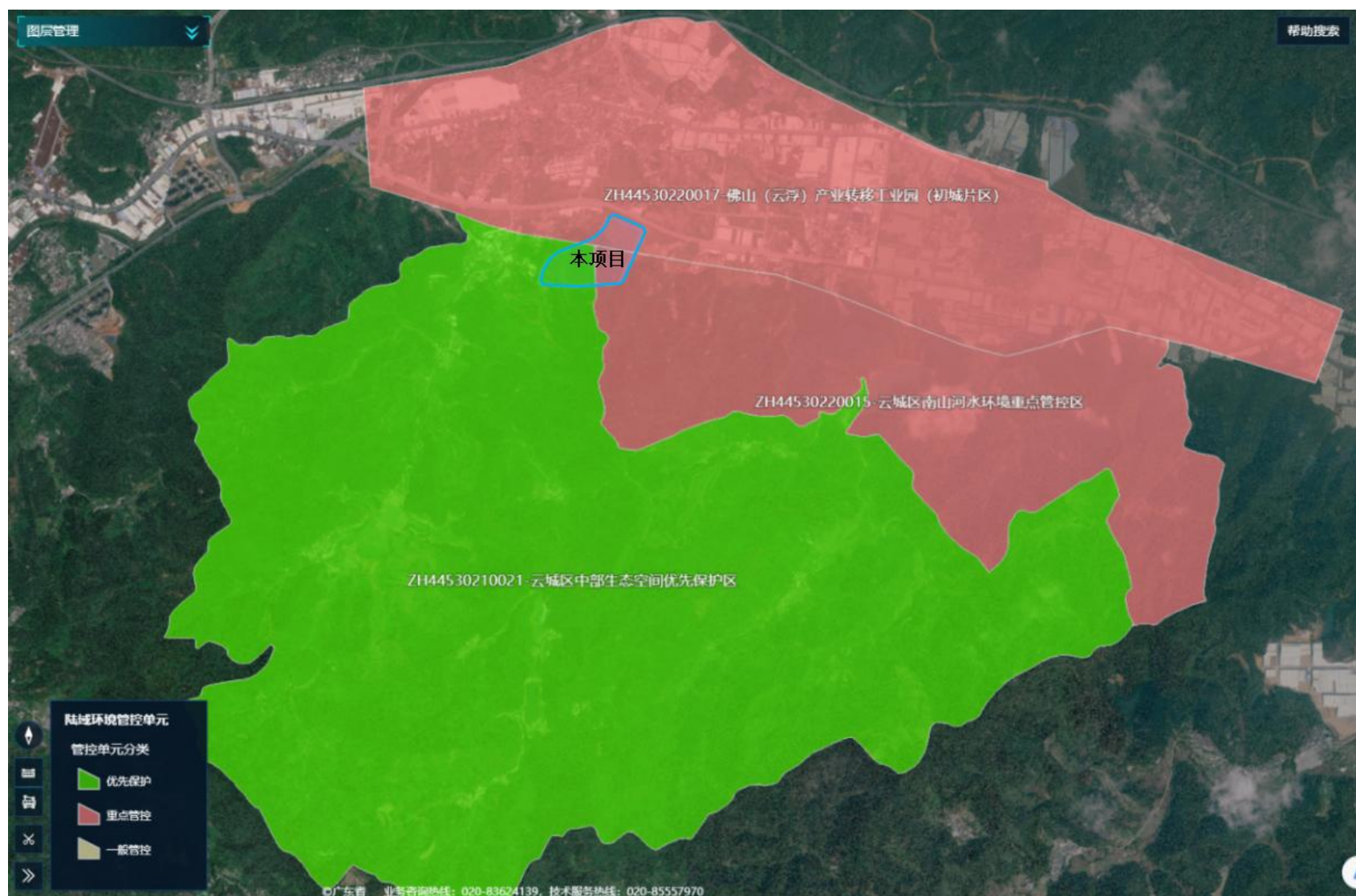


项目西北面东风村及石材销售店铺

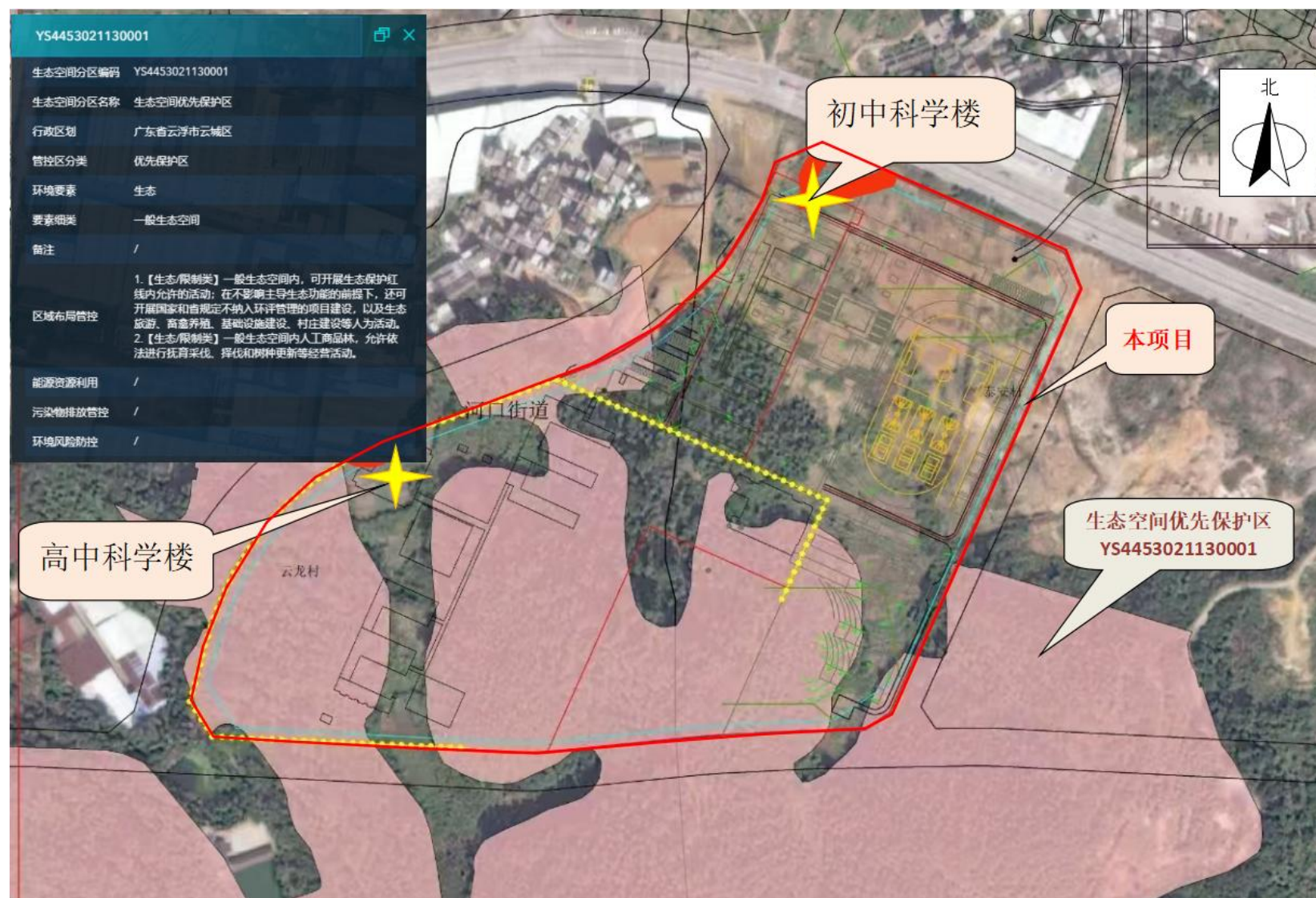


项目北面云石大道

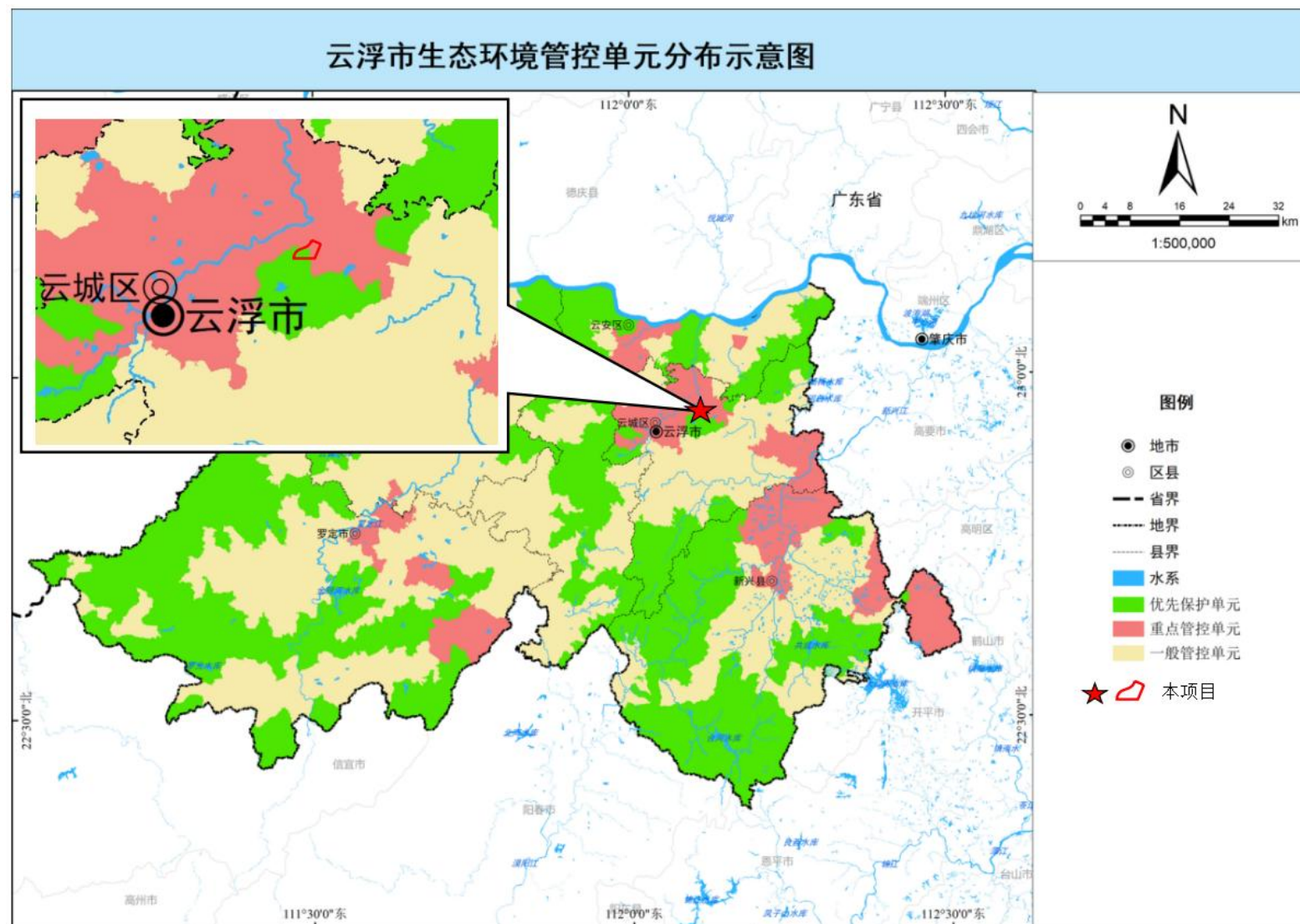
附图5 广东省生态陆域环境管控单元图（广东省“三线一单”应用平台截图）



