

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广州市庆丰实验学校（原广州市广大附属实  
验学校）建设项目

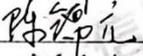
建设单位（盖章）：广州市广大附属实验学校

编制日期：2022年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1646038996000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	387o0c		
建设项目名称	广州市庆丰实验学校（原广州市广大附属实验学校）建设项目		
建设项目的类别	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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	广州市广大附属实验学校 		
统一社会信用代码	524401007594082395		
法定代表人（签章）	陈锦元 		
主要负责人（签字）	陈锦元 		
直接负责的主管人员（签字）	陈锦元 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	广州瑞华环保科技有限公司 		
统一社会信用代码	91440101MA5ATBWR8Q		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
马英	2016035440352015449921000059	BH006239	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
马英	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH006239	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州瑞华环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ATBWR8Q）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广州市庆丰实验学校（原广州市广大附属实验学校）建设项目环境影响报告书（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书（表）的编制主持人为马英（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035440352015449921000059，信用编号BH006239），主要编制人员包括马英（信用编号BH006239）（依次全部列出）等1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)：广州瑞华环保科技有限公司

2022年03月10日



## 环境影响评价机构责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在广州市白云区从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1、我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守广州市和白云区环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2、我单位对提交的广州市庆丰实验学校（原广州市广大附属实验学校）建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3、该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：（公章）

2022年03月10日





编号: S2612018053089G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5ATBWR8Q



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多信息,  
备案、许可、监  
管信息。

# 营业执照

(副本)



**名称** 广州瑞华环保科技有限公司

**类型** 有限责任公司(自然人独资)

**法定代表人** 张新

**注册资本** 伍佰万元(人民币)

**成立日期** 2018年04月17日

**营业期限** 2018年04月17日至长期

**住所** 广州市番禺区江景大道392号101铺

**经营范围** 研究和试验发展(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关

2020年07月14日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



持证人签名: 马英

Signature of the Bearer

管理号: 2016035440352015449921000059  
File No.

姓名: 马英  
Full Name  
性别: 女  
Sex  
出生年月: 1987年06月  
Date of Birth  
专业类别:  
Professional Type  
批准日期: 2016年05月22日  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by  
签发日期: 2016年05月22日  
Issued on



本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



编号: HP 00019343  
No.



202203293961465996

### 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	马英		身份证号码	370112198706185627		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202201	-	202203	广州市:广州瑞华环保科技有限公司	3	3	3
截止		2022-03-29 14:38	, 该参保人累计月数合计		3个月	3个月

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2022-03-29 14:38



## 建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的广州市庆丰实验学校（原广州市广大附属实验学校）建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1、我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3、我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4、如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：广州市广大附属实验学校（公章）

2022年03月10日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州市庆丰实验学校（原广州市广大附属实验学校）建设项目		
项目代码	2203-440111-04-01-343949		
建设单位联系人	张岭裕	联系方式	*****
建设地点	广东省广州市白云区石井街庆丰一路2号		
地理坐标	（东经 113°13'18.006"，北纬 23°12'37.739"）		
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育 P8321 普通小学教育 P8341 普通高中教育	建设项目行业类别	“五十、社会事业与服务业”中的“110 新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.6	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目已建成，已收到《广州市白云区人民政府石井街道办事处责令改正通知书》（穗云（石井）综执责字[2022]0232 号）	用地面积（m <sup>2</sup> ）	53196
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	/		

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目属于 P8321 普通小学教育 P8331 普通初中教育 P8341 普通高中教育，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会修订发布），本项目不属于明文规定鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于负面清单中禁止准入事项，属于市场准入负面清单外的行业，故符合要求。</p> <p><b>2、与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）年》相符性分析</b></p> <p>本项目主要开设学校教学实验，会排放少量有机废气，但不属于排放 VOCs 的重点行业（包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业），项目实验过程中 VOCs 经处理后，可满足排放标准要求，对周围的环境无明显影响。因此，本项目与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）年》相符。</p> <p><b>3、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相符性分析</b></p> <p>本项目运营期涉及挥发性有机溶剂的使用，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）内相关要求，需要做到：1、对存放有机溶剂的容器，要求做到密封、密闭，不应有孔洞、缝隙；2、在采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采取密闭容器、罐车；3、需要使用液态 VOCs 物料时，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排放至 VOCs 废气收集处理系统；4、建立台账，记录 VOCs 原辅材料的使用量、回收量、废弃量、去向及 VOCs 含量等信息。</p> <p>项目实验过程产生的 VOCs 经碱液喷淋塔+干式滤料+活性炭吸附装置处理后，引至 30m 排气筒（DA001）高空达标排放，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对 VOCs 废气的收</p>
---------	--

集处理要求，另应遵照上述《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关 VOCs 物料使用、转移和输送过程中的要求，本项目不会对周边环境产生明显不良影响。

#### 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）的相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）。落实“三线一单”根本目的在于协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破。要以空间控制、总量管控和环境准入为切入点落实“三线一单”。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。项目与“三线一单”的相符性分析见下表。

表 1-1 与“三线一单”相符性分析一览表

三线一单	相符性	是否符合
生态保护红线	项目不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，符合生态保护红线要求	符合
资源利用上线	项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，涉及辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少，符合当地相关规划	符合
环境质量底线	项目生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、碱液喷淋装置废水等预处理达标后经市政污水管网排入石井污水处理厂深度处理，为间接排放；项目位于环境空气二类区，根据《2021年广州市环境质量状况公报》，白云区为达标区域；项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准，项目产噪设备、社会生活噪声、车辆交通噪声等经降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小。	符合
生态环境准入清单	项目不属于生态环境禁止准入类项目	符合

表 1-2 关于珠三角地区的“一核一带一区”总体管控要求

相关要求	项目情况	是否符合
空间布局约束。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材	项目属于教育类，不属于以上禁止类行业。运营期不	符合

	料, 严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目, 鼓励建设挥发性有机物共性工厂	涉及高挥发性有机物原辅材料	
	能源资源利用要求。推进工业节水减排, 重点在高耗水行业开展水改造, 提高工业用水效率。盘活存量建设用地, 控制新增建设用地规模	项目不属于耗水量大的行业, 所在用地属于建设用地	符合
	污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上, 新建项目原则上实施氮氧化物等量替代, 挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点, 推进挥发性有机物源头替代, 全面加强无组织排放控制, 深入实施精细化治理。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内, 新建、改建、扩建项目实施减量替代	本项目为教育类, 不需进行总量替换	符合
	环境风险防控要求。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控, 建立完善污染源在线监控系统, 开展有毒有害气体监测, 落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力, 利用信息化手段, 推进全过程跟踪管理; 健全危险废物收集体系, 推进危险废物利用处置能力结构优化	项目不属于以上石化、化工重点园区	符合

表 1-3 环境管控单元详细要求

单元	保护和管控分区或相关要求 (节选)	项目情况	是否符合
优先保护单元	生态优先保护区: 生态保护红线、一般生态空间	项目不在生态优先保护区内	符合
	水环境优先保护区: 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区	项目不在饮用水水源保护区内, 不属于水环境优先保护区	符合
	大气环境优先保护区 (环境空气质量一类功能区)	项目属于空气质量二类功能区, 不属于大气环境优先保护区	符合
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	项目所在地不属于省级以上工业园区重点管控单元	符合

	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		
	水环境质量超标类重点管控单元。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	项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，用水主要为生活用水、食堂用水、实验清洗用水、绿化用水、碱液喷淋装置补充用水。生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经预处理后进石井污水处理厂集中处理	符合
	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	项目不属于产排有毒有害大气污染物的项目；不涉及溶剂型油墨等高 VOCs 原辅料	符合
一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定	项目执行区域生态环境保护的基本要求	符合
<p>综上所述，本项目符合《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。</p> <p><b>5、与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规【2021】4号）相符性分析</b></p> <p>根据广州市环境管控单元图，本项目位于“ZH44011120012 白云</p>			

区石井街道兴隆社区重点管控单元”（详见附图 13），本项目与该区域管控要求相符性如下。

表 1-4 管控要求相符一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
区域布局管控	<p>1-1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】石井凰岗村产业区块重点发展家具制造业；南亚橡胶厂区块重点发展皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业、橡胶和塑料制品业。</p> <p>1-4.【产业/综合类】落实《白云湖数字科技城市建设总体方案》中产业空间布局等要求。</p> <p>1-5.【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。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设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项目。</p> <p>1-7.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应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 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p>	<p>本项目属于教育类，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目及《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》的限制剂禁止类，也不位于石井凰岗村产业区块及南亚橡胶厂区块，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂等高挥发性有机原辅料。</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。</p>	<p>本项目不属于高耗水服务业</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】完善石井污水处理系统管网建设，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。</p> <p>3-2.【水/禁止类】水环境城镇生活污染重点管控区内，严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。</p> <p>3-3.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所</p>	<p>本项目已实行雨污分流，生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经预处理后进石井</p>	符合

	应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。 3-4.【大气/限制类】严格控制家具制造业等产业使用高挥发性有机溶剂；产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	污水处理厂集中处理。本项目产生的油烟经高效油烟净化器处理后排放，产生的实验室废气经处理后，满足排放限值和总量要求。	
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	本项目已建立事故应急体系，落实有效的事故风险和应急措施，风险率较低。	符合

因此本项目与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

## 6、《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》的相符性分析

### （1）与广州市生态保护红线规划的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》第14条 划定生态保护红线：“将国家、广东省已划定的法定生态保护区及广州市水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、水土流失等生态系统重要区，划入生态保护红线，总面积为1067.03km<sup>2</sup>，约占全市域土地面积的14.4%。其中，法定生态保护区包括饮用水源一级保护区、市级及以上自然保护区的核心区、省级及以上风景名胜区的核心景区、森林公园的生态保育区、湿地公园的湿地保育区、地质公园的一级保护区。其他暂未明确边界的法定生态保护区待明确边界及管控要求后纳入”。结合近期广州市生态保护红线区分类汇总表及广州市生态保护红线规划图等相关资料，本项目不在广州市生态保护红线区范围内。

### （2）与广州市生态环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》第19条 生态环境空间管控：“生态环境空间管控区，面积约为3055km<sup>2</sup>，约占全市陆域面积的41%。生态环境空间管控区需编制生态建设总体规划，开展功能分区，明确保护边界，维护生物多样性，保护生态环境质量”。

根据广州市生态环境空间管控图可确定，本项目不在广州市生态保护空间管控区内。

### （3）与广州市大气环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》第20条大气环境空间管控：“在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区”。结合广州市大气环境管控区划分方案及附表、以及广州市大气环境空间管控图可确定，本项目位于大气污染物增量严控区的范围内，该区域内禁止新（改、扩）建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等高污染项目等。本项目属于社会服务业项目，不属于工业项目，且运营期间产生的大气污染物主要为实验课程产生的少量废气、汽车尾气、食堂油烟，均采取了相应的有效废气处理措施，污染物可达标排放。

### （4）与水环境空间管控的相符性分析

①根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》第21条水环境空间管控：“在全市范围内划分4类水环境管控区，涉及饮用水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的管控区”。对准保护区及其以外的区域，禁止破坏水源涵养林、护岸林以及水源保护相关的植被。禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。结合广州市水环境管控区划分方案及附表、以及广州市水环境空间管控区图可确定，本项目位在饮用水管控区内，但根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83号），本项目不在流溪河一级饮用水保护区、二级保护区和准保护区范围内，且本项目不属于以上准保护区及其以外的区域中的禁止类项目。项目运营期间无工业废水外排，不设工业废水排放口，运营期间产生的水污染物主要为生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、碱液喷淋装置废水等，项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理，实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）

预处理预处理达标后排入市政污水管网，污染物可达标排放。

②综上所述，本项目不在《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》的划定生态保护红线、生态环境空间管控、大气环境空间管控区域内，不在流溪河一级饮用水保护区、二级保护区和准保护区范围内，项目运营期间无工业废水外排，不设工业废水排放口。项目运营期间产生的大气污染物主要为实验课过程产生的少量废气、汽车尾气、食堂油烟，均采取了相应的有效废气处理措施，污染物可达标排放。综上所述，项目符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》的相关要求。

**表 1-5 《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》规划分析**

序号	区域名称		本项目所属区域
1	大气	大气污染物增量严控区	属于
2		大气污染物存量重点减排区	不属于
3		空气质量功能区一类区	不属于
4	生态	生态保护红线区	不属于
5		生态保护空间管控区	不属于
6	地表水	超载管控区	不属于
7		水源涵养区	不属于
8		饮用水管控区	属于
9		珍稀水生生物生境保护区	不属于

**7、与《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改[2018]784号）的相符性分析**

本项目位于广州市白云区石井街庆丰一路2号，不属于流溪河流域范围。本项目主要进行小、初、高学教育，根据《广州市流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录》，项目不属于限制、禁止发展的产业、产品。本项目运营期间产生的各类污染物均采取了有效的处理措施，对周围环境影响较小。因此，项目符合《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改[2018]784号）的相关要求。

**8、与《广州市流溪河流域保护条例》（广州市人民代表大会常务**

**委员会第二次修正，2021年6月15日施行）相符性分析**

第三十五条在流溪河流域河道岸线功能分区、饮用水水源保护区从事建设活动的，应当符合河道岸线、饮用水水源保护、水污染防治等有关法律、法规和规划的要求。

流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：

（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；

（二）畜禽养殖项目；

（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；

（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤剂、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；

（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。改建前款规定的设施、项目的，不得增加排污量。本项目距离流溪河（李溪坝-鸦岗）水域边界约3.32km，距离流溪河最近支流石井河1.75km。项目在流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内。本项目属于教育类，项目运营过程不涉及危险化学品的贮存。生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理，实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入石井污水处理厂处理，因此项目不属于以上严重污染水环境的工业项目，不属于危险化学品的贮存项目，符合《广州市流溪河流域保护条例》。

第三十一条 禁止在流溪河流域饮用水水源保护区设置排污口。流溪河流域饮用水水源保护区的边界按照《广州市饮用水水源保护区区划》确定。

任何单位和个人未经许可不得在流溪河流域非饮用水水源保护区

的河道、河涌、湖泊、水塘、水库、灌溉渠等水体设置排污口，不得排放超过国家或者地方规定的污染物排放标准和不符合所在水功能区划和水环境功能区划水质要求的水污染物。

排污单位输送、贮存污水或者其他废弃物应当采取防渗漏等措施，防止污染地下水，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等向地下排污。

本项目不在流溪河流域饮用水水源保护区及流溪河流域非饮用水水源保护区的河道、河涌、湖泊、水塘、水库、灌溉渠等水体设置排污口，项目污水经市政污水管网排入石井污水处理厂，属于间接排放；项目实行分区防控措施，危废暂存间、一般固废暂存区、三级化粪池及污水管等均需按相关要求落实防渗措施。综上所述，本项目建设内容符合国家及地方产业政策；符合所在地块土地利用规划；符合相关法律法规的要求，与周边环境功能区划相适应；同时，项目选址四周的环境分布符合要求。因此，本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。

### 9、与周边功能区划相符性分析

①本项目选址于广州市白云区石井街庆丰一路2号，本项目与流溪河最近距离约为3.32km，根据广东省人民政府于2020年5月18日公布实施的《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83号），本项目选址不在饮用水水源保护区范围内（详见附图）。

②根据《白云区功能片区土地利用总体规划》（2013-2020年），本项目用地属于建设用地（详见附图）。

③项目所在地属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

④根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号），项目所在地属声环境2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

因此，本项目所在地与周边环境功能区划相适应。

## 二、建设项目工程分析

广州市庆丰实验学校（原广州市广大附属实验学校）建设项目（以下简称“本项目”）选址于广州市白云区石井街庆丰一路2号，建设项目地理位置如附图1所示，本项目占地面积约53196m<sup>2</sup>，建筑面积约57084.45m<sup>2</sup>，建筑主要包括教学楼、科学馆、体育馆、运动场及配套附属建筑等。本项目总投资8000万元，其中环保投资50万元，主要进行十二年一贯制教育。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）等规定，本项目属于分类管理名录中“五十、社会事业与服务业”中的“110新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托我司编写本项目的环评报告表，并上报相关环境保护行政主管部门审批。

### 一、工程内容

项目内主要建筑物情况详见表2-1。

表2-1 主要建筑情况

序号	建筑名称	占地面积（m <sup>2</sup> ）	层数	建筑面积（m <sup>2</sup> ）
1	教学主楼	2602.07	6	11538.72
2	教学副楼	613.4	7	4503.92
3	科学馆	670.81	6	4431.68
4	体育馆	2578.06	2	4779.26
5	教师公寓	1453.26	7	11627.94
6	学生公寓1	869.2	8	7230.6
7	学生公寓2	861.68	8	7124.95

建设内容

8	学生公寓 3	835.34	7	5847.38
9	运动场、花园、空地等	42712.18	/	/
合计		53196	/	57084.45

本项目主要建设内容见下表 2-2。

表 2-2 主要建设内容一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模	备注
主体工程	教学主楼	1 栋 5 层楼房，设有普通教室、教师办公室、会议室、卫生间、计算机资料室等	/
	教学副楼	1 栋 7 层楼房，设有普通教师、教师办公室、卫生间等	/
	科学馆	1 栋 6 层楼房，设有卫生室、化学实验室、物理实验室、实验员准备室、药品室、卫生间等	化学实验室 2 间； 生物实验室 2 间
	教师公寓	1 栋 7 层楼房，为教师宿舍	/
	学生公寓 1	1 栋 8 层楼房，1 楼设有食堂，其余楼层为学生宿舍	食堂厨房设有 5 个炉头（电源加热，不设燃料炉头）
	学生公寓 2		
	学会公寓 3	1 栋 7 层楼房，为学生宿舍	/
	体育馆	1 栋 2 层楼房，为室内运动场地	/
	运动场	含环形跑道、铅球场地、足球场、篮球场等	/
花园	/	/	
公用工程	供水	供水来源为市政供水	
	排水	实行雨污分流制，产生的废水经预处理达标后接驳市政污水管网	
	供电	由市政电网统一供给，项目内不设发电机	
环保工程	废水治理	生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理，实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理，均达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，一同经市政污水管，进入石井污水处理厂，经深度处理后排入石井河	

废气处理	实验室废气经收集后，通过“碱液喷淋+干式滤料+活性炭吸附装置”处理后，引至楼顶 30m 排气筒（DA001）高空排放；食堂油烟经油烟净化装置处理，引至楼顶 30m 排气筒（DA002）高空排放
噪声治理	合理布局，选用低噪声设备，并采取减振、消声等措施和建筑隔声，加强设备的保养与检修
固废处置	设置独立的固废收集桶和堆放场所；设置危废暂存场所；

