

项目编号: cev7bm

公示稿

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称: 广州市启德高级中学建设项目

建设单位 (盖章): 广东华德科教投资有限公司

编制日期: 2025 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制



营业执照

统一社会信用代码
91442000MA55BPPX17D

名称 广东坤志环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 杨更强

注册资本 人民币伍佰万元

成立日期 2020年09月24日

住所 中山市古镇镇古二村翠盈明珠花园第二层
31卡 (住所申报)

经营范围

一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水环境污染防治服务；大气污染治理；土壤污染防治服务；固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；噪声与振动控制服务；环境应急治理服务；室内空气质量治理服务；地质灾害治理服务；生态修复及生态保护服务；室内空气净化治理服务；节能管理服务；生态环境监测及生态环境评估；社会稳定性风险评估；水土流失防治服务；资源循环利用服务技术咨询；环境保护专用设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”获取详细案件、许可、监管信息



登记机关
2023



<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

打印编号: 1730950509000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	cev7bm		
建设项目名称	广州市启德高级中学建设项目		
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）	广东华德科教投资有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA9XW9U62P		
法定代表人（签章）	李晶		
主要负责人（签字）	林可勇		
直接负责的主管人员（签字）	林可勇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东坤志环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA55BPX17D		
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
黄若伦		BH019074	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁紫妍	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH059328	
张岐	建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表	BH069712	
黄若伦	建设项目工程分析、结论	BH019074	

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



姓名：黄若伦

证件号码：[REDACTED]

性别：男

出生年月：1992年07月

批准日期：2024年05月26日

管理号：[REDACTED]



扫描全能王
3亿人都在用的扫描App



202411072311353011

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：

姓名	黄若伦		证件号码	[REDACTED]			
参保险种情况							
参保起止时间	单位		参保险种				
			养老	工伤	失业		
202408	-	202410	中山市:广东坤志环保科技有限公司		3	3	3
截止	2024-11-07 16:33		, 该参保人累计月数合计		实际缴费3个月, 缓缴0个月	实际缴费3个月, 缓缴0个月	实际缴费3个月, 缓缴0个月

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的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)



证明时间

2024-11-07 16:33



202411072360230674

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下:

姓名	张岐	证件号码	[REDACTED]		
参保险种情况					
参保起止时间	单位		参保险种		
			养老	工伤	失业
202408 - 202410	中山市:广东坤志环保科技有限公司		3	3	3
截止	2024-11-07 16:34, 该参保人累计月数合计		实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

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的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)



证明时间

2024-11-07 16:34

网办业务专用章



202411072360230674

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下:

姓名	张岐	证件号码	[REDACTED]					
参保险种情况								
参保起止时间		单位		参保险种				
				养老	工伤	失业		
202408	-	202410	中山市:广东坤志环保科技有限公司		3	3	3	
截止		2024-11-07 16:34		, 该参保人累计月数合计		实际缴费 3个月, 缓 缴0个月	实际缴费 3个月, 缓 缴0个月	实际缴费 3个月, 缓 缴0个月

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的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)



证明时间

2024-11-07 16:34

网办业务专用章

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东坤志环保科技有限公司（统一社会信用代码 91442000MA55BPX17D）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（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 广州市启德高级中学建设项目 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 黄若伦（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240544000000120，信用编号 BH019074），主要编制人员包括 黄若伦（信用编号 BH019074）、张岐（信用编号 BH069712）、梁紫妍（信用编号 BH059328）（依次全部列出）等 3 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)：



年 月 日

建设单位责任声明

我单位 广东华德科教投资有限公司（统一社会信用代码 91440101MA9XW9U62P）郑重声明：

一、我单位对 广州市启德高级中学建设项目 环境影响报告表（项目编号：cev7bm，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

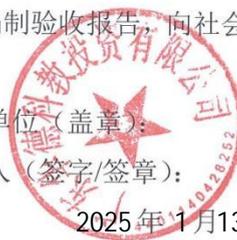
四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2025年1月13日



李朋

编制单位责任声明

我单位 广东坤志环保科技有限公司（统一社会信用代码 91442000MA55BPX17D）郑重声明：

一、我单位符合《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，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广东华德科教投资有限公司（建设单位）的委托，主持编制了 广州市启德高级中学建设项目 环境影响报告表（项目编号：cev7bm，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2025年1月13日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	33
四、主要环境影响和保护措施	42
五、环境保护措施监督检查清单	109
六、结论	113
建设项目污染物排放量汇总表	114
附图 1 建设项目地理位置图	116
附图 2 建设项目四至卫星图	117
附图 3 总平面布置图	118
附图 4 周边环境保护目标分布图	119
附图 5 建设项目敏感点环境实景图	120
附图 6 环境质量功能区划图（环境空气）	121
附图 7 环境质量功能区划图（地表水环境）	122
附图 8 环境质量功能区划图（地下水环境）	123
附图 9 环境质量功能区划图（声环境）	124
附图 10 项目周边水系图	125
附图 11 广州市饮用水水源保护区划图	126
附图 12 广州市生态保护格局图	127
附图 13 广州市生态环境空间管控图	128
附图 14 广州市大气环境空间管控区图	129
附图 15 广州市水环境空间管控区图	130
附图 16 广州市环境管控单元图	131
附图 17 广东省环境管控单元图	132
附图 18 广州市花都区功能片区土地利用总体规划图	133
附图 19 广东省“三线一单”应用平台查询截图	134
附图 20 赤坭污水处理厂的纳污范围	136
附图 21 噪声监测点位置图	137

附件 1 营业执照	138
附件 2 法定代表人身份证	139
附件 3 用地项目合同及合同主体变更协议	140
附件 4 不动产权证书	161
附件 5 建设工程规划许可证（科创楼）	164
附件 6 建设工程规划许可证（5#宿舍楼）	165
附件 7 建设工程规划许可证（3#宿舍楼）	166
附件 8 建设工程规划许可证（垃圾房、门卫房）	167
附件 9 建设工程规划许可证（食堂及楼、电梯间）	168
附件 10 建设工程规划许可证（教学楼及行政楼）	169
附件 11 建设工程规划许可证（艺体楼）	170
附件 12 建设用地批准书	171
附件 13 建设用地批准书有效期延期证明	172
附件 14 建设用地规划条件	174
附件 15 用地红线图	181
附件 16 项目投资代码	182
附件 17 排水接驳咨询意见书	183
附件 18 噪声现状监测报告	185
附件 19 技术咨询合同	190

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州市启德高级中学建设项目		
项目代码	2302-440114-04-01-486013		
建设单位联系人	林可勇	联系方式	[REDACTED]
建设地点	广东省广州市花都区髻岭西路以东		
地理坐标	(E113度6分6.300秒, N23度24分9.231秒)		
国民经济行业类别	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-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)	60000	环保投资(万元)	100
环保投资占比(%)	0.166	施工工期	19个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	57524
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		

一、产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）符合性分析

经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目属于学校建设，不属于限制、淘汰类项目，属于允许类，项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）的要求。

2、与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）符合性分析

经对照国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于禁止准入类，属于许可准入项目，项目符合《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）的要求。

二、选址合理性分析

本项目位于广州市花都区髻岭西路以东，根据附件 3 粤（2019）广州市不动产权第 08802397 号、附件 4《建设用地规划许可证》穗规地证（2009）393 号、附件 5-1《建设工程规划许可证》穗规划资源建证（2023）3938 号、5-2 穗规划资源建证（2023）3951 号、5-3 穗规划资源建证（2023）3946 号、5-4 穗规划资源建证（2023）3944 号、5-5 穗规划资源建证（2023）3943 号、5-6 穗规划资源建证（2023）3953 号及附件 6《建设用地批准书》穗国土规划建用字（2018）190 号，本项目土地用途为教育用地，符合土地利用规划要求。

根据《广州市花都区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善》（详见附图 19），项目所在区域属于允许建设区，不属于一般农用地、水利用地、生态环境安全控制用地、林业用地等区域，符合广州市土地利用总体规划要求。

三、“三线一单”相符性分析

1、与《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

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，本项目与“三线一单”

的相符性分析详见下表。

表 1-1 “三线一单”相符性分析一览表

三线一单	管控方案	相符性	是否符合
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里,占全省陆域国土面积的20.13%;一般生态空间面积27741.66平方公里,占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里,占全省管辖海域面积的25.49%	项目用地用途为教育用地,不在生态保护红线范围内,符合生态保护红线要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到2035年,生态环境分区管控体系巩固完善,生态安全格局稳定,环境质量实现根本好转,资源利用效率显著提升,节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成,基本建成美丽广东。	本项目不占用基本农田等,土地资源消耗符合要求;生产所用资源主要为水、电,由市政自来水管网供水,由市政电网供电,不会突破当地的资源利用上线。资源消耗量相对较少,不属于“三高”行业建设项目。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善,国考、省考断面优良水质比例稳步提升,全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行,PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25微克/立方米),臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好,土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	①项目所在地为白坭河的纳污范围,水环境白坭河为Ⅲ类功能区。本项目外排的废水主要为学生、教职工生活污水,生活污水经三级化粪池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理、实验室综合废水经自建废水处理设施(采用“酸碱中和+混凝沉淀”工艺)预处理后,汇合同排入市政污水管网,进入赤坭污水处理厂进行集中处理,尾水最终排入白坭河,对纳污水体环境影响较小。 ②引用广州市生态环境局公布的《2023年12月广州市生态环境状况--2023年1~12月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比》,2023年花都区基本因子均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其2018年修改单二级标准的要求,项目所在区域为大气环境达标区域。本项目食堂油烟、机动车尾气、实验室废气、实验废水处理设施和垃圾站	符合

		废气均能达标排放。 ③本项目所在地声环境功能属2类区，项目采取有效措施治理噪声污染，项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，项目产生的噪声对周围的环境影响较小。	
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	项目为学校项目，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中的禁止准入事项。	符合
	生态环境分区管控。 从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	项目属于一核一带一区中的珠三角核心区。	符合
	——区域布局管控要求。 禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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。	项目不涉及火电机组、锅炉，不属于水泥、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。项目为学校，实验室需要使用乙醇等挥发原辅材料，其产生的挥发性有机物经通风柜收集到活性炭箱吸附达标后排放。	符合
	——能源资源利用要求。 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）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现	本项目不属于高能耗项目；不属于储油库、加油站项目；不涉及工业用水。因此，符合能源资源利用要求。	符合

	<p>清洁燃料替代)。大力推进绿色港口和公用码头建设,提升岸电使用率;有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”,降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供,降低供气成本。推进工业节水减排,重点在高耗水行业开展节水改造,提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度,保障生态流量。盘活存量建设用地,控制新增建设用地规模。</p>		
	<p>——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上,新建项目原则上实施氮氧化物等量替代,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。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理,每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理,严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。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。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准,推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置,稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>项目属于社会事业与服务业,有少量氮氧化物、VOCs产生及排放,对环境影响较小;项目不涉及燃煤锅炉;产生的废水排入市政管网,进入赤坭污水处理厂深度处理后排入白坭河;项目固体废物均采取措施处理处置,不随意排放。</p>	符合
	<p>——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局,建立完善突发环境事件应急管理体系。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。</p>	<p>项目不属于石化、化工重点园区项目,运营过程产生的危险废物采取符合规范要求的收集、贮存、处置措施。</p>	

<p>环境管控单元总体管控要求。</p> <p>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。</p> <p>——大气环境受体敏感类重点管控单元。</p> <p>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。</p>	<p>根据广东省环境管控单元图，项目所在地属于重点管控单元（详见附件20）。项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，项目不产生和排放有毒有害大气污染物，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂。</p>	符合
---	---	----

2、与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》相符性分析

本项目选址广州市花都区髻岭西路以东，所在地属于“ZH44011420008（赤坭镇-炭步镇重点管控单元）”，管控单元内包括YS4401143110001（花都区一般管控区）、YS4401142210003（白坭河广州市赤坭镇-炭步镇控制单元）、YS4401142330001（广州市花都区大气环境弱扩散重点管控区2），YS4401142540001（花都区高污染燃料禁燃区），其管控维度及管控要求见下表。

表 1-3 环境管控单元要求一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称		管控单元分类
ZH44011420008	赤坭镇-炭步镇重点管控单元		重点管控单元
管控维度	管控要求	项目情况	是否符合
区域布局管控	1-1.【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。	本项目为教育行业学校建设项目，不涉及“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”的情况。	符合
	1-2.【水/限制类】严格控制高耗水、高污染行业发展。	本项目为教育行业学校建设项目，不属于高耗水、高污染行业发展。	

		<p>1-3.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内,应加大大气污染物减排力度,限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p>	<p>本项目位于大气环境弱扩散重点管控区内,为教育行业学校建设项目,不属于工业项目,实验室使用到少量挥发性原辅材料,废气经收集后排放,排放量较小,对周边环境影响不大。</p>	
		<p>1-4.【其他/禁止类】严格落实单元内广州市第五资源热电厂环境影响评价文件及批复的相关防护距离,在此范围内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。</p>	<p>本项目位于广州市花都区髻岭西路以东广州民航职业技术学院北侧,不在广州市第五资源热电厂环境影响评价文件及批复的相关防护距离内。</p>	
	能源资源利用	<p>2-1.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制,土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求,留足河道、湖泊的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出。</p>	<p>本项目位于广州市花都区髻岭西路以东广州民航职业技术学院北侧,土地用途为教育用地,无挤占河道、湖泊的管理和保护范围。</p>	符合
		<p>2-2.【其他/综合类】单元内规模以上工业企业应采用先进适用的技术、工艺和装备,单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。</p>	<p>本项目耗水量少,生活污水经处理达标后排入赤坭污水处理厂,不直接外排,不会加重地表水的污染。</p>	
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行预处理,相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物,应在车间或车间处理设施排放口处理达标,企业废水排入城市污水处理设施的,必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求。</p>	<p>本项目已实行雨污分流,生活污水经预处理排入市政管网,实验室综合废水经污水治理设施处理后排入市政管网。</p>	符合
		<p>3-2.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放,防止废气扰民。</p>	<p>项目采取措施加大废气收集率,减少无组织排放。</p>	
		<p>3-3.【其他/综合类】广州市第五资源热电厂产生的废水经污水处理系统处理达标后全部回用,不外排;运营产生的废气排放、恶臭污染物厂界排放及炉渣综合处理厂颗粒物排放执行环境影响评价文件及批复的相关</p>	/	

	要求。		
环境风险 管控	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。	项目建成后建设单位将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。	符合
	4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理,防治用地土壤和地下水污染。		
	4-3.【风险/综合类】单元内广州市第五资源热力电厂应严格按照环境风险防控和突发环境事件应急等相关要求,防范污染事故发生,防止污染地下水和土壤污染。		

综上所述,本项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案(2024年修订)的通知》(穗府规〔2024〕4号)和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单(2024年修订)的通知》的相关要求。

四、相关规划相符性分析

1、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环〔2021〕10号)中提出:“统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间,按照“一核一带一区”发展格局,完善“三线一单”生态环境分区管控体系,细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局,推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。”“珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站,推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出,原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉;”“加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖,扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。”

本项目位于广州市花都区髻岭西路以东,为教育行业学校项目,不使用燃煤、燃生物质锅炉,各类设施设备均由市政供电,不燃用高污染物燃料。因此,项目

的建设符合《广东省环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

2、与广州市人民政府办公厅《关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16号）的相符性分析

《关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划》的通知（穗府办〔2022〕16号）中提出：“提高挥发性有机物排放精细化管理水平。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。”

本项目为教育行业学校建设项目，不属于工业项目，实验室使用到少量挥发性原辅材料，废气经收集处理后排放，排放量较小，对周边环境影响不大。项目生活污水经三级化粪池处理，食堂含油废水经隔油隔渣池处理，实验室综合废水经自建污水处理装置处理，喷淋废水经酸碱中和处理达标后排入市政污水管网引至赤坭污水处理厂进一步处理。因此，项目的建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

3、环境功能区划相符性分析

表 1-4 周边功能区划分析一览表

规划文件	相关规划要求与本项目实际情况	相符性
《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）、《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〔20	项目所在地不属于饮用水源保护区（见附图12），符合饮用水源保护条例的有关要求；项目接纳水体白坭河为III类水，相应执行《地表水环境质	符合要求

20) 83号) 及《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案(试行)的通知》(穗环〔2022〕122号)	量标准》(GB3838-2002) III类标准。	
《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)	本项目所在地属环境空气质量二类功能区(详见附图6), 不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区, 符合区域空气环境功能区划分要求。	符合要求
《原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)	项目所在区域为2类声环境功能区(见附图9), 不属于声环境质量功能区1类区。	符合要求
《广东省水利厅关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源〔2009〕19号)	本项目所在区域属于地下水功能区划“应急水源区”(详见附图8)。	符合要求

表 1-5 《广州市城市环境总体规划》(2022-2035 年)

序号	政策要求	本项目
1	在划定生态保护红线, 实施严格管控、禁止开发的基础上, 进一步划分生态、大气、水环境空间管控区, 实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理, 对符合条件的区域及时更新, 对符合条件的区域及时更新, 应保尽保。	根据广州市生态环境空间管控图(附图13、14)可确定, 本项目不属于生态保护红线区; 本项目在生态保护空间管控区内, 属于教育学校建设项目, 不属于新建工业企业, 不产生大规模废水、不排放含有毒有害物质的废水, 符合要求。
2	落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发, 严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积, 避免集中连片城镇开发建设, 控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏, 加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价, 工业废水	
3	<p>大气环境空间管控</p> <p>(1) 在全市范围内划分三类大气环境管控区, 包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区, 面积 2642.04 平方千米。</p> <p>(2) 环境空气功能区一类区, 与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接, 管控要求遵照其管理规定。</p> <p>(3) 大气污染物重点控排区, 包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区, 以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业, 以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。</p> <p>(4) 大气污染物增量严控区, 包括空气传输上风向, 以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物</p>	根据广州市大气环境空间管控图(附图 15)可确定, 本项目不属于环境空气质量功能区一类区、大气污染物增量严控区、大气污染物存量重点减排区。

	排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。	
4	<p>水环境空间管控(1)在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。(2)饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。(3)重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。(4)涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。(5)水污染治理及风险防范重点区，包括劣 V 类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。</p>	<p>根据广州市水环境空间管控区图（附图 16）可确定，本项目所在位置、纳污水体不属于水源涵养区、饮用水保护区、珍稀水生生物生境保护区、超载管控区</p>

五、挥发性有机污染物治理政策相符性分析

1、与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）的相符性分析

项目与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）的相符性分析见表1-6。

表1-6与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析一览表

相关要求	项目情况	是否符合
全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及	本项目所用化学试剂均密闭存放于试剂柜，在	符合

<p>有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 以及高效工艺与设备等, 减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率。遵循“应收尽收, 分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采取全密闭集气罩或密闭空间的, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最近处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速应不低于 0.3 米/秒, 有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>非使用状态时加盖封口, 保持密闭, 在通风橱中进行操作, 产生的实验室废气通过“碱液喷淋塔+过滤棉+二级活性炭吸附装置”处理, 引至楼顶 25m 排气筒 (DA002) 高空排放</p>											
<p>推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理; 采用一次性活性炭吸附技术的, 应定期更换活性炭, 废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等, 推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等, 加强资源共享, 提高 VOCs 治理效率。</p>	<p>项目产生的有机废气经收集后通过二级活性炭吸附处理后排放。废气处理设施产生的废活性炭收集后交由有相关危险废物资质的单位处理</p>	<p>符合</p>										
<p>因此, 本项目与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号) 的要求是相符。</p> <p>2、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 的相符性分析</p> <p>根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 本项目 VOCs 无组织排放控制要求符合情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="268 1626 1407 1794"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 1626 344 1794">源项</th> <th data-bbox="344 1626 405 1794">控制环节</th> <th data-bbox="405 1626 1010 1794">控制要求</th> <th data-bbox="1010 1626 1350 1794">本项目情况</th> <th data-bbox="1350 1626 1407 1794">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			源项	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合					
源项	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合								

VOCs物料储存	物料储存	<p>1、VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；</p> <p>2、盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>3、VOCs物料储罐应密封良好；</p> <p>4、VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求</p>	<p>本项目所用化学试剂均密闭存放于试剂柜，在非使用状态时加盖封口，保持密闭。</p>	符合
VOCs物料转移和输送	基本要求	<p>粉态VOCs物料</p> <p>粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或超车进行物料转移。</p>	<p>本项目所用的化学试剂均由密闭瓶保存，并由专车运送。</p>	符合
工艺过程VOCs无组织排放	<p>1、VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>2、企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。</p>	<p>项目生物、化学实验过程中涉及乙醇、氨水、盐酸、硝酸、硫酸试剂的挥发，均在通风橱内操作，产生的废气通过“碱液喷淋塔+过滤棉+二级活性炭吸附装置”处理，引至楼顶25m排气筒（DA002）高空排放</p> <p>建设单位应建立台账，记录含VOCs物料的名称、使用量、废气量、去向以及VOCs含量等信息，台账保存期限不少于3年。</p>	符合	
无组织排放监控	<p>地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内VOCs无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。</p>	<p>本评价要求学校按要求进行边界及周边VOCs监控，确保校内无组织有机废气（VOCs）达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A标准特别排放限值要求。</p>	符合	

设备与管线泄漏控制	载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合GB37822规定。	本项目使用的原辅材料不涉及气态、液态VOCs物料	符合
废气收集系统	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。3、VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB16297或相关行业排放标准的规定。排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	本项目拟设置的废气收集、处理设施与生产设备一同开启，生产设备停机后废气收集、处理设施继续运行一段时间后才停止。本项目设置的DA002排气筒的高度不低于15m。	符合

综上所述，项目运营期间采取的控制措施可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，不会对周边环境产生明显不良影响。

3、与《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案>的通知》的相符性分析

项目与《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案>的通知》的相符性分析详见下表所示。

表 1-8 《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析一览表

序号	文件要求	本项目工程内容	是否符合
水	《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污水、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。	本项目生活污水经三级化粪池处理、食堂废水经隔油池处理、实验室用水经“酸碱中和+混凝沉淀池”处理后过市政污水管网排入赤坭污水处理厂处理。	符合

		<p>《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）提出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、扩建危险化学品贮存的贮存及输送设施、项目。</p>	<p>本项目距离流溪河支流白坭河为 3745m（附图 11），不在《广州市流溪河流域保护条例》规定流溪河支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内。</p> <p>项目为教育行业，不属于条例第三十五条规定禁止新建、扩建的项目行业范围内。</p>	符合
		<p>《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〕748号）</p>	<p>本项目距离流溪河支流白坭河为 3745m（附图 11），不在《广州市流溪河流域保护条例》规定流溪河支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内。</p> <p>本项目为普通高中教育，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。项目运营期间产生的各类污染物均采取有效的处理措施，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）相关要求。</p>	符合
大气		<p>《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》要求各地制定、实施低 VOCs 替代计划，制定省重点涉 VOCs 行业企业清单、治理指引和分级管理规则。同时，加油站的油气污染是形成臭氧的重要来源，对此省生态环境厅将推动车用汽油年销售量 5000 吨以上的加油站开展油气回收在线监控，同时加强储油库等 VOCs 排放治理。</p>	<p>本项目为教育学校建设项目，不属于加油站等生产企业。</p>	符合

土壤	<p>《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》明确要完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。同时，加大耕地保护力度，稳步推进农用地分类管理，严防重金属超标粮食进入口粮市场。另外还要严格建设用地准入，深化部门联动，加强地块风险管控和修复活动监管，探索污染土壤异地处置和“修复+”监管新模式，并开展典型行业企业风险管控试点。</p>	<p>项目建成后实验室、危废间、垃圾房室内均做好地面硬底化防渗措施，不具污染的途径，不会对土壤产生污染；项目不属于工业污染源、农业污染源，运营过程产生的生活垃圾交环卫部门统一清运，危险废物交有资质单位处理，不会对土壤环境产生明显影响。</p>	符合
<p>综上所述，项目与《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案>的通知》要求相符。</p> <p>4、与《广州市生态环境保护条例》（2022 年）的相符性分析</p> <p>根据《广州市生态环境保护条例》，高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源.....在本市从事印刷、家具制造、机动车维修等涉及挥发性有机物的活动的单位和个人，应当设置废气收集处理装置等环境污染防治设施并保持正常使用。</p> <p>本项目为教育行业学校建设项目，不涉及使用高污染燃料，营运过程中实验室使用到少量挥发性原辅材料，废气经收集处理达标后排放，排放量较小，对周围大气环境不会造成明显的不利影响。因此，本项目符合《广州市生态环境保护条例》的相关要求。</p> <p>5、与《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）的相符性分析</p> <p>根据《广州市生态环境保护条例》，高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源.....在本市从事印刷、家具制造、机动车维修等涉及挥发性有机物的活动的单位和个人，应当设置废气收集处理装置等环境污染防治设施并保持正常使用。</p>			

本项目为教育行业学校建设项目，不涉及使用高污染燃料，营运过程中实验室使用到少量挥发性原辅材料，废气经收集处理达标后排放，排放量较小，对周围大气环境不会造成明显的不利影响。因此，本项目符合《广州市生态环境保护条例》的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设
内容

一、项目由来

广州市启德高级中学位于广州市花都区髻岭西路以东，总用地面积 57524 平方米，总建筑面积 70273.04 平方米，总投资 6 亿元，规划 50 个教学班，可容纳 3000 名学生、200 名教职工。学校将立足广州，面向粤港澳大湾区，建成一所标杆性、特色鲜明的全日制民办高中。

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，本项目设有化学、生物实验室，属于分类管理名录中“五十、社会事业与服务业”中的“110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）—新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”，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。

二、项目内容及规模

1、工程规模

本项目位于广州市花都区髻岭西路以东，项目中心地理位置坐标为东经 113°6'6.3004"，北纬 23°24'9.2313"。用地面积约为 57524.47 平方米，建筑面积 70273.04 平方米，规划 50 个高中教学班，可容纳 3000 名学生、200 名教职工。项目规划建筑主要包括 1#科创楼、2#教学楼、3#宿舍楼、4#垃圾房、5#宿舍楼、6#食堂、7#门卫房、8#艺体楼等。

项目经济技术指标详见下表 2-1。平面布局图详见附件 4。

表 2-1 经济技术指标一览表

面积 建筑物	计容建筑面积(m ²)		非计容建筑面积(m ²)		总面积 (m ²)	基底面 积(m ²)
	地上	地下	地上(架空)	地下		
1#科创楼	12785.49	/	935.57	/	13721.06	2256.55
2#教学楼与行政楼	14038.34	/	2173.61	/	16211.95	3138.86
3#宿舍楼	7017.59	/	895.55	/	7913.14	1315.93
4#垃圾房	/	39.22	/	/	39.22	0
5#宿舍楼	12144.21	/	718.76	4004.93	16867.9	1170.21

6#食堂	/	1776.62	/	3234.03	5010.65	0
6A#楼梯间	106.7	/	/	/	106.7	109.48
6B#楼电梯间	142.95	/	/	/	142.95	151.24
7#门卫房	94.82	/	/	/	94.82	100.07
8#艺体楼	9293.96	/	870.69	/	10164.65	2677.98
合计	55624.06	1815.84	5594.18	7238.96	70273.04	10920.32
	57439.9		12833.14			
地上总建筑面积(m ²)	61218.24					
地下总建筑面积(m ²)	9054.8					
总建筑面积(m ²)	70273.04					
总用地面积(m ²)	57524.47					
容积率	1.00					
建筑密度	18.98%					
绿地率	40%					
机动车停车数	118					
其中	地上 停车	19				

本项目工程组成见下表。

表 2-2 工程组成一览表

工程类别	工程名称	主要工程内容	
主体工程	1#科创楼	首层	架空, 招生咨询中心、党建工作室
		二至四层	二层: 5 间化学实验室、2 间化学准备室、1 间化学准备和仪器室、2 间美术教室、1 间通用技术木工室 三层: 8 间生物实验室、2 间准备室、2 间综合实验室、1 间准备室、1 间生物标本室、1 间美术教室 四层: 2 间通用技术金工室、2 间准备室、2 间综合实验室、4 间物理实验室、1 间物理仪器和科组研讨室
		五层	屋面
	2#教学楼-A	首层	首层架空、2 间阶梯教室
		二至六层	二层: 11 间标准教室、1 间机动教室、1 间学生活动室 三层: 15 间标准教室、1 间机动教室、1 间学生活动室 四层: 15 间标准教室、1 间机动教室、1 间学生活动室 五层: 15 间标准教室、1 间机动教室、1 间学生活动室

			六层：14 间办公室、2 间心理咨询室、1 间研讨室、1 间广播室	
辅助工程	3#宿舍楼	首层	首层架空，1 间洗衣房	
		二到六层	学生宿舍	
	4#垃圾房		地下一层，建筑面积 39.22m ² ，三面埋土，一面开向室外道路，垃圾实行分类收集、干湿垃圾分离，由专门垃圾清运车定时外运	
	5#宿舍楼	首层	首层架空，1 间医护室	
		二至十一层	教师宿舍	
		地下一层	地下停车场，建筑面积 4004.93m ²	
	6#食堂	地下一层	食堂，建筑面积 5010.65m ²	
	6A#楼梯间		地上一层，建筑面积 106.7m ²	
	6B#楼电梯间		地上一层，建筑面积 142.95m ²	
	7#门卫房		地上一层，建筑面积 94.82m ²	
	8#艺体楼	首层	首层架空，2 个乐器排练厅、1 间体育器材室、1 间体育活动室	
		二层至 5 层	二层：6 间音乐活动室、2 个舞蹈排练厅、2 间琴房、1 间乐器室 三层至五层：报告厅、篮球馆	
	室外运动场		设置环形跑道、篮球场、足球场等	
公用工程	供电工程		市政供电	
	给水工程		市政供水	
	供气工程		市政燃气管道供给	
	排水工程		采用雨污分流制，雨水直接排入市政雨水管网，产生的污水经预处理达标后接驳市政污水管网	
环保工程	废气	厨房油烟 (DA001)	经油烟净化器处理后由烟道引至楼顶排放	
		实验室废气 (DA002)	经万向罩、通风柜收集后引至“碱液喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附”处理后高空排放	
		机动车尾气	地下停车场的地面新风口及排风口均设置建筑物首层外墙，其中排风口下沿高度距地面 2m 以上。新风口与排风口分开设置，两者距离能有效防止新风与排风短路	
		垃圾房恶臭	垃圾房周边设有绿化带，进行消毒和喷洒除臭剂除臭，每天及时清运	
	废水	生活污水		经三级化粪池预处理后排入市政污水管网
		食堂含油废水		经隔油隔渣池预处理后排入市政污水管网
		实验室清洗废水		经自建废水处理设施（采用“酸碱中和+混凝沉淀”工艺）预处理后排入市政污水管网
		喷淋废水		经“酸碱中和”预处理后排入市政污水管网

	地下停车场清洗废水	经隔油沉砂池预处理后排入市政污水管网
	泳池废水	经过滤消毒后排进入市政污水管网
固废	生活垃圾	交环卫部门统一清运处理
	餐厨垃圾和废油脂	交由餐饮垃圾和废弃食用油脂收运处置单位处理
	危险废物	交有资质单位处理
	噪声	合理布局、隔声、减振等措施，以及距离衰减，禁止鸣喇叭，尽量减少汽车频繁启动和怠速等

表 2-3 环保投资明细表

序号	类别	金额（万元）
1	环保投资	150
2	其中：废气治理环保投资	70
3	废水治理环保投资	35
4	噪声治理环保投资	10
5	绿化及生态环保投资	25
6	其他环保投资（固废治理）	10

2、主要原辅材料

(1) 原辅材料用量

项目化学实验主要为试剂的加热、蒸发、蒸馏、过滤、萃取、中和等物质制备和相互转化实验，无含重金属清洗废水排放。建设项目主要原材料用量及种类见下表：本项目原辅材料种类及年用量见下表。

表 2-4 原辅材料一览表

序号	名称	形态	包装形式	贮存位置	包装规格	最大储存量	年用量	涉及实验	来源
1	碘	液体	瓶装	准备室	10mL 试剂瓶	1000g	500g	化学、生物实验	外购
2	二氧化锰	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	500g	化学实验	
3	三氧化铁	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	500g		
4	氧化铜	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	1000g		
5	氧化铝	固态	瓶装	准备室	10mL 试剂瓶	75g	60g		
6	氯化铝	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	350g	200g		
7	氯化钾	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	1000g		

8	氯化钠	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	1000g
9	氯化钙 (无水)	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
10	氯化镁	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
11	三氧化铁	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
12	氯化铵	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	1000g
13	氯化亚铁	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	30g	20g
14	氯化亚锡	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	200g	150g
15	溴化钠	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	200g	150g
16	溴化钾	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	30g	20g
17	溴化铜	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	30g	20g
18	碘化钾	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	1000g
19	亚硫酸钠 (无水)	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
20	硫酸亚铁	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
21	硫酸亚铁 铵	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	300g	200g
22	硫酸钾	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
23	硫酸钠	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	200g	150g
24	硫酸铝	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
25	硫酸铜 (蓝矾、 胆矾)	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	3000g	2000g
26	硫酸铵	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	600g
27	硫酸铝钾 (明矾)	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	3000g	2000g
28	硫酸铁	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	200g	150g
29	硫酸锰	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	200g	150g
30	硫酸锌	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	300g	200g
31	硫化亚铁	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	300g	200g
32	碳酸钠	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	3000g	2000g
33	碳酸氢钠	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	1000g
34	大理石	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	6000g	5000g
35	碳酸氢氨	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	1000g
36	硅酸钠 (水玻 璃)	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	75mL	50mL

37	硝酸银	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	75g	50g		
38	乙酸钠	固态	瓶装	化学准备室	50mL 试剂瓶	300g	200g		
39	氧化钙 (生石灰)	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500g	750g		
40	硫氰酸钾	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	150g	75g		
41	硫代硫酸钠	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	150g	75g		
42	硼酸	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	300g	200g		
43	氢氧化钡	固态	瓶装	准备室	25mL 试剂瓶	150g	100g		
44	氨水 (25%)	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500mL	1000mL		
45	氢氧化钙 (熟石灰)	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	3000g	2000g		
46	碱石灰	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	300g		
47	丙三醇	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	150g	100g		
48	葡萄糖	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	400g	生物、化学实验	
49	蔗糖	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750g	400g	生物、化学实验	
50	酒精 (75%乙醇)	液态	瓶装	准备室	500mL 试剂瓶	50L	30L		
51	煤油	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	750mL	400mL		
52	植物油	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	300mL	200mL	化学实验	
53	石蜡	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	300g	200g		
54	液溴	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	75mL	50mL		
55	硝酸 (80%)	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1500mL	1000mL		
56	硫酸 (80%)	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	300mL	200mL	生物、化学实验	
57	盐酸 (36%)	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	3000mL	2000mL	化学实验	
58	氢氧化钾	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	300g	200g	化学实验	

59	氢氧化钠	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	600g	400g	生物、化学实验
60	可溶性淀粉	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	100g	80g	生物实验
61	琼脂	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	250g	200g	
62	二氧化硅	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1200g	800g	
63	酚酞	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	60g	40g	
64	生理盐水	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	1000mL	800mL	
65	红墨水	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	25mL	20mL	
66	苏丹三	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	5g	3g	
67	苏丹四	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	100mL	80mL	
68	吡罗红	液态	瓶装	准备室	1mL 试剂瓶	1g	0.8g	
69	甲基绿	液态	瓶装	准备室	1mL 试剂瓶	2g	1.5g	
70	健那绿	液态	瓶装	准备室	1mL 试剂瓶	2g	1.5g	
71	过氧化氢	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	500mL	300mL	
72	氯化铁	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	5g	3g	
73	龙胆紫	液态	瓶装	准备室	1mL 试剂瓶	12g	10g	
74	卡诺氏液	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	250mL	200mL	
75	改良苯酚品红溶液	液态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	250mL	200mL	
76	铜片	固态	瓶装	准备室	75mL 塑料瓶	250g	200g	
77	五水合硫代硫酸钠	固态	瓶装	准备室	50mL 试剂瓶	5kg	3kg	化学实验
78	打点计时器纸条	固态	瓶装	物理准备室	50mL 试剂瓶	25 卷	20 卷	物理实验
79	打点计时器复写纸	固态	袋装	物理准备室	/	25 张	20 张	
80	打火机	固态	袋装	物理准备室	/	15 个	10 个	

(2) 涉及污染物排放的原辅材料理化性质

表 2-5 原辅材料性质一览表

序号	物料名称	理化性质/简介
	氨水	主要成分为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 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。密度 0.91g/cm，熔点-77.73℃，沸点-33.34℃。
	酒精 (75%乙醇)	化学式为 C ₂ H ₅ 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 0.789g/cm ³ ，熔点-114℃，沸点 78℃，闪点 12℃。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%~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。
	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 1.84g/cm ³ ，熔点 10.371℃，沸点 337℃。
	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，不稳定，遇光或热会分解，具有强氧化性、腐蚀性。密度 1.42g/cm（质量分数为 69.2%），熔点-42℃，沸点 122℃。
	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 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢体会挥发，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 1.18g/cm ³ ，熔点-27.32℃(247K，38%溶液)，沸点 110℃（383K，20.2%溶液）。
	硝酸银	是一种无机化合物，化学式为 AgNO ₃ ，为白色结晶性粉末，易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。分子量 169.87，熔点 212℃，沸点 444℃（分解），密度 4.35g/cm ³ 。
	煤油	又称火油、火水，是一种通过对石油进行分馏后获得的碳氢化合物的混合物。煤油为碳原子数 C ₁₁ -C ₁₇ 的高沸点烃类混合物。主要成分是饱和烃类，还含有不饱和烃和芳香烃。纯品为无色透明液体，含有杂质时呈淡黄色。略具臭味。沸程 180~310℃（不是绝对的，在生产时常需根据具体情况变动），平均分子量在 200~250 之间。熔点-40℃以上。运动黏度 40℃为 1.0~2.0mm ² /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。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。
	丙三醇	丙三醇是无色味甜澄明黏稠液体。无臭。有暖甜味。俗称甘油，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。相对密度 1.26362。熔点 17.8℃。沸点 290.0℃（分解）。折光率 1.4746。闪点（开杯）176℃。急性毒性：LD50:31500 mg/kg（大鼠经口）。丙三醇是甘油三酯分子的骨架成分。当人体摄入食用脂肪时，其中的甘油三酯

		经过体内代谢分解，形成甘油并储存在脂肪细胞中。因此，甘油三酯代谢的最终产物便是甘油和脂肪酸。可用作溶剂，润滑剂，药剂和甜味剂。
	氢氧化钠	无机化合物，化学式 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。氢氧化钠是一种极常用的碱。
	硫氰酸钾	主要用于合成树脂、杀虫杀菌剂、芥子油、硫脲类和药物等，也可用作化学试剂，是三价铁离子的常用指示剂，加入后产生血红色絮状络合物；也用于配制硫氰酸盐溶液，检定三价铁离子、铜和银，尿液检验，钨显色剂，容量法定钛的指示剂；可用做致冷剂、照相增厚剂。
	卡诺氏液	由无水乙醇与冰醋酸按照 3:1 的体积比配置而成。其中，乙醇可以杀死细胞，并且起到消毒的作用。而由冰醋酸创造的稀酸环境可以起到-部分水解细胞间质（纤维素及果胶）的用途。

