

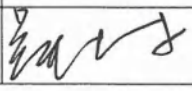
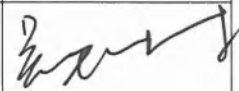
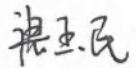
建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 广州市第六中学（从化校区）工程
建设单位（盖章）： 广州市从化区教育局
编制日期： 2022年1月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9eqsg9		
建设项目名称	广州市第六中学（从化校区）工程		
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）	广州市从化区教育局		
统一社会信用代码	1144011700751766XM		
法定代表人（签章）	何敏然		
主要负责人（签字）	刘志坚		
直接负责的主管人员（签字）	刘志坚		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中环广源环境工程技术有限公司		
统一社会信用代码	911201045661102921		
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
吴艳林	2013035440350000003512440649	BH001958	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴艳林	一、建设项目基本情况；二、建设项目工程分析；三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH001958	
唐玉民	四、主要环境影响和保护措施；五、环境保护措施监督检查清单；六、结论	BH037688	

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 中环广源环境信息技术有限公司（统一社会信用代码 911201045661102921）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广州市第六中学（从化校区）工程环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 吴艳林（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035440350000003512440649，信用编号 BH001958），主要编制人员包括 吴艳林（信用编号 BH001958）、唐玉民（信用编号 BH037688）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中环广源环境信息技术有限公司

2021 年 1 月 18 日



编制单位承诺书

本单位 中环广源环境工程有限公司（统一社会信用代码 911201045661102921）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：中环广源环境工程有限公司

2021 年 1 月 28 日

编制人员承诺书

本人 吴艳林 (身份证件号码 43250219851235434) 郑重承诺:
本人在 中环广源环境工程有限公司 单位 (统一社会信用代码
911201045661102921) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提
交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字):

2024 年 1 月 28 日

编制人员承诺书

本人唐玉民（身份证件号码441882199407206628）郑重承诺：本人在中环广源环境工程有限公司单位（统一社会信用代码911201045661102921）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 唐玉民

2014年1月28日



持证人签名:
Signature of the Bearer

吴艳林

管理号: 2013035446350000003512440646
File No.:

姓名: 吴艳林
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1985年12月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2013年05月26日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2013年5月22日
Issued on



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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0012973
No.:



广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：吴艳林

社会保障号码：432502198512135434

该参保人在广东省参加社会保险情况（深圳除外）如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	201509	10个月	参保缴费
工伤保险	201509	10个月	参保缴费
失业保险	201406	10个月	参保缴费

二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险			失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202101	110397189895	4000	560	320	4000	19.2	8	4	
202102	110397189895	4000	560	320	4000	19.2	8	4	
202103	110397189895	4000	560	320	4000	19.2	8	4	
202104	110397189895	4000	560	320	4000	19.2	8	4	
202105	110397189895	4000	560	320	4000	19.2	8	4	
202106	110397189895	4000	560	320	4000	19.2	8	4	
202107	110397189895	4588	642.32	367.04	4000	19.2	8	4	
202108	110397189895	4588	642.32	367.04	4000	19.2	8	4	
202109	110397189895	4588	642.32	367.04	4000	19.2	8	4	
202110	110397189895	4588	642.32	367.04	4000	19.2	8	4	

备注：该社保参保缴费信息不包括深圳参保缴费情况，若需查询深圳缴费请登录深圳社保官网

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397189895：广州市：中环广源环境工程技术有限公司广东分公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广东省参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2022-04-

19. 核查网页地址：<http://gefww.gdhrss.gov.cn>

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期：2021年10月21日



广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：唐玉民

社会保障号码：441882199407206628

该参保人在广东省参加社会保险情况（深圳除外）如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	20170501	10个月	暂停缴费
工伤保险	20170501	10个月	参保缴费
失业保险	20170501	10个月	参保缴费

二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险			失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202101	110397189895	3803	532.42	304.24	2100	10.08	4.2	2.1	
202102	110397189895	3803	532.42	304.24	2100	10.08	4.2	2.1	
202103	110397189895	3803	532.42	304.24	2100	10.08	4.2	2.1	
202104	110397189895	3803	532.42	304.24	2100	10.08	4.2	2.1	
202105	110397189895	3803	532.42	304.24	2100	10.08	4.2	2.1	
202106	110397189895	3803	532.42	304.24	2100	10.08	4.2	2.1	
202107	110397189895	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2.1	
202108	110397189895	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2.1	
202109	110397189895	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2.1	
202110	110397189895	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2.1	

备注：该社保参保缴费信息不包括深圳参保缴费情况，若需查询深圳缴费请登录深圳社保官网

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397189895：广州市：中环广源环境技术有限公司广东分公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广东省参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2022-05-

07. 核查网页地址：<http://egfw.gdhrss.gov.cn>

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期：2021年11月08日

建设单位责任声明

广州市生态环境局从化区分局：

我单位已详细阅读和准确地理解《广州市第六中学（从化校区）工程环境影响报告表》的内容，并确认环评提出的污染防治措施及其环评结论，我单位承诺将在项目建设和运行过程中，严格按环评要求落实污染防治措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

特此声明！

广州市从化区教育局
2022年11月20日



环评单位责任声明

广州市生态环境局从化区分局：

由我司编制的《广州市第六中学（从化校区）工程环境影响报告表》内容和数据是真实、客观、科学的，我单位对评价内容、评价结论负责。

特此声明！

中环广源环境工程技术有限公司
2022年11月20日



委 托 书

中环广源环境工程有限公司：

我单位计划建设“广州市第六中学（从化校区）工程”项目（以下简称“该项目”），根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，该项目需编制环境影响报告表。

现委托贵司开展该项目的环境影响评价工作，请贵司接到委托后，尽快开展工作。

广州市从化区教育局

2020年8月31日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州市第六中学（从化校区）工程		
项目代码	2012-440100-04-01-200551		
建设单位联系人	刘志坚	联系方式	020-87936721
建设地点	广东省广州市从化区温泉镇南星村灌村中路 171 号		
地理坐标	东经 113°40'47.591"，北纬 23°34'50.101"		
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育、 P8334 普通高中教育	建设项目行业类别	110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的） -有化学、生物实验室的学校
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	49678.99	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	0.6%	施工工期	30 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	85414.54
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	（1）与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相符性分析 项目位于广州市从化区温泉镇南星村灌村中路 171 号，根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》，本项目与其规定的相符性详见表 1-1。		

表 1-1 与《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》相符性分析

序号	区域名称		是否位于该区域
1	广州市生态保护红线规划图	生态保护红线区	否
2	广州市生态环境空间管控图	生态保护红线区	否
		生态保护空间管控区	是
3	广州市大气环境空间管控区图	大气污染物存量重点减排区	否
		空气质量功能区一类区	是
		大气污染物增量严控区	否
4	广州市水环境空间管控区图	饮用水源管控区	否
		水源涵养区	否
		珍稀水生生物生境保护区	否
		超载管控区	否

1) 广州市生态保护红线规划

根据《广州市城市环境总体规划(2014-2030 年)》第十四条内容及广州市生态保护红线规划图（见附图 11），本项目不在广州市生态保护红线区范围内，与《广州市城市环境总体规划(2014-2030 年)》相符。

2) 生态环境空间管控区

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》第十九条、生态环境空间管控区：“严格落实管控区管制要求。管控区内实施有条件开发，实行更加严格的环境准入标准，加强开发内容、方式及强度控制。原则上不再新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免大规模城镇建设和工业开发，严格控制围垦、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，必要的建设活动不得影响主导生态系统功能。区内禁止建设大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，工业废水不得向该区域排放。”

“强化管控区内污染治理和生态修复。逐步关停区域内高污染、高排放企业，现有污染源实施倍量削减政策，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。”

根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图 12），本项目在生态保护空间管控区内。本项目属于文化教育基础设施建设项目，不属于工业企业；本项目属于改扩建项目，不属于新建项目。近期本项目污水排放量约 144.942t/d（34786t/a），污水主要来源于学校师生办公、生活

	用水，不属于排放含有毒有害物质的废水项目。因此本项目的建设与环境空间管控区的要求相符。 3) 大气环境空间管控区 根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》第二十条、大气环境空间管控区：“一类区内禁止设立各类开发区及新建排放大气污染物的项目，禁止建设与资源环境保护无关的项目。现有不符合要求的企业、设施须限期搬离。” 根据“广州市大气环境空间管控区图”（见附图 13），本项目所在区域位于环境空气质量功能区一类区。本项目属于文化教育基础设施建设项目，不属于工业企业；本项目在灌村中学现有规模的基础上进行改扩建，不属于新建项目。本项目的建设符合大气环境空间管控区要求。 4) 水环境空间管控区 根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》第二十一条、水环境空间管控区：“在全市范围内划分 4 类水环境管控区，涉及饮用水水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的管控区。” 根据“广州市水环境空间管控区图”（见附图 14），本项目不涉及饮用水水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的任何一个区域。本项目建设符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》相关规划要求。 (2) 与环境空气功能区划相符性分析 本项目位于广州市环境空气功能区一类区，《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）规定：“环境空气功能区内的环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095—2012)：一类区执行一级标准；二类区执行二级标准。一类区禁止新、扩建有大气污染物排放的工业项目；现有项目改建的，应当减少大气污染物排放总量；新、扩建的有大气污染物排放的非工业项目，环评文件审批时，有关部门须向市政府报告。” 本项目位于广州市环境空气功能区一类区，环境空气质量执行国家
--	---

	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的一级标准。本项目为文化教育基础设施建设项目，属于非工业项目，且本项目改扩建完成后硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、总 VOCs、硫化氢及氨气等大气污染物排放量均减少（见附表-建设项目污染物排放量汇总表）。本项目建设符合《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）相关要求。 （3）与《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（2016-2025 年）相符性分析 根据《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（2016-2025 年）附件“广州市流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录”，教育及文化艺术服务属于鼓励类。 根据《2017 年国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于教育行业类别，因此本项目属于《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（2016-2025 年）中的鼓励类，故本项目建设符合该规划相关要求。 （4）与《广州市流溪河流域保护条例》及《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》相符性分析 《广州市流溪河流域保护条例》第三十五条规定，流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目： （一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外； （二）畜禽养殖项目； （三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目； （四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目； （五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。 改建前款规定的设施、项目的，不得增加排污量。
--	---

	本项目场界与流溪河支流（韶盖水）的最近距离约 140m，本项目属于文化教育基础设施建设项目，仅在学生实验过程中使用少量的硫酸、盐酸、硝酸、乙醇、醋酸、氢氧化钠、高锰酸钾等危险化学品，合计消耗量约 0.405t/a。本项目不设置专门的危险化学品贮存间，仅根据教学需求，定期外购用于师生实验教学。综上，本项目与《广州市流溪河流域保护条例》的有关要求不冲突。 近期本项目废水经校区内自建污水处理站处理后，部分回用，回用水量约 63.667 t/d(15280t/a)；部分外排至韶盖水，外排水量约为 144.942 t/d（34786t/a）。远期废水经预处理后纳入灌村污水厂处理，废水量为 50066t/a。本项目属于文化教育基础设施建设项目，不属于《广州市流溪河流域保护条例》第三十五条规定的设施、项目，本项目建设与该文件的有关要求不冲突。 （5）与产业政策相符性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目不属于明文规定限制类、淘汰类产业项目，属于允许类。根据《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规[2020]1880 号），本项目不属于“市场准入负面清单”中的“禁止准入类”。因此本项目符合国家和地方的产业政策要求。
其他符合性分析	（1）与广东省“三线一单”相符性分析 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照分析，见下表1-2。

表1-2 与广东省“三线一单”符合性分析			
类别	相关要求	项目对照分析情况	符合性
生态保护红线及一般生态空间	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%。	位于生态优先保护区中的一般生态空间。 《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》将国家、广东省已划定的自然保护区核心区、一级水源保护区、风景名胜区核心景区、森林公园生态保育区、湿地保育区、地质公园等法定生态保护区及广州市水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、水土流失等生态系统重要区域划入生态保护红线。根据“广州市生态保护红线规划图”（见附图11），本项目不在生态保护红线区内。根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图11），项目在生态保护空间管控区内，属一般生态空间。	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、根据《2020年广州市环境空气质量状况公报》，从化区SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 年平均质量浓度、CO第95百分位数日平均质量浓度、O ₃ 第90百分位数日最大8小时平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准。 2、根据广州市生态环境局网站公布的“重点河涌水质监测信息-流溪河（太平）”，2019年12月-2020年11月期间，其中有3个月份（2019年12月、2020年4月、2020年6月）流溪河水水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余时间段流溪河水水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。 3、黄泥田社、南星村昼、夜间环境现状噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源利用效率，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。	本项目资源利用单元主要为师生办公、生活过程中消耗的自来水、电能及天然气等。项目使用的电能、天然气均属于清洁能源。本项目不属于高能耗项目，不会触及资源利用上线。	符合
生态环境分区管控	从区域布局管控、能源符合资源利用、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，本项目需满足全省总体管控要求。 “3”为“一核一带一区”区域管控要求，本项目位于珠三角核心区，需满足珠三角核心区的区域管控要求。 “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，本项目位于“石门-南大-云台山-凤凰水库森林自然公园优先保护单元”，环境管控单元编码为ZH44011710012。 本项目不属于全省总体管控要求及珠三角核心区管控要求中确禁止准入项目。 环境管控单元相符性见表1-3。	符合

(2) 与广州市“三线一单”相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4号）附件3“广州市环境管控单元准入清单”，本项目位于“石门-南大-云台山-凤凰水库森林自然公园优先保护单元”，环境管控单元编码为ZH44011710012，经对比分析，本项目符合该单元的相关管控要求，具体情况见表1-3。

表1-3 与“石门-南大-云台山-凤凰水库森林自然公园优先保护单元”管控要求相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
区域布局管控	1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。	1.本项目位于流溪河支流（与韶盖水最近距离约140m）岸线1千米范围内，本项目建设与《广州市流溪河流域保护条例》有关要求不冲突。	符合
	2.【生态/禁止类】广东石门国家森林公园、广州从化南大森林自然公园、广州从化云台山森林自然公园和广州从化凤凰水库森林自然公园生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	2.本项目不在生态保护红线内，位于一般生态空间：“一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。” 本项目属于文化教育基础设施建设项目，符合一般生态空间的管控要求。	
	3.【生态/限制类】温泉镇生物多样性-水源涵养生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。	3. 根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》“广州市水环境空间管控区图”（见附图14），本项目不在水源涵养、珍稀水生生物保护区内。	
	4.【水/禁止类】小海河平岗段饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；小海河平岗段饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；南大水库饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	4.根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》“广州市水环境空间管控区图”（见附图14），本项目不在饮用水源保护区内。	
	5.【大气/禁止类】从化北部风景区和生态林区环境空气功能区一类区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目；现有项目改建的，应当减少大气污染物排放总量。	5.本项目位于从化北部风景区和生态林区环境空气功能区一类区内，本项目属于文化教育基础设施建设项目，不属于工业类项目，符合管控要求。	

		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有关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。	1.根据 2021 年 8 月 6 日《广州市人民政府关于广东生活环境无害化处理中心升级改造项目（AB1102 规划管理单元）控制性详细规划等 4 项规划成果的批复》（穗府函[2021]170 号），广州市人民政府同意《从化区温泉镇南星村地块（广州市第六中学从化校区用地）规划条件论证》的规划成果。项目土地开发利用符合有关法律法规和技术标准要求。	符合
综上所述，本项目建设符合《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单” 生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4 号）的相关要求。				

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 为全面落实广州市第十一次党代会要求，推动市中心城区优质教育资源向全市均衡配置，广州市教育局制定了《进一步推进中心城区优质教育资源向外围城区辐射延伸工作方案》，2017年12月26日，经广州市教育局和广州市从化区人民政府友好协商，达成共建广州市第六中学（从化校区）项目意向。根据《市长办公会议纪要》（穗市长会纪〔2018〕4号）确定将从化区灌村中学及周边地块作为广州市第六中学（从化校区）的项目选址。 灌村中学现有1栋3层的实验楼（慎思楼），设有化学实验室、生物实验室。本项目拟将现有的实验楼拆除，在新建的教学楼A内设置化学、生物实验室，并将现有实验室的实验仪器设备、器皿转置新建实验室内，另外根据教学需求新增部分实验仪器设备、器皿。综上所述，本项目改扩建前后均属于“有化学、生物实验室的学校”。 （1）环评类别判定说明 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属“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）”类别，因此本项目属于“有化学、生物实验室的学校”，应编制环境影响报告表。 （2）项目基本情况 广州市从化区灌村中学位于从化区温泉镇南星村，创办于1966年，1966年9月至1969年8月为农业中学，1969年9月至1978年8月为完全中学，1978年9月至今为初级中学。灌村中学现有12个教学班，学生421人，教职工78人，师生人数共499人。 本项目在从化区灌村中学现有规模的基础上进行改扩建，项目改扩建完成后，办学规模为3000人，高中、初中各30个班；教职工250人，师生人数共3250人。本次评价将灌村中学现有情况作为现有项目进行分析。现有项目实验室、食堂、污水处理设施将在本项目施工建设过程中拆除，本项目污染物排放情况按本项目实施后整体情况核算。
------	---

2、项目组成

本项目组成包括主体工程、公用工程、环保工程，其中主体工程包括教学楼、宿舍楼、图书馆、演艺中心、体育馆及食堂等；公用工程包括供电、给水及排水等；环保工程包括污水处理设施、废气处理设施、噪声治理和固废暂存间等。本项目组成情况见下表。

表 2-1 本项目组成内容一览表

工程类型	工程内容	建设内容
主体工程	教学楼 A	2 栋 6 层的教学楼，分别为教学综合楼、实验综合楼。
	教学楼 B	1 栋 5 层的教学楼（保留建筑：明理楼）
	教学楼 C	1 栋 4 层的教学楼（保留建筑：尚德楼）
	综合楼	1 栋 5 层的综合楼（保留建筑：慎思楼）
	宿舍 A	2 栋 6 层的宿舍
	宿舍 B	1 栋 15 层的宿舍楼
	宿舍 C	1 栋 4 层的宿舍楼(保留建筑：紫梦楼)
	宿舍 C	1 栋 3 层的宿舍楼(保留建筑：笃行楼)
	图书馆	1 栋 2 层的图书馆
	演艺中心	1 栋 2 层的演艺中心
	体育馆	1 栋 2 层的高中体育馆、1 栋 2 层初中体育馆(保留建筑：体育馆)
	游泳场	一个面积为 50×25m 的室外游泳池
	食堂	1 栋 4 层的食堂。该食堂的 1、2、3 及 4 楼可同时容纳就餐人数分别为 612 人、656 人、996 人、996 人，合计 3260 人。
	地下停车场	在高中部田径场下方设置 1 个 1 层地下停车场
	半地下综合楼	在升旗广场下方设置 1 个 1 层的半地下综合楼
公用工程	供电工程	市政供电。为防止断电，本项目采用双回路供电系统，即由市政电网引来两路 10KV 电源供电，两路电源互为备用。
	给水工程	用水主要包括师生生活用水（包括食堂用水）、实验室用水、车库冲洗用水、游泳池用水、绿化用水、道路浇洒用水等。水源为市政自来水。
	排水工程	实施雨污分流。近期：废水经预处理后进入自建污水处理站处理，处理达标后部分回用于校区绿化、道路浇洒及车库冲洗（回用水量约 63.667 t/d，15280t/a），部分外排汇入韶盖水（外排水量约 144.942t/d，34786t/a）。远期：全部废水（208.608t/d，50066t/a）经预处理达标后经市政污水管网排入灌村污水厂处理。
	空调系统	项目采用中央空调、分体空调、多联机空调等形式。体育馆、图书馆和演艺中心采用中央空调系统；教学及辅助用房采用分体空调；食堂采用柜式空调。
	燃气系统	食堂燃气气源采用市政天然气管道供给，项目拟从灌村中路天然气管网接入，供项目使用。

环保工程	污水处理	近期：生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理、车库冲洗废水经沉淀池处理、实验废水经“pH调剂+絮凝沉淀”预处理，上述3股废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集经校区自建污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入韶盖水。 远期：生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理、车库冲洗废水经沉淀池处理、实验废水经“pH调剂+絮凝沉淀”预处理，上述3股废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集，全部废水经市政污水管网排入灌村污水厂集中处理。
	废气处理	实验室废气经通风橱收集后采用1套“碱液喷淋+除湿装置+活性炭吸附装置”处理，处理达标后引至教学楼楼顶排放。 污水处理站废气经收集后采用“生物过滤除臭装置”处理，处理达标后引至操作间楼顶排放。
		食堂油烟废气经静电油烟净化器处理达标后引至食堂楼顶排放。
	噪声处理	采取隔声、基础减振和消声等措施降低设备运行时产生的噪声；保持路面平整，限制机动车行驶速度。
	固废处理	一般固体废物：教学、生活过程产生的一般包装废弃物经收集后定期交由回收单位处理，其余生活垃圾交由环卫部门统一清运；污水处理站污泥交由有相应处理能力的单位处理；厨余垃圾交由餐厨垃圾收运单位收集处理；废油脂经交由废弃食用油脂收运单位收集处理。 危险废物：实验室废物、废活性炭、实验室废水预处理污泥、医务室废物、废日光灯、废过滤棉经收集后定期交由有危险废物资质的单位安全处置。
3、项目建设内容 现有项目建设内容及规模：灌村中学占地面积55354m²，建筑面积16327.6m²，建筑内容包括教学楼、综合楼、实验楼、教师宿舍楼、学生宿舍楼、初中部体育馆和食堂等，其中初中部体育馆（建筑面积3600m²）已单独立项。 本项目建设内容及规模：本项目新建建筑面积87010.79m²，主要建设内容为：教学楼、宿舍楼、图书馆、演艺中心、体育馆、食堂等建筑物以及室外工程。保留建筑面积12077.6m²，保留灌村中学现有的笃行楼、明理楼、尚德楼、慎思楼、紫梦楼、初中部体育馆、消防水池设备房及看台，其中笃行楼、明理楼、尚德楼、慎思楼、紫梦楼需进行墙体粉刷、内部装饰以及功能用房重新分割等微改造。 本次改扩建成后，广州市第六中学（从化校区）总用地面积140768.54m²，总建筑面积为99088.39m²，其中，新建建筑面积87010.79m²，保留建筑面积12077.6m²。本项目综合经济技术指标表详见下表2-2。		

表 2-2 项目主要建筑指标一览表

序号	项目			单位	建筑面积	备注
1	规划建设用地面积			m ²	140768.54	/
2	规划总建筑面积			m ²	99088.39	/
	其中	新建建筑面积		m ²	87010.79	地下建筑面积（地下停车场）：5600m ²
		保留建筑面积		m ²	12077.6	保留灌村中学现有的明理楼、笃行楼、紫梦楼、初中部体育馆
		其中	需要改造	m ²	8267	笃行楼、明理楼、尚德楼、慎思楼、紫梦楼需进行墙体粉刷、内部装饰以及功能用房重新分割等微改造
			不需要改造	m ²	3810.6	初中部体育馆、消防水池设备房、看台完全保留，不需改造
3	建筑基底面积			m ²	27980.77	/
4	道路广场面积			m ²	30018.79	根据《广州市第六中学（从化校区）工程建设方案》（2021 年 9 月），广场面积 5000m ² ，道路面积 25018.79m ²
5	绿地面积			m ²	49268.98	根据《广州市发展改革委关于广州市第六中学（从化校区）工程项目建议书（2020 年 4 月）》，项目绿地率为 35%
6	机动车停车位			个	/	地面机动车停车位 161 个，地下机动车停车位 100 个。

(1) 建筑方案

现有项目建筑物总建筑面积为 16327.6m²，其中保留的建筑面积为 12077.6m²，保留建筑主要为笃行楼、明理楼、尚德楼、慎思楼、紫梦楼、初中部体育馆、消防水池设备房及看台等建筑物；其余建筑物均拆除，拆除面积约 4250m²。另外，新建教学楼、宿舍楼、图书馆、演艺中心、体育馆、食堂等建筑物，新建建筑面积为 87010.79m²。本项目建设前后建筑物对比情况见下表 2-3。

表 2-3 项目建设前后建筑物对比情况一览表

序号	建筑物名称	建筑面积（m ² ）			备注
		现有项目	本次改扩建后	变化情况	
1	园梦楼(学生宿舍楼 1)	1743	0	-1743	拟拆除
2	孝行楼(教师宿舍楼 1)	788	0	-788	
3	博爱楼(教师宿舍楼 2)	782	0	-782	
4	杂物房	60	0	-60	
5	配电房	72	0	-72	
6	溢香楼（饭堂）	725	0	-725	
7	值班室	80	0	-80	
8	明理楼(教学楼 B)	2376	2376	0	保留

	9	尚德楼（教学楼 C）		1584	1584	0	
	10	慎思楼（综合楼）		1175	1175	0	
	11	紫梦楼(宿舍楼 C)		1495	1495	0	
	12	笃行楼（宿舍楼 D）		1637	1637	0	
	13	体育馆（初中）		3600	3600	0	
	14	其他配套设施建筑	消防水池设备房	18.6	18.6	0	
			看台	192	192	0	
	小计（序号 1-14）			16327.6	12077.6	-4250	/
	15	教学楼 A		0	20719.18	20719.18	新建
	16	教学楼 A 半地下室		0	3579.12	3579.12	
	17	宿舍楼 A		0	16929.44	16929.44	
	18	宿舍楼 B		0	11694.39	11694.39	
	19	图书馆		0	3291.68	3291.68	
	20	演艺中心		0	3600	3600	
	21	食堂		0	8000	8000	
	22	高中体育馆		0	6192.98	6192.98	
	23	地下室		0	5600	5600	
	24	其他配套设施建筑	门卫房 A	0	24	24	
			门卫房 B	0	72	72	
			开关房 A	0	24	24	
			开关房 B	0	24	24	
			连廊 A	0	300	300	
			连廊 B	0	3700	3700	
			瓶组间	0	96	96	
			配电房	0	318	318	
			垃圾收集站	0	160	160	
			看台(高中运动场)	0	1686	1686	
			看台(游泳池)	0	840	840	
			污水处理室	0	160	160	
	小计（序号 15-24）			0	87010.79	87010.79	/
	合计			16327.6	99088.39	82760.79	/
项目建设完成后建筑物情况见下表 2-4:							