## 二、主要运营规模情况

表 2-3 办学规模一览表

序号	名称	班级数量	每班人数	办学层次	办学形式
1	小学	36	45	十二年一贯制	全日制、寄宿制
2	初中	24	50		
3	高中	24	50		
学生合计人数：4020					

注：学校实际招生人数根据教育需求每年有一定上下浮动，具体应以当年为准。

## 三、项目主要生产设备

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	用途
1	恒温水浴锅	HH.SII-NI1B	1 台	水浴加热
2	高压蒸汽灭菌锅	YX-18LM	2 台	灭菌处理
3	接种箱	J2716	1 台	无菌接种
4	万用电炉	DK-98-II	8 台	加热
5	恒温培养箱	303-00AB	2 台	细胞培养
6	电源及电源配件	/	200 件	电子电路实验
7	测量仪器	/	300 件	测量相关参数
8	演示用教具	/	200 件	直观的物理实验演示
9	各类小型物理实验物件	/	1000 件	弹簧、演示小车、小型轨道等
10	各类实验仪器	/	600 件	化学实验实验工具、玻璃器皿等

#### 四、主要原辅材料及理化性质

表 2-5 主要原辅材料一览表

序号	名称	状态	包装形式	规格	年用量 (kg/a)	最大贮存量 (kg/a)	涉及实验
1	浓硝酸	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1.5	0.5	化学实验
2	浓硫酸	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	4	2	生物、化学实验
3	浓盐酸	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	13	10	生物、化学实验
4	高锰酸钾	固态	瓶装	500g 试剂瓶	3	2	化学实验
5	溴水	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1.5	1	化学实验
6	乙酸	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	0.5	化学实验
7	甲酸	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	0.5	化学实验
8	苯酚	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	0.5	化学实验
9	乙酸乙酯	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	0.5	化学实验
10	煤油	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	0.5	化学实验
11	石油醚	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	0.5	化学实验
12	乙醇	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1.5	0.4	生物、化学实验
13	酚酞	液态	瓶装	25g 试剂瓶	0.025	0.02	化学实验
14	四氯化碳	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	0.5	化学实验
15	氨水	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	1	1	化学实验
16	铝粉	固态	瓶装	500g 试剂瓶	1	0.4	化学实验
17	重铬酸钾	固态	瓶装	500g 试剂瓶	1	0.5	化学实验
18	硝酸钾	固态	瓶装	500g 试剂瓶	1	0.5	化学实验
19	氯酸钾	固态	瓶装	500g 试剂瓶	2	0.8	化学实验

20	钾	固态	瓶装	500g 试剂瓶	1	0.2	化学实验
21	钠	固态	瓶装	500g 试剂瓶	1	0.3	化学实验
22	升华硫	固态	瓶装	500g 试剂瓶	2	1	化学实验
23	硝酸钡	固态	瓶装	500g 试剂瓶	2	0.4	化学实验
24	硝酸钙	固态	瓶装	500g 试剂瓶	1	0.2	化学实验
25	过氧化氢	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	8	6	化学实验
26	铁粉	固态	瓶装	250g 试剂瓶	0.25	0.25	化学实验
27	碘	固态	瓶装	100g 试剂瓶	0.2	0.2	生物实验
28	可溶性淀粉	固态	瓶装	50g/瓶	0.25	0.1	生物实验
29	苏丹III	固态	瓶装	25g/瓶	0.05	0.025	生物实验
30	蔗糖	固态	瓶装	50g/瓶	0.5	0.2	生物实验
31	甲基绿	液态	瓶装	1ml 试剂瓶	5g	5g	生物实验
32	吡罗红	液态	瓶装	1ml 试剂瓶	5g	5g	生物实验
33	丙酮	液态	瓶装	500ml 试剂瓶	2	1	化学实验

当天上课所需的物料由专门人员提前在药品室提取后置于实验员准备室内，准备室与仪器室和课室相邻，以满足实验装置用料需求。

**原辅材料理化性质：**

(1) 硝酸：纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体，正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味，能与水形成共沸混合物，不定，遇光或热会分解，具有强氧化性、腐蚀性。密度  $1.42\text{g}/\text{cm}^3$  (质量分数为 69.2%)，熔点  $-42^\circ\text{C}$ ，沸点  $122^\circ\text{C}$ 。

(2) 硫酸：纯硫酸一般为无色油状液体，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾，具有腐蚀性和氧化性。密度  $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点  $10.371^\circ\text{C}$ ，沸点  $337^\circ\text{C}$ 。

(3) 盐酸：盐酸为无色至淡黄色清澈液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，与水、乙醇任意混溶。浓盐酸（质量分数约为 38%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。密度  $1.18\text{g/cm}^3$ ，熔点  $-27.32^\circ\text{C}$ （247K，38%溶液），沸点  $110^\circ\text{C}$ （383K，20.2%溶液）

(4) 高锰酸钾：锰酸钾为黑紫色结晶，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。在化学品生产中，广泛用作氧化剂。密度  $2.7\text{g/cm}^3$ 。

(5) 丙酮：是一种无色透明液体，有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。在工业上主要作为溶剂，用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料，也常常被不法分子做毒品的原料溴代苯丙酮。沸点： $56.5^\circ\text{C}$ ，密度： $0.7899\text{g/cm}^3$ 。

(6) 溴水：液溴是一种颜色深红棕色液体，化学表达式为  $\text{Br}_2$ 。其容易挥发，气温低时能冻结成固体，有着极强烈的毒害性与腐蚀性。

(7) 乙酸：是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为  $16.6^\circ\text{C}$ （ $62^\circ\text{F}$ ），凝固后为无色晶体，其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。相对密度（水为 1）： $1.050\text{g/cm}^3$ 。

(8) 甲酸：俗名蚁酸，是最简单的羧酸。无色而有刺激性气味的液体。弱电解质，酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡。存在于蜂类、某些蚁类和毛虫的分泌物中。是有机化工原料，也用作消毒剂和防腐剂。密度： $1.22\text{g/cm}^3$ 。

(9) 苯酚：是具有特殊气味的无色针状晶体，有毒，是生产某些树脂、杀菌剂、防腐剂以及药物（如阿司匹林）的重要原料。也可用于消毒外科器械和排泄物的处理，皮肤杀菌、止痒及中耳炎。熔点  $43^\circ\text{C}$ ，常温下微溶于水，易溶于有机溶剂；当温度高于  $65^\circ\text{C}$  时，能跟水以任意比例互溶。苯酚有腐蚀性，接触后会使局部蛋白质变性，其溶液沾到皮肤上可用酒精洗涤。小部分

苯酚暴露在空气中被氧气氧化为醌而呈粉红色。遇三价铁离子变紫，通常用此方法来检验苯酚。密度： $1.071\text{g/cm}^3$ 。

(10) 乙酸乙酯：是一种具有官能团 $-\text{COOR}$ 的酯类(碳与氧之间是双键)，能发生醇解、氨解、酯交换、还原等一般酯的共同反应。低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛，是一种重要的有机化工原料和工业溶剂。属于一级易燃品，应贮于低温通风处，远离火种火源。实验室一般通过乙酸和乙醇的酯化反应来制取。相对密度(水=1)： $0.90\text{g/cm}^3$ 。

(11) 煤油：主要是指一种化学物质，是轻质石油产品的一类。由天然石油或人造石油经分馏或裂化而得。煤油纯品为无色透明液体，含有杂质时呈淡黄色。略具臭味。沸程  $180\sim 310^\circ\text{C}$  (不是绝对的，在生产时常需根据具体情况变动)，凝固点： $-47^\circ\text{C}(-40^\circ\text{C for JETA})$ 。平均分子量在  $200\sim 250$  之间。密度  $0.8\text{g/cm}^3$ 。熔点 $-40^\circ\text{C}$ 以上。运动黏度  $40^\circ\text{C}$ 为  $1.0\sim 2.0\text{mm}^2/\text{s}$ 。不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。易挥发。易燃。挥发后与空气混合形成爆炸性的混合气。爆炸极限  $2\sim 3\%$ 。燃烧完全，亮度足，火焰稳定，不冒黑烟，不结灯花，无明显异味，对环境污染小。

(12) 石油醚：石油醚是一种轻质石油产品，是低相对分子质量的烃(主要是戊烷及己烷)的混合物，为无色透明液体，有煤油气味。不溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。主要用作溶剂和油脂处理，但易挥发和着火。通常用铂重整抽余油或直馏汽油经分馏、加氢或其他精制方法制得。相对密度(水=1)： $0.64\sim 0.66\text{g/cm}^3$ 。

(13) 乙醇：化学式为  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，俗称酒精，常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性。具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味；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，密度  $0.789\text{g/cm}^3$ ，熔点 $-114^\circ\text{C}$ ，沸点  $78^\circ\text{C}$ ，闪点  $12^\circ\text{C}$ 。乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为  $70\%\sim 75\%$  的乙醇作消毒剂等，在国防化工、医疗卫生、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。

(14) 酚酞：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

(15) 四氯化碳：是一种无色透明液体，易挥发，有毒，有氯仿的气味，味甜。化学性质稳定，不燃，高温下可水解生成光气，还原可得氯仿。四氯化碳不溶于水，可与乙醇、乙醚、氯仿及石油醚等混溶。四氯化碳曾作为灭火剂。1.595g/cm<sup>3</sup> (20℃)。

(16) 氨水：主要成分为 NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味，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。氨水不稳定，受热易分解而生成氨气和水，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<sup>3</sup>，密度 0.91g/cm<sup>3</sup>，熔点-77.73℃，沸点-33.34℃。

(17) 铝粉：无气味。银白色金属粉末，自燃温度：5900℃，粉尘爆炸下限：40mg/m<sup>3</sup>。不可接触稀酸或强碱。大量粉尘受潮时会自然发热。铝粉与其他金属氧化物的混合物遇火会发生激烈反应或起火。与卤元素混合会起火。与卤化碳氢化合物加热或摩擦会发生爆炸性反应。

(18) 重铬酸钾：室温下为橘红色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇。2.676 g/cm<sup>3</sup>。

(19) 硝酸钾：为无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒，有咸味和清凉感。在空气中吸湿微小，不易结块，易溶于水，能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。

(20) 氯酸钾：为无色或白色结晶性粉末，味咸而凉，强氧化剂。常温下稳定，在 400℃ 以上则分解并放出氧气，与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸。因此氯酸钾是一种敏感度很高的炸响剂，如混有一定杂质，有时候甚至会在日光照射下自爆。遇浓硫酸会爆炸。可与用二氧化锰做催化剂，在加热条件下反应生成氧气。由离子构成。氯酸钾绝不能用以与盐酸反应制备氯气，因为会形成易爆的二氧化氯，也根本不能得到纯净的氯气。

(21) 钾：单质是一种银白色的软质金属，蜡状，可用小刀切割，熔沸点低，密度比水小，化学性质极度活泼（比钠还活泼）。钾在自然界没有单

质形态存在，钾元素以盐的形式广泛的分布于陆地和海洋中，也是人体肌肉组织和神经组织中的重要成分之一。

(22) 钠：钠为银白色立方体结构金属，质软而轻可用小刀切割，密度比水小，为  $0.968\text{g/cm}^3$ ，熔点  $97.72^\circ\text{C}$ ，沸点  $883^\circ\text{C}$ 。新切面有银白色光泽，在空气中氧化转变为暗灰色，具有抗腐蚀性。钠是热和电的良导体，具有较好的导磁性，钾钠合金（液态）是核反应堆导热剂。钠单质还具有良好的延展性，硬度也低，能够溶于汞和液态氨，溶于液氨形成蓝色溶液。

(23) 升华硫：在高温下气化变成气体，称为升华。如果气化的硫未及燃烧就被带走，在燃点温度(约  $250^\circ\text{C}$ )以下就不能继续燃烧，冷却时就复凝结成固体，即含硫(S) 不得少于 98.0%，称为升华硫。

(24) 硝酸钡：一种无机化合物，化学式为  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ，分子量 261.337，密度  $3.24\text{g/cm}^3$ ，溶于水，浓硫酸，不溶于乙醇、浓硝酸。硝酸钡为白色结晶性粉末，微具吸湿性，有强氧化性。燃烧时呈现绿色火焰。用作氧化剂、分析试剂，也用于制备钡盐、信号弹及烟花，还用于制造陶瓷等。

(25) 硝酸钙：硝酸钙，是一种无机化合物，化学式为  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ，为白色结晶性粉末，有两种晶体。易溶于水、液氨、丙酮、甲醇、乙醇，不溶于浓硝酸。

(26) 过氧化氢：化学式  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。

(27) 铁粉：铁粉，是尺寸小于 1mm 的铁的颗粒集合体，是粉末冶金的主要原料。按粒度，习惯上分为粗粉、中等粉、细粉、微细粉和超细粉五个等级。

(28) 碘：指含有碘化钾的溶液，是一种黄色轻微刺激性气味的液体，因为遇强光会分解，所以会经常装在深棕色瓶里保存，可溶于水。通常用于生物实验，可使生物装片在显微镜下观察时，物像更清晰，便于观察。

(29) 可溶性淀粉：白色或类白色粉末，无臭无味。可溶性淀粉是经过轻度酸或碱处理的淀粉，其淀粉溶液热时有良好的流动性。

(30) 苏丹III：能使木栓化，角质化的细胞壁及脂肪，挥发油、树脂等

染成红色或橙红色。脂肪和苏丹染液有比较强的亲和力，苏丹 III 遇脂肪变橘黄色。适合用于生物脂肪材料的鉴定，可在光学显微镜下看到被染成橘黄色的小粒。苏丹是鉴别脂肪的染液。

(31) 蔗糖：是食糖的主要成分，双糖的一种，由一分子葡萄糖的半缩醛羟基与一分子果糖的半缩醛羟基彼此缩合脱水而成，有甜味，无气味，易溶于水和甘油，微溶于醇。密度  $1.53\text{g/cm}^3$ ，熔点  $219^\circ\text{C}$ ，沸点  $412.35^\circ\text{C}$ 。

(32) 甲基绿：甲基绿是具有金属光泽的绿色微结晶或亮绿色粉末。溶于水，显蓝绿色。为碱性染料，它易与聚合程度高的 DNA 结合呈现绿色。又称双绿 SF。绿色晶体，具金黄色光泽，或淡绿色粉末。溶于水，呈蓝绿色。微溶于乙醇，不溶于乙醚、戊醇。

(33) 吡罗红：常用于检测细胞中 RNA 的分布，常与甲基绿一起混用即为甲基绿—派洛宁，碱性染料，它分别能与细胞内的 DNA、RNA 结合呈现不同颜色。

## 五、劳动定员

(1) 劳动定员：本项目教师及后勤人数为 425 人，学生 4020 人，合计 4445 人，均在校内食宿。学校年工作时间约 200 天。

## 六、公用、配套工程

### 给水系统

项目用水均由市政自来水管网提供，主要包括学校人员的生活用水、食堂用水、实验清洗用水、绿化用水、碱液喷淋装置补充水。生活用水量约为  $75565\text{t/a}$ ；食堂用水约为  $19030\text{t/a}$ ；实验清洗用水约为  $1400\text{t/a}$ ；绿化用水量为  $700\text{t/a}$ ；碱液喷淋装置补充水的水量为  $21.84\text{t/a}$ 。总用水量为  $96716.84\text{t/a}$ 。

项目水平衡图如下。

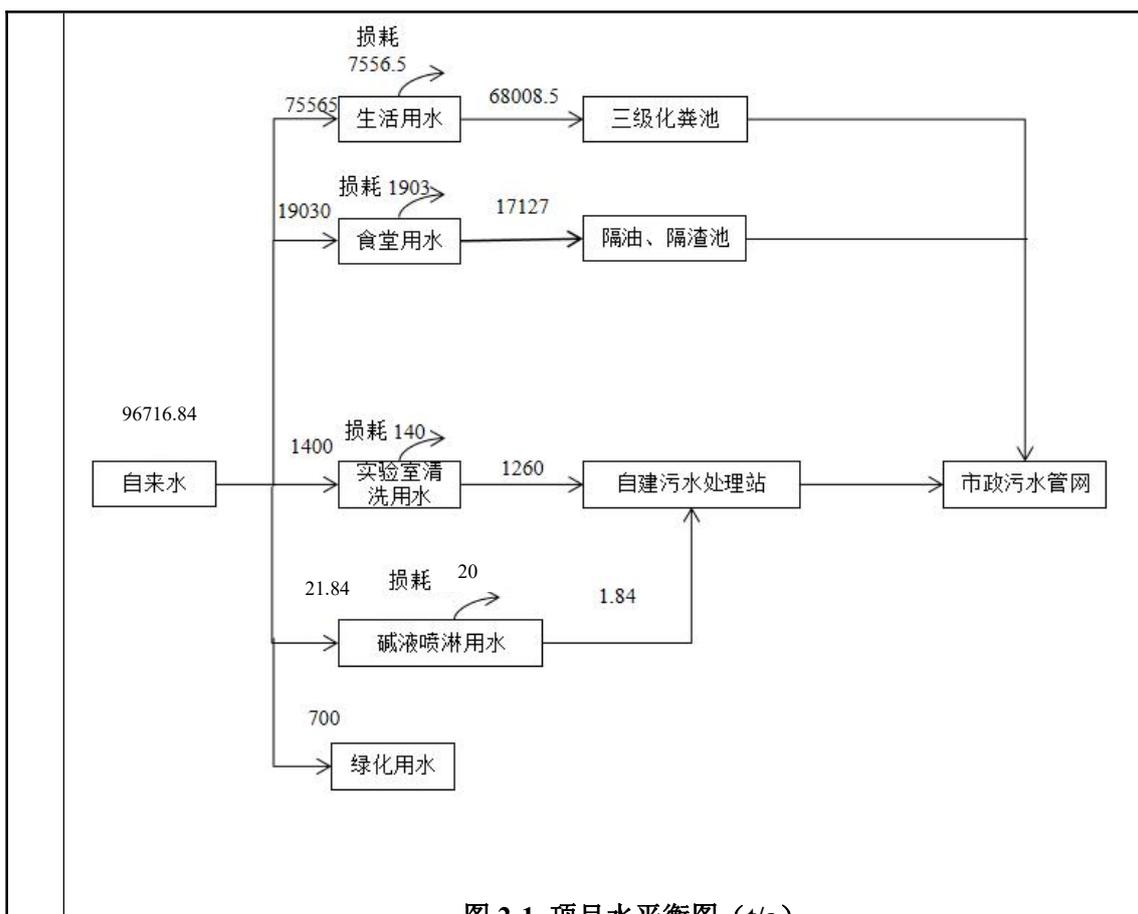


图 2-1 项目水平衡图 (t/a)