3、生产设备

表 2-6 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	1 台	灭菌处理
3	接种箱	YJ2716	1 台	无菌接种
4	万能电炉	DK-98-II	5 台	加热
5	恒温培养箱	303-00AB	1 台	细胞培养
6	电源及电源配件	/	80 件	电子电路实验
7	测量仪器	/	200 件	测量相关参数
8	演示用教具	/	100 件	直观的物理实验演示
9	各类小型物理实验物件	/	800 件	弹簧、演示小车、小型轨道等
10	各类实验仪器	/	300 件	化学实验工具、玻璃器皿

4、用能规模

本项目用电为市政供电，年用电 15 万度，不设锅炉、中央空调、备用柴油发电机。

5、给排水系统

给水系统：本项目用水使用市政供水，项目用水主要包括生活用水、食堂用水、实验室综合用水，根据分析，本项目总用水量达 110294.46m³/a。用水量情况如下表所示。

表 2-7 用水量一览表

用水情形	用水定额	用量 m ³ /a	说明
食堂用水	/	55117.15	/
生活用水	17m ³ / (人·a)	54400	/
实验室用水	/	777.31	/
总用水	/	110294.46	/

排水情况：项目排水实行雨污分流制，屋面的雨水经过雨水斗收集后有组织排入室外雨水管网，地面的雨水通过道路两侧的雨水口流入室外雨水排水系统排往市政雨水管网；根据后文分析，项目运营期生活污水排放量 48960m³/a，食堂含油废水排放量为 49605.44m³/a，实验室综合废水排放量 701.25m³/a，则每年的排水量 99266.69m³/a。项目生活污水经三级化粪池处理，食堂含油废水经隔油隔渣池处理，实验室综合废水经“酸碱中和+混凝沉淀”处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级较严者，通过市政污水管，进入赤坭污水处理厂深度处理后，排入白坭河。项目水平衡图见下图。

表 2-8 排水量一览表

排水情形	排水定额	排水量 t/a	说明
食堂含油污水	/	49605.44	/
生活污水	按生活用水量的 90%	48960	/
实验室综合废水	/	701.25	/
总排水	/	99266.69	

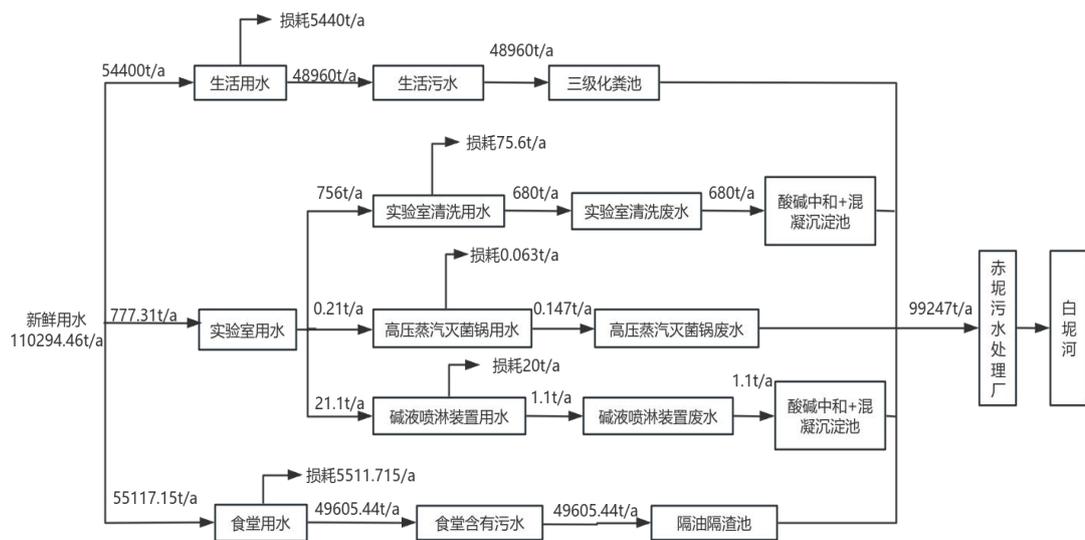


图 2-1 水平衡图

6、学校人数及开课时间

本工程在整个施工过程中，施工人员约 100 人，施工人员在工地临时建筑住宿，不设厨房。

项目建成后，学校拟设 50 个班（每班人数 60 人），均为高中班。拟招生 3000 人，招聘职工 200 人，拟住宿 3200 人。年开课时间为 200 天，每日上课时间约为 8 小时。

9、四至情况及厂区平面布置

(1) 项目四至情况

本项目位于广州市花都区髻岭西路以东。本项目东侧 235m 处为丫髻岭森林公园，西侧紧邻及岭西路，南侧紧邻广州民航职业技术学院，北侧为园地。项目 500m 范围内最近的环境敏感点为紧邻的广州民航职业技术学院、西北面 74m 处的锦山村、西南面 213m 处的剑岭村和东侧 235m 处的丫髻岭森林公园。本项目地理位置详见附图 1，四至情况详见附图 2，项目四至实景详见附图 3，环境保护目标分布详见附图 5。

(2) 项目平面布置

本项目规划建筑主要包括 1#科创楼、2#教学楼、3#宿舍楼、4#垃圾房、5#宿舍楼、6#食堂、7#门卫房、8#艺体楼等。400 米综合田径场设置在本项目东侧，篮球场设置在艺体楼顶楼。项目主入口拟设置在场地西南侧的髻岭西路，依托

	<p>既有道路，减少四周征地进程对项目建设周期和投入使用的影响。次入口拟设置在西北侧髻岭西路，符合西北侧的地下停车场规划。总平面布置图详见附图 4。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>一、施工期工艺流程说明</p> <p>本项目为学校项目，主要功能为教学、住宿，非工业生产项目。施工期基本工序及污染工艺流程详见下图。</p>  <p>注：W为废水，G为废气，N为噪声，S为固废</p> <p>图 2-2 施工期工艺流程图</p> <p>本项目所在地现为空地，施工期主要是场地平整、土石方工程、基础施工、结构施工、装修工程。</p> <p>施工期产生污染物主要有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、废水：施工人员生活污水、施工废水、雨水地表径流 2、废气：施工扬尘、施工机械及车辆尾气、装修废气 3、噪声：机械设备运行过程中产生的机械噪声，车辆行驶产生的噪声 4、固体废物：施工人员生活垃圾、建筑垃圾及废气土石方 5、生态环境：水土流失、植被破坏 <p>二、运营期工艺流程说明</p> <p>工艺流程简述（图示）：</p>

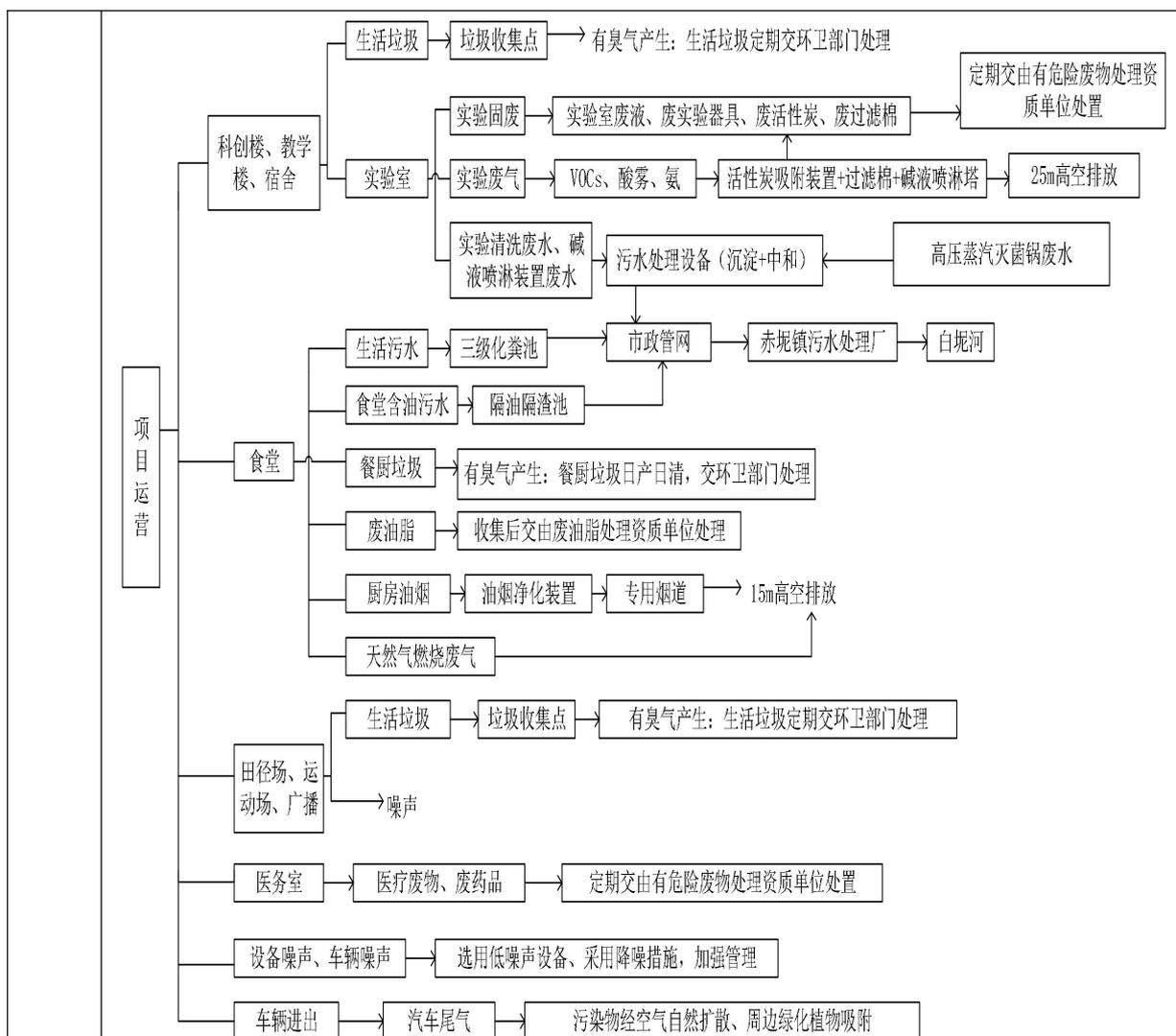


图 2-3 运营期工艺流程图

实验室涉及的实验类型如下：

物理实验：力学、声、电、光、热等定律和原理验证实验，实验主要包括验证力的平行四边形定则、练习使用打点计时器、测定匀变速直线运动的加速度、长度的测量、用单摆测重力加速度、直径研究平抛运动、研究弹力与形变关系、验证机械能守恒、测定电源的电动势和内电阻、验证动量守恒定律、用油膜法估测分子、电表改装、测定金属的电阻率、描绘伏安特性曲线、练习使用示波器、练习使用多用电表。

化学实验：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，中和热的测定；3、蔗糖炭化实验（加浓硫酸）；4、硝酸的强氧化性（铜片与浓硝酸反应）5、乙醇的燃烧；6、氨水浓度的测定。

上述实验需要使用到盐酸、硫酸、硝酸、乙醇、氨水，使用过程会有少量酸雾、VOCs、氨挥发。

生物实验：标本制作、显微镜观察等认识生命运动本质和规律的实验。

运营期产生的主要污染物：

(1) 废水：项目所产生的废水包括生活污水、食堂含油污水、实验清洗废水、高压蒸汽灭菌锅废水、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、硝酸、硫酸、氨水产生的 HCl、NO_x、硫酸雾、氨；食堂厨房炒菜使用天然气产生的天然气燃烧废气；食堂厨房炒菜产生的食堂油烟；汽车进出产生的汽车尾气；垃圾收集点产生的臭气。

(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（沉淀+中和）水泵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。

本项目的生产过程的主要产污环节如下。

表 2-9 本项目主要产污环节一览表

类型	产生工序	污染物	处理措施	排放去向
废气	食堂	油烟	油烟净化装置	DA001
		SO ₂ 、烟尘、NO _x	/	
	实验室	VOCs、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨	二级活性炭吸附+过滤棉+碱液喷淋装置	DA002
	汽车尾气	CO、THC、NO _x	自然扩散、植物吸附	/
	垃圾收集点	臭气浓度	定期交环卫部门处理	/
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	三级化粪池	赤坨污水处理厂
	食堂含油污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、植物油	隔油隔渣池	
	实验清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	酸碱中和+混凝沉淀池	
	高压蒸汽灭菌锅废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS		
	喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS		

	噪声	教学、大型运动会、广播	噪声	减振、隔声	
		实验设备、风机、水泵			
		机动车			
	固废	废气处理	废活性炭	集中收集交由有危险废物处理资质单位处理	
			废过滤棉		
		废水处理	废水处理设施污泥		
		办公、教学、老师及学生生活垃圾	废纸等	集中收集后交由环卫部门处理	
		食堂	废油脂	集中收集交由有废油脂处理资质单位处理	
			餐厨垃圾	集中收集后交由环卫部门处理	
		实验室	废实验器具、废实验试剂瓶、实验废液	集中收集后交由有危险废物处理资质单位处理	
		医务室	废药品	集中收集后交由有危险废物处理资质单位处理	
	医疗废物		集中收集后交由环卫部门处理		
	与项目有关的原有环境污染问题	<p>2024年5月28日广东华德科教投资有限公司完成了《广州市启德高级中学建设项目环境影响登记表》（备案号：202444011400000068），已建成部分教学楼等建筑物，目前尚未投入使用。</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

一、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，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。为了解本项目周围环境空气质量现状（广州市花都区），本次环评引用《2023年12月广州市生态环境状况--2023年1~12月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比》中的基本因子的监测数据，监测结果见表3-1：

表3-1 花都区2023年环境空气质量现状监测结果

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
单位	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
年平均值	7	27	42	24	0.8	156
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

由上表可得：2023年花都区基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准的要求，项目所在区域为大气环境达标区域。

二、地表水环境质量现状

本项目外排生活废水、食堂含油废水、实验室清洗废水、废气处理设施废水经处理达标后排入市政污水管网，最终纳入赤坭污水处理厂深度处理，达标尾水排入白坭河。本报告选择纳污水体白坭河作为水环境质量现状评价目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》“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。”，本次评价引用广东省生态环境厅网站公布的“广东省2022年第三季度重点河流水质状况”中2022年7-9月广东省重污染河流断面水质状况数据进行地表水环境质量现状评价，有关水污染物因子和监测结果见下表。

表3-3 白坭河水质现状监测结果

单位：pH无量纲，其余mg/L

监测时间	断面名称	水质类别	水质状况	达标状	超标项目/	与上年同期
------	------	------	------	-----	-------	-------

				况	超标倍数	比较
2022.07	白坭河白坭	III	良好	达标	/	-48.3%
	白坭河炭步	III	良好	达标	/	-40.6%
2022.08	白坭河白坭	III	轻度污染	未达标	化学需氧量(0.45)、 总磷(0.35)	7.3%
	白坭河炭步	III	轻度污染	未达标	化学需氧量(0.45)	-14.9%
2022.09	白坭河白坭	III	轻度污染	未达标	化学需氧量(0.45)、 总磷(0.35)	41.3%
	白坭河炭步	III	轻度污染	未达标	总磷(0.39)	1.6%

从上述监测结果可知，2022年第三季度白坭河监测断面的总磷、化学需氧量结果出现不同程度的超标，水质未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准，水环境质量状况较差。这主要是由于河道沿岸两侧的市政污水管网尚未完全铺设，水体长期接纳沿岸的生活污水及工业污水而导致污染物含量超标。解决该现象的途径为加快市政污水管网的完善，通过加强整治、综合管理河道沿线各排污口，把各单位的排污纳入市政管网，集中纳入城市污水处理系统处理，以有效地截住未经处理的污水直排，则可改善其水环境。

由于纳污水体的环境容量较少，因此只有通过“区域削减”措施减少区域内水污染物的排放总量，才能为本项目的建设腾出更多水环境容量。“区域削减”措施如下：

（1）花都区环境保护局正对项目所在的区域内河涌进行综合整治，对超标的河流采取相应的有效削减措施，堵污水，查偷排，拆违建，清理垃圾河道清淤，改善河涌生态，加强沿岸管理，动员辖区内群众。进一步削减水污染物排放量，改善河涌水质，腾出水环境容量；

（2）为解决沿岸农业化肥等有机物排入水体，导致水体出现富营养化的问题，花都区采用了更为生态的方式进行治污。除了在全区河涌流域沿岸1公里内推广农作物测土配方、免费为2.3万户农户提供测土配方施肥指导服务之外，花都区还计划在全区河涌流域内组织放流活动，计划放养各种滤食性鱼类100万-150多万尾。可有效削减水中氮磷等营养物质，进一步改善水域的生态环境；

（3）配合《“一涌一策”整治方案》的实施，坚持“控源、截污、清淤、调水、管理”五管齐下，全面落实“河长制”，加快工程建设进度加大污染源头管控和联合

执法等多方面入手，进一步加大治污力度，压实各级河长责任，严厉打击非法排污行为；

(4) 完善污水处理厂配套收集管网的建设，提高污水处理设施的利用效率。

综上所述，通过采取上述措施后，白坭河的水质将得到一定程度的改善，可为本项目的建设提供足够的环境容量，不会对周边水环境产生明显影响。

三、声环境质量现状

本项目位于广州市花都区髻岭西路以东广州民航职业技术学院北侧，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），本项目所在区域属于2类声功能区，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））。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）》，“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。”

为了解本项目所在区域声环境质量现状，建设单位委托广东中诺国际检测认证有限公司于本项目东南、西南、西北、东北侧和广州民航职业技术学院厂界外1m处进行了环境噪声监测，监测时间为2024年03月13日~03月14日，监测因子为等效声级 L_{eq} 。监测结果见下表。

表 3-4 本项目所在区域声环境质量现状监测结果

检测项目	检测点位及编号	噪声级		标准限值		结果评价
		Leq dB (A)		Leq dB (A)		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2024-03-13	项目东南面侧界外 1 米 N1	57	45	60	50	达标
	项目西北面侧界外 1 米 N2	58	46			达标
	项目西南面侧界外 1 米 N3	56	44			达标
	项目东北面侧界外 1 米 N4	58	44			达标
	项目紧邻的广州民航职业技术学院东北侧界外 1 米 N5	57	46			达标
2024-03-14	项目东南面侧界外 1 米 N1	58	46			达标
	项目西北面侧界外 1 米 N2	56	45			达标
	项目西南面侧界外 1 米 N3	57	45			达标
	项目东北面侧界外 1 米 N4	58	45			达标
	项目紧邻的广州民航职业技术学院东北侧界外 1 米 N5	56	43			达标

根据监测结果分析，本项目所在区域东南面、西北面、西南面、东北面、紧邻的广州民航职业技术学院东北面界外 1m 处噪声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

四、地下水、土壤质量现状

项目范围内有可能涉及污染的单元地面（实验室、危废房、废水处理设施等）均做硬化防渗处理措施，不存在土壤、地下水环境污染途径。且根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展土壤、地下水环境现状调查，即项目无需进行土壤、地下水环境质量现状监测。

五、生态环境、电磁辐射

本项目处于人类活动频繁区，占地范围内不含生态环境保护目标，因此，本项目可不开展生态环境现状调查。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，故不对电磁辐射现状开展监测与评价。

环境保护目标

1、水环境保护目标

本项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种植资源保护区的敏感目标。

2、大气环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内大气环境敏感点主要为广州民航职业技术学院、锦山村、剑岭村、丫髻岭森林公园，具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图 5。

表3-5 敏感点分布情况

序号	敏感点名称	坐标/m		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					
1	广州民航职业技术学院	0	-5	师生	约 10000 人	大气功能区二类	南面	5
2	锦山村 1	-192	153	村民	约 1100 人		西北面	74
3	锦山村 2	-330	298	村民	约 3000 人		西北面	450
4	剑岭村 1	-408	-48	村民	约 2000 人		西南面	213
5	剑岭村 2	-472	-186	村民	约 4000 人		西南面	498
6	丫髻岭森林公园	364	-141	公园	/		东面	235

注：以项目中心点坐标（北纬 23°24'0.24"，东经 113°6'25.72"）为原点（0,0），正东向为 X 轴正向，正北向为 Y 轴正向，保护目标坐标取距离项目最近点位位置。

3、声环境保护目标

本项目所在区域应保证该区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。根据现场勘查，本项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标为广州民航职业技术学院，本项目建设后，保护其声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内不涉及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。

5、生态环境保护目标

本项目所在区域东侧约 235m 处为丫髻岭森林公园（详见附图 5），保护本项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，不会对项目东侧的丫髻岭森林公园造成破坏。

污染物排放控制标准

一、施工期污染物排放标准

1、废水

施工期的施工废水经沉淀后回用于洒水降尘，不排放；生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级较严者，详见下表：

表 3-6 施工期生活污水排放标准单位：mg/m³

污染物指标	pH (无量纲)	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9	≤400	≤500	≤300	--
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级	6.5-9.5	≤400	≤500	≤350	≤45
两者较严	6.5-9	≤400	≤500	≤300	≤45

2、废气

本项目施工期间产生的扬尘及施工机械设备尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。具体见下表。

表 3-7 施工期废气排放标准单位：mg/m³

污染物指标	监控点	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
SO ₂	周界外浓度最高点	≤0.40

NO _x		≤0.12
颗粒物		≤1.0
CO		≤8

3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体见下表。

表 3-8 施工期噪声排放标准单位: dB (A)

污染物指标	昼间	夜间
施工噪声	≤70	≤55

二、运营期污染物排放标准

1、废水

项目生活污水经三级化粪池处理,食堂含油废水经隔油隔渣池处理,实验室综合废水经“酸碱中和+混凝沉淀池”处理,达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级较严者后一起排入市政污水管网,再由市政污水管网引至赤坭污水处理厂处理,详见下表。

表 3-9 项目废水排放标准限值单位: mg/L, pH 除外

污染物指标	pH (无量纲)	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6-9	≤400	≤500	≤300	--
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级	6.5-9.5	≤400	≤500	≤350	≤45
两者较严	6.5-9	≤400	≤500	≤300	≤45

2、废气

(1) 厨房油烟: 厨房油烟经静电除油烟机处理后经 6m 高的排气筒外排, 废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模标准。

表 3-10 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)(摘录)

规模	大型
基准灶头数	≥6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0
净化设施最高去除率(%)	85

(2) 实验室废气: 实验室废气中硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放执行广东省

《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放限值；有机废气现阶段以 TVOC 为表征，执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值、表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界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。

表 3-11 实验室排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)		标准
			监控点	浓度 mg/m ³	
氯化氢	100	0.78	周界外浓度最高点	0.20	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放限值
硫酸雾	35	1.34		1.20	
氮氧化物	120	2.3		0.12	
	/	/		4.0	
TVOC	100	/		/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
氨	/	14		1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
臭气浓度	/	6000 (无量纲)	20 (无量纲)		

表 3-12 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(3) 垃圾收集点臭气：垃圾收集点的臭气以臭气浓度作为评价因子，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新改扩建厂界标准。

表 3-13 垃圾存放点恶臭排放标准

污染物	二级新扩改建(mg/m ³)
臭气浓度	20 (无量纲)

(4) 天然气燃烧废气：天然气为清洁能源，燃烧产生的污染物极少，主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，排放标准限值执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准最高浓度限值，详见下表。

表 3-14 天然气燃烧废气排放标准

污染物	排放浓度限值(mg/m ³)
-----	----------------------------

SO ₂	500
NO _x	120
颗粒物	120

(5)机动车尾气:执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放标准。

表 3-15 机动车尾气排放标准

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

三、噪声排放标准

本项目边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。具体噪声排放标准见下表。

表3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2类标准	60	50

四、固体废物控制标准

本项目一般固体废物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。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

根据本项目的污染物排放总量，建议本项目的总量控制指标按以下执行：

1、水污染物排放总量控制指标：

本项目生活污水、食堂含油废水、实验室综合废水广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级较严者后，通过市政污水管网引至赤坭污水处理厂集中处理，无需申请总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标：

根据《广州市生态环境局关于印发广州市生态环境局建设项目挥发性有机物排放总量指标审核及管理暂行办法（试行）的通知》（穗环[2019]133号）第三条：实行项目所在行政区内污染源“点对点”2倍量削减替代，本项目产生的大气污染物如下：

表 3-17 项目污染排放总量（t/a）

项目	污染物名称	排放总量	单位
大气	VOCs	0.0008836	t/a

项目属于 P8334 普通高中教育，不属于《广州市生态环境局关于印发广州市生态环境局建设项目挥发性有机物排放总量指标审核及管理暂行办法（试行）的通知》（穗环〔2019〕133号）所列的 12 个排放 VOCs 的重点行业建设项目，且排放量小 300 公斤/年，因此，本项目废气排放不申请总量指标。

3、固体废弃物排放总量控制指标

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。

四、主要环境影响和保护措施

施工期的环境保护措施

1、废气

本项目施工期的大气污染源主要有施工扬尘、施工机械车辆产生的尾气、装修废气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘产生量最大的时间出现在清理场地阶段和土方阶段，由于这些阶段裸露浮土较多，因此，在有风天气时扬尘的产生量较大，尤其是施工场地周围及下风向的部分地区。扬尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150m~300m。抑制扬尘的一个简单有效的措施就是洒水，如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。

根据《广州市建筑施工扬尘排放量核算方法》，建筑施工扬尘排放量核算按照物料衡算法进行。

$$W=W_b-W_p$$

式中：

W：扬尘排放量，吨；

W_b ：扬尘产生量，吨；

W_p ：扬尘削减量，吨。

房屋建筑工地和市政工地

$$W_b=A \times T \times Q_b$$

式中：

A：测算面积，万平方米，其中：房屋建筑工地的主体结构工程阶段、装修与机电安装工程阶段按本核算期内完成及正在进行施工的建筑面积计；房屋建筑工地的地基与基础工程阶段、市政工地按本核算期内完成及正在进行施工的施工面积计。其中房屋建筑工地中有基坑开挖工序的施工面积按基坑外侧边线围成面积计，没有基坑开挖工序的工地，施工面积则按建筑物占地面积计。

T：施工期，月。为核算期内的实际施工时间，按自然月计算。不足一个月，大于 15 天（含 15 天）按一个月计算，小于 15 天按 0.5 个月计算。

Q_b : 扬尘产生量系数, 吨/万平方米·月, 见表 4-1。

$$W_p = A \times T \times (P_{11}C_{11} + P_{12}C_{12} + P_{13}C_{13} + P_{14}C_{14} + P_{21}C_{21} + P_{22}C_{22})$$

式中:

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} : 一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数, 吨/万平方米·月, 见表 4-2。

达标削减系数: 指各项扬尘控制措施达到规定要求(达标)最大可以削减的扬尘量。

P_{21} 、 P_{22} : 二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数, 吨/万平方米·月, 详见表 4-2。

C_{11} 、 C_{12} 、 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{21} 、 C_{22} : 扬尘各项控制措施达标要求对应得分, 为各项分措施达标要求得分与权重之积的总和, 即:

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^n C_{ij,k} \times S_{ij,k}$$

式中:

C_{ij} : 扬尘各项控制措施达标要求对应得分

$S_{ij,k}$: 扬尘各项分控制措施权重系数, 见表 4-3。

$C_{ij,k}$: 各项分措施达标要求得分, 由现场检查记录得出, 项目尚未开工, 本环评要求达到 100%。

表 4-1 房屋建筑工地和市政工地扬尘产生量系数(摘录)

工地类型	施工阶段	扬尘产生量系数 Q_b (吨/万平方米·月)
房屋建筑工地	地基与基础工程阶段	7.212
	主体结构工程阶段	4.832
	装修与机电安装工程阶段	6.274

表 4-2 建筑施工扬尘控制措施分项达标削减系数单位: 吨/万平方米·月(摘录)

工地类型	阶段	扬尘类型	控制措施	代码	达标削减系数
房屋建筑 工地	地基与 基础工 程	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.57
			边界围挡	P_{12}	0.28
			裸露地面管理	P_{13}	0.35
			建筑材料及废料管理	P_{14}	0.21
	二次扬尘	运输车辆管理	P_{21}	1.49	
		运输车辆简易冲洗	P_{22}	1.11	

	主体结构工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P ₁₁	0.38
			边界围挡	P ₁₂	0.19
			裸露地面管理	P ₁₃	0.24
			建筑材料及废料管理	P ₁₄	0.14
		二次扬尘	运输车辆管理	P ₂₁	1.00
			运输车辆简易冲洗	P ₂₂	0.75
	装修与机电安装工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P ₁₁	0.49
			边界围挡	P ₁₂	0.25
			裸露地面管理	P ₁₃	0.31
			建筑材料及废料管理	P ₁₄	0.18
二次扬尘		运输车辆管理	P ₂₁	1.30	
		运输车辆简易冲洗	P ₂₂	0.97	

表 4-3 建筑施工扬尘分项控制措施、达标要求及权重

控制措施	达标要求	权重	代码
道路硬化与管理	施工场所内车行道路必须采取铺设钢板、水泥或沥青混凝土、礁渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化	50%	S _{11,1}
	施工车行道路应定期洒水湿法抑尘；道路清扫时必须采取吸尘或洒水措施；车行道路上不能有明显的尘土	40%	S _{11,2}
	施工场所车辆入口和出口 30 米以内（属于工地管理范围时）部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料	10%	S _{11,3}
边界围挡	应当设置连续、密闭的围挡，在本市主要路段和市容景观道路及机场、码头、车站广场设置的围挡，其高度不得低于 2.5 米。在其他路段设置围挡不得低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座（或围蔽脚线）以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座拼接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞；围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作	90%	S _{12,1}
	应定期清洗外侧围挡（属于工地管理范围时）；保持外侧围挡（属于工地管理范围时）无明显尘土	10%	S _{12,2}
裸露地面（含土方）管理	每一块独立裸露地面都应采取覆盖措施；覆盖措施必须完好；覆盖措施必须采取钢板、礁渣、细石、防尘网（布）（不低于 2000 目/100 平方厘米）或植被绿化；没有覆盖钢板、防尘网或防尘布的裸露地面应视情况每天定时洒水，情况不利	100%	S _{13,1}

		时加大洒水频率；定时喷洒抑尘剂、清扫等措施。		
建筑材料及废料管理		水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布苫盖；防尘布或遮蔽装置必须保持完好；未密闭存储的物料堆应定时洒水或喷洒抑尘剂	50%	S _{14,1}
		及时清运弃土、弃料及其他建筑垃圾，在 48 小时内未能清运的，应当堆放在有围挡、遮盖等防尘措施的临时堆放场；小批量且 8 小时之内在场内重复使用的物料除外，但应定时洒水或喷洒抑尘剂。	20%	S _{14,2}
		施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土；需使用砂浆的，应使用预拌砂浆；需使用水泥的，应使用散装水泥；未经许可不得使用袋装水泥，不得现场搅拌混凝土、现场配料搅拌砂浆。	10%	S _{14,3}
		应尽量采用石材、木材等成品与半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。	5%	S _{14,4}
		易产尘的施工作业应采取遮挡、抑尘等措施	10%	S _{14,5}
		在建筑物上进行物料、渣土、垃圾等纵向输送作业，可采用从专用物料升降机、电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装筐搬运，禁止凌空抛撒	5%	S _{14,6}
运输车辆管理		应当采用密闭化车辆运输物料、渣土、垃圾，并确保车辆机械密闭装置设备正常使用，保证物料不遗撒外漏	80%	S _{21,1}
		运输车辆在工地内道路行驶，速度不超过 8 公里/小时。	20%	S _{21,2}
运输车辆冲洗装置		运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行冲洗除泥，不得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料尘埃	70%	S _{22,1}
		工地内车辆出入口应当设置用混凝土挠捣的由宽 30 厘米、深 40 厘米沟槽围成宽 3 米、长 5 米的矩形洗车平台； 洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉淀池及其它防治措施，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连；沉淀池大小应满足冲洗要求	20%	S _{22,2}
		无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统，洗车污水应经处理后重复使用；应定期清理或规范处置污水处理产生的	10%	S _{22,3}

	污泥；接纳洗车污水的水体和市政下水系统不得有任何因洗车污水排放造成淤塞现象		
其它	环保或气象部门发布建筑施工扬尘污染气象预警期间，应停止施工作业	100%	/

本项目施工期扬尘量计算结果如下表所示：

表 4-4 项目施工扬尘产生量

施工阶段	A(万平方米)	T (月)	Q _b (吨/万平方米·月)	W _b (吨)	W _p (吨)	W (吨)
地基与基础工程	1.092	3	7.212	23.63	13.14	10.49
主体结构工程	7.027	10	4.832	339.54	189.73	149.82
装修与机电安装工程	7.027	6	6.274	264.52	147.57	116.96
合计						277.26

综上，项目施工期总的扬尘排放量为 277.26 吨。

施工扬尘的源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低（约 1.5~2.5m），在背景风场作用下扩散飞扬，严重影响市容环境、居民健康和城市景观。根据同类型的施工监测，施工现场空气中 TSP 的浓度将超过 10mg/m³，大于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的限值，这些尘的颗粒较大，扩散过程易于沉降。

根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2号），建筑施工扬尘产生系数为 1.01kg/m²·月，但这与道路状况有很大关系。扬尘粒径都在 3~80μm，大多为球形，比重在 1.3~2.0 之间。扬尘由于大小、比重不同，在大气中的停留时间和空间分布也不同。扬尘在受重力、浮力和气流运动的作用，可以发生沉降、上升和扩散，因此在施工场地时常可以看到尘土飞扬的现象，就是这些原因所致。在自然风作用下，道路产生的扬尘一般影响范围在 100m 左右。

扬尘量的大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件不同而差异较大。针对引起施工扬尘大气污染源的特点和污染物的性质，特提出如下防治措施与对策建议：

a.旱季施工时为了尽量抑制扬尘产生，需定时洒水和清扫。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施只洒水不清扫，可使扬尘量减少 70%~80%，若洒水后清扫，抑尘效率能达 90%以上，其抑尘效果是显而易见的。洒水抑尘的试验结果见下表。场地洒水抑尘试验结果见下表。

表 4-5 场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知，经洒水处理后，TSP 的小时浓度可有效降低。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。对在建成区附近的施工点，应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。建议工程配备洒水车一部，对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在土建阶段，裸露的施工面上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

b.大风天气是防护的重点时段，由于其平均风速较大，扬尘的影响范围最大，因此施工应成为防护重点。在大风天气和台风影响期间应注意运输车辆和裸露面的保护，对运送散装物料的机动车，以及存放散装物料的堆场，均应用篷布遮盖，保证覆盖率。对已回填后的沟槽等，需要长期裸露的，应当采取覆盖等措施防止扬尘污染，保证覆盖率。

c.暂时堆放的土方除了按要求防止扬尘产生外，还应设置围挡，防止进入水体，特别是在雨季，应采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。弃土要在现场临时渣土场进行填筑，回填场地如暂时不予利用，应进行表面植被培养，防止水土流失。

d.冲洗出场车辆以免污染市区。为控制粉尘污染，在土建阶段必须对出场的车辆进行冲洗，或者建设水槽，使所有的出场车辆必须经过水槽的清洗方可进入建成区，达到出工地车辆 100%冲净车轮车身。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，通过洒水抑尘措施，可将扬尘污染距离缩小到 20-50m

范围。不会对周围环境造成明显的影响。

(2) 运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆一般以柴油为动力，使用过程会产生尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、SO₂、HC，产生量较小，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。但施工单位在施工过程中还是应该尽量选用先进设备和优质燃油或者选用以电能为能源的机械设备，日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

(3) 装修废气

施工期装修材料主要为墙漆和材料粘合剂，其使用过程中会产生一定量的装修废气，因此，项目的建设材料及装修必须严格执行《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001），同时装修材料的选择应符合《室内装饰装修材料有害物质限量》的规定。装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效的方法。项目装修阶段有机废气，产生的量非常小，且经大气稀释后浓度很小，所以不会对周围环境造成影响。

为将项目产生废气污染影响降低到最低限度，参照《广州市环境保护局关于印发广州市实施扬尘污染控制管理工作方案的通知》（穗环〔2013〕100号）以及《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》的要求，施工期项目应采取如下防治措施：

①设置工地围挡。围挡的作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。由于本项目建设地址临近民居，围挡可以有效阻挡尘土进入上述环境敏感点。较好的围挡应当有一定的高度，挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。目前，施工围挡大多由高约2m，表面涂漆并印有施工单位，给人一种文明感和安全感。

②洒水压尘。项目在开挖、钻孔过程中，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，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要

专门人员和设备。运输车辆 在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒 粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重 新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水 量和经常有人维护。

③合理安排施工进度。项目施工期应注意避开大风时段，在必须施工时， 应加强施工管理和增设防尘措施，尽可能避免或减少施工中扬尘产生。

④分段施工，减少开挖面，同时边挖边填，减少弃土；加强回填土方堆 放时的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、 建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

⑤及时进行地面硬化，对于开挖和回填区域应在作业完成后及时压实地 面，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘。

⑥交通扬尘控制，运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装 备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输道路一旦出现泥土洒落应 及时清理；运输车辆及时冲洗，以减少运行过程中的扬尘。

施工现场 100%围蔽，工地路面 100%硬化，土地砂土、物料 100%覆盖， 出入车辆 100%冲净车轮车身，长期裸土 100%覆盖或绿化。项目严格实行扬 尘防治措施的细化标准，有效防治扬尘的扩散。

综上所述，虽然项目施工过程难免会产生一定量的扬尘，但是只要加强 管理、文明施工、措施得当，将能把扬尘的影响减至最低。建设单位认真落 实以上措施后，项目施工期产生的扬尘环境影响在可接受的范围内，且土方 施工结束后，扬尘影响会明显的减轻，因此，施工期扬尘不会对环境造成明 显不良影响。

2、废水

施工期废水主要有暴雨地表径流、施工废水、施工人员生活污水，工程 施工期间，施工单位应严格相关规范对地面水的排放进行组织设计，严禁乱 排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

(1) 暴雨地表径流

大雨时引起施工场地产生地表径流，由于施工场地一般裸露地表，大雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，其地表径流主要含大量悬浮物。各污染物产生量难以准确估算，且波动较大，与当地天气、施工状况及施工管理等有关。广州市属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统。根据同类型项目建设施工经验，只要施工单位做好施工期的环境管理，加强对施工期的面源污染物的管理，并在各排水口出口设置简易的雨水沉砂池，用以沉淀泥沙，防止泥沙进入污水管网造成管网堵塞和进入附近水体对水质造成影响，则施工期雨水径流不会对周围环境造成明显影响。具体防治措施如下：

①施工单位应根据广州市的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。施工期暴雨地表径流、开挖的地下涌水，经过排水沟收集后汇入沉砂池，经过沉砂池沉淀后的上清水回用于施工场地洒水压尘和绿化。

②水泥、黄沙等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近地表水体。

(2) 施工废水

施工期项目使用商品混凝土，不存在混凝土搅拌，故无搅拌废水产生。

施工废水主要来源于基建的开挖和打桩时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车清洗废水、砂石料的冲洗等施工过程。施工废水主要污染因子是 SS，其产生量难以准确估算且波动较大，建筑施工废水收集后通过沉淀处理后回用于建筑场地洒水降尘，不外排。具体防治措施如下：