表 2-4 项目建设完成后建筑物情况一览表

建筑名称		数量 (栋/个)	层数 (层)	楼高 (m)	总建筑面积 (m ²)
新建建筑	教学楼 A	1	6	23.1	20719.18
	教学楼 A 半地下室	1	1	1.5	3579.12
	宿舍楼 A	1	6	23.1	16929.44
	宿舍楼 B	1	15	49.8	11694.39
	图书馆	1	2	10.86	3291.68
	演艺中心	1	2	10.86	3600
	食堂	1	4	17.7	8000
	高中体育馆	1	2	18.2	6192.98
	地下室	1	1	4.2	5600
	其他配套建筑	/	/	/	7404
	小计	/	/	/	87010.79
保留建筑	明理楼(教学楼 B)	1	5	20.15	2376
	尚德楼(教学楼 C)	1	4	15.5	1584
	慎思楼(综合楼)	1	3	13.0	1175
	紫梦楼(宿舍楼 C)	1	4	15.7	1495
	笃行楼(宿舍楼 D)	1	3	12.25	1637
	体育馆(初中)	1	2	16.5	3600
	其他配套建筑	/	/	/	210.6
	小计	/	/	/	12077.6
合计		/	/	/	99088.39

(2) 主要建筑功能

根据《广州市第六中学（从化校区）工程建设方案》（2021 年 9 月），本项目建设完成后，各建筑的建筑面积与主要功能情况见下表 2-5。

表 2-5 本项目各建筑主要功能一览表

建筑名称		建筑面积 (m ²)	主要功能
教学楼 A	实验综合楼	20719.18	一楼：总务仓库、设备室、广播室、休息观察室、卫生保健室、心理咨询室、德育展示室、维修管理室、杂物室、网络控制室、安防监控室、财务室； 二楼：6 个化学实验室； 三楼：6 个生物实验室； 四楼：6 个物理实验室； 五楼：教室、教师办公室； 六楼：校长室、副校长室、会议室、接待室、党办公室。
	教学综合楼		一楼：教室、教师办公室； 二楼：教室、教师办公室； 三楼：教室、教师办公室； 四楼：教室、教师办公室； 五楼：教室、教师办公室； 六楼：会议室、主任室、德育处。

教学楼 A 半地下室	3579.12	科技活动室、音乐室、音乐室辅助用房、音乐排练室、软件工作室、器乐排练室、舞蹈教室、电教室辅助房、电教室、学生活动室。
宿舍楼 A	16929.44	设学生宿舍、宿舍管理员值班室等。
宿舍楼 B	11694.39	设学生宿舍、教职工宿舍、宿舍管理员值班室等。1 至 7 层为学生宿舍，8 至 15 层为教职工宿舍。
图书馆	3291.68	一楼：藏书区、阅览和学习区、设备间、储备室、语音室、小放映室、管理间、馆长室、存放室等功能用房。二楼：阅览和学习区、阅览厅、电子阅览室、杂物间、资料室、办公室等功能用房。
演艺中心	3600	一楼：舞台、储物间、配套用房、后台及设备间。二楼：观众席、会议室、后台及设备间。
食堂	8000	厨房区、就餐区、备餐区等。
高中体育馆	6192.98	标准篮球场、若干乒乓球场、看台及附属用房。
地下室	5600	地下室兼具人防及地下停车等功能。
明理楼(教学楼 B)	2376	设普通教室及其他功能用房。
尚德楼(教学楼 C)	1584	设普通教室及其他功能用房。
慎思楼(综合楼)	1175	设综合类型功能用房。
紫梦楼(宿舍楼 C)	1495	设学生宿舍、宿舍管理员值班室等。
笃行楼(宿舍楼 D)	1637	设教职工宿舍、宿舍管理员值班室等。
体育馆(初中)	3600	标准篮球场、若干乒乓球场、看台及附属用房。
其他配套建筑	7614.6	建筑内容主要包括门卫室、开关站、瓶组间、配电房、垃圾收集站、看台、污水处理室、连廊、消防水池设备房等。
合计	99088.39	/

4、实验室实验内容、实验设备及实验试剂情况

根据初中、高中实验目录，实验涉及化学试剂药品的实验主要为生物实验及化学实验，本项目化学实验室、生物实验室分别位于实验综合楼的第 2 层（6 个化学实验室）、第 3 层（6 个生物实验室），均为基础实验室，配置满足教学常规需要。

（1）实验内容

生物实验：用显微镜观察多种多样的细胞；检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质；观察 DNA、RNA 在细胞中的分布；用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体；观察植物细胞的质壁分离和复原；探究影响酶活性的因素；探究酵母菌的呼吸方式；绿叶中色素的提取和分离；观察根尖分生组织细胞的有丝分裂；观察细胞的减数分裂；低温诱导植物染色体数目的变化；探究培养液中酵母菌种群数量的变化；土壤中小动物类群丰富度的研究。

化学实验：化学变化与物理变化；空气中氧气含量的测定；实验室制氧

气；二氧化碳制取；金属的化学性质；溶液的形成；溶解时吸放热；溶液酸碱性检测；酸、碱的化学性质；粗盐的提纯；水的蒸馏；电解水实验；配制一定物质的量浓度；金属与非金属的反应；过氧化钠与水的反应；鉴别碳酸钠和碳酸氢钠实验；金属的焰色反应；氢氧化铁和氢氧化亚铁的生成；氢在氯气中燃烧；二氧化硫与水的反应；浓硫酸与铜反应；浓硫酸与蔗糖反应；钠与氯气反应；甲烷的取代反应；甲烷的氧化反应；石蜡油分解实验；乙烯的加成反应；乙烯的氧化反应；乙醇与金属钠的反应；乙醇的氧化反应；乙酸的酯化反应；铝热反应；酸碱中和反应；铁的吸氧腐蚀实验；含有杂质的工业乙醇的蒸馏；乙醇的消去反应等。

(2) 实验设备及器皿

本项目实验室主要仪器设备及器皿见下表 2-6。

表 2-6 实验室主要仪器设备及器皿一览表

序号	实验类别	仪器、器皿名称
1	生物实验	显微镜、载玻片、盖玻片
2	化学实验	铁架台，酒精灯，蒸发皿，研钵，点滴板，药匙，镊子，试管夹，坩埚钳、烧杯，试管，玻璃棒，集气瓶，胶头滴管，锥形瓶，玻璃片

本项目配备的主要实验试剂见下表 2-7。

表 2-7a 生物实验主要实验试剂一览表

序号	名称	单位	用量			规格	最大存在量
			现有项目	本次改扩建后	变化情况		
1	斐林试剂	L	1	5	+4	100ml/瓶	0.1
2	双缩脲试剂	L	1	5	+4	100ml/瓶	0.1
3	碘液	L	0.5	3	+2.5	100ml/瓶	0.1
4	苏丹 III 染液	L	0.5	3	+2.5	100ml/瓶	0.1
5	氯化钠	kg	1	5	+4	100g/瓶	0.1

表 2-7b 化学实验主要实验试剂一览表

序号	名称	单位	用量			规格	最大存在量
			现有项目	本次改扩建后	变化情况		
1	硫酸	L	30	120	+90	500mL/瓶	10
2	盐酸	L	20	80	+60	500mL/瓶	10
3	硝酸	L	10	40	+30	500mL/瓶	5
4	乙醇	L	25	105	+80	100mL/瓶	10
5	草酸	kg	5	25	+20	100g/瓶	2
6	醋酸	L	5	25	+20	500mL/瓶	2

7	氢氧化钠	kg	5	25	+20	500g/瓶	2
8	高锰酸钾	kg	2	10	+8	500g/瓶	1
9	胆矾	kg	0.2	1	+0.8	50g/瓶	0.5
10	酚酞	kg	0.2	1	+0.8	50g/瓶	0.5
11	二氧化锰	kg	0.5	2	+1.5	50g/瓶	0.5
12	碳酸钠	kg	0.5	2	+1.5	50g/瓶	0.5
13	三氧化二铁	kg	0.5	2	+1.5	50g/瓶	0.5
14	氯化钠	kg	0.5	2	+1.5	50g/瓶	0.5
15	氯化钡	kg	0.5	2	+1.5	50g/瓶	0.5
16	氧化铜	Kg	0.2	2	+1.8	50g/瓶	0.5
17	铜片	kg	0.5	3	+2.5	100g/盒	0.5
18	铁钉	kg	0.5	3	+2.5	100g/盒	0.5
19	铝条	kg	0.5	3	+2.5	100g/盒	0.5
20	镁条	kg	0.5	3	+2.5	100g/盒	0.5

本项目主要实验试剂理化性质见下表 2-8。

表 2-8 主要实验试剂理化性质一览表

序号	名称	外观与性状	理化性质
1	斐林试剂	蓝色液体	斐林试剂是一种测定还原糖的试剂，为二价铜离子的酒石酸钾钠配合物，可以被脂肪醛或还原性糖还原为氧化亚铜。斐林试剂为深蓝色溶液，是由质量浓度为 0.1g/mL 的氢氧化钠溶液和质量浓度为 0.05g/mL 的硫酸铜溶液配制而成，二者混合后，立即生成淡蓝色的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀，在与脂肪醛或还原性糖共热时，蓝色消失，析出红色的氧化亚铜沉淀。
2	双缩脲试剂	蓝色液体	双缩脲试剂是一个用于鉴定蛋白质的分析化学试剂。它是一个碱性的含铜试液，呈蓝色，由 0.1g/mL 氢氧化钠或氢氧化钾、0.01g/mL 硫酸铜和酒石酸钾钠配制。会遇到蛋白质显紫色。
3	碘液	黄色液体	碘液指含有碘化钾的溶液，是一种黄色轻微刺激性气味的液体，遇强光会分解。
4	苏丹 III 染液	棕色叶片	苏丹 III 是弱酸性染料，易溶于脂肪和酒精（溶解度为 0.15%）。苏丹 III 是脂肪染色剂，遇脂肪变橘黄色。
5	氯化钠	白色晶体	味咸。其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。
6	硫酸	无色液体	是一种无色无味油状液体，高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。化学式： H_2SO_4 。密度 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 10.371°C ，沸点 337°C 。
7	盐酸	无色至淡黄色清澈液体	有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，与水、乙醇任意混溶。浓盐酸（质量分数约为 38%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。密度 $1.18\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 -27.32°C （247K，38%溶液），沸点 110°C （383K，20.2%溶液）。
8	硝酸	无色透明液体	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 $1.42\text{g}/\text{cm}^3$ （质量分数为 69.2%），熔点 -42°C ，沸点 122°C 。

	9	乙醇	无色液体	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、丙酮等多数有机溶剂混溶，密度 0.789g/cm^3 ，熔点 -114°C ，沸点 78°C ，闪点 12°C 。
	10	草酸	晶体或白色粉末	即乙二酸，无气味，在高热干燥空气中能风化。对皮肤、粘膜有刺激及腐蚀作用，极易经表皮、粘膜吸收引起中毒。
	11	醋酸	无色液体	乙酸，也叫醋酸、冰醋酸，化学式 CH_3COOH ，是一种有机一元酸，为食醋内酸味及刺激性气味的来源。相对密度（水为1）： 1.050 ；相对分子量： 60.05 ；凝固点（ $^\circ\text{C}$ ）： 16.6 ；沸点（ $^\circ\text{C}$ ）： 117.9 ；粘度（ $\text{mPa}\cdot\text{s}$ ）： $1.22(20^\circ\text{C})$ ； 20°C 时蒸气压（ KPa ）： 1.5 ；外观及气味：无色液体，有刺鼻的醋味；溶解性：能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。
	12	氢氧化钠	白色晶体	俗称烧碱、火碱、苛性钠，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。
	13	高锰酸钾	紫红色晶体或颗粒	无臭；与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸，分子式为 KMnO_4 ，分子量为 158.034 。熔点为 240°C ，稳定，但接触易燃材料可能引起火灾。要避免的物质包括还原剂、强酸、有机材料、易燃材料、过氧化物、醇类和化学活性金属。
	14	胆矾	蓝色晶体	胆矾是天然的含水硫酸铜，是五水硫酸铜（ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）的俗称，为了与“无水硫酸铜”区别，通常读作“五水合硫酸铜”，相对分子质量为 250 ，是分布很广的一种硫酸盐矿物。它是铜的硫化物被氧分解后形成的次生矿物。
	15	酚酞	白色或微黄色结晶性粉末	无臭无味，实验室中用作指示剂，变色范围 pH 值 $8.2-10$ ，由无色变红色。分子式： $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$ ；熔点： 262.5°C ；密度： $1.227\text{g/cm}^3(32^\circ\text{C})$ ；沸点： 548.7°C at 760 mmHg ；蒸气压： $7.12\text{E}-13\text{mmHg}$ at 25°C ；溶解性： $<0.1\text{g}/100\text{ mL}$ 。与强氧化剂和碱不相容。
	16	二氧化锰	黑色结晶或粉末	溶解性：难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸，溶于热浓盐酸而产生氯气。熔点（ $^\circ\text{C}$ ）： 535 （分解）；相对密度（水=1）： 5.03 ；沸点（ $^\circ\text{C}$ ）： 535°C 。
	17	碳酸钠	白色粉末	分子量 105.99 。化学品的纯度多在 99.5% 以上（质量分数），又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱。性状：无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒。熔点： 851°C ；沸点： 1600°C ；溶解度： $22\text{g}/100\text{g}$ 水（ 20°C ）；溶解性易溶于水。
	18	三氧化二铁	红色或深红色无定形粉末	相对密度 5.24g/cm^3 ，熔点 1565°C （同时分解）。不溶于水，溶于盐酸和硫酸，微溶于硝酸。遮盖力和着色力都很强，无油渗性，和水渗性。在大气和日光中稳定，耐污浊气体，耐高温、耐碱。
	19	氯化钡	白色结晶或粒状粉末	味苦咸。微有吸湿性。在 100°C 时即失去结晶水，但放置在湿空气中又重新吸收二分子结晶水。易溶于水，溶于甲醇，不溶于乙醇、乙酸乙酯和丙酮。
	20	氧化铜	黑色或棕黑色；无定形或结晶性粉末色	氧化铜是一种铜的黑色氧化物，略显两性，稍有吸湿性。相对分子质量为 79.545 ，密度为 $6.3\sim 6.9\text{ g/cm}^3$ ，熔点 1326°C 。不溶于水，溶于酸、氯化铵及氰化钾溶液，氨溶液中缓慢溶解，能与强碱反应。
5、办学规模及工作制度 (1) 学生人数				

现有项目师生人数：灌村中学现有 12 个教学班，学生 421 人，教职工 78 人，师生人数共 499 人。

本项目办学规模：广州市第六中学（从化校区）办学规模为 3000 人，高中、初中各 30 个班。教职工 250 人，师生人数共 3250 人。

（2）工作制度：全日制普通学校，设有寒暑假，年运行约 240 天。

6、给排水

（1）现有项目给排水情况

给水：灌村中学用水单元主要包括师生生活用水、绿化用水、道路浇洒用水及实验用水等，由市政自来水供水。根据灌村中学提供的《30205 水费辅助明细账（2019）》（见附件 3），2019 年全年水费缴纳金额为 34334.5 元，水费单价为 2.9 元/吨，则全年用水量合计 11840t/a，按年工作 240 天，折算为每天用水量 49.3t。

排水：实行雨污分流制，灌村中学排水量为 31.1t/d（7464t/a）。现有项目废水经污水处理设施处理后汇入韶盖水。

（2）本项目改扩建完成后的给排水情况

给水：市政供水。本项目用水单元主要包括师生生活用水（包括食堂用水）、实验室用水、车库冲洗用水、游泳池用水、绿化用水、道路浇洒用水等。

本项目总用水量为 367.576 t/d（88218.2t/a），回用水量约 63.667 t/d（15280t/a），新鲜水用量为 303.909 t/a（72938.2t/a）。

排水：由于项目周边配套的市政污水管网尚未完善，近期，项目废水经校区内自建污水处理站处理后，部分回用，部分外排。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理、车库冲洗废水经沉淀池预处理、实验室废水经“pH 调节剂+絮凝沉淀”预处理，上述 3 股废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集进入校区自建污水处理站处理，处理达标后部分回用于校区绿化（29.167t/d）、道路浇洒（33.333t/d）、车库冲洗（1.167 t/d），回用水量约 63.667t/d(15280t/a)；部分外排至韶盖水，外排水量约为 144.942 t/d(34786t/a)。

远期，本项目废水经校区内相应的污水处理设施预处理后经市政管网排入市政污水处理厂。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理、车库冲洗废水经沉淀池预处理、实验室废水经“pH 调节剂+絮凝沉淀”预处理，上述 3

股废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集经市政污水管网纳入灌村污水厂处理，废水排放量为 208.608t/d（50066t/a）。

本项目改扩建完成后，近期、远期的用水及排水情况分别见表 2-9、表 2-10，水平衡图分别见图 2-1、图 2-2。

表 2-9a 本项目水平衡一览表（近期）

用水环节	用水情况 (t/d) ①			损耗量 (t/d)	排放情况 (t/d)	
	总用水量	新鲜水量	回用水量		产生量	排放量
生活用水	250	250	0	50	200	137.383
实验室用水	1.826	1.826	0	0.205	1.621	1.621
车库冲洗用水	1.167	0	1.167	0.117	1.050	1.050
游泳池用水	52.083	52.083	0	46.146②	5.938	5.938
绿化用水	29.167	0	29.167	29.167	0	0
道路浇洒用水	33.333	0	33.333	33.333	0	0
合计	367.576	303.909	63.667	158.968	208.608	144.942

*注：①本项目喷淋塔用水、车库冲洗用水、游泳池用水、道路浇洒用水及绿化用水均为间断用水，每日用水量为年用水量平均到每日（按 240 天/年计）核算得出。

②根据《游泳池给水排水工程技术规程》（CJJ 12-2017）中的“13.3 水池泄水”章节：“经无害化处理后的池水可排至小区或城市雨水管道”，近期及远期，本项目游泳池一般废水 35.729t/d（8575t/a）经过滤系统净化后，作为清浄下水经校区雨水管道排入校区外的雨水排水沟，不纳入废水管理，在水平衡中计入损耗量内。因此，游泳池用水损耗量除游泳池一般废水外，还包括池水水面蒸发、溢流、游泳者身体带走等原因而损耗 10.417t/d（2500t/a）。

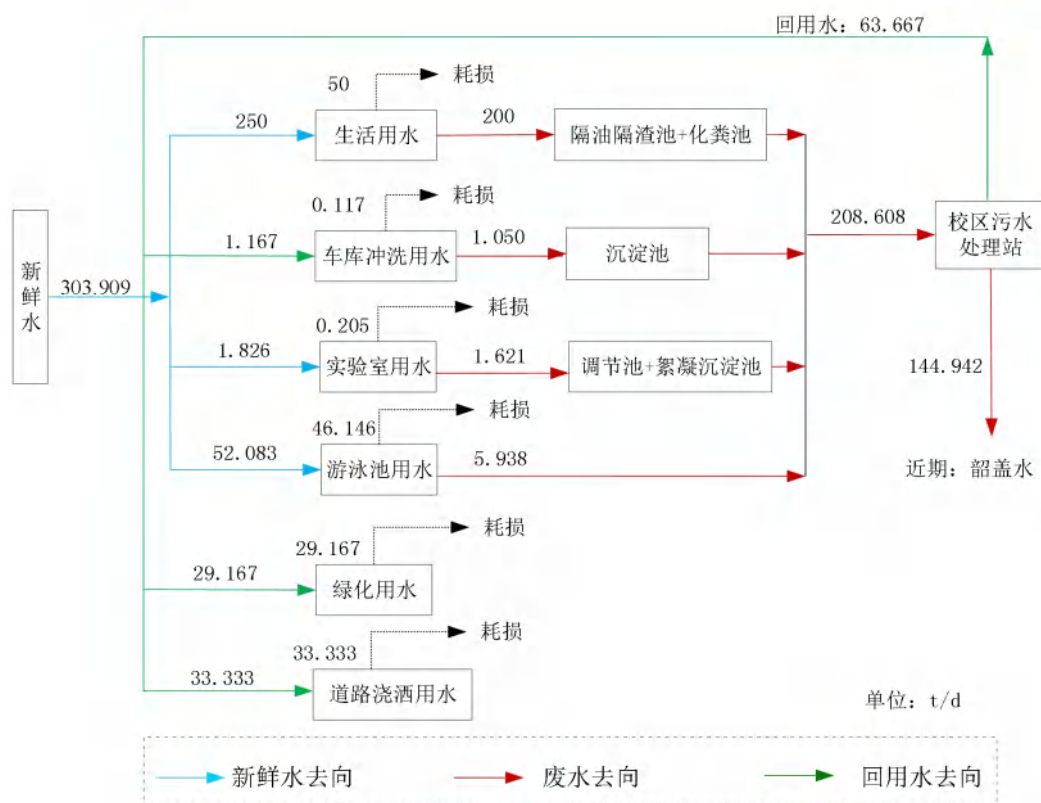


图 2-1a 本项目水平衡图（近期）

表 2-9b 本项目水平衡一览表（近期）

用水环节	用水情况 (t/a)			损耗量	排放情况 (t/a)	
	总用水量	新鲜水量	回用水量		产生量	排放量
生活用水	60000	60000	0	12000	48000	32972
实验室用水	438.2	438.2	0	49.2	389	389
车库冲洗用水	280	0	280	28	252	252
游泳池用水	12500	12500	0	11075	1425	1425
绿化用水	7000	0	7000	7000	0	0
道路浇洒用水	8000	0	8000	8000	0	0
合计	88218.2	72938.2	15280	38152.2	50066	34786

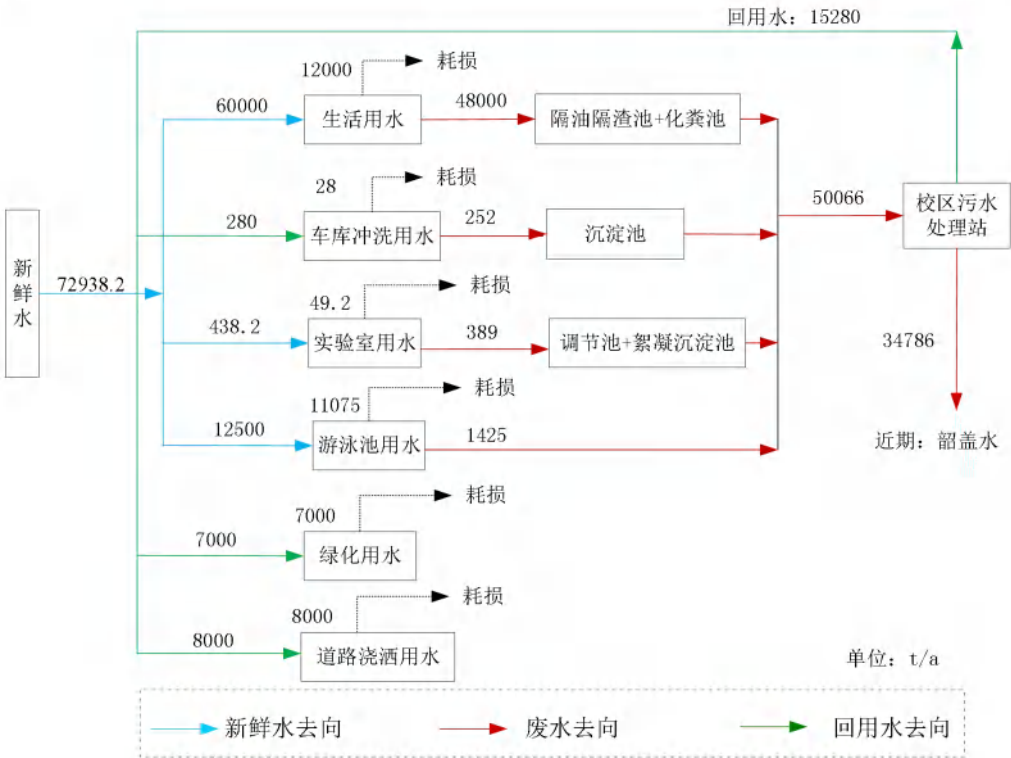


图 2-1b 本项目水平衡图（近期）

表 2-10a 本项目水平衡一览表（远期）

用水环节	用水情况 (t/d)			损耗量	排放情况 (t/d)	
	总用水量	新鲜水量	回用水量		产生量	排放量
生活用水	250	250	0	50	200	200
实验室用水	1.826	1.826	0	0.205	1.621	1.621
车库冲洗用水	1.167	1.167	0	0.117	1.050	1.050
游泳池用水	52.083	52.083	0	46.146	5.938	5.938
绿化用水	29.167	29.167	0	29.167	0	0
道路浇洒用水	33.333	33.333	0	33.333	0	0
合计	367.576	367.576	0	158.968	208.608	208.608