### 排水系统

项目设有医务室，不开设医疗诊治项目，主要用于学生运动意外损伤时简单包扎和简单的身体检查，遇到学生其他疾病和需要应急处理，送往附近医院就诊，因此，无医疗废水产生。绿化用水蒸发或渗透入土壤，无废水产生，则项目排水主要为生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、碱液喷淋装置废水。项目位于石井污水处理厂纳污范围，现状已接通市政官网。生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理，实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理后，通过市政污水管，进入石井污水处理厂，经深度处理后排入石井河。

### 用能规模

本项目用电由市政电网统一供给，不设备用发电机，年用电量预计为 1000 万千瓦·时。

### 七、空调通风系统

本项目根据实际情况，按照不同教室的使用需求，分别设置分体空调或

多联机空调系统；无自然通风条件的卫生间均设计机械排风。

### 八、校区平面布置

本项目位于广州市白云区石井街庆丰一路2号。项目北侧为教学主、副楼，西北侧为运动场，中部为花园、科学馆，西南侧为教师公寓、学生公寓及体育馆等，具体布局详见附图。

### 九、项目四至情况

项目东面隔街为居民区及停车场，南面紧邻厂房，西面为厂房，北面隔街为居民区。项目四至情况实景图详见下图，卫星图详见附图。

	
东面-居民区	东面-停车场
	
南面-厂房	西面-厂房
	
北面-居民区	

图 2-2 项目四至实景图

运营期工艺流程:

项目运营期产污流程及产污环节如下图所示:

工艺流程和产排污环节

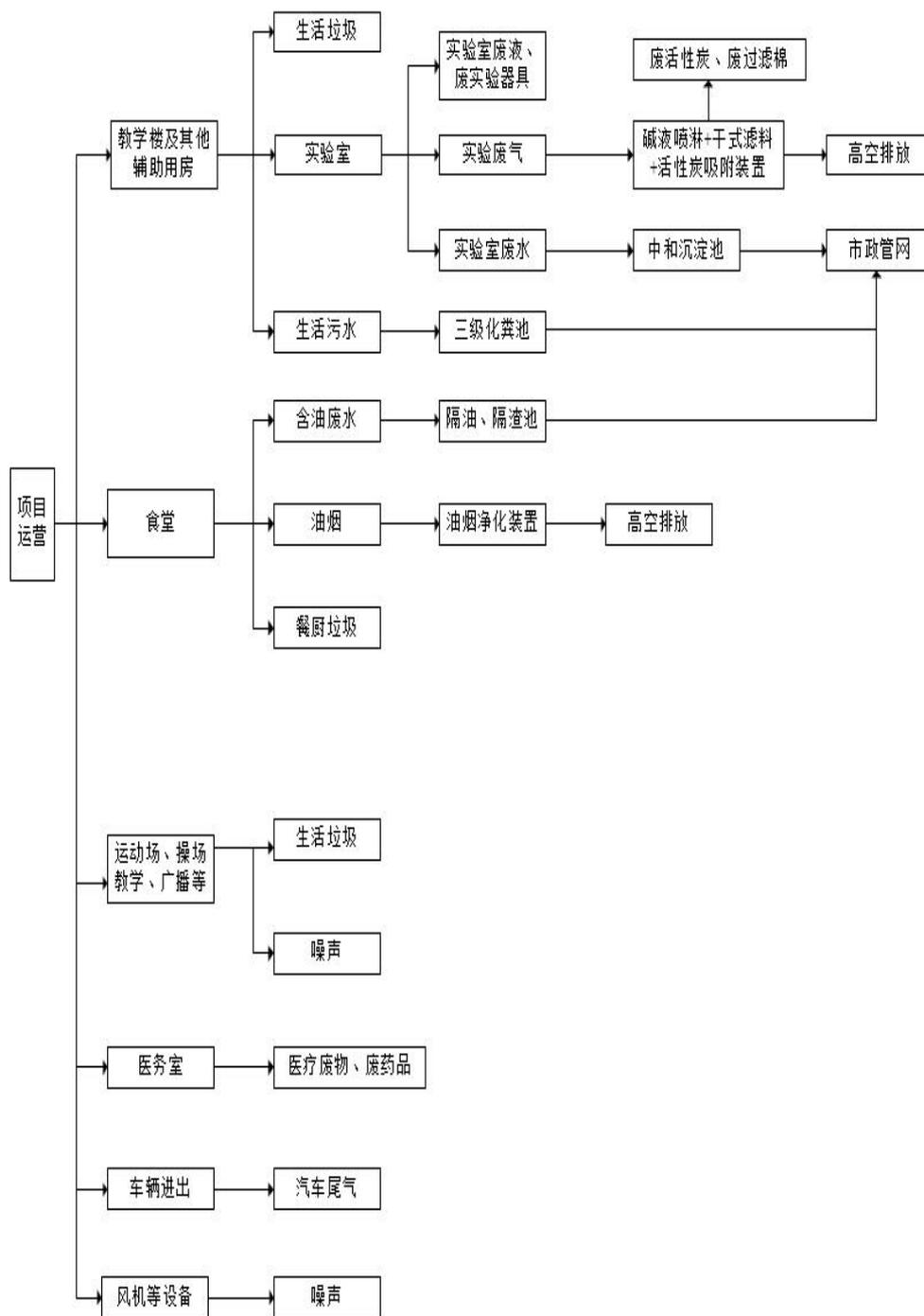


图 2-3 项目运营期学校产污流程及产污环节

实验室涉及的实验类型如下:

物理: 力学、声、电、光、热等定律和原理验证实验。

化学: 试剂的加热、蒸发、蒸馏、过滤、萃取、中和等物质制备和相互

转化实验。主要涉及污染物产生的实验为：1、碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸反应；2、盐酸和氢氧化钠反应，中和反应生成盐；3、浓硫酸的性质实验 4、乙醇的燃烧；5、氨水与酚酞显色实验；硝酸银检验 Cl<sup>-</sup>实验等。上述实验需要使用到盐酸、硫酸、硝酸、氨水、乙醇、丙酮等，使用过程中会有少量酸雾、氨、VOCs 挥发。

生物：标本制作、显微镜观察等认识生命运动本质和规律的实验。主要涉及用到试剂为乙醇等。

**运营期间产污环节及主要产生的污染物：**

(1) 废水：项目所产生的废水包括生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、碱液喷淋装置废水。

(2) 废气：项目所产生的主要废气是有机溶剂挥发产生的 VOCs；化学、生物实验过程使用盐酸、硫酸、硝酸、氨水产生的 HCl、NO<sub>x</sub>、硫酸雾、氨；食堂厨房烹饪产生的油烟；汽车进出学校产生的尾气。

(3) 噪声：项目进出车辆产生的车辆交通噪声；教学、大型运动会、广播产生的社会生活噪声；实验设备、风机、污水处理设备（酸碱中和）水泵、空压机运行产生的设备噪声。

(4) 固体废弃物：生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验室废液、废实验器具、废活性炭、废过滤棉、医疗废物、废药品。

**表 2-6 主要污染源及污染因子**

污染物	污染物来源	主要污染因子
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
	食堂含油废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油
	实验清洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
废气	实验室	VOCs、HCl、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、氨
	食堂	油烟
	进出车辆汽车尾气	HC、NO <sub>x</sub> 、CO
噪声	进出车辆	车辆交通噪声
	教学、大型运动会、广播	社会生活噪声
	实验设备、风机、污水处理设备（酸碱中和）水泵、空压机	设备噪声

		办公、日常教学	生活垃圾
	固废	食堂	餐厨垃圾、废油脂
		实验室	实验室废液、废实验器具、废活性炭、废过滤棉、医疗废物、废药品、中和沉淀池沉渣
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目已建成，现已收到《广州市白云区人民政府石井街道办事处责令改正通知书》（穗云（石井）综执责字[2022]0232号），责令本项目申报环评手续及完善环保处理设施。本项目原有污染及处理措施如下：</p> <p>（1）废气：实验室产生的废气经换气通风后无组织排放；食堂油烟废气收集至油烟净化处置处理后排放；汽车尾气经绿化植物过滤后无组织排放。</p> <p>（2）废水：生活污水经三级化粪池预处理后排放；食堂含油废水隔油、隔渣池预处理后排放；实验室废水经收集后排放。</p> <p>（3）生活垃圾环卫部门处理；餐厨垃圾交有餐厨垃圾处理资质的单位处理；废油脂交有废油脂处理资质单位进行处置；危险废物交有相关危废资质单位处理。</p> <p>原有污染整改措施如下：</p> <p>（1）实验室废气收集至“碱液喷淋装置+干式过滤+活性炭吸附装置”处理达标后排放。</p> <p>（2）实验室废水经污水处理设备（酸碱中和）处理达标后排放。</p>		

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1、地表水环境质量现状</b>						
	<p>本项目位于广州市广东省广州市白云区石井街庆丰一路2号，所在地区污水属于石井污水处理厂集水范围，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理，实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段三级标准后接入市政管网送石井污水处理厂处理，处理达标后尾水流入石井河。</p> <p>根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），石井河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本次评价引用广州环保地理信息系统公布的2020年4月~2020年9月《广州市主要河涌水质月报》中石井河断面的监测数据，分析项目所在地区地表水环境质量状况。监测数据见表3-1。</p>						
	<b>表 3-1 石井河水质现状监测结果 （单位：mg/L）</b>						
		项目	溶解氧	氨氮	总磷	化学需氧量	水质类别
	石井河断面 监测值	2020年4月	5.73	1.11	0.13	16	IV类
		2020年5月	5.99	0.75	0.16	18	III类
		2020年6月	4.78	1.28	0.21	16	IV类
		2020年7月	3.93	1.05	0.14	17	IV类
		2020年8月	4.14	1.05	0.25	14	IV类
		2020年9月	4.06	1.94	0.33	16	V类
	（GB3838-2002）III类标准	≥5.0	≤1.0	≤0.2	≤20	III类	
<p>监测结果表明，2020年4月~2020年9月石井河监测断面各常规指标均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，河流受到一定的污染。</p> <p>导致水体污染的主要原因是河流沿线部分居民生活污水直接汇入河流、沿线工业企业在发展迅速的同时，配套环保处理设施不完善。随着区内市政</p>							

管网铺设的完善，居民的生活污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的污染程度，同时对河流附近的工厂企业严格要求和管理，加强执法力度，禁止其直接排放污染物。采取以上措施后，项目纳污水体将腾出容量，水质将会得到一定的改善。

## 2、环境空气质量现状

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府[2013]17号文），本项目大气环境质量评价区域属二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018年）的二级标准。

### （1）空气质量达标区判定

根据广州市生态环境局发布的《2021年广州市环境质量状况公报》，白云区2021年环境空气质量现状监测结果见表3-2。

表3-2 环境空气质量现状监测结果统计表

指标	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
单位	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
年平均值	7	38	57	27	1.1	154
质量标准	60	40	70	35	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
占标率	11.67%	85%	70%	71.43%	25%	96.25%

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据监测结果，白云区2020年的评价指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。因此，项目所在区域为达标区域。

## 3、声环境质量现状

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环【2018】151号），本项目所在区域声功能属2类区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，（即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

项目边界外 50 米范围内的声环境保护目标为庆丰村。为了解项目边界外 50 米范围内声环境保护目标的质量现状，建设单位委托广东联创检测技术有限公司于 2022 年 3 月 1 日昼、夜间分别对北面及东面的庆丰村进行监测。本次噪声监测方法严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的测量方法要求进行，监测仪器采用多功能声级计 AWA5688，以等效连续 A 声级 Leq 作为评价量，监测结果如下。

表3-3 环境噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

采样位置	检测结果【Leq dB (A)】			
	2021.05.19		2021.05.20	
	昼间	夜间	昼间	夜间
庆丰村居民点 1 S1 (项目北面)	57.3	47.6	57.7	46.9
庆丰村居民点 2 S2 (项目东面)	63.5	53.7	62.9	53.2

根据上表的监测结果可知，本项目北面的庆丰村居民点 1、居民点监测 2 的环境噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，因此项目所在地的声环境质量现状良好。

#### 4、地下水质量现状

本项目不涉及污染地下水的各种有毒有害物质，且项目地面已经硬化，不会存在地下水污染途径，因此不开展地下水调查与评价。

#### 5、土壤质量现状

本项目不涉及重金属等土壤污染物，且地面已经全面硬化，不存在土壤污染途径，因此不开展土壤调查与评价。

#### 6、生态环境、电磁辐射

本项目进行中小学义务教育活动，不属于电磁辐射类项目，无需开展生态环境和电磁辐射现状调查。

环境  
保护  
目标

#### 1、大气环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，主要的敏感目标见下表所示。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

名称	坐标	保护对	保护内容	环境功	相对厂	相对厂

	X	Y	象		能区	址方位	界距离 /m
庆丰村 1	0	160	居民区	约 8000 人	环境空 气二类 区	北	30
庆丰村 2	124	0	居民区	约 150 人		东	15
庆丰村 3	-158	290	居民区	约 500 人		西北	116
庆丰幼儿园	0	214	村委会	约 100 人		北	52
启智幼儿园	300	450	居民区	约 100 人		北	481

备注：以项目中心为起点（X=0，Y=0）

## 2、地下水环境保护目标

项目所在地区 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

## 3、声环境保护目标

本项目厂界外 50 米范围声环境保护目标如下表。

表 3-5 声环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对 象	保护内容	环境功 能区	相对厂 址方位	相对厂 界距离 /m
	X	Y					
庆丰村 1	0	160	居民区	约 8000 人	声环境 二类区	北	30
庆丰村 2	124	0	居民区	约 150 人		东	15

备注：以项目中心为起点（X=0，Y=0）

## 4、生态环境保护目标

本项目无新增用地，项目周边均为空地、山林以及道路，用地范围内无国家及省级保护动植物、无天然林，没有生态环境保护目标，不需要进行生态现状调查。

### 污染物排放控制标准

#### 1、水污染物排放标准

项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理，实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理，均达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后排入石井污水处理厂深度处理后排入石井河。

表 3-6 污水排放限值（单位：mg/L，pH 除外）

污染物指标	pH	悬浮物	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	LAS
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	≤400	≤300	≤500	--	≤20

## 2、大气污染物排放标准

表 3-7 项目废气排放标准及其限值详表

污染源	污染因子	排气筒高度(m)	执行标准	有组织排放		无组织排放
				最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率的 50% (kg/h)	周界外浓度最高点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
实验室废气	VOCs	30	广东省地方标准《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010)	30	1.45	2.0
	HCl			100	0.6	0.2
	硫酸雾		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	35	3.42	1.2
	NO <sub>x</sub>			120	1.625	0.12
	氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	/	20	1.5
食堂废气	油烟	30	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	2.0	/	/
备注：因实验废气排气筒高度未高于周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，按照广东省地方标准《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的要求，排气筒高度不能达到高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上时，应按照其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。						

另建设单位应遵照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相关要求对企业厂区内挥发性有机物无组织排放进行管理，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值的要求，即 NMHC≤6mg/m<sup>3</sup> (监控点处 1h 平均浓度值)，NMHC≤20mg/m<sup>3</sup> (监控点处 1h 任意一次浓度值)。

## 3、噪声排放标准

营运期各边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。

表 3-8 噪声排放限值 单位：dB (A)

	污染物	昼间	夜间	执行标准
	各厂界噪声	≤60	≤50	(GB 12348-2008) 2 类标准
	<p><b>4、固体废物排放标准</b></p> <p>一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020); 危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及国家环保部[2013]第 36 号关于该标准的修改单要求在校区内设置临时贮存点进行收集, 分类存放, 定期交有危险废物处理资质的单位回收处理。</p>			
<p style="text-align: center;"><b>总量控制指标</b></p>	<p><b>根据本项目污染物排放总量, 建议其总量控制指标按以下执行:</b></p> <p><b>1、水污染物排放总量控制指标</b></p> <p>本项目生活污水排放量 85135.5t/a, 生产废水 1261.84t/a, 生活污水经三级化粪池预处理, 食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理, 实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备(酸碱中和)预处理, 达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准后排入石井污水处理厂处理。</p> <p>由于本项目属于 P8331 普通初中教育、P8321 普通小学教育、P8341 普通高中教育, 不属于《广州市生态环境局建设项目挥发性有机物排放总量控制审核及管理暂行办法》(穗环[2015]173 号) 第二条的工业类建设项目和规模化禽畜养殖类建设项目。因此, 本项目废水排放不申请总量指标。</p> <p><b>2、大气污染物排放总量控制指标</b></p> <p>根据工程分析, 本项目 VOCs 有组织排放量为 0.135kg/a。无组织排放量为 0.03kg/a, 则合计本项目 VOCs 废气的总排放量为 0.165kg/a。</p> <p>由于本项目属于 P8331 普通初中教育、P8321 普通小学教育、P8341 普通高中教育, 不属于《广州市生态环境局建设项目挥发性有机物排放总量控制审核及管理暂行办法》(穗环[2015]173 号) 第二条的工业类建设项目和规模化禽畜养殖类建设项目, 且 VOCs 排放量低于 300 公斤/年。因此, 本项目废气排放不申请总量指标。</p> <p><b>3、固体废弃物排放总量控制指标</b></p> <p>本项目固体废物不自行处理排放, 因此不设置固体废物总量控制指标。</p>			

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目已建成，故不再分析施工期项目环境影响。

运营期环境影响和保护措施

### 一、废气

#### 1、废气污染物产排情况

本项目运营期废气主要是实验室废气、食堂油烟废气、汽车尾气等。

##### (1) 实验室废气

##### ① 废气产生情况

项目实验过程中会产生无机废气的试剂主要为盐酸、硫酸、硝酸、氨水（25%）等具有挥发性，产生有机废气的试剂主要为乙醇、丙酮、甲酸、乙酸、石油醚、乙酸乙酯、煤油等具有挥发性，在密闭保存的情况下挥发量可忽略不计，仅考虑在敞口状态下、溶液配制及实验过程中的挥发量。参考同类项目《中山大学广州校区北校园医学科研楼1号2号》（穗（越）环管影【2017】62号），实验过程中，无机废气挥发量按使用量的5%计算。参考项目属于学校建设项目，所使用的无机试剂用于教学实验酸碱配制，与本项目基本相似，因此具备可类比性。

本项目在生物、化学实验过程中均需用到少量有机溶剂，在取用过程中会散化少量有害气体。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。

结合实验室试剂用量，废气挥发量见下表4-1。

**表 4-1 本项目实验室废气产生量**

试剂名称	废气污染物	实验室年用量 (kg/a)	挥发率 (%)	试剂挥发量 (kg/a)	污染物产生量 (kg/a)
浓盐酸	HCL	13	5	0.65	0.65
浓硫酸	硫酸雾	4	5	0.2	0.2
浓硝酸	氮氧化物	1.5	5	0.075	0.075
乙醇	VOCs	1.5	4	0.06	0.06
丙酮		2	4	0.08	0.08
甲酸		1	4	0.04	0.04
乙酸		1	4	0.04	0.04
石油醚		1	4	0.04	0.04