①施工场地应设置临时洗车槽、沉砂池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经隔油沉砂预处理达标后回用于场地抑尘及清洗车辆、施工机械等。

②施工现场设泥浆池，施工产生的泥浆水用泵打到泥浆池，泥浆的拌制、循环沉淀及分离净化均在泥浆池内进行。泥浆水经泥浆池沉淀后大部分回用到施工工艺，泥浆输送采用管道运输，防止污染地面；同时经常清理池内淤

积的渣土，及时外运废弃泥浆，防止造成对施工场地的污染。

③为防止施工期各类污水乱排乱流，做好施工期临时导流沟、导流管等，引至临时修建的隔油隔沙沉淀池等污水治理设施，经处理达标后回用。

④在施工过程中，定时清洁施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处理；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑤施工单位应根据广州市的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，避免雨季排水不畅对市政道路和市政污水管网产生不良影响。

经落实上述措施后，本项目施工期污水不会对周边地表水环境及纳污水体造成明显不良影响。

(3) 施工人员生活污水

项目在现场设施工营地，施工现场设置卫生间，并有水源供冲洗，同时设置简单的化粪池或集粪池，加盖并定期喷药，每日有专人负责清洁，不设厨房，施工人员用餐由外送或外食解决。根据工程量，项目施工人员人数约100人，用水定额参考广东省《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中“国家行政机构”无食堂和浴室的用水定额先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则施工人员生活用水量为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ， $2.74\text{m}^3/\text{d}$ ，施工天数575天，施工期生活用水量为 1575.5m^3 。排污系数取0.9，则施工生活污水排放量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ， $2.47\text{m}^3/\text{d}$ ，整个施工期生活污水排放量为 $1420.25\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水源强参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》(试用版)表6-5五区城镇生活源水污染产污校核系数表中较发达城市市区产污系数平均值，即 COD_{Cr} ： $300\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 ： $135\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： $23.6\text{mg}/\text{L}$ ；参考环境保护部工程评估中心编制的《环境影响评价(社会区域类)》教材(表12)中生活污水 SS ： $200\text{mg}/\text{L}$ 。三级化粪池处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)取值中化粪池对一般生活污水污染物的去除效率为： COD_{Cr} 40%、 BOD_5 40%、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 10%、 SS 60%。项目施工人员生活污水经临时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

段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级较严者后排入市政污水管网，进入赤坭污水处理厂深度处理后排放，不会对纳污水体造成明显影响。施工人员生活污水主要污染物产排情况详见下表。

表 4-6 施工人员生活污水产排情况一览表

水污染源	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 900m ³ /a	产生浓度（mg/L）	300	135	200	23.6
	产生量（t/a）	0.2700	0.1215	0.1800	0.0212
	排放浓度（mg/L）	180	81	80	21.24
	排放量（t/a）	0.162	0.073	0.073	0.019

3、噪声

本项目的施工期主要包括土建施工期和装修期，主要噪声源为施工机械和运输车辆。施工过程将动用推土机、挖掘机、装载机、打桩机等施工机械，这些施工机械在进行施工作业时产生噪声，是对临近敏感点有较大影响的噪声源。此外，一些施工作业如振捣棒、电锯、吊车、升降机等也产生噪声。各类施工机械及运输车辆在其 5 米处产生的声级见下表。

表 4-7 项目主要机械设备噪声表

序号	施工阶段	设备名称	噪声源强 (dB(A))	持续时间
1	土石方	推土机、挖掘机、装载机 机等	80-85	6时-12时、14时-21 时
2	打桩	各种打桩机	85-95	
3	结构	振捣棒、电锯等	80-85	
4	装修	吊车、升降机等	75-80	

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB；

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考位置距声源的距离；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

项目施工期噪声预测结果如下表：

表 4-8 各种施工机械在不同距离处的噪声预测结果单位: dB (A)

序号	施工阶段	设备名称	距机械不同距离处的声压级					
			5m	10m	20m	40m	80m	100m
1	土石方	推土机、挖掘机、装载机	85	79	73	67	61	59
2	打桩	各种打桩机	95	89	83	77	71	69
3	结构	振捣棒、电锯等	85	79	73	67	61	59
4	装修	吊车、升降机等	80	74	68	62	56	54

项目夜间不施工,从上表可知,昼间施工机械的辐射噪声在距施工机械 80 米外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准限值(昼间 70dB(A))。按施工场界距离施工机械距离约 10m 计算,则在建筑施工的不同阶段,如果不采取有效的噪声控制措施,施工场界噪声均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。为尽可能减轻施工噪声对周边声环境产生的影响,建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方噪声污染的相关规定,结合上述噪声预测结果和项目周边敏感点分布情况,项目建议噪声防治措施如下:

①严格遵守施工管理的有关规定,未经批准不得在午间(12:00-14:30)和夜间(22:00-次日 6:00)进行产生噪声污染的建筑施工作业,确因生产工艺要求需要连续施工作业的,应当提前向当地相关管理部门申报,取得许可证明并提前 2 日公告周围居民,方可施工。打桩等高噪声施工作业应禁止在早晨、黄昏和晚上等敏感时刻进行。

②合理布置施工场地,安排施工方式,控制环境噪声污染。

a 尽量将高噪声设备布置在远离敏感点那边,减轻施工噪声对其影响;

b 选用低噪声施工机械,严格限制或禁止使用高噪声设备,推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺,禁止使用冲击式打桩机;

c 使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比,商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点,同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量,减轻车辆交通噪声影响。

③严格操作规程,加强施工机械管理,降低人为噪声影响。不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因,如脚手架的安装、拆除,钢筋材料的装卸,以及钢结构厂房安装过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离

的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

④施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养。

⑤对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

⑥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。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点 100m 范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，施工期边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

4、固体废物

本项目工程施工期间固体废弃物主要来源于施工过程产生的弃土弃渣、施工建筑垃圾、装修过程产生的废油漆空桶及施工人员生活垃圾等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。

(1) 废弃土石方

建筑施工过程中所产生的污染问题主要是工程剩余土方问题，其产生于建筑施工的基础工程施工阶段的开挖作业。

表 4-9 项目土石方平衡表

总挖方 (m ³)	总填方 (m ³)	总弃方 (m ³)
100000	30000	70000

项目挖方量与回填方量工程弃土在场内调运，除就地平衡外，产生弃方量约 70000m³，按城市管理部门的要求运至指定的消纳场。

有关统计资料显示，废弃土石方所造成的环境负荷问题十分重要，会造成土壤侵蚀、植被破坏、资源损失、景观破坏和水土流失等不利影响。

为了防治弃土对环境的污染，建议采取如下措施：

①施工方须制订好周密的土方回填方案，施工过程中产生的余泥、渣土及时回填，拒绝长时间裸露堆放。②施工过程中产生的余泥、渣土在未进行土石方平衡前要妥善堆放，切勿随意堆放，尤其是在雨期，建议余泥、渣土表面采用彩条布进行覆盖，坡脚处采用编织袋装土拦挡，防止暴雨冲刷，引起水土流失。

③余泥、渣土回填期应尽量集中并避开暴雨期，回填后尽快压实。

④建筑废弃物的排放、收集、运输、消纳应满足《广州市建筑废弃物管理条例》要求，废弃的土石方按城市管理部门的要求运至指定的消纳场。

另外，针对临时堆土区需采取以下环保措施：

⑤堆土前在临时堆土场区坡脚新增布设填土草袋（袋）拦挡，填土草袋挡土墙由填土的草袋“品”字错缝堆砌而成，土袋堆砌断面为梯形；

⑥在雨季考虑临时堆土场的临时遮盖，拟采用彩条布对堆土进行覆盖；

⑦在临时堆土场区周边设置环状水沟，水沟连接至沉沙池，可确保临时堆土被雨水冲刷的后可汇流至沉沙池沉淀。

（2）施工建筑垃圾

项目施工期会产生一定量的建筑废物及余泥渣土等，包括建筑混凝土、砖块、平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄露的混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、钢筋头、金属碎片等。施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中， J_s ——总建筑垃圾产生量（t）；

Q_s ——总建筑面积（ m^2 ）；

C_s ——平均每平方米建筑面积垃圾产生量（ t/m^2 ）。

C_s 参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域》（2006年8月）中提出的经验数据 $55kg/m^2$ 计算，本项目规划总建筑面积为 $70273.04m^2$ ，故建设期间产生的建筑垃圾约 $3865t$ 。

施工期间建筑工地会产生大量施工剩余废物料等，如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。弃土在堆放和运输过程中，如处置不好，则会污染环境。

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

①施工单位应当及时清理运至城市市容卫生管理部门指定地点消纳、处置建筑施工过程中产生的垃圾，其中装修期间产生的废油漆、涂料等危险废物，须交由有危险废物处理资质的单位集中处理。并采取措施，防止污染环境。

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

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

(3) 废油漆空桶

装修过程会使用墙漆和材料粘合剂，使用过程会产生废油漆空桶，产生量约 0.5t，收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

(4) 施工人员生活垃圾

项目施工人员 100 人，施工期为 575 天，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）P27，我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/（人·d），办公垃圾为 0.5~1.0kg/（人·d）。项目施工人员不在临时施工营地内食宿，生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，则施工期间施工人员生活垃圾产生量为 28.75t。本项目施工期生活垃圾的处置办法为定期外运至集中的生活垃圾收集处理系统，施工现场应设置专用的生活垃圾存放设施，并固定存放点，禁止将生活垃圾等固体废物投入水体或随意堆放在路边。

5、生态环境影响防治措施

项目施工期对生态环境的影响主要表现为改变植被现状和水土流失。

(1) 改变植被现状

本项目的施工建设必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的

土地利用类型发生变化，地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，征地范围内的一些植物将会消失。但据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的运营期。

(2) 水土流失

① 工程建设可能造成水土流失的因素分析

水土流失是指土壤被水力冲刷、风力吹蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、松散而堆积的过程，是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素主要包括降雨侵蚀力（降雨量、风、温度和日照量）、地形特点（坡长和坡度）、土壤性质（有机质成分、土壤结构、水分含量）、植被覆盖率等，而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中对土壤、植被的扰动破坏，加剧水土流失。

② 水土流失的危害

水土流失的危害性表现在：

- 降低土壤肥力，水土流失一般冲走富含有机质的表层细土粒；
- 水土流失造成河流水质混浊，影响了水体的使用功能；
- 造成泥沙淤积，抬高河床，降低河道的泄洪能力

项目所在地区3~8月为雨季，且夏季暴雨较集中，降雨量大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失提供了充分必要的动力基础。

(3) 防治措施

项目建设期间若发生水土流失，对所在区域的生态环境和场区建设均会构成一定的威胁，如发生坡面崩塌等，泥水会直接流入到周边水体，造成一定区域的河道泥沙淤积。为减少水土流失量，保护所在区域的生态环境，在施工场区建设期间建设单位应采取如下的生态保护措施，防治水土流失：

(1) 施工避开雨季。本区域降雨量主要集中在3~8月，大雨是造成水

土流失的重要原因，因此大开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤的流失量。

(2) 土方平衡：场区土地平整应保持场区的土方平衡，依据地形等高线平面图，用方格网计算出具体切方及填方的详细土方量，按就近调配的原则进行切坡、回填，减少土方运距，避免土方二次运输，减少可能的土壤流失量。

(3) 保留表土：挖填方前将表土先挖出集中保存，留作场区绿化用土。

(4) 回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。

(5) 在施工场内修建多级沉砂池，沉降降雨径流中的沙土，及时清理维护各级沉砂池，尽可能减少泥土的流失量。

(6) 场区切方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期黄土裸露造成水土流失污染环境。尽快完成规划绿地和各种裸露地面的绿化工作，一些备用的工程建设用地，应进行临时性的绿化覆盖，减缓水土流失量。

一、废气

项目不设锅炉，因此无锅炉废气产生及排放。项目运营期主要大气污染源为食堂厨房油烟、实验室废气、机动车尾气和垃圾存放点恶臭。

1、食堂厨房油烟

厨房产生的废气主要是油烟废气，油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物等。根据对南方城市居民的类比调查，目前居民人均日食用油用量约为 30g/(人·d)，服务对象为全校师生，学生 3000 人，教职工 200 人，食堂每天用餐人数为 3200 人，一天提供 3 餐，则其一年的食用油的用量为 19.2t/a。一般油烟挥发量占耗油量的 2-4%，本项目取平均值 2%，则产生的油烟量为 0.384t/a（以年工作日 200 天计）。

参考《饮食业油烟排放标准（试行）》，每个炉头的额定风量按 2000m³/h 计算，厨房拟设 10 个基准灶头，预计每天开炉按 6h 计算，年工作 200 天，则油烟废气产生量为 25000m³/h（2.89×10⁷m³/a）。

根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），大型规模（基准灶头数≥6）的单位油烟净化器处理效率最低要求达到 85%，项目拟在厨房安装油烟净化装置，油烟废气经油烟净化器处理后通过内置烟道引至楼顶 6m 高排气筒（DA001）排放。本项目拟采用高效油烟净化器，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），大型规模饮食业单位的油烟净化设施最低去除效率为 85%，本项目油烟处理效率按 85%计。

项目油烟废气污染物产排情况见下表。

表 4-10 油烟废气污染物产排情况

污染源	处理风量 m ³ /h	产生情况			处理效率	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
食堂厨房 油烟	25000	0.384	0.32	12.8	85%	0.0576	0.048	1.92

2、天然气燃烧废气

项目厨房炉灶以天然气为燃料，属清洁燃料。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中数据，餐饮用气指标为 1884~2303MJ/人·年，取平均值 2093.5MJ/人·年，按照天然气平均低位发热量 35544kJ/m³ 计算，则本项目天然气废气量与就餐人数的关系约为 58.9m³/人·年作为计算指标。

根据以上分析可知本项目就餐人数为 3200 人，则本项目食堂年消耗天然气用量为 0.18848 百万 m³，食堂运行时间平均每天取 8h，食堂开放工作时间取 200 天。

根据《环境保护统计手册》中燃烧每百万立方米燃烧气产污系数，燃烧每百万立方米燃料气产污系数，SO₂: 630kg, NO₂: 1843.2kg, 烟尘: 302kg。

参考《广州市饮食服务业污染治理技术指引》，每个基准炉头的额定风量按 2500m³/h 计算，厨房拟设 10 个基准灶头，风量为 25000m³/h。

天然气为清洁能源，燃烧后污染物排放量较少，对环境空气质量影响不大，天然气燃烧废气与食堂油烟一同经排烟道由 6m 排气筒（DA001）排放。天然气燃烧废气产生及排放情况汇总表如下所示：

表 4-11 本项目天然气燃烧废气产生及排放情况汇总表

污染源	污染物	产生 t/a	有组织产生			有组织排放			收集风量 m ³ /h
			产生量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
天然气燃烧废气	SO ₂	0.119	0.119	0.074	2.96	0.119	0.074	2.96	25000
	NO ₂	0.347	0.347	0.217	8.68	0.347	0.217	8.68	
	烟尘	0.057	0.057	0.0356	0.1424	0.057	0.0356	0.1424	

3、实验室废气

本项目根据中学的物理、生物、化学实验教学安排，化学实验、生物实验过程中涉及使用挥发性化学试剂，会产生少量实验室废气，主要为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气、有机废气和臭气浓度。化学、生物实验室挥发性废气、酸雾经收集后，引至楼顶“碱液喷淋塔+过滤棉+二级活性炭吸附装置”处理，通过 25m 排气筒（DA002）高空排放。

化学实验、生物实验涉及废气产生的试剂原料及预计的用量分别为：

表 4-12 实验室使用挥发试剂一览表

实验类型	试剂名称	密度 (g/cm ³)	试剂用量(L/a)	试剂用量 (kg/a)
化学实验	盐酸	1.19	1.5	1.785
	硫酸	1.84	0.2	0.368
	硝酸	1.42	1	1.42
	氨水	0.91	1	0.91
	酒精 (75%乙醇)	0.789	15	11.835

	煤油	0.8	0.4	0.32
生物实验	盐酸	1.19	0.5	0.595
	酒精（75%乙醇）	0.789	5	3.945

A.风量核算说明

本项目拟在 1#科创楼 2 层设置 5 间化学实验室、2 间化学准备室、1 间化学准备和仪器室。因使用的化学试剂涉及安全问题，实验主要以教师演示为主，部分涉及挥发性的物质的前期准备工作，在实验室准备室进行，每个准备室设置 1 个通风柜，1#科创楼共计设 3 间实验准备室，共设 3 个通风柜。

根据建设单位提供资料，排抽风口位于通风橱内，通风橱的规格为 2m×0.8m×0.9m，通风橱内的排抽风口为面积 0.1296m²(0.36m*0.36m)的方管，罩口至工作面距离为 0.9m，根据《废气处理工程技术手册》中的公式：

$$Q=k \times (a+b) \times H \times V_x \times 3600(m^3/s)$$

式中：(a+b) —收集口敞开面的周长一半，m；

H—收集口至污染源的垂直距离，m；

V_x—敞开断面处流速，在 0.25~2.5m/s 之间取值，取 0.5m/s；

k—考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，通常取 1.4。

则 $Q=1.4 \times (0.36+0.36) \times 0.9 \times 0.5 \times 3600=1632.96m^3/h$ ，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 2000m³/h 的风机。共设 3 个通风柜，则总设计风量为 6000m³/h，每年工作时间为 100 天，每天的实验有效时间为 2 小时，则项目有机废气的年废气量 $Q=L \times$ 每年有效工作时间 $T=6000 \times 1 \times 200/10000=120$ 万 m³/a。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 0.3m/s，收集效率为 65%。

B.污染物产排情况

a.酸雾废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气）

本项目试剂均存放在密闭的试剂瓶内，储存过程不挥发，挥发性无机废气主要是在试剂取用和配置、实验等过程产生，挥发过程较短，且为不连续排放。项目实验室产生的酸碱废气主要来源于学生实验，主要产生硫酸雾、

氮氧化物、氯化氢、氨等。

试剂挥发量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）液体质量蒸发估算公式：

$$Q = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

式中，Q——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T₀——环境温度，K；本项目配置时为室温，室温为 25°C(298K)；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，硫酸、盐酸、硝酸、氨水的摩尔质量分别为 98.078、36.46、63.01、35.05；

u——风速，m/s，一般为 0.2~0.5m/s，取 0.3m/s；

r——液池半径，m，项目使用的实验仪器中最大蒸发面积为 1000mL 烧杯，杯口直径约 0.105m，由于实验过程有搅拌，导致挥发速率增大，本次评价液池半径按杯口直径的 2 倍计算，故取 r=0.21m；

α,n——大气稳定度系数，中性时 n 为 0.25，a 为 3.846×10⁻³。因学校化学实验中使用的均为稀溶液，购入的浓溶液均需要稀释才能使用，浓溶液与稀溶液的挥发差异较大，根据《环境统计手册》查表，本环评按盐酸（18%）、硫酸（80%）、硝酸（70%）、氨水（25%）常温下饱和蒸气压进行核算。无机酸、碱物质质量蒸发的各参数选取见下表：

表 4-13 质量蒸发各参数取值一览表

试剂名称	p(Pa)	R (J/(mol·K))	T ₀ (K)	M (kg/mol)	u (m/s)	r(m)	n	α
硫酸	10.67	8.314	298	98	0.3	0.02	0.25	4.685×10 ⁻³
硝酸	36	8.314	298	63	0.3	0.02	0.25	4.685×10 ⁻³
盐酸	19.73	8.314	298	36.5	0.3	0.02	0.25	4.685×10 ⁻³
氨水	25	8.314	298	35	0.3	0.02	0.25	4.685×10 ⁻³

注：①无条件实测时，风速一般为 0.2~0.5m/s，本项目取 0.3m/s；②实验操作过程一般选用 250ml 烧瓶，则液面直径约为 40mm

化学实验时间按照教学时间计算，每天 2h，每年 100 天课程，为 200h/a；生物实验涉及挥发性酸性试剂仅有盐酸，涉及盐酸的实验时间较少，按 30h/a 计。根据上式和选取参数，计算每个物料液面挥发质量，详见下表：

表 4-14 实验室无机废气污染物产生情况

污染源	试剂名称	质量蒸发速率 (kg/s)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)
化学实验室	硫酸	4.79×10^{-7}	0.0017	0.345
	硝酸	1.039×10^{-6}	0.0037	0.748
	盐酸	3.30×10^{-7}	0.0012	0.237
	氨水	4.01×10^{-7}	0.0014	0.289
生物实验室	盐酸	3.30×10^{-7}	0.0012	0.036

酸雾由通风柜收集后，经碱液喷淋处理后引至楼顶排放筒（DA002），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%。参考广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，活性炭吸附对有机废气的治理效率约为45~80%。

项目无机废气浓度较低，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（项目氮氧化物的产生浓度非常低），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。

项目实际运营过程中，可能是多个实验同时进行，实验时间按照工作时间计算，为200ha。本项目的酸雾废气排放情况见下表：

表 4-15 本项目正常工况废气产排情况表

污染源	污染物	产生量 kg/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放		收集风量 m ³ /h	收集效率	处理效率
			产生量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	速率 kg/h			
化学实验室	硫酸雾	0.345	0.224	0.0011	0.187	0.135	0.00067	0.112	0.121	0.00060	6000	65%	40%
	NO _x	0.748	0.486	0.0024	0.405	0.389	0.00194	0.324	0.262	0.00131			20%
	HCl	0.237	0.154	0.0051	0.856	0.092	0.00308	0.514	0.083	0.00277			40%
	氨	0.289	0.188	0.0009	0.157	0.169	0.00085	0.141	0.101	0.00051			10%
生物实验室	HCl	0.036	0.023	0.0008	0.130	0.014	0.00047	0.078	0.013	0.00042			40%

b.有机废气（以 VOCs 表征）

项目实验室产生的有机废气主要来源于教学实验过程，主要成分以VOCs计。有机废气由通风柜收集后，经二级活性炭处理后引至楼顶排放筒（DA002）排放，根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在使用量的1~4%之间。保守计算，本项目取最大值4%。则项目挥发性气体污染物产生实验室有机废气产生情况详见下表。

表 4-16 实验室有机废气污染物产生情况

污染源	试剂名称	年用量(L)	密度(g/cm ³)	纯度	挥发系数	产生量(kg/a)
化学实验室	酒精	25	0.789	75%	4%	0.6
	煤油	0.3	0.8	100%	4%	0.0096
	合计					0.61
生物实验室	酒精	5	0.789	75%	4%	0.118
	煤油	0.1	0.789	100%	4%	0.0032
	合计					0.122

对于活性炭吸附有机废气的治理效率，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。本套装置单级活性炭处理效率保守取 50%处理效率进行分析，则“二级活性炭吸附”的处理效率： $1 - (1 - 50\%) \times (1 - 50\%) = 75\%$ ，计算得知，本项目废气处理设备有机废气处理效率取 75%。

根据实验试剂使用时间，化学涉及乙醇、煤油的实验时间为 100h/a，生物实验涉及酒精和煤油的生物实验时间较少，按 5h/a 计，则本项目挥发性废气排放情况如下表：

表 4-17 实验室挥发性废气产生及排放情况汇总表

污染源	产生量 kg/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放		收集风量 m ³ /h	收集效率 %	处理效率 %
		产生量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	速率 kg/h			
化学酒精	0.6	0.390	0.0039	0.65	0.0975	0.000975	0.1625	0.21	0.0021	6000	65%	75%

实验室	煤油	0.0096	0.006	0.000062	0.0104	0.00156	0.0000156	0.0026	0.00336	0.0000336			
生物	酒精	0.118	0.077	0.01534	2.557	0.019	0.0038	0.639	0.0413	0.00826			
实验室	煤油	0.0032	0.002	0.00042	0.069	0.00052	0.000104	0.0173	0.00112	0.000224			
合计		0.7308	0.4750	0.0197	3.2864	0.1186	0.0049	0.8214	0.2558	0.0106			

3、机动车尾气

本项目拟设置 118 个停车位，其中 19 个地上停车位。本项目以教学为主要功能，进出的车辆以小型车为主，中型车较少，基本无大型车，在校园内平均行驶距离不超过 200m。燃油车辆在进出停车场时，需不断加速、怠速、减速，使得燃油燃烧不充分，造成尾气污染，主要污染物为一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO_x）、总烃（THC）等，产生的机动车尾气在校园内无组织排放。本项目校区进出的车辆较少，行驶距离较短，故产生的汽车尾气较少，地下停车场产生的尾气通过抽排风系统排入大气环境，经稀释、扩散和植被吸收过滤，对周围环境影响较小。随着新能源汽车的普及，对周边环境的影响会进一步降低。故本环评不进行定量分析。

项目机动车尾气无组织排放可以满足广东省《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。

4、恶臭

本项目恶臭主要来源为垃圾桶、垃圾收集点、餐厨垃圾暂存间（食堂旁）。

本项目不设垃圾分拣及压缩处理，垃圾存放点主要收集学校餐厨垃圾和日常生活垃圾，垃圾存放点的污染物主要来自垃圾中易腐有机物分解散发的臭气及沥水，恶臭程度和沥水量与垃圾清除时间及季节有关，高温或长期堆放其恶臭浓度和沥水量会增加，尤其在夏季温度高时，如果不及时清运，垃圾会产生强烈的臭气和大量的沥水。

餐厨垃圾收集在带盖的收集桶中，每日交具有处理此类固体废物技术及工艺设备、且符合环保标准要求排放污染物的学校进行定期清除。普通生活垃圾交由环卫部门的垃圾车每日定时清运。垃圾存放点周边设有绿化带，对

项目师生影响较小。

为减少垃圾存放点恶臭的影响，每天及时清运，以免散发恶臭，同时应加强项目内绿化，并做好消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，降低其恶臭产生量。同时，可在项目内做好爱护卫生的宣传，提高人群的素质，如此在一定程度上也可降低垃圾恶臭的产生，可确保项目边界无组织排放监控点臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，对周围大气环境、附近环境敏感点及区内环境较小。

5、非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常情况主要为废气治理设施故障，处理效率为 0 状态。废气非正常工况源强情况见下表。

表 4-18 大气污染物（非正常工况）污染源强核算结果及相关参数一览表

非正常排放源	非正常排放方式	污染物	非正常情况	非正常排放速率kg/h	非正常排放单次持续时间	非正常排放单次排放量t/次	年发生频次	应对措施
实验室废气	碱液喷淋塔+过滤棉+二级活性炭吸附装置	硫酸雾	工艺废气治理设施故障	0.0011	1h	0.0000011	1	停工检修
		NOx		0.0024	1h	0.0000024	1	
		HCl		0.0059	1h	0.0000059	1	
		氨		0.0009	1h	0.0000009	1	
		VOCs		0.02	1h	0.00002	1	
厨房油烟	油烟净化装置	油烟		0.48	1h	0.00048	1	

6、排放口情况

项目设 1 个食堂废气排放口 DA001，排气筒高度为 6m，食堂油烟和天然气燃烧废气经收集处理后引至 6m 高排气筒排放，设 1 个实验室废气排放口 DA002，排气筒高度为 25m。挥发性废气、酸雾经通风柜收集，通过碱液喷淋塔+过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，引至楼顶 25m 排气筒（DA002）高空排放。本项目废气排放口均属于一般排放口，参数见下表。

表 4-19 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量m ³ /h	烟气温度/°C	年排放小时数	排放工况
	E	N						

	食堂废气排放口 (DA001)	113° 6'50. 1053 4"	23°2 6'49. 6398 0"	6	Φ0.7	25000	25	1260	正常
	实验室废气排放口 (DA002)	113° 6'45. 0604 0"	23°2 6'48. 2750 2"	25	Φ0.5	6000	25	200	正常

表 4-20 大气污染物排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况			排放形式	主要污染治理措施				污染物排放情况			排放标准		是否达标	排放时间	
		废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a		治理措施	收集效率	去除效率	是否为可行技术	废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	标准名称	浓度限值 mg/m ³			
运营期环境影响保护措施	食堂油烟	40000	12.8	0.384	有组织	油烟净化器	100%	85%	是	25000	1.92	0.0576	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准	2.0	是	1200h	
	天然气燃烧废气		SO ₂	2.97	0.119	直接排放	直接排放	/	/		是	2.97	0.119	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	500		是
			NO _x	8.69	0.347							8.69	0.347		120		是
	颗粒物	1.42	0.057	1.42	0.057					120		是					
	1#科创楼实验	HCl	6000	0.99	0.000178	有组织	碱液喷淋塔+过滤棉+二级	65%	40%	是	6000	0.592	0.000106	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	100	是	200h
		硫酸雾		0.187	0.000224							0.112	0.000135		35	是	
		NO _x		0.405	0.000486				20%			0.324	0.000389		120	是	

室 废 气	氨		0.157	0.000 188	活性 炭吸 附装 置		10%			0.141	0.00009 6	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物 排放标准值	/	是		
	VOCs		3.2864	0.000 475								75%	0.821	0.00012 1		广东省《固定污 染源挥发性有机 物综合排放标 准》 (DB44/2367-20 22) 表 1 挥发性 有机物排放限值
	HCl	/	/	0.000 096	无 组 织	/	/	/	是	/	/	0.00009 6	广东省《大气污 染物排放限值》 (DB44/27- 2001) 无组织排 放监控浓度限值	0.20	是	200h
	硫酸 雾		/	0.000 121							/	0.00012 1		1.20	是	
	NO _x		/	0.000 262							/	0.00026 2		0.12	是	
	氨		/	0.000 101							/	0.00010 1	1.5	是		

		VOCs	/	0.000 2558								0.00025 58	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值	6(监控点处1小时平均浓度值); 20(监控点处任意一次浓度值)	是	100h
机动车尾气	CO	/	/	少量	无组织	/	/	/	是	/	/	少量	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值	8	是	1600h
	HC	/	/	少量								少量		4.0	是	
	NOx	/	/	少量								少量		0.12	是	
垃圾存放点	臭气浓度	/	/	少量	无组织	/	/	/	是	/	/	少量	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级新改扩建厂界标准值	20(无量纲)	是	1600h

7、废气监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位在日后生产运行阶段落实以下环境监测计划：

表4-21 大气污染物监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
运营期 环境影响 保护措施 废气	食堂油烟、天然气燃烧废气 DA001	油烟、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准；广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	实验室废气排放口 DA002	氯化氢	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		硫酸雾	1次/年	
		氮氧化物	1次/年	
		氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		TVOC	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	项目边界	氯化氢	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值
		硫酸雾	1次/年	
		氮氧化物	1次/年	
		CO	1次/年	
		HC	1次/年	
		氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值中新扩改建二级标准值
	臭气浓度	1次/年		
厂区内	NMHC	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	

8、废气处理措施可行性分析

（1）食堂油烟

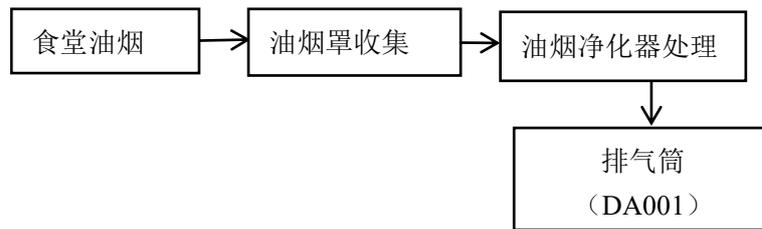


图 4-1 项目食堂油烟处理工艺流程图

油烟净化器工作原理：

可使油烟由风机吸入油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、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。

(2) 实验室废气

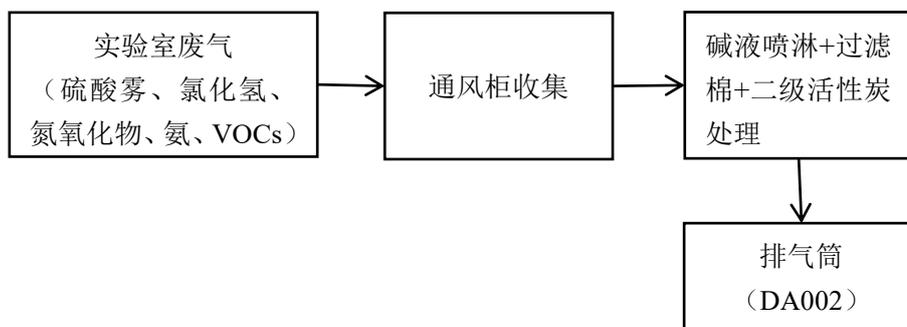


图 4-2 项目实验废气处理工艺流程图

1#科创楼实验室使用的挥发性试剂较少，操作过程在实验准备室的通风柜内完成，挥发性试剂经通风柜收集，经“碱液喷淋+过滤棉+活性炭”处理后，引至所在建筑物楼顶排气筒高空排放。项目实验过程试剂使用量较少，根据计算结果，项目实验室废气产生量较少，实验室废气经收集处理后，排放浓度和排放速率均满足相关标准要求，废气处理可行技术。

碱液喷淋装置工作原理：

碱液喷淋塔是由喷淋装置、填料层和收集液槽组成，它通常采用圆柱形或方形结构，内部填充有各种规格的填料。当废气通过喷淋装置进行喷淋时，喷淋的碱液会与酸性气体中的酸性成分反应，从而将酸性成分降低。废气与雾状或雨状的碱性液体密切接触进行传质，使气体中易溶组分被吸收，中和后的气体经置内除雾后，经排气筒排入大气。

活性炭处理装置原理：

吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。

9、达标情况分析

项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至所在建筑楼顶高空排放，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准。实验室废气通过通风柜收集后经“碱液喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附”处理后引至所在建筑楼顶高空排放，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准及无组织排放限值要求，TVOC达到广东省《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和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值, 氨达到《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要求。地下停车库利用机械排风、排烟系统进行强制通风, 排风出口设置在地下停车场附近的地面绿地或架空层处, 机动车尾气无组织排放达到广东省《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要求。垃圾存放点定期消毒, 每天及时清运, 以免散发恶臭, 同时加强项目内绿化, 并做好消毒, 杀灭害虫, 污水处理站采取地埋式设计, 垃圾存放点恶臭和污水处理设施恶臭无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准值要求。因此, 项目在落实各项环保措施后, 废气均能达标排放。

10、大气环境影响分析结论

项目所在区域环境空气评价因子除 O_3 外, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(2018 第 29 号公告) 二级标准, 故项目所在地环境空气质量不达标。本项目废气污染物主要为油烟、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、VOCs、二氧化硫、一氧化碳、总碳氢化合物、颗粒物和臭气浓度。项目厨房油烟经油烟净化器处理后引至食堂楼顶高空排放; 实验室废气通过通风柜收集后经“碱液喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附”处理后引至所在建筑楼顶排气筒高空排放; 机动车尾气、垃圾存放点恶臭无组织排放, CO 边界无组织排放浓度 $<8mg/m^3$, NO_x 边界无组织排放浓度 $<0.12mg/m^3$, 颗粒物边界无组织排放浓度 $<1.0mg/m^3$, 臭气浓度边界无组织排放浓度 <20 (无量纲), VOCs 厂区内无组织排放浓度 $<6mg/m^3$ (监控点处 1 小时平均浓度值)、 $<20mg/m^3$ (监控点处任意一次浓度值), 对周围环境不会造成明显影响。项目在落实各项环保措施后, 不会对周围空气环境和环境保护目标造成明显影响。

二、废水

项目实行雨污分流, 雨水和污水分开收集、分开处置, 雨水经校区雨水

收集渠收集后排入市政雨水管网。项目设有卫生保健室，日常经营以简单的普通诊疗为主，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，不属于社区门诊，不接待传染病及危重病人，不设住院部，不设手术治疗及进行医疗器械清洗等工序，因此，卫生保健室日常运营过程中无医疗废水的产生和排放。则项目废水主要为学校人员的生活污水、食堂含油污水、实验清洗废水、高压蒸汽灭菌锅废水和碱液喷淋装置废水。

1、废水产排情况

①生活污水

项目总人数 3200 人（学生 3000 人，教职工 200 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、教职工全部住宿，因教师及保障人员用水与中学生的用水产生量相差不大，教师用水定额参考学生的用水定额，则生活用水定额参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“教育”行业的初等教育，有住宿的用水定额为 $17\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，无住宿的用水定额为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，年工作 210 天，则用水量为 $54400\text{m}^3/\text{a}$ ($259.05\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数按 0.9 计，则生活污水排放量为 $48960\text{m}^3/\text{a}$ ($233.14\text{m}^3/\text{d}$)。

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）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级较严者后排入市政污水管网，由市政污水管网引入赤坭污水处理厂处理达标后排放，该类污水的主要污染物为 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。生活污水源强参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（试用版）表 6-5 五区城镇生活源水污染产污校核系数（广州属五区较发达城市市区）计算得各污染物产排浓度，即 COD_{Cr} : 420mg/L 、 BOD_5 : 189mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 33mg/L 、动植物油: 7.68mg/L 。参考初级处理排放系数（广州属五区一类）， COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油经三级化粪池处理后的浓度分别为 326mg/L 、 152mg/L 、 33mg/L 、 7mg/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 的浓度为 195~260mg/L，本评价以最大值 260mg/L 为直排浓度，最小值 195mg/L 为三级化粪池处理后浓度。

生活污水产生及排放情况见下表。

表 4-22 生活污水产生及排放情况一览表

主要污染物		核算方法	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	效率	核算方法	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 (489 60t/a)	COD _{Cr}	产污系数法	420	20.56	三级化粪池	22.4%	排污系数法	326	16.0
	BOD ₅		189	9.25		19.6%		152	7.44
	SS		260	12.73		25%		195	9.55
	NH ₃ -N		33	1.62		0%		33	1.62
	动植物油		7.68	0.38		8.9%		7	0.34

②食堂用水

学校食堂总面积为 5010.65m²，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)表 A.1 正餐服务（面积>500m² 的大型餐饮场所）的用水定额先进值按 11m³/m²·a 进行估算，项目食堂的最大用水量为 55117.15t/a，产污系数按 0.9 算，食堂含油污水排放量为 49605.44t/a。项目食堂含油废水经隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严者后排入市政污水管网，由市政污水管网引入赤坭污水处理厂处理达标后排放，该类污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。项目餐饮含油废水中污染物产生浓度参考《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2016)“表 1 饮食业单位含油污水水质”，即 COD_{Cr}800mg/L、BOD₅400mg/L、SS300mg/L、NH₃-N20mg/L、动植物油 150mg/L。参考文献《餐厨废水的处理技术与设备及油脂回收方法研究》(姜晓刚，天津大学)，食堂采用隔油池隔渣对 COD_{Cr}、SS、动植物油的处理效率分别为 44%、44%、80%，BOD₅ 一般在 30%左右、NH₃-N 在 10%左右。

表 4-23 食堂含油污水产生及排放情况一览表

主要污染物	核	产生	产生	处	效率	核	排放	排放
-------	---	----	----	---	----	---	----	----

		算方法	浓度 mg/L	量 t/a	理 工 艺		算方法	浓度 mg/L	量 t/a
含油污水 (49605.44t/a)	COD _{Cr}	产 污 系 数 法	800	39.68	隔 油 隔 渣 池	44%	排 污 系 数 法	448	22.22
	BOD ₅		400	19.84		30%		280	13.89
	SS		300	14.88		44%		168	8.33
	NH ₃ -N		20	0.99		10%		18	0.89
	动植物油		150	7.44		80%		30	1.49