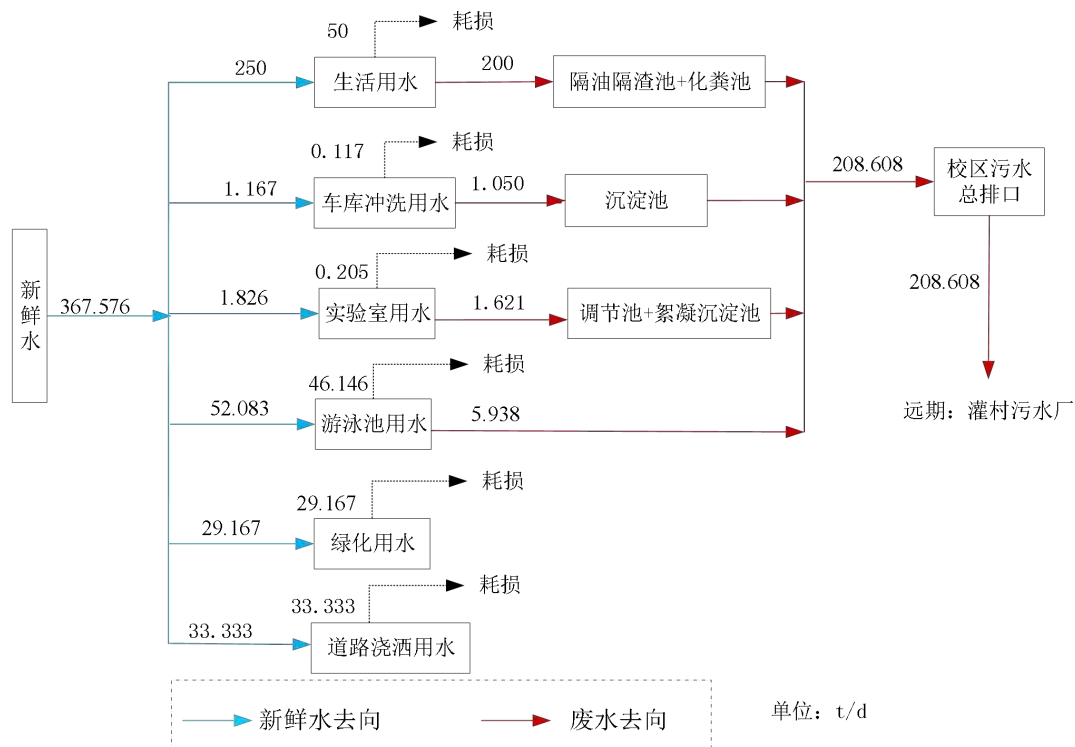


图 2-2a 本项目水平衡图（远期）

表 2-10b 本项目水平衡一览表（远期）

用水环节	用水情况（t/a）			损耗量	排放情况（t/a）	
	总用水量	其中			产生量	排放量
		新鲜水量	回用水量			
生活用水	60000	60000	0	12000	48000	48000
实验室用水	438.2	438.2	0	49.2	389	389
车库冲洗用水	280	280	0	28	252	252
游泳池用水	12500	12500	0	11075	1425	1425
绿化用水	7000	7000	0	7000	0	0
道路浇洒用水	8000	8000	0	8000	0	0
合计	88218.2	88218.2	0	38152.2	50066	50066

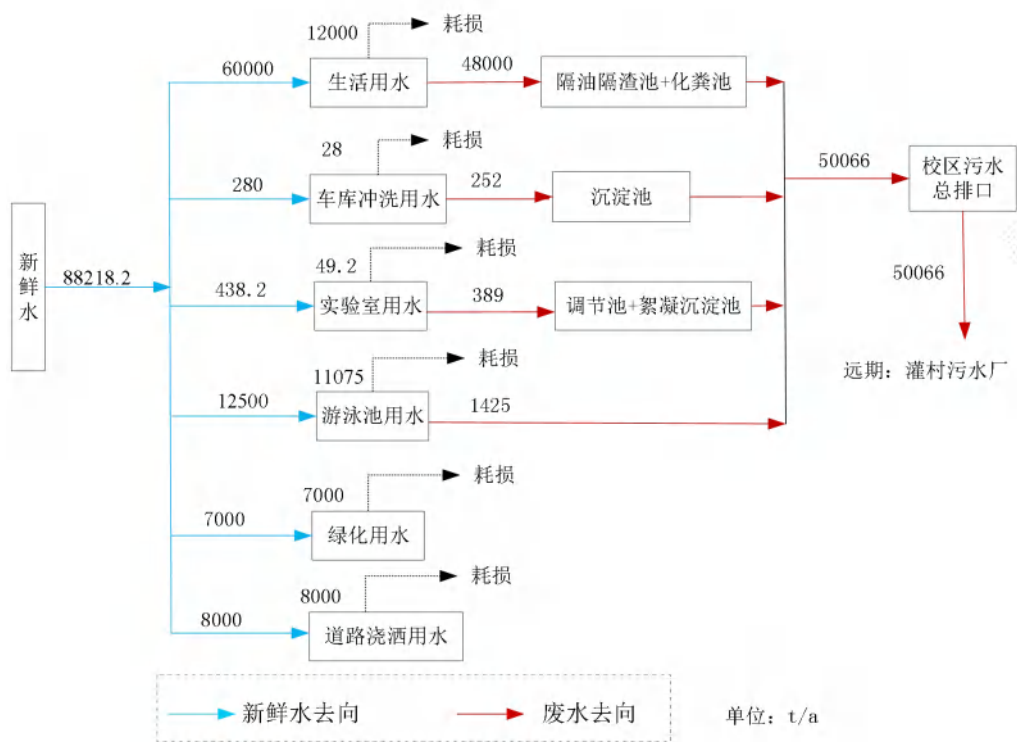


图 2-2b 本项目水平衡图（远期）

7、本项目地理位置及平面布置情况

本项目位于广州市从化区温泉镇南星村灌村中路 171 号，项目红线范围主要为灌村中学及周边地块，本项目中心地理坐标为：23°34'50.101"北纬、113°40'47.591"东经。项目东侧、西侧北侧均为山地，项目南侧为灌村中路，隔路为黄泥田社、南星村居民点。

本项目校区设置 3 个出入口，分别为初中部主出入口、高中部主出入口、车行入口。项目生活区、教学区位于校区北片区域，半地下综合楼、图书馆、高中体育馆、演艺中心位于校区南片区域，初中部、高中部的体育馆及田径场等户外工程分别位于校区东侧及西侧两端。

项目地理位置图见附图 1，总平面布置图见附图 3，四至情况见附图 6

1、本项目投入使用阶段产污环节：

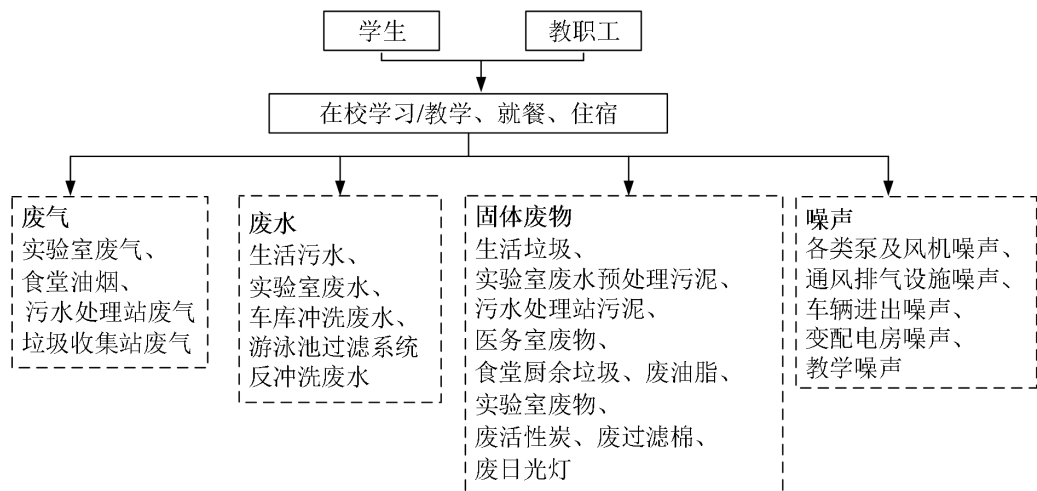


图 2-3 学校投入使用阶段产污环节图

本项目学校教职工、学生在校内教学、学习、就餐及住宿过程中会产生废气、废水、固体废物及噪声等污染物。项目运营期产生的污染如下：

废气：实验室废气、食堂油烟、污水处理站废气、垃圾收集站废气；

废水：生活污水、实验室废水、车库冲洗废水、游泳池过滤系统反冲洗废水；

固体废物：生活垃圾、实验室废水预处理污泥、污水处理站污泥、医务室废物、食堂厨余垃圾、废油脂、实验室废物、废活性炭、废过滤棉、废日光灯；

噪声：各类泵及风机噪声、通风排气设施噪声、车辆进出噪声、变配电房噪声、教学噪声。

2、本项目化学、生物实验流程及产污环节：

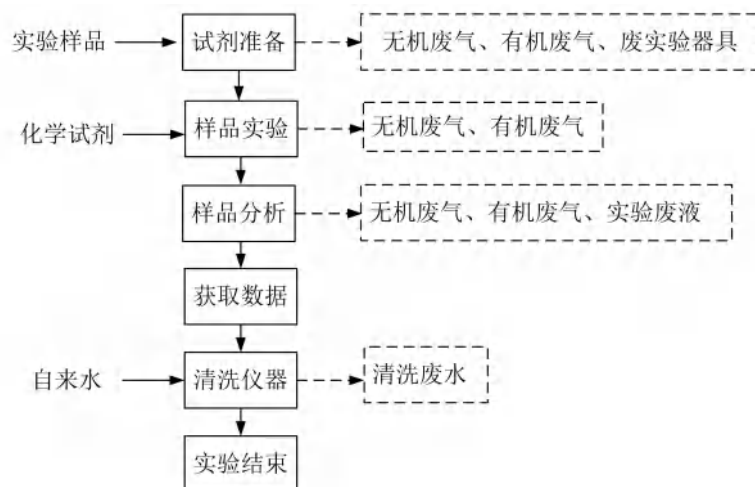


图 2-4 化学、生物实验流程及产污环节图

	本项目化学、生物实验流程包括试剂准备、样品实验、样品分析、获取数据、清洗仪器等，实验过程产生的污染如下： 废气：无机废气、有机废气； 废水：清洗废水； 固体废物：实验室废液、废实验器具。																		
与项目有关的原有环境污染问题	一、现有项目环保手续情况 广州市从化区灌村中学位于从化区温泉镇南星村，创办于 1966 年，1966 年 9 月至 1969 年 8 月为农业中学，1969 年 9 月至 1978 年 8 月为完全中学，1978 年 9 月至今为初级中学。灌村中学现有 12 个教学班，学生 421 人，教职工 78 人，师生人数共 499 人。 2011 年 7 月 20 日，灌村中学补办了环评手续，组织编制完成《从化市灌村中学项目环境影响登记表》（审批意见编号：从环登[2011]109 号）。 2011 年 10 月 8 日，灌村中学拆除 1 栋教学楼合 1 栋宿舍楼，并组织编制完成《从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建项目环境影响登记表》（审批意见编号：从环登[2011]198 号）。 2014 年 3 月 18 日，灌村中学取得《从化市环境保护局关于从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建建设项目竣工环保验收的意见》（从环验[2014]6 号）。 2017 年 9 月 22 日，灌村中学在“建设项目环境影响登记表备案系统”中完成了《灌村中学体育馆建设工程项目环境影响登记表》（备案号：201744018400000089）。 现有项目环保手续情况具体情况见表 2-11。 表 2-11 环保手续办理情况一览表 <table><tr><th>日期</th><th>环保文件名称</th><th>审批单位</th><th>批准文号</th></tr><tr><td>2011 年 7 月 20 日</td><td>从化市灌村中学项目环境影响登记表</td><td rowspan="3">从化市环境保护局</td><td>从环登[2011]109 号</td></tr><tr><td>2011 年 10 月 8 日</td><td>从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建项目环境影响登记表</td><td>从环登[2011]198 号</td></tr><tr><td>2014 年 3 月 18</td><td>从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建建设项目竣工环保验收的意见</td><td>从环验[2014]6 号</td></tr><tr><td>2017 年 9 月 22 日</td><td>灌村中学体育馆建设工程项目环境影响登记表</td><td>/</td><td>201744018400000089</td></tr></table> 二、现有项目污染物排放情况	日期	环保文件名称	审批单位	批准文号	2011 年 7 月 20 日	从化市灌村中学项目环境影响登记表	从化市环境保护局	从环登[2011]109 号	2011 年 10 月 8 日	从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建项目环境影响登记表	从环登[2011]198 号	2014 年 3 月 18	从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建建设项目竣工环保验收的意见	从环验[2014]6 号	2017 年 9 月 22 日	灌村中学体育馆建设工程项目环境影响登记表	/	201744018400000089
	日期	环保文件名称	审批单位	批准文号															
	2011 年 7 月 20 日	从化市灌村中学项目环境影响登记表	从化市环境保护局	从环登[2011]109 号															
	2011 年 10 月 8 日	从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建项目环境影响登记表		从环登[2011]198 号															
	2014 年 3 月 18	从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建建设项目竣工环保验收的意见		从环验[2014]6 号															
	2017 年 9 月 22 日	灌村中学体育馆建设工程项目环境影响登记表	/	201744018400000089															

灌村中学已建成使用，学校师生在上课、生活过程中产生废气、废水、固废、噪声等污染物。本项目在从化区灌村中学现有规模的基础上进行改扩建，本次评价将灌村中学现有情况作为现有项目进行分析。

灌村中学建校至今，未收到环境污染相关方面的投诉。

1、废气

现有项目营运期的大气污染源包括实验室产生的废气（主要为有机废气、无机废气）、食堂油烟、污水处理设施废气等。

（1）实验室废气

本项目化学、生物实验室用于师生开展教学活动。根据现有项目化学试剂的使用情况，实验过程中产生的废气污染物主要分为无机废气、有机废气两大类。

1）根据挥发系数估算污染物产生量

①无机废气

根据灌村中学提供的实验资料，项目实验过程中会产生无机废气的试剂主要为盐酸、硫酸、硝酸，具有挥发性，在密闭保存的情况下挥发量可忽略不计，仅考虑敞口状态下、溶液配制及实验过程中的挥发量。结合实验室试剂用量，无机废气挥发量如下：

表 2-12 现有项目实验室无机废气产生量

序号	废气来源	污染物	实验室年用量 (t/a)	挥发率 (%)	试剂挥发量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
1	浓硫酸	硫酸雾	$30\text{L} \times 1000 \times 1.84 \div 1000000 = 0.055$	5	0.003	0.003
2	浓盐酸	HCl	$20\text{L} \times 1000 \times 1.18 \div 1000000 = 0.024$	10	0.0024	0.0024
3	硝酸	氮氧化物	$10\text{L} \times 1000 \times 1.4 \div 1000000 = 0.014$	10	0.0014	0.0014

注：①根据盐酸、硝酸及硫酸的物理性质，盐酸、硝酸易挥发，硫酸不易挥发，盐酸及硝酸分别按试剂10%的挥发量计，硫酸按试剂5%的挥发量计；

②硫酸密度 1.84g/cm^3 、盐酸密度 1.18g/cm^3 、硝酸密度 1.4g/cm^3 ；

③备注：1mol 硝酸生成 1mol NO_x ， NO_x 主要以 NO_2 计。

②有机废气

项目在开展化学、生物实验教学过程中所用到的挥发性试剂主要为乙醇，在溶液配制及实验过程中溶剂挥发产生少量有机废气，以 VOCs 表征。

表 2-13 现有项目实验室有机溶剂用量一览表

序号	有机溶剂	实验室年用量 (L)	密度	实验室年用量 (t/a)	产污系数	污染物产生量 (t/a)
1	乙醇	25	0.789 (水=1)	0.02	10%	0.002

由上表可知，项目实验室挥发性有机物年用量为 0.02t/a。参考《广东省人民医院实验研究中心项目环境影响报告表（报批稿）》（穗（越）环管影[2020]17 号）中挥发性原辅材料的挥发系数，该项目挥发性原辅材料的挥发系数为原料用量的 10%。该项目使用的挥发性有机物原辅材料主要为乙醇等有机物，与本项目挥发性原辅材料相似。因此，该项目的有机废气产生系数具有可参考性。项目挥发性试剂的挥发系数以其用量的 10%，则 VOCs 产生量为 0.002t/a。

2) 根据监测数据核算污染物产生量

白云区南湖实验中学建设项目及青岛市城阳第七中学城阳七中扩建工程项目均属于中等教育类项目，其实验室进行的实验内容、使用的实验试剂及实验操作流程等内容均与本项目类似，其实验室废气检测结果具有可类比性。

参考《青岛市城阳第七中学城阳七中扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告（2020 年 2 月）》，该中学师生人数约 1764 人，实验废气污染物包括硫酸雾、氯化氢、NO_x，实验废气经通风橱收集后通过实验楼楼顶排放。该项目硫酸雾平均有组织排放量为 0.0057kg/h、氯化氢平均有组织排放量为 0.0053kg/h，废气收集效率按 90%计，则反推出硫酸雾产生源强为 0.0063kg/h、氯化氢产生源强为 0.0059kg/h。现有项目在校师生人数为 499 人，实验人数约该中学实验人数的 0.3 倍，现有项目实验室废气排放速率按该中学的 0.3 倍核算。该中学实验室废气排气筒废气监测结果如下：

表 2-14 青岛市城阳第七中学城阳七中扩建工程项目实验室废气排放一览表

监测项目		监测结果						平均值
		2021.2.2			2021.2.3			
硫酸雾	采样时间	10:05-10:55	11:22-12:12	12:38-13:30	09:52-10:54	11:20-12:12	12:37-13:30	/
	标干废气量 (m³/h)	1256	1281	1261	1274	1346	1327	/
	排放浓度 (mg/m³)	4.50	4.44	4.65	4.41	4.11	4.28	/
	排放速率 (kg/h)	5.6×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³
氯化氢	采样时间	15:12	16:16	17:22	15:35	16:40	17:46	/
	标干废气量 (m³/h)	1323	1592	1416	1325	1375	1265	/
	排放浓度 (mg/m³)	3.9	3.9	4.0	3.6	3.6	3.8	/
	排放速率 (kg/h)	5.2×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³
氮氧化物	采样时间	13:57-14:13	14:22-14:37	14:45-15:06	14:05-14:23	14:33-14:54	15:04-15:27	/
	标干废气量 (m³/h)	1388	1343	1363	1361	1344	1309	/
	排放浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/

备注：氮氧化物监测结果为未检出，不对其进行类比。

参考《白云区南湖实验中学建设项目竣工环境保护验收监测报告（2021年3月）》，该中学师生人数约1632人，实验废气污染物主要为总VOCs，实验废气经活性炭吸附装置处理后经通风橱排气口引至实验楼楼顶排放。该项目总VOCs平均排放量为0.0128kg/h，废气收集效率按90%计，活性炭吸附装置处理效率按65%计，则反推出总VOCs产生源强为0.0406kg/h。

现有项目在校师生人数为499人，实验人数约该中学实验人数的0.3倍，现有项目实验室废气排放速率按该中学的0.3倍核算。该项目实验室废气排气筒废气监测结果如下：

表 2-15 白云区南湖实验中学建设项目实验室废气产排情况一览表

检测点位及采样日期检测项目		FQ2 实验室废气 B 栋实验楼楼顶检测结果						
		2021.1.2			2021.1.3			平均值
含湿量（%）		6.4	6.5	6.5	6.4	6.4	6.5	/
烟温（℃）		14	13	13	14	14	13	/
流速（m/s）		7.2	7.4	7.1	7.6	7.8	7.3	/
标干流量（m ³ /h）		4599	4711	4562	4735	4835	4640	/
总VOC _s	实测浓度（mg/m ³ ）	2.97	2.33	3.14	2.36	3.10	2.56	/
	排放速率（kg/h）	0.014	0.011	0.014	0.011	0.015	0.012	0.0128
烟道截面积（m ² ）		0.24						/
排气筒高度（m）		20						/

项目实验室实验试剂的挥发时间按2h/d计，每年240天，共480h/a。则现有项目硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、VOCs的产生量如下：

表 2-16 现有项目实验室废气污染物产生量核算情况一览表

污染物名称	类比同类型项目折算产生量（按0.3倍进行折算后）	按产污系数核算产生量	本次评价采用数据		备注
	kg/h	kg/h	kg/h	t/a	
硫酸雾	0.002	0.006	0.006	0.0030	取两种核算方法核算结果中的较大值
HCl	0.002	0.005	0.005	0.0024	
氮氧化物	/	0.003	0.003	0.0014	
总VOCs	0.020	0.004	0.020	0.010	

3）实验室废气产排情况汇总

项目涉及挥发性化学试剂的实验操作在通风橱中完成，确保产生的有机废气和无机废气得到有效收集和处理，实验过程部分化学药剂挥发形成的废气经通风橱收集后引至楼顶高空排放。收集效率以90%计；通风橱排放量按5000m³/h设计。项目实验室废气污染物源强见下表。

表 2-17 现有项目实验室废气污染物排放源强

排放方式	污染物	产生情况			处理效率	排放时间	风量	排放情况		
		产生速率	产生浓度	产生量				排放速率	排放浓度	排放量
		kg/h	mg/m ³	t/a				kg/h	mg/m ³	t/a
有组织	硫酸雾	0.0056	1.125	0.0027	0	480	5000	0.0056	1.125	0.0027
	HCl	0.0045	0.917	0.0022	0	480	5000	0.0045	0.917	0.0022
	氮氧化物	0.0027	0.542	0.0013	0	480	5000	0.0027	0.542	0.0013
	总 VOCs	0.0188	3.750	0.0090	0	480	5000	0.0188	3.750	0.0090
无组织排放	硫酸雾	0.0006	/	0.0003	/	480	/	0.0006	/	0.0003
	HCl	0.0004	/	0.0002	/	480	/	0.0004	/	0.0002
	氮氧化物	0.0002	/	0.0001	/	480	/	0.0002	/	0.0001
	总 VOCs	0.0021	/	0.0010	/	480	/	0.0021	/	0.0010

根据表 2-17，现有项目实验室硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、总 VOCs 排放量较少，不会对周围环境产生明显影响。

(2) 食堂油烟废气

现有项目食堂设 4 个炉灶，食堂在烹饪、加工食物过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。

现有项目教职工和学生共 499 人，全年工作 240 天，每人每天消耗食用油约 30g，则烹饪过程食用油消耗量约为 3.6t/a。

食用油在加热过程中产生的油烟量估算参照《社会区域类环境影响评价》(P123 页表 4-13 餐饮炉灶和居民炊事油烟等污染物排放因子) 中的产污系数 3.815kg/t 油计算，则本项目产生的油烟量为 0.014t/a。每个基准灶头额定风量为 2000m³/h，按每天 6 小时计，则油烟废气产生量浓度为 1.215mg/m³。食堂油烟产生及排放量见下表。

表 2-18 现有项目食堂烹饪油烟产排情况一览表

污染物	产生情况			处理效率	排放时间	风量	排放情况		
	产生速率	产生浓度	产生量				排放速率	排放浓度	排放量
	kg/h	mg/m ³	t/a				kg/h	mg/m ³	t/a
油烟	0.010	1.215	0.014	0	1440	8000	0.010	1.215	0.014

现有项目食堂油烟废气经集气罩收集后引至楼顶排放，无油烟净化设施。根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)：“未经任何油烟净化设施净化的油烟排放属于无组织排放，油烟无组织排放视同超标”，因此，现有项目油烟废气排放视同超标排放。现有项目食堂将在本项目施工过程中拆除，项目改扩建完成后将按要求设置油烟净化装置对油烟废气进行处理。

(3) 废水处理设施废气

现有项目污水处理设施运行期间会产生少量的臭气，以无组织形式排放。臭气产生量参考 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD 产生 0.0031g 的氨气、0.00012g 的硫化氢。根据“表 2-21 现有项目综合废水产排情况一览表”可知，现有项目 BOD 去除量约为 1.5t/a，则项目废水处理设施废气污染物排放情况见下表 2-19。

表 2-19 现有项目废水处理设施废气产生情况一览表

序号	污染物	产生及排放量 (t/a)	排放时间 (h)	产生及排放速率 (kg/h)
1	硫化氢	0.0002	5760	0.00004
2	氨气	0.005	5760	0.001

建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2020 年 11 月 12 日~18 日在现有项目内对氨、硫化氢及臭气浓度进行了监测，监测报告详见附件 6，监测结果详见表 2-20。

表 2-20 氨、硫化氢和臭气浓度监测结果

序号	污染物	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	达标情况
1	氨	1.0	ND (0.005) ~0.02	2.0	达标
2	硫化氢	0.03	0.001~0.004	13.3	达标
3	臭气浓度	10 (无量纲)	5 (无量纲)	50.0	达标

注：“ND”表示未检出，未检出的因子按检出限的 50%计，臭气浓度监测结果为<10 (无量纲)，按检出限的 50%计。

根据表 2-20 可知，现有项目内硫化氢、氨气监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限制要求；臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的一级标准。因此，现有项目污水处理设施废气排放对大气环境影响较小。

2、废水

(1) 废水产生及排放情况

根据现有项目（灌村中学）提供的《30205 水费辅助明细账（2019）》，2019 年全年水费缴纳金额为 34334.5 元，水费单价为 2.9 元/吨，则全年用水量合计 11840t/a，按年工作 240 天，折算为每天用水量 49.3t。现有项目主要用水环节包括生活用水、绿化用水、道路浇洒用水及实验用水等。

1) 绿化用水

现有项目绿地面积约 3000m²，绿化用水量参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)中的市内园林绿化用水定额，

用水量为 $0.7\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则项目绿化用水量约为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，结合广州市降雨情况，项目绿化用水按年浇水 200 天，一天一次计算，则项目绿化用水量为 $420\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水全部被植物吸收或蒸发，无废水产生。