乙酸乙酯		1	4	0.04	0.04
氨水	氨气	1	5	0.05	0.05

注：1mol 硝酸生成 1molNO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> 主要以 NO<sub>2</sub> 计。

按照学校教学安排，每个实验室（2 个化学实验室、2 个生物实验室）的上课时间约为 2h/天，实验室实验试剂的挥发时间按 2h/d 计，每年 200 天。则项目的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、VOCs 产生量如下表。

表 4-2 实验室废气产生情况

污染物名称	产生情况	
	kg/h	kg/a
HCL	0.001625	0.65
硫酸雾	0.0005	0.2
氮氧化物	0.00019	0.075
VOCs	0.00088	0.3
氨气	0.00013	0.05

### ②收集方式

本项目实验过程全部在通风橱中完成，通风橱顶部自带通风排气口，确保产生的废气得到有效收集及处理。本项目的实验室的面积约 100m<sup>2</sup>/间（共 4 间），高度约 3.5m，本项目每个实验室设置一个通风橱，单个通风橱的排风量为 4000m<sup>3</sup>/h，即实验室的小时换风次数约为 11 次/h。考虑到风量损失和保证收集效率，结合工程经验安装风量为 20000m<sup>3</sup>/h 的风机。参考《华南师范大学附属中学增城学校项目》中实验室通风橱收集效率按 90%计，本项目与其情况近似，故收集率取 90%可行。

### ③处理方式

本项目硫酸雾、氯化氢、NO<sub>x</sub> 和氨等无机废气和 VOCs 经通风橱收集后，经“碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”装置处理，引至 30 米高空排放（DA001），风量为 20000m<sup>3</sup>/h。参考《广东诚浩环境监测有限公司专业分析测试实验室建设项目》（穗(番)环管影[2017]163 号)中碱液喷淋装置对无机废气的处理效率为 80%，则本项目碱液喷淋对硫酸雾、氯化氢、氨和氮氧化物的去除率保守取 80%；参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环[2013]79 号），吸附法治理效率为 50~80%，本项目“活性炭吸附”处理有机废气效率取 50%。本项目每年工作时间为 200 天，每天的实验有效时间为 2 小时。

本项目废气产排情况见下表。

表 4-3 实验室废气产生及排放情况汇总表

污 染	污染物	产生情况			排放情况		
		产生量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度

源		(kg/a)	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/a)	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )	
实验 废 气	VOCs	有组织	0.27	0.00068	0.0338	0.135	0.00034	0.0169
		无组织	0.03	0.00008	/	0.03	0.00008	/
	氨	有组织	0.045	0.00011	0.0045	0.009	0.00002	0.0009
		无组织	0.005	0.00001	/	0.005	0.00001	/
	硫酸雾	有组织	0.18	0.00045	0.0225	0.036	0.00009	0.0045
		无组织	0.02	0.00005	/	0.02	0.00005	/
	HCL	有组织	0.585	0.00146	0.073	0.117	0.00029	0.0146
		无组织	0.065	0.00016	/	0.065	0.00016	/
	NOx	有组织	0.0675	0.00017	0.0085	0.0135	0.00003	0.0017
		无组织	0.0075	0.00002	/	0.0075	0.00002	/
	废气量		20000m <sup>3</sup> /h (800万m <sup>3</sup> /a)					

由上可知，本项目实验室废气经收集后，经“碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”处理后，总 VOCs 有组织排放能达到参考执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 中第 II 时段排放限值的要求；硫酸雾、氯化氢和 NOx 有组织排放能达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准要求；氨有组织排放能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值，因此，本项目实验室废气有组织排放不会对周边大气环境造成不良影响。

未被集气系统收集的废气在实验室内以无组织形式排放，通过加强室内的通风换气措施，VOCs 无组织排放能够满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放监控点浓度限值的要求，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值的要求；硫酸雾、氯化氢和 NOx 无组织排放能够满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值的要求；氨无组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准值要求。因此，本项目无组织排放的废气不会对周围环境及敏感点造成明显影响。

## (2) 食堂油烟

食堂在进行食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及热分解或裂解产物会产生

一定量的油烟废气。本项目设有 1 个食堂，食堂就餐人数按总人数 4445 人计，学校年食堂开放工作时间取 200 天。据类比调查，人均食用油日用量按 30g/人·d 计算，年用油量为 26.67t/a，在炒制时油烟和油的挥发量平均在总耗油量的 3% 左右，即油烟产生量为 0.8001t/a，经收集至油烟净化器处理后，引至 30 米高空排放（DA002）。

根据《广州市饮食服务业污染治理技术指引》，每个基准炉头（炒炉）额定风量 2500m<sup>3</sup>/h，项目油烟集气罩为 8\*1.6m，换算的项目基准灶头数约为 12 个，所需基准炉头（炒炉）总风量为 30000m<sup>3</sup>/h，项目实际设的油烟净化器风量为 50000m<sup>3</sup>/h。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），基准炉头大于等于 6 个，油烟平均去除率按 85% 计，经过油烟净化器处理后排放量为 0.12t/a。食堂烹饪时间按 6h/天计，则项目油烟排放速率为 0.1kg/h，油烟排放浓度为 2mg/m<sup>3</sup>。

本项目食堂油烟经抽油烟机收集后，通过油烟净化装置处理，排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模标准（即油烟≤2.0mg/m<sup>3</sup>）的要求，食堂油烟经处理后引至楼顶 30m 排气筒（DA002）高空排放，不会对周边环境产生明显的影响。

### （3）汽车尾气

进出车辆会产生汽车尾气，汽车怠速及慢速（<5km/h）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及邮箱等燃料系统的泄露等。主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC。项目共设地面汽车停车位共 60 个。

本项目以教研为主要功能，进出的车辆以小型车为主，中型车较少，基本无大型车，预计项目建成后小型、中型、大型车分别占总车次的 95%、5%、0%，每个车位每天按照适用 2 次，车辆进出停车场行驶距离按照 200m 计算污染物的产生量。汽车尾气主要是油料不完全燃烧产生的。当空气与燃油的体积比较大时（大于 14.5），燃油完全燃烧，产生 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O；当空气与燃油的体积比较低（小于 14.5）时，燃油不充分燃烧，将产生 THC、CO 和 NO<sub>2</sub> 等污染物。本评价报告选取《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB1852.5-2016）中 I 型试验的排放限值来计算项目的汽车尾气污染物源强，第六阶段轻型汽车污染物排放限值见下表。

表 4-4 汽车尾气污染物排放系数（单位：mg/km·辆）

/	基准质量 (TM) /kg	限值 (mg/km)				
		CO	THC	NMHC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>

第一类车	/	全部	700	100	68	60	4.5
第二类车	I	TM≤1305	700	100	68	60	4.5
	II	1305<RM≤1760	880	130	90	75	4.5
	III	1760<RM	1000	160	108	82	4.5

注：P1=点燃式 C1=压燃式 (1) 仅适用于装缸内直喷发动机的汽车

本项目汽车尾气污染源强见下表。

表 4-5 项目汽车尾气源强

污染物	CO	NOx	HC
排放系数 (g/km·辆)	0.7	0.06	0.10
日排放量 (kg/d)	0.0168	0.00144	0.0024
年排放量 (t/a)	0.0004	0.0003	0.0047

汽车尾气年排放量分别为 CO: 0.0004t/a, NOx: 0.0003t/a、HC: 0.0047t/a, 通过大气稀释和扩散、植被吸收过滤, 对周围环境影响较小。

## 2、废气治理措施可行性分析

### (1) 实验室废气

项目在实验课程时会产生一定量的挥发性有机废气及酸雾废气、氨气, 收集通过“碱液喷淋装置+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理 (设计处理风量为 20000m<sup>3</sup>/h), 引至楼顶 30m 排气筒 (DA001) 高空排放。本项目废气收集效率按 90%计, 挥发性有机废气处理设施的设计处理效率为 50%, 无机废气的设计处理效率为 80%。未被集气系统收集的挥发性废气在实验室内以无组织形式排放, 经加强实验室通排风以降低浓度。实验室废气治理工艺如下图。

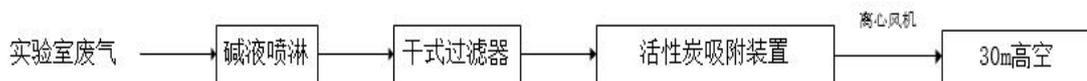


图 4-1 实验室废气治理工艺流程图

**碱液喷淋原理:** 碱液喷淋塔为在塔内装有填充材料, 以增加气液接触程度和传质效果, 吸收液为 NaOH 溶液, 设备材质需选用耐酸碱, 如 PP 材质, PP 阻燃, 玻璃钢材质, 或者不锈钢材质。废气由塔底接入, 吸收液则由上往下喷淋。气液逆流操作以提高废气中污染物进出口之间的浓度差, 确保废气的达标排放。通过监测废水中的 pH 值, 及时用氢氧化钠水溶液调整吸收液的 pH 值达到吸收废气中污染物的效果。

**干式过滤原理：**废气经过碱液喷淋处理后带有少量水雾，由干式过滤装置进行过滤处理，本项目采用的干式过滤装备结构为：纸板粗过滤+玻璃纤维棉网过滤+高效过滤袋精过滤。干式过滤使用的填充材料价格便宜，待滤层漆膜饱和后，可及时更换，故干式过滤装备除雾效率可达到90%以上，可避免影响后续处理工艺的处理效率。

**活性炭吸附原理：**活性炭吸附法利用活性炭具有的吸附能力吸附有害成分而达到消除有害污染的目的。吸附法的优点在于去除效率高、能耗低、工艺成熟、脱附后溶剂可回收。缺点在于设备庞大，流程复杂，投资后运行费用较高且有二次污染产生，当废气中有胶粒物质或其他杂质时，吸附剂易中毒。吸附法其吸附效果主要取决于吸附剂性质、气相污染物种和吸附系统工艺条件（如操作温度、湿度等因素），因而吸附法的关键问题在于对吸附剂的选择。吸附剂要具有密集的细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱、耐水、耐高温高压，不宜破碎，对空气阻力小。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g活性炭材料中微孔的总内表面积可达700~2300m<sup>2</sup>。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害污染物和其他杂质。由于气相分子和吸附表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。建议项目采用蜂窝状活性炭，比表面积900~1500m<sup>2</sup>/g，具有良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大20~100倍，吸附容量为25%。为达到稳定的工作效率，活性炭需定期更换。

根据表4-4分析可知，项目废气经“碱液喷淋装置+干式过滤+活性炭吸附装置”处理后，VOCs、硫酸雾、氯化氢、NO<sub>x</sub>和氨等无机废气均得到削减，为可行性技术。

本项目设置一个有机废气排放口及一个油烟废气排放口，排放口基本情况如下表。

表 4-6 废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	排气温度	治理措施	排放口类型
			经度	纬度						
DA001	实验废气排放口	VOCs、氨、HCL、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾	E113.22088242°	N23.21069166°	30	0.4	14.44	常温	碱液喷淋塔+过滤棉+活	一般排放口

										活性炭吸附装置
DA002	油烟废气	油烟	E113.22023469°	N23.20970378°	30	/	/	/	油烟净化器	/

### 3、大气自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

本项目自行监测计划见下表。

表 4-7 大气污染物自行监测计划表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	DA001	VOCs、氨、HCl、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾	1次/年	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
2	DA002	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
3	厂界上下风向	VOCs、氨、HCl、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾	1次/年	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
4	厂区	NMHC	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中表A.1厂区内VOCs无组织排放限值中特别排放限值的要求

### 4、污染物排放量核算

表 4-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量
1	DA001	VOCs	0.0169	0.00034	0.135kg/a
2		HCL	0.0146	0.00029	0.117 kg/a
3		NO <sub>x</sub>	0.0017	0.00003	0.0135 kg/a
4		硫酸雾	0.0045	0.00009	0.036 kg/a

5		氨	0.0009	0.00002	0.009 kg/a
6	DA002	油烟	2	0.1	0.12 t/a

表 4-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (kg/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	生物、化学实验课	未收集的 VOCs	加强实验室通排风	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中无组织排放监控点浓度限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	2.0	0.03
2	生物、化学实验课	未收集的 HCL	加强实验室通排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	0.2	0.065
3	生物、化学实验课	未收集的 NO <sub>x</sub>	加强实验室通排风		0.12	0.0075
4	生物、化学实验课	未收集的硫酸雾	加强实验室通排风		1.2	0.02
5	生物、化学实验课	未收集的氨	加强实验室通排风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.005

表 4-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量
1	VOCs	0.165kg/a
2	氨	0.014kg/a
3	HCL	0.182kg/a
4	NO <sub>x</sub>	0.021 kg/a
5	硫酸雾	0.056kg/a
6	油烟	0.12 t/a

## 二、废水

### 1、废水污染物源强分析

#### (1) 生活污水

本项目预计教职工及学生合计 4445 人，因学校为全日制寄宿学校，原则上学生全部住校，学校为教职工提供食宿，原则上可以容纳全部教职工住校，按照学生、教师及后勤人员全部住宿，因教师及后勤人员用水与中学生的用水产生量相差不大，教师及后勤人员用水定额参考学生的用水定额，则生活用水定额参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“中等教育”的先进值，取  $17\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，即项目生活用水总量为  $75565\text{t/a}$ 。本项目生活污水折污系数取 0.9，则污水产生总量为  $340.04\text{t/d}$ （按 200 天/a 计），即  $68008.5\text{t/a}$ 。

本项目生活污水属于石井污水处理厂纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网汇至石井污水处理厂处理。

$\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  依据《生活污染源产排污系数手册》表 6-5 五区城镇生活源水污染物产污校核系数（广州属五区较发达城市市区）计算得各污染物产排浓度， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  的产生浓度分别为  $285\text{mg/L}$ 、 $28.3\text{mg/L}$ ，SS 依据《建筑中水设计规范》表 3.1.9 各类建筑物各种排水污染浓度表中“办公楼、教学楼综合 SS、 $\text{BOD}_5$  的浓度为  $195\sim 260\text{mg/L}$ ”，本评价以最大值  $260\text{mg/L}$  为直排浓度，参考初级处理排放系数法， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 经三级化粪池处理，结合同类型项目，本项目处理效率分别取约 15%、9%、3%、30%，则经处理后的浓度分别为  $242.25\text{mg/L}$ 、 $236.6\text{mg/L}$ 、 $27.45\text{mg/L}$ 、 $182\text{mg/L}$ 。

表 4-11 生活污水产生及排放情况一览表

主要污染物		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施及 排放去向	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 (68008.5t/a)	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	285	19.382	经三级化粪池预 处理后进入石井 污水处理厂处理	242.25	16.475
	$\text{BOD}_5$	260	17.682		236.6	16.091
	SS	260	17.682		182	12.378
	$\text{NH}_3\text{-N}$	28.3	1.925		27.45	1.869

## (2) 食堂含油废水

项目食堂总面积约为  $1730\text{m}^2$ 。食堂用水的用水定额取值均根据参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中 621 正餐服务（面积  $> 500\text{m}^2$ ）的用水定额按  $11\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$  进行估算（按 200 天进行折算），则项目食堂的最大用水量为  $19030\text{t/a}$ 。折污系数取 0.9，则污水产生总量为  $85.635\text{t/d}$ （按 200 天/a 计），即  $17127\text{t/a}$ 。类比同类型食堂的污染物产生及排放情况， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动物植油的产生浓度为

分别为 800mg/L、350mg/L、500mg/L、30mg/L、200mg/L，排放浓度为分别为 500mg/L、300mg/L、200mg/L、20mg/L、40mg/L。食堂含有废水经隔油、隔渣池预处理后排入市政污水官网。

### （3）实验清洗废水

实验清洗用水根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中表 3.2.2 的序号 17 中小学校的教学、实验楼平均日用水量为 15~35L/学生·d，按照最大量 35L/学生·d 进行计算，项目实验主要是针对初中、高中部，每个班级人数按 50 人计，按照实验室每天均有 2 个班级进行化学和生物实验（即看作 4 个班级），即每日需上实验课的人数为 200 人，则项目实验清洗用水约为 1400t/a。折污系数取 0.9，则废水产生总量为 6.3t/d（按 200 天/a 计），即 1260t/a。由于实验室一般清洗废水浓度具有一定的波动性，类比《广州二中苏元实验学校改扩建工程项目环境影响报告表》的同类实验室的情况，预计本实验楼的实验室一般清洗废水中主要污染物的水质情况为：pH：5.5~10，COD<sub>Cr</sub>：250~450mg/L，BOD<sub>5</sub>：150~250 mg/L，氨氮：10~15 mg/L，SS：100~300 mg/L。本环评取中间值为：COD<sub>Cr</sub>：300mg/L，BOD<sub>5</sub>：200 mg/L，氨氮：12 mg/L，SS：200 mg/L。实验室废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理后，排入市政污水管网。

### （4）绿化用水

本项目绿化用地的绿化用水参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表的先进值用水规定，市内园林绿化用水定额为 0.7L/m<sup>2</sup>·d。根据建设单位提供资料，本项目绿化面积约为 10000m<sup>2</sup>，用水量约为 7000L/d，按照年浇水 100 天计算，用于绿化的水量约为 700m<sup>3</sup>/a，绿化用水最终被植物、土壤吸收，或被蒸发与空气中，不纳入污水中考虑。

### （5）碱液喷淋装置废水

项目产生的酸雾使用碱液喷淋收集，碱液喷淋装置用水循环使用。碱液喷淋装置为Φ1000mm\*h3500mm 的 PP 板材结构，厚度为 10mm，通过碱液喷淋装置的规格可以计算得出碱液喷淋装置的容积为 2.75m<sup>3</sup>，碱液喷淋装置为闭式水循环系统，原理与循环冷却水处理设计基本相似，循环水量为 5m<sup>3</sup>/h，类比同类型项目及参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“闭式系统的补充水系统设计流量宜为循环水量的 0.5%~1.0%”，按照最大值 1%进行计算，碱液喷淋装置的年补充水量=小时循环水量×每日有效实验时间×实验室开课时间×1%=5×2×200×0.01=20m<sup>3</sup>/a。

循环水箱的容积约为碱液喷淋装置容积的三分之一，即 0.92m<sup>3</sup>。按照工程经验，碱液喷淋装置按平均半年更换一次，则每年的碱液喷淋装置废水=每次碱液喷淋装置循环水箱用水量×每年更换次数=0.92×2=1.84t/a。碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理，通过市政污水管，进入石井污水处理厂。类比同类型碱液喷淋装置废水的污染物产生及排放情况，pH：5~10，COD<sub>Cr</sub>：40mg/L，BOD<sub>5</sub>：15 mg/L，SS：10mg/L，氨氮：1 mg/L。