③实验室综合废水

a、实验室清洗废水

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，教学楼办公、生活用水已纳入生活用水量，项目实验清洗用水按照15L/学生·d进行计算，项目有50个班级，每个班级每学年的生物、化学实验次数共计约15次，即生物、化学实验次数为750次，共设有4间生物实验室、4间化学实验室，因教学课程安排，每天生物、化学实验室仅部分使用，实验天数为200天，每日的实验室平均使用班级数=生物、化学实验次数/实验天数750/200=3.75个（按4个计算），平均每天有4个班级在使用实验室，每个班级人数为60人，平均每天实验室使用学生数为240人，则每日用水量为3.6m³/d，即756m³/a，排污系数按0.9计，实验清洗废水排放量为680t/a（3.4m³/d）。

本项目实验室清洗废水经自建废水处理设施（采用“酸碱中和+混凝沉淀”工艺）处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级较严者后排放至赤坭污水处理厂，其主要污染物浓度为：pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N和SS。

实验室主要为化学、物理、生物实验，实验室清洗废水污染物主要是有机污染物与无机污染物，不含毒性污染物、也不含重金属污染物（盛装硝酸银的仪器清洗后产生的清洗废水与实验废液作为危险废物交有资质单

位处理)。

根据《学校项目环境影响评价中关注点的简要分析》(资源节约与环保, 2020(12):122-123), “学校实验室清洗废水污染物因子较少, 浓度较低, 满足接管标准可直接接入污水处理厂集中处理, 若不满足接管标准则应在校内进行预处理”。类比《真光中学征地扩建项目环境影响评价报告表》(环评批复: 穗(荔)环管影[2021]10号)中各项污染物产生浓度以及处理效率, 因产污类别同为中学实验室清洗废水, 且处理工艺均为“酸碱中和+混凝沉淀处理”, 因此具有一定的参考意义, 具体类比情况见下表。

表 4-24 项目类比情况一览表

类别	真光中学征地扩建项目环境影响评价报告表(类比对象)	本项目
行业	P8331 普通初中教育 P8334 普通高中教育	P8334-普通高中教育
实验类型	化学、生物实验	化学、生物实验
实验原辅材料	盐酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠、酚酞、琼脂等酸碱试剂	盐酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠、酚酞、琼脂等酸碱试剂
工艺用途	简单的酸碱中和之类的化学实验及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验	简单的酸碱中和之类的化学实验及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验
废水处理设施	酸碱中和+混凝沉淀	酸碱中和+混凝沉淀

由上表可知, 该项目性质、原辅材料、用途、废水处理方式与本项目相同, 故参照该项目实验室废水各污染物产生系数和处理效率。产生浓度: COD_{Cr}160mg/L、BOD₅50mg/L、NH₃-N9mg/L 和 SS140mg/L, 处理效率: COD_{Cr}10%、BOD₅10%、NH₃-N11%和 SS50%。

表 4-25 实验室清洗废水产生及排放情况一览表

主要污染物		核算方法	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	效率	核算方法	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
实验室清洗废水 (680t/a)	COD _{Cr}	产污系数法	160	0.11	酸碱中和+混凝沉淀	10%	排污系数法	144	0.098
	BOD ₅		50	0.03		10%		45	0.031
	SS		140	0.1		50%		70	0.048
	NH ₃ -N		9	0.01		11%		8.01	0.005

b、高压蒸汽灭菌锅废水

实验室使用 18L 的高压蒸汽灭菌锅，每次需要加水 700ml，按照学校的课程安排，教学实验中涉及高压蒸汽灭菌锅的年使用次数为 300 次（50 个班级，每个班级每年涉及 6 次需要使用高压蒸汽灭菌锅的生物实验），则高压蒸汽灭菌需加水量为 0.21t/a，部分（30%）水蒸气随着排气阀排出，部分（70%）冷凝下来的水通过排水管排入排水箱中，则高压蒸汽灭菌锅排水量为 0.147ta，箱体中的水与自来水的成分相差不大，排入学校内污水管网，最终进入赤坭污水处理厂。

c、碱液喷淋装置废水

实验室酸性废气处理过程的喷淋碱液循环使用，定期补充新鲜水并更换废水。1#科创楼实验室拟设碱液喷淋装置为 $\Phi 1000\text{mm} \times \text{h}3500\text{mm}$ 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，实验室碱液喷淋装置的容积分别为 2.75m^3 ，循环水箱的容积约为碱液喷淋装置容积的五分之一，则每次碱液喷淋装置更换水量为 0.55m^3 。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产生量 $1.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

碱液喷淋装置的循环水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，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，且因碱液喷淋装置用水需全部更换，碱液喷淋装置的年补充水量=碱液喷淋装置数量 \times 小时循环水量 \times 每日有效实验时间 \times 实验室开课时间 \times 1%+碱液喷淋装置用水更换量= $1 \times 5 \times 2 \times 200 \times 0.01 + 1.1 = 21.1\text{m}^3/\text{a}$ (21.1t/a)。

碱液喷淋装置废水经“酸碱中和+沉淀”预处理达标，通过市政污水管，进入赤坭污水处理厂。项目污水处理设备(沉淀+中和)仅对 pH、SS 有明显治理效果，对其余污染物的处理效率不明显，对 SS 的保守处理效率能达到 50%，对其余污染物的处理效率不明显，一般在 10%以下。类比《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》[穗环管影（云）（2022）52 号]，碱液喷淋装置废水的污染物产生及排放情况，pH：5~10，

COD_{Cr}: 40mg/L, BOD₅: 15mg/L, SS: 10mg/L, 氨氮: 1mg/L。

表 4-26 喷淋废水产生及排放情况一览表

主要污染物		核算方法	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	效率	核算方法	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
喷淋废水 (21.1t/a)	COD _{Cr}	产污系数法	40	0.000844	酸碱中和	0%	排污系数法	40	0.000844
	BOD ₅		15	0.0003165		0%		15	0.0003165
	SS		10	0.000211		10%		9	0.0001899
	NH ₃ -N		1	0.000211		0%		1	0.000211

3、建设项目污水产生和排放信息

项目生活污水、食堂含油污水、实验室综合废水（实验清洗废水、高压蒸汽灭菌锅废水、碱液喷淋装置废水）各主要污染物浓度及污染物产生量情况如下表所示。

表 4-27 建设项目污水产生和排放情况表

主要污染物	建筑物排污系数	项目	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 (48960t/a)	处理前	产生浓度 mg/L	6~9	420	189	260	33	7.68
		产生量 t/a	/	20.56	9.25	12.73	1.62	0.38
	处理后	排放浓度 mg/L	6~9	326	152	195	33	7
		排放量 t/a	/	16.0	7.44	9.55	1.62	0.34
食堂含油污水 (49605.44 t/a)	处理前	产生浓度 mg/L	6~9	800	400	300	20	150
		产生量 t/a	/	39.68	19.84	14.88	0.99	7.44
	处理后	排放浓度 mg/L	6~9	448	280	168	18	30
		排放量 t/a	/	22.22	13.89	8.33	0.89	1.49
实验室综合废水 (701.25t/a)	处理前	产生浓度 mg/L	5.5~10	/	/	/	/	/
		产生量 t/a	/	0.11	0.034	0.09	0.006	/

a)						5		
	处理后	排放浓度 mg/L	6~9	/	/	/	/	/
		排放量 t/a	/	0.099	0.031	0.048	0.0055	/

4、措施可行性及影响分析

(1) 赤坭污水处理厂概况

广州市花都区赤坭污水处理厂位于广州市花都区赤坭镇花都区花圃厂内，占地面积 66700.34m²，赤坭污水处理厂一期工程于 2009 年开工建设，2010 年建成使用，2015 年 4 月 13 日取得广州市花都区环境保护局的环保验收批复（花都环管验[2015]47 号），并取得排污许可证。赤坭污水处理厂一期提标改造项目已于 2017 年 4 月通过环评审批，取得批复（穗（花）环管影[2017]36 号），于 2017 年 12 月投产运行。一期设计规模为 2.0 万/m³/d。

赤坭污水处理厂工艺采用 AAO+二沉池，提标改造工程将原有的 AAO 生物反应池进行改造，调整为倒置的 AAO 法，再经过增加二次提升泵，把二沉池出水抽至磁混凝澄清池和精密过滤器池进一步处理，最后通过改造紫外线消毒渠出水。处理后水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者（COD_{Cr}≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤20mg/L、NH₃-N≤5mg/L、动植物油≤1mg/L）后排入白坭河。

根据《2024 年 2 月花都区城镇污水处理厂运行情况公示表》网址：https://www.huadu.gov.cn/zfxxgkml/gzshdqswj/content/post_9538434.html，赤坭污水处理厂设计规模为 2 万吨/日，目前处理废水量为 1.59 万 t/d，剩余处理量为 0.41 万 t/d。本项目外排废水量为 99267m³/a（496m³/d），占剩余处理能力的 12%，外排量占污水处理站处理量比例较小，并且生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级较严者，符合赤坭污水处理厂的进水要求，不会对受纳污水体造成明

显影响。因此，本项目生活污水纳入赤坭污水处理厂进行处理的方案可行。

花都区域镇污水处理厂运行情况公示表 (2024 年 9 月)

填报单位：(公章)

污水处理厂名称	设计规模 (万吨/日)	日均处理量 (万吨/日)	进水COD浓度设计标准 (mg/l)	平均进水COD浓度 (mg/l)	进水氨氮浓度设计标准 (mg/l)	平均进水氨氮浓度 (mg/l)	出水是否达标	超标项目及数值
新华污水处理厂	29.9	36.92	300	142.46	30	19.73	是	无
狮岭污水处理厂	11.9	11.86	300	114.76	30	21.59	是	无
花东污水处理厂	4.9	5.56	300	99.72	30	13.88	是	无
炭步污水处理厂	2.5	1.69	300	103.82	30	17.3	是	无
赤坭污水处理厂	2	1.59	300	134.26	30	16.62	是	无

(2) 废水接驳及输送方式

根据《排水接驳核准意见书》(咨询号: 2024-013)(见附件 17), 项目位于赤坭污水处理系统服务范围, 项目雨水排向髻岭西路现状 600~1000 雨水管, 项目污水排向髻岭西路现状 600 污水管。

(3) 生活污水、食堂含油污水

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处理, 隔油隔渣池、三级化粪池均为较成熟工艺, 本环评不展开进行可行性分析。

(4) 实验室综合废水

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 HSO₄ 溶液进行调节, 为保证吸收液的 pH 值稳定, 加入一定量的 NaCO₃ 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、H₂SO₄、HNO₃ 等中和成 NaCl、Na₂S₀₄、NaNO₃ 及 H₂O, 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。

实验室清洗每日用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $756\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按 0.9 计，实验清洗废水排放量为 $680\text{t}/\text{a}$ ($3.4\text{m}^3/\text{d}$)；碱液喷淋装置每次更换水量约为 0.55m^3 ，则项目碱液喷淋装置废水的最大日排放量为 0.55m^3 。按照实验清洗废水及碱液喷淋装置废水的日最大产生量为 $4.15\text{m}^3/\text{d}$ ，则需要设置处理量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设备，预留超负荷安全余量大于设计处理能力的 10%，可以满足《环境工程设计手册》（修订版）的要求。因项目为高中的配套实验室，实验清洗废水和喷淋废水的污染物较明确，产生量较小，主要为盐类、少量酸性和碱性物质，在经过酸碱中和、混凝沉淀处理后，可以有效控制出水水质水平，对水体危险程度较小，处理后可以达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严者，参考《化学实验室废水处理装置技术规范》(GB/T40378-2021)，项目自建废水处理设施（酸碱中和+混凝沉淀）处理实验室清洗废水和喷淋废水有效可行。

综上，本项目生活污水经三级化粪池处理，食堂含油废水经隔油隔渣池处理，实验室清洗废水和喷淋废水经自建废水处理设施预处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严者后一起排放至市政污水管网。项目产生的生活污水、食堂含油废水、实验室综合废水经处理后水污染物得到一定量削减，减轻了污水排放对纳污水体的污染负荷，有利于水环境保护。

表4-28 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	239	348.32
		BOD ₅	123	165.92
		SS	111	203.38
		NH ₃ -N	15	33.90
		动植物油	19	8.49
全场排放口合计	COD _{Cr}			348.32
	BOD ₅			165.92
	SS			203.38

	NH ₃ -N	33.90
	动植物油	8.49

由上述表格可知，项目综合废水 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油的排放浓度分别为 239mg/L、123mg/L、111mg/L、15mg/L、196mg/L，均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严者 (COD_{Cr}≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤400mg/L、NH₃-N≤45mg/L) 说明项目废水可排入赤坭污水处理厂处理，不会对污水处理厂的处理系统造成冲击。项目废水类别、污染物及污染治理设施信息、废水污染物排放执行标准见下列表格。

表 4-29 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			排放编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	进入赤坭污水处理厂	间歇排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW-01	三级化粪池	厌氧、沉淀	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"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
食堂含油污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油				隔油隔渣池	隔油隔渣			
实验室综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS				酸碱中和+混凝沉淀池	酸碱中和、混凝沉淀			

表4-30 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	污染物种类	国家或地方污染物

										排放标准 浓度 限值 (mg/ L)
1	DW 001	113°06' 19.586 0"	23°24'0 2.2504"	9926 7m ³ / a (49 6m ³ / d)	生活污水、含 油污水经三级 化粪池和隔油 隔渣池处理后 与经“酸碱中 和+混凝沉淀 池”处理后的 实验室综合废 水排入赤坭污 水处理厂	间歇 排 放， 流 量 不 稳 定 且 无 规 律， 但 不 属 于 冲 击 型 排 放	8: 00- 18 : 00	赤坭污 水处 理厂	CO D _{Cr} BO D ₅ SS NH ₃ -N 动植 物油	40 10 20 5 1

表4-31 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 _{Cr}	广东省《水污染排 放限值》(DB44/26 -2001)第二时段三 级标准及《污水排 入城镇下水道水质 标准》 (GB/T31962-2015) B 级较严者	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45
		动植物油		30

综上所述，本项目所产生的废水不会对纳污水体产生明显影响。

5、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目污染源监测计划见下表。

表 4-32 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
综合废水 (DW001)	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨 氮、动植物油	1 次/季度	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段 三级标准及《污水排入城镇 下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) B 级较
严者

三、噪声

1、噪声源强

本项目的噪声源有：进出车辆、教学、大型运动会、广播、风机、污水处理设备（沉淀+中和）水泵、冷却机组（中央空调）、普通空调外机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，普通冷却塔风冷室外机组的噪声值在 70~80dB(A)之间，空调室外机组的噪声值在 60~70dB(A)之间，各设备运转时声级范围约 80~95dB(A)。

①机动车噪声

汽车进出将产生汽车噪声，汽车噪声分为汽车喇叭声、发动机辐射的噪声、进气噪声、排气噪声、车体振动噪声等。该类噪声源强的特点为瞬时发生、持续时间短且时段性明显：白天车辆出入较多，夜间车辆进出停车场较少。本项目营运期汽车出入项目的交通噪声源强见下表：

表 4-33 进出车辆交通噪声源强

声源	运行状况	声级源强 dB (A)
小型车	怠速运行	59~76
	正常运行	61~70
	鸣笛	78~ 84
中型车	怠速运行	63~77
	正常运行	71~77
	鸣笛	78~84

项目建成营运后，应加强对进出车辆的管理，校园内限速一般为 15-20km/h，在该限速范围内，车辆噪声一般在 60~65 分贝，尽量减少汽车频繁启运和怠速，规范停车秩序等措施，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

师生生活噪声较小，约 60-70dB (A)；运动会和文娱活动时的主要噪声源为人群呼声和广播声，其变化幅度较大，类比分析，看台处测得人群欢呼声最高可达 75dB (A)，广播声在看台处测得最高为 80dB (A)；本项目营运期社会生活噪声源强见下表：

表 4-34 社会生活噪声源强

声源	名称	声级 dB (A)	备注
社会生活噪声	教学活动噪声	60~70	主要集中在课间休息时大量学生在户外活动产生，时间较短
	广播噪声	65~80	采用多点低频率音响系统，无高音喇叭，集中在广播体操时产生

学校内营运过程中课间活动噪声和广播噪声持续时间短，噪声较小。在举行大型运动会时会产生较大活动噪声、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，可以实现厂界处达标。

③设备噪声

本项目设备噪声主要是实验设备、风机、水泵等设备运行时产生的噪声以及工作人员在校区内操作活动产生的噪声，其产生的噪声声级约为 70-85dB (A)。本项目各设备噪声源产生情况见下表。

表 4-35 噪声源强及降噪效果一览表

噪声源	数量	声源类型	产生强度		降噪措施		排放强度 /dB(A)	持续时间 h/a
			核算方法	噪声值 /dB(A)	工艺	降噪效果 /dB(A)		
实验设备	若干	频发	类比法	70-75	选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施	15	55-60	200
各类风机	若干	频发	类比法	75-85		15	60-70	1600
各类水泵	若干	频发	类比法	80-85		15	65-70	1600
叠加值	/	/	/	88	/	/	73	/

(2) 边界及环境保护目标达标分析

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》(HJ2.4-2021)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。

①计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pliT} = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中, L_{pliT} —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_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

②无指向性点声源几何发散衰减的基本公式:

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

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB (A);

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB (A);

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m。

③室内声场为近似扩散声场, 室外的倍频带声压级计算:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} —室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB (A);

L_{p2} —室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB (A);

TL —隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

④预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A)。

根据预测模式, 分析项目噪声对项目附近声环境质量的影响程度和范围。广播体操、运动文娱活动主要在运动场进行, 因此, 计算过程中广播噪声、运动文娱噪声源按位于校区运动场中心点计, 教学噪声按位于教学楼中心点计算, 实验设备噪声源按位于教学楼中心点计, 其余噪声源按位于校区中心点计。结果详见下表。

表 4-36 噪声预测结果

号	设备名称	单台设备 1m	与边界/敏感点最近距离 (m)
---	------	---------	-----------------

		最大源强 dB(A)	东	南	西	北	广州民航技术 职业学院
1	教学噪声	70	53	50	379	121	58
2	广播噪声	80	345	85	75	80	93
3	实验设备运行噪声	75	53	50	379	121	58
4	风机、水泵运行噪声	85	195	100	230	75	108

表 4-37 项目噪声对边界及敏感目标的影响情况 (dB(A))

序号	设备名称	衰减后噪声级强度	经距离衰减等降噪措施后的噪声贡献值 dB (A)						标准值	
			东	南	西	北	广州民航技术职业学院	昼间	夜间	
			1	教学噪声	70	35	36	18	28	35
2	广播噪声	80	29	41	42	42	41			
3	实验设备运行噪声	75	41	41	23	33	40			
4	风机、水泵运行噪声	85	39	45	38	47	44			
叠加后贡献值			43	46	43	46	45			
现状监测数据		昼间	/	/	/	/	57			
		夜间	/	/	/	/	44			
预测值		昼间	/				57			
		夜间	/				47			

根据以上预测结果，项目边界噪声昼间贡献值在 43~46dB (A)，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，周边敏感点广州民航技术职业学院昼间噪声预测值为 57dB(A)，夜间噪声预测值为 47dB(A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准的要求。

为确保边界噪声能达到相应的排放标准，项目拟采取如下措施，包括：

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。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小于 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，如禁止在区内使用高音广播喇叭和其它发出高噪声的音响器材，以及在禁止在午间和夜间进行可能产生高噪声污染的活动，尽量减小社会生活噪声对居民生活的影响。

③设备噪声

本项目风机主要是通风系统风机。各类设备在运行时产生的噪声除机械噪声外，主要还来源于气动性噪声，建议除了选用低噪声环保型设备以外，还拟对风机设备及室内风管等采取减振措施；气动性噪声部位采取消声措施；并对设备房内风机采取隔声处理。通过上述减振、隔声、消声措施后，项目内风机的噪声对场界噪声的贡献值得以降低。因此，本项目各类设备噪声不会对外界环境以及建设项目本身造成明显影响。

综上所述，在采取相应措施后，本项目营运期学校边界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求；周边敏感点广州民航技术职业学院的噪声预测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

（3）监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），项目建成后噪声监测要求如下表。

表 4-38 营运期噪声监测要求一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
----	------	------	------	--------

噪声	东边界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	南边界外 1 米			
	西边界外 1 米			
	北边界外 1 米			

四、固体废物

1、一般固体废弃物产生情况

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）生活垃圾

项目的学生、教师共计 3200 人，类比参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》表 2 二区居民生活垃圾排放系数（广州属二区一类城市），按每人每天产生 0.68kg 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 435.2t/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。根据相关经验数据可得，食堂餐厨垃圾以 0.35kg/人次·d 计，食堂最大就餐人数约 3200 人/d（按一天三餐计），则产生餐厨垃圾为 672t/a（学校年工作时间按 200d 计）。餐厨垃圾分类桶装收集（加盖、标识），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，以免异味及消除老鼠、蟑螂、苍蝇和其他有害昆虫及其滋生条件，本评价要求餐厨垃圾储存间应当保持干燥，地面采用防渗混凝土修建，做好防渗措施。本项目在食堂东北侧设置一处 39.22m³ 垃圾房。

（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，项目油烟产生量 0.576t/a，排放量为 0.0864t/a，则油烟净化器收集的废油脂为 0.4896t/a。动植物油处理前为 7.44t/a，经隔油、隔渣、油水分离器处理后，动植物油为 1.49t/a，则隔油、隔渣、油水分离器收集的废油脂

为 5.95t/a，则项目收集的废油脂总量为 5.95t/a。收集后交给有废油脂处理单位进行处理。

表 4-39 固体废物产生及处理情况一览表单位：t/a

序号	固体废物名称	产生量/(t/a)	处置方式
1	生活垃圾	435.2	环卫部门统一清运处理
2	餐厨垃圾	672	交给有餐厨垃圾处理资质的单位处理
3	废油脂	5.95	交给有废油脂处理单位进行处理

2、危险废弃物产生情况

(1) 实验废液及废试剂瓶

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，根据表 2-4 本项目主要原辅料使用一览表，因实验废液为同一类别的混合溶液，实验使用的试剂密度均按照 1g/mL、核算，本项目营运期产生的液体实验试剂约为 0.03576t/a，除去其中的挥发性液体挥发量(乙醇 0.000718t/a、氨水 0.000289t/a、盐酸 0.000273t/a、硝酸 0.000748t/a、硫酸 0.000345t/a)，共 0.002373t/a，则实验废液=液体实验试剂-试剂挥发量=0.03576-0.002373=0.0334t/a；硝酸银的使用量为 50g/a，则含重金属清洗废水的产生量约为 0.001t/a。根据本项目原辅料使用量及试剂瓶规格核算废试剂瓶产生量，详见下表。

表 4-40 废试剂瓶产生情况

规格	产生量 (个)	单个重量 (g)	总重量 (g)
500g/瓶	100	350	35000
500mL/瓶	75	350	26250
5g/瓶	3	3.5	10.5
25g/瓶	6	17.5	105
250g/瓶	5	175	875
10g/瓶	3	7	21
合计			62261.5

则项目废试剂瓶产生量约为 0.062t/a，实验室废液及废试剂瓶产生量

合计约 0.095t/a。

实验废液和废试剂瓶属于《国家危险废物名录》(2021 年版)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处置。

(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 0.1ta, 属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中编号为: HW49 其他废物(废物代码为 900-047-49: 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), 定期交给有危险废物处理资质单位处置。

(3) 废活性炭

根据工程分析, 有机废气有组织产生量为 0.475kg/a, 项目有机废气的处理方式为: “碱液喷淋+二级活性炭吸附处理后高空排放”, 排放量为 0.119kg/a。本报告活性炭吸附总体处理效率按 75%计算, 则活性炭吸附装置中活性炭捕获的废气量约为 0.356kg/a。

为保证活性炭的稳定吸附效果, 在实际运行中, 仍需定期对活性炭进行更换, 该过程会产生废活性炭。项目活性炭吸附的处理效率由活性炭使用时间而定, 一般在 50%至 80%之间, 活性炭吸附器中的活性炭在使用一定时间达到饱和后, 为保证其净化效果必须定期进行更换。

项目实验室废气采用“碱液喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理, 活性炭吸附装置碳箱填充尺寸为 1m×0.8m×0.8m, 炭层厚度为 0.15m, 停留时间 0.4s, 活性炭单次填装体积为 1m×0.8m×0.15m×3 层=0.36m³, 蜂窝状活性炭密度按 0.45g/cm³计, 则活性炭箱一次装填量约 0.162t, 为保证活性炭净化设备运行效果, 在活性炭饱和的情况下进行更换, 活性炭使用时间参照《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》中的计算公式计算:

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；取值 162kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；处理前 3.286mg/m³，处理后 0.822mg/m³，削减的 VOCs 浓度为 2.464mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；取值 6000m³/h；

t—运行时间，单位 h/d；取值 8h/d。

根据计算公式可算出 T=137 天，本项目年生产 200 天，为保证活性炭净化运行效果，活性炭每年更换 2 次，因此废活性炭产生量为 0.162×2+0.356=0.68t/a。

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 3.3-3 废气治理效率参考值，处理工艺为活性炭吸附法时，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量作为废气处理设施 VOCs 削减量，并进行复核。

本项目采用蜂窝活性炭，活性炭更换 1 次，使用量：0.162t×2 次=0.324t/a，活性炭年更换量×活性炭吸附比例=0.324t/a×20%=0.0648t/a。根据复核结果活性炭更换量可吸附废气 64.8kg/a，大于本项目所需削减的有机废气量（0.356kg/a），因此本项目活性炭 1 年更换 2 次可行。本项目废活性炭产生量为 0.68/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物（类别为 HW49 其他废物，废物代码为 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），集中收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 4-41 活性炭吸附装置相关参数表

系统名称	相关参数		设计要求
二级活性炭吸	系统处理风量	6000m ³ /h	/
	数量	1 套二级	/

附装置	单层活性炭填充尺寸 (L×W×H)	1m×0.8m×0.15m	活性炭层装填厚度不低于300mm
	活性炭层数	3层	
	活性炭类型	蜂窝煤状	/
	活性炭密度 (g/cm ³)	0.45	/
	过滤速度	0.69m/s (6000÷1÷0.8÷3÷3600)	风速<1.2m/s
	停留时间	0.4s (0.3÷0.33)	/
	二级活性炭填充量 (t)	0.163	/
	活性炭更换频率	6个月更换一次	/

(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《国家危险废物名录》(2021 年版)HW49 其他废物，定期交有危险废物处理资质的单位处置。

(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 0.1kg/d，0.02t/a。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目产生的医疗废物属于 HW01 医疗废物中 831-001-01 感染性废物和 831-005-01 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。

针对医疗废物，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，使封口紧实、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废物进行处理，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 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品（不包括 HW01、HW02、900-999-49 类）。通过同类项目类比，本项目医疗废物产生量为 0.02t/a，定期交有医疗废物处理资质的单位处置。

(7) 废水处理设施污泥

本项目实验室清洗废水经自建废水处理设施（采用“酸碱中和+混凝沉淀”工艺）进行处理，会产生少量污泥，污泥产生量采用下式计算：

$$W=10^{-6} \times Q \times (C_1 - C_2) \div (1 - P_1)$$

式中：W——污泥量，t/a；

Q——污水量，m³/a；

C₁——污水悬浮物浓度，mg/L；

C₂——处理后污水悬浮物浓度，mg/L；

P₁——污泥含水率，取 80%。

实验室清洗废水产生量为 680m³/a，污水悬浮物浓度 C₁=140mg/L，处

理后污水悬浮物浓度 $C_2=70\text{mg/L}$ ，则污泥产生量为 0.047t/a 。属于《国家危险废物名录（2021年版）》的“HW49 其他废物”类别中代码为 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等）的废物，应妥善收集并交由有资质单位处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求，危险废物具体识别见下表：

表4-42 本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 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
实验废液及废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.095	涉及试剂使用的实验	固体、液体	废有机溶剂、废细胞溶液、废染色剂、废酸和废碱	化学试剂	1天	T/C/I/R	建设单位统一收集后，交由有危险废物资质单位回收处理
废实验器具	HW49	900-041-49	0.1	实验室	固体	一次性废薄膜手套、废移液吸头等	化学试剂	1天	T/C/I/R	
废活性炭	HW49	900-039-49	0.68	废气处理	固体	活性炭、有机废气	有机废气	1年	T	
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.1	废气处理	固体	过滤棉、有机物	有机物	1年	T	
医疗废物	HW01	831-01-0	0.02	医务室	固体	感染性废物、药物性废物	感染性废物、药物	1年	T/In	

							性废物		
废药品	HW03	900-02-03	0.02	医务室	固态	废药物、药品	药品	1年	T
废水处理设施污泥	HW49	900-041-49	0.047	废水处理设施	半固态	化学试剂	有机物	1年	T

3、环境管理要求

(1) 一般固体废物

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾可由环卫部门清理运送处理，废油脂可交废油脂处理单位处理。

对于固体废物的管理和贮存应做好以下工作：堆场应有防渗漏、防雨、防风设施，并且堆放周期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、防洒落措施。

(2) 危险废物

a.收集、贮存

项目设置一个固定的危险废物贮存库，危险废物贮存过程满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，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》(GB18597-2023)要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别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。危险废物贮存库建设应满足以下具体措施：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

经上述措施处理后，项目产生的固体废弃物不会对周围环境造成不良影响。项目拟在厂区设置危险废物暂存库（约 2.5m^2 ），用于堆放一般固体废物和危险废物。

贮存能力依据《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)表中，隔离贮存、隔开贮存平均单位面积贮存量 $0.5\sim 0.7\text{t/m}^2$ ，取其均值 0.6t/m^2 进行核算危险废物间最大暂存能力，本项目危险废物暂存区最大暂存能力约为 1.5t。

危险废物从产生、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，为了使各种危险废物能更好地达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表详见下表。

表 4-43 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存设施名称	危险废物			位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
	名称	类别	代码					
危险废物暂存间	实验废液及废试剂瓶	HW49	900-039-49	项目范围内	2.5m^2	密封贮存	1.5t	1 年
	废实验器具	HW49	900-041-49					1 年
	废活性炭	HW49	900-039-49					1 年
	废过滤棉	HW49	900-041-49					1 年

	医疗废物	HW01	831-001-0					1年
	废药品	HW03	900-002-03					1年
	废水处理设施污泥	HW49	900-041-49					1年

b.处置

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》，学校须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报地环部门备案。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、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。学校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。

五、地下水和土壤影响分析

(1) 污染识别

项目用水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，不会造成因取用地下水而引起的环境水文地质问题。生活污水、食堂含油废水、实验室清洗废水经预处理后排入市政管网，项目运营期校区内的污水管网、隔油隔渣池三级化粪池、自建废水处理设施均做好底部硬底化措施，可有效防止污水下渗到土壤和地下水；项目产生的废气经过有效处理后排放量不大，且不属于重金属等有毒有害物质，对土壤和地下水影响不大；项目垃圾存放点、危废贮存间均做好防风挡雨、防渗漏等措施，因此可防止污染物泄漏下渗到土壤和地下水。

综上，项目教学实验楼地面采用水泥硬化地面，采取的各类防腐防渗措施得当，不存在土壤、地下水环境污染途径。

(2) 防护措施

项目拟采取的分区防护措施如下表。

表 4-44 地下水、土壤分区防护措施一览表

分区	区域	潜在污染源	设施	防护措施
重点防渗区	实验室	实验室清洗废水	地面	加强实验室管理，定期检查废气收集措施，确保通风橱正常运行；定期检查实验室清洗废水收集管道，实验室地面及实验室清洗废水处理设施底部做好防渗防漏措施，并在废水处理设施周围做好围堰，可有效收集泄漏废水
	药品室、准备室、实验室	化学品	地面	做好防腐、防渗措施
	危废贮存间	危险废物	危废贮存间	做好防风挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施；仓库门口设置堰坡、围堰。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求
一般防渗区	生活区域	生活污水	隔油隔渣池、三级化粪池	定期检查污水收集管道，确保无裂缝、无渗漏，每年对化粪池清淤一次，避免堵塞漫流
		生活垃圾	垃圾桶、垃圾存放点	设置在校区内，生活垃圾校内采用库房或包装工具贮存，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

(3) 影响分析

采取分区防护措施后，项目对地下水、土壤有影响的各个环节均能得到良好控制，不会对地下水、土壤环境造成明显影响，因此不需要对地下水、土壤进行跟踪监测。

六、生态环境影响

项目用地范围内不含生态环境保护目标，同时，项目周边处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度

较低。故本项目运营过程对生态环境的影响极小。

七、环境风险分析

(1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）即其附录 B，项目原辅材料和产品可能涉及的风险物质主要为氨水、硝酸、硫酸、盐酸、硝酸银（以银计）、硫酸铵。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目酒精为风险物质。

(2) 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ —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，按 Q 值划分为

(1) $1 \leq Q < 10$ ；

(2) $10 \leq Q < 100$ ；

(3) $Q \geq 100$ 。

根据项目的危险物质情况，项目 Q 值计算如下表：

表 4-45 项目突发环境事件风险物质及其临界量一览表

危险物质	CAS 号	最大存储总量 qn/t	临界量 Qn/t	比值 Q
氨水	1336-21-6	0.0015	10	0.00015
硝酸	7697-37-2	0.0015	7.5	0.0002
硫酸	7664-93-9	0.0003	10	0.00003
盐酸	7647-01-0	0.003	7.5	0.0004

酒精	64-17-5	0.05	500	0.0001
硝酸银（以银计）	/	0.00075（以银计）	0.25	0.003
煤油	/	0.00075	2500	0.0000003
合计				0.003883

备注：氨水、硝酸、硫酸、盐酸、酒精、煤油最大储存量由体积及其密度换算得到。

根据上表可知，项目 $Q < 1$ ，根据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），无需设置专项评价。

（3）环境风险识别

项目的风险识别结果见下表所示：

表 4-46 建设项目环境风险识别表

序号	风险源分布	主要危险物质	环境风险类型	可能影响环境途径
1	废气处理设施	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、VOCs	泄漏	非正常排放影响周围大气环境
2	实验室	化学品	泄漏、火灾伴生/次生污染	因泄漏通过地面径流影响到地下水和地表水；因火灾影响大气环境；因火灾产生的消防废水影响地表水和地下水
3	危险废物暂存间	危险废物	泄漏	因泄漏通过地面径流影响到地下水和地表水
4	废水处理设施	实验清洗废水	泄漏	因泄漏通过地面径流影响到地下水和地表水

（4）环境风险分析

①大气：项目废气处理设施故障会造成高浓度的实验室废气无组织扩散，从而导致周围环境空气污染；当项目内部发生火灾事故时，其产生的高温烟尘及火灾燃烧产物会对周围环境造成二次污染。

②地表水：项目危险废物仓库没有做好防雨、防渗、防腐措施，导致发生泄漏进入周围环境，具有腐蚀性或遇水具有渗透性的泄漏物通过地面径流经校区内雨水管网外排至厂外地表水体中，影响地表水环境，对水生生物产生一定程度的影响；当项目内部发生火灾事故时，灭火过程中产生

的消防废水未截留在校区内，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境。

③地下水、土壤：污染地表水的有毒有害物质未能及时有效处理，从而进入地下水体，污染了地下水环境；危险废物贮存间管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境；在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

(5) 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。学校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，具有一定的防泄漏功能，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) 危废暂存间泄漏防范措施

危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，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，贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 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，防止造成二次污染。要定期检查储料桶是否有损坏，防治泄漏，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》（GB18597-2023）的相关要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于

10-7cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

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。

4) 废水处理设施故障防范措施

为避免出现事故排放，建设单位应建立健全环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题，避免出现废水处理事故排放，防止废水处理设施事故性失效，要求加强对废水处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废水稳定达标排放，杜绝事故性排放。

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。项目运营期间发生环境风险事故的概率很小，可以接受。

8、电磁辐射

项目不属于电磁辐射类项目，无电磁辐射影响，因此不开展电磁辐射影响分析。

9、外环境影响分析

项目所在地周边 500m 范围内无重污染的企业或工业,主要为学校和居民区。项目西侧紧邻髻岭西大道,相隔 74m 处为锦山村,213m 西南侧为剑岭村,南侧与广州民航职业技术学院相隔 5 米,东侧 235m 处为丫髻岭森林公园。除此之外,学校周边规划建设道路,髻岭西大道为城市支路。本项目建成投入使用后,周围道路可能对本项目造成污染的主要是:机动车尾气及机动车行驶噪声,广州民航职业技术学院对本项目造成污染的主要是:风机、水泵等设备噪声以及扩音设备、人群活动等娱乐噪声。

(1) 机动车尾气

大气污染物主要来自百寿北路和罗仙路通行的机动车排放的机动车尾气,不利气象条件下,在距离道路机动车道 5-10 米距离处,一般机动车尾气中的 NO₂、CO 均可低于二级标准限值。

机动车废气易于扩散且排放量较小,教学楼与道路之间拟设置绿化带,可有效削减汽车尾气的影响,因此项目周边道路机动车产生的 NO₂、CO 对本项目产生的影响较小。

(2) 噪声

①交通噪声

机动车行驶过程会产生噪声,髻岭西大道为城市支路,交通噪声较小,经建筑物阻隔和距离衰减,对本项目的影响较小。

②广州民航职业技术学院噪声

广州民航职业技术学院运营过程中,其主要噪声源为风机、水泵等设备噪声以及扩音设备、人群活动等娱乐噪声,噪声级在 60~80dB(A),噪声主要发生在校区内,与本项目直接有围墙和建筑物阻隔,经建筑物阻隔和距离衰减,对本项目的影响较小。

根据项目所在地声功能区划图,项目位置属 2 类区,根据项目声环境质量现状监测报告,项目所在地各边界均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

为减轻周边机动车尾气和噪声对学校产生的影响，应采取一定的噪声防治措施：

①结合用地要求，临路侧建筑尽量退缩，以减缓交通噪声的影响。

②临路一侧安装隔声窗，建设和安装符合隔声要求的楼板、建筑外窗和阳台门等，并加强施工监理，确保施工单位按设计要求进行施工。

③加强靠近道路一侧绿化带的建设，临路多种树木，树木的选择最好是以高大、枝叶较为茂密的乔木为主，乔木、灌木、草地相结合，且排成高低有致的几行，对交通噪声和机动车尾气起到了吸噪、隔噪、吸尘、阻尘的作用。

④道路路面可铺设低噪声路面（比一般路面降噪约 3~5dB(A)），设置禁鸣标志，保持交通畅顺，限制车速。

综上所述，采取上述措施后，外环境对本项目建筑影响较小。

五、环境保护措施监督检查清单

要素内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	施工期	施工场所	扬尘	设置围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等	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
		运输车辆及作业机械尾气	CO、NO _x 、SO ₂	选用低能耗、低污染排放的施工运输车辆及机械；安装尾气净化装置；注意设备维修保养	
	运营期	食堂废气排放口（DA001）	油烟	食堂油烟经抽油烟机收集后，通过油烟净化装置处理，引至楼顶高空排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准
			SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	天然气为清洁能源，燃烧后污染物排放量较少，对空气质量影响不大，燃气烟气与食堂油烟一同经排烟道由排气筒排放	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
		实验室废气排放口（DA002）	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、TVOC	经通风柜收集后引至“碱液喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附”处理后通过顶楼高空排放	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放限值；VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机