2) 道路浇洒用水

现有项目校区内机动车道路面积约 7000m^2 ，在非降雨天需要对道路进行浇洒以达到地面降温或抑制扬尘的目的。道路浇洒用水量参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的浇洒道路和场地用水定额，用水量为 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则项目道路浇洒用水量约为 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ ，结合广州市降雨情况，道路浇洒天数按每年 200 天，一天一次计算，则项目用水量为 $2100\text{m}^3/\text{a}$ 。道路浇洒用水全部蒸发，无废水产生。

3) 实验室废水

根据现有项目实验经验，实验室清洗废水用量约为 $3\text{L}/\text{人}$ ，项目实验人数按 90 人次/天计，则实验用水量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ （ $65\text{m}^3/\text{a}$ ），排污系数取 0.9，实验废水产生量为 $0.243\text{m}^3/\text{d}$ （ $60\text{m}^3/\text{a}$ ），废水中的主要污染物浓度为 $\text{pH}4\sim 6$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}100\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $25\text{mg}/\text{L}$ 。实验室清洗废水经中和后倒入废水池，进入污水处理设施中进行处理。

4) 生活污水

现有项目总用水量为 $11840\text{t}/\text{a}$ ，扣除实验室、绿化及道路浇洒的用水量（ $2585\text{t}/\text{a}$ ），则生活用水为 $9255\text{t}/\text{a}$ ，每教学时间按 240 天/年计，则生活用水量约为 38.56t 。现有项目的师生人数为 499 人，则平均每人每天用水量约 77L 。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》中的“生活源产排污系数手册”推荐的折污系数：“城镇生活污水产生量根据城镇生活用水量和折污系数计算。折污系数为 $0.8\sim 0.9$ ，其中，人均日生活用水量 $\leq 150\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 时，折污系数取 0.8”。现有项目人均日生活用水量为 $77\text{L}\leq 150\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，折污系数取 0.8，则现有生活污水产生量为 $30.85\text{t}/\text{d}$ （ $7404\text{t}/\text{a}$ ）。

参照《给水排水设计手册-第 5 册-城镇排水》（第二版）中的表 4-1 典型生活污水水质示例中等水质浓度，项目生活污水主要污染物浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}400\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5220\text{mg}/\text{L}$ 、 SS 约 $200\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $40\text{mg}/\text{L}$ 、LAS $15\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $50\text{mg}/\text{L}$ 。

根据《从化市环境保护局关于从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建建设项目竣工环保验收的意见》（从环验[2014]6 号）：“现有项目生活污水排放达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。”保守考虑，现有项目水污染物最大排放量取《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准限值进行核算。

现有项目综合废水产排情况见表 2-21。

表 2-21 现有项目综合废水产排情况一览表

序号	废水名称	污水量 t/a	指标	污染物					
				CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油
1	生活污水	7404	产生浓度 mg/L	400	220	200	40	15	50
			产生量 t/a	2.962	1.629	1.481	0.296	0.111	0.370
2	实验室 废水	60	产生浓度 mg/L	300	200	100	25	/	/
			产生量 t/a	0.018	0.012	0.006	0.002	/	/
	综合废水 产生情况	7464	排放浓度 mg/L	399.2	219.8	199.2	39.9	14.9	49.6
			排放量 t/a	2.980	1.641	1.487	0.298	0.111	0.370
	综合废水 排放情况	7464	排放浓度 mg/L	90	20	60	10	5	10
			排放量 t/a	0.672	0.149	0.448	0.075	0.037	0.074

（2）废水排放对韶盖水、小海河及流溪河的影响

现有项目污水经处理后汇入韶盖水，流经小海河，最后汇入流溪河。为调查现有项目废水排放对韶盖水、小海河及流溪河的影响，建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2020 年 11 月 12 日-11 月 14 日对韶盖水、小海河及流溪河水质进行监测，监测断面见下表 2-22，监测结果见 2-23。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，小海河（南大水库大坝至从化海朗）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。因此，韶盖水可按地表水环境功能III类区执行，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

表 2-22 地表水环境现状监测点位情况一览表

编号	河流名称	断面位置及坐标		备注
W1	韶盖水	排污口上游 500m	E 113.687641°, N 23.579081°	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
W2	韶盖水	排污口下游 500m	E 113.679953°, N 23.575140°	
W3	韶盖水	排放口下游 1500m	E 113.671014°, N 23.575132°	
W4	小海河	韶盖水汇入口上游 500m	E 113.638711°, N 23.567250°	(GB3838-2002)II类标准
W5	小海河	韶盖水汇入口下游 500m	E 113.641533°, N 23.641533°	
W6	流溪河	小海河汇入口下游 500m	E 113.566996°, N 23.530016°	(GB3838-2002)III类标准

表2-23a W1-W3地表水水质监测统计结果

监测项目	监 测 结 果 (单位: mg/L, 水温、pH 值、粪大肠菌群除外)								
	W1 排污口上游 500m			W2 排污口下游 500m			W3 排污口下游 1500m		
	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14
水温 (°C)	22.2	22.5	22.3	21.6	21.4	21.8	23.4	23.7	23.5
pH 值	6.57	6.62	6.65	6.74	6.79	6.77	6.43	6.46	6.51
溶解氧	5.4	5.3	5.4	5.3	5.6	5.4	5.8	5.9	6.0
高锰酸盐指数	1.6	1.5	1.4	1.8	1.6	1.7	1.9	2.0	1.9
COD _{Cr}	8	7	8	10	10	9	12	11	11
BOD ₅	1.4	1.2	1.2	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5
氨氮	0.246	0.246	0.243	0.317	0.306	0.317	0.325	0.314	0.314
总磷	0.03	0.03	0.03	0.08	0.10	0.11	0.16	0.17	0.16
总氮	0.36	0.29	0.32	0.42	0.38	0.41	0.54	0.51	0.48
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02	ND
LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (CFU/L)	2.4×10 ³	2.2×10 ²	2.1×10 ²	7.1×10 ²	6.0×10 ²	7.7×10 ²	8.0×10 ²	7.8×10 ²	8.2×10 ²
备注	“ND”表示未检出								

表 2-23b W4-W5 地表水水质监测统计结果

监测项目	监 测 结 果 (单位: mg/L, 水温、pH 值、粪大肠菌群除外)								
	W4 韶盖水汇入口上游 500m			W5 韶盖水汇入口下游 500m			W6 小海河汇入口下游 500m		
	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14
水温 (°C)	21.5	21.4	21.6	21.5	21.6	21.4	21.8	21.6	21.3
pH 值	6.95	6.98	6.94	6.98	6.95	7.01	7.11	7.07	7.14
溶解氧	6.9	7.0	6.9	6.7	6.6	6.8	6.1	6.0	6.2
高锰酸盐指数	1.3	1.4	1.2	1.5	1.4	1.5	1.7	1.6	1.6
COD _{Cr}	6	6	6	7	7	7	10	8	8
BOD ₅	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1	1.3	1.5	1.3	1.4
氨氮	0.073	0.070	0.065	0.076	0.073	0.070	0.082	0.080	0.082
总磷	0.07	0.08	0.05	0.08	0.09	0.09	0.11	0.13	0.13
总氮	0.17	0.18	0.18	0.26	0.23	0.25	0.28	0.31	0.29
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.04	0.05
LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (CFU/L)	2.5×10 ²	2.8×10 ²	3.0×10 ²	4.6×10 ²	3.9×10 ²	4.8×10 ²	6.8×10 ²	6.6×10 ²	6.3×10 ²
备注	“ND”表示未检出								

表 2-23c W1-W6 地表水水质标准指数

各监测点位标准指数（最大值）						
监测项目	W1 排污口上游 500m	W2 排污口下游 500m	W3 排污口下游 1500m	W4 韶盖水汇入口上游 500m	W5 韶盖水汇入口下游 500m	W6 小海河汇入口下游 500m
pH 值	0.35	0.21	0.49	0.02	0.005	0.07
溶解氧	0.94	0.94	0.86	0.87	0.91	0.83
高锰酸盐指数	0.27	0.30	0.33	0.35	0.38	0.28
COD _{Cr}	0.4	0.5	0.6	0.40	0.47	0.5
BOD ₅	0.35	0.4	0.4	0.37	0.43	0.375
氨氮	0.246	0.317	0.325	0.15	0.15	0.082
总磷	0.15	0.55	0.85	0.80	0.90	0.65
总氮	0.36	0.42	0.54	0.36	0.52	0.31
石油类	0.035	0.035	0.4	0.04	0.04	1
LAS	0.125	0.125	0.125	0.13	0.13	0.125
粪大肠菌群	0.24	0.077	0.082	0.15	0.25	0.068

由监测结果及水质标准指数可知，各监测断面监测因子标准指数均小于 1，因此，韶盖水和流溪河监测断面水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；小海河监测断面水质满足 II 类质标准。因此，现有项目废水排放对韶盖水、小海河及流溪河的影响较小。

3、噪声

现有项目营运期对声环境的影响主要来源于废气治理设施风机、水泵、通风排气设施、学校进出车辆、教学噪声（学生活动、上下课铃声、广播等教学噪声）等。根据《从化市环境保护局关于从化市灌村中学西教学楼和学生宿舍楼 2 拆除重建建设项目竣工环保验收的意见》（从环验[2014]6 号），现有项目各边界噪声均值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。因此，现有项目边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准的要求。

4、固体废物

现有项目产生的固体废弃物主要是教学办公垃圾及生活垃圾、污水处理设施污泥、厨余垃圾、实验室废物等。

（1）教学生活垃圾

灌村中学现有学生 421 人，均在校内住宿；教职工 78 人，其中 39 人在校内住宿。现有项目生活垃圾产生量参考《环境评价工程师》（社会区域环

	境影响评价)中“二、工程污染源分析-固体废物污染源”的分析:“我国目前城市人均生活垃圾为0.8-1.5kg/人/天,办公垃圾为0.5-1.0kg/人/天”。项目在校内住宿师生的生活垃圾产生系数参考城市人均生活垃圾产生系数,按每人每天1kg计,不住宿师生生活垃圾产生系数参考办公垃圾产生系数,按每人每天0.5kg计。经核算,教学生活垃圾产生量约0.48t/d(115.08t/a)。 (2) 污水处理设施污泥 现有项目污水处理设施污泥量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订),当进水悬浮物平均浓度在200-300mg/L时(一级处理工艺、无污泥消化),含水污泥(含水率为80%)产生系数为6.63吨/万吨-出水处理量。项目年处理的污水量为7464t/a,则污泥产生量约为5t/a。污水处理站污泥定期交由有相应处理能力的单位处理。 (3) 厨余垃圾 现有项目食堂运营过程中会产生厨余垃圾,参考《第一次全国污染源普查城镇生活污染源排污系数手册》(2008)中其他餐饮服务,厨房产生的厨余垃圾按0.30kg/餐位·d计,食堂设置500个餐位,则厨余垃圾产生量约0.15t/d(36t/a),交由餐厨垃圾收运单位处理。 (4) 废油脂 现有项目生活污水经隔油隔渣后截留的废油脂量为0.3t/a,废油脂经收集后交由废食物油脂收运单位处理。 (5) 实验室废物 实验室废物主要是实验过程产生的实验室废液、废实验器具。 ①实验室废液 实验室废液主要为实验过程中产生的废酸、废碱,根据《国家危险废物名录》(2021年版),教学活动中化学和生物实验室产生的废酸、废碱属于危险废物,危废编号分别为:HW49,废物代码分别为:900-047-49。根据建设单位提供资料,实验室废液的产生量约为0.02t/a,收集后交由有危险废物处理资质的单位安全处置。 ②废实验器具 根据《国家危险废物名录》(2021年版),实验室试剂的废实验器具属
--	--

于危险废物，危废编号 HW49，废物代码 900-047-49。根据建设单位提供资料，废实验器具产生量约为 0.01t/a，由建设单位统一收集后交由有危险废物处理资质的单位安全处置。

现有项目固体废物产生及处置情况见下表：

表 2-24 现有项目固体废物产生及处理措施一览表

类别	名称	产生量（t/a）	处理方案
一般固体废物	生活垃圾	115.08	由环卫部门定期清理
	污水处理设施污泥	6	
	厨余垃圾	36	交由专业回收单位收集处置
	废油脂	0.3	
危险废物	实验室废液	0.02	交由有危险废物处理资质的单位安全处理
	废实验器具	0.01	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物的汇总情况见下表。

表 2-25 现有项目危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	0.02	实验过程	液态	废酸、废碱、有机溶剂	废酸、废碱、有机溶剂	每次实验	T/C/I/R	交有危险废物处理资质的单位安全处理
2	废实验器具	HW49	900-047-49	0.01	实验过程	固态					

5、现有项目污染物产排情况汇总

现有项目污染物产排情况见下表。

表 2-26 现有项目污染物排放情况及处理措施

污染源	污染物			产生浓度	产生量	处理措施	去除量	排放浓度	排放量
大气污染物	实验室废气	有组织	硫酸雾	1.125mg/m ³	0.0027t/a	经通风橱收集后引至楼顶排放	0	1.125mg/m ³	0.0027t/a
			HCl	0.917mg/m ³	0.0022t/a		0	0.917mg/m ³	0.0022t/a
			氮氧化物	0.542mg/m ³	0.0013t/a		0	0.542mg/m ³	0.0013t/a
			总 VOCs	3.750mg/m ³	0.0090t/a		0	3.750mg/m ³	0.0090t/a
		无组织	硫酸雾	/	0.0003t/a	无组织排放	0	/	0.0003t/a
			HCl	/	0.0002t/a		0	/	0.0002t/a
			氮氧化物	/	0.0001t/a		0	/	0.0001t/a
			总 VOCs	/	0.0010t/a		0	/	0.0010t/a
	食堂	油烟	1.215mg/m ³	0.014t/a	收集并引至楼顶排放	0	1.215mg/m ³	0.014t/a	
	污水处理设施废气	硫化氢	/	0.0002t/a	无组织排放	0	/	0.0002t/a	
		氨气	/	0.005t/a		0	/	0.005t/a	
水污染物	综合废水	废水量	/	7464t/a	污水处理设施	/	/	7464t/a	
		CODcr	399.2mg/L	2.98t/a		2.308t/a	90mg/L	0.672t/a	
		BOD ₅	219.8mg/L	1.641t/a		1.492t/a	20mg/L	0.149t/a	
		SS	199.2mg/L	1.487t/a		1.039t/a	60mg/L	0.448t/a	
		NH ₃ -N	39.9mg/L	0.298t/a		0.223t/a	10mg/L	0.075t/a	
		LSA	14.9mg/L	0.111t/a		0.074t/a	5mg/L	0.037t/a	
		动植物油	49.6mg/L	0.37t/a		0.0296t/a	10mg/L	0.074t/a	
噪声	设备噪声			70~95dB（A）		隔音、减震	/	东、西、北侧：昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)；南侧：昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	
固体废物	办公、生活	生活垃圾	115.08t/a			由有相应处理能力的单位处理	115.08t/a	0	
	污水处理设施	污泥	5t/a			由有相应处理能力的单位处理	5t/a	0	
	食堂	厨余垃圾	36t/a			由餐厨垃圾收运单位处理	36t/a	0	
		废油脂	0.3t/a			由废食物油脂收运单位处理	0.3t/a	0	
	实验室	实验室废液	0.02t/a			由有危险废物处理资质的单位安全处置	0.02t/a	0	
	实验室	废容器包装	0.01t/a				0.01t/a	0	

三、现有环保问题及整改意见

根据现场勘查，现有项目污染处理情况及整改措施见下表。

表 2-27 现有项目污染处理情况及整改措施

类型	污染物	现有项目污染处理情况	整改措施
废水	生活污水	经污水处理设施处理后汇入韶盖水	本项目改扩建完成后，外排废水中总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ，SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其余污染因子需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，现有项目污水处理设施不能满足处理要求，需对废水处理措施进行升级改造，确保达标排放。
	实验室废水	实验室清洗废水经中和后倒入废水池，进入污水处理设施中进行处理。	
废气	实验室废气	实验室废气经通风橱收集后经装管引至楼顶排放	需采取“碱液喷淋塔+除湿装置+活性炭吸附装置”对废气进行处理，确保达标排放。
	废水处理设施废气	无废气治理设施、无组织排放	需采取“生物过滤除臭装置”对废气进行处理，确保达标排放。
	食堂油烟废气	食堂油烟废气经集气罩收集后引至楼顶排放。根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)：“未经任何油烟净化设施净化的油烟排放属于无组织排放，油烟无组织排放视同超标”，因此，现有项目油烟废气属于超标排放。	现有项目食堂将在本项目施工过程中拆除，项目改扩建完成后将按要求设置“静电油烟净化器”对油烟废气进行处理，废气处理达标后引至楼顶排放。
危险废物	实验室废液	由建设单位统一收集后暂存在危化品实验室里，因产生量较小，未委托有资质单位外运处置	交由有相应资质单位安全处置
	废实验器具		

四、项目周边环境问题

项目位于广州市从化区温泉镇南星村灌村中路 171 号，地理坐标为 23°34'50.101"北纬、113°40'47.591"东经。项目东侧、西侧北侧均为山地，项目南侧为灌村中路，隔路为南星村居民点。项目东侧 360m 处为广州市从化粤海水泥粉磨有限公司、项目西侧 80m 处为南新村变电站、项目西侧 180m 处为广州聚华塑胶再生制品有限公司。

项目所在区域主要环境问题为广州市从化粤海水泥粉磨有限公司、广州聚华塑胶再生制品有限公司等企业产生的废水、废气、噪声以及固废污染；灌村中路的汽车尾气、噪声及扬尘污染；周边居民的生活污水、生活垃圾污染。

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	1、环境功能区划		
	本项目大气、地表水、噪声环境功能区属性情况见下表 3-1。		
	表 3-1 项目所在地环境功能属性一览表		
	序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
	1	地表水功能区	近期，本项目污水经处理达标后排入韶盖水，流经小海河，汇入流溪河。远期，本项目污水经预处理后纳入灌村污水厂处理，灌村污水厂尾水经小海河汇入流溪河。 韶盖水为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；小海河（南大水库大坝至从化海朗）为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；流溪河（从化鹅公头至花都李溪坝）为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
	2	大气环境功能区	大气环境功能区为一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的一级标准
	3	环境噪声功能区	项目东、西、北侧为 2 类区、南侧为 4a 类区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准
	4	是否城市污水集水范围	根据《从化区污水专项规划（修编）》（2021 年），从化区规划建设灌村污水厂，纳污范围为灌村片区，本项目位于其纳污范围内。 由于项目周边配套的市政污水管网尚未完善，近期，项目废水经校区内自建污水处理站处理后，部分回用，回用水量约 63.667 t/d（15280t/a）；部分外排汇入韶盖水，外排水量约为 144.942t/d（34786t/a）。远期，本项目废水经相应的污水处理设施预处理后，全部废水（50066t/a）经市政污水管网排入灌村污水厂处理。
2、环境空气质量现状			
本项目位于广州市从化区温泉镇南星村，根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划（修订）的通知》（穗府(2013)17 号)中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，项目所在区域属于环境空气一类功能区。 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的 6.2.1.4：“对于位于环境空气质量一类区的环境空气保护目标或网格点，各污染物环境质量现状浓度可取符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据。”因此，本次评价关于达标区判定的数据采用《2020 年广州市环境质量状况公报》中从化行政区环境空气质量数据，该数据满足 HJ 664 规定，并且与本项目评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，满足（HJ2.2-2018）相关要求。 （1）达标区判定 根据《2020 年广州市环境质量状况公报》，从化区 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、			

NO₂年平均质量浓度、CO第95百分位数日平均质量浓度、O₃第90百分位数日最大8小时平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中二级标准要求,因此,项目所在行政区从化区判定为达标区。

表 3-2 2020 年从化区环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.71	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	第95百分位数日平均浓度	1000	4000	25.00	达标
O ₃	第90百分位数日平均浓度	142	160	88.75	达标

(2) 无需补充监测说明

本项目排放废气的特征污染物主要为油烟、TVOC、HCl、硫酸雾、氨、硫化氢和臭气浓度,均不属于“国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”,根据《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)(试行)》,本项目无需补充监测。

2、地表水环境质量现状

近期,本项目污水处理达标后汇入韶盖水,流经小海河,最后汇入流溪河。远期,本项目污水经预处理后纳入灌村污水处理厂处理,灌村污水处理厂尾水经小海河最终汇入流溪河。

本项目污水近、远期污水汇入流溪河的汇入口均在从化鹅公头至花都李溪坝河段内,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号),流溪河(从化鹅公头至花都李溪坝)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据广州市生态环境局网站公布的“重点河涌水质监测信息”,其中流溪河公布的监测断面共3个,分别为流溪河太平段面、李溪坝段面、河口断面,上述3个断面均位于本项目污水汇入断面的下游,其中距离最近的为流溪河太平段面。根据《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)(试行)》,地表水环境质量现状评价“引用与建设项目距离最近的有效数据”,

本次评价选取太平段面的公布数据，满足要求。

根据广州市生态环境局网站公布的“重点河涌水质监测信息-流溪河（太平）”，流溪河 2019 年 12 月-2020 年 11 月的监测数据如下表所示：

表3-3 流溪河（太平）水质监测信息一览表

序号	年份	月份	水质指数	水质类别	溶解氧 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)
1	2019	12	33	III	6.54	0.321	0.06	16
2	2020	1	14	II	6.95	0.299	0.04	6
3	2020	2	14	II	9.03	0.31	0.03	6
4	2020	3	16	II	7.71	0.293	0.04	7
5	2020	4	25	III	6.97	0.46	0.11	7
6	2020	5	18	II	7.27	0.267	0.06	8
7	2020	6	31	III	5.83	0.66	0.13	7.2
8	2020	7	18	II	6.8	0.199	0.03	9
9	2020	8	18	II	6.13	0.314	0.04	8
10	2020	9	26	II	6.19	0.442	0.05	12
11	2020	10	22	II	6.48	0.333	0.04	10.3
12	2020	11	18	II	6.81	0.225	0.04	8.7

根据广州市生态环境局网站公布的“重点河涌水质监测信息-流溪河（太平）”，2019 年 12 月-2020 年 11 月期间，其中有 3 个月份（2019 年 12 月、2020 年 4 月、2020 年 6 月）流溪河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余时间段流溪河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

3、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（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。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。

本项目场界周边 50 米范围内存在的声环境保护目标为黄泥田社、南星村，为了解黄泥田社、南星村声环境质量现状，建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2020 年 11 月 12 日~13 日对黄泥田社进行噪声监测（监测报告编号为 GDZKBG20201103007），于 2021 年 11 月 10 日~11 日委托该监测公司补充南星村的噪声监测（监测报告编号为 GDZKBG20201103007-2）。监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测数据统计表 单位：dB (A)

序号	监测点	2020/11/12		2020/11/13		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	黄泥田社	54	45	56	44	60	50
序号	监测点	2021/11/10		2021/11/11		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2	南星村	58	49	57	48	60	50

由监测结果可知，黄泥田社、南星村昼、夜间环境现状噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目用地范围属从化北部风景区及生态林区，需进行生态现状调查。

1) 植被生态现状

项目位于从化区温泉镇南星村灌村中路，该区域已开发至一定程度，生态环境受人为干扰较大，现有生态系统多为人工生态系统，包括城市生态系统、农田园地生态系统以及人工荔枝林生态系统。根据现场调查，项目周边主要分布有荔枝林及簕竹林。



荔枝林



簕竹林

荔枝林：项目周边经济果树以荔枝、香蕉等为主，面积较大，尤其可见成片的荔科技园，与农田作物间杂分布，形成农林复合生态系统。

簕竹林：簕竹林在主要见于韶盖水河道两岸，呈带状分布。群落结构简单，分布不均匀。

2) 动物生态现状

	项目周边多为耕地及园地区域，人为干扰较大，土地现状以耕地、园地为主，故农田果园是评价区动物的典型生境。根据现场调查，野生动物多为小型动物，未发现大型野生动物。 5、地下水环境 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目开展地下水环境影响评价。”本项目属于学校项目，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，本项目属于IV类建设项目，故本项目可不开展地下水环境影响评价，因此不对地下水环境现状进行调查。 6、土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于社会事业与服务业中的“其他”类别，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作，不需开展土壤环境质量现状调查。
环境保护目标	1、环境空气保护目标 环境空气保护目标是指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。本项目厂界500米范围内的环境保护目标为现有校区、南星村、黄泥田、生水塘、新围仔、大田村。 2、声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标是指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感建筑物或区域。本项目场界外50m范围内的声环境保护目标为现有校区、南星村、黄泥田社。 3、地下水环境保护目标 地下水环境保护目标是指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。本项目厂界外500m范围内无地下水环境保护目标。 4、生态环境保护目标 本项目用地范围属从化北部风景区及生态林区。

本项目主要环境保护目标见下表。

表 3-5 项目周边主要环境保护目标和保护级别一览表

序号	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对场址 方位	相对场界 距离/m
		X	Y					
一、环境空气保护目标								
1	原灌村中学	/	/	学校	499	环境空气质量 功能区一类区	/	/
2	南星村	233	-72	居民区	50		南	25
3	黄泥田	-291	-83	居民区	800		南	25
4	生水塘	504	84	居民区	200		东	100
5	新围仔	582	-291	居民区	500		东南	360
6	大田村	594	-415	居民区	200		东南	470
二、声环境保护目标								
1	原灌村中学	/	/	学校	499	声环境功能 2 类、4a 类区	/	/
2	南星村	233	-72	居民区	50		南	25
3	黄泥田	-291	-83	居民区	800		南	25
三、生态环境保护目标								
1	项目用地范围	/	/	动、植物	/	从化北部风景区及生态林区	/	/

注：以项目中心为原点，建立直角坐标系，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，环境保护目标坐标取距离项目场址中心的最近点位置。相对场界距离取距离项目场址边界最近点的位置。