综上所述，项目排放的污水主要为生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、碱液喷淋装置废水。其中，生活污水的总排放量为 68008.5t/a，食堂含油废水的总排放量为 17127t/a，实验清洗用水的总排放量为 1260t/a，碱液喷淋装置废水根据上文可知为 1.84t/a。因项目各类污水汇集后统一排放，本环评按照综合废水进行评价，污水中的主要污染物有 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等。

项目生活污水、食堂含油废水、实验清洗废水、高压蒸汽灭菌锅废水的各主要污染物浓度及污染物产生量情况如下表所示：

表 4-12 建设项目污水产生和排放情况表

主要污染物	建筑物排污系统	项目	pH(无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
生活污水 68008.5t/a	处理前	产生浓度(mg/L)	6~7	285	260	260	28.3	/
		产生量(t/a)	/	19.382	17.682	17.682	1.925	/
	处理后	排放浓度(mg/L)	6~7	242.25	236.6	182	27.45	/
		排放量(t/a)	/	16.475	16.091	12.378	1.869	/
食堂含油废水 17127t/a	处理前	产生浓度(mg/L)	6~7	800	350	500	30	200
		产生量(t/a)	/	13.702	5.994	8.564	0.514	3.425
	处理后	排放浓度(mg/L)	6~7	500	300	200	20	30
		排放量(t/a)	/	8.564	5.138	3.425	0.343	0.514

实验清洗废水 1260t/a	处理前	产生浓度 (mg/L)	5.5~10	300	200	200	12	/
		产生量 (t/a)	/	0.378	0.252	0.252	0.015	/
	处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	300	200	200	12	/
		排放量 (t/a)	/	0.378	0.252	0.252	0.015	/
碱液喷淋装置 废水 1.84t/a	处理前	产生浓度 (mg/L)	5~10	40	15	10	1	/
		产生量 (t/a)	/	0.00007	0.00003	0.00002	0.00001	/
	处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	40	15	10	1	/
		排放量 (t/a)	/	0.00007	0.00003	0.00002	0.00001	/

注：项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理；实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理,主要调节 pH 值范围至 6~9。

## 2、污水处理设备（酸碱中和）可行性分析：

项目实验清洗废水主要为实验器具残留的少量酸液、碱液、盐类物质，则实验清洗废水 pH 可能为弱酸性、中性或弱碱性。

碱液喷淋装置主要用于收集项目产生的酸雾，包括盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾等，碱液喷淋装置的吸收液为 NaOH 溶液，吸收液的 pH 采用 2mol/L 的 NaOH 溶液和 2mol/L 的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液进行调节，为保证吸收液的 pH 值稳定，加入一定量的 NaCO<sub>3</sub> 作为缓冲剂。酸雾经喷淋收集后进入循环水中，循环水中含有吸收液，将 HCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、HNO<sub>3</sub> 等中和成 NaCl、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、NaNO<sub>3</sub> 及 H<sub>2</sub>O，则碱液喷淋装置废水中主要成分为盐，最多可能涉及少量 NaOH，废水 pH 为中性或弱碱性。

项目产生的实验清洗废水及碱液喷淋装置废水一起进入污水处理设备的调节池进行中和处理，调节池可以自动监测酸碱度，通过循环泵和酸碱投加管道，自动投加酸碱对废水进行中和，经 pH 计在线检测，若 pH 值低于 6，先用 NaOH 中和，以提高 pH 值，若 pH 高于 9，再用盐酸进行中和，以降低 pH 值，使调节池的出水 pH 达标。

项目实验清洗废水及碱液喷淋装置废水的产生总量为 1261.84t/a，年上课时间为 200 天，废水日产生量约为 6.31t/d，则需要设置 8t/d 的污水处理设备。

因项目为初中的配套实验室，实验清洗废水及碱液喷淋装置废水内的污染物较明确，

产生量较小，主要为盐类或少量酸碱物质，在经过酸碱中和进行 pH 调节后，可以有效控制出水水质水平，对水体危险程度较小，处理后可以达到排入市政管网的预处理要求，则项目设置污水处理设备（酸碱中和）处理实验清洗废水及碱液喷淋装置废水有效可行。

### 3、项目纳入石井污水处理厂的可行性分析

#### (1) 废水接驳

项目位于石井污水处理系统服务范围，根据现场勘查及建设单位提供的信息，项目区域污水纳污管网已接通，同时根据现场勘查，项目所在园区已铺设市政污水管网，项目污水经三级化粪池预处理后，再经项目周边的污水管网向接入道路的市政污水管网，再进入石井污水处理厂处理。

#### (2) 水量

由前文分析可知，项目废水总排放量为431.99t/d（86397.34t/a），石井污水处理厂已于2020年1月底通水试运行，全厂污水处理能力为30万吨/日，尚有余量处理本项目废水，项目的废水量仅占石井污水处理厂二期工程处理能力的0.144%。从水量方面分析，项目废水在石井污水处理厂的处理能力范围内。

#### (3) 水质

本项目实验室废水和碱液喷淋装置废水经中和沉淀池预处理、生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油隔渣池预处理，均达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后一同排入市政污水管网，最终汇入石井污水处理厂处理；经处理后的各废水各水质指标均可达到石井污水处理厂的进水接管标准。石井污水处理厂的处理工艺为改良 A<sup>2</sup>/O 工艺，对 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等去除效果好。因此，项目达标排放的废水接入石井污水处理厂处理，从水质角度考虑是可行的。

### 4、项目水污染物排放信息

#### (1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水、食堂	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	进入城市污水处理	间断排放	1#	三级化粪池、隔油、隔渣、油水分	沉淀；隔油、隔渣、油水分；酸碱中和	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放

含油 废 水、 实 验 室 废 水等	动植物油	厂			离子、 污水处 理设备 (酸碱 中和)				□车间或车间处 理设施排放口
---	------	---	--	--	---------------------------------	--	--	--	-------------------

(2) 废水间接排放口基本情况

表 4-14 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	间 歇 排 放 时 段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名 称	国家或地 方污染物 排放标准 浓度限值/ (mg/L)	
1	DW001	E113.22214412°	N23.20977213°	86394.34	石 井 污 水 处 理 厂	间 断 排 放	/	石井污 水处 理厂	COD <sub>Cr</sub>	40
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5
									pH	6~9 (无量纲)
	动植 物油	1								

(3) 废水污染物排放执行标准

表 4-15 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	DW001	COD <sub>Cr</sub>	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标 准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -N		/
		动植物油		100

(4) 废水污染物排放信息

表 4-16 废水污染物排放信息表

序号	污染物种类		排放浓度 (mg/L)	全厂日排放量 (kg/d)	全厂年排放量 (t/a)
1	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	242.25	82.375	16.475

		BOD <sub>5</sub>	236.6	80.455	16.091
		SS	182	61.89	12.378
		NH <sub>3</sub> -N	27.45	9.345	1.869
2	食堂含油废水	COD <sub>Cr</sub>	500	42.82	8.564
		BOD <sub>5</sub>	300	25.69	5.138
		SS	200	17.125	3.425
		NH <sub>3</sub> -N	20	1.715	0.343
		动植物油	30	2.57	0.514
3	实验室清洗废水	COD <sub>Cr</sub>	300	1.89	0.378
		BOD <sub>5</sub>	200	1.26	0.252
		SS	200	1.26	0.252
		NH <sub>3</sub> -N	12	0.075	0.015
4	碱液喷淋装置废水	COD <sub>Cr</sub>	40	0.00035	0.00007
		BOD <sub>5</sub>	15	0.00015	0.00003
		SS	10	0.0001	0.00002
		NH <sub>3</sub> -N	1	0.00005	0.00001
全厂排放口统计		COD <sub>Cr</sub>			25.41707
		BOD <sub>5</sub>			21.48103
		SS			16.05502
		NH <sub>3</sub> -N			2.22701
		动植物油			0.514

#### (4) 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目结合按自身运营情况，制定如下监测计划。

表 4-17 水污染物自行监测计划表

序号	项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	综合污水	DW001	COD <sub>Cr</sub>	1次/季度	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
			pH		
			BOD <sub>5</sub>		
			SS		
			NH <sub>3</sub> -N		
			动植物油		

### 三、噪声

#### 1、噪声源

本项目的主要噪声源有：进出车辆、教学、大型运动会、广播、实验设备、风机、污水处理设备（酸碱中和）水泵、空压机、冷却机组（中央空调），据类比调查分析，各设备运转时声级范围约 60~90dB（A）。

其噪声源强见下表：

表4-18 主要设备噪声源强

名称	1m 处声级 (dB (A))	持续时间
水泵	90	12h/d
风机	90	2h/d
通风排气设施	90	12h/d
车辆进出噪声	75	/
教学噪声	70	/

## 2、噪声防护措施

项目噪声主要来源于进出车辆交通噪声、教学生活噪声、大型运动会时社会噪声、广播噪声和风机、变配电等设备噪声。

### (1) 进出车辆交通噪声

汽车在出入项目区内运行时将产生交通噪声。汽车交通噪声为流动噪声源，主要对项目区道路周边住户形成影响，交通噪声影响的程度与车型、车流量、车速和建筑物布局相关。本项目汽车车型主要以小型汽车为主，根据类比资料小型汽车低速行驶时其单车行驶噪声级为 70~75dB(A)。项目建成营运后，加强地面停车场的管理，禁止鸣喇叭，尽量减少汽车频繁启动和怠速，规范停车场的秩序，再加上项目区域内广植乔木，能有效降低车辆噪声 10~15 分贝，再加上有公共绿地，可以有效降低车辆噪声，实现达标排放。

### (2) 社会生活噪声

学校内正常情况下，教学区、住宿区产生的生活噪声较小。在举行大型运动会时会产生社会噪声、广播噪声，但大型活动举行一般为一年 2 次，这部分噪声为间歇产生，通过合理管理和距离衰减，对周围环境影响较小。

### (3) 设备噪声

配电房，选取低噪低振机型，对设备基础进行减振，对机房进行隔声、密闭等治理措施。

水泵等配套设施均位于室内，在采取独立设置基础，设减振垫、消声器、选用低噪声设备、置于专用房间等减振降噪措施后，避免了设备振动通过楼座直接传至房间。项目运营期设备均置于封闭房间内。采取隔声、减振措施可使上述设备的噪声源强下降 15

~20dB(A)，并且各产噪设备大部分置于单独的设备用房内，设备房经吸声、降噪处理后对噪声的削减量在 30dB(A)以上。因此，本项目建成运营对噪声通过相应的治理措施后，不会对周边声环境产生明显影响。

### 3、声环境影响分析

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》（HJ2.4-2009）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。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；a为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②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：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：L<sub>p1i</sub>(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<sub>p1ij</sub>——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：L<sub>p2i</sub>(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<sub>i</sub>——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室内声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Ai}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_i$ ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Aj}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $t_j$ ——在T时间内*j*声源工作时间，s；

$t_i$ ——在T时间内*i*声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

⑥预测点的预测等效声级（ $L_{eq}$ ）计算：

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

式中： $L_{eq}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点背景值，dB(A)；

⑦预测值计算采用点声源的半自由声场几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - 8$$

式中： $L_{oct(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct(r_0)}$ ——参考位置 $r_0$ 处的倍频带声压级；

R——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$

综上所述，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r) - 8$$

墙体降噪效果在 23-30dB(A)之间，此处取 25dB(A)；基础减振降噪效果在 5-25dB(A)之间，此处取 5dB(A)。（参考文献：《环境噪声控制》，作者：刘惠玲主编，2002 年第一版）。本项目设备均平均分布在车间内，项目噪声贡献值一览表见表 4-19。

表 4-19 噪声预测结果 单位 dB(A)

设备名	单台	采取	与边界/敏感点最近距离 (m)
-----	----	----	-----------------

称	设备 1m 最 大源 强 dB (A)	降噪 措施 后噪 声衰 减量 dB (A)	东	南	西	北	庆丰村 居民点 1(北面)	庆丰村 居民点 2 (东面)
水泵	90	30	43	82	52	180	211	162
风机	90	30	84	161	22	94	130	163
通风排 气设施	90	30	84	161	22	94	130	163
车辆进 出噪声	75	15	17	91	5	36	41	30
教学噪 声	70	25	60	161	89	2	33	80

表 4-20 主要设备对项目厂界噪声贡献值

序 号	设备名 称	衰减后 噪声级 强度 dB (A)	经距离衰减等降噪措施后的噪声贡献值 dB (A)					
			东	南	西	北	庆丰村居 民点 1(北 面)	庆丰村 居民点 2 (东面)
1	水泵	60	27.3	21.7	25.7	14.9	13.5	15.8
2	风机	60	21.5	15.9	33.2	20.5	17.7	15.8
3	通风排 气设施	60	21.5	15.9	33.2	20.5	17.7	15.8
4	车辆进 出噪声	55	30.4	15.8	41	23.9	22.7	25.5
5	教学噪 声	45	9.4	0.9	6	39	14.6	6.9
叠加后贡献值 dB (A)			32.8	24.2	42.3	39.3	25.5	26.8
声环境现状监测数据 dB (A) 昼间			/	/	/	/	55.1	55.9
预测值 dB (A)			/	/	/	/	55.1	55.9

注：上表数据为减震和墙体综合隔音量和距离衰减后的预测结果。

综上，项目噪声墙体隔音、基础减震、距离衰减等降噪措施处理，根据多声源叠加预测结果，项目边界噪声昼间贡献值在 24.2~42.3dB (A)，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，周边敏感点庆丰村居民点 1、居民点 2 噪声预测值分别为 55.1dB(A)、55.9dB(A)，均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准 (昼间≤60dB(A)) 的要求。

#### (4) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目厂界噪声监测如下表。

表 4-21 厂界噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
N1 项目东边界外 1m	Leq (A)	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
N2 项目南边界外 1m		每季度 1 次	
N3 项目西边界外 1m		每季度 1 次	
N4 项目北边界外 1m		每季度 1 次	

#### 四、固体废物

本项目固体废物主要为项目产生的生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验室废液、废实验器具、废活性炭、废过滤棉、医疗废物、废药品。

##### 1、一般固体废物

###### ①生活垃圾

项目的学生、教职工人员共计 4445 人，均在校内住宿，按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾，每年工作日 200 天进行计算，则本项目产生生活垃圾 889t/a。生活垃圾经分类收集后由环卫部门处理。

###### ②餐厨垃圾

本项目营运期间，食堂产生的餐厨垃圾主要有食品加工过程中产生的边角余料、剩饭剩菜。参考同类型项目可得，食堂餐厨垃圾以 0.35kg/人次·d 计，食堂最大就餐人数约 4445 人/d（按一天三餐计），则产生餐厨垃圾为 933.45t/a（学校年工作时间按 200d 计）。对餐饮废物分类桶装收集（加盖、标识）。餐厨垃圾由项目每日使用加盖塑料桶进行收集，收集后由专人每日清运（交给有餐厨垃圾处理资质的单位处理），不得在项目内滞留过夜，以免异味及蚊虫、老鼠等滋生。

###### ③废油脂

项目废油脂主要在隔油、隔渣、油水分离器及油烟净化器收集，根据上文，项目油烟净化器收集的废油脂为 0.6801t/a；动植物油隔油、隔渣池收集的废油脂为 2.911t/a，则项目收集的废油脂总量为 3.5911t/a。收集后交给有废油脂处理资质单位进行处置。

##### 2、危险废物

###### ①实验废液

本项目主要进行简单的生物、化学实验，过程会产生废有机溶剂、废无机溶液、废染色剂、废酸和废碱，项目实验过后的所有废试剂均要进行分类收集，根据建设单位提供的资料，实验室废液产生量约为 0.06t/a，属于《国家危险废物名录》中编号为 HW49 其他废物（废物代码为 900-047-49：研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）），定期交给有危险废物处理资质单位回收处理。

#### ②废实验器具

本项目会产生实验废弃物，包括一次性废薄膜手套、废移液吸头、刀片、及玻璃材料的注射器、试管、试玻片等，年产生量约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》中编号为 HW49 其他废物（废物代码为 900-047-49：研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）），定期交给有危险废物处理资质单位回收处理。

#### ③废活性炭

项目废气治理中需要使用活性炭进行吸附，活性炭吸附至饱和后需定期进行更换。根据前文分析，本项目进入活性炭吸附装置的有机废气量约为 0.27kg/a，活性炭吸附的量约为 0.135kg/a。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对废气各成分的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，则本项目所需活性炭量约为 0.54kg/a，建设单位拟设置的活性炭吸附装置的活性炭厚度为 0.3m，接触面积为 0.5m<sup>2</sup>，采用颗粒状活性炭，密度约为 0.45g/cm<sup>3</sup>，填充量为 78.75kg，为保证吸附效率，建设单位应每年更换 1 次活性炭，即项目废活性炭产生量约为 0.07929t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，定期交有危险废物处理资质的单位回收处理。

#### ④废过滤棉

过滤棉主要是防止活性炭堵塞的前处理措施，根据工程经验，每次使用的过滤棉重量约 0.05t，与废活性炭一起更换，1 年更换 2 次，则年产生量为 0.1t/a，更换下来的废过滤棉属于废过滤棉属于危险废物，危险废物类别为“HW49 其他废物”，危险废物代码为：900-041-49，需交由有危险废物处理资质单位处置。

#### ⑤医疗废物

本项目医务室只是为全校师生提供包扎伤口、医疗咨询、非处方药的销售等简单的医疗活动，不进行手术等治疗。通过同类项目类比，本项目医疗废物产生量为 0.25kg/d，

0.05t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021），本项目产生的医疗废物属于 HW01 医疗废物中 841-001-01 感染性废物和 841-005-01 药物性废物。同时，本项目产生的医疗废物属于危险废物豁免管理名单中 HW01 医疗废物，豁免条件为“从事床位总数在 19 张以下（含 19 张）的医疗机构产生的医疗废物的收集活动”，其收集过程不按危险废物管理。本项目医疗垃圾的收集应设置专门的医疗垃圾收集容器，统一收集后交由有资质的单位处理。

针对医疗垃圾，根据国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》，本环评建议采取如下措施：

a. 根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。

b. 盛装医疗废物的每个包装物或容器外，表面应当有警示标记和中文标签，标签内容包括医疗废物产生单位，产生日期，类别等。警示标识和警示说明应符合《医疗废物专用包装物容器的标准和警示标识》的规定。

c. 医务人员在盛装医疗废物前，应当对包装物或容器进行认真检查，确认无破损、渗液和其它缺陷。

d. 盛装医疗废物达到包装物或容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使封口严实、严密。

e. 放入包装物或容器内的感染性废物，药物性废物，不得任意取出；在医疗垃圾产生后 24 小时内将其交给收运单位或个人运输，不得长时间滞留。

f. 本项目应严格按照上述要求对医疗垃圾进行处理，评价要求业主方必须与有资质的医疗垃圾处置单位签订协议，并严格执行以上要求及《危险废物贮存污染控制标准》（GB12523-2011）中的相关要求，相关协议在项目营运前交环保部门备案。