					物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值;氨执行《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
		机动车	CO、THC、NOx	加强机械通风,加强绿化,周边绿化植物吸附	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
		垃圾存放点	臭气浓度	加盖密封,加强绿化,周边绿化植物吸附	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值中新扩改建二级标准值
		厂区内	VOCs	加强通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	施工期	施工废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经施工营地化粪池预处理后排入市政污水管网	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级较严者
	运营期	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池处理达标后通过市政污水管网排进赤坭污水处理厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级较严者
		食堂含油废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、	经隔油隔渣池处理达标后通过市政污水管网排进赤坭污	

			NH ₃ -N、 动植物 油	水处理厂	
		实验室综合 废水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N	经自建废水处理设施（采用“酸碱中和+混凝沉淀”工艺）处理排入市政污水管网	
声环境	施工期	施工噪声	噪声	合理安排施工时间；合理布局施工场地；使用低噪声设备；运输车辆禁鸣喇叭；加强管理，减少人为噪声	《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）
	运营期	机电设备、 教学生活、 机动车	机电设备噪声、 教学生活噪声、 机动车噪声	合理布局、隔声、减振等措施，以及距离衰减；禁止鸣喇叭，尽量减少汽车频繁启动和怠速	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	/	/			
固体废物	施工期	项目施工过程中产生的土石方、建筑垃圾经收集后运送到指定的受纳地点处理，施工人员生活产生的生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，不排入外环境			
	运营期	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，餐厨垃圾和废油脂交由餐饮垃圾和废弃食用油脂收运处置单位处理；实验废液及废试剂瓶、废实验用品、废过滤棉、废活性炭、废水处理设施污泥、医疗废物、废机油、含石油类废渣、废抹布等危险废物交有资质单位处理，并执行转移联单。			
生态保护措施	搞好校区的绿化、美化、净化工作，以减少对附近区域生态环境的影响。				
环境风险防范措施	（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。（2）落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强实				

	<p>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。（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。（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。学校应完善突发环境事故应急措施。（5）做好总图布置。（6）化学实验室的化学试剂柜，能阻挡小部分液体化学试剂在柜内，具有一定的防泄漏功能，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>
其他环境管理要求	<p>（1）建立健全一套完善的环境管理制度，并严格管理制度执行。（2）建设单位应严格按照国家“三同时”政策做好有关工作，在其配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用。（3）排污口规范化建设技术要求：①按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。②按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。</p>

六、结论

综上所述，本项目建设符合国家、省相关产业政策，用地性质符合规划要求。项目在运营期将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物等污染，在落实本报告表提出的各项污染防治措施，加强管理，确保污染治理设施正常运行，达标排放，项目的建设对周围环境的影响可以控制在有关标准和要求的允许范围以内，因此，在认真执行环保“三同时”、切实执行环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削减	本项目建成后	变化量 ⑦
			排放量(固体 废物产生量) ①	许可排放量 ②	排放量(固体废物 产生量)③	排放量(固体废 物产生量)④	量(新建项目 不填)⑤	全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	
废气	油烟(t/a)	有组织	0	0	0	0.0864	0	0.0864	+0.0864
	氯化氢(t/a)	有组织	0	0	0	0.00106	0	0.00106	+0.00106
		无组织	0	0	0	0.00096	0	0.000096	+0.00096
	硫酸雾(t/a)	有组织	0	0	0	0.000135	0	0.000135	+0.000135
		无组织	0	0	0	0.000121	0	0.000121	+0.000121
	NO _x (t/a)	有组织	0	0	0	0.000389	0	0.000389	+0.000389
		无组织	0	0	0	0.000262	0	0.000262	+0.000262
	氨(t/a)	有组织	0	0	0	0.000169	0	0.000169	+0.000169
		无组织	0	0	0	0.000101	0	0.000101	+0.000101
	VOCs (t/a)	有组织	0	0	0	0.000121	0	0.000121	+0.000121
		无组织	0	0	0	0.0002558	0	0.0002558	+0.0002558
	臭气浓度	无组织	0	0	0	少量	0	少量	少量
	CO	无组织	0	0	0	少量	0	少量	少量
NO _x	无组织	0	0	0	少量	0	少量	少量	
THC	无组织	0	0	0	少量	0	少量	少量	
废水	废水排放量(万 t/a)		0	0	0	9.9267	0	9.9267	+9.9267

	COD _{Cr} 排放量 (t/a)	0	0	0	348.32	0	348.32	+348.32
	BOD ₅ 排放量 (t/a)	0	0	0	165.92	0	165.92	+165.92
	SS 排放量 (t/a)	0	0	0	203.38	0	203.38	+203.38
	NH ₃ -N 排放量 (t/a)	0	0	0	33.90	0	33.90	+33.90
	动植物油 (t/a)	0	0	0	8.49	0	8.49	+8.49
一般固体废物	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	435.2	0	435.2	+435.2
	餐厨垃圾 (t/a)	0	0	0	672	0	672	+672
	废油脂 (t/a)	0	0	0	5.95	0	5.95	+5.95
危险废物	废活性炭 (t/a)	0	0	0	0.68	0	0.68	+0.68
	实验废液及废实验试剂瓶 (t/a)	0	0	0	0.095	0	0.095	+0.095
	含重金属清洗废水 (0.001t/a)	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001
	废实验器具 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废过滤棉 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	医疗废物 (t/a)	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废药品 (t/a)	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废水处理设施污泥 (t/a)	0	0	0	0.047	0	0.047	+0.047

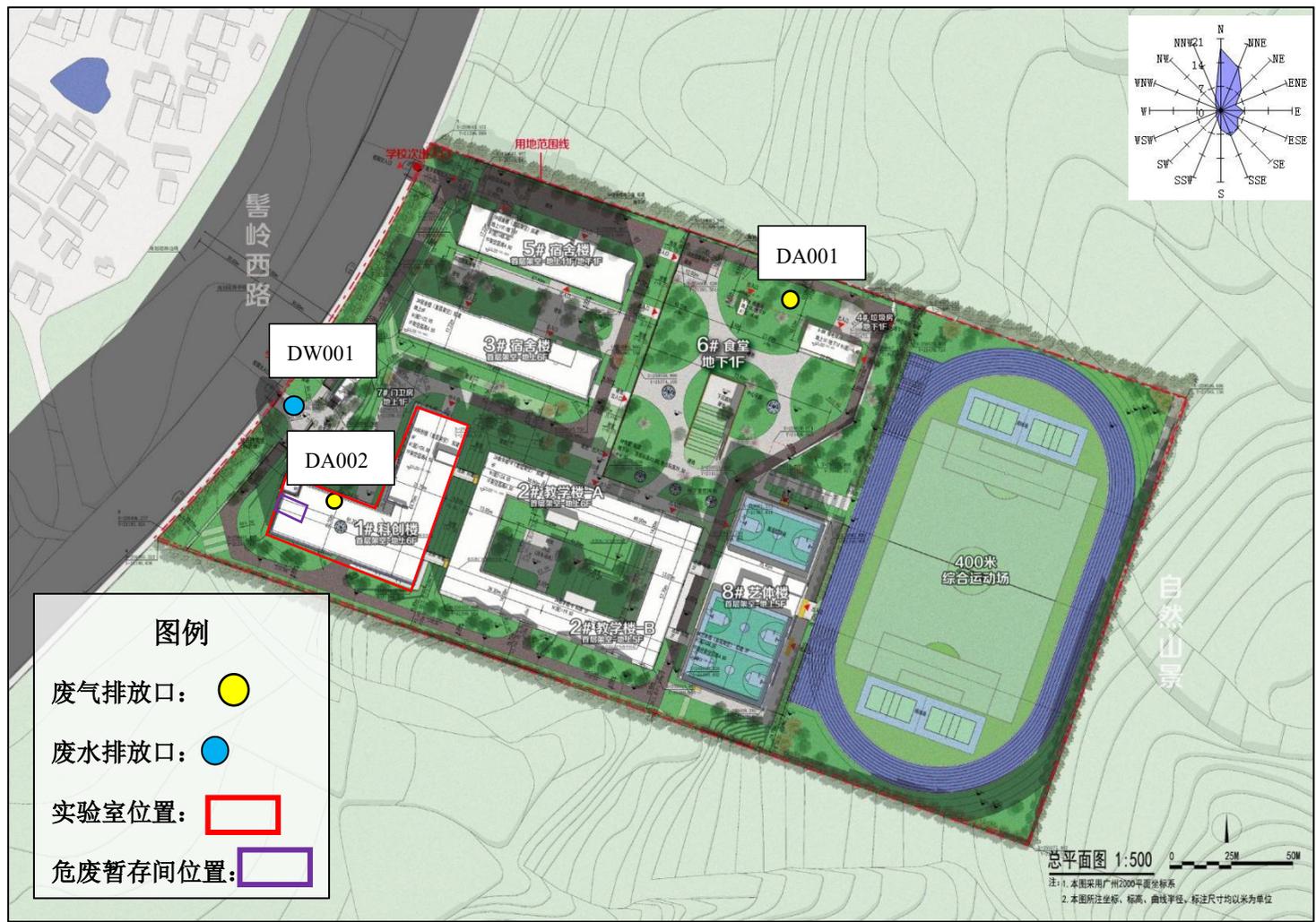
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 建设项目地理位置图



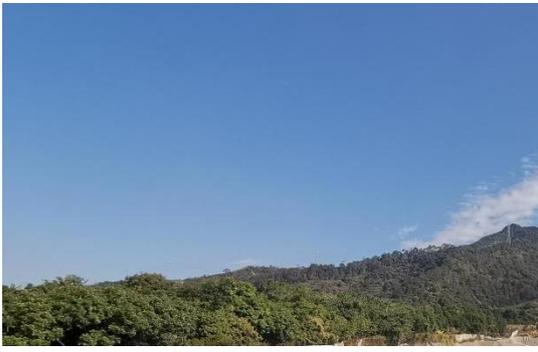
附图 2 建设项目四至卫星图



附图 3 总平面布置图

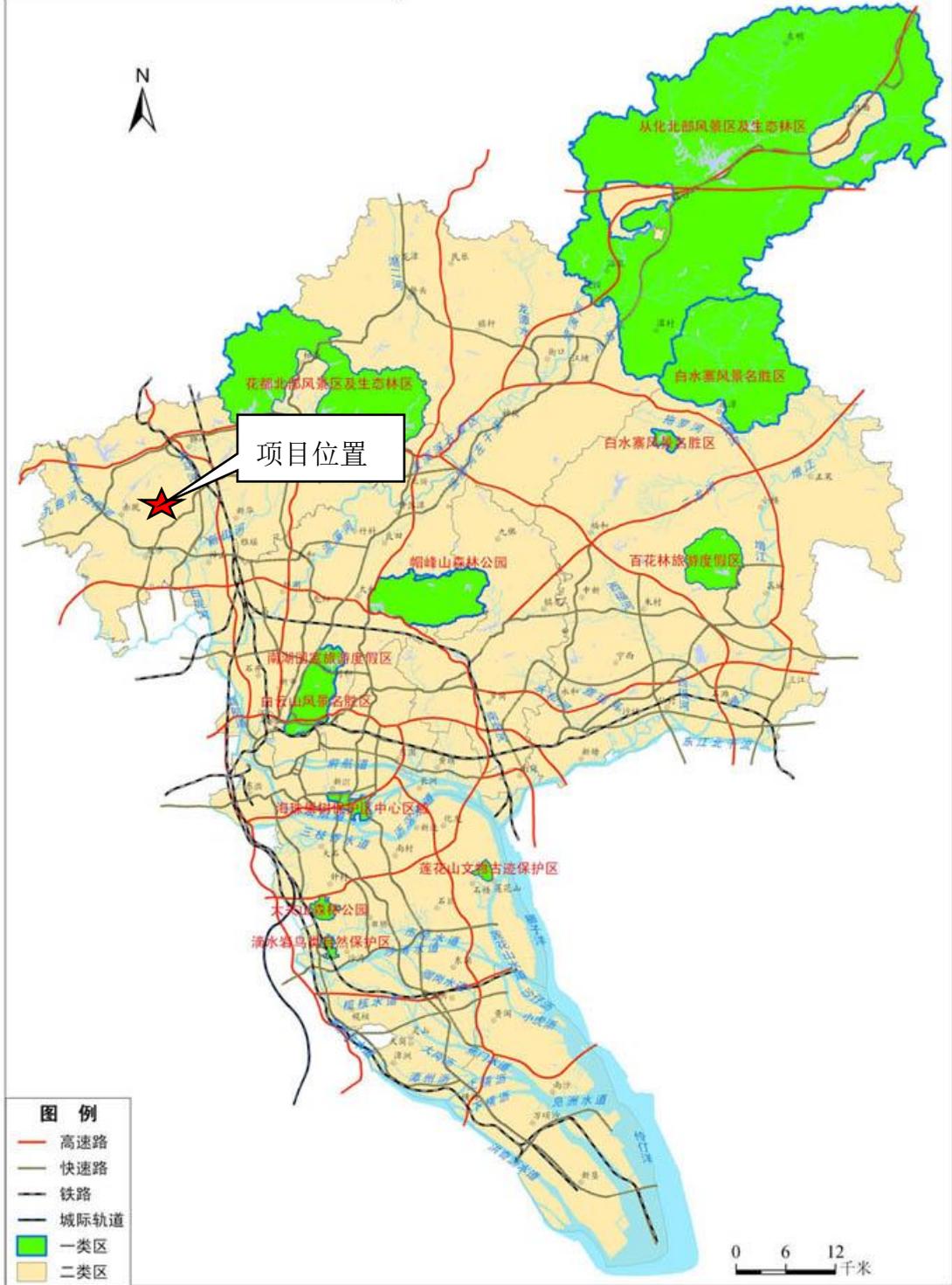


附图 4 周边环境保护目标分布图

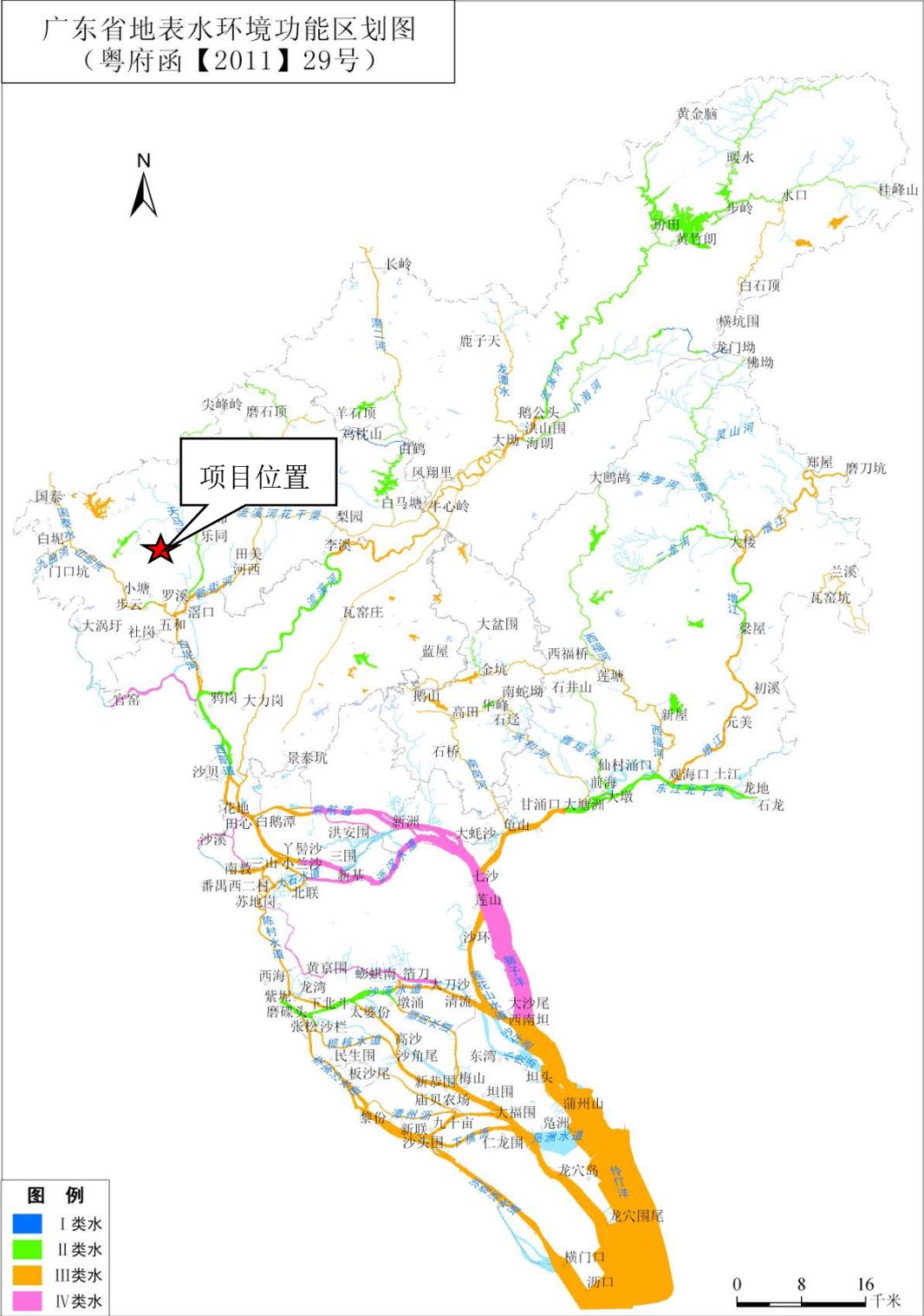
	
<p>锦山村</p>	<p>剑岭村</p>
	
<p>丫髻岭森林公园</p>	<p>广州民航职业技术学院</p>

附图 5 建设项目敏感点环境实景图

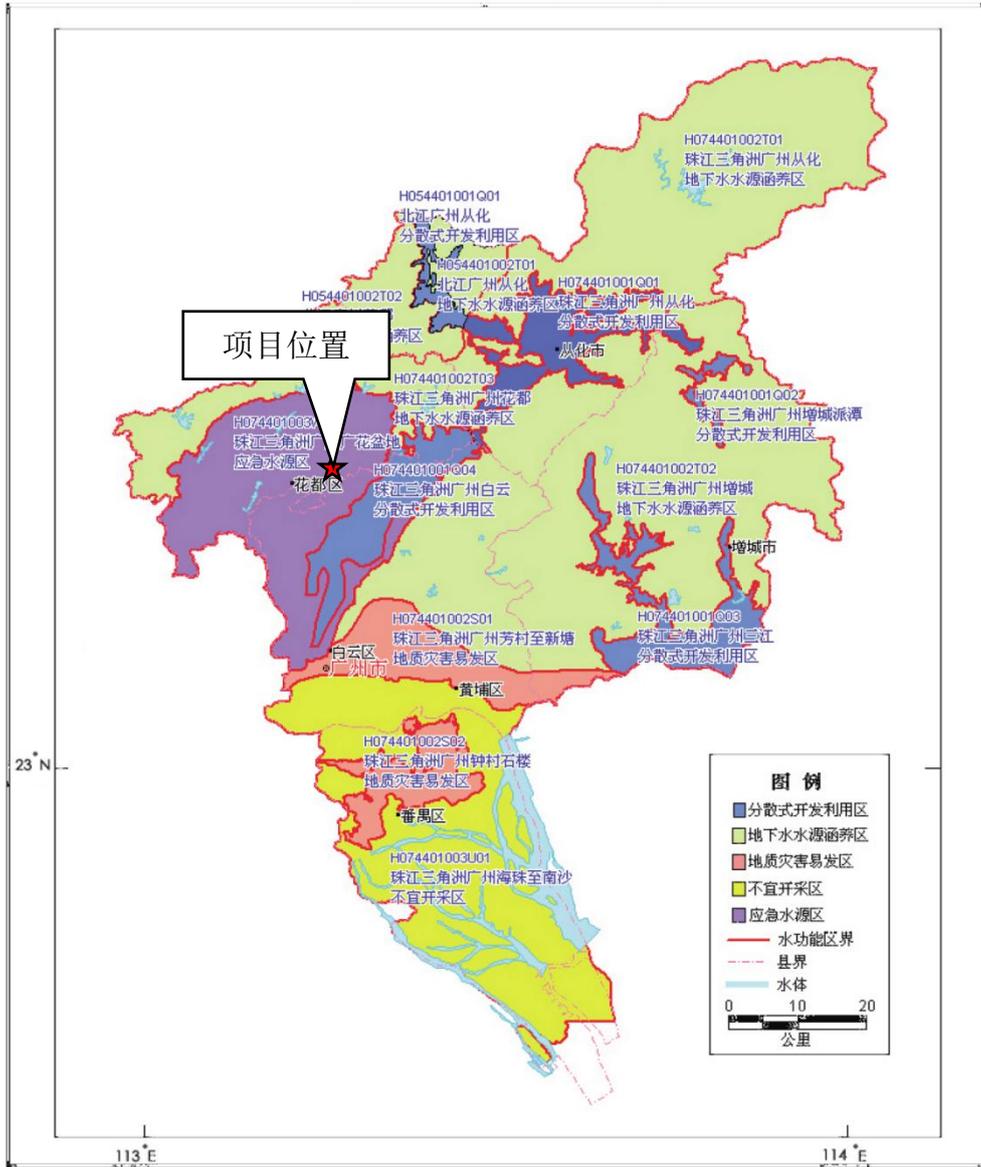
广州市环境空气功能区区划图



附图 6 环境质量功能区划图（环境空气）

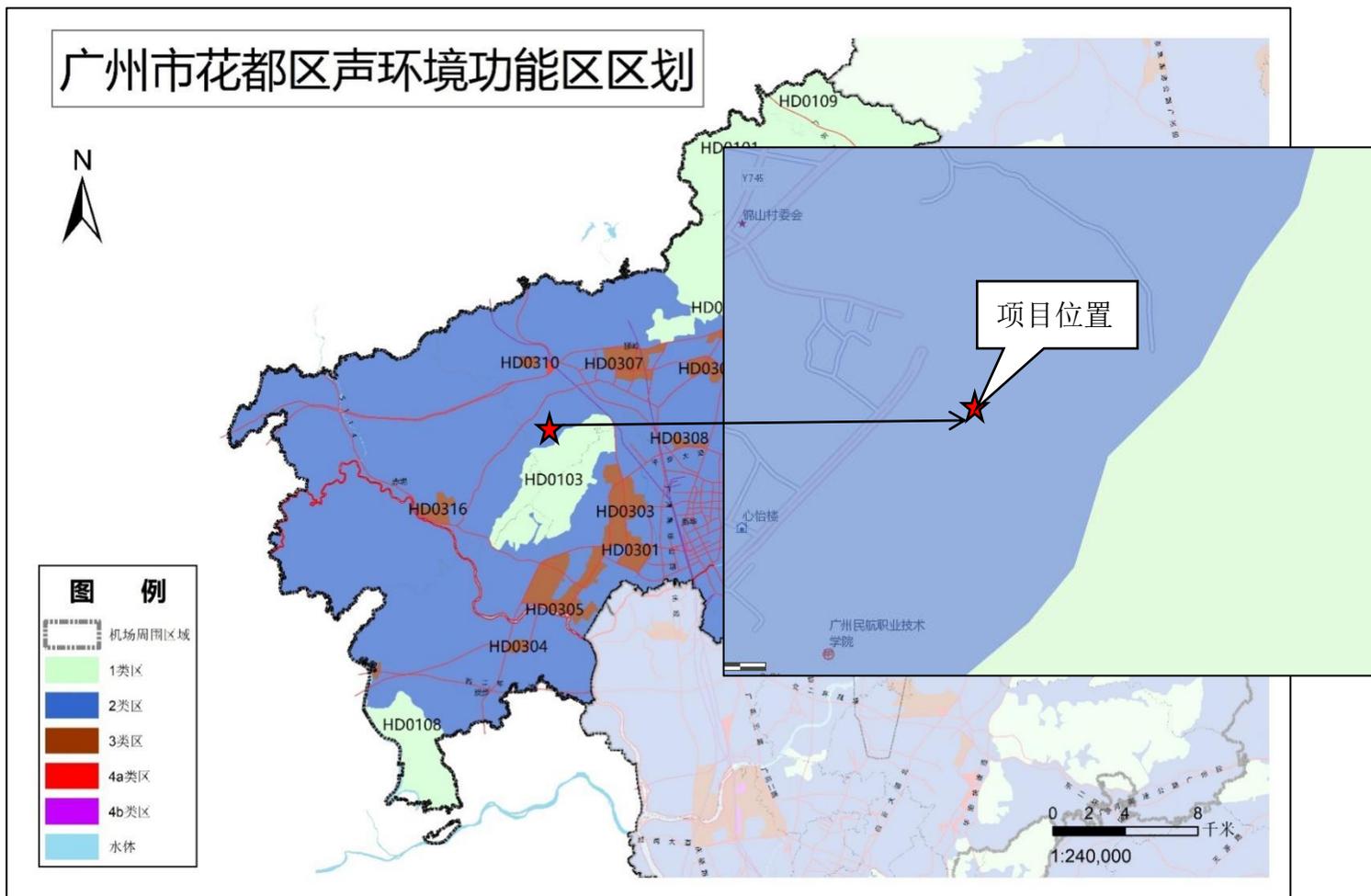


附图 7 环境质量功能区划图（地表水环境）

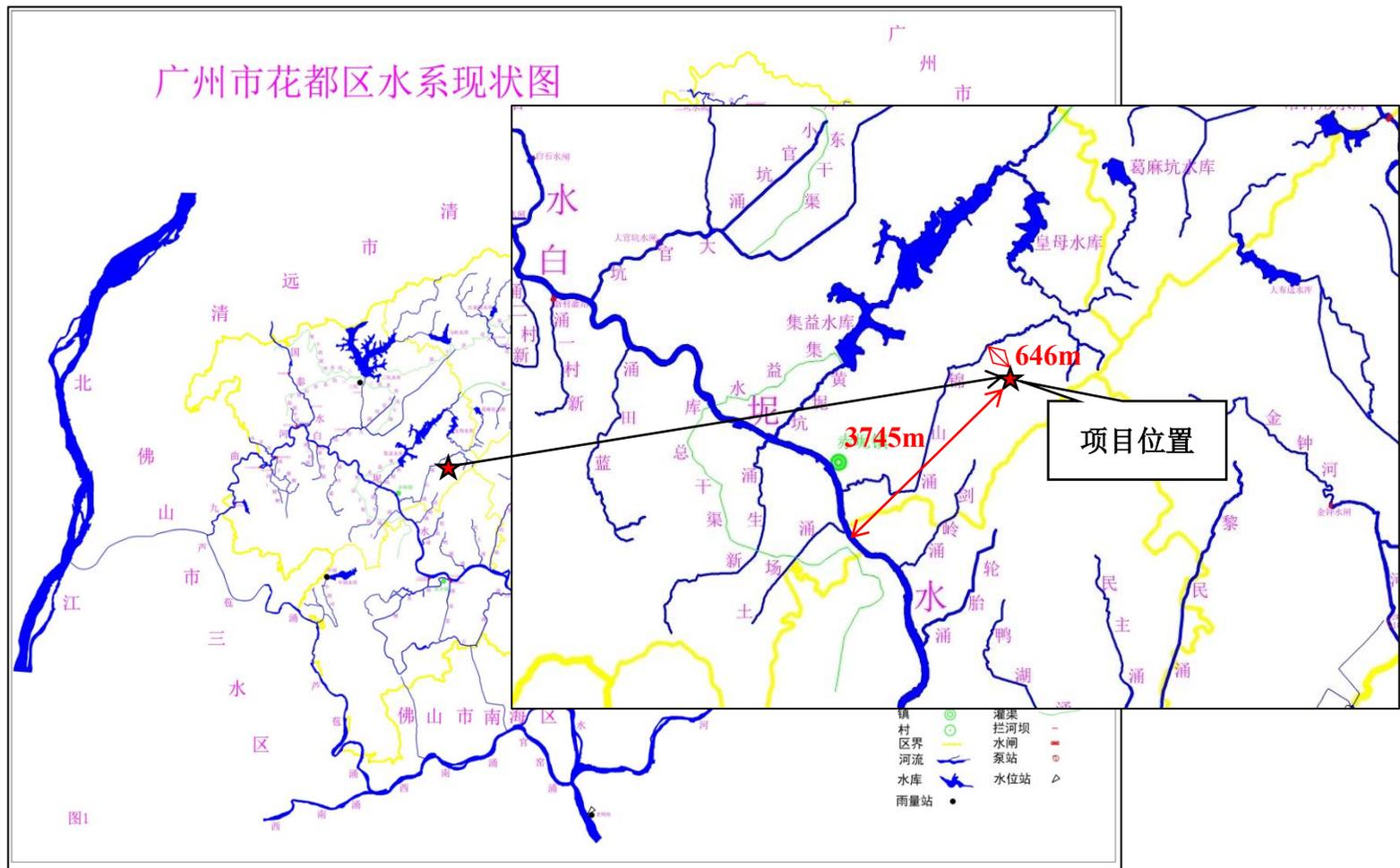


.A3.

附图 8 环境质量功能区划图（地下水环境）



附图9 环境质量功能区划图（声环境）

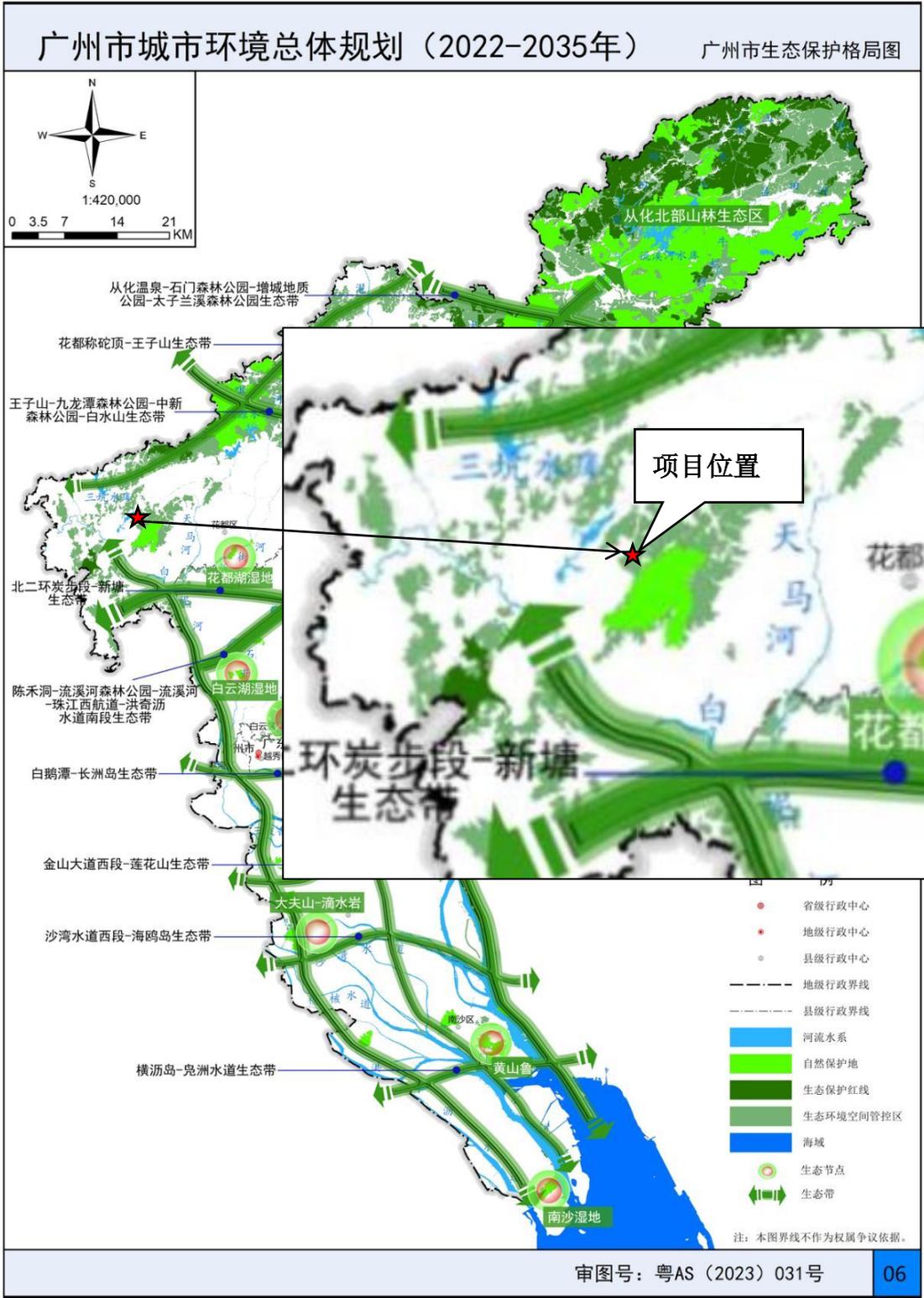


附图 10 项目周边水系图

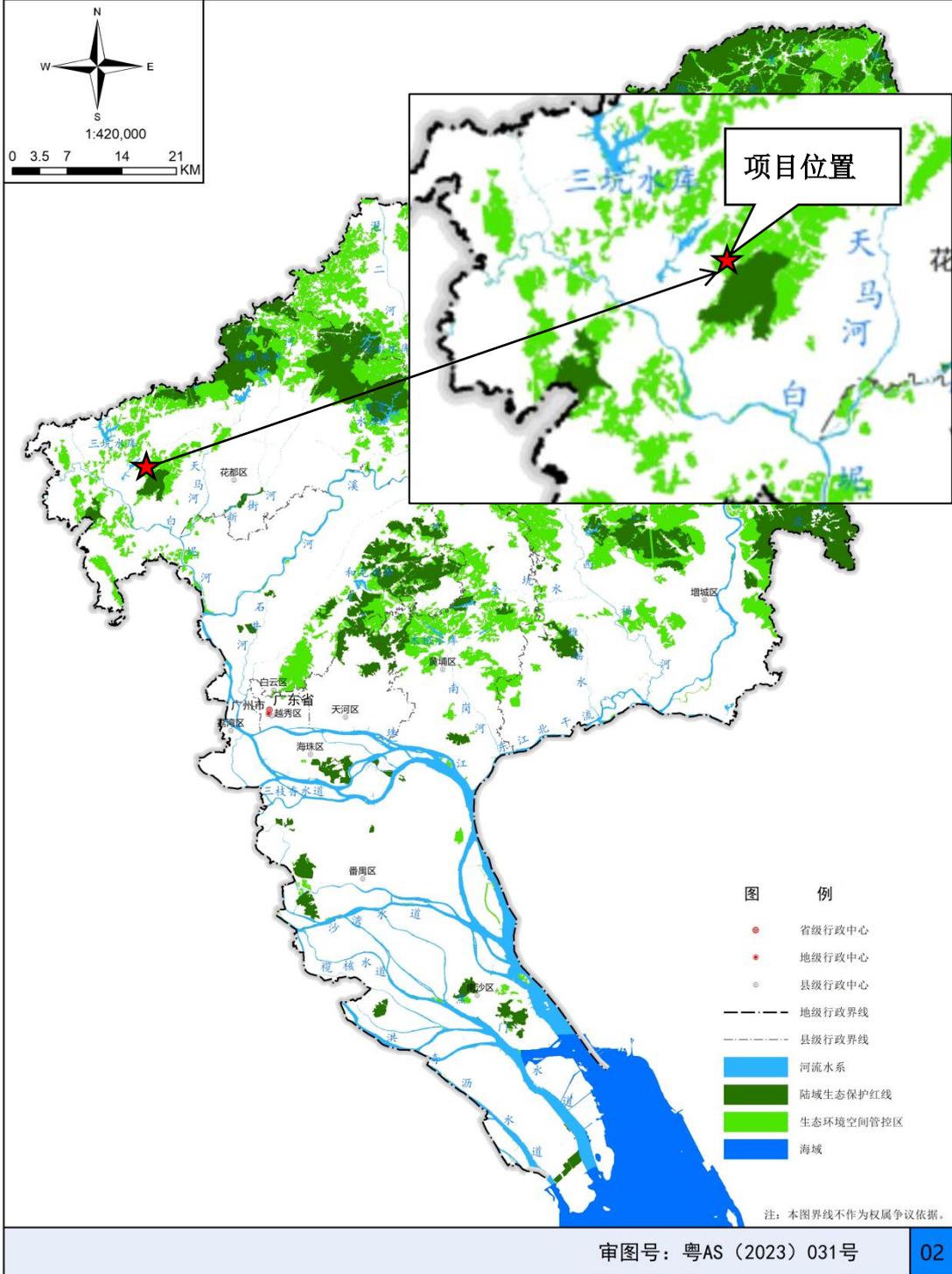
广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