一、水污染排放标准

1、近期

由于项目周边配套的市政污水管网尚未完善，近期，项目废水经校区内自建污水处理站处理后，部分回用，回用水量约 63.667 t/d（15280t/a）；部分外排汇入韶盖水，外排水量约为 144.942t/d（34786t/a）。外排废水排放需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（除总氮外，总氮 ≤10mg/L），因《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中无 SS、动植物油的标准限值要求，SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。标准限值详见表 3-6。

表 3-6 废水污染排放标准

时期	标准	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油	总氮	总磷
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
近期	（GB3838-2002）IV 类标准	6-9	30	6	/	1.5	0.3	/	10	0.3
	（GB18918-2002）一级 A 标准	/	/	/	10	/	/	1.0	/	/
	本项目执行标准	6-9	30	6	10	1.5	0.3	1.0	10	0.3

污染物排放控制标准

2、远期

根据《从化区污水专项规划（修编）》（2021年），从化区规划建设灌村污水厂，纳污范围为灌村片区，本项目位于其纳污范围内。

远期，本项目废水经校区内相应的污水处理设施预处理后，全部废水（50066t/a）经市政污水管网排入灌村污水厂处理，废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准较严值。标准限值详见表3-7。

表 3-7 废水污染排放标准

时期	标准	pH 值 无量纲	CODcr mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	LAS mg/L	动植物油 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L
远期	（DB4426-2001） 第二时段三级	6-9	500	300	400	/	20	100	/	/
	（GB/T 31962-2015）B 级 标准	6.5-9.5	500	350	400	45	20	100	70	8
	本项目执行标准	6.5-9	500	300	400	45	20	100	70	8

2、大气污染物排放标准

（1）污水处理站及垃圾收集站废气排放标准

项目污水处理站及垃圾收集站废气主要污染物为氨气、硫化氢及臭气浓度，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一级标准。具体标准限值见下表3-8。

表 3-8 项目污水处理站及垃圾收集站废气排放标准

污染源	污染物	恶臭污染物厂界标准值（一级标准（mg/m ³ ））
污水处理站及垃圾 收集站废气	氨气	1.0
	硫化氢	0.03
	臭气浓度	10（无量纲）

（2）食堂油烟废气排放标准

本项目拟将现有1栋2层食堂拆除，并建设1栋4层食堂。本项目实施前后均设食堂，食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），具体标准限值见下表3-9。

表 3-9 食堂油烟废气排放标准

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

（3）总 VOCs

表 3-12 项目总量控制指标汇总表

类别		总量控制因子	现有项目 (t/a)	本项目改扩建完 成后 (t/a)	变化情况 (t/a)	备注
废水	近期	废水量	7464	34786 ^①	+27322	/
		CODcr	0.672	1.044	+0.372	/
		NH ₃ -N	0.075	0.052	-0.023	/
	远期 ^②	废水量	7464	50066 ^①	+42602	纳入市政污水处理厂总量控制指标内
		CODcr	0.672	16.571	+15.899	
		NH ₃ -N	0.075	1.891	+1.816	
废气	NOx	0.0014	0.0009	-0.0005	/	
	VOCs	0.0100	0.0092	-0.0008	/	

注①：本项目废水产生量为 50066t/a，近期废水排放量=废水产生量-回用水量=50066t/a-15280t/a=34786t/a。远期废水排放量=废水产生量=50066t/a。

②：远期，项目周边配套的市政污水管网完善后，本项目废水经校区内相应的污水处理设施预处理后经市政管网排入市政污水处理厂处理，表 3-12 中的远期总量控制指标为校区废水排放口的指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	一、施工方案及教学活动安排 项目施工工期约 30 个月，为保障在施工期间现有校区初中部的正常教学，项目建议书拟定施工方案为： （1）第一步新地块新建阶段：新地块新建教学楼 A、宿舍楼 A、图书馆、演艺中心、体育馆等建筑物。在新地块施工时，现有校区教学活动正常开展。 （2）第二步现有校区拆除、新建阶段：在现有校区施工时，师生转移至新地块教学楼教学。即新地块新建建筑以及室外工程完成后，学生将在新建的教学楼中开展学习。 （3）第三步改造阶段：旧有建筑中紫梦楼和笃行楼改成学生宿舍，明理楼和尚德楼改成教学楼，慎思楼改成综合楼，师生在新地块教学楼中开展学习。 二、施工方案内容 新建阶段施工流程包括基础工程、主体工程、装修工程以及设备安装等。拆除阶段进行孝行楼、园梦楼、溢香楼、博爱楼的拆除。改造阶段主要进行明理楼、笃行楼、紫梦楼、尚德楼、慎思楼等5栋建筑内部功能用房重新分割。 为了降低项目施工对灌村中学现有教学的影响，应该合理安排建筑次序和施工期限。由于新地块场地清理、地块平整、打桩等基础工程施工，以及拆除阶段会产生大量扬尘及高噪声值，相较于主体工程、装修工程以及设备安装的施工，对师生教学、生活很影响很大。在保证施工进度的前提下，新建阶段的基础工程、拆除阶段尽量安排在寒、暑假期间。施工期与现有校区教学活动时间关系见图4-1。
-----------	--

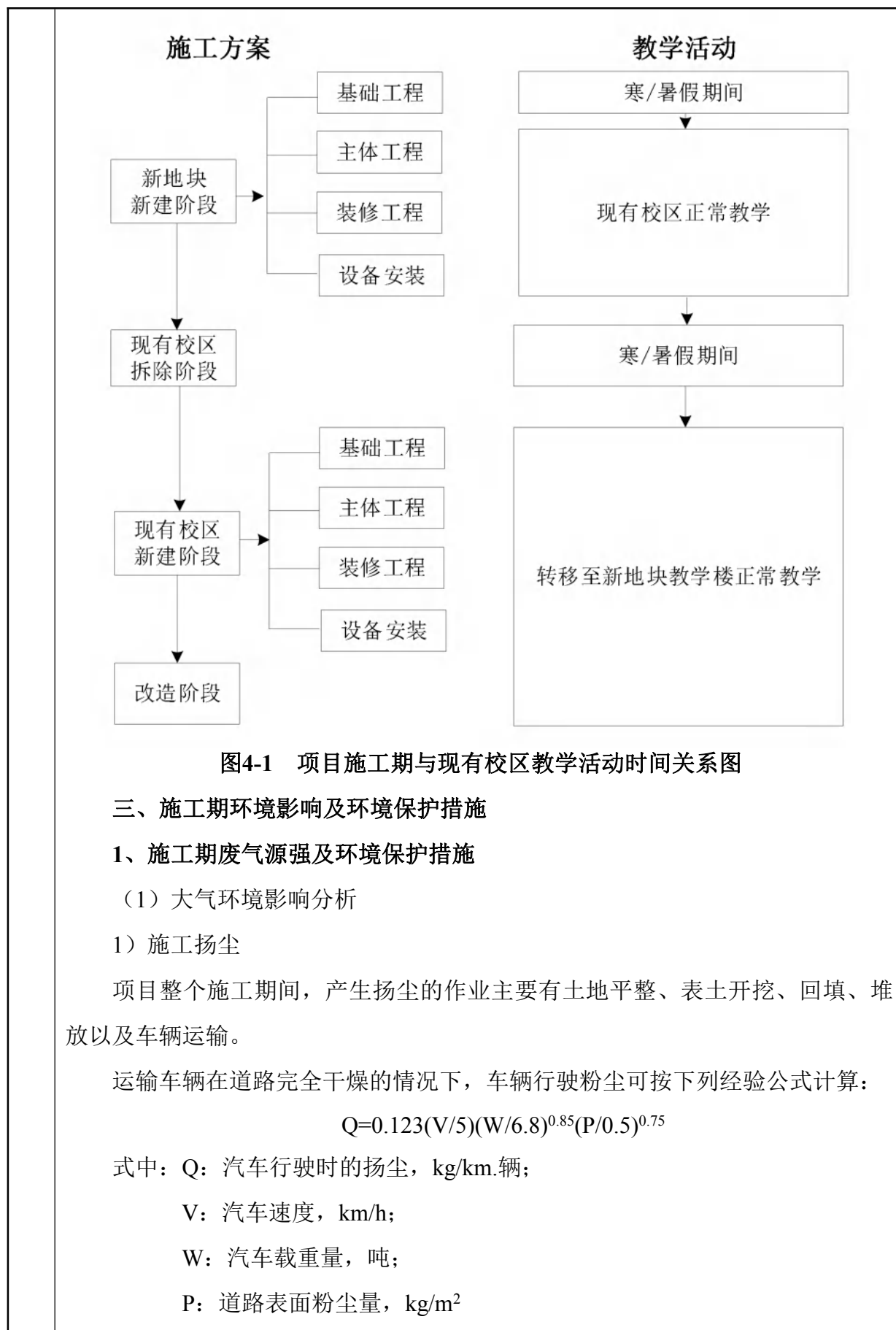


表 4-1 为一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时,不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4-1 车辆行驶扬尘量

路况 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次),可以使空气中粉尘量减少 80%左右,可以起到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 4-2。当行驶路面洒水频率为 4~5 次/d 时,扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4-2 使用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP1 小时平均 浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

施工期扬尘的另一个主要原因是开挖表土露天堆放的风力扬尘,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 \times e^{-0.28w}$$

V_0 与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关,也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-3。结果表明,尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

序号	粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
1	沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
2	粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
3	沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
4	粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
5	沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

通过类比调查,在一般地段,无任何防尘措施的情况下,施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内,TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘

措施(围金属板)的情况下, 污染范围为 100m 以内区域, 最高污染浓度是对照点的 4.04 倍, 最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。类比数据见表 4.4。

表 4-4 某施工厂界下风向 TSP 日平均浓度实测值 (mg/m³)

防尘措施	工地下风向距离 (m)			
	20	50	100	150
无	1.303	0.722	0.402	0.311
有 (围金属板)	0.824	0.426	0.235	0.211

结合表 3-5 可知, 项目周边 100 米范围内主要有现有校区、南星村、黄泥田及生水塘等 4 个敏感点。施工扬尘可能会对上述敏感点产生较大影响, 应采取限制车辆行驶速度、保持路面的清洁、定时洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施、施工场地边界设置围挡等措施, 可减少施工扬尘的不良影响。

2) 施工机械和运输车辆产生的尾气

施工机械一般燃用柴油做动力, 开动时会产生燃油废气; 施工运输车辆一般是柴油车, 会产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、PM₁₀, 会对小范围内的局部环境空气造成一定影响。

(2) 施工废气污染防治措施

为减轻施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气对周边环境产生的影响, 本项目施工阶段应满足《广州市住房和城乡建设委员会关于印发建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施的通知》(2018 年 8 月 13 日) 中的相关要求:

①施工现场 100%围蔽。

工地开工前, 施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙 (围挡), 宜选用彩钢板、砌体等硬质材料搭设, 并保证施工作业人员和周边行人的安全。施工现场围墙建议采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡, 减少建筑垃圾, 保护环境。

②工地路面 100%硬化

施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域, 应用混凝土进行硬底化。工地内采用可重复使用的预制混凝土构件或钢板铺设技术, 进行全面硬底化处理。生活服务区范围内全面采取地面硬化措施。行车范围的施工作业面必须实现硬底化, 当无法使用硬化措施时, 应采取洒水防尘、表面喷洒沥青乳液或其它表面固化材料措施。

③工地砂土、物料 100%覆盖

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施。弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网。建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。

④施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）

拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定。

⑤出工地车辆 100%冲净车轮车身

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应该平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%。施工现场泥头车或建筑材料（沙、石粉或余泥）运输车辆，采用两旁带自动挡板的车箱，并做到全密封，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。

⑥长期裸土 100%覆盖或绿化

施工现场内裸露土地应根据裸露时长，采取覆盖、压实、洒水或绿化等压尘措施。需要堆放 3 个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮阴网，喷水保湿、培育自然植被；或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物，实行临时绿化。

本项目周边 100 米范围内主要有现有校区、南星村、黄泥田及生水塘等 4 个敏感点，施工扬尘会对上述敏感点造成一定影响。根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》，项目靠近敏感点的施工现场应采取以下防治措施：

①应当建立扬尘污染防治公示制度，在施工现场出入口将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械使用清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本学校以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息向社会公示。

②对产生扬尘污染的施工点采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数。

③土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。

施工扬尘量随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，有效减少对环境的影响。项目在施工过程中，在落实以上措施的同时，应注意加强对与受影响居民的沟通，根据居民意见及时调整施工作业方式，强化防治措施，将影响降到最低。

2、施工期废水源强及环境保护措施

项目施工期废水主要来源施工人员产生的生活污水、施工废水、暴雨的地表径流。

1) 施工人员生活污水

本项目施工工地不设临时施工营地，不在项目内食宿，项目施工期生活废水主要为施工人员冲厕、洗手、洗脸等废水。施工人员生活污水主要含 SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等污染物。施工工地平均每天约有施工人员 100 人，按施工期按 30 个月计，折合约 2.5 年。参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.2-2021）表 A.1 国家行政机构无食堂和浴室类型的用水系数，每人用水量为 10m³/(人·a)，则施工期生活用水量约为 2.74m³/d（2500m³/施工期），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》，本项目施工期生活用水折污系数取 0.8，则施工人员生活污水排放量为 2.192m³/d（2000m³/施工期）。

施工期内冲厕废水经槽罐车定期清运处理。此外，施工人员产生少量的洗手、洗脸废水等沉淀后用于场地内防尘洒水，不外排。

2) 施工废水

建筑施工废水主要为沙石料加工系统污水、泥浆水、施工器械洗涤水及运输车辆冲洗废水等。废水中主要污染物为 SS、石油类等。这部分废水经沉淀池沉淀后，循环利用，不外排。

施工期废水所含的悬浮物主要是泥沙类物质，属于大颗粒不溶性的无机物颗粒，经一定时间沉降，去除悬浮物，废水可以循环利用。故建筑施工场地应设置隔油池和沉砂池等设施，将施工场地产生的生产废水进行拦截沉淀，尽可能回用沉淀后的废水，上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用。

洗车池设置要求：在施工场地出入口处设置洗车池和隔油、沉淀池，对驶出车辆进行冲洗，洗车废水经隔油、沉淀处理后用于施工场内洒水抑尘，不外排。

3) 暴雨的地表径流

暴雨的地表径流在冲刷浮土、建筑砂石、垃圾和弃土后会夹带大量的泥沙，泥沙含量波动较大，与当地天气、施工状况及施工管理等有关。

本项目的暴雨的地表径流在施工场地建设临时导流沟，并在排放口前设置雨水缓冲池，将暴雨径流引至缓冲池充分沉淀后再排放至周边排洪渠，避免雨水横流现象，减少水土流失。

3、施工期噪声源强及环境保护措施

(1) 声环境影响分析

1) 噪声源强

本项目施工期主要的噪声源为挖掘机、推土机、钻孔机等施工机械，具体噪声源强见下表。

表4-5 主要施工机械噪声源强 单位：dB (A)

序号	噪声源	测点位置 (m)	噪声强度 dB(A)
1	挖掘机	1	90
2	推土机	1	86
3	钻孔机	1	95
4	翻斗车	1	85
5	装载车	1	85
6	打桩机	1	98

2) 预测结果

单台机械设备施工噪声随距离衰减后的预测值见表 4-6。

表4-6 单台机械设备施工噪声随距离的衰减情况 单位：dB (A)

距离, m	1	10	20	40	80	100	200	250
基础工程、拆除工程阶段（源强）								
挖掘机	90	70	64	57	52	50	44	42
推土机	86	66	60	53	48	46	42	40
钻孔机	95	75	69	62	57	55	51	49
翻斗车	85	65	59	52	47	45	41	39
混凝土罐车	85	65	59	52	47	45	41	39
打桩机	98	78	72	65	60	58	54	52
主体工程、装修工程、设备安装阶段（源强）								
电锯	95	75	69	62	57	55	51	49
移动式吊车	80	60	54	47	42	37	33	31
气动扳手	80	60	54	47	42	37	33	31
轻型载重卡车	75	55	49	42	37	35	31	29

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，其辐射声级将叠加。

表4-7 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位: dB (A)

施工阶段	距离, m	1	10	20	40	80	100	200	250
基础工程、拆除工程阶段	总声级	102.5	82.5	76.5	69.6	65.6	62.5	54.5	52.6
主体工程、装修工程、设备安装阶段	总声级	95.3	75.3	69.3	62.4	58.4	55.3	47.3	45.4

3) 预测结果分析

噪声影响范围: 从表 4-6 计算结果看出, 基础工程、拆除工程阶段单台设备运转时, 在 40m 处最大噪声影响程度为 65dB(A), 在 100m 处最大噪声影响程度为 58dB(A), 在 200m 处最大噪声影响程度为 54dB(A); 主体工程、装修工程、设备安装阶段单台设备运转时, 在 40m 处最大噪声影响程度为 62dB(A), 在 100m 处最大噪声影响程度为 55dB(A), 在 200m 处最大噪声影响程度为 51dB(A)。

从表 4-7 计算结果看出, 基础工程、拆除工程阶段多台设备同时运转时, 在 40m 处最大噪声影响程度为 69.6dB(A), 在 100m 处最大噪声影响程度为 62.5dB(A), 在 200m 处最大噪声影响程度为 54.5dB(A); 主体工程、装修工程、设备安装阶段多台设备同时运转时, 在 40m 处最大噪声影响程度为 62.4dB(A), 在 100m 处最大噪声影响程度为 55.3dB(A), 在 200m 处最大噪声影响程度为 47.3dB(A)。

对敏感点的噪声影响: 计算结果可知, 项目施工期设备噪声影响程度从施工边界向外逐渐减弱, 基础工程、拆除工程阶段距声源200m以外最大噪声影响程度已低于54.5dB(A); 主体工程、装修工程、设备安装阶段距声源200m以外最大噪声影响程度已低于47.3dB(A)。项目200m以内的噪声保护目标的声环境在施工期会受到施工噪声的影响, 噪声水平有不同程度的增加, 基础工程、拆除工程阶段噪声值会超过2类标准限值。为减小对师生教学、生活声环境的影响, 基础工程、拆除阶段尽量安排在寒、暑假期间。为减小对周边居民声环境的影响, 施工单位在施工过程中应尽量使用低噪音机械, 并放置在远离居民房屋, 施工边界靠近居民房屋的一侧安装隔声屏障, 同时做好施工机械的维护保养, 减少不良运作带来的噪声影响, 采取以上措施后, 可最大程度的减少施工噪声对周围居民产生的影响。此外, 施工噪声是短暂的且具有分散性, 项目一般在白天施工, 不会对夜间声环境产生影响。

(2) 施工期噪声污染防治措施

为减轻施工噪声对周边环境产生的影响, 建议施工期噪声防治措施如下:

1) 合理布局施工现场，选用低噪声设备

①尽量将高噪声设备布置在场地北侧或西侧，远离现有项目教学用房及宿舍一侧，减轻施工噪声对校内教学用房及宿舍楼的影响；

②选用低噪声施工机械，对高噪声设备采取有效的隔音、基础减振、降低噪声级。

2) 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，钢筋材料的装卸过程，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的行驶速度、鸣笛等操作行为。

3) 加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，禁止在中午 12:00-14:00 和夜间 22:00~6:00 时间段内施工。

4、施工期固体废物源强及环境保护措施

本项目施工期固废主要为渣土、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

1) 建筑垃圾

本项目新建建筑物的建筑面积约为 87010.79m²，建筑垃圾按《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域》（2006 年 8 月）中提出的经验数据 30kg/m² 计算，则本项目施工期将产生 2610t 建筑垃圾。建筑垃圾应分类处理，废弃钢筋等金属材料进行回收处理，部分建筑垃圾经适当筛选或处理后回填于场地内，其余废弃建筑垃圾需运至指定场所倾倒。废弃机油、含油棉纱及有害的建筑垃圾要集中交由专门的固废处理单位处理。

2) 土石方

根据建设单位提供的资料，本项目施工期挖方量约为 127230m³，其中表土量约 29390m³。本项目施工期共需填方量约为 131620m³，填方大于挖方量，不足部分外购，本项目无弃方产生。

项目施工期所有挖方量均回填于项目场地范围内，其中剥离的表土应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。本项目建筑垃圾经适当筛选或处理后替代部分外购填方，减少外购填方量。

3) 生活垃圾

工程施工期，施工区内的施工人员将产生生活垃圾。根据《城镇生活源产排污系数手册》，垃圾产生量取 0.5kg/人.d，施工期按 30 个月计算，1 个月 30 天，施工人员 100 人，施工期间生活垃圾产生总量为 0.05t/d（45t/施工期）。生活垃圾中能回收利用的应尽可能利用，其余集中堆存，由环卫部门定时运到市政垃圾填埋场处理，降低对环境的影响。

5、施工期生态环境影响及环境保护措施

（1）生态环境影响分析

①植被生态影响分析

由于施工作业范围内的植物在施工时将全部清除，直接造成作业范围内的植物的生境破坏，因此必须加强施工管理，严格控制作业范围，尽量减少植物砍伐数量。同时由施工作业范围清理的植物树种均为区域常见的种类，它们在评价范围内分布广、资源丰富，砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。

此外，项目所在地的野生植物种类多为区域性常见种类，施工作业范围内未发现野生保护植物；未发现古树名木，因此，本项目施工期不涉及重点保护野生植物的影响。

②动物生态影响分析

施工期对动物的影响因素主要是施工噪声破坏其生境。噪声会影响动物的行为和繁殖，破坏其生境则破坏了他们的生态基础条件，从而会影响到动物物种的发展和繁衍。

（2）生态环境保护措施

①加强施工场地文明施工管理，及时进行场地清理，严格执行施工期水污染防治措施和固废处理规定，避免泥沙污水横流、垃圾乱堆。

②合理设定施工作业范围，不得在施工作业范围以外从事施工活动，严禁在规定的行车路线以外的地方行驶和作业，保持施工作业范围外植被不被破坏。

③预留表土应采用土袋装存，做好遮盖、拦挡工作，采取水土保持措施，做好水土流失防护工作。

④施工过程中，应加强施工人员的管理，杜绝因施工人员对野生植物的滥砍滥伐而造成的生态环境破坏。

一、废气

1、废气产排情况及影响分析

本项目废气产生环节及污染物包括：实验室产生的有机废气、无机废气；食堂产生的油烟废气；废水处理站产生的氨气、硫化氢；垃圾收集站废气。

(1) 实验室废气

本项目实验室废气污染物类型与现有项目一致，主要分为无机废气、有机废气两大类。

1) 根据挥发系数估算污染物产生量

①无机废气

项目实验过程中会产生无机废气的试剂主要为盐酸、硫酸、硝酸，具有挥发性，在密闭保存的情况下挥发量可忽略不计，仅考虑敞口状态下、溶液配制及实验过程中的挥发量。结合实验室试剂用量，无机废气挥发量见下表 4-8。

表 4-8 本项目实验室无机废气产生量

序号	废气来源	污染物	实验室年用量 (t/a)	挥发率 (%)	试剂挥发量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
1	浓硫酸	硫酸雾	$120\text{L} \times 1000 \times 1.84 \div 1000000 = 0.221$	5	0.011	0.011
2	浓盐酸	HCl	$80\text{L} \times 1000 \times 1.18 \div 1000000 = 0.094$	10	0.009	0.009
3	硝酸	氮氧化物	$40\text{L} \times 1000 \times 1.4 \div 1000000 = 0.056$	10	0.006	0.004

注：①根据盐酸、硝酸及硫酸的物理性质，盐酸、硝酸易挥发，硫酸不易挥发，盐酸及硝酸分别按试剂 10% 的挥发量计，硫酸按试剂 5% 的挥发量计；

②硫酸密度 1.84g/cm^3 、盐酸密度 1.18g/cm^3 、硝酸密度 1.4g/cm^3 ；

③备注：1mol 硝酸生成 1mol NO_x ， NO_x 主要以 NO_2 计。

②有机废气

项目在开展化学、生物实验教学过程中所用到的挥发性试剂主要为乙醇，在溶液配制及实验过程中溶剂挥发产生少量有机废气，以总 VOCs 表征。本项目实验室挥发性有机物年用量为 0.083t/a，挥发系数以试剂用量的 10%，则总 VOCs 产生量为 0.008t/a。具体情况见下表 4-9。

表 4-9 实验室主要有有机废气产生量

序号	有机溶剂	实验室年用量 (L)	密度	实验室年用量 (t/a)	产污系数	污染物产生量 (t/a)
1	乙醇	105	0.789 (水=1)	0.083	10%	0.008

2) 根据监测数据核算污染物产生量

白云区南湖实验中学建设项目及青岛市城阳第七中学城阳七中扩建工程项目

均属于中等教育类项目，其实验室进行的实验内容、使用的实验试剂及实验操作流程等内容均与本项目类似，其实验室废气检测结果具有可类比性。

参考《青岛市城阳第七中学城阳七中扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告（2020年2月）》，该中学师生人数约1764人，实验废气污染物包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物，实验废气经通风橱收集后通过楼顶排放。该项目硫酸雾平均有组织排放量为0.0057kg/h、氯化氢平均有组织排放量为0.0053kg/h，废气收集效率按90%计，则反推出硫酸雾产生源强为0.0063kg/h、氯化氢产生源强为0.0059kg/h。本项目在校师生人数为3250人，实验人数约该中学实验人数的2倍，本项目实验室废气排放速率按该中学的2倍核算。该中学实验室废气排气筒废气监测结果见表2-14。

参考《白云区南湖实验中学建设项目竣工环境保护验收监测报告（2021年3月）》，该中学师生人数约1632人，实验废气污染物主要为总VOCs，实验废气经活性炭吸附装置处理后经通风橱排气口引至实验楼楼顶排放。该项目总VOCs平均排放量为0.0128kg/h，废气收集效率按90%计，活性炭吸附装置处理效率按65%计，则反推出总VOCs产生源强为0.0406kg/h。