#### ⑥废药品

本项目非处方药的销售等简单的医疗活动，有少量的废药品产生，属于 HW03 废药物、药品中 900-002-03 销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药。通过同类项目类比，本项目医疗废物产生量为 0.02t/a，定期交有危险废物处理资质的单位回收处理。

表 4-22 项目固体废物产排情况一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	利用处置方式和去向	环保管理要求
1	生活垃圾	889	环卫部门	设生活垃圾收集点
2	餐厨垃圾	933.45	交由相关单位回收	一般固体废物存放点
3	废油脂	3.5911	交由有资质单位进行处置	危险废物暂存间
4	实验废液	0.06	交由有危险废物处理资质的单位处理	危险废物暂存间
5	废实验器具	0.1	交由有危险废物处理资质的单位处理	危险废物暂存间
6	废活性炭	0.07929	交由有危险废物处理资质的单位处理	危险废物暂存间
7	废过滤棉	0.1	交由有危险废物处理资质的单位处理	危险废物暂存间
8	医疗废物	0.05	交由有危险废物处理资质的单位处理	危险废物暂存间
9	废药品	0.02	交由有危险废物处理资质的单位处理	危险废物暂存间

项目运营期间危险废物的产生及处置情况详见表 4-23。

表 4-23 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特征	污染防治措施*
实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.06	涉及试剂使用的实验	液态	废有机溶剂、废细胞溶液、废染色剂、废酸和废碱	1年	T/C/I/R	定期交由有危废资质的单位进行处理
废实验器具	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	所有实验	固态	沾染的实验废液	1年	T/C/I/R	
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.07929	废气治理	固态	废活性炭	1年	T/In	
废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	废气治理	固态	废过滤棉	1年	T/In	
医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01、841-005-01	0.05	医务室	固态	感染性废物、药物性废物	1年	T/In	
废药品	HW03 废药物、药品	900-002-03	0.02	医务室	固态	废药物、药品	1年	T	

注：1、危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性、R：反应性。

本项目产生的固体废弃物排放情况见下表。

本项目固体废物主要为项目产生的生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验室废液、废实验器具、废活性炭、废过滤棉、医疗废物、废药品。项目生活垃圾由环卫部门定期清运处置；餐厨垃圾分类收集，日产日清，交给有餐厨垃圾处理资质的单位处理；废油脂收集后交给有废油脂处理资质单位进行处置；实验室废液、废实验器具、废活性炭、废过滤棉、医疗废物、废药品等危险废物收集后暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危废暂存点，定期交有危险废物处理资质的单位处置，严禁露天堆放。

本评价对危险废物的收集、贮存和运输作以下要求：

### **危险废物的收集要求**

- ①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；
- ②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；
- ④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；
- ⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；
- ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

### **危废贮存场所的要求**

项目运营期间产生的危险废物在贮存过程中不会产生浸出液，因此无需设置浸出液收集系统。贮存危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。为降低危废渗漏的影响，建设单位拟在危废暂存点设置防水、防腐特殊保护层，危险废物在厂区内收集后，暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危废暂存场所。

#### **A. 危险废物贮存场所**

为了防止二次污染，根据建设单位提供的资料，本项目设一个储存室作为危险固体废物的暂存场，可避免随风吹散或雨水冲刷产生污水，该危险固体废物暂存场的地面需做水泥硬底化防渗处理。本环评要求危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其修改单中的相关规范建设。

a.对危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。建设单位规划在厂房建设专用于危险废物暂存的存放室，该存放室干燥、阴凉，可避免阳光直射危险废物。

b.各固体危险废物可在暂存场内分类堆放，废置样品必须装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

c.禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

d.易爆、易燃的危险废物必须远离火种。

e.装载废液的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

f.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

危险废物暂存间面积约 10m<sup>2</sup>，主要用于暂存项目生产过程中产生的危险废物，总体项目危险废物产生量总计约 0.40929t/a，危险废物暂存间可满足危险废物暂存能力要求。

危废暂存间是独立围闭的建筑物，可避免随风吹散或雨水冲刷产生污水，该危险固体废物暂存场的地面做水泥硬底化防渗处理，危废室地面需硬化，要达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。危险废物在堆放时若管理不当容易发生扩散和泄露，进而对环境造成污染，甚至损害人们的健康。因此，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改清单的有关要求，本评价建议项目落实以下措施：

①危险废物集中贮存场所的选址应位于地质结构稳定的区域内，贮存设施底部必须高于地下水最高水位。

②危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s）。

④衬里能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与危险废物兼容。

⑤危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

综上所述，不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标等造成影响。

## B. 危险废物运输过程

危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输车辆

应按《GB13392-2005》设置车辆标志，做好防渗、防漏措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。危险废物卸载区应设置明显标志，工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

在危险废物运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

#### C. 危险废物的委托利用或者处置

本项目危险废物暂未确定委托利用或处置单位，需委托周边有相应危险废物处理资质及处理能力的单位进行处理处置。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

#### A. 危险废物的管理要求

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

经上述措施处理后，建设项目产生的固体废弃物不会对周围环境造成不良影响。

### 五、地下水、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中4.1一般性原则：“I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”，对照标准中附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属

于行业类别为“157、学校、幼儿园、托儿所”中的“有实验室的学校”，属于IV类建设项目，不需开展地下水环境影响评价。

本项目的行业类别属 P8321 普通小学教育、P8331 普通初中教育、P8334 普通高中教育，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，属于“其他行业”中“全部”，则判定本项目为土壤类别IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

## 六、生态、电磁辐射环境影响分析

本项目进行中小学义务教育活动，不涉及生产，不属于电磁辐射类项目，无需开展生态环境和电磁辐射环境影响分析相关评价。

## 七、环境风险

### 1、环境风险评价的目的

分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事假和事故（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，提出合理可行防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 2、环境风险评价依据

#### （1）环境风险初步调查

本项目配套实验室，通过对实验室所需用到的原辅材料进行分析，项目的风险源主要包括原辅材料中的硝酸、硫酸、盐酸、氨水、丙酮等物质，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，因此项目涉及的突发环境风险物质及其临界量如下表所示：

表 4-24 项目主要风险物质及其临界量

序号	风险物质名称	最大储存量 kg	存放方式	附录 B 中的临界量 (T)	物质总量与其临界量比值 (Q)
1	浓硝酸	0.5	瓶装	7.5	6.66667E-05
2	浓硫酸	2	瓶装	10	0.0002
3	浓盐酸	10	瓶装	7.5	0.001333333
4	氨水	1	瓶装	10	0.0001
5	丙酮	1	瓶装	10	0.0001
6	溴	1	瓶装	2.5	0.0004

7	乙酸	0.5	瓶装	10	0.00005
8	甲酸	0.5	瓶装	10	0.00005
9	苯酚	0.5	瓶装	5	0.0001
10	乙酸乙酯	0.5	瓶装	10	0.00005
11	石油醚	0.5	瓶装	10	0.00005
12	四氯化碳	0.5	瓶装	7.5	6.66667E-05
13	氯化钾	0.8	瓶装	100	0.000008
合计					0.002574666

## (2) 环境风险潜势判断

### ①环境风险潜势的划分

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及其所在地的环境敏感程度，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，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-25 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性 (P) 与环境敏感程度 (E) 共同确定，而 P 的分级由危险物质与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特定 (M) 共同确定。

危险物质数量与临界量比值 (Q) 为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.002574666<1$$

式中 Q 为物质数量与其临界量比值， $q_n$  为危险废物的总量， $Q_n$  为相应的临界量，通过计算可知，Q 值小于 1，该项目环境风险潜势为 I。

### (3) 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如下表：

表 4-26 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

### 3、环境风险识别

本项目主要为实验室、危废暂存间、废气处理设施存在环境风险，识别表如下：

表 4-27 建设项目环境风险识别表

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
1	实验室	泄漏、火灾	硝酸、硫酸、氨水、乙醇等	实验过程中的各类原料试剂在使用及运输过程中发生泄漏，进入下水管道、土壤，并挥发进入大气，对环境空气、土壤和水体造成污染；保存不当或者泄漏遇到明火、高热时出现火灾次生环境风险、爆炸，产生废气对大气造成污染。	大气、地表水、土壤
2	危废间	泄露	废活性炭等	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	地表水、地下水
3	废气治理设施	废气事故排放	VOCs、氨气、酸雾废气等	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气	大气

### 4、环境风险影响分析

#### (1) 泄漏、火灾事故风险分析

实验过程中的各类原料试剂在使用及运输过程中，可能因操作不当或意外碰撞，造成泄漏，进入下水管道、土壤，并挥发进入大气，对环境空气、土壤和水体造成污染；保存不当或者泄漏遇到明火、高热时出现火灾次生环境风险、爆炸，物料燃烧会产生大

量的燃烧废气，废气中的污染物主要为一氧化碳、二氧化碳等，对周围环境空气会造成一定影响。另外，若是未妥善处置消防废水，事故中的有毒有害物质会随消防废水直接进入水体，对附近水体造成造成污染。

## **(2) 废气事故排放风险分析**

当项目的废气治理设施出现故障时，废气污染物未能达标排放，也会对周边环境造成一定的影响；特别是本项目主要大气污染物有机废气，如未经处理直接排放，对环境空气会造成较显著的影响。

根据上述环境风险影响情况，建设单位应注意因储存设施不良或管理失职造成的环境风险，制定严格的设施运营管理和环保管理制度，加强实验室化学品的运输、贮存、使用过程的管理；制定具有可操作性的事故应急预案，防止发生丢失、泄漏引起火灾事故，引发环境污染事故。

## **5、环境风险防范措施**

### **(1) 火灾及泄漏风险防范措施及应急要求**

#### **①风险防范措施**

a.完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏，可设置漫坡，当危险废物储存容器发生意外倾倒时，在重力作用下，危险废物漫流或滑落至漫坡中，可重新收集至储存容器中，从而使得危险废物不会泄露至危险废物暂存间外。

b.落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强实验室消防检查和管理，在实验室按照消防要求设置灭火器材。

c.要加强对各岗位职工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。

d.学校应配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施。

e.做好总图布置。

f.化学准备室的化学试剂柜，能阻挡小部分液体化学试剂在柜内，具有一定的防泄露功能，因部分化学试剂易燃，应禁止吸烟，远离火源、热源

#### **②事故应急措施**

A、建立事故应急预案，成立事故应急处理小组，由实验室安全负责人担任事故应

急小组组长，一旦发生泄漏、火灾等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作；

B、实验室内应配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；

C、在实验室地面铺设防渗防腐材料，一旦发生泄漏事故时，避免泄漏物质下渗，同时应立即切断一切火源，对泄漏点喷施泡沫覆盖泄漏物，降低蒸汽危害，并尽快封堵泄漏源；

D、事故处理完毕后应采用防爆泵将泄漏液转移至槽车或专用的收集容器内，再做进一步处置。

### **(2) 危废暂存间泄露防范措施**

危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单的相关要求进行贮存，采用储料桶储存。收集的储料桶应根据危险废物的种类分类、密封存放在危险废物临时存放点内，盛装危险废物的容器必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签等，防止造成二次污染。要定期检查储料桶是否有损坏，防治泄露，然后定期交由有相关危险废物资质的单位处理。危废暂存间设置需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单的相关要求：

①危险废物集中贮存场所的选址应位于地质结构稳定的区域内，贮存设施底部必须高于地下水最高水位。

②危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s）。

④衬里能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与危险废物兼容。

⑤危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

### **(3) 废气事故排放风险防范措施**

加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；

学校设置专员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的离心风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况或故障立即停止实验课程，维修正常后再开始

实验，杜绝事故性废气直排，并及时呈报主管；定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

项目运营期主要风险事故主要为实验课程操作过程中发生泄漏或火灾事故、危险废物间泄漏事故、废气处理设施运行异常导致项目废气不能达标排放。学校通过制定严格的管理规定和岗位责任制，加强教职工的安全教育，提高风险意识，配备足量的应急器材能够最大限度地减少可能发生的环境风险。

#### 6、风险评价结论

由于本项目化学试剂、危险物质等使用和储存量较小，项目不构成重大风险源，通过采取相应的风险防范措施，制定严格的管理规定和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。项目在严格落实各项可控措施和事故应急措施的前提下，项目风险事故的影响在可恢复范围内，项目环境风险是可以接受的。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	排放口 (编号、 名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
地表水 环境	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N	生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油、隔渣池预处理，实验清洗废水、碱液喷淋装置废水经污水处理设备（酸碱中和）预处理，通过市政污水管，进入石井污水处理厂，经深度处理后排入石井河	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
	食堂含油 废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N、动植物油		
	实验清洗 废水	pH、色度、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N		
	碱液喷淋 装置废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -N		

大气环境	实验室废气	VOCs、氨 HCl、NOx、硫酸雾	经收集，通过碱液喷淋装置+干式滤料+活性炭吸附装置处理，引至楼顶 30m 排气筒（DA001）高空排放	VOCs 有组织排放符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 第 II 时段排放限值，VOCs 的无组织排放符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）边界外监控点 1h 平均浓度限值中较严值；氨排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建项目标准 HCl、NOx、硫酸雾排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	食堂油烟	油烟	食堂油烟经油烟净化装置处理，引至 30m 高空排放（DA002）	油烟排放符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
声环境	N1 项目东边界外 1m	噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	N2 项目南边界外 1m		/	
	N3 项目西边界外 1m		/	
	N4 项目北边界外 1m		/	
电磁辐射	/	/	/	/

<b>固体 废物</b>	<p>生活垃圾统一收集后一同交环卫部门处理，餐厨垃圾分类收集，日产日清，交给有餐厨垃圾处理资质的单位处理，废油脂收集后交由有废油脂处理资质单位进行处置，实验废液、废实验器具、废活性炭、废过滤棉、医疗废物、废药品定期交给有危险废物处理资质单位回收处理</p>
<b>土壤及 地下水 污染防治 措施</b>	<p>危险废物堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math> cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math> cm/s）；其他地面区域均进行水泥地面硬化</p>
<b>生态保 护措施</b>	<p>/</p>
<b>环境风 险防范 措施</b>	<p>（1）完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏，可设置漫坡，当危险废物储存容器发生意外倾倒时，在重力作用下，危险废物漫流或滑落至漫坡中，可重新收集至储存容器中，从而使得危险废物不会泄露至危险废物暂存间外。</p> <p>（2）落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强化学准备室消防检查和管理，在实验室按照消防要求设置灭火器材。</p> <p>（3）要加强对各岗位职工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。</p> <p>（4）学校应配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施。</p> <p>（5）做好总图布置。</p> <p>（6）化学准备室的化学试剂柜，能阻挡小部分液体化学试剂在柜内，具有一定的防泄露功能，因部分化学试剂易燃，应禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花的条件。</p>
<b>其他环 境管理 要求</b>	<p>/</p>

## 六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，建设单位应认真落实本环评提出的污染防治措施，加强环保设施的运行管理和维护，切实做到“三同时”，建立和完善校内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制，做好事故情况下的应急措施。在上述前提条件下，项目的建设不会使当地水环境、环境空气、声环境发生现状质量级别的改变。因此，从环境保护角度考虑，该项目的建设是可行的。

## 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	VOCs (kg/a)	/	/	/	0.165	/	0.165	+0.165
	氨 (kg/a)	/	/	/	0.014	/	0.014	+0.014
	HCl (kg/a)	/	/	/	0.182	/	0.182	+0.182
	NOx (kg/a)	/	/	/	0.021	/	0.021	+0.021
	硫酸雾 (kg/a)	/	/	/	0.056	/	0.056	+0.056
	油烟 (t/a)	/	/	/	0.12	/	0.12	+0.12
废水	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	/	/	/	25.41707	/	25.41707	+25.41707
	BOD <sub>5</sub> (t/a)	/	/	/	21.48103	/	21.48103	+21.48103
	SS(t/a)	/	/	/	16.05502	/	16.05502	+16.05502
	NH <sub>3</sub> -N(t/a)	/	/	/	2.22701	/	2.22701	+2.22701
	动植物油(t/a)	/	/	/	0.514	/	0.514	+0.514
一般工业 固体废物	生活垃圾(t/a)	/	/	/	889	/	889	+889
	餐厨垃圾(t/a)	/	/	/	933.45	/	933.45	+933.45
	废油脂(t/a)	/	/	/	3.5911	/	3.5911	+3.5911
危险废物	实验室废液 (t/a)	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
	废实验器具 (t/a)	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废活性炭(t/a)	/	/	/	0.07929	/	0.07929	+0.07929
	废过滤棉(t/a)	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	医疗废物(t/a)	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废药品(t/a)	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