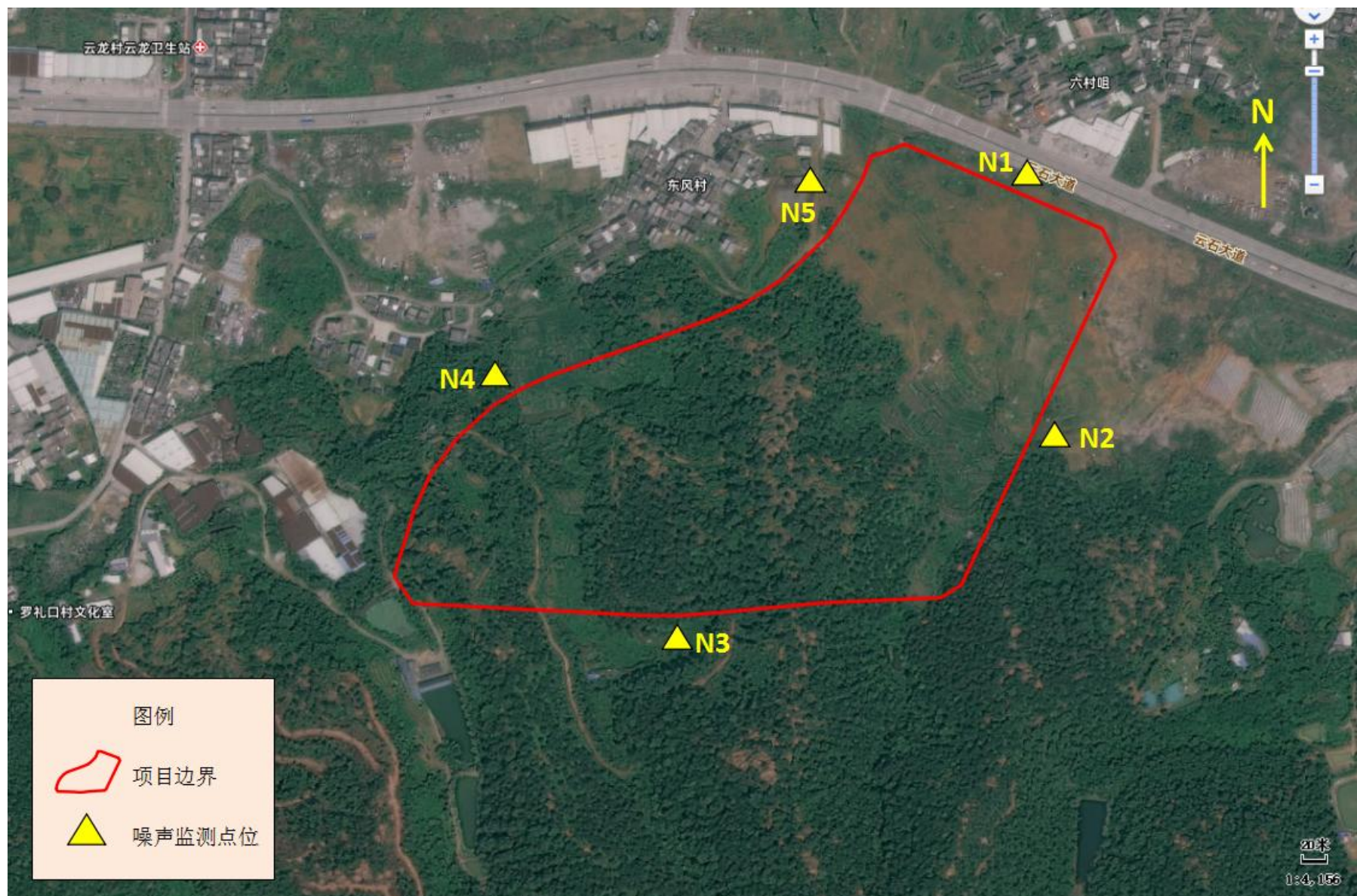
附图 6 生态空间优先保护区一般生态空间与学校实验室位置示意图



附图 7 云浮市生态环境管控单元图



附图 8 声环境现状监测布点图



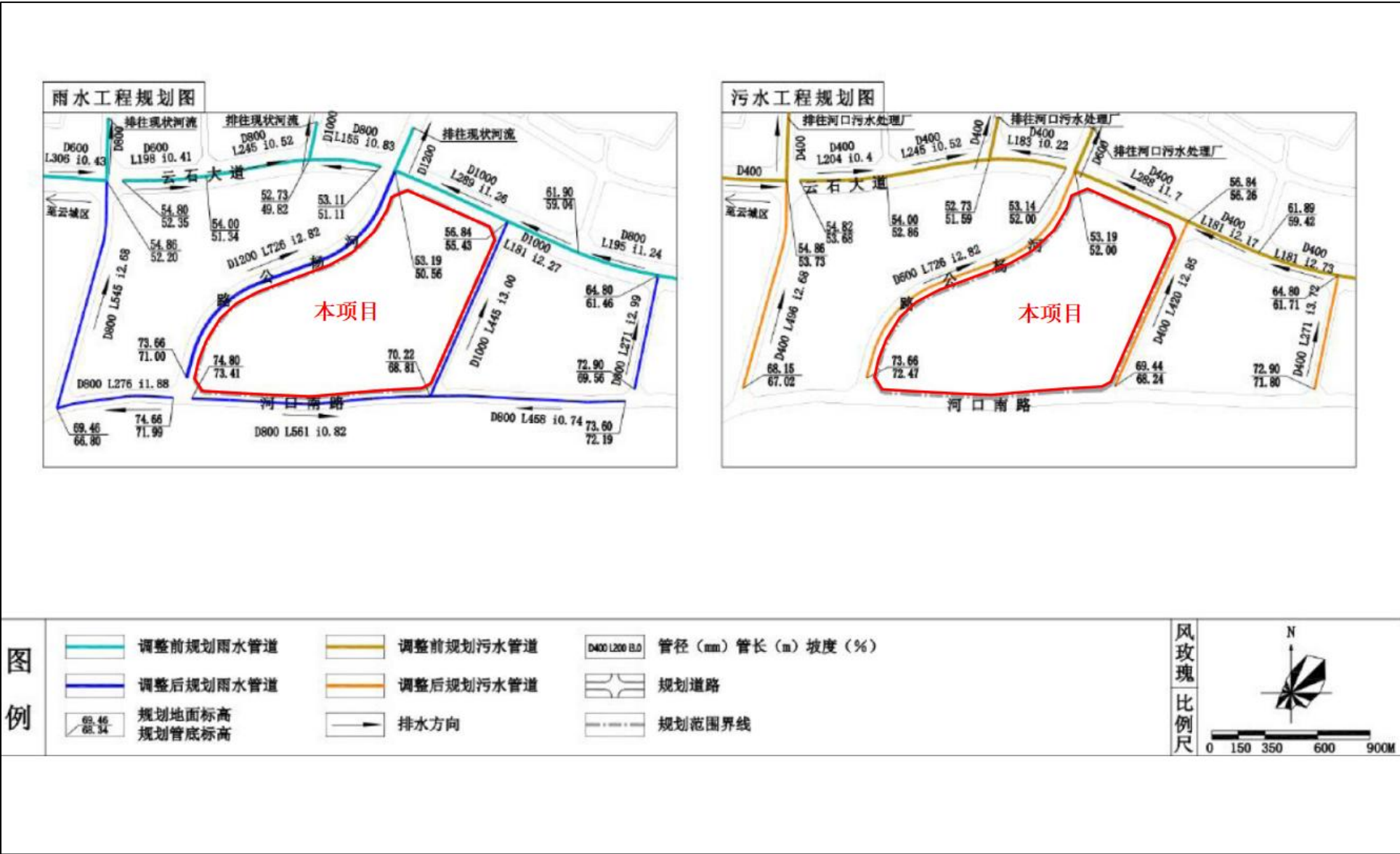
附图 9 项目建成效果图



附图 10 项目平面布置图

附图 11 项目体育馆平面布置图

附图 12 项目雨污工程规划图



附图 13 地表水省控永丰桥监测断面



附件 1 委托书

委托书

云浮市金管家环保科技有限公司：

我单位拟在云浮市云城区河口街道云石大道南面、双成围村东侧建设北京师范大学云浮实验学校项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，特委托贵单位进行环境影响评价工作。

我单位承诺及时向贵单位提供编制该项目环境影响评价文件所必须的一切相关资料，并保证资料的真实可靠。

特此委托！



委托单位（盖章）：云浮市教育局

2025 年 7 月 10 日

附件 2 云浮市教育局统一社会信用代码证书

附件 3 云浮市教育局负责人身份证

附件 4 项目不动产权证书

附件 5 建设用地规划条件

附件 6 广东省企业投资项目备案证（小学）

附件 7 关于北京师范大学云浮实验学校（初中校区）可行性研究报告的批复

附件 8 关于北京师范大学云浮实验学校（高中校区）可行性研究报告的批复

附件 9 项目声环境质量现状检测报告