本项目在校师生人数为3250人，实验人数约该中学实验人数的2倍，本项目实验室废气排放速率按该中学的2倍核算。该项目实验室废气排气筒废气监测结果见表2-15。

本项目实验室实验试剂的挥发时间按2h/d计，每年240天，共480h/a。则本项目硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、VOCs的产生量如下：

表 4-10 本项目实验室废气污染产生量取值情况一览表

污染物名称	类比同类型项目折算产生量（按2倍进行折算后）	按产污系数核算产生量	本次评价采用数据		备注
	kg/h	kg/h	kg/h	t/a	
硫酸雾	0.0126	0.0229	0.0229	0.011	取两种核算方法核算结果中的较大值
HCl	0.0118	0.0188	0.0188	0.009	
氮氧化物	/	0.0083	0.0083	0.004	
总 VOCs	0.0812	0.0167	0.0812	0.039	

3) 废气治理设施

项目涉及挥发性化学试剂的实验操作全部在通风橱中完成，确保产生的有机废气和无机废气得到有效收集和处理，实验过程部分化学药剂挥发形成的废气经通风橱收集后引至楼顶高空排放。通风橱顶部自带通风抽排口，收集效率为

90%~95%，本评价以 90%计。项目拟设置 6 个化学实验室、6 个生物实验室，通风橱排放量按 10000m³/h 设计。

本项目拟采用“碱液喷淋塔+除湿装置+活性炭吸附装置”对实验室产生的有机废气和无机废气进行处理，处理达标后引至教学楼楼顶排放。

参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施）中有机废气采用活性炭吸附去除效率可达 50~80%，本评价活性炭吸附箱对总 VOCs 有效去除率取 65%；从试剂的理化性质可知，乙醇溶于水，碱液喷淋塔对总 VOCs 的去除率按 60%计；有机废气先进入碱液喷淋塔后经去水层进入活性炭吸附箱，总体去除效率约 85%计。本项目碱液喷淋塔对氮氧化物、硫酸雾、氯化氢的去除率按 85%计。本项目实验室去除效率见下表：

表 4-11 实验室废气治理设施情况一览表

风量 (m ³ /h)	收集效率	治理设施	去除效率		
			污染物	效率	取值依据
10000	90%	“碱液喷淋塔+除湿装置+活性炭吸附装置”	硫酸雾	85%	试剂理化性质、《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》
			HCl	85%	
			氮氧化物	85%	
			总 VOCs	85%	

本项目实验室废气主要为无机废气（酸雾）和有机废气（挥发性有机物），参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）附录 C 污染防治可行技术参考表，酸雾处理可行技术包括碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗；挥发性有机物处理可行技术包括冷凝、吸收、吸附、燃烧等，本项目实验室废气采用“碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”处理，属于排污许可证申请与核发技术规范中的可行技术，措施可行。

4) 废气排放情况

本项目实验室实验试剂的挥发时间按 2h/d 计，每年 240 天，共 480h/a。项目实验室废气产排情况见下表。

表 4-12a 本项目实验室废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			处理效率	排放时间	风量	排放情况			排放限值	
		产生速率	产生浓度	产生量				排放速率	排放浓度	排放量	排放浓度	排放速率
		kg/h	mg/m ³	t/a				kg/h	mg/m ³	t/a	mg/m ³	kg/h
排放口 DA001	硫酸雾	0.0206	2.063	0.0099	85	480	10000	0.0031	0.309	0.0015	35	2.3
	HCl	0.0169	1.688	0.0081	85	480	10000	0.0021	0.208	0.0010	100	0.39
	氮氧化物	0.0075	0.750	0.0036	85	480	10000	0.0011	0.113	0.0005	120	0.71
	总 VOCs	0.0731	7.313	0.0351	85	480	10000	0.0110	1.097	0.0053	30	1.45
无组织排放	硫酸雾	0.0023	/	0.0011	/	480	/	0.0023	/	0.0011	1.2	/
	HCl	0.0019	/	0.0009	/	480	/	0.0019	/	0.0009	0.2	/
	氮氧化物	0.0008	/	0.0004	/	480	/	0.0008	/	0.0004	0.12	/
	总 VOCs	0.0081	/	0.0039	/	480	/	0.0081	/	0.0039	2.0	/

5) 环境影响分析

本项目在现有项目（灌村中学）的基础上进行改扩建。现有项目设有 1 栋 3 层的实验楼（慎思楼），内设化学实验室、生物实验室。现有项目实验室产生的大气污染物包括硫酸雾、HCl、氮氧化物及总 VOCs，经通风橱收集后引至楼顶排放，无废气治理措施，污染物排放量为：硫酸雾 3kg/a、HCl 2.4kg/a、氮氧化物 1.4kg/a、总 VOCs 10kg/a。

本项目拟将现有的实验室拆除，在新建的教学楼 A 内设置化学、生物实验室，并将现有实验室的实验仪器设备、器皿转移至新建实验室内，另外根据教学需求新增部分实验仪器设备、器皿。本项目属于文化教育基础设施建设项目，项目实验室均为基础实验室，实验室配置仅满足教学常规需要。

本项目实验室废气产生量为：硫酸雾 11kg/a、HCl 9kg/a、氮氧化物 4kg/a、总 VOCs 39kg/a，为了降低实验室废气对大气环境的影响，本项目拟设置 1 套“碱液喷淋塔+除湿装置+活性炭吸附装置”设施对实验室废气进行处理，废气经处理后污染物排放量为：硫酸雾 2.6kg/a、HCl 1.9kg/a、氮氧化物 0.9kg/a、总 VOCs 9.2kg/a。

本项目实施后，实验室大气污染物排放量较现有项目排放量减少，减少量为：硫酸雾 0.4kg/a、HCl 0.5kg/a、氮氧化物 0.5kg/a、总 VOCs 0.8kg/a。本项目实施前后实验室废气排放量变化情况见下表 4-12b。

表 4-12b 本项目实施前后实验室废气排放量变化情况一览表

序号	污染物名称	现有工程排放量 (kg/a)	本项目实施后排放量 (kg/a)	变化量 (kg/a)
1	硫酸雾	3.0	2.6	-0.4
2	HCl	2.4	1.9	-0.5
3	氮氧化物	1.4	0.9	-0.5
4	总 VOCs	10.0	9.2	-0.8

综上所述，本项目实验室废气经 1 套“碱液喷淋塔+除湿装置+活性炭吸附装置”设施处理后引至教学楼楼顶排放，实验室废气排放时间较短（480h/a）、排放量较少，且较现有项目污染物排放量减少。因此，本项目实施后，项目实验室废气排放不会对黄泥田、黄星村、生水塘、新围仔、大田村等环境保护目标的大气环境产生明显影响。

（2）废水处理站废气

1) 废气产生情况

本项目远期产生的生活污水、车库冲洗废水、实验废水经相应的预处理设施处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水纳入市政污水处理厂处理，本项目污水处理过程产生的废气仅考虑近期污水处理站废气。

本项目污水处理站运行期间会产生少量的臭气（氨气、硫化氢），臭气主要产生部位为组合池（格栅-沉砂、调节池）、生化处理工段、污泥处理区。由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，恶臭源强难于计算，本项目根据 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD 产生 0.0031g 的氨气、0.00012g 的硫化氢（主要是生化工艺处理过程中产生的），城市污水处理厂污泥量大，统计数据成熟，具备一定参考性。

根据表 4-25 可知，本项目污水处理站的 BOD 去除量约为 10.389t/a，则本项目废水处理站废气污染物排放情况见下表 4-13。

表 4-13 本项目废水处理站废气产生情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	排放时间 (h)	总产生速率 (kg/h)
硫化氢	0.001	5760	0.0002
氨气	0.03	5760	0.0056

2) 废气治理设施

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）推荐的废气治理可行技术（见表 4-14），本项目拟采用生物过滤除臭装置对污水处

理站废气进行处理，处理达标后引至污水处理站操作间楼顶排放。本项目拟采用加盖密闭的措施对污水处理站废气进行收集，废气收集风机的风量约 2000m³/h，收集效率按 98%计，生物过滤除臭装置对废气去除效率按 85%计。

表 4-14 HJ978-2018 废气处理可行技术参照表（摘录）

排放源	污染物	可行技术	备注
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	本项目拟采取生物过滤技术

3) 废气排放情况

本项目污水处理站废气污染物产排情况见下表 4-15a。

表 4-15a 污水处理站废气产排情况一览表

排放方式	污染物	产生情况			处理效率	排放时间	风量	排放情况		
		产生速率	产生浓度	产生量				排放速率	排放浓度	排放量
		kg/h	mg/m ³	t/a				kg/h	mg/m ³	t/a
排放口 DA002	硫化氢	0.00017	0.085	0.00098	85	5760	2000	0.00002	0.009	0.0001
	氨气	0.0051	2.552	0.0294	85	5760	2000	0.00069	0.347	0.0040
无组织排放	硫化氢	0.000003	/	0.00002	/	5760	/	0.000003	/	0.00002
	氨气	0.0001	/	0.0006	/	5760	/	0.0001	/	0.0006

4) 废气达标情况及环境影响

现有项目污水处理设施运行过程会产生少量的臭气，以无组织形式排放。本项目拟将现有污水处理设施拆除，根据废水排放量、排放标准限值等特点设置一套工艺为“A²O 生化处理+MBR+消毒”的污水处理设施。并采用“生物过滤除臭装置”对废水处理站产生的大气污染物进行处理。本项目实施后，污水处理站大气污染物排放量较现有项目排放量减少，其中硫化氢减少 0.08kg/a、氨气减少 0.4kg/a。本项目实施前后污水处理站废气排放量变化情况见下表 4-15b。

表 4-15b 本项目实施前后污水处理站废气排放量变化情况一览表

序号	污染物名称	现有工程排放量 (kg/a)	本项目实施后排放量 (kg/a)	变化量 (kg/a)
1	硫化氢	0.2	0.12	-0.08
2	氨气	5	4.6	-0.4

综上所述，本项目污水处理站废气经生物过滤除臭装置处理后引至污水处理站操作间楼顶排放，根据表 4-15a 可知，本项目污水处理站废气经处理后可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。本项目废气排放量较少，且较现有项目污染物排放量减少。为进一步降低污水处理站废气对大气环境的影响，本项目污水处理站边界设置绿化隔离带。本项目实施后，项目污水处理站废气排放不会

对黄泥田、黄星村、生水塘、新围仔、大田村等环境保护目标的大气环境产生明显影响。

(3) 食堂油烟废气

1) 油烟废气生产情况

本项目设有 1 个食堂，食堂就餐人数按总人数 3250 人计，学校年食堂开放工作时间取 240 天。食堂在进行食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及热分解或裂解产物会产生一定量的油烟废气。根据《中国居民膳食指南 2016》中的建议，人均每日食用油的摄入量为 25 至 30 克，本项目取 30 克，年油量约为 23.4t/a，食用油在加热过程中产生的油烟量估算参照《社会区域类环境影响评价》（P123 页表 4-13 餐饮炉灶和居民炊事油烟等污染物排放因子）中的产污系数 3.815kg/t 油计算，则本项目产生的油烟量为 0.089t/a。

2) 废气治理设施

本项目食堂为学校附属食堂，仅服务于本校学生和教职工，不对外开放。本项目设 1 个食堂，设置 12 个基准灶头，本项目食堂油烟废气排放标准参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），油烟净化效率应 $\geq 85\%$ ，排放浓度应 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目食堂油烟废气采用静电油烟净化器处理，净化效率按 85% 计算。食堂每个基准灶头的额定风量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设置 12 个基准灶头，则本项目食堂油烟净化装置设定风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，灶头运行时间按每天约 6 小时计。食堂油烟废气经油烟净化装置处理后引至食堂楼顶排放。

3) 废气排放情况

本项目食堂油烟产排情况见下表 4-17。

表 4-17 食堂油烟产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			处理效率	排放时间	风量	排放情况			标准要求	
		产生速率	产生浓度	产生量				排放速率	排放浓度	排放量	排放浓度	处理效率
		kg/h	mg/m ³	t/a				kg/h	mg/m ³	t/a	mg/m ³	%
DA003 排放口	油烟	0.062	2.060	0.089	85	1440	30000	0.009	0.309	0.013	2	85

4) 废气达标情况及环境影响

现有项目食堂油烟废气经集气罩收集后引至楼顶排放，无油烟净化设施。本项目拟将现有项目食堂拆除，新建 1 栋 4 层的食堂，并采用静电油烟净化器对食

堂油烟进行处理。本项目实施后，食堂油烟排放量较现有项目排放量减少，减少量为 1kg/a。本项目实施前后食堂油烟排放量变化情况见下表 4-18。

表 4-18 本项目实施前后食堂油烟排放量变化情况一览表

序号	污染物名称	现有工程排放量 (kg/a)	本项目实施后排放量 (kg/a)	变化量 (kg/a)
1	油烟	14	13	-1

本项目食堂油烟废气经油烟净化装置处理后引至食堂楼顶排放，根据表 4-17 可知，本项目食堂油烟废气经处理后可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），且较现有项目油烟排放量减少，因此，本项目实施后，项目食堂油烟排放不会对黄泥田、黄星村、生水塘、新围仔、大田村等环境保护目标的大气环境产生明显影响。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）中第 4.2.3 规定：新建产生油烟的饮食业单位边界与环境敏感目标边界水平间距不宜小于 9m。第 6.2.2 条的规定：经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m。第 6.2.3 条的规定：饮食业单位所在建筑物高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m。

根据项目总平面规划图，本项目单独设置 1 栋 4 的食堂，食堂边界与南星村边界的水平间距为 160m>9m；与黄泥田村边界的水平间距为 190m>9m。本项目食堂油烟废气排放口与南星村边界距离为 180m>20m；本项目食堂油烟废气排放口与黄泥田村边界距离为 230m>20m。本项目食堂高度约为 17.8m，本项目食堂油烟废气排放口（DA003）高度为 20m>15m。

综上，项目饭堂设置满足环保部发布的《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中第 4.2.3 规定、第 6.2.2 条的规定、第 6.2.3 条的规定的有关要求。

（4）垃圾收集站废气

本项目在西南角处设置 1 个生活垃圾收集站，生活垃圾收集站不含压缩功能。垃圾在存放过程中容易发酵产生臭气，主要污染物为 H₂S 和 NH₃ 等气体。为减少臭气对周边环境的影响，建议项目生活垃圾室内存放，避免日晒、风吹和雨淋，采用密封车辆清运，可减少臭气外传。生活垃圾一般为果皮纸屑、废文具用品等，臭气产生量较少，产生浓度较低，本次评价不进行定量分析。

二、废水

1、废水产生情况

（1）生活污水

本项目生活污水来源于师生教学、生活、食堂用水。本项目生活用水量类比灌村中学现有项目用水情况，现有项目的师生人数为 499 人，根据灌村中学提供的《30205 水费辅助明细账（2019）》，2019 年全年水费缴纳金额为 34334.5 元，水费单价为 2.9 元/吨，则全年用水量合计 11840t/a，扣除实验室用水、绿化用水及道路浇洒用水量（2585t/a）后，生活用水为 9255t/a，教学时间按 240 天/年计，则生活用水量约为 38.56t。现有项目的师生人数为 499 人，则平均每人每天用水量约 77L。本项目师生人数约 3250 人，则本项目生活用水量约为 250t/d（60000t/a）。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》中的“生活源产排污系数手册”推荐的折污系数：“城镇生活污水产生量根据城镇生活用水量和折污系数计算。折污系数为 0.8~0.9，其中，人均日生活用水量 $\leq 150\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 时，折污系数取 0.8”。本项目人均日生活用水量为 $77\text{L}\leq 150\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，折污系数取 0.8，则本项目废水产生量为 200t/d（48000t/a）。

参照《给水排水设计手册-第 5 册-城镇排水》（第二版）中的表 4-1 典型生活污水水质示例中等水质浓度，项目生活污水主要污染物浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}400\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5220\text{mg/L}$ 、SS 约 200mg/L 、氨氮 40mg/L 、LAS 15mg/L 、动植物油 50mg/L 。

（2）实验室废水

实验室废水包括实验过程产生的清洗废水及实验室废气处理设施产生的喷淋塔废水，用水量为 1.826t/d （438.2t/a）；废水产生量为 1.621t/d （389t/a）。

根据现有项目实验经验，实验室清洗废水用量约为 3L/人，项目实验人数按 600 人次/天计，则实验用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ （432 m^3/a ），排污系数取 0.9，实验废水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ （384 m^3/a ），废水中的主要污染物浓度为 pH4-6、 $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ 、SS 100mg/L 、氨氮 25mg/L 。

本项目拟采取 1 套“碱液喷淋塔+活性炭吸附处理装置”对实验室废气进行处理，设计总风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。喷淋塔的液气比为 $2\text{L}/\text{m}^3$ ，则喷淋塔用水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 。按水池容积容纳 1 分钟用水量计，碱液喷淋塔循环水池容积约 0.5m^3 。喷淋塔使用过程中会有损失与蒸发，每日需补充因蒸发而损耗的水量，每日补充水量为日常存水量的 1%，即 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ （1.2t/a）。项目喷淋塔废水每月更换 1 次（每年更换 10 次），则本项目喷淋塔废水产生量为 0.021t/d （5t/a），与实验废水一并排入实验室废水预处理设施中处理。喷淋塔用水量约为 0.026t/d （6.2t/a）。

(3) 车库冲洗废水

本项目地下车库建筑面积为 5600m²，车库冲洗用水定额参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.2，停车库地面冲洗水量为 2.5L/(m²·次)，车库冲洗频率为每月 2 次、20 次/年，则车库冲洗用水量为 5600×2.5÷1000=14m³/次，即 280m³/a。排污系数取 0.9，则车库冲洗废水产生量为 12.6m³/次（252m³/a）。车库冲洗废水的主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和石油类。车库冲洗废水中的主要污染物浓度为 COD_{Cr}250mg/L、BOD₅150mg/L、SS300mg/L、氨氮 20mg/L。

(4) 游泳池用水

本项目拟设置 1 个长 50m、宽 25m 的游泳池。游泳池不对外开放，主要供教学使用。游泳池用水量参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的游泳馆用水定额，室外游泳馆用水定额为 10m³/（m²·a），则项目游泳池用水量约为 12500m³/a。游泳池用水量会应池水水面蒸发、溢流、游泳者身体带走等原因而损耗，参考生活污水则污系数，游泳池排水系数 0.8，则游泳池排水量（包括过滤系统反冲洗废水）为 10000m³/a。

游泳池水采用独立的循环过滤系统净化方式，将游泳池池水按一定的循环量连续不断的送入过滤设备，除去池水中的污染物并投加消毒剂杀菌后，再送入游泳池循环使用。本项目循环过滤系统废水产生环节主要为颗粒过滤器反冲洗环节，参考《游泳池给水排水工程技术规程》（CJJ 12-2017），多层滤料过滤器的反冲洗频率为每天 1 次、每次持续 5-7 分钟、冲洗强度为 16-17L/（s·m²）。本项目过滤器的反冲洗频率取每天 1 次（120d/a）、每次持续 6 分钟、冲洗强度为 16.5L/（s·m²）、过滤面积为 2 m²，则本项目游泳池过滤系统反冲洗废水产生量约 11.88m³/d（1425m³/a），主要污染物浓度约为 COD_{Cr}50mg/L、BOD₅10mg/L、SS100mg/L、氨氮 10mg/L。

本项目游泳池排水量共 10000t/a，分为 2 个部分，分别为游泳池一般废水（8575t/a）、过滤系统反冲洗废水（1425t/a）。根据《游泳池给水排水工程技术规程》（CJJ 12-2017）中的“13.3 水池泄水”章节：“经无害化处理后的池水可排至小区或城市雨水管道”，本项目游泳池一般废水经过滤系统净化后，作为清净下水经校区雨水管道排入校区外的雨水排水沟，不纳入废水管理。为避免余氯污染，在对游泳池池水进行消毒处理时，应按《游泳池水质标准 CJ/T 244-2016》

控制余氯浓度。本项目游泳池过滤系统反冲洗废水经校区污水管道排入污水处理站处理。

(5) 绿化用水

本项目绿地面积约 49268.98m²，绿化用水量参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的市内园林绿化用水定额，用水量为 0.7L/（m²·d），则项目绿化用水量约为 35m³/d，结合广州市降雨情况，项目绿化用水按年浇水 200 天，一天一次计算，则项目绿化用水量为 7000m³/a。绿化用水全部被植物吸收或蒸发，无废水产生。

(6) 道路浇洒用水

本项目校区内机动车道路面积约 25018.79m²，在非降雨天需要对道路进行浇洒以达到地面降温或抑制扬尘的目的。道路浇洒用水量参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的浇洒道路和场地用水定额，用水量为 1.5L/（m²·d），则项目道路浇洒用水量约为 40m³/d，结合广州市降雨情况，道路浇洒天数按每年 200 天，一天一次计算，则项目用水量为 8000m³/a。道路浇洒用水全部蒸发，无废水产生。

2、废水治理设施及达标情况

本项目总用水量为 367.576t/d（88218.2t/a），废水产生量为 208.608t/d（50066t/a）。由于项目周边配套的市政污水管网尚未完善，近期，项目废水经校区内自建污水处理站处理后，部分回用部分外排。回用部分主要回用于校区绿化、道路浇洒、车库冲洗，回用水量约 63.667 t/d（15280t/a）；部分外排至韶盖水，外排水量约为 144.942t/d（34786t/a）。远期，本项目废水经校区内相应的污水处理设施预处理后经市政管网排入灌村污水厂。

(1) 近期废水治理设施及达标情况

1) 废水预处理设施工艺

①三级化粪池

本项目生活污水拟建设三级化粪池对其进行预处理。三级化粪池处理工艺原理：三级化粪池厕所的地下部分结构由便器、进粪管、过粪管、三级化粪池、盖板五部分组成。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比

较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)，本项目污水处理设施对 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油的处理效率约 15%、9%、30%、3%、50%。生活污水经三级化粪池”预处理后，不会对本项目污水处理站造成冲击，预处理措施可行。

②隔油隔渣池

油脂按在水中的存在状态可将其分为可浮油、分散油、乳化油和溶解油，其中可浮油和分散油粒径较大，可以依靠油水比重差从水中分离。废水从池的一端流入，以较小的流速流经池体，在流动过程中，密度小于水的油粒上升至水面，水从池的另一端流出。在池体上部设置集油管，收集浮油并将其导出池外，达到隔油的目的。

在沉淀池的设计上，因固体具有下沉的趋势，故液相的流向或与之相反，或与之相垂直，在液相流向方向一定距离形成固液分离区域。固液分离后的液相需排出沉淀池，集水槽就是通过集水堰板以缓慢的流速、均匀地将液相收集在槽内并按照规定方向排出沉淀池，达到隔渣的目的。

③pH调节池+絮凝沉淀

本项目实验过程产生的高浓度废酸、废碱经收集后作为危废交由有资质的单位处理，而实验室产生的废水主要来源于实验器皿的清洗废水和碱液喷淋塔废水。主要含有实验器皿残留的酸、碱、盐类物质，废水为弱酸性、碱性或弱碱性。

酸碱中和：使酸性废水中的 H^+ 与外加 OH^- ，或使碱性废水中的 OH^- 与外加的 H^+ 相互作用，生成弱解离的水分子，同时生成可溶解或难溶解的其他盐类，从而消除它们的有害作用，可以调节酸性或碱性废水的pH值。

混凝沉淀：通过向水中投加药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。

絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

综上所述，实验室废水采取“pH调节池+絮凝沉淀”预处理，通过pH调节池对废水进行中和，再通过絮凝沉淀工艺截留废水中的少量悬浮物，经上述措施预处理后，不会对本项目污水处理站造成冲击，预处理措施可行。

④沉淀池

本项目地下车库冲洗废水采用“沉淀池”预处理，车库冲洗的目的是去除地面的灰尘、泥沙，减少车辆在车库内行驶时产生的扬尘，因此，地下车库冲洗废水中的污染物主要为悬浮物，车库冲洗废水采用“沉淀池”预处理后可去除大部分悬浮物。车库冲洗废水沉淀池预处理后，不会对本项目污水处理站造成冲击，预处理措施可行。

2) 综合废水处理设施工艺

本项目废水主要为师生生活污水，外排废水排放需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（除总氮外，总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ），SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。根据《废水污染控制技术手册》“第四篇废水处理工程案例”中的“第三章废水的深度处理和回用”案例（一）和案例（二），废水经处理后部分污染物可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

1) 污水深度处理回用工程案例（一）

工程概况：某污水处理厂的处理规模为 3 万吨/天，以未经处理的市政污水为水源，该工程项目总投资 9222.67 万元，其中固定资产投资 9144.82 万元。吨水投资 3074 元，吨水直接运行成本 0.7 元，吨水经营成本 1.1 元。

处理工艺：该工程主体工艺采用的是A²/O+膜池工艺，工艺流程如下：

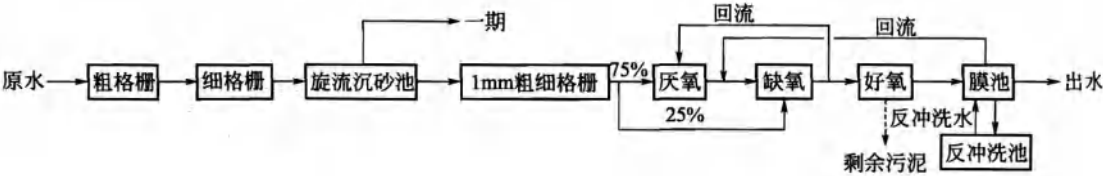


图 4-2 污水深度处理回用工程案例（一）工艺流程图

设计水质：案例（一）设计进、出水水质情况如下：

表 4-19 案例（一）设计进、出水水质

项目	进水	出水	项目	进水	出水
CODcr/(mg/L)	400	≤30	氨氮/(mg/L)	35	≤5
BOD ₅ /(mg/L)	100	≤6	SS/(mg/L)	300	≤10