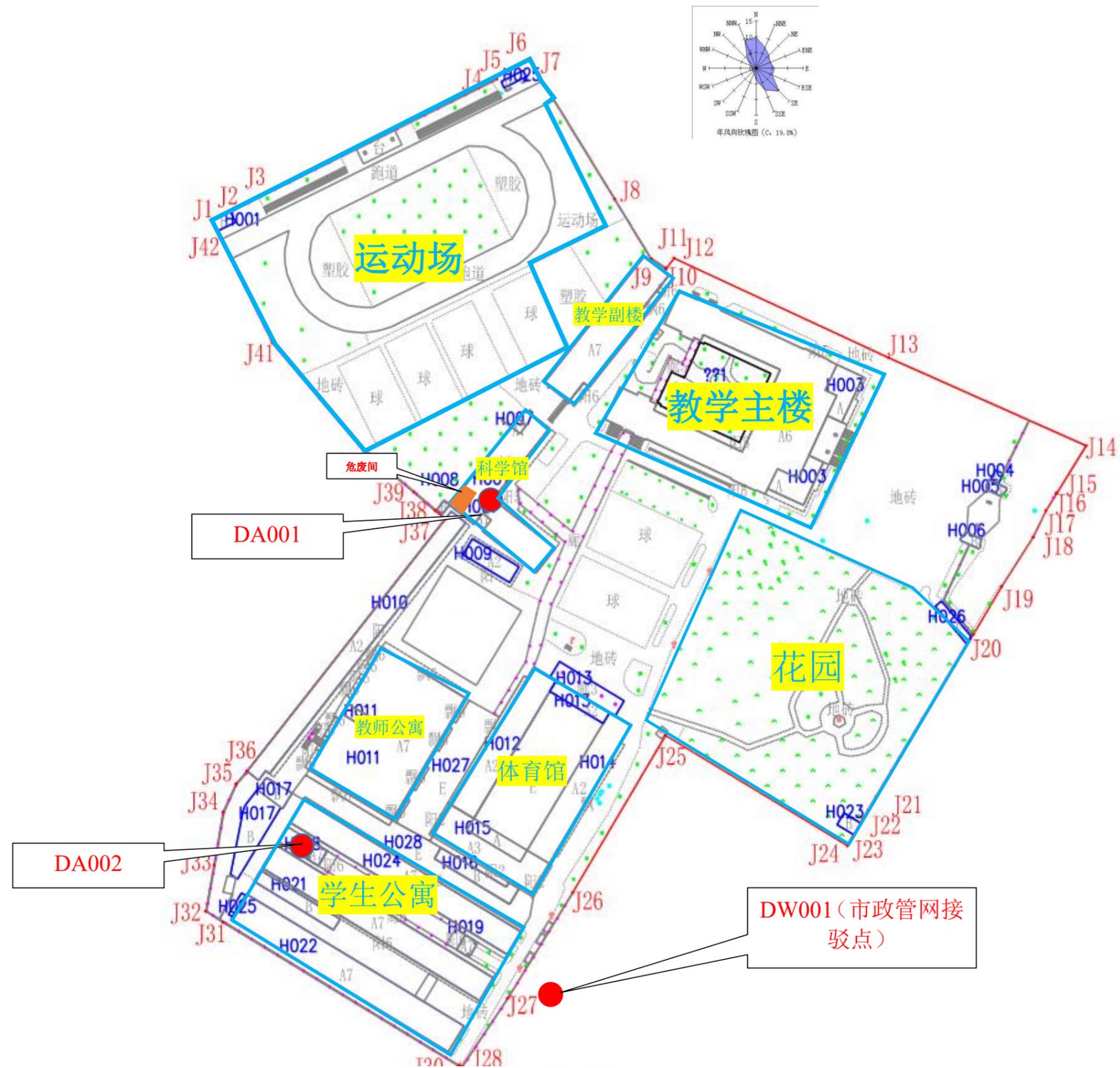
附图 1 项目地理位置图



附图2 项目四至、噪声监测点位图

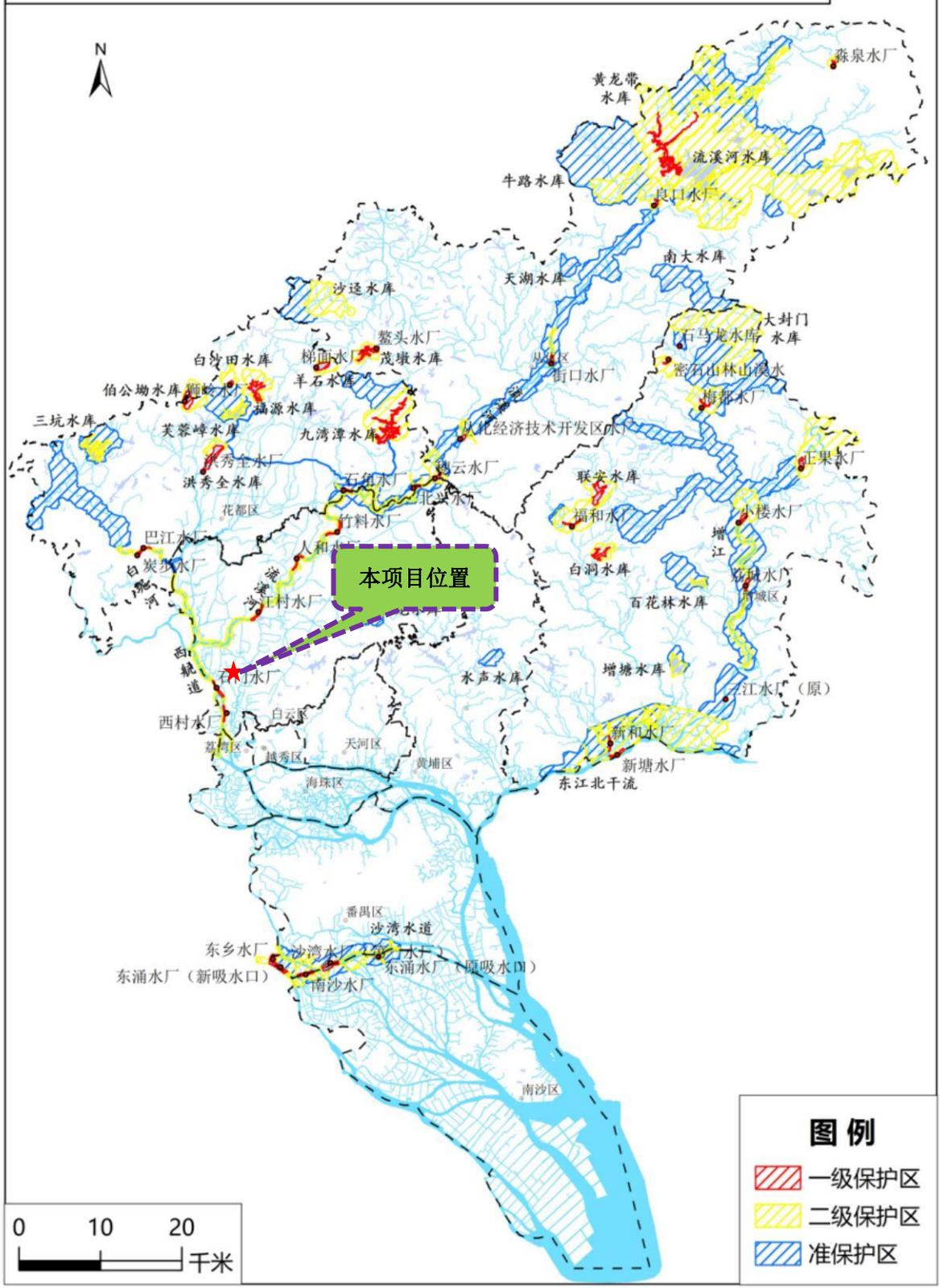


附图3 项目周边敏感点分布图



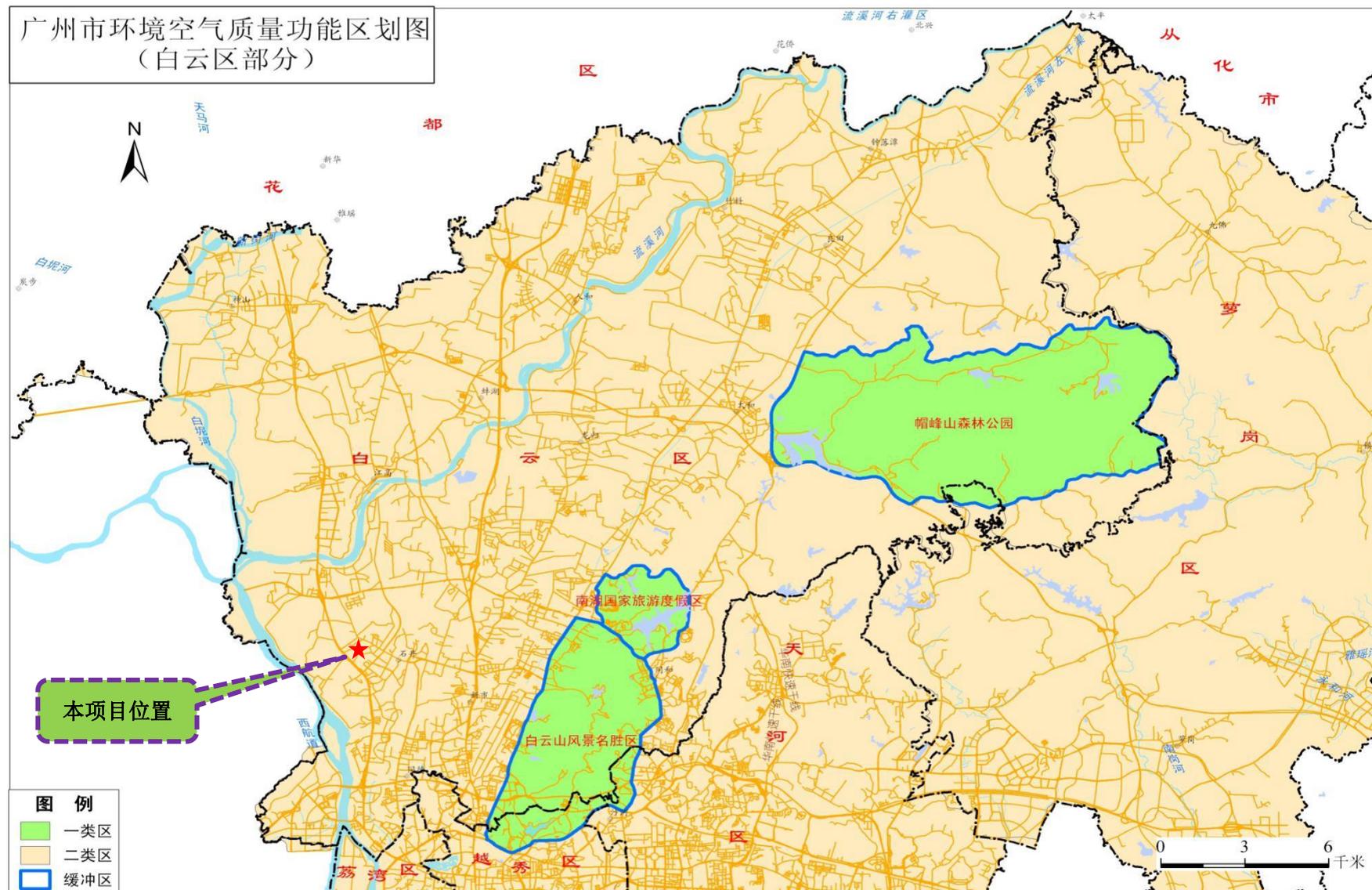
附图4 项目总平面布置图

# 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



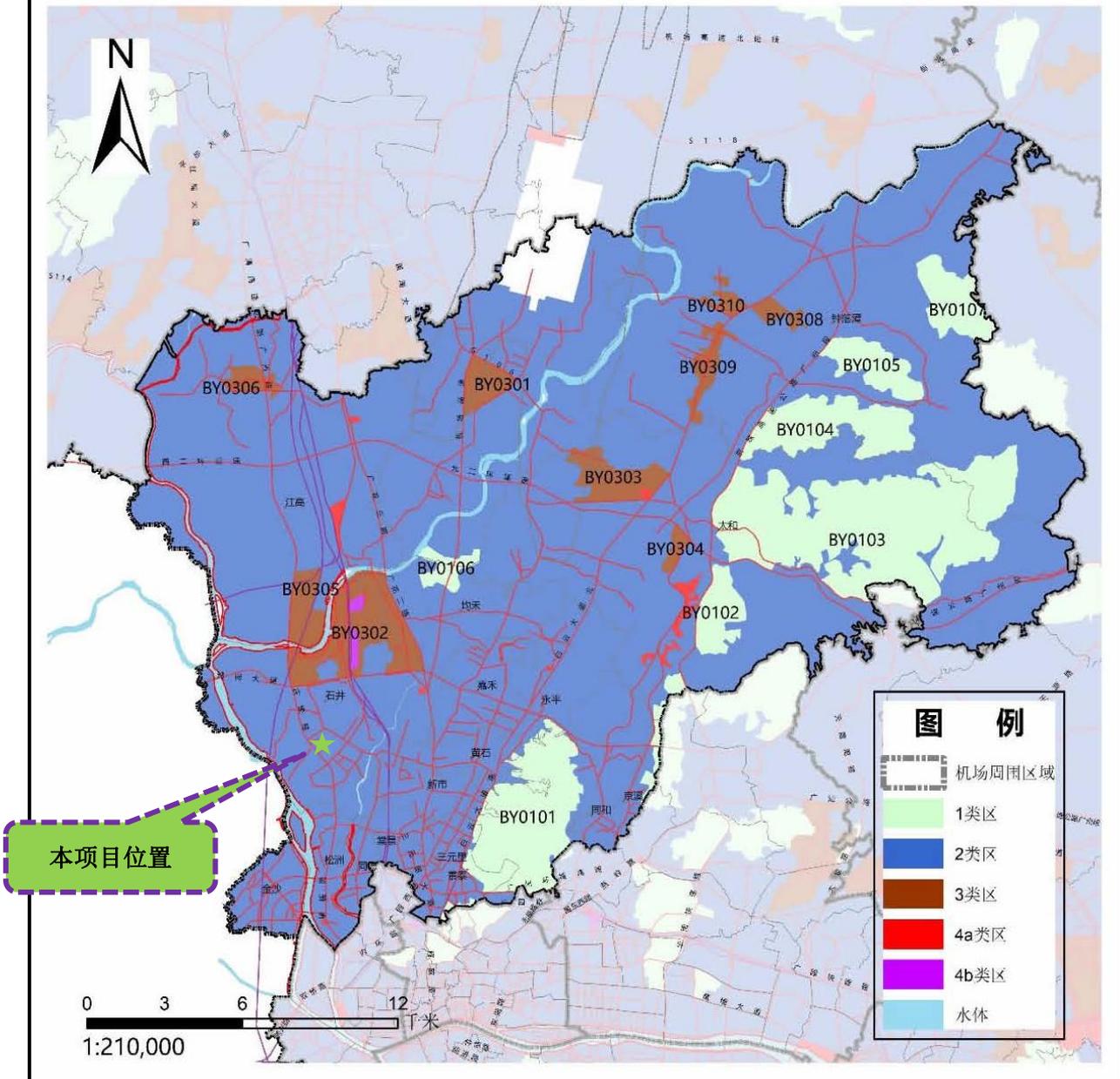
附图5 项目与调整后广州市饮用水水源保护区划图的关系

广州市环境空气质量功能区划图  
(白云区部分)