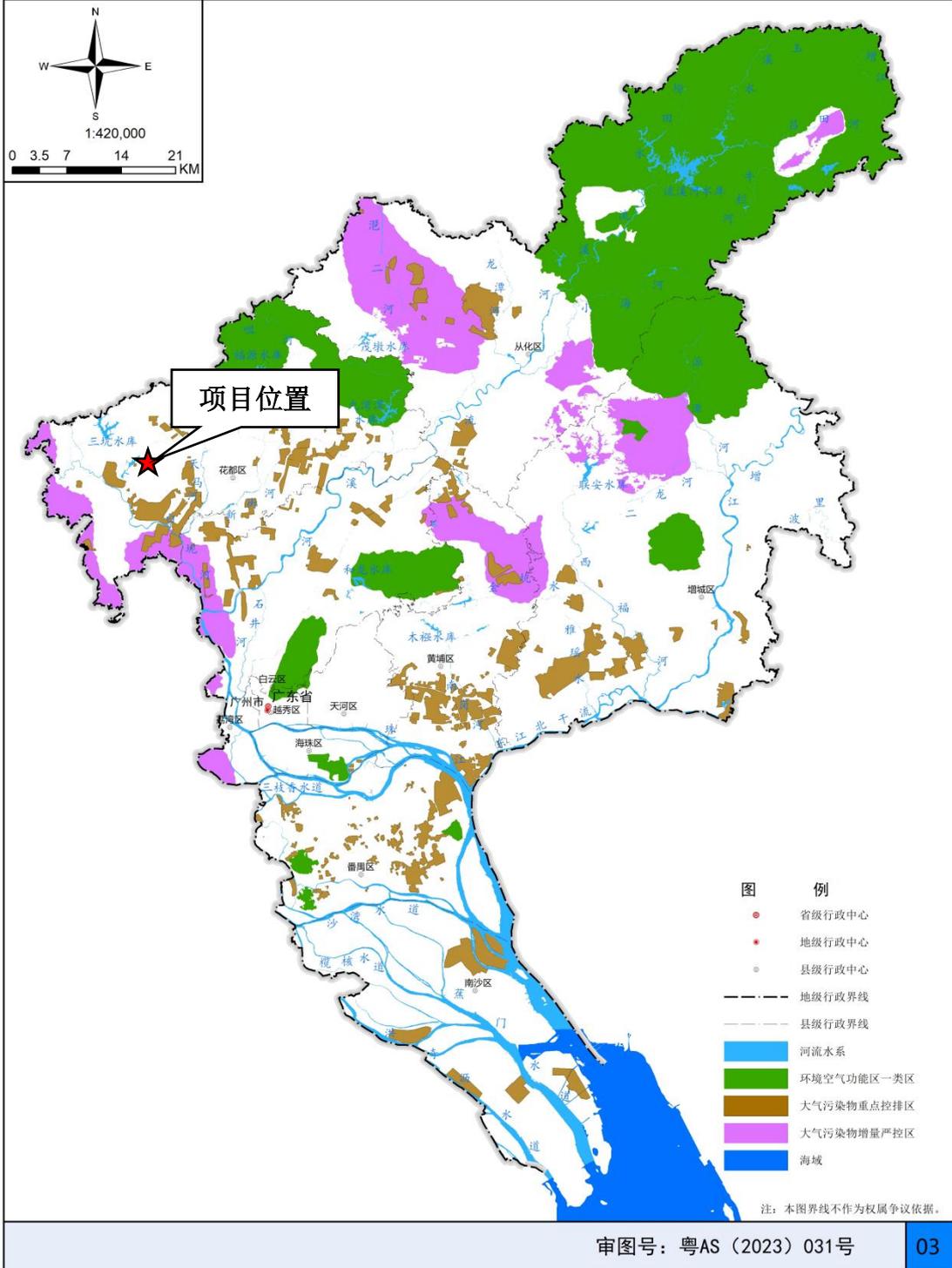
附图 11 广州市饮用水水源保护区划图



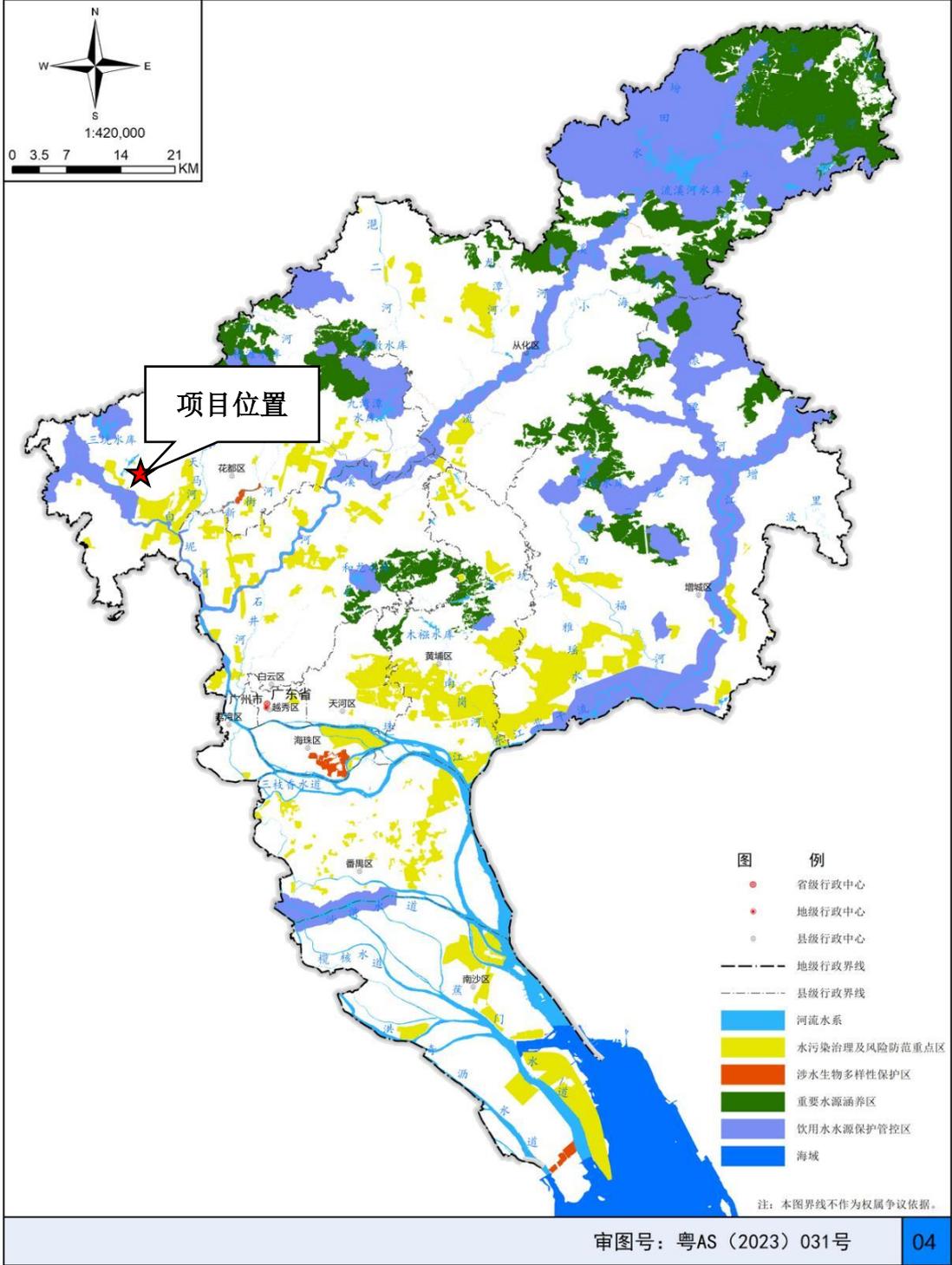
附图 12 广州市生态保护格局图



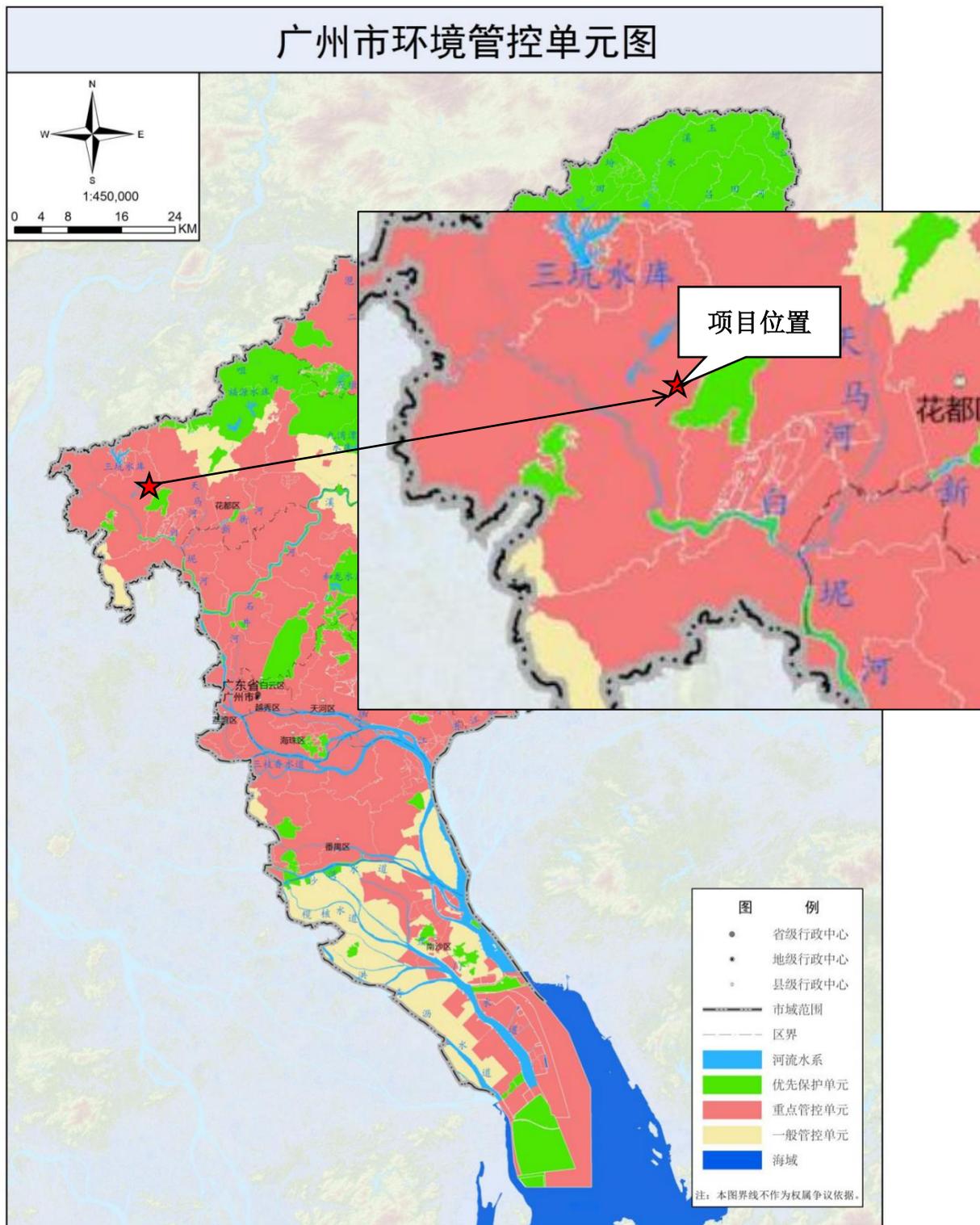
附图 13 广州市生态环境空间管控图



附图 14 广州市大气环境空间管控区图

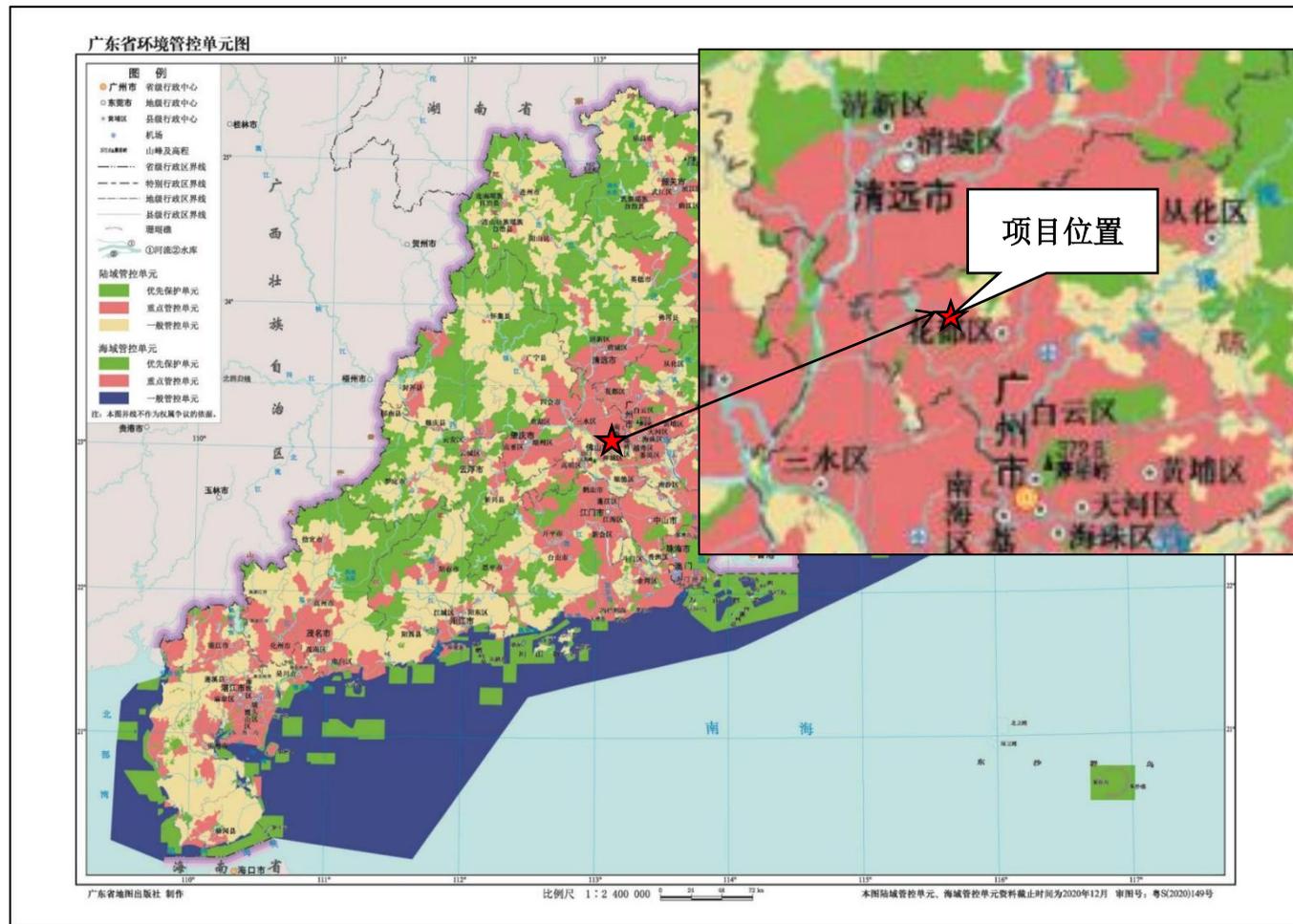


附图 15 广州市水环境空间管控区图



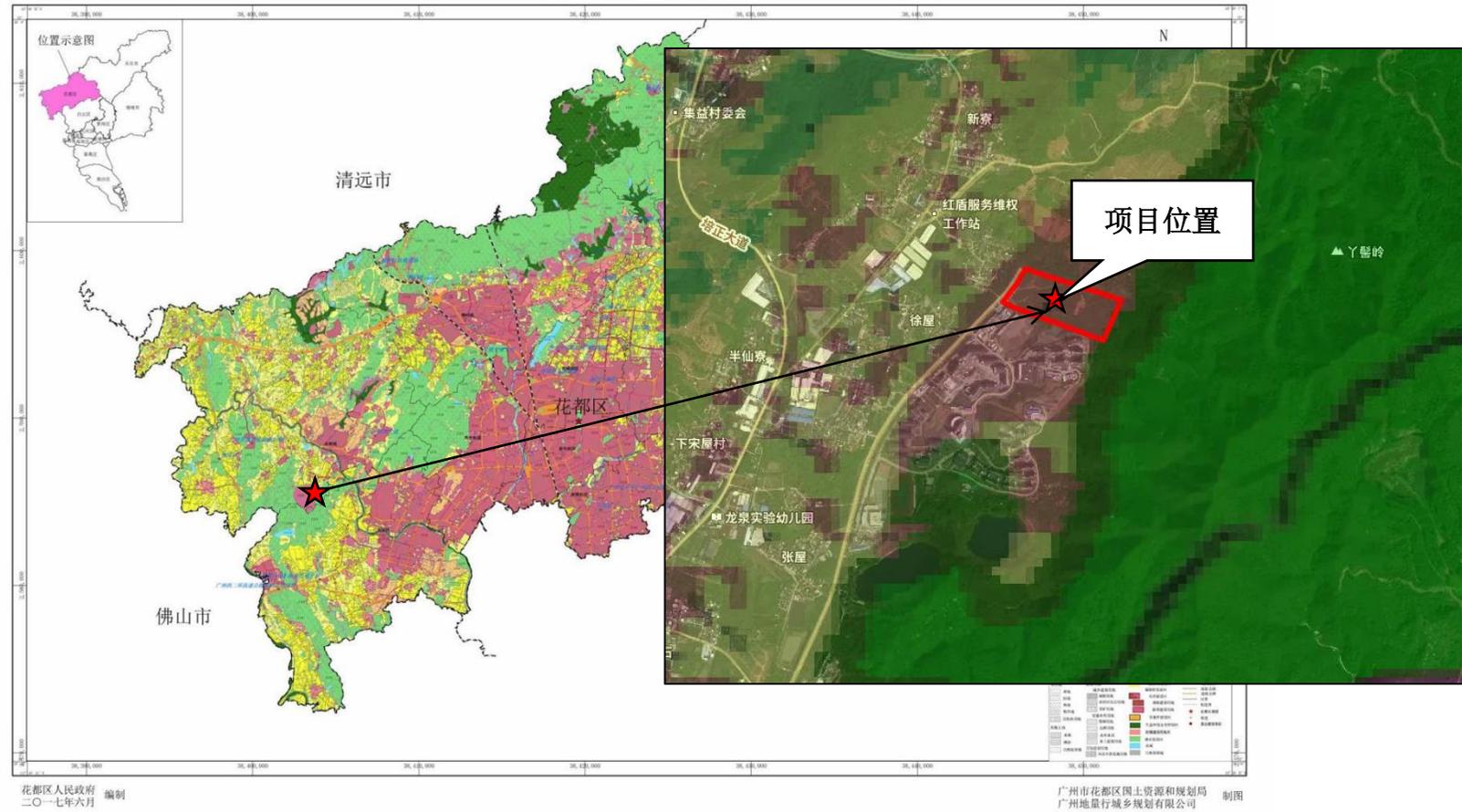
审图号：粤AS（2021）013号

附图 16 广州市环境管控单元图

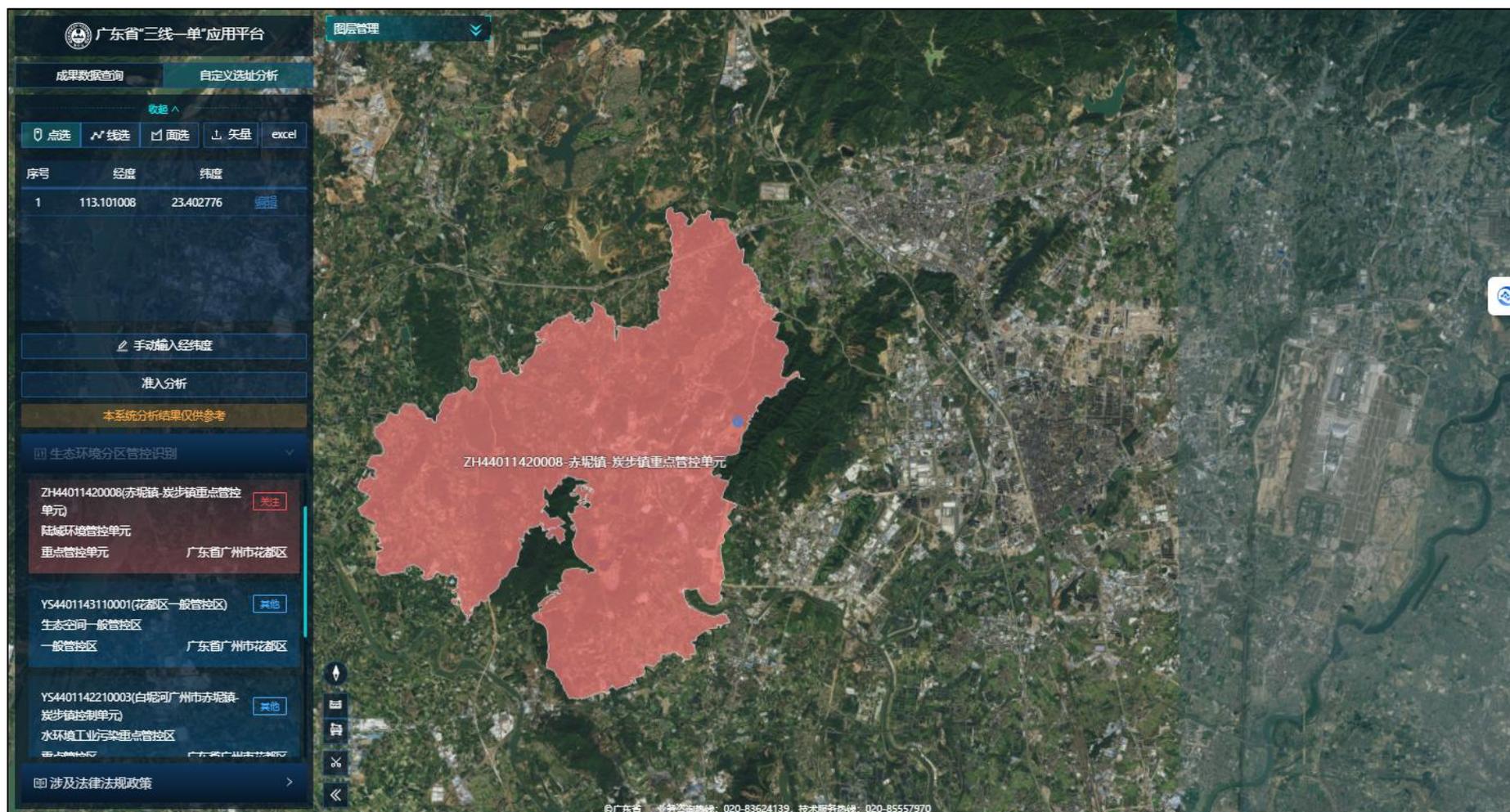


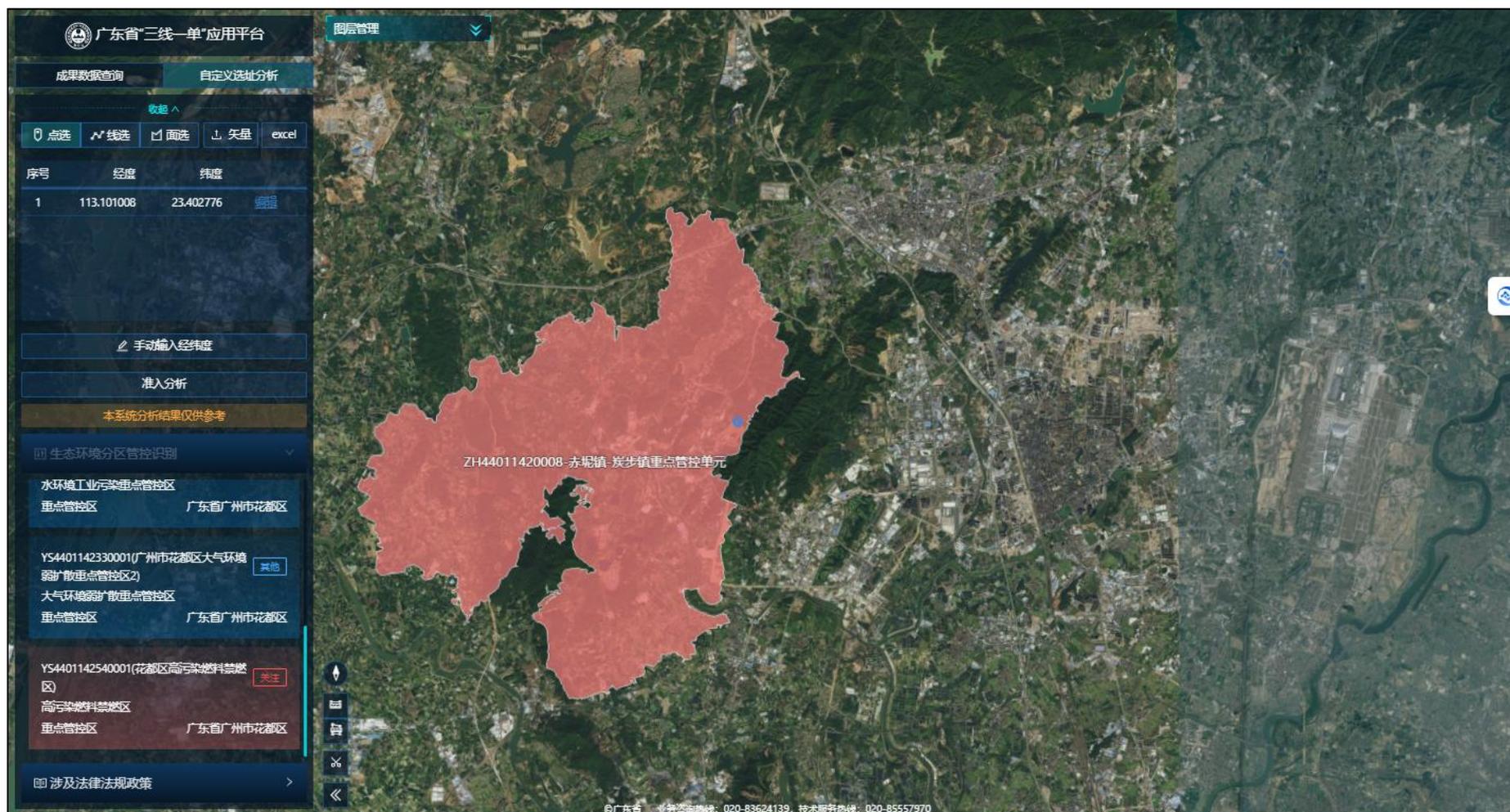
附图 17 广东省环境管控单元图

广州市花都区功能片区土地利用总体规划(2013-2020年)调整完善
土地利用总体规划图



附图 18 广州市花都区功能片区土地利用总体规划图





附图 19 广东省“三线一单”应用平台查询截图



附图 20 赤坭污水处理厂的纳污范围



附图 21 噪声监测点位置图

附件 1 营业执照



编号: S2112021025004G(1-1)
统一社会信用代码
91440101MA9XW9U62P

营 业 执 照
(副 本)

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

名 称	广东华德科教投资有限公司	注册 资 本	伍佰万元 (人民币)
类 型	有限责任公司(法人独资)	成 立 日 期	2021年06月11日
法 定 代 表 人	李晶	住 所	广州市花都区新华街坑唇里三区一巷2号503室
经 营 范 围	商务服务业 (具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询, 网址: http://www.gsxt.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 
2024 年 03 月 27 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

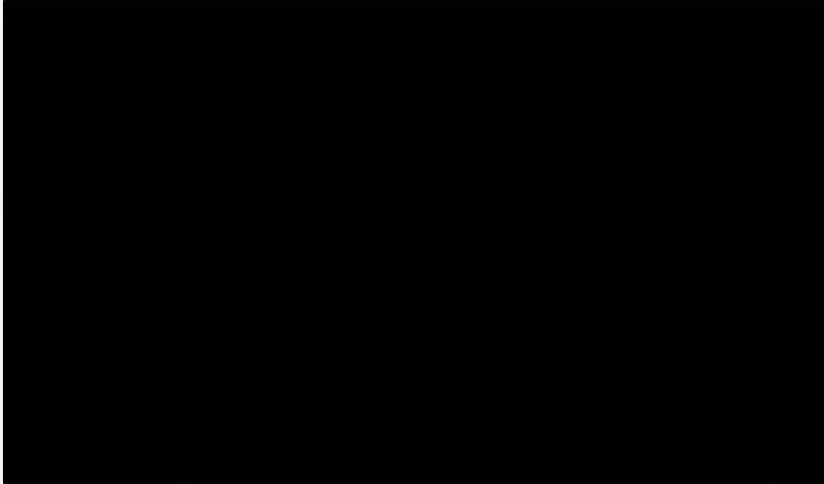
国家市场监督管理总局监制

附件 2 法定代表人身份证



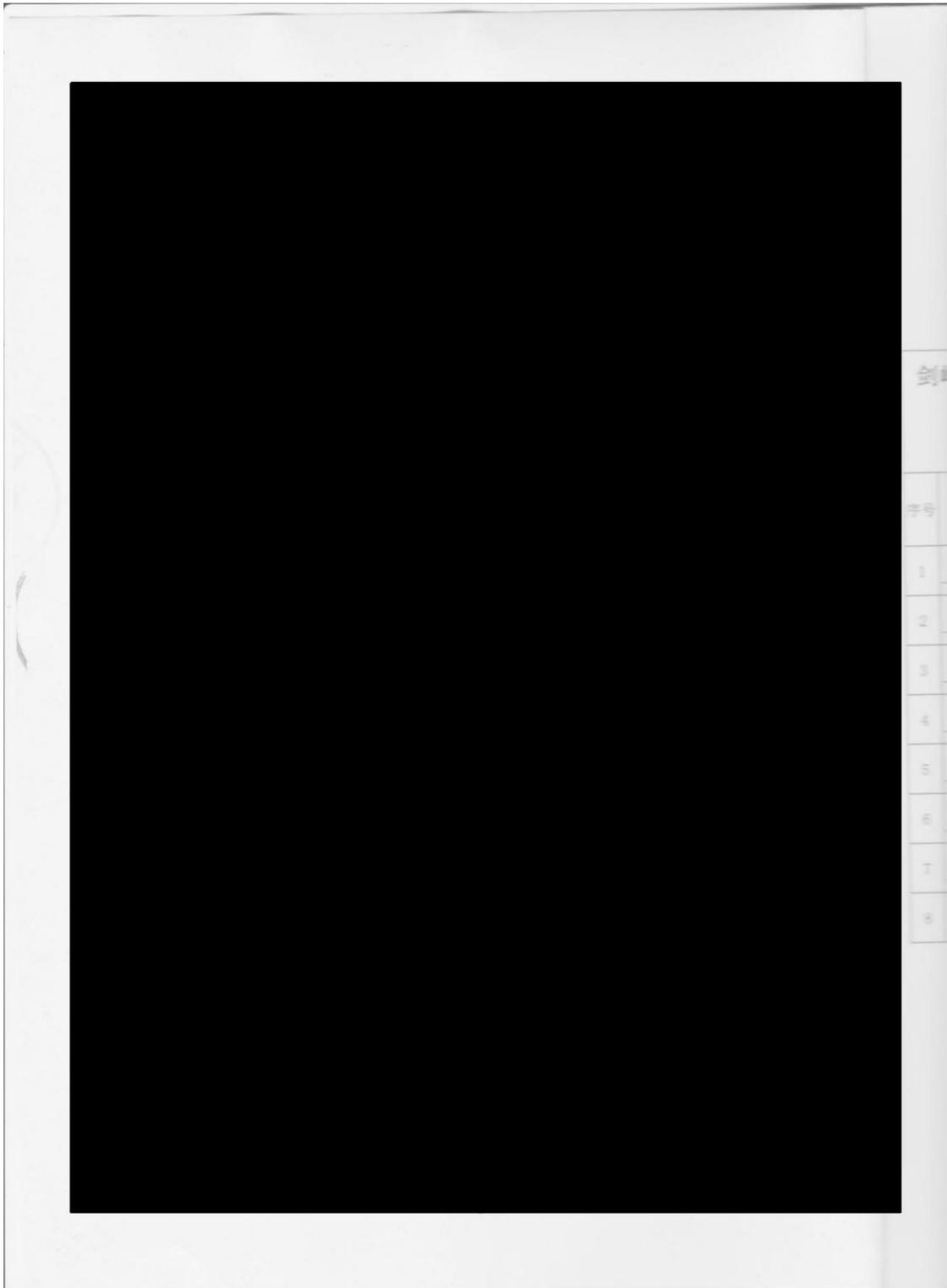
附件3 用地项目合同及合同主体变更协议

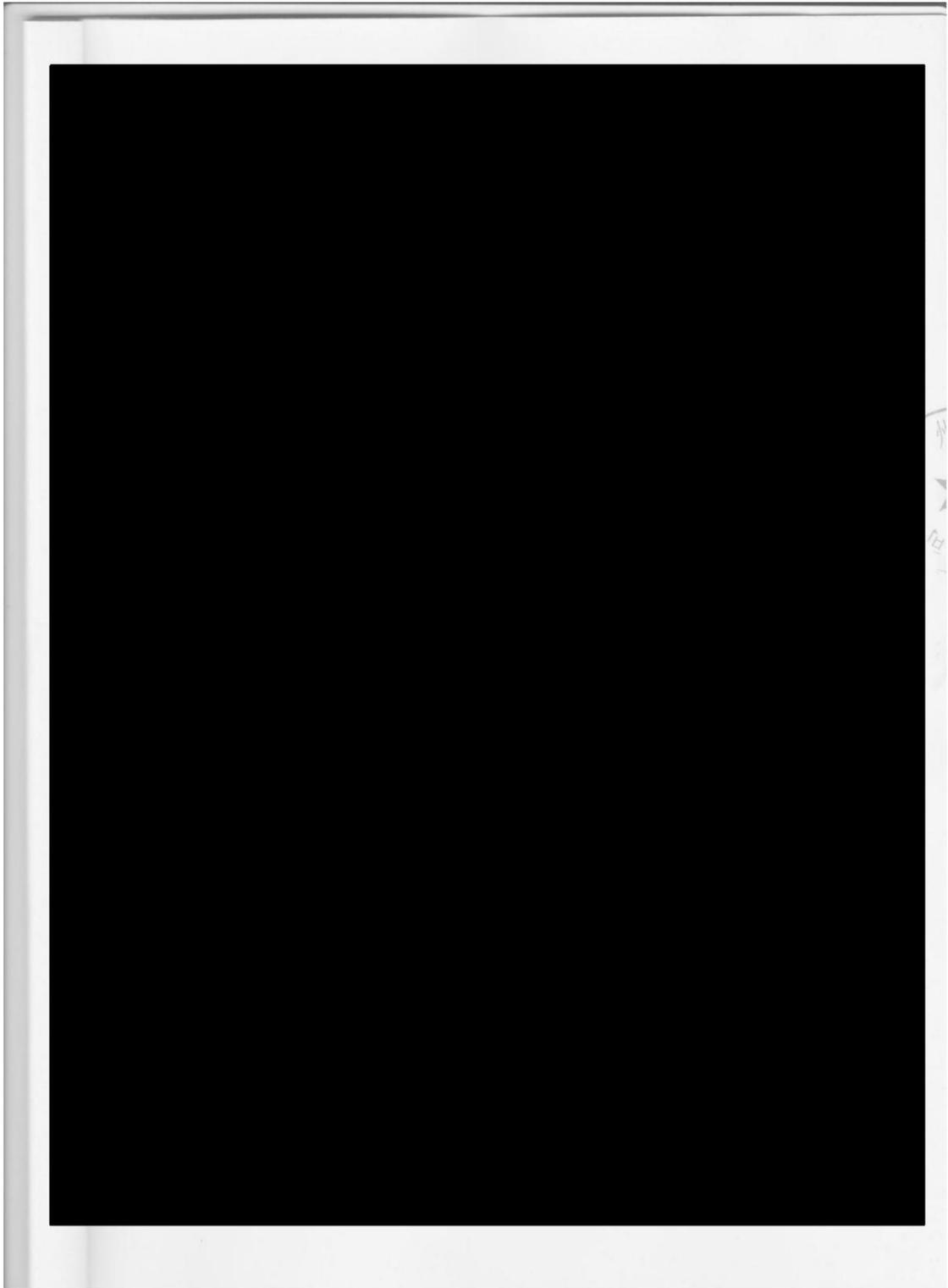
广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社、锦山经济联合社定额
合作开发建设 57524 平方米教育用地项目合同书



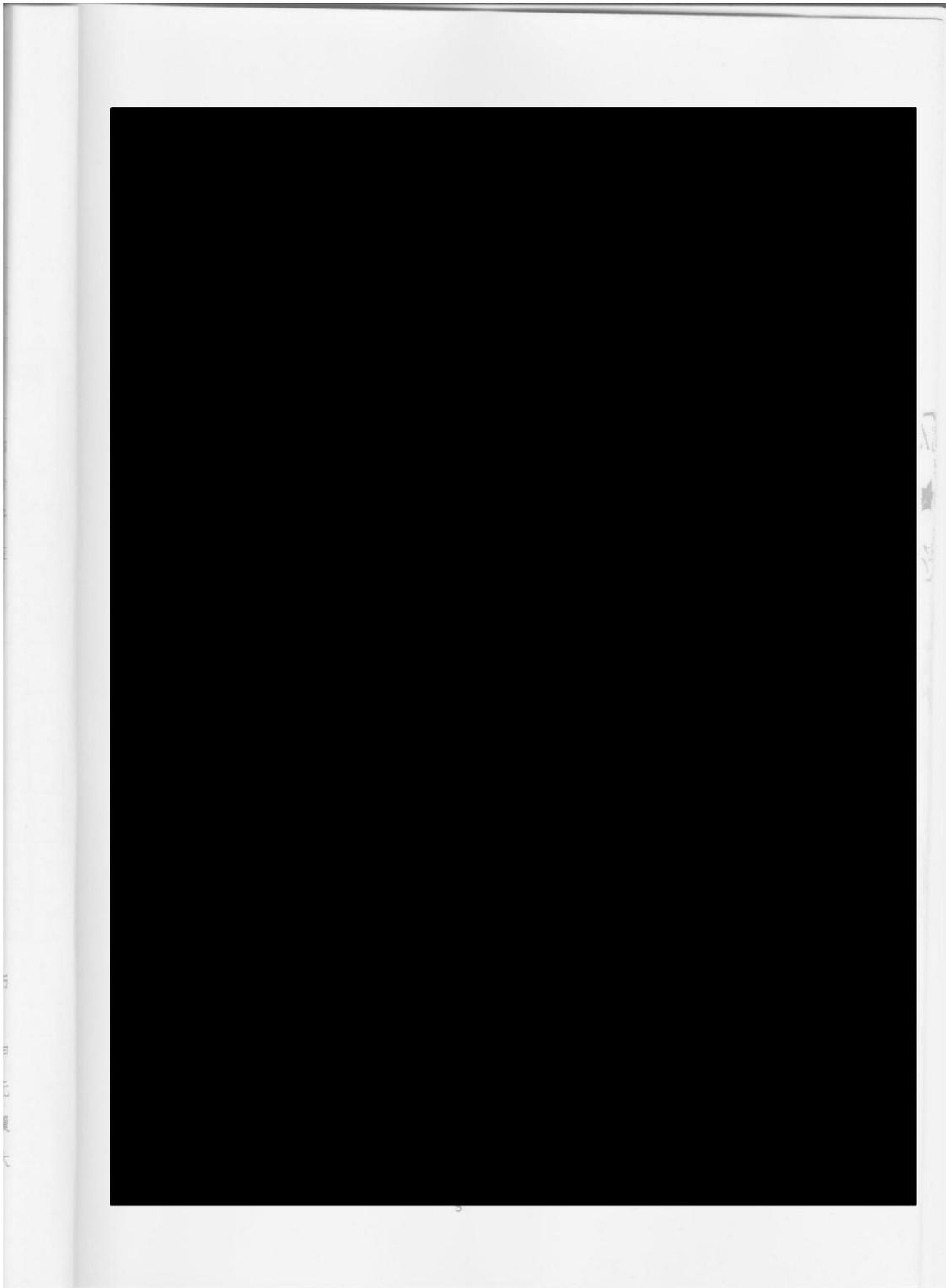
鉴于：













用；
申
个
的

治

作、
合

主

独
经
开
型
得
使

自
得
土
立
即
甲

4.5 乙方、项目经营主体及其物业实际使用人或附加利用关系的第三人均须取得合法经营必备有关证照，包括但不限于营业执照、市场经营许可证、特种经营许可证、食品卫生许可证、排污许可证、组织机构代码证、税务登记证等，如需甲方协助，甲方予以配合。

4.6 乙方、项目经营主体及其物业实际使用人或附加利用关系的第三人必须依法利用开发建成的物业开展合法经营活动，并自行承担非法利用、违法经营所产生的一切法律责任。

4.7 乙方、项目经营主体及其物业实际使用人或附加利用关系的第三人经营过程中发生的债权、债务及盈亏均由乙方享有和承担，与甲方无关。

4.8 本合同项下项目开发建设、经营过程中的建设工程质量安全、施工安全、生产安全、消防安全、环境保护、劳动用工等产生的一切法律责任均由乙方、项目经营主体及物业实际使用人或其附加利用关系的第三人自行承担，与甲方无关。