运行情况：出水水质一直达标稳定，运行期间进、出水水质见下表。

表 4-20 案例（一）实际运行进、出水水质

项目	5-7 月		8-10 月		11 月-次年 1 月		2-4 月		本项目排放标准限值
	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	
CODcr/(mg/L)	219.60	13.20	200.10	16.90	240.20	20.30	196.50	12.60	≤30
BOD ₅ /(mg/L)	73.30	2.10	69.90	1.50	71.60	2.50	76.80	2.20	≤6
氨氮/(mg/L)	15.30	0.20	16.30	0.13	17.20	0.26	18.30	0.33	≤1.5
SS/(mg/L)	296.60	1.80	306.50	1.20	286.50	1.00	290.60	1.20	≤10

该工程采取的处理工艺出水水质 CODcr、BOD₅、SS、氨氮均可以达到本项目执行的排放标准限值。

2) 污水深度处理回用工程案例（二）

工程概况：某再生水厂建设规模为 10 万 m³/d，以邻厂污水处理站二级出水为水源，主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。该再生水厂的出水主要用于该地区的绿化、市政杂用水等。再生水工程总投资 20597 万元，吨水投资 2059.7 元。

处理工艺：该工程主体工艺采用的是反硝化、硝化、过滤、臭氧接触、加氯等工艺，工艺流程如下：

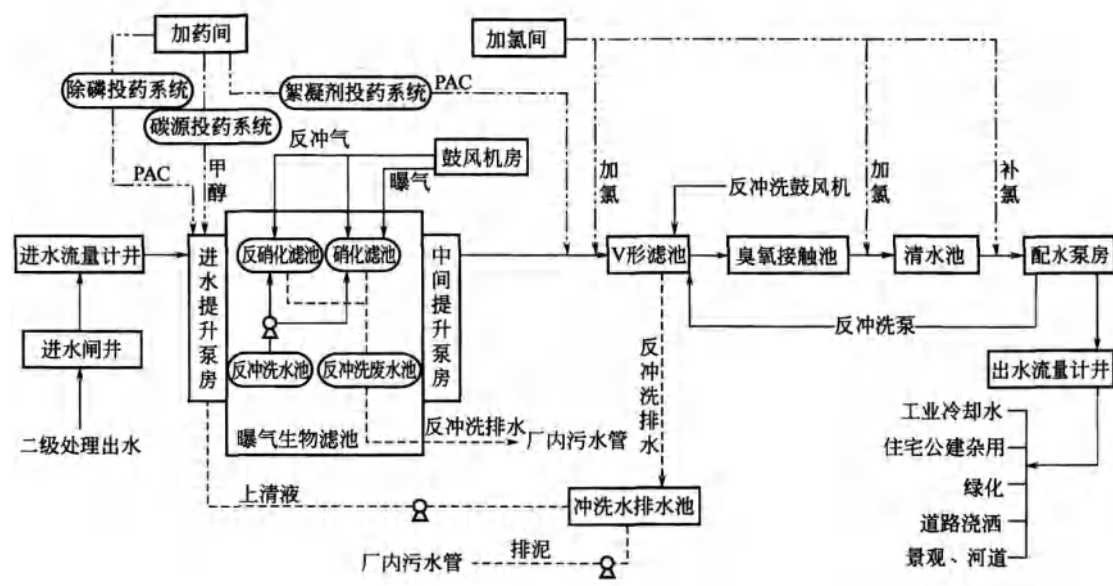


图 4-3 污水深度处理回用工程案例（二）工艺流程图

设计水质：案例（二）设计进、出水水质情况如下：

表 4-21 案例（二）设计进、出水水质

项目	进水	出水	项目	进水	出水
CODcr/(mg/L)	60	≤30	氨氮/(mg/L)	8	≤1.5
BOD ₅ /(mg/L)	20	≤6	SS/(mg/L)	20	——

运行情况：该工程实际运行期间出水水质见下表。

表 4-22 案例（二）实际运行出水水质

日期	CODcr/(mg/L)	BOD ₅ /(mg/L)	SS/(mg/L)	氨氮/(mg/L)
2011-10-1	17.8	/	/	0.507
2011-10-2	24.4	/	/	0.697
2011-10-3	19.8	/	4	0.452
2011-10-4	16.8	2	/	0.633
2011-10-5	15.7	/	/	0.542
2011-10-6	18.6	/	/	0.803
2011-10-7	14.4	/	/	0.638
2011-10-8	16	/	5	0.594
2011-10-9	16.8	/	/	0.672
2011-10-10	17.2	3	/	0.528
本项目排放标准限值	30	6	10	1.5

该工程采取的处理工艺出水水质 CODcr、BOD₅、SS、氨氮浓度均可以达到本项目执行的排放标准限值。

综上所述，污水深度处理回用工程案例案例（一）和案例（二）废水经处理后 CODcr、BOD₅、氨氮均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，SS 达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。结合两个案例的根据项目水源类型，本项目综合废水处理采用“A²O 生化处理+MBR+消毒”工艺，建设单位需委托专业污水处理设计单位设计污水处理设施各项参数，确保项目废水稳定达标排放。

3）废水处理设施处理能力及处理效率

本项目采用地埋式污水处理站，采用“A²O 生化处理+MBR+消毒”的处理工艺（消毒工艺的消毒剂采用氯酸钠溶液），设置于项目东南角（初中部田径场西南角），地面设置设备操作间，占地面积约 160m²。废水产生量为 208.608t/d，污水处理站一般需预留 20%的处理量，建议本项目污水处理站处理能力不低于 250t/d。根据项目废水产生情况及排放标准要求，项目污水处理设施需达到的治理效率见下表 4-23。

表 4-23 本项目综合废水产排情况一览表

时期	排放去向	指标	污染物					
			CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油
近期	韶盖水	产生浓度 mg/L	389	214	197	39	14	48
		处理效率%	92	97	95	96	98	98
		排放浓度 mg/L	30	6	10	1.5	0.3	1
		标准限值 mg/L	30	6	10	1.5	0.3	1
远期	市政污水处理厂	产生浓度 mg/L	389	214	197	39	14	48
		处理效率%	15	9	30	3	0	50
		排放浓度 mg/L	331	195	139	38	14	24
		标准限值 mg/L	500	300	400	/	20	100

4) 废水回用可行性分析

本项目废水经处理达到回用水水质标准后排入回用水水池暂存待用，主要用于绿化浇灌、道路浇洒、车库冲洗。

①水质回用可行性

绿化浇灌、道路浇洒及车库冲洗回用水的水质需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）。

本项目废水处理站出水中的总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ，SS、动植物油满足《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其余污染因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。经对比，本项目废水处理站出水浓度满足回用水水质要求。对比情况见下表 4-24。

表 4-24 本项目废水处理站出水浓度与回用水水质标准对比一览表

序号	项目	本项目回用水的水质标准限值		本项目废水处理站出水浓度	是否满足回用要求
		车库冲洗	绿化浇灌、道路浇洒		
1	pH 值（无量纲）	6-9	6-9	6-9	是
2	BOD ₅ （mg/L）	10	10	6	是
3	氨氮（mg/L）	5	8	1.5	是
4	LAS（mg/L）	0.5	0.5	0.3	是

②水量回用可行性

本项目拟回用的水量按需求量计。根据报告“1、废水产生情况”分析可知，本项目地下车库建筑面积为 5600m²，车库冲洗频率为每月 2 次，20 次/年，冲洗用水量为 14m³/次，280m³/a。本项目绿地面积约 49268.98m²，绿化用水量约为 35m³/d，结合广州市降雨情况，项目绿化用水按年浇水 200 天，一天一次计算，则项目绿化用水量为 7000m³/a。本项目校区内机动车道路面积约 25018.79m²，道路浇洒用

水量约为 40m³/d，结合广州市降雨情况，道路浇洒天数按每年 200 天，一天一次计算，则项目用水量为 8000m³/a。经核算，回用水需求量合计为 15280m³/a，因此，本项目拟回用水量 15280m³/a 具有可行性。

当下雨天的下雨量较大导致无回用水需求时，废水全部外排，因此不考虑连续下雨期间的回用水累积量储存情况。

（2）远期污水纳入灌村污水厂处理的可行性

远期，本项目污水经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入灌村污水厂处理。

1）灌村污水厂概况

根据《从化区污水专项规划（修编）》（2021 年），从化区规划建设灌村污水厂，灌村污水厂设计处理规模为 0.3 万吨/日，占地面积为 0.72 公顷，规划选址于小海河及韶盖水交汇处。灌村污水厂尾水受纳水体为小海河，最终汇入流溪河，尾水出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物第二时段一级标准的较严值。

2）纳入灌村污水厂的可行性

灌村污水厂规划采用一体化污水处理设施，规划纳污范围为灌村片区，本项目位于其规划纳污范围内。灌村污水厂设计处理规模为 0.3 万吨/日，本项目污水产生量为 208.608t/a，占其设计规模的 7%，满足要求。

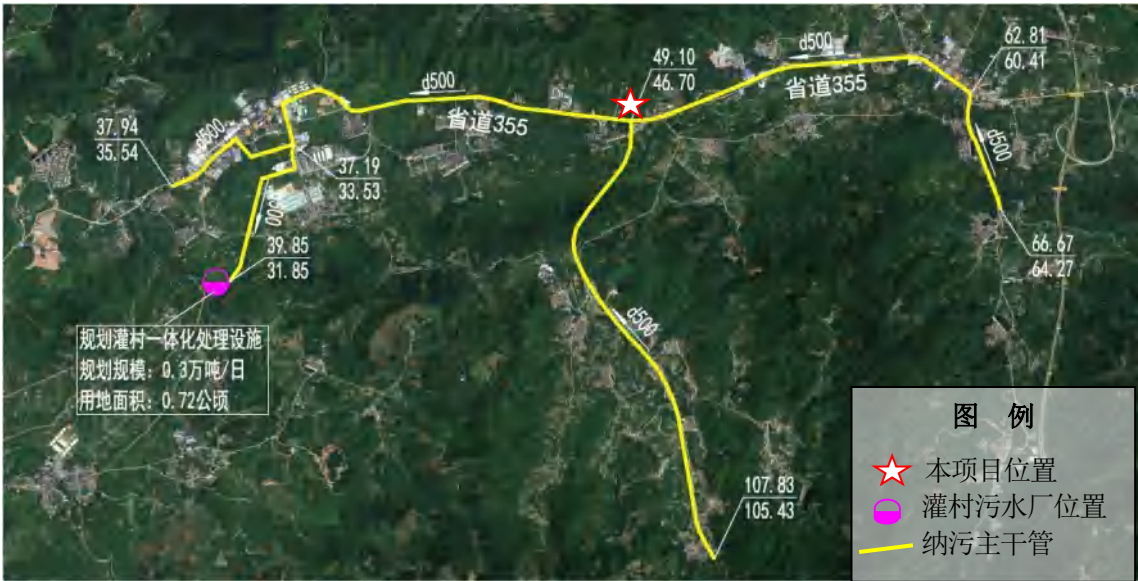


图 4-4 规划灌村污水厂纳污范围图

3、废水排放情况

本项目废水接入市政污水处理厂处理前（近期），生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理、车库冲洗废水经沉淀池处理、实验废水经“pH 调节剂+絮凝沉淀”预处理，上述 3 股废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集进入校区自建污水处理站处理，处理达标后的废水部分回用，部分外排汇入韶盖水。项目外排废水排放需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（除总氮外，总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ），SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目废水接入市政污水处理厂处理后（远期），生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理、车库冲洗废水经沉淀池处理、实验废水经“pH 调节剂+絮凝沉淀”预处理，上述 3 股废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集经市政污水管网排入市政污水处理厂处理。项目外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准较严值。

项目综合废水产排情况见表 4-25。

表 4-25a 本项目综合废水产排情况一览表（近期）

序号	废水名称	污水量 t/a	指标	污染物					
				CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油
1	生活污水	48000	浓度 mg/L	400	220	200	40	15	50
			质量 t/a	19.200	10.560	9.600	1.920	0.720	2.400
2	实验室废水	389	浓度 mg/L	300	200	100	25	/	/
			质量 t/a	0.117	0.078	0.039	0.010	/	/
3	车库冲洗废水	252	浓度 mg/L	250	150	300	20	/	/
			质量 t/a	0.063	0.038	0.076	0.005	/	/
4	游泳池过滤系统反冲洗废水	1425	浓度 mg/L	50	10	100	10	/	/
			质量 t/a	0.071	0.014	0.143	0.014	/	/
综合废水产生情况		50066	浓度 mg/L	389	214	197	39	14	48
			质量 t/a	19.451	10.690	9.857	1.949	0.720	2.400
污水处理站出水情况		50066	浓度 mg/L	30	6	10	1.5	0.3	1
			质量 t/a	1.502	0.300	0.501	0.075	0.015	0.050
外排废水标准限值			污水浓度 mg/L	30	6	10	1.5	0.3	1
回用水标准限值			污水浓度 mg/L	/	10	/	5	0.5	/
回用水情况		15280	浓度 mg/L	30	6	10	1.5	0.3	1
			质量 t/a	0.458	0.092	0.153	0.023	0.005	0.015
废水排放情况		34786	浓度 mg/L	30	6	10	1.5	0.3	1
			质量 t/a	1.044	0.209	0.348	0.052	0.010	0.035

表 4-25b 本项目综合废水产排情况一览表（远期）

序号	废水名称	污水量 t/a	指标	污染物					
				CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油
1	生活污水	48000	浓度 mg/L	400	220	200	40	15	50
			产生量 t/a	19.200	10.560	9.600	1.920	0.720	2.400
2	实验室废水	389	浓度 mg/L	300	200	100	25	/	/
			产生量 t/a	0.117	0.078	0.039	0.010	/	/
3	车库冲洗废水	252	浓度 mg/L	250	150	300	20	/	/
			产生量 t/a	0.063	0.038	0.076	0.005	/	/
4	游泳池过滤系统反冲洗废水	1425	浓度 mg/L	50	10	100	10	/	/
			质量 t/a	0.071	0.014	0.143	0.014	/	/
综合废水排放口出水情况		50066	排放浓度 mg/L	331	195	139	38	14	24
			排放量 t/a	16.571	9.739	6.977	1.891	0.720	1.200
排放标准限值			排放浓度 mg/L	500	300	400	45	20	100

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目废水污染源监测计划见下表 4-26。

表 4-26 废水监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
校区污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、动植物油	每年一次	近期：外排废水排放需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（除总氮外，总氮≤10mg/L），SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 远期：废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准较严者。

5、废水排放信息

（1）近期

由于项目周边配套的市政污水管网尚未完善，近期，项目废水经校区内自建污水处理站处理后部分回用于校区、道路浇洒、车库冲洗，部分外排汇入韶盖水。

1）废水直接排放口基本情况

表 4-27 废水直接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	113.68223830°	23.58019825°	3.4786	韶盖水	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	韶盖水	Ⅲ类	113.68278548	23.57890543

2) 项目污染物排放信息

表 4-28 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、动植物油	韶盖水	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	污水设施 TW001	污水处理站	“A ² O生化处理+MBR+消毒”	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

3) 废水污染物排放执行标准表

表 4-29 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}	外排废水排放需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准(除总氮外，总氮≤10mg/L)，SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	30
2		BOD ₅		6
3		SS		10
4		NH ₃ -N		1.5
5		LAS		0.3
6		动植物油		1

4) 废水污染物排放信息表

表 4-30 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	废水排放浓度		废水排放量			
			现有项目/(mg/L)	本次改扩建后/(mg/L)	新增日排放量/(kg/d)	全厂日排放量/(kg/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	90	30	1.550	4.350	0.372	1.044
2		BOD ₅	20	6	0.250	0.871	0.06	0.209
3		SS	60	10	-0.417	1.450	-0.1	0.348
4		NH ₃ -N	10	1.5	-0.096	0.217	-0.023	0.052
5		LAS	5.0	0.3	-0.113	0.042	-0.027	0.01
6		动植物油	10	1	-0.163	0.146	-0.039	0.035

(2) 远期

远期，本项目废水经校区内相应的预处理设施处理后经市政管网排入灌村污水处理厂处理。

1) 废水直接排放口基本情况

表 4-31 废水间接排放口基本情况（远期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	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	DW001	113.68223830°	23.58019825°	5.0066	市政污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	灌村污水厂	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5
								LAS	0.5
								动植物油	1

2) 项目污染物排放信息

表 4-32 废水类别、污染物及污染治理设施信息表（远期）

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、	市政污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW001	隔油隔渣池+三级化粪池	隔油、厌氧	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	实验室废水	BOD ₅ 、SS、			TW002	pH 调节池+絮凝沉淀	沉淀			
3	车库冲洗废水	NH ₃ -H、			TW003	沉淀池	沉淀			
4	游泳池过滤系统反冲洗废水	动植物油			/	/	/			

3) 废水污染物排放执行标准表

表 4-33 废水污染物排放执行标准表（远期）

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/T 31962-2015) B 级标准较严值。	500
2		BOD ₅		300
3		SS		400
4		NH ₃ -N		45
5		LAS		20
6		动植物油		100

4) 废水污染物排放信息表

远期，项目废水纳入市政污水处理厂处理，校区废水总排放口执行《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/T 31962-2015) B 级标准较严值，由于现有项目与远期校区废水排放去向及执行标准不同，表 4-34 中的废水污染排放信息仅表示校区废水排放口的污染物浓度、排放量、新增排放量。

表 4-34 废水污染物排放信息表（远期）

序号	排放口 编号	污染物种 类	废水排放浓度		废水排放量			
			现有项目 /(mg/L)	本次改扩 建后(mg/L)	新增日排放 量/(kg/d)	全厂日排放 量/(kg/d)	新增年排放 量/(t/a)	全厂年排放 量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	90	331	66.246	69.046	15.899	16.571
2		BOD ₅	20	195	39.958	40.579	9.59	9.739
3		SS	60	139	27.204	29.071	6.529	6.977
4		NH ₃ -N	10	38	7.567	7.879	1.816	1.891
5		LAS	5.0	14	2.846	3.000	0.683	0.72
6		动植物油	10	24	4.692	5.000	1.126	1.2

三、噪声

1、噪声污染源分析

项目营运期噪声源主要来源于废气治理设施风机、水泵、通风排气设施、学校进出车辆、教学噪声（学生活动、上下课铃声、广播等教学噪声）等。一般墙体阻隔噪声约降低 15~25dB（A）左右，设备采取防震装置、基础固定、隔声屏障等措施可降低 15~20dB（A）。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），本项目各声源经相应的降噪措施衰减后的排放强度如下：

表 4-35 噪声污染源一览表

序号	声源	声源 1m 外的噪声 源强 dB（A）	采取降噪措施后声源排放强度 dB（A）			持续 时间
			降噪措施	噪声衰减量	排放强度	
1	废气治理设施风机	90	隔声、减振	15	75	24h
2	水泵	85	隔声、减振	15	70	24h
3	通风排气设施	85	隔声、减振	15	70	24h
4	车辆进出噪声	75	限速、禁鸣	5	70	/
5	教学噪声	70	不用高音喇叭，采用多个低音喇叭	0	70	/

本项目主要噪声源强与预测点的距离见下表 4-36。

表 4-36 主要噪声源强与预测点的距离

序号	噪声源	采取降噪措施 后声源排放强 度 dB(A)	与场界/居民点的最近距离（m）					
			东侧边 界	南侧边 界	西侧边 界	北侧边 界	黄泥田 社	南星村
1	废气治理设施风机	75	70	30	350	40	115	70
2	水泵	70	70	30	120	30	55	65
3	通风排气设施	70	100	30	30	30	55	65
4	车辆进出噪声	70	150	2	80	140	25	25
5	教学噪声	70	50	30	50	40	55	90

经采取降噪措施衰减后，项目主要噪声源对预测点的贡献值见下表 4-47。

表 4-37 主要噪声源贡献值预测结果一览表

序号	噪声源	采取降噪措施后源强 dB (A)	采取措施后贡献值 dB (A)											
			东侧边界		南侧边界		西侧边界		北侧边界		黄泥田社		南星村	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	废气治理设施风机	75	38.1	38.1	45.4	45.4	24.1	24.1	43.0	43.0	33.7	33.7	38.1	38.1
2	水泵	70	33.1	33.1	40.5	40.5	28.4	28.4	40.5	40.5	35.2	35.2	33.7	33.7
3	通风排气设施	70	30.0	30.0	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	35.2	35.2	33.7	33.7
4	车辆进出噪声	70	26.5	0	64.0	0	31.9	0	27.1	0	42.0	0	42	0
5	教学噪声	70	36.0	0	40.5	0	36.0	0	38.0	0	35.2	0	30.9	0
贡献值			41.4	39.8	64.1	47.6	42.5	40.8	46.9	46.3	44.5	39.5	44.5	40.5
执行标准			≤60	≤50	≤70	≤55	≤60	≤50	≤60	≤50	≤60	≤50	≤60	≤50

项目主要噪声源对环境保护目标的贡献值与背景值叠加影响情况见下表 4-38。

表 4-38 项目噪声影响预测结果一览表

预测点名称	黄泥田社		南星村	
	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值/dB (A)	44.5	39.5	44.5	40.5
背景值/dB (A)	56.0	45.0	58	49
预测值/dB (A)	56.3	46.1	58.19	49.6
执行标准/dB (A)	≤60	≤50	≤60	≤50

2、场界及环境保护目标达标情况

根据表 4-38，本项目废气治理设施风机、水泵、通风排气设施采取隔声、减振降噪措施；车辆进出采取限速、禁鸣措施；教学噪声采取多个低音喇叭替代高音喇叭的措施，项目各噪声源经相应的降噪措施和距离削减后，东、西、北侧边界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；南侧边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

环境保护目标黄泥田社及南星村的噪声预测结果（贡献叠加背景值）均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目噪声污染源监测计划见下表 4-39。

表 4-39 噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目四周边界、黄泥田社、南星村	等效连续 A 声级	每季度一次	项目东侧、西侧、北侧边界、黄泥田社、南星村执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；项目南侧边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

四、固体废物

本项目产生的固体废弃物主要是教学办公过程产生的教学生活垃圾、厨余垃圾、废油脂、厨余垃圾、实验室废物、实验室废水预处理污泥、污水处理站污泥、医务室废物、废活性炭、废过滤棉、废日光灯等。

1、固体废物产生情况

(1) 教学、生活垃圾

本项目建成后的学生人数为 3000 人，均在校内住宿；教职工 250 人，其中 125 人在校内住宿。

本项目生活垃圾产生量参考《环境评价工程师》（社会区域环境影响评价）中“二、工程污染源分析-固体废物污染源”的分析：“我国目前城市人均生活垃圾为 0.8-1.5kg/人/天，办公垃圾为 0.5-1.0kg/人/天”。项目在校内住宿师生的生活垃圾产生系数参考城市人均生活垃圾产生系数，按每人每天 1kg 计，不住宿师生生活垃圾产生系数参考办公垃圾产生系数，按每人每天 0.5kg 计。经核算，教学生活垃圾产生量约 3.188t/d（765t/a）。教学生活过程产生的一般包装废弃物经收集后定期交由回收单位处理，其余生活垃圾交由环卫部门统一清运。

(2) 污水处理站污泥

本项目污水处理站污泥包括除实验室废水预处理外的污水处理设施产生的污泥。项目污水处理站污泥量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订)，当进水悬浮物平均浓度在 200-300mg/L 时（一级处理工艺、无污泥消化），含水污泥（含水率为 80%）产生系数为 6.63 吨/万吨-出水处理量。项目年处理的污水量为 50066t/a，则污泥产生量约为 33t/a。污水处理站污泥定期交由具备相应处理能力的单位处理。

(3) 实验室废水预处理污泥

本项目实验废水预处理过程会产生少量污泥，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，取 389；

C₁——污水悬浮物产生浓度，mg/L，取 100；

C₂——污水悬浮物处理浓度，mg/L，取 50；

P1——污泥含水率，取 70%。

经计算，实验室废水预处理污泥产生量约 0.06t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，危废编号 HW49，废物代码 900-047-49。统一收集后交由有危险废物处理资质的单位安全处置。

（4）厨余垃圾

项目食堂运营过程中会产生厨余垃圾，参考《第一次全国污染源普查城镇生活污染源排污系数手册》(2008) 中其他餐饮服务，厨房产生的厨余垃圾按 0.30kg/餐位·d 计，按食堂设置 3260 个餐位计算。该部分废物年产生量约 0.978t/d(235t/a)。根据《广州市餐厨垃圾管理办法》（穗城管规字〔2021〕7 号），本项目产生的厨余垃圾交由餐厨垃圾收运单位收集处理。

（5）废油脂

根据食堂油烟废气产排情况分析，静电油烟净化器处理的油烟废气量为 0.076t/a；根据生活污水产排情况分析，隔油隔渣后截留废油脂量约为 1.2t/a，即项目共计产生废油脂量为 1.276t/a。

根据《广州市餐厨垃圾管理办法》（穗城管规字〔2021〕7 号）：“餐厨垃圾产生者单独收集的废弃食用油脂，由依法确定服务本区域的废弃食用油脂收运、处置单位有偿收购”，因此，本项目产生的废油脂交由废弃食用油脂收运单位收集处理。

（6）实验室废物

实验室废物主要为实验过程产生的实验室废液、废实验器具。

①实验室废液

实验室废液主要为实验过程中产生的高浓度废酸、废碱，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废酸、废碱属于危险废物，危废编号 HW49，废物代码 900-047-49。实验室废液的产生量约为 0.5t/a，收集后交由有危险废物处理资质的单位安全处置。