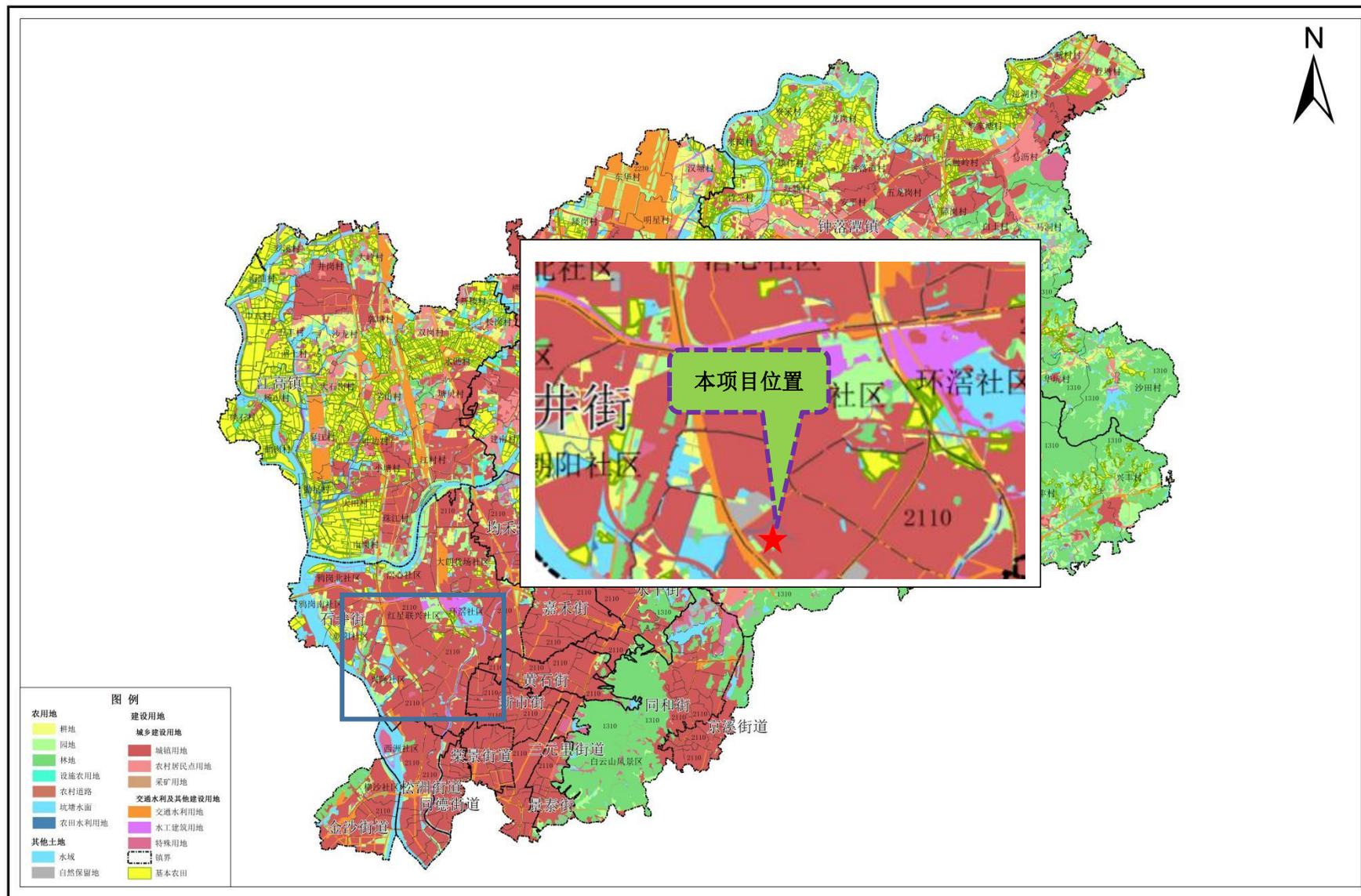
附图6 项目与广州市环境空气质量功能区划图的关系

# 广州市白云区声环境功能区区划



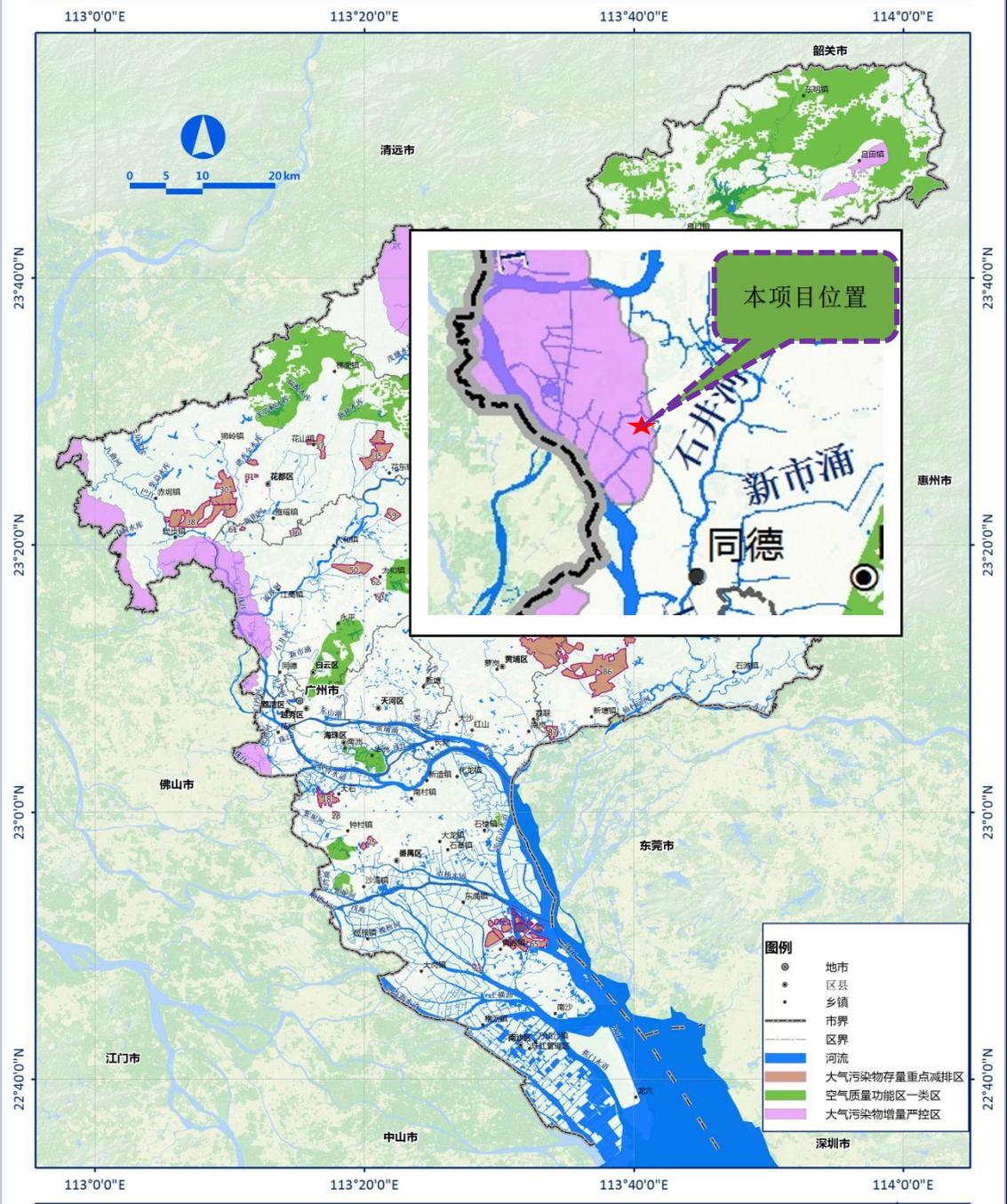
附图 7 项目与广州市白云区声环境功能区区划的关系

# 广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善方案 土地利用总体规划图



附图 8 白云区土地利用总体规划图（2013-2020年）

# 广州市大气环境空间管控区图



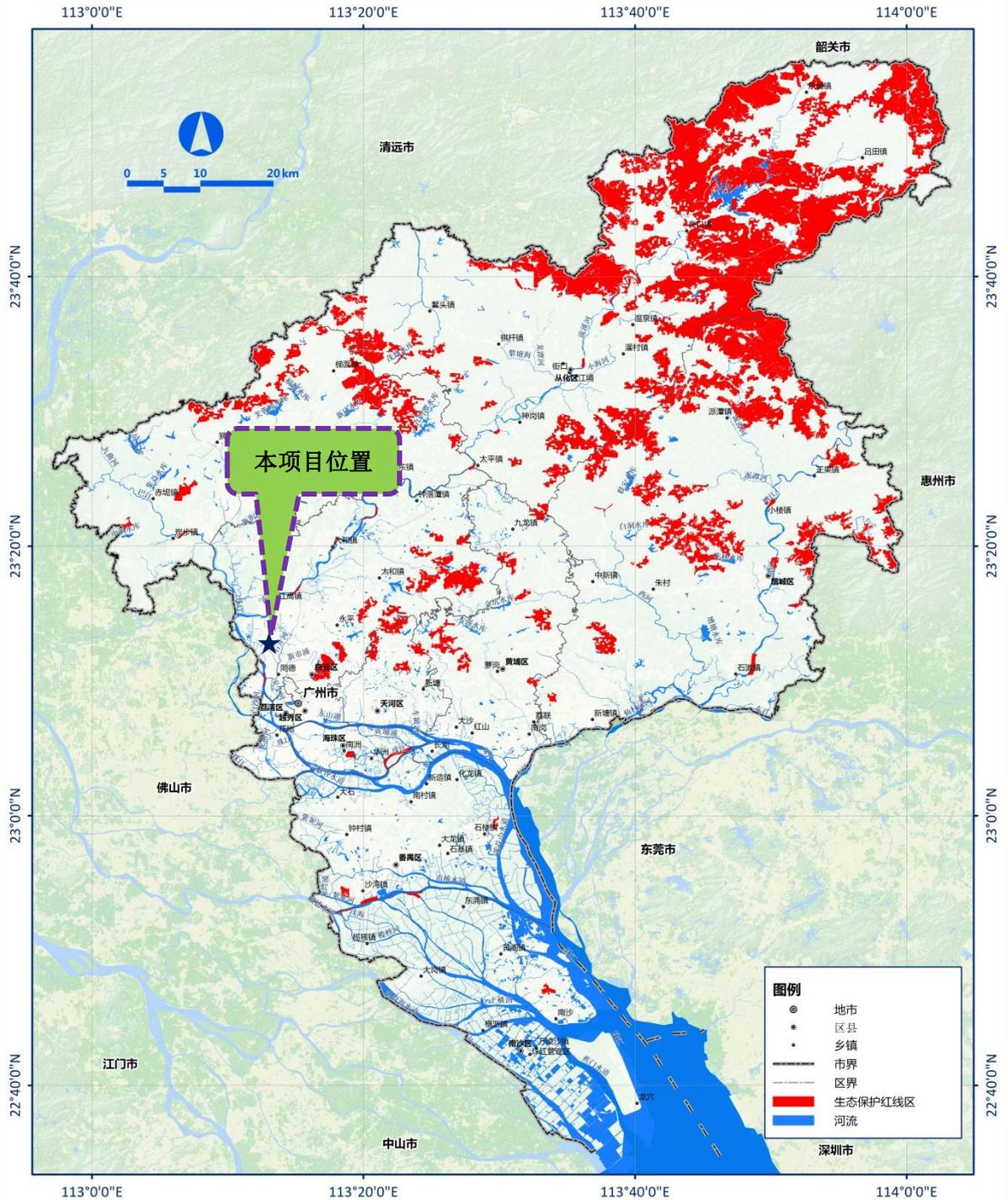
广州市城市环境总体规划 (2014-2030年)

广州市环境保护局

04

附图9 广州市大气环境空间管控区图

# 广州市生态保护红线规划图



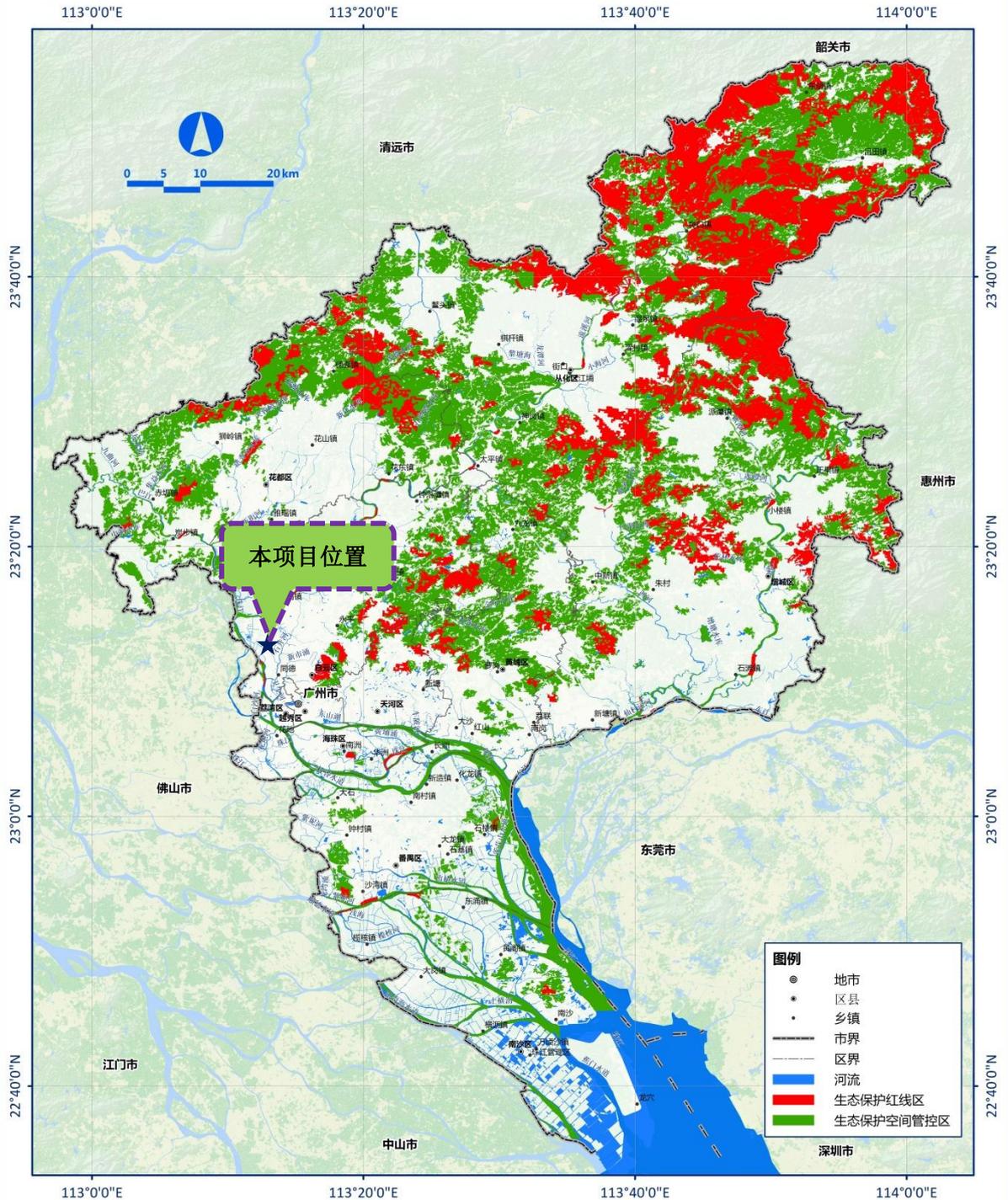
广州市城市环境总体规划 (2014-2030年)

广州市环境保护局

02

附图 10 广州市生态保护红线规划图

# 广州市生态环境空间管控图



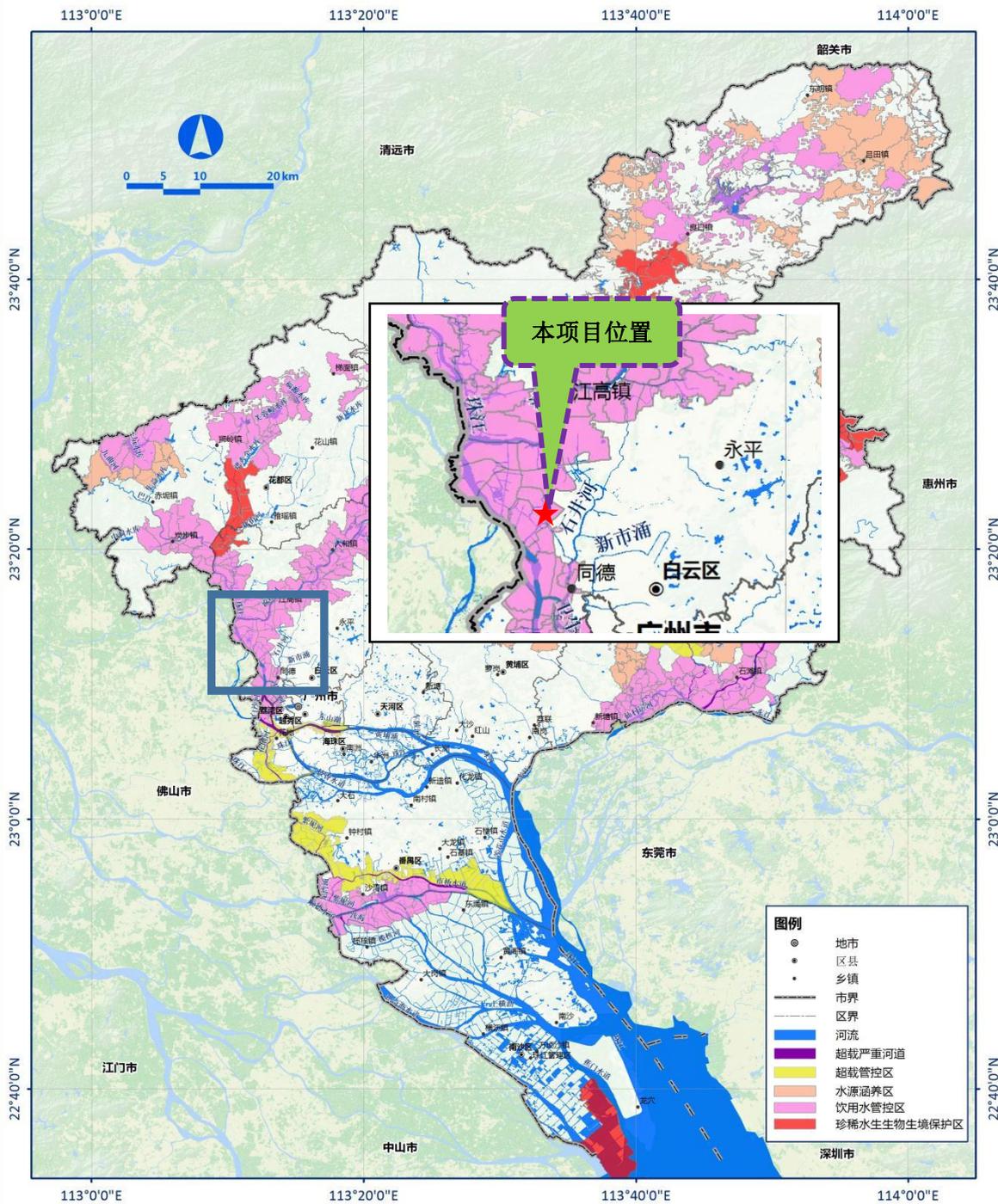
广州市城市环境总体规划 (2014-2030年)

广州市环境保护局

03

附图 11 广州市生态环境空间管控图

# 广州市水环境空间管控区图



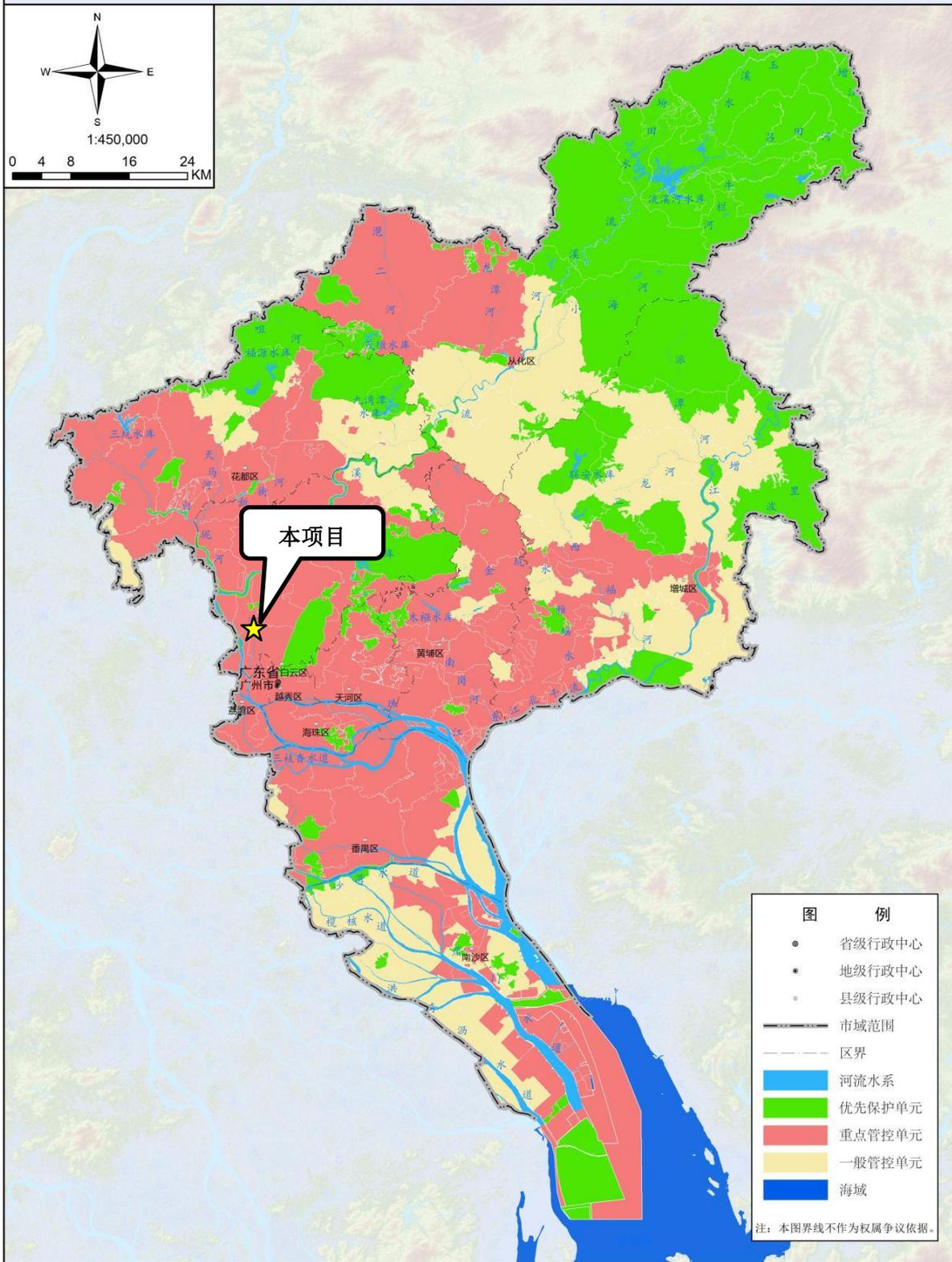
广州市城市环境总体规划 (2014-2030年)

广州市环境保护局

05

附图 12 广州市水环境空间管控区图

# 广州市环境管控单元图



审图号：粤AS（2021）013号

附图 13 广州市环境管控单元图