4.9.1 乙方、项目经营主体及其物业实际使用人或附加利用关系的第三人经营过程中所发生的税费均应自行依法按章缴纳，与甲方无关。

4.9.2 国家已经开征或将来开征的以土地及地上房屋为征税对象的税费及其他税费均由乙方自行承担，即或甲方为纳税义务人，也均由乙方承担。

第五章 合作各方不动产权利划分

5.1 本合同项下地块为发展留用地，所有权归属甲方，除非国家征收本合同项下地块，否则本合同项下地块所有权不得转移。

5.2.1 自本合同签订之日起至合作期满之日止，甲方不得以出让、出租或其它任何方式为第三人在本合同项下地块上设立他物权性质或契约性质发展留用地使用权，甲方不得以本合同项下地块使用权设立抵押权、地役权他物权。

5.2.2 自本合同签订之日起至合作期满之日止，乙方不得以转让、抵押或其它形式单独处分本合同项下地块使用权。

5.3.1 本合同项下地块开发建成的物业所有权登记在甲方名下，甲方系所有权人，但甲方的权利应受本合同权限的限制，即除收取土地有偿使用费，甲方不得对地上建筑物、构筑物及附属设施行使占有、使用、收益和处分权能，除本合同合作期届满或提前终止。

5.3.2 合作期限内，本合同项下地块在建工程及开发建设的物业占有、使用、

收益和除导致物权权属变动以外的处分权能实际均归乙方享有和行使，行使时如需以甲方名义则由甲方出具权属证明或授权委托书予乙方。

第六章 安宁保障

6.1 甲方保证本合同项下地块无任何所有权权属争议。

6.2 甲方保证本合同项下地块用于开发建设业经规划、国土等行政主管部门及有权人民政府批准，其提供予乙方的发展留用地使用权具有合法性。

6.3 甲方保证本合同项下地块使用权未被人民法院或其它有权机关采取查封、冻结等其它任何强制措施。

6.4 甲方确保本合同订立前合同项下合作开发建设事宜已依照内部民主决策程序讨论通过，竞拍程序公开、公平、公正，不会影响本合同效力。

6.5 甲方未在本合同项下地块设立抵押权、地役权等他物权，无其他权利负担，无任何土地使用权权属纠纷。

6.6 自本合同签订之日起至合作期满之日止，除本合同2.2.1之外，甲方保证不以出租、出让形式为第三人设立物权性质或契约性质本合同项下地块使用权；除本合同另有约定或乙方书面同意外，甲方保证不会将本合同项下地块使用权设立抵押权、地役权等他物权。

6.7 合作期限内，如因第三人向甲方主张本合同项下地块所有权或使用权等他物权而发生权属纠纷，或因甲方与第三人之间民事纠纷，导致本合同项下地块所有权或使用权被人民法院或其它有权机关采取查封、冻结等强制措施，则甲方应及时采取有效担保措施请求人民法院或其它有权机关解除强制措施，确保本合同正常履行。

6.8 甲方负责协调本合同项下项目开发建设、经营与当地人民政府及街道办事处、规资、消防、交通、环保、卫生防疫、绿化、建设、安监、城管等行政机关、水、电、通信、煤气等公用企业或事业单位及村民、相邻权人、外水、外电接驳单位等公共关系，为本合同项下项目开发建设创造良好外部条件，费用均由乙方负责。

6.9 甲方负责协调处理本合同项下地块上现有建筑物、构筑物及附属设施租赁合同纠纷、拆迁补偿纠纷、开发建设经营过程中乙方与当地农村集体经济组织、村民、相邻地块业主等之间纠纷，避免本合同项下项目开发建设受到干扰，费用均由乙方负责。

使时如

6.10 甲方负责协调处理好内部权益分配纠纷，不得因此损害乙方合法权益和影响本合同正常履行。

第七章 国家征收补偿

管部门

7.1 合作期限内，如因国家建设需要征收本合同项下地块及地上开发建成的物业，则甲方应通知乙方，并会同乙方共同组成工作组与征收机关或用地单位协商谈判征收补偿事宜，任何一方均无权单独就本合同项下地块及地上开发建成的物业征收（用）补偿与征收机关或用地单位达成口头或书面协议，否则另一方有权就其损失向对方请求赔偿。

采取查

民主决

7.2 甲、乙双方同意国家收回土地补偿款按下列规定分配：

权利负

1) 收回土地补偿款、劳动力安置补助费、村民社会保障等费用归甲方所有；

2) 企业停业损失补偿款、搬迁补助费、搬迁时限奖、员工遣散费归乙方所有；

甲方保

去使用

去使用

3) 如合作期限内国家收回土地，地上开发建成的物业（包括但不限于构筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）补偿款按乙方已实际使用年期：合作期限四十年比例分别归甲方、乙方所有；即在合作期限内第一年收回土地的，补偿款 2.5% 归甲方所有，补偿款 97.5% 归乙方所有；在合作期限内第二年收回土地的，补偿款 5% 归甲方所有，补偿款 95% 归乙方所有；在合作期限内第三年收回土地的，补偿款 7.5% 归甲方所有，补偿款 92.5% 归乙方所有；以此类推。

同等

下地块

甲方

本合

4) 如合作期满国家收回土地的，地上开发建成的物业（包括但不限于构筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）补偿款全部归甲方所有。收回土地时点以收回土地机关发布收回土地决定公文时间为准。

街道

机关、

接驳

乙方

7.3 如国家部分收回本合同项下地块及地上开发建成的物业（包括但不限于构筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物），则收回土地补偿款仍依本合同 7.2 条约定分配，但甲方应当收取的土地有偿使用费自收回土地拆迁开始实施当月始，应按征收面积比例相应减少。

施租

组织、

费用

7.4 如收回土地补偿款须以甲方名义受领，则甲方应委托收回土地机关或用地单位将乙方应得补偿款汇入乙方开户银行账户，如收回土地机关或用地单位必须将收回土地补偿款直接打入甲方开户银行账户，则甲方应自收回土地补偿款到账之日始三日内将乙方应得补偿款如数汇入乙方开户银行账户。

7.5 乙方应在收回土地机关或用地单位规定的时限内搬迁完毕，并将合同项

下开发建成的物业（包括但不限于构建筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）交予甲方或收回土地机关或用地单位。

第八章 合作期满时财产处理

8.1 合作期满时，本合同项下地块上开发建成的物业（包括但不限于构建筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）无偿归甲方所有，属于乙方所有的库存物品、办公设备等不附属在物业上的动产归乙方所有。

8.2.1 自合作期满之日起九十日内乙方应清理、腾空物业，并返还予甲方；同时，移交权属证明书、有关文件资料、物业管理档案予甲方；物业管理公司与乙方一并退出。

8.2.2 为配合交接工作，甲方可于合作期满当月派员提前入驻，做好交接前期准备工作。

8.2.3 移交前乙方不得人为损毁建筑物、构筑物及附属设施。

8.2.4 自合作期满之日始九十日内为乙方搬迁交接期（其中：三十日为免费搬迁期，剩余六十日按照合作期满时甲方最后一个月土地有偿使用费标准计付给甲方）；如乙方自合作期满之日起九十日内未能如期返还物业予甲方，甲方有权没收合同履行保证金；逾期期间应按同时段同地段同类物业市场合作金标准支付占用费予甲方，但月占用费不得低于本合同约定的同期甲方最后一个月土地有偿使用费，逾期最长不能超过三十日。

8.3.1 返还物业当日起三十日内乙方应结清至合作期满之日止应付未付的土地有偿使用费及违约金等予甲方。

8.3.2 返还物业之日起三十日内乙方应结清至返还物业之日止乙方应付未付的包括但不限于水费、电费、煤气费、通信费、环卫费、治安费、物业管理服务费等应付未付的费用。

8.4 在乙方按约返还物业后三十日内甲方应无息返还履约保证金本金予乙方，但乙方有未结清的本合同规定的债务，则甲方有权留置相应的合同履行保证金或直接从中抵扣。

第九章 优先权

9.1 合作期限届满前，如甲方决定合作期限届满后继续将本合同项下地块使用权及地上物业继续与第三人合作或出租，若乙方无发生包括但不限于拖欠租金、水电费、税费或工人工资等违约行为，则在同等条件下乙方享有优先权，但

物、装

乙方必须参与竞投，具体以竞投结果为准。

构建筑
所有的

甲方；
公司与
交接前

为免费
付给
有权利
支付
有偿

付的

付未
理服

于乙
保证

决使
欠租
，但

第十章 合同变更、解除、终止

10.1 甲、乙双方协商一致，可以变更本合同内容，但甲、乙双方必须以书面协议形式变更方为有效。

10.2.1 有下列情形之一的，可以解除本合同：

- 1) 双方协商一致；
- 2) 因自然灾害、社会事件等不可抗力因素导致本合同目的根本无法实现；
- 3) 乙方迟延履行合同主要义务亦或其他违约行为致使甲方订立本合同根本目的不能实现的。

10.2.2 本合同约定的单方解除权，权利方应自解除情形发生之日起六个月内行使，逾期行使解除权消灭。

10.2.3 单方解除权的行使自解约通知到达对方之日起生效，但如对方提出异议之诉则以人民法院作出的生效判决为准；如自解约通知到达对方之日起三十日内，对方仍未就解除效力提出书面异议或虽提出书面异议但未提起诉讼，则解约通知仍自到达对方之日起生效，视为对方自动放弃异议权。

10.3.1 有下列情形之一的，本合同终止：

- 1) 合作经营期限届满；
- 2) 双方协商解除；
- 3) 任何一方依约或依法单方解除本合同且已发生法律效力；
- 4) 本合同项下地块及地上开发建成的物业被国家征收；
- 5) 本合同项下地块上开发建成的物业严重损毁或灭失又决定不予修缮或重建；
- 6) 乙方因被有关行政机关作出责令关闭、撤销、吊销有关证照等行政处罚或被人民法院宣告破产导致主体资格丧失且无其他主体承继本合同项下权利与义务。
- 7) 人民法院作出确认解除有效的判决、调解或作出解除本合同的生效判决、调解。

10.3.2 本合同终止（含解除合同）并不影响终止前各方依照本合同应承担的义务履行，不影响守约方依约追究违约方违约责任，不影响结算条款和争议解

决条款之效力。

第十一章 违约责任

11.1.1 如甲方违反本合同约定中途单方解除本合同或因甲方违反本合同约定导致乙方订立本合同目的根本无法实现,乙方中途依约单方解除本合同,则甲、乙双方应按下列规定承担民事责任:

1) 甲方应自解除合同之日起三十日内赔偿乙方投入因此所造成的全部直接经济损失。

2) 甲方应自解除合同之日始三十日内无息返还合同履行保证金本金予乙方。

3) 乙方应自解除合同之日起三十日内返还本合同项下开发建成的物业予甲方。

4) 乙方应于返还物业前清偿至本合同解除之日止应付未付的土地有偿使用费予甲方,但乙方享有履行抗辩权或行使抵销权的除外。

5) 乙方应于返还物业当日结清至返还物业之日止应付未付的包括但不限于水费、电费、燃气费、电信费、有线电视费、网络宽带费、清洁费、治安费、物业管理费等。

6) 自解除合同之日始三十日为免费搬迁期;如乙方逾期返还本合同项下开发建成的物业予甲方,逾期期间应按解除合同时同地段同类物业市场租金标准支付占用费予甲方,但月占用费不得低于本合同约定的同期甲方最后一个月土地有偿使用费,逾期最长不能超过六十日。

11.1.2 如甲方拒不配合或拖延乙方办理相关手续,导致本合同项下开发建设、经营连续停顿六十日以上(含六十日),则甲方应赔偿停顿期限内乙方因此所受到的直接经济损失。

11.1.3 如甲方违反本合同约定擅自处分本合同项下地块使用权及地上开发建成的物业所有权,或因甲方与第三人之间债务纠纷导致本合同项下地块使用权及地上开发建成的物业所有权被人民法院查封、冻结甲方又未能及时采取有效措施请求人民法院解除,导致本合同无法正常履行,乙方有权单方解除本合同,甲方还应依本合同第11.1.1条之约定向乙方承担赔偿责任。

11.1.4 本合同项下项目,乙方必须严格按照政府部门批准的建设用地规划进行建设,乙方必须自取得建设工程施工许可证之日起九十日内动工,并确保2年内

项目整体竣工；如因乙方原因造成项目整体停工或延期竣工的，或者乙方拒绝动工或逾期动工，均视为乙方违约，甲方有权解除本合同，没收乙方所交纳的合同履约保证金，本合同项下地块上开发建成的物业（包括但不限于构建筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）无偿归甲方所有。

11.1.5 本合同项下项目物业，一律以自持形式进行运营，不允许任何形式的包括但不限于对外销售行为、以租代售或变相出售物业等行为；否则，视为乙方违约，甲方有权解除本合同，视情节轻重全额或部分没收乙方所交纳的本项目合同履约保证金。

11.2.1 如乙方违反本合同约定中途单方解除本合同或因乙方违反本合同约定导致甲方订立本合同目的根本无法实现甲方依约或依法中途单方解除本合同，则合同解除后甲、乙双方按下列规定承担民事责任：

1) 乙方支付的合同履约保证金及本合同项下地块上乙方投资开发建成的物业（包括但不限于构建筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）均无偿归甲方所有，用以赔偿因此给甲方造成的全部经济损失。

2) 乙方应自合同解除之日起三十日内返还本合同项下地块上开发建成的物业（包括但不限于构建筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）予甲方；

3) 乙方应于返还物业前清偿至本合同解除之日止应付未付的土地有偿使用费予甲方及逾期支付的违约金；

4) 乙方应于返还物业当日结清至返还物业之日止应付未付的包括但不限于水费、电费、燃气费、电信费、有线电视费、网络宽带费、清洁费、治安费、物业管理费等及逾期支付的滞纳金。

5) 自解除合同之日始三十日为免费搬迁期；如乙方逾期返还本合同项下地块上开发建成的物业（包括但不限于构建筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）予甲方，逾期期间应按解除合同时同地段同类物业市场合作金标准支付占用费予甲方，但月占用费不得低于本合同约定的同期甲方最后一个月土地有偿使用费，逾期最长不能超过六十日。

11.2.2 如乙方逾期支付土地有偿使用费予甲方，每逾期一日按逾期支付土地有偿使用费数额的万分之四支付违约金予甲方；逾期连续九十日以上（含九十日），则甲方有权单方解除本合同，乙方还应依本合同第 11.2.1 条之约定承担民事责任。

11.2.3 本合同项下项目开发建设、经营过程中因可归属于乙方原因给甲方及第三人人身、财产造成损害的，乙方应及时承担赔偿责任，并有权向最终责任承担者（以政府职能部门有效认定或人民法院生效判决为准）追偿。

11.2.4 如乙方未能部分或全部履行本合同项下义务、责任及以甲方名义对外签订的合同等，由此产生的违约责任均由乙方承担，亦或因此导致甲方被卷入诉讼等给甲方造成的损失（包括但不限于代偿债务本金、利息、诉讼费、公证费、评估费、律师服务等），乙方除应支付甲方所支付的上述费用外，还应向甲方支付违约金（以甲方所支付款项为基数，按甲方支付款项时一年期贷款市场报价利率四倍计算至付清款项之日止）。

11.2.5 合作期满时，如乙方未能依约如期返还本合同项下地块上开发建成的物业（包括但不限于构建筑物、附属设施、设备、嵌装装饰物、装修物）予甲方，逾期期间应按解除合同同时地段同类物业（包括地上建筑物、构筑物及附属设施）市场租金标准支付占用费予甲方，但月占用费不得低于本合同约定的同期甲方最后一个月土地有偿使用费，且甲方有权没收乙方合同履行保证金。

11.3 如项目未开发建成投入使用之前乙方的转让、转租、承包、委托经营、合伙型或松散型联营等方式交由第三人或与第三人合作经营直接或间接从中谋利，或其股东以转让股权方式直接或间接从中谋利，则乙方应按直接或间接获利同等数额本金及利息（利息计算方式：以乙方直接或间接获利本金为基数，按甲方申请调解或提起诉讼时一年期贷款市场报价利率四倍计算至付清款项之日止）支付违约金予甲方；如因此导致本合同根本无法继续履行的，则乙方还应依本合同第 11.2.1 条之约定承担民事责任。

11.4 如乙方设立项目公司未按公司章程规定和本合同规定时限注入注册资本金，则每逾期一日应按逾期注入注册资本金数额的万分之四支付违约金予甲方；在项目未开发建成投入使用之前减资、抽逃注册资本金，则乙方除应向项目公司补足减资、抽逃注册资本金数额外，还应按减资、抽逃注册资本金数额的 20% 支付违约金予甲方；如项目未开发建成投入使用之前，转让项目公司股权予第三人谋利，则乙方应按获利本金及利息（利息计算方式：以乙方直接或间接获利本金为基数，按甲方申请调解或提起诉讼时一年期贷款市场报价利率四倍计算至付清款项之日止）支付违约金予甲方。如因上述原因导致本合同根本无法继续履行，则乙方还应依本合同第 11.2.1 条之约定承担民事责任。

11.5 如乙方逾期办理本合同项下开发建成物业的房地产证, 每逾期一日应按项目工程投资总额的万分之四支付违约金予甲方, 但因甲方未能及时配合导致逾期的除外。

11.6 如乙方经营本合同项下项目未在广州市花都区纳税, 则乙方每年应按在广州市花都区以外纳税总额支付违约金予甲方。

11.7 如国家机关征收本合同项下地块及地上开发建成的物业, 任何一方擅自与征收机关或用地单位达成协议, 或隐匿、侵占、挪用征收补偿款, 均应赔偿对方因此所受损失, 并按对方受损金额的 10% 支付惩罚性违约金予对方。

11.8 任何一方未能依本章约定支付赔偿金或违约金等款项予对方, 每逾一日按逾期付款数额万分之四支付利息予对方。

11.9 任何一方违反本合同其它约定造成对方经济损失的, 均应向对方承担赔偿责任。

11.10 合作期限内, 如乙方无故提前结束营运, 乙方须按照本合同剩余合作期限支付本项目后续营运费(具体由甲方委托合资公司对本项目后续营运费进行核算, 因核算所产生的一切费用由乙方承担)予甲方。

第十二章 不可抗力

12.1 本合同所称不可抗力是指不能预见, 不能克服、不能避免并对一方当事人造成重大影响的客观事件, 包括但不限于自然灾害如洪水、地震、火灾和风暴等以及社会事件如战争、动乱、政府行为等。

12.2 如因不可抗力事件的发生导致本合同部分或全部无法履行时, 遇不可抗力的一方应立即将事故情况书面告知另一方, 并应在两天内提供事故详情及本合同不能履行或者需要延期履行的书面资料, 双方认可后协商部分或全部终止本合同或暂时延迟本合同的履行。

第十三章 合同主体变更

13.1 如乙方不设立项目公司或虽设立项目公司但未成立之前, 本合同由乙方直接向甲方履行, 自项目公司成立之日始本合同项下乙方的权利与义务转移予项目公司享有和承担, 但该转让系并列式转让, 乙方与项目公司对本合同履行向甲方承担连带责任。届时甲、乙双方及项目公司可另立补充协议。

13.2 如乙方将本合同项下的权利义务转让予第三人(项目公司除外), 必须在本合同项下开发建成的物业竣工验收合格且已投入使用, 且不损害甲方权利、

加重甲方义务的前提下经甲方书面同意后方可进行。

13.3 甲方因行政区划调整被有关行政机关撤销或因社区管理体制发生变化、集体所有资产整合等原因导致本合同项下地块发展留用地所有权人变更，则本合同甲方项下权利、义务由变更后的所有权人继续享有和承担。

13.4 乙方因经营期限届满、破产、歇业、解散、合并、分立等原因导致本合同项下乙方权利义务发生转移时，经甲方书面同意本合同乙方项下权利可由依法享有相应权利的主体承继。

第十四章 联系

14.1 甲、乙双方互为联系的相关信息，诸如法定代表人、委托代理人、联系人、住所、电话、传真、电子邮箱等，均以本合同书面载明的为准。

14.2 甲、乙双方因本合同履行需互为发送的通知、文件等，均可以采取直接送达、留置送达、委托送达、邮寄送达、电子送达、转交送达、公告送达方式，各种送达方式必须参照《中华人民共和国民事诉讼法》及有关司法解释之规定执行。

14.3 任何一方相关信息发生变更，均应自变更之日起三日内通知对方；如未及时通知导致对方送达错误或无法履行送达义务也推定为对方已经送达，因此产生的不利后果由未履行通知义务一方承担。

第十五章 附件

下列文件作为本合同附件：

15.1 与本合同相关的其他资料

第十六章 争议解决

16.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并按其规定进行解释。

16.2 本合同在履行过程中发生的争议，由争议各方当事人协商解决，也可由有关部门调解；一方不愿意协商或调解、协商或调解不成的，任何一方均可向本合同履行地所在的人民法院起诉。

16.3 如因本合同履行发生争议，无争议部分相关各方仍应继续履行，但一方享有履行抗辩权的除外。

第十七章 合同生效

17.1 本合同自甲、乙双方签章之日始成立并生效，其效力溯及至公开竞投成交之日。

第十八章 其他要求

18.1 竞投人需签订相关承诺书，承诺内容如下：

①引进国内外知名公、民办品牌学校、国家“211工程”、“985学校”附属学校或省市名校，按照不低于省一级学校标准建设一所民办学校和幼儿园。

②严格按照花都区制定的招生政策执行。原则上面向花都区区内招生，无寄宿条件不得跨区招生，有寄宿条件且确有跨区招生需求，向花都区教育局提交跨区招生申请，跨区招生计划应根据教育部门的政策而定，根据当年政策变动而改变。

③学校、幼儿园应根据建设规模和国家教育部的学生人均面积开设班次。

第十九章 其他

19.1 本合同未尽事宜，甲、乙双方可另立补充协议。

19.2 本合同于2020年12月1日在广州市花都区签订，本合同履行地亦为广州市花都区。

合同主体变更协议书

合同编号：_____

甲方：

- ① 广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社
统一社会信用代码：N24401147237860351
住所：花都区赤坭镇剑岭村委
法定代表人：宋润全
联系地址：花都区赤坭镇剑岭村委
联系人及联系电话：020-86841479
- ② 广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社
统一社会信用代码：N2440114723786043U
住所：花都区赤坭镇锦山村委
法定代表人：徐惠虹
联系地址：花都区赤坭镇锦山村委
联系人及联系电话：020-86841234

乙方：广州建本置业有限公司

统一社会信用代码：91440111673466921K
住所：广州市白云区三元里大道北棠新西街 55 号 601 房号
法定代表人：林可勇
联系地址：广州市白云区三元里大道北棠新西街 55 号 601 房号
联系人及联系电话：林可勇 13802429771

丙方：广州市喜佳投资有限公司

统一社会信用代码：91440101MA9W1YRE78
住所：广州市花都区赤坭镇剑岭十二社一巷 23 号
法定代表人：林可勇
联系地址：广州市花都区赤坭镇剑岭十二社一巷 23 号
联系人及联系电话：林可勇 13802429771



甲方与乙方于2020年12月1日签订了《广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社，佛山经济联合社定期合作开发建设57524平方米教育用地项目合同书》（以下简称“项目合同书”），乙方于2020年12月11日成立了全资控股子公司即丙方，根据项目合同书第13.1条和第4.3条约定，项目合同书项下乙方的权利与义务转移给丙方享有和承担，乙方承担连带责任保证。为了明确三方权利、义务，根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律法规规定，三方经平等协商一致，订立本合同，以便共同遵守执行。

一、丙方已经确认熟知项目合同书项下的权利和义务并且同意受让乙方于项目合同书项下尚未履行的全部权利义务，丙方承诺完全遵照项目合同书的全部条款执行。

二、项目未开发建成投入使用之前乙方不得减资、抽逃注册资本金，亦不得转让其持有的丙方股权。

三、甲方同意乙方将项目合同书项下的权利和义务转让给丙方。本协议签署后，甲方有权要求丙方按照项目合同书的约定全面履行。

四、为确保项目合同书的顺利履行，乙方承诺其作为丙方的保证人向甲方提供连带责任保证，甲方和乙方签订的《保证合同》作为本合同的附件。

五、凡由本合同引起的或与本合同有关的争议和纠纷，双方应友好协商解决，协商不成的向甲方住所地有管辖权的法院起诉。争议期间，各方仍应继续履行未涉争议的条款。

六、本合同经合同双方签名、盖章后成立和生效。

七、本合同一式玖份，甲方执肆份、乙方执贰份、丙方执贰份、赤坭镇政府执壹份。

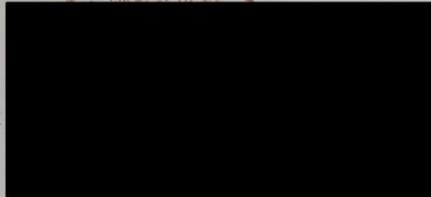
(本页为签章页，以下无正文)



甲方：

① 广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社

法定代表



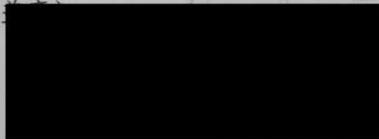
② 广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社

法定代表人：



乙方：广州建本置业有限公司

法定代表人：

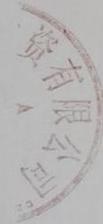
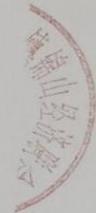


丙方：广州市喜佳投资有限公司

法定代表人：



签订时间：2021年12月17日



关系证明

兹有广东华德科教投资有限公司(代码:91440101MA9XW9U62P)与广州市喜佳投资有限公司(代码:91440101MA9W1YRE78)共同投资广州市启德高级中学建设项目,并由广州市喜佳投资有限公司为代表,签订《广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社、锦山经济联合社定额合作开发建设57524平方米教育用地项目合同书——合同主体变更协议》,广东华德科教投资有限公司为广州市启德高级中学建设项目且主要报批和建设单位。

特此证明。

法定代表人(签名/盖章)

广东华德科教投资有限公司

法定代表人(签名/盖章):

广州市喜佳投资有限公司

附件 4 不动产权证书

[REDACTED]	
共有情况	其它共有
坐落	广州市花都区赤坭镇
[REDACTED]	
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用途	教育用地
面积	57524 平方米
使用期限	教育用地*年、村镇企业用地*年
[REDACTED]	

附 记

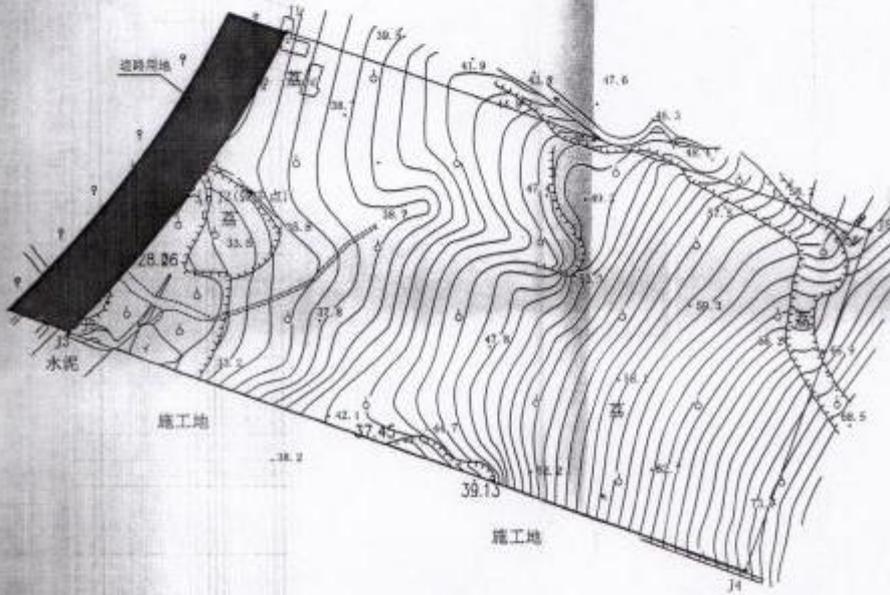
1. 登记案号：2019 登记 03802023。2. 宗地内土地分类面积以每年变更调查统计数据为准。

宗地图

单位: m

宗地编号: 440114004021GB00001W00000000

宗地名称: 广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社、广州市花都区赤坭镇刘岭经济联合社



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	2589538.286	38407939.052	179.16
J2	2589291.975	38407835.789	4.15
J3	2589288.034	38407832.857	353.49
J4	2589271.531	38408166.242	179.68
J5	2589440.193	38408257.651	304.78
J1	2589538.386	38407939.052	

宗地面积: 21 平方米 合 0.3166 亩 (以实地测量数据为准)
 广地坐标单位为: 37524 平方米 合 0.562 亩

制图日期: 2019年3月15日

1:1000

绘图员: 温健松

审核日期:

检查员:

附件5 建设工程规划许可证（科创楼）

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 4401142023G60009381 号
穗规规划资源建证〔2023〕3951号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 **广州市规划和自然资源局**
日期 **二〇二三年八月十九日**



建设单位（个人）	广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社、广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社
建设项目名称	科创楼（自编号：1#）
建设位置	广州市花都区岭西大道以东
建设规模	科创楼（自编号：1#）1幢，地上6层：13721.06平方米。
附图及附件名称	<p>一、附图：规划报建图1份。</p> <p>二、附件：1. 建筑功能指标明细表1份； 2. 《建设工程审批书》1份； 3. 广州市建设工程放线测量记录册1份。</p> <p>附加说明： 本证有效期为1年，有效期从证上载明的发证日期开始计算。建设单位或者个人应当在有效期内取得施工许可；依法无需取得施工许可的，应当在有效期内开工。逾期未取得施工许可或者逾期未开工，且未办理延期手续的，本证自行失效。需要办理延期手续的，应当在有效期届满30日前提出申请。</p>

项目代码：2018-440114-95-01-847093

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件6 建设工程规划许可证（5#宿舍楼）

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 4401142023GG0008334 号

穗规划资源建证〔2023〕3938号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 广州市规划和自然资源局

日期 二〇二三年八月十四日



建设单位(个人)	广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社,广州市花都区赤坭镇剑转经济联合社
建设项目名称	宿舍楼(自编号:5#)及地下室
建设位置	广州市花都区岭西大道以东
建设规模	宿舍楼(自编号:5#)及地下室1幢,地上11层:12862.97平方米,地下1层:4004.93平方米。
附图及附件名称	一、附图:规划报建图1份。 二、附件:1. 建设单位用地证明批复1份; 2. 《建设工程审核书》1份; 3. 广州市建设工程放线测量记录册1份。 附加说明: 本证有效期为1年,有效期从证上载明的发证日期开始计算。建设单位或者个人应当在有效期内取得施工许可;依法无需取得施工许可的,应当在有效期内开工。逾期未取得施工许可或者逾期未开工,且未办理延期手续的,本证自行失效。需要办理延期手续的,应当在有效期届满30日前提出申请。 项目代码:2018-440114-95-01-847093

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核,建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

附件7 建设工程规划许可证（3#宿舍楼）

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 4401142023G60007314 号
穗规划资源建证〔2023〕3935号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 **广州市规划和自然资源局**
日期 **二〇二三年八月十六日**



建设单位(个人)	广州市花都区赤坭镇锦山经济联社,广州市花都区赤坭镇剑岭经济联社
建设项目名称	宿舍楼(自编号:3#)
建设位置	广州市花都区岭西大道以东
建设规模	宿舍楼(自编号:3#)1幢,地上6层:7913.14平方米。
附图及附件名称	一、附图:规划总平面图。 二、附件:1. 建筑功能指标明细表1份; 2. 《建设工程审批书》1份; 3. 广州市建设工程流转测量记录册1份。 附加说明: 本证有效期为1年,有效期从证上载明的发证日期开始计算,建设单位或者个人应当在有效期内取得施工许可;依法无需取得施工许可的,应当在有效期内开工。逾期未取得施工许可或者逾期未开工,且未办理延期手续的,本证自行失效。需要办理延期手续的,应当在有效期届满30日前提出申请。
项目代码:	2018-440114-95-01-847093

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核,建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

附件8 建设工程规划许可证（垃圾房、门卫房）

中华人民共和国 建设工程规划许可证

建字第 4401142023GG0011390 号

穗规规划资源建证〔2023〕3946号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 广州市规划和自然资源局

日期 二〇二三年八月十八日



建设单位（个人）	广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社、广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社
建设项目名称	垃圾房（自编号：4#）、门卫房（自编号：7#）
建设位置	广州市花都区岭西大道以东
建设规模	垃圾房（自编号：4#）1幢，地下-1层：39.22平方米；门卫房（自编号：7#）1幢，地上1层：94.82平方米。
附图及附件名称	一、附图：规划总平面图1份。 二、附件：1. 建筑功能指标明细表1份； 2. 《建设工程审核书》1份； 3. 广州市建设工程竣工验收测量记录册1份。 附加说明： 本证有效期为1年，有效期从证上载明的发证日期开始计算。建设单位或者个人应当在有效期内取得施工许可；依法无需取得施工许可的，应当在有效期内开工。逾期未取得施工许可或者逾期未开工，且未办理延期手续的，本证自行失效。需办理延期手续的，应当在有效期届满30日前提出申请。

项目代码：2018-440114-95-01-847093

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件9 建设工程规划许可证（食堂及楼、电梯间）

<p>中华人民共和国</p> <h1>建设工程规划许可证</h1> <p>建字第 440114202300006330 号</p> <p>穗规划资源建证〔2023〕3944号</p> <p>根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。</p> <p>发证机关 广州市规划和自然资源局</p> <p>日期 二〇二三年八月十九日</p> <p style="text-align: right;">业务专用章</p>	
建设单位（个人）	广州市花都区赤坭镇锦山经济联社, 广州市花都区赤坭镇剑岭经济联社
建设项目名称	食堂及楼、电梯间
建设位置	广州市花都区岭西大道以东
建设规模	食堂（自编号：6#）1幢，地下1层：5010.65平方米；楼梯间（自编号：4-A#）1幢，地上1层：106.7平方米； 楼电梯间（自编号：4-B#）1幢，地上1层：142.95平方米。
附图及附件名称	<p>一、附图：规划报建图1份。</p> <p>二、附件：1. 建筑功能层标明图1份； 2. 《建设工程申报表》1份； 3. 广州市建设工程放线测量记录册1份。</p> <p>附加说明： 本证有效期为1年，有效期从证上载明的发证日期开始计算。建设单位或者个人应当在有效期内取得施工许可，依法无庸取得施工许可的，应当在有效期内开工。逾期未取得施工许可或者逾期未开工，且未办理延期手续的，本证自行失效。需要办理延期手续的，应当在有效期届满30日前提出申请。</p>
项目代码：2018-440114-95-01-847093	
<h3>遵守事项</h3> <ol style="list-style-type: none"> 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。 	

附件 10 建设工程规划许可证（教学楼及行政楼）

<p>中华人民共和国</p> <h1>建设工程规划许可证</h1> <p>建字第 <u>4401142023G60005323</u> 号</p> <p>穗规规划资源建证〔2023〕3943号</p> <p>根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。</p> <p>发证机关 广州市规划和自然资源局</p> <p>日期 二〇二三年八月十九日</p> <p style="text-align: right;"></p>	
建设单位（个人）	广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社. 广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社
建设项目名称	教学及行政楼（自编号：2#）
建设位置	广州市花都区岭西大道以东
建设规模	教学及行政楼（自编号：2#）1幢，地上6层：16211.95平方米。
附图及附件名称	一、附图：规划报建图1份。 二、附件：1. 建筑功能指标明细表1份； 2. 《建设工程审批书》1份； 3. 广州市建设工程放线测量记录册1份。 <small>附加说明： 本证有效期为1年，有效期从证上载明的发证日期开始计算。建设单位或者个人应当在有效期内取得施工许可；依法无需取得施工许可的，应当在有效期内开工。逾期未取得施工许可或者逾期未开工，且未办理延期手续的，本证自行失效。需要办理延期手续的，应当在有效期届满30日前提出申请。</small>
项目代码：2018-440114-95-01-847093	
<h3>遵守事项</h3> <ol style="list-style-type: none">一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。	

附件 11 建设工程规划许可证（艺体楼）

<p>中华人民共和国</p> <h1>建设工程规划许可证</h1> <p>建字第 440114202300010323 号 穗规划资源建证〔2023〕3953号</p> <p>根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。</p> <p>发证机关 广州市规划和自然资源局 日期 二〇二三年八月十八日</p> 	
建设单位（个人）	广州市花都区赤坭镇剑岭经济联社, 广州市花都区赤坭镇锦山经济联社
建设项目名称	艺体楼（自编号：8#）
建设位置	广州市花都区岭西大道以东
建设规模	艺体楼（自编号：8#）1幢，地上5层：10164.65平方米。
附图及附件名称 一、附图：规划报建图1份。 二、附件：1. 建筑功能标明细表1份； 2. 《建设工程申报表》1份； 3. 广州市建设工程放线测量记录册1份。 附加说明： 本证有效期为1年，有效期从证上载明的发证日期开始计算。建设单位或者个人应当在有效期内取得施工许可；依法无需取得施工许可的，应当在有效期内开工。逾期未取得施工许可或者逾期未开工，且未办理延期手续的，本证自行失效。需要办理延期手续的，应当在有效期届满30日前提出申请。	
项目代码：2018-440114-95-01-847093	
<h3>遵守事项</h3> <p>一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。</p>	

附件 12 建设用地批准书

建设用地批准书

穗国土规划建用字〔2018〕190号

<p style="text-align: center; font-weight: bold;">根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定，本项建设用地业经有权机关批准，现准予使用土地。特发此书。</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">本批准书在颁发之日起至二〇二一年二月期间有效。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>填发机关</p>  <p style="margin: 0 20px;">二〇一八年八月十七日</p>  </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">用地单位名称</td> <td colspan="4">广州市花都区赤坭镇锦山经济合作社、广州市花都区赤坭镇剑岭经济合作社</td> </tr> <tr> <td>建设项目名称</td> <td colspan="4">村经济发展留用地(学校配套设施)</td> </tr> <tr> <td>批准用地机关及批准文号</td> <td colspan="4">批准机关：广州市人民政府 规划文号：穗规地证〔2009〕393号《建设用地规划许可证》、穗花国规函〔2017〕1409号文 批准及批后实施文号：粤国土资〔建〕字〔2013〕745号文、穗花国土建用通字〔2013〕21号《关于配合办理农转用、征收土地批后实施手续的通知》 其它依据文号：440100-2018-0039《国有建设用地划拨决定书》(电子监管号：4401002018A01262)、穗国房留函〔2012〕3号文、4号文、穗花国土用结字〔2014〕13号文</td> </tr> <tr> <td>总用地面积</td> <td colspan="4">陆万叁仟零伍拾捌平方米</td> </tr> <tr> <td>净用地面积</td> <td colspan="4">陆万叁仟零伍拾捌平方米</td> </tr> <tr> <td>土地所有权性质</td> <td>国有</td> <td>土地取得方式</td> <td>划拨</td> <td>土地用途</td> </tr> <tr> <td>土地座落</td> <td colspan="4">花都区赤坭镇</td> </tr> <tr> <td>用地方案号</td> <td colspan="4">2017KJ01140061</td> </tr> <tr> <td>动工日期</td> <td colspan="4">2020年2月27日之前开发建设</td> </tr> <tr> <td>竣工日期</td> <td colspan="4">2023年8月27日之前竣工</td> </tr> <tr> <td>备注</td> <td colspan="4"> 一、该用地的图号：56-18-4。 二、该地块为村经济发展留用地，在穗国房留函〔2012〕3号文中扣减 9530平方米、穗国房留函〔2012〕4号文中扣减 53528平方米留用地指标。 三、请在建设用地批准书有效期内申请办理建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证；未在有效期内申请办理的，本批准书自动失效；如需延续本批准书有效期，应在本批准书有效期届满30日前向广州市国土资源和规划委员会提出申请。 </td> </tr> </table>	用地单位名称	广州市花都区赤坭镇锦山经济合作社、广州市花都区赤坭镇剑岭经济合作社				建设项目名称	村经济发展留用地(学校配套设施)				批准用地机关及批准文号	批准机关：广州市人民政府 规划文号：穗规地证〔2009〕393号《建设用地规划许可证》、穗花国规函〔2017〕1409号文 批准及批后实施文号：粤国土资〔建〕字〔2013〕745号文、穗花国土建用通字〔2013〕21号《关于配合办理农转用、征收土地批后实施手续的通知》 其它依据文号：440100-2018-0039《国有建设用地划拨决定书》(电子监管号：4401002018A01262)、穗国房留函〔2012〕3号文、4号文、穗花国土用结字〔2014〕13号文				总用地面积	陆万叁仟零伍拾捌平方米				净用地面积	陆万叁仟零伍拾捌平方米				土地所有权性质	国有	土地取得方式	划拨	土地用途	土地座落	花都区赤坭镇				用地方案号	2017KJ01140061				动工日期	2020年2月27日之前开发建设				竣工日期	2023年8月27日之前竣工				备注	一、该用地的图号：56-18-4。 二、该地块为村经济发展留用地，在穗国房留函〔2012〕3号文中扣减 9530平方米、穗国房留函〔2012〕4号文中扣减 53528平方米留用地指标。 三、请在建设用地批准书有效期内申请办理建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证；未在有效期内申请办理的，本批准书自动失效；如需延续本批准书有效期，应在本批准书有效期届满30日前向广州市国土资源和规划委员会提出申请。			
用地单位名称	广州市花都区赤坭镇锦山经济合作社、广州市花都区赤坭镇剑岭经济合作社																																																							
建设项目名称	村经济发展留用地(学校配套设施)																																																							
批准用地机关及批准文号	批准机关：广州市人民政府 规划文号：穗规地证〔2009〕393号《建设用地规划许可证》、穗花国规函〔2017〕1409号文 批准及批后实施文号：粤国土资〔建〕字〔2013〕745号文、穗花国土建用通字〔2013〕21号《关于配合办理农转用、征收土地批后实施手续的通知》 其它依据文号：440100-2018-0039《国有建设用地划拨决定书》(电子监管号：4401002018A01262)、穗国房留函〔2012〕3号文、4号文、穗花国土用结字〔2014〕13号文																																																							
总用地面积	陆万叁仟零伍拾捌平方米																																																							
净用地面积	陆万叁仟零伍拾捌平方米																																																							
土地所有权性质	国有	土地取得方式	划拨	土地用途																																																				
土地座落	花都区赤坭镇																																																							
用地方案号	2017KJ01140061																																																							
动工日期	2020年2月27日之前开发建设																																																							
竣工日期	2023年8月27日之前竣工																																																							
备注	一、该用地的图号：56-18-4。 二、该地块为村经济发展留用地，在穗国房留函〔2012〕3号文中扣减 9530平方米、穗国房留函〔2012〕4号文中扣减 53528平方米留用地指标。 三、请在建设用地批准书有效期内申请办理建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证；未在有效期内申请办理的，本批准书自动失效；如需延续本批准书有效期，应在本批准书有效期届满30日前向广州市国土资源和规划委员会提出申请。																																																							

广州市规划和自然资源局

穗规划资源业务函〔2021〕19064 号

关于延长地块动、竣工时间和《建设用地批准书》有效期的复函

广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社,广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社:

你单位《广州规划和自然资源局立案申请表》(收件号:2021070000048803)收悉。经研究,现函复如下:

经查,2018年8月,原市国规委核发《国有建设用地划拨决定书》(编号:440100-2018-0039)和《建设用地批准书》(穗国土规划建用字〔2018〕190号),同意你单位使用位于花都区赤坭镇,总面积为63058平方米用地作教育用地、村镇企业用地,约定动工时间为2020年2月27日之前,竣工时间为2023年8月27日之前,建设用地批准书有效期至2021年2月。2020年8月,我局核发《广州市建设用地规划条件》(穗规划资源业务函〔2020〕11605号),总用地面积调整为57524平方米,用地性质调整为教育科研用地。现根据你单位申请,我局同意上述地块动工时间延长至2022年12月31日,竣工时间延长至2026年6月30日,上述批准书有效期延长至2022年12月31日,

其它事宜仍按原批准文件执行。

此复。



公开方式：主动公开

广州市规划和自然资源局

2021年12月31日印发

附件 14 建设用地规划条件

广州市规划和自然资源局

广州市建设用地规划条件			
穗规划资源业务函（2020）11605 号			
建设单位	广州市花都区赤坭镇锦山经济联合社、广州市花都区赤坭镇剑岭经济联合社		
用地位置	花都区岭西大道以东		
地形图号	256-18-4		
用地类型	自有建设用地		
项目代码	2018-440114-95-01-847093		
一、规划技术指标			
总用地性质 (含兼容性)	教育科研用地 (A3)	总计算容积率建筑面积 (m ²)	≤57524
总用地面积 (m ²)	57524	可建设用地面积 (m ²)	57524
地块指标			
地块编码	CG1004008	用地性质 (含兼容性)	教育科研用地 (A3)
用地面积 (m ²)	57524		
地上容积率	≤1.0	地下容积率	/
计算容积率建筑面积 (m ²)	≤57524	地上计算容积率建筑面积 (m ²)	≤57524
建筑密度 (%)	≤20	绿地率 (%)	≥40

建筑控高 (m)	<p>特殊要求:</p> <p>位于在历史城区、历史文化街区、历史风貌区、历史文化名镇名村、传统村落、不可移动文物、历史建筑、传统风貌建筑、骑楼街的核心保护范围、建设控制地带和环境协调区、风景名胜区、机场管理范围内、安全管控（国家安全、军事、微波通道、危化品）等范围内，其建筑高度应符合相关法律、法规、规章和技术规范的规定执行。</p>
建筑间距	按照《广州市城乡规划技术规定》执行，城市设计有特殊规定的按其执行。
建筑退让	按照《广州市城乡规划技术规定》执行。
停车配建	按照《广州市建设项目停车配建指标规定》执行。城市设计有特殊规定的按其规定执行。

二、城市设计要求

申请用地未编制城市设计管理图则，城市设计要求按下列要求执行。

场地设计与外环境设计	<ol style="list-style-type: none">1. 建筑工程方案审查时，应开展场地设计（含首层平面）、道路（渠化）设计、步行系统设计。竖向设计应遵循自然地形，控制建筑室外地坪标高，建筑室外地坪和周边道路人行道应保持平或平缓对接。室外地坪标高满足防洪及管线设置要求，与周边道路协调，地块与周边市政用地之间的高差应在本地块内通过绿化护坡相衔接。建筑红线内应与红线外场地设计协调，保证地块红线内外场地一体化。2. 鼓励设置建筑公共开放空间；鼓励商场、办公等公共设施之间增加公共连廊；鼓励住宅、商场、办公等建筑与公共服务设施、市政交通设施、城市公共空间之间增加公共连廊；鼓励建筑物人行入口增设雨篷；鼓励在建筑场地内设置公共艺术环境小品；鼓励在地块内设置集中的低势绿地或雨水湿地作为透水区。鼓励设置互联互通的立体公共空间。3. 应开展精细无障碍设计、满足安全、舒适的运行要求。场地与建筑的无障碍设计须满足《无障碍设计规范》（GB50763-2012）的相关要求。4. 建筑景观照明设施应控制外溢光和杂散光，避免对室内活动干扰，减少环境光污染。5. 鼓励在建筑场地内设置公共艺术环境小品；应符合已批准的城市设计关于公共艺术的要求。建筑红线内应与红线外场地设计协调，保证地块红线内外场地一体化。
建筑设计	<ol style="list-style-type: none">1. 建筑设计方案应有利于周边地区环境价值的提升，体现品质化、精细化设计。建筑单体风貌应服从群体风貌要求，与建筑群体风貌协调。多栋建筑组成建筑群时应高低错落。2. 原则上临湖泊等自然水面、绿地、广场、山体等开敞空间以及文保单位、历史建筑的建筑单体应按前低后高原则控制建筑高度，其中一线建筑高度原则上应少于建筑退让开敞空间和保护建筑的距离，并严格控制建筑物的面宽。3. 鼓励通过建筑拼接、建筑屋顶一体化设计等方式，形成界面连续、立面风貌、色彩、材质协调的街道界面，打造尺度适宜、富有活力、设计精致、具有人情味的街道。4. 鼓励通过设置骑楼、底层架空以及通透玻璃等设计手法，适

当提高首层临街立面的通透性和视觉连续性,提升行人公共空间体验。

5. 户外广告和招牌不得在建筑屋顶轮廓线以上(含裙楼轮廓线)设置。

6. 建筑立面设计鼓励采用被动节能措施,不宜采用镜面反射玻璃或抛光金属板等材料。住宅、党政机关办公楼、综合医院、中小学校、托儿所、幼儿园、养老院的新建、改建、扩建以及立面改造工程,不得在二层以上部位设置玻璃幕墙。建筑物位于T形路口正对直线段的外立面不得设置玻璃幕墙。设置玻璃幕墙的,应按照《广州市建筑玻璃幕墙管理办法》执行。

7. 建筑屋顶应统筹考虑消防疏散、屋顶绿化、室外活动、太阳能利用等功能需求,鼓励以苗圃开花植物为主进行屋顶景观设计。住宅屋顶要和建筑立面一体化设计,避免出现屋顶水箱等构筑物突兀、裸露的情况。

8. 鼓励整体化、艺术化的附属设施设计,建筑设备、管道等附属设施与人行道、公共活动场所宜保持一定距离。

9. 设计应遵循循环经济理念,尽可能参照绿色建筑要求应用新技术,采用新型节能环保材料,地块内的建筑都应达到绿色建筑标准。鼓励建筑设计按《智能建筑设计标准(GB/T50314-2006)》的要求,采用BIM技术进行设计。

10. 大型公共建筑的内部交通组织应在地块内部解决。停车场(库)出入口应当设置缓冲区间,缓冲区间和起坡道不得占用规划道路,起坡道尽量在建筑内部设置,闸机不得占用规划道路和建筑退让范围,入口闸机应设置在入口坡道底端。

11. 新建建筑工程项目空调设置、第五立面设计、裙楼户外广告和招牌设置,应按照《广州市规划和自然资源局关于印发〈关于加强新建建筑工程空调设置、第五立面设计、裙楼户外广告和招牌设置规划审批管理实施意见〉的通知》要求执行。

三、附注

文件有效

自有建设用地在取得本规划条件后两年内未完善供地手续的,

期	本规划条件自行失效。		
注释	本规划条件应与建设用地规划红线图共同使用。地块规划（建筑）设计应符合本规划条件、国家现行规划、建筑设计规范和《广州市城乡规划技术规定》要求。凡未尽事宜，按国家和省市有关规定规范执行。		
附件附图	建设用地规划红线图		
核发单位	广州市规划和自然资源局（盖章）	核发时间	2020年8月11日
			
其他事项告知栏			
名城保护	<p>地块位于历史城区、历史文化街区、历史文化名镇、历史文化名村、历史风貌区、传统村落、骑楼街的核心保护范围或者建设控制地带内的，应同步注明保护要求。地块内有历史建筑、传统风貌建筑、不可移动文化遗产保护线索、名木古树的，应同步注明保护要求；属于历史城区范围或地块内有工业遗产建筑的，未进行历史文化遗产普查，如涉及地面建筑拆除，应对拟拆旧建筑的历史文化价值进行评估论证并按有关程序报审；如涉及不可移动文物或地下文物埋藏区，但尚未进行考古调查、勘探的，应按相关规定依法申请考古调查、勘探报文物管理部门。</p>		
地质灾害危险性评估	<p>项目位于地质灾害易发区的，应进行地质灾害危险性评估，并在设计、建设时落实《地质灾害危险性评估报告》提出的预防治理措施，避免项目建设引发地质灾害或者遭受地质灾害威胁。</p>		
河涌水系	<p>地块范围涉及河涌及其管理范围，临河建筑物边线应按照要求退让河涌管理范围（水系控制线），不得在该管理范围内布设建、构筑物，不得进行围蔽，涉及河涌管理范围的建设项目应征求水务部门的意见。</p>		
轨道交通	<p>轨道交通控制保护区或建设控制区范围内的建设应符合轨道交通相关管理要求；规划地块临近轨道交通站点，鼓励建设与轨道</p>		

	交通站点连接地下通道。在建筑报审前，应取得城市轨道交通建设或经营单位的书面意见。
高压线网	涉及高压线网的，在建筑报审前，应取得供电部门的书面意见。
人防工程	涉及需要配建人防地下室或异地建设人防工程的，应按照《广州市规划和自然资源局 广州市住房和城乡建设局关于实行建设工程规划许可与人防工程行政许可并联审批的通知》（穗规资资源字〔2019〕162号）办理。如无法并联办理的，应在建筑报审前，应取得人防部门的书面审核意见。
充电设施	新建住宅小区配建停车位必须 100%建设充电设施或预留建设安装条件；新建的商业服务业建筑、旅游景区、交通枢纽、公共停车场等场所，按不低于停车位总数 30%比例建设快速充电桩。
配电房设置要求	配电房设置按照广州市供电局《关于报送广州市配电房设置要求的函》“公用配电房及供住宅电梯、住宅水泵、住宅梯灯等居住性质用电的专用配电房必须设置在建筑物首次以上；专用配电房应设置在建筑物首层及以上，当条件限制且有地下室多层时，应设置在地下负一层（不含易涝地区），不得设置在仅有地下一层的地下室”要求执行。
移动通信基础设施	根据《广东省通信设施建设与保护规定》和《广州市公众移动通信 5G 基站站址布局专项规划（2019-2023 年）》，地块内应当预留移动通信设施的建设空间、建设位置、用电容量及其配套资源。移动通信设施（宏基站、微基站及室内覆盖系统）所需的机房、供电线路、通信管线、室外支撑物等配套设施应按《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》（DBJ/T 15-190-2020）的相关规定配置。
海绵城市	<p>建设项目应采用雨污分流系统，按照《广州市排水管理实施办法实施细则》（穗水规字〔2018〕5号）要求，同步建设雨污管网，阳台排水应接入污水管，并按要求设置化粪池，同时按照《广州市建设项目雨水径流控制办法》的有关规定采取雨水径流控制措施，使建设后的雨水径流量不超过建设前的雨水径流量。</p> <p>A 类公共管理与公共服务用地应按以下要求落实海绵城市建设</p>

	<p>要求：年径流总量控制率推荐取值 65%-75%；新建建筑宜采用绿色屋顶，绿色屋顶率宜≥60%（鼓励性指标），并宜与绿地、水体的建设相结合建设雨水收集、蓄存和利用设施；建筑物的室外可渗透地面率不低于 40%（约束性指标，即可渗透地面面积为不少于 18408 平方米（=地块用地面积×（1-建筑密度）×40%）；新建项目人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其渗透铺装率不低于 70%（约束性指标）；新建建设工程硬化面积达 1 万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于 500 立方米的雨水调蓄设施；除上述指标外，具体施工图设计还应满足《广州市建设项目雨水径流控制办法》、《广州市海绵城市规划设计导则》、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》、《广州市海绵城市建设技术指标体系（试行）》等规定的要求。</p> <p>在建设工程施工图审查、施工许可等环节，海绵城市相关工程措施将作为重点审查内容；工程竣工验收报告中，应当写明海绵城市相关工程措施的落实情况，提交审批机关备案。</p>
装配式建筑	<p>推动建筑产业现代化，鼓励开展装配式工程建设。自愿实施装配式建筑的奖励条款或要求按照《广州市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》等执行。</p>
智能电子报批	<p>根据《关于进一步加快推进我市建筑信息模型（BIM）技术应用的通知》要求，本地块项目在办理建设工程规划许可证时建议组织建立 BIM 设计模型，并按要求提供 BIM 设计模型进行审查。</p>
档案管理	<p>建设单位应按照《建设工程文件归档规范》（GB/T 50328-2014）和《建设工程档案编制规范》（DBJ 440100/T 153-2012）的要求，在工程招标及与勘察、设计、施工、监理等单位签订协议、合同时，应明确工程档案收集、整理及编制要求，及时汇总建设工程各环节的文件材料，建立、健全建设工程档案；在工程竣工验收后 6 个月内向市（区）城建档案管理机构报送一套符合要求的工程档案。逾期未报送工程档案的，将依据《中华人民共和国城乡规划法》第六十七条进行处罚。</p>

附件 15 用地红线图

建设用地规划红线图



地上桩点表 (共 5 个桩点)					
广州2000坐标系		2000国家坐标系			
序号	X坐标(米)	Y坐标(米)	序号	Y坐标(米)	
1	259433.77	21296.089	1	259436.114	40856.101
2	259484.008	21585.136	2	259436.121	40854.701
3	259377.862	21524.589	3	259409.259	40783.291
4	259403.322	21190.638	4	259386.762	40749.806
5	259496.277	21193.514	5	259389.763	40762.837

地上原桩表 (共 1 个桩点)			地上红线表 (共 1 个桩点)		
桩点	中点		桩点	中点	
	X坐标(米)	Y坐标(米)		X坐标(米)	Y坐标(米)
5.1	25966.363	21251.073	5.1	259494.514	40810.700

地上面积表 (按广州2000坐标系数据计算)	
用地面积	57524.465 平方米
净面积	57524.465 平方米

收件号	202007000026254
发文、发证编号	穗规资资源业务函〔2020〕116号
核发单位	广州市规划和自然资源局
核发日期	2020年7月14日

附注：本图采用广州2000平面坐标系和高程系统；图中其他坐标表之2000国家坐标系数据供国土等部门参考使用。

附件 16 项目投资代码

项目代码:2302-440114-04-01-486013	
广东省企业投资项目备案证	
	
申报企业名称: 广州市花都区赤坭镇剑岭经济联社、广州市嘉佳投资有限公司、广州市花都区赤坭镇锦山经济联社	经济类型:集体
项目名称:广州市启德高级中学	建设地点:广州市花都区赤坭镇岭西大道民航学院旁
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他	建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 其他
建设规模及内容: 项目规划总用地面积57524平方米,总建筑面积69368.15平方米,按省一级学校建设标准建设一所优质高端的民办高中,办学规模为60个班,每班50人,共3000人。主要建设教学楼1栋、宿舍楼2栋、艺体楼1栋、综合楼1栋,含室内体育馆、游泳池、报告厅、400米跑道运动场等。	
项目总投资: 60000.00 万元(折合	万美元) 项目资本金: 12000.00 万元
其中: 土建投资: 45000.00 万元	
设备及技术投资: 15000.00 万元;	进口设备用汇: 0.00 万美元
计划开工时间:2023年12月	计划竣工时间:2024年09月
	备案机关:花都区发展和改革委员会
	备案日期:2023年08月20日
	
备注:本备案为告知性备案,项目信息的真实性、合法性、准确性和完整性由项目单位负责。	

提示: 1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明, 不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

查询网址: <https://gd.tzxm.gov.cn>

广东省发展和改革委员会监制

附件 17 排水接驳咨询意见书

广州市排水设施设计条件咨询意见

咨询号：2024-013

项目名称		广州市启德高级中学		
项目概况	地理位置	花都区岭西大道以东		
	类别及性质	学校	总投资	60000 万元
	工程规模	用地面积 57524 平方米, 开挖方量/万立方米, 回填方量/万立方米		
建设单位名称		广东华德科教投资有限公司	主要污染物	生活污水
咨询内容		<input checked="" type="checkbox"/> 排水体制 <input checked="" type="checkbox"/> 排水去向 <input checked="" type="checkbox"/> 技术参数 <input checked="" type="checkbox"/> 地表径流控制与雨水利用		
<p>咨询意见:</p> <p>一、排水体制: 项目位于赤坭污水处理系统服务范围, 排水设施按分流体制设计和建设。</p> <p>二、管网现状: 项目周边公共排水管网现状髻岭西路现有 600~1000 雨水管及 600 污水管。</p> <p>三、排水去向</p> <p>项目雨水排向髻岭西路现状 600~1000 雨水管, 项目污水排向髻岭西路现状 600 污水管; 排水接驳参考位置为 (1) 雨水 X=21157.713, Y = 259479.906, 接驳管段长度约 20 米, (2) 污水 X=20555.622, Y = 258513.898, 接驳管段长度为 1300 米; 项目内部需进行雨水分流, 原则上应就近接入雨水接户井和污水接户井。此外, 建筑和市政配套设施设计时应对接驳点的位置、高程以及拟接驳市政管线的过流能力进行测量与复核, 并与管线养护管理单位进行现场确认; 当不能重力接入时, 应在用地红线内自建泵站提升后接入, 并应有消能设施。项目污水流量不得大于现状市政污水管的过流能力且排出管管径不得大于现状市政污水管管径; 项目雨水流量不得大于现状市政雨水管的过流能力且雨水排出管管径不得大于现状市政雨水管管径。若项目排水流量超过现有市政管线的过流能力, 建设单位应当在项目红线范围内自建调蓄池进行调蓄后排放。</p> <p>四、排水水质: 污水水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》等有关标准和规定, 其中项目自建污水处理设施或经由公共排水设施后不进入污水处理厂, 间接或直接排放水体的污水应经生态环境部门同意, 其排水水质应符合《污水综合排放标准》、《地表水环境质量标准》、《广东省地方标准水污染物排放限值》以及其它有关地方标准、行业标准。</p> <p>五、技术参数: 设计重现期 $P \geq 5$。</p> <p>六、地表径流控制与雨水利用:</p> <p>1、按照《广州市排水条例》规定, 新建、改建、扩建项目建设后雨水径流量不大于建设前雨水径流量。</p> <p>2、新建、改建、扩建项目应满足:</p> <p>(1) 建设工程硬化面积达 10000 平方米以上的项目, 按每万平方米硬化面积配建不小于 500 立方米的雨水调蓄设施;</p> <p>(2) 建设后综合径流系数一般按不超过 0.5 进行控制;</p> <p>(3) 建设后的硬化地面中, 除城镇公共道路外, 可渗透地面面积的比例不应小于 40%;</p> <p>(4) 人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施, 其渗透铺装率不低于 70%。</p> <p>3、雨水调蓄池应与道路排水系统设计, 出水管管径不应超过公共排水管道管径。</p> <p>4、建设项目雨水滞渗、调蓄以及渗透铺装等雨水径流控制设施应当与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时使用, 其建设费用应当纳入项目建设投资; 且应设置在建设项目用地红线范围内, 并且便于清疏、维护的位置, 不得占用公共设施用地。</p> <p>5、需要分期进行建设的项目, 应当按总体规划统一考虑用地范围内的地表径流控制与雨水利用控制。</p> <p>七、排水设计方案审查: 建筑和市政配套排水设施建设的初步设计文件应包含雨水径流控制及雨污分流专章内容, 公共排水设施的设计方案, 建设单位应当报送排水行政主管部门审查同意。</p> <p>八、水质监测设施、预处理设施:</p> <p>1、项目应当在自用排水设施与公共排水设施的连接点前分别设置雨水检测井和污水检测井。</p> <p>2、项目应按《广州市排水条例实施细则》第二十四条的相关规定设置预处理设施。</p> <p>3、排水专用检测井和预处理设施应当设置在建设项目用地红线范围内, 并且便于清疏、维护的位置, 不得占用公共设施用地。</p>				

九、施工工地管理：项目施工期间工地废水应当进行预处理，排入公共污水管网的，出水水质除需满足《污水排入城市下水道水质标准》方可排水。排入自然水体的，应符合《污水综合排放标准》或其它有关标准和规定方可排水。

1、工地内的雨水或者地下水可以达标排放至雨水管网或者自然水体。

2、房屋建筑、市政工程等主体的施工活动涉及施工排水的，应当设置三级沉淀池、泥水分离器或一体化净化设施等；工地内设生活区、厨房的有生活排水的，应当设置化粪池、隔油池或高效油水分离器。

十、强化工业企业污染控制：新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

十一、管网迁改：根据《广州市排水条例》第三十条，因工程建设需要拆除、改动公共排水与污水处理设施的，建设单位应当制定拆除、改动方案，报所在地的区水务行政主管部门审核，并承担重建、改建和采取临时措施的费用。未重建、改建或者采取临时措施的，不得拆除、改动公共排水与污水处理设施。

改动后的公共排水与污水处理设施质量、排水能力不得低于原设施，且应当符合排水规划的要求。对因扩容、提高标准和功能等所增加的费用，由公共排水与污水处理设施权属单位承担。

十二、其他：

1、1、排水设计须符合《广州市雨水系统总体规划》《广州市污水系统总体规划》及国家现行的设计规范。

2、根据《广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准，打好水污染防治攻坚战的通知》（穗河长办〔2020〕36号）号），一、财政（或国有资金）投资的新建污水管网项目，管径

（DN500—DN1200）的污水管优先采用球墨铸铁管，二、非财政（或非国有资金）投资的新建污水管网项目，管径（DN500—DN1200）的污水管建议采用球墨铸铁管，三、管径 DN1200 以上的新建污水管网项目，建议选用承插式钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管等管材，四、管径 DN500 以下的新建污水管网项目，建议选用钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管、HDPE 管等管材，五、在机动车道下埋设的污水管，应避免使用轻型管材。六、其他特殊情况（一）当新建污水管采用顶管施工时，建议采用顶管专用的钢筋混凝土管、球墨铸铁管、钢管。（二）当新建污水管为压力管（或下穿河涌）时，建议采用钢管、球墨铸铁管。

3、除楼顶公共天面设置的雨水排水立管以及专门的空调冷凝水排水立管应接入雨水排放系统外，新建、改建项目的阳台、露台等排水设施应当纳入污水收集系统。

4、从事工业、建筑、餐饮、医疗等活动的企业事业单位、个体工商户（以下称排水户）向公共排水设施排放污水的，应当按照国家规定向所在地的区水务行政主管部门申请领取污水排入排水管网许可证，但有下列情形之一的，由相关单位申请领取污水排入排水管网许可证，并对排水户的排水行为负责：（一）通过居住区的自用排水设施向公共排水设施排放污水的，由物业服务人统一申请领取；（二）商业综合体等集中管理的建筑或者单位内有多多个排水户的，由产权人、经营管理单位或者物业服务人统一申请领取；（三）施工作业需要向公共排水设施排水的，由建设单位申请领取。

5、项目施工需向公共排水设施排水的，应在施工排水前到所在行政区排水行政主管部门办理施工排水许可证核发；项目在排水接驳前，应到所在行政区排水行政主管部门办理公共排水设施接驳核准，分期建设项目应分期办理接驳手续。

6、分期建设项目应分期办理接驳手续，项目内部排水系统应根据项目总体规划和分期建设情况全面考虑，统一布置。

7、依照规定未办理接驳手续擅自接驳公共排水设施的，由水务行政主管部门按照《广州市市政设施管理条例》第三十八条、第三十九条的规定进行处罚。

广州市花都排水有限公司
2024年4月7日

说明：选择带□项时打“√”；本表一式两份：咨询部门一份，申请单位一份。



检测报告

项目名称：广州市启德高级中学建设项目

检测类别：委托检测

委托单位：广州市启德高级中学建设项目

受检单位：广州市启德高级中学建设项目

受检地址：广东省广州市花都区髻岭西路以东

报告编号：CNT202400290



广东中诺国际检测认证有限公司

2024年03月18日



声 明

- (一) 本报告无编制人、审核人、签发人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本机构“检验检测专用章”、骑缝章均无效。
- (二) 本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对出具的检测数据负责，并对委托单位或受检单位所提供的样品和技术资料保密。
- (三) 本公司的抽（采）样程序和检测过程按照国家有关技术标准、规范、相应的检测细则或客户要求执行。委托送样检测结果仅对来样负责；本公司负责采样的，其检测结果仅代表在委托单位或受检单位提供的现场采样工况环境条件下现场检测及所采集样品的检测结果。
- (四) 未经本公司书面同意，不得部分复制报告（完整复印除外）；对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本公司不承担由于报告非正确使用所引发的法律责任。
- (五) 未经本公司书面同意，本报告内容及本公司名称不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (六) 对本报告有异议希望复检，请于收到报告之日起十五日内向本公司质管部提出书面申请。对于性状不稳定、不易保存以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。

机构名称: 广东中诺国际检测认证有限公司

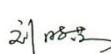
机构地址（邮政编码）: 广州市番禺区东环街番禺大道北 605、607、609、611 号第二层和第三层（511400）

电话: (86-20)31061622 39122862

传真: (86-20)31175368

邮箱: info@cncatest.com

网址: http://www.cncatest.com

编制人:  审核人:  签发人: 
职 务: 授权签字人

日 期: 2024 年 03 月 18 日

一、基本信息

检测日期	2024-03-13~2024-03-14
检测人员	王志豪、张昕锴

二、检测方法及使用仪器

项目类别	检测项目	分析方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 CNT(GZ)-C-068	/

三、检测结果

环境噪声

检测日期	检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2024-03-13	项目东南面侧界外 1 米 N1	57	45	60	50	达标
	项目西北面侧界外 1 米 N2	58	46	60	50	达标
	项目西南面侧界外 1 米 N3	56	44	60	50	达标
	项目东北面侧界外 1 米 N4	58	44	60	50	达标
	项目紧邻的广州民航职业技术学院东北侧界外 1 米 N5	57	46	60	50	达标
2024-03-14	项目东南面侧界外 1 米 N1	58	46	60	50	达标
	项目西北面侧界外 1 米 N2	56	45	60	50	达标
	项目西南面侧界外 1 米 N3	57	45	60	50	达标
	项目东北面侧界外 1 米 N4	58	45	60	50	达标
	项目紧邻的广州民航职业技术学院东北侧界外 1 米 N5	56	43	60	50	达标
环境条件	2024-03-13: 天气良好, 无雨、风速 2.0 m/s 2024-03-14: 天气良好, 无雨、风速 2.3 m/s					
执行标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区限值					
备注: 现场检测点位见附图。						

三、检测结果

四、布点示意图



附图1 环境噪声监测点位图

注: ▲噪声检测点

五、采样照片



AITES
测试站
T
专用章



报告结束

附件 19 技术咨询合同

合同编号：

广州市启德高级中学新建项目

环评咨询服务合同书



项目名称：广州市启德高级中学新建项目

委托方（甲方）：广东华德科教投资有限公司

受托方（乙方）：广东坤志环保科技有限公司

签订时间：二〇二四年八月

合同书

委托方（甲方）：广东华德科教投资有限公司（以下简称“甲方”）

受托方（乙方）：广东坤志环保科技有限公司（以下简称“乙方”）

根据《中华人民共和国民法典》等相关法律规定，经自愿平等协商，甲乙双方就甲方委托乙方提供广州市启德高级中学新建项目的环评及相关环保服务事宜（以下简称“本项目”）达成以下协议，订立本合同，并共同遵守执行。

一、项目概况

1. 项目名称：广州市启德高级中学
2. 项目地点：广州市花都区赤泥镇髻岭西路

二、项目服务内容

本合同适用于广州市启德高级中学新建项目（新建有化学、生物、物理实验室的学校），乙方需向甲方提供该项目相关的环评及相关环保服务，工作内容包括以下内容：

1. 环境影响评价：

根据国家《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，此项目需编制环境影响报告表，具体工作内容为：

（1）收集相关资料，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划，依据相关规定确定环境影响评价文件类型。研究

相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查。环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。

(2) 评价范围内的环境状况调查、监测与评价，建设项目工程分析。各环境要素环境影响预测与评价。

(3) 提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，完成环境影响报告表初稿。

(4) 环境影响报告表初稿报送生态环境局，根据评审意见修改报告，最终形成终稿，取得生态环境局的批复。

2. 竣工环保验收：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，乙方有负责和义务协助建设单位如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况。乙方负责编制验收监测报告及竣工环保验收报告，相关验收报告经过专家评审通过后，由甲方盖章正式出版。

三、工期约定

1. 环境影响评价报告编写工期：本合同签定后，甲方首期款到达乙方账户之日起，乙方开始履行合同义务；在本合同签订之日起70个工作日内，乙方提供项目环境影响评价报告表并报送至广州市花都区生态环境局进行评估和审批。

2. 竣工环保验收：本项目完成环境影响评价报告中要求的环保工程后 50 个工作日内完成。

3. 发生以下情况之一时，项目报告编制和送审进度顺延：

(1) 甲方不能提供报告编制需要的关键资料；

(2) 编制过程中，甲方资料发生重大变化；

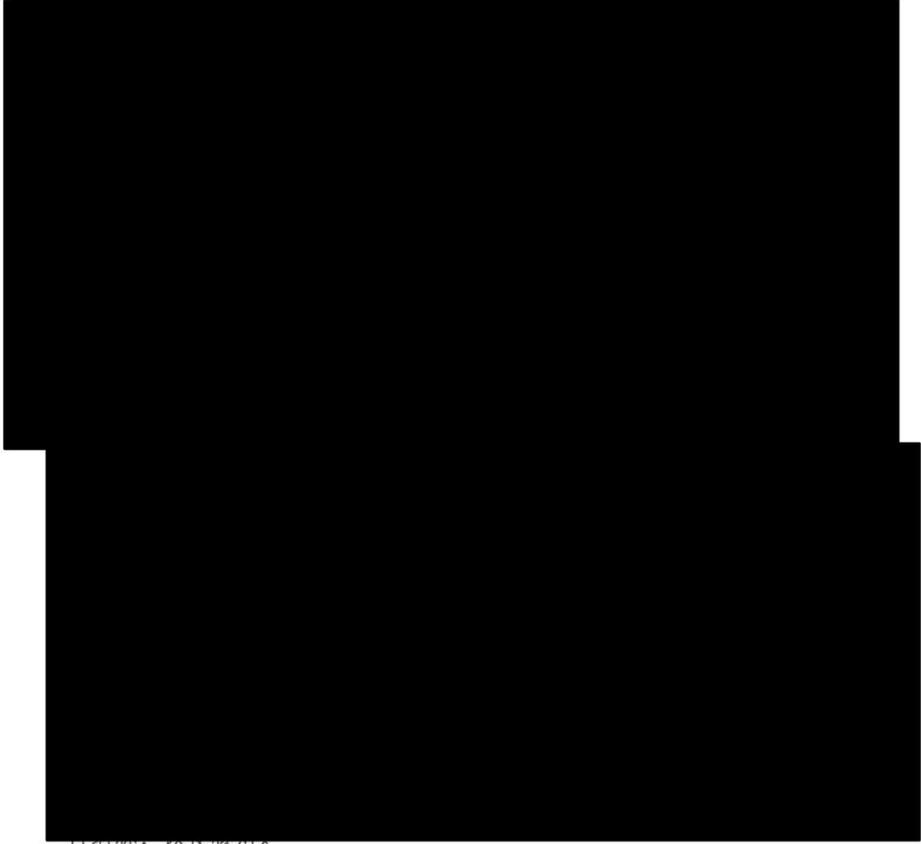
(3) 因项目不符合国家、地方相关规划或环保政策，或者编制过程中国家、地方规划或环保政策发生变化，导致项目无法继续开展；

(4) 如甲方选址等因素不符合相关的规划要求，甲方必须提供环保主管部门认可证明文件证实符合规划；

(5) 受不可预见因素影响，双方一致同意报告书编制和送审进度顺延的。



(2) 第二期款项：乙方完成环境影响报告表并取得生态环境局批复，



自始始，以长核为。

五、双方的权利、义务

1. 甲方的权利与义务：

- (1) 甲方为提供相关的工作条件，包括但不限于：
 - (a) 甲方协助乙方联络查勘事宜、现状调查事宜；
 - (b) 甲方配合乙方在项目建设区域内收集完成报告所需资料；
 - (c) 甲方需对所提供材料及数据的真实性负责。
- (2) 按照本合同约定的数额、时间和付款方式向乙方支付费用。

2. 乙方的责任与义务:

(1) 乙方负责按甲方提出的委托要求编写报告, 保证编写内容真实有效, 符合国家、省、市的有关技术规定、规范、导则和环评审批部门的要求。

(2) 乙方向甲方提交编制资料清单, 对甲方因委托项目提供的资料及提交的一切资料文件, 负有保密义务, 未经甲方同意永久不得泄漏。

(3) 为确保环评工作的顺利进行, 甲方支付土壤调查公司合同中约定的费用, 乙方需承担协调工作与担保责任。

(4) 乙方所负责的环评质料报审及环评验收工作, 所需费用由乙方全部承担, 甲方无需额外承担其余费用。

(5) 乙方承诺保质保量按时完成本项目竣工环保验收项目。

六、不可抗力

在履行本合同的过程中, 若发生不可抗力事件(如地震、雷电、洪水、火灾等自然灾害), 使合同不能履行或不能全部履行时, 双方协商解决, 不受本合同有关条款的约束。

七、特别约定

1. 乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的技术成果归甲方所有, 未经甲方书面同意, 乙方不得将相关的技术资料或技术成果向第三方泄露, 否则应赔偿甲方全部损失。

2. 乙方根据甲方提供的现有资料确保甲方可以取得相关部门审批和验收, 不管任何情况致使本合同的履行成为不必要或不可能的, 双方可以解除本合同, 则甲方剩余未付款不再支付, 乙方退回已付款全部款项给予甲方。

3、乙方保证拥有签署和履行本协议的权利和资质, 未经甲方书面同意, 不得分包、转包、转让、转委托或采取其他形式将本协议项下的任何权利及/或义务转由第三方享有或承担, 或在前述权利及/或义务上向第三方设定任何担保或其他权利限制、权利负担。

八、违约责任

1、因乙方原因, 包括但不限于使用法律法规、标准不当、违反环境影响评价编写规范等因素, 导致甲方未能取得相关的环保批文的, 甲方有权解除合同, 乙方应双倍退回已收款项, 并赔偿甲方损失。

2、如乙方逾期完成工作的, 则每逾期一日, 乙方应当按照合同总额【5】%的标准向甲方支付违约金, 逾期超过【五】日的, 则甲方有权解除合同, 并要求乙方双倍退回已收款项及支付违约金。

3、如任何一方违约, 违约方除了应支付违约金之外, 还要承担守约方向违约方追究违约责任所支付的一切费用, 包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、差旅费等。

九、合同纠纷的解决方式

本合同在执行过程中，发生纠纷，双方应友好、互惠原则协商解决。
双方协商不成的，任何一方可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十、 其他事宜

1. 如有未尽事宜，双方另行协商，签订补充协议，补充协议是本合同的组成部分；未经允许，双方不可改动合同条款。

2. 本合同一式 肆 份，甲方执 叁 份，乙方执 壹 份，每份具有同等法律效力，自双方盖章及授权代表签字之日起生效。

(以下无正文)