②废实验器具

本项目会产生废实验器具，主要包括废试剂瓶、一次性废薄膜手套、试纸、废移液吸头、试管和试玻片等，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废实验器具属于危险废物，危废编号 HW49，废物代码 900-047-49。本项目废实验器具

产生量约为 0.05t/a，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位安全处置。

(7) 废活性炭

项目设 1 套“碱液喷淋塔+除湿装置+活性炭吸附装置”处理实验室废气，使用后的活性炭定期更换，不在项目内再生。本项目废活性炭产生量结合单次装载量和更换周期计算。

①活性炭的装载量

本项目活性炭吸附装置碳箱尺寸为约 1.7m×1.5m×1.5m，活性炭箱设置 3 层活性炭层，每层长 1.2m、宽 1m、厚度 0.2m。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)，选用蜂窝状活性炭时，碳层过滤风速应低于 1.2m/s，本项目活性炭吸附装置过滤面积为 2.55m² (1.7m×1.5m=2.55m²)，过滤风速为 1.09m/s (10000m³/h÷3600h÷2.55m²=1.09m/s) < 1.2m/s。活性炭吸附装置的活性炭体积为 1.53m³ (1.7m×1.5m×0.6m=1.53m³)，蜂窝状活性炭密度为 0.5g/cm³，则活性炭的装载量为 0.765t。

②活性炭的更换周期

本项目废活性炭更换周期参考《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》(2021-07-19)中推荐的计算公式：

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

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；本项目活性炭的装载量为 765kg。

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；本项目 VOCs 浓度为 7.313mg/m³。

Q—风量，单位 m³/h；本项目风量为 10000m³/h。

t—运行时间，单位 h/d；本项目运行时间按 6h 计。

经核实，废活性炭更换周期为 174 天，本项目年运行约 240 天，为保证活性炭吸附装置具有良好的处理效率，建议本项目活性炭半年更换一次，即每年更换 2 次 (240/174=1.4 次，按 2 次计)。则本项目年消耗活性炭量 1.53t/a (0.765t/a×2 次=1.53t/a)，本项目废活性炭（包含被吸附的有机废气量）产生量为 1.56t/a (1.53t/a+0.03t/a=1.56t/a)。

综上所述，本项目废活性炭产生量为 1.56t/a，废活性炭属于《国家危险废物名录（2021）》中 HW49 类别，废物代码为 900-039-49，须统一收集后交由有相应危险废物处理资质的单位安全处置。

（8）医务室废物

医务室废物主要包括医疗废物及废药品。

①医疗废物

本项目医务室只是为师生提供包扎伤口、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。本项目医疗废物主要为废纱布、废棉签、废一次性手套等，产生量约为 0.1kg/d，0.024t/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。但本项目产生的医疗废物属于危险废物豁免管理名单中的 HW01 医疗废物，豁免条件为“床位总数在 19 张以下（含 19 张）的医疗机构产生的医疗废物（重大传染病疫情期间产生的医疗废物除外）”，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，定期交给有危险废物处理资质单位回收处理。

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

a.应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

b.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。

c..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。

d.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。

e.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。

②废药品

本项目医务室运营过程会产生少量过期药品，产生量约为 0.001t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，危废编号 HW03，废物代码 900-047-03。分类妥善收集后，定期交有相应危险废物处理资质的单位安全处置。

（9）废日光灯

废日光灯来自照明灯管的更换，照明灯管按每年更换 300 支计，每支灯管按 0.25kg 计，则本项目废日光灯产生量约为 0.075t/a。废日光灯属于《国家危险废物名录（2021）》中 HW29 类别，废物代码为 900-023-29，交由有资质单位处理。

（10）废过滤棉

本项目废气经过碱液喷淋处理后会带有少量水雾，需由干式过滤装置进行过滤处理，待过滤棉饱和后需进行更换，因而产生废过滤棉，废过滤棉（加上被吸附的水雾量）产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废过滤棉属于危险废物，危险废物类别为 HW49，危险废物代码为 900-041-49，需交由有危险废物处理资质单位处置。

本项目固体废物产生及处置情况如下表：

表 4-40 固体废物产生及处理措施一览表

类别	名称	产生量(t/a)	处理方案
一般固体废物	教学生活垃圾	765	由环卫部门处理，其中一般包装废弃物经收集后定期交由回收单位处理
	污水处理站污泥	33	由具备相应处理能力的单位处理
	厨余垃圾	235	由餐厨垃圾收运单位收集处理
	废油脂	1.276	由废弃食用油脂收运单位收集处理
危险废物	实验室废液	0.5	交由有危险废物处理资质的单位安全处置
	废实验器具	0.05	
	废活性炭	1.56	
	实验室废水预处理污泥	0.06	
	医务室废物	0.025	
	废日光灯	0.075	
	废过滤棉	0.5	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物的汇总情况如下表。

表 4-41 危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	0.5	实验过程	液态	废酸、废碱、有机溶剂	废酸、废碱、有机溶剂	每日	T/C/I/R	收集后交由有危险废物处理资质的单位安全处置
2	废实验器具	HW49	900-047-49	0.05	实验过程	固态					
3	废活性炭	HW49	900-039-49	1.56	活性炭吸附装置	固态			6 个月	T	
4	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.5	除湿装置	固态			每月	T/In	
5	实验室废水预处理污泥	HW49	900-047-49	0.06	实验废水处理	液态			每日	T/C/I/R	
6	医疗室废物	HW01	831-001-01、831-005-01	0.024	医护	固态	医疗废物	医疗废物	每日	T	
		HW03	900-047-03	0.001	医护	固态	废药品	废药品	每年	T	
7	废日光灯	HW29	900-023-29	0.075	照明	固态	汞	汞	每日	T	

本项目危险废物暂存场所情况见下表。

表 4-42 项目危险废物暂存场所（设施）基本情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	暂存方式	暂存能力	暂存周期
1	实验室废液	HW49	900-047-49	危废暂存间	10	胶桶密封暂存	1t	1 个月
2	废实验器具	HW49	900-047-49				0.5t	1 个月
3	废活性炭	HW49	900-039-49				2t	1 个月
4	废过滤棉	HW49	900-041-49				0.5t	1 个月
5	实验室废水预处理污泥	HW49	900-047-49				1t	1 个月
6	医务室废物	HW01	831-001-01、831-005-01				0.05t	2 天
		HW03	900-047-03				0.05t	1 年
7	废日光灯	HW29	900-023-29			分类存放	0.1t	1 年

2、环境管理要求

本项目产生的生活垃圾、污水处理站污泥及厨余垃圾等一般固体废物管理需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。生活垃圾交由环卫部门处理；污水处理站产生的污泥收集后由具备相应处理能力的单位处理；厨余垃圾交由餐厨垃圾收运单位收集处理；废油脂交由废弃食用油脂收运单位收集处理。

本项目运营期产生的危险废物主要为实验室废物、实验室废水预处理污泥、废活性炭、废过滤棉、医务室废物及废日光灯等，本评价对危险废物的暂存提出如下建议措施：

①各化学、生物实验室应根据该实验室使用的具体化学试剂和拟产生的化学

废液制定《实验室废液相容表》，并严格按照该表对废液进行分类收集，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

②装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

③使用符合标准的容器盛装危险废物，确保容器完好无损，材质和衬里与危险废物相容并符合相应的强度要求；

④危险废物暂存间的地面要用坚固、防渗的材料建造，其中用于存放具有腐蚀性废液的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑤废液导入危险废物专用容器后，需在“危险废物标签”上注明倒入废液的主要成分、来源、数量、特性（有毒、有害、腐蚀、易燃、易爆、刺激、爆炸等）、入库日期等；

本项目产生的危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求在所在建筑的专用贮存间内妥当分类、安全贮存。危险废物根据产生周期，定期委托持有危险废物经营许可证的企业收运、处理。

五、地下水、土壤

本项目地下水的污染途径为污水处理设施或实验室化学品泄漏污染地下水环境。土壤污染途径为废气中的污染物经大气沉降污染土壤；污水处理设施底部破裂发生泄漏导致污染物垂直入渗，造成土壤污染。

本项目实验过程需使用硫酸、硝酸、盐酸、乙醇等化学品；本项目污水处理设施处理的污水包括生活污水、实验废水及地下车库清洗废水等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的分区防渗措施要求，项目实验室属于简单防渗区，应作一般地面硬化处理；本项目污水处理站属于一般防渗区，防渗措施应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ ； $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。本项目实验室及污水处理设施按要求做好防渗措施后，可有效降低土壤、地下水环境影响的风险。

本项目排放的废气主要为实验过程产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、总 VOCs；废水处理站产生的硫化氢、氨；食堂产生的油烟废气，上述废气排放量较少（具体排放量见表 4-22），不会对土壤环境造成明显影响。

六、生态

项目运营期，在用地范围内尽可能进行绿化栽植，可起到美化景观的作用，同时可补偿因项目工程征地损失的绿地，起到调节地区的生态环境作用。

七、环境风险

1、危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品名录(2015版)》、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目涉及的风险物质主要为硫酸、硝酸、盐酸、乙醇、高锰酸钾。项目危险物存储量及临界量见下表。

表 4-43 项目风险物质最大存在量及临界量情况一览表

序号	名称	最大存在量	密度(kg/m ³)	最大存在量(kg)	临界量(t)	q/Q
1	硫酸	10L	1.84	18.4	5	0.00368
2	硝酸	5L	1.4	7	7.5	0.00093
3	盐酸	10L	1.18	11.8	7.5	0.00157
4	乙醇	10L	0.789	7.89	500	0.00002
5	高锰酸钾	1kg	1.01	1.01	200	0.00001
合计						0.00621

根据 4-43，项目 Q 值小于 1，风险物质最大存在量未超过临界量。

2、风险源分布情况及可能影响途径

本项目风险源主要为硫酸、硝酸、盐酸、乙醇及高锰酸钾等物质在暂存过程和操作过程中发生泄漏。本项目环境风险识别情况见下表。

表 4-44 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
实验室	暂存、操作过程	硫酸、硝酸、盐酸、乙醇、	泄漏	地下水环境、土壤环境
危废暂存间	暂存过程	高锰酸钾	泄漏	

3、环境风险防范措施

加强对化学品运输、暂存过程的管理，规范操作和使用规范，化学品暂存于密闭的容器，密封良好，使用时开启，用完后立即密封储存。

实验室、危废暂存间及校区运输车道必须做好地面硬化处理，实验室、危废暂存间必须做好防风、防雨、防渗漏、防火等措施。当危险物质发生少量泄漏时，可截至在室内，用砂土混合或用大量清水冲洗稀释后，交由具有危险废物处理资

质单位进行处置。

八、外环境对本项目的影响

1、周边道路对本项目的影响

本项目南侧为东西走向的灌村中路，根据《从化区综合交通发展第十三个五年规划（2016年8月）》（以下称“从化区交通发展规划”），灌村中路规划道路等级为省道S355。道路行车道边界线距离项目各预测点最近距离为40m，为了解本项目建成后S355对本项目的声环境影响，本评价结合现状车流量及从化区交通发展规划，预计2022年、2028年、2036年S355车流量分别为194车次/h、298车次/h、523车次/h，昼、夜间小时车流量按85:15计，以此预测S355的交通噪声对本项目的影响程度。

本次预测采用声环境影响评价系统（NoiseSystem）软件进行噪声预测。

表 4-45 S355 交通噪声预测值(单位：dB(A))

与道路行车道 边界线距离		10m	20m	30m	40m	50m	60m	100m	150m	200m
2022 年	昼间	64.7	61.1	59.6	58.9	58.5	58.18	57.6	57.4	57.2
	夜间	56.7	52.5	50.5	49.4	48.7	48.3	47.3	46.8	46.5
2028 年	昼间	65.8	61.9	60.3	59.4	58.9	58.5	57.8	57.5	57.3
	夜间	57.9	53.5	51.4	50.2	49.4	48.9	47.7	47.0	46.7
2036 年	昼间	67.4	63.2	61.3	60.2	59.6	59.1	58.2	57.7	57.5
	夜间	59.7	55.2	53.9	51.5	50.6	49.9	48.4	47.5	47.0

备注：预测该衰减断面时，未考虑任何建筑物阻挡、绿化隔声等因素。

由上表可知，在不考虑任何建筑物阻挡、绿化隔声等降噪因素的情况下，S355上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，并且随着车流量的增加预测噪声值也将随着增加，距离道路行车道边界线40~60m处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间≤60 dB(A)，夜间≤50 dB(A)）。

S355对本项目各功能建筑物及其不同楼层的噪声影响预测结果如下表所示。

表 4-46 道路交通噪声对本项目影响预测结果（单位：dB(A)）

预测点	楼层 (层)	与 S355 行车道边 界线距离 (m)	特征年	贡献值		② 本底值		叠加背景值		③ 超标准值	
				昼间	④ 夜间	昼间	④ 夜间	昼间	④ 夜间	昼间	④ 夜间
① 教学 楼 A (第一 排)	1	90	2022 年	49.4	/	57	/	57.7	/	0.0	/
	3			50.6		57	/	57.9	/	0.0	/
	6			52.4	/	57	/	58.3	/	0.0	/
	1	90	2028 年	50.7	/	57	/	57.9	/	0.0	/
	3			51.9		57	/	58.2	/	0.0	/
	6			53.7	/	57	/	58.7	/	0.0	/
	1	90	2036 年	52.4	/	57	/	58.3	/	0.0	/
	3			53.7		57	/	58.7	/	0.0	/
	6			55.4	/	57	/	59.3	/	0.0	/
① 图书 馆 (第 一排)	1	40	2022 年	53.7	/	57	/	58.7	/	0.0	/
	2			56.0	/	57	/	59.6	/	0.0	/
	1	40	2028 年	55.0	/	57	/	59.1	/	0.0	/
	2			57.3	/	57	/	60.2	/	0.2	/
	1	40	2036 年	56.8	/	57	/	59.9	/	0.0	/
	2			59.1	/	57	/	61.2	/	1.2	/
① 演艺 中心 (第一 排)	1	40	2022 年	53.9	/	57	/	58.7	/	0.0	/
	2			56.7	/	57	/	59.8	/	0.0	/
	1	40	2028 年	55.2	/	57	/	59.2	/	0.0	/
	2			57.9	/	57	/	60.5	/	0.5	/
	1	40	2036 年	57.0	/	57	/	60.0	/	0.0	/
	2			59.7	/	57	/	61.6	/	1.6	/
① 明理 楼 (教 学楼 B) (第 一排)	1	75	2022 年	50.3	/	57	/	57.8	/	0	/
	3			51.9	/	57	/	58.2	/	0	/
	5			53.4	/	57	/	58.6	/	0	/
	1	75	2028 年	51.6	/	57	/	58.1	/	0	/
	3			53.2	/	57	/	58.5	/	0	/
	5			54.7	/	57	/	59.0	/	0	/
	1	75	2036 年	53.3	/	57	/	58.6	/	0	/
	3			54.9	/	57	/	59.1	/	0	/
	5			56.5	/	57	/	59.8	/	0	/
① 慎思 楼 (综 合楼) (第一 排)	1	70	2022 年	50.3	/	57	/	57.9	/	0	/
	2			51.3	/	57	/	58.0	/	0	/
	3			52.3	/	57	/	58.3	/	0	/
	1	70	2028 年	51.6	/	57	/	58.1	/	0	/
	2			52.6	/	57	/	58.3	/	0	/

		3			53.5	/	57	/	58.6	/	0	/
		1			53.4	/	57	/	58.6	/	0	/
		2	70	2036 年	54.3	/	57	/	58.9	/	0	/
		3			55.3	/	57	/	59.2	/	0	/
	(1) 宿舍楼 A (第二排)	1	100	2022 年	49.0	41.4	57	46	57.6	47.3	0	0
		3			50.3	42.7	57	46	57.8	47.7	0	0
		6			52.1	44.5	57	46	58.2	48.3	0	0
		1	100	2028 年	50.3	42.8	57	46	57.8	47.7	0	0
		3			51.6	44.1	57	46	58.1	48.1	0	0
		6			53.4	45.9	57	46	58.6	49.0	0	0
		1	100	2036 年	52.1	44.7	57	46	58.2	48.4	0	0
		3			53.3	46.0	57	46	58.6	49.0	0	0
		6			55.2	47.8	57	46	59.2	50.0	0	0
	(1) 宿舍楼 B (第三排)	5	160	2022 年	47.8	40.2	57	46	57.5	47.0	0	0
		8			48.8	41.2	57	46	57.6	47.2	0	0
		12			50.0	42.4	57	46	57.8	47.6	0	0
		15			50.6	43.0	57	46	57.9	47.8	0	0
		5	160	2028 年	49.1	41.6	57	46	57.7	47.3	0	0
		8			50.0	42.5	57	46	57.8	47.6	0	0
		12			51.3	43.7	57	46	58.0	48.0	0	0
		15			51.8	44.3	57	46	58.2	48.3	0	0
		5	160	2036 年	50.8	43.5	57	46	57.9	47.9	0	0
		8			51.8	40	57	46	58.1	48.3	0	0
		12			53.0	45.6	57	46	58.5	48.8	0	0
		15			53.6	46.2	57	46	58.6	49.1	0	0
	(1) 紫梦楼宿舍楼 C (第二排)	1	95	2022 年	49.7	42.1	57	46	57.7	47.5	0	0
		3			50.8	43.2	57	46	57.9	47.8	0	0
		4			51.4	43.8	57	46	58.1	48.0	0	0
		1	95	2028 年	51.0	43.5	57	46	58.0	47.9	0	0
		3			52.1	44.6	57	46	58.2	48.4	0	0
		4			52.6	45.1	57	46	58.4	48.6	0	0
		1	95	2036 年	52.7	45.4	57	46	58.4	48.7	0	0
		3			53.9	46.5	57	46	58.7	49.3	0	0
		4			54.4	47.0	57	46	58.9	49.6	0	0

备注：（1）根据《广州市声环境功能区区划》（穗环[2018]151 号），对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧可视为第一排建筑，教学楼 A、图书馆、演艺中心、明理楼（教学

楼 B)、慎思楼(综合楼)、宿舍楼 A、宿舍楼 B、紫梦楼(宿舍楼 C)面向 S355 的一侧和 S355 之间无建筑物遮挡,可视为是面向 S355 的第一排建筑;(2)项目现状本底值采取声环境现状监测中的 N5 监测点的监测数值,理由是:N5 监测点距离 S355 行车道边界线 160m 以上,周边均为未开采荒地,无生产厂房及其他建筑物,较真实反映项目选址的声环境质量现状;(3)项目教学楼、宿舍楼等建筑物距离 S355 行车道边界线 40m 以上,本项目声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(昼间 ≤ 60 dB(A),夜间 ≤ 50 dB(A));(4)一般情况下,师生在夜间(22:00-次日 6:00)不会出现在教学综合楼、图书馆、明理楼(教学楼),因此不分析 S355 道路对这些建筑物的夜间影响情况。

由上表 4-46 可知,在不考虑建筑物和绿化带遮挡,以及不采取噪声防治措施的情况下,本项目建成后,S355 对本项目的噪声预测值会出现超标值 0.5~1.6dB(A),其中受影响较为严重的是演艺中心,其次为图书馆,且随着车流量的增加,影响程度逐渐增大。除演艺中心及图书馆外,其余预测点均未超标。为有效降低 S355 的交通噪声对本项目的影响,建设单位在进行房屋设计、建造时,需选用隔声材料进行建设,确保各噪声超标建筑物在采用隔声材料后,室内达到《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)学校建筑标准及住宅建筑中的卧室标准要求,即普通教室、教师办公室、休息室、会议室等 ≤ 45 dB(A),阅览室 ≤ 40 dB(A),演艺中心(参考音乐教室、琴房标准要求) ≤ 45 dB(A),卧室昼间 ≤ 45 dB(A)、夜间 ≤ 37 dB(A)的要求。本项目建筑室内隔声量要求见下表 4-47。

表 4-47 S355 交通噪声预测值 单位: dB (A)

序号	建筑物	噪声预测最大值		室内噪声执行标准		隔声量要求	采取措施后的噪声值	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
1	教学楼 A	59.3	/	45	/	15	44.3	/
2	图书馆	61.2	/	40	/	22	39.2	/
3	演艺中心	61.6	/	45	/	17	44.6	/
4	明理楼 (教学楼 B)	59.8	/	45	/	15	44.8	/
5	慎思楼 (综合楼)	59.2	/	45	/	15	44.2	/
6	宿舍楼 A	59.2	50.0	45	37	15	44.2	35
7	宿舍楼 B	58.6	49.1	45	37	14	44.6	35.1
8	紫梦楼 (宿舍楼 C)	58.9	49.6	45	37	14	44.9	35.6

为使本项目声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，且教学楼、综合楼、图书馆和宿舍楼建筑室内能达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中室内允许噪声级最低限值标准，本评价建议建设单位采取以下降噪措施：

①根据各建筑的噪声预测结果，本项目教学楼、综合楼、图书馆和宿舍楼等建筑的门窗及墙体隔声量需达到 14~22dB(A)，上述建筑应尽量采用隔声性能较好的门窗及墙体。

②合理布置临近道路一侧的建筑室内功能。尽量将楼梯间、电梯间、卫生间等对噪声要求较低的用房设置在靠近道路一侧，以降低建筑的声环境敏感性。

③在项目边界及内部种植一定宽度的绿化带，树木选用枝叶茂盛的高大乔木和灌木，绿化带可吸收部分汽车尾气、吸附粉尘，同时也可作为声屏障，减轻交通道路机动车噪声的影响

④S355 道路在临近学校区段，实行限速，并在校区段设置减速带，以控制车辆行驶速度，达到降噪目的。同时设警示牌，告知前方学校，注意降速及减速鸣笛。

⑤建议 S355 道路采用改性沥青低噪声路面，可降低机动车行驶时产生的噪声。根据从化区交通发展规划，从化区对 S355 线的街口至增城界（本项目南侧 S355 路段属于该路段）路面进行升级改造工程，改造内容为对改造路段铺设沥青面层，可有效减少机动车行驶时产生的噪声。

经采取上述措施后，S355 对本项目的噪声影响可接受。

2、周边污染源排污对本项目的影响

经收集资料及现场调查，本项目周边主要污染源为广州聚华塑胶再生制品有限公司（以下简称“聚华公司”）、广州市从化粤海水泥粉磨有限公司（以下简称“粤海公司”），具体情况如下表 4-48 所示。

表 4-48 本项目周边主要污染源

序号	名称	方位	边界最近距离/m	主要产品	主要原料	主要工艺	主要大气污染物
1	广州聚华塑胶再生制品有限公司	W	180	塑料薄膜 4200 吨/年	助剂、树脂 (PE)	配料、混合、挤出吹塑	总 VOCs
2	广州市从化粤海水泥粉磨有限公司	E	360	水泥 100 万吨/年	水泥熟料、石膏、矿渣、石灰石、煤矸石	破碎、混合、研磨	粉尘

(1) 周边主要污染源产排污情况

1) 聚华公司

聚华公司位于广州市从化温泉镇石海工业大道 99 号，成立于 1995 年 5 月 1 日，总投资人民币 1180 万元，可年产 4200 吨塑料薄膜。

聚华公司污水主要来自生活污水，生活污水经处理后用于厂区绿化浇灌，无废水外排。固废主要为生活垃圾、废包装材料，其中生活垃圾交环卫部门统一处理；废包装材料送废品回收公司回收利用。本项目西侧场界声环境质量现状监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本次评价主要考虑其大气污染物排放可能对本项目产生的影响程度。

聚华公司年消耗树脂（PE）4200 吨，参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》中表 1-4 “主要塑料制品制造工序产污系数” 塑料袋膜制品制造过程总 VOCs 的产污系数为 0.33kg/t 产品，则聚华公司总 VOCs 产生量为 1.386t/a。聚华公司总 VOCs 年排放时间按 2400h（每天 8h，一年 300 天），在不采取环保措施且以无组织形式排放的情况下，总 VOCs 排放速率为 0.5775kg/h，以此速率估算聚华公司无组织废气排放可能对本项目产生的环境影响程度。

2020 年 11 月 12 日至 11 月 18 日，广东中科检测技术股份有限公司对本项目场址内 TVOC 环境质量现在进了监测，根据监测报告结果（报告编号：GDZKBG20201103007），本项目场址内 TVOC8 小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求，本项目受总 VOCs 污染物影响程度可接受。

2) 粤海公司

粤海公司位于广州市从化区温泉镇南星村山水塘经济社，成立于 1992 年 07 月 18 日，总投资人民币 1000 万元，可年产 100 万吨水泥。

粤海公司污水主要来自生活污水和辅助生产废水，设备维修、产品化验等会产生少量洗涤废水，所有废水经处理后用于日常喷洒地面降尘、喷洒建筑物降温以及浇灌绿化等，无废水外排。固废主要为生活垃圾、废包装材料和污水处理站产生的污泥，其中生活垃圾、污水处理站污泥交环卫部门统一处理；废包装材料送废品回收公司回收利用。本项目东侧场界声环境质量现状监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本次评价主要考虑其大气污染物排放可能对本项目产生的影响程度。

粤海公司主要大气污染物为生产过程中产生的各种有组织排放和无组织排放粉尘，各工段废气集中后通过布袋除尘器净化后高空外排。根据《广州市从化粤海水泥粉磨有限公司检测报告》{报告编号：（建环）环检（2020）第（0915D02）号}，粤海公司颗粒物有组织及无组织排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。粤海公司污染物年排放时间为 8760h（每天 24h，一年 365 天）。粤海公司对应 8 条生产线设置了 8 个排气筒，每个排气筒排放标准均执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915- 2013）表 2 大气污染物特别排放限值（颗粒物排放浓度限值为 10mg/m³）。

本次评价根据排放标准限值核算得出每个排气筒允许排放的最大排放速率，以此速率估算粤海公司各排气筒废气排放可能对本项目产生的环境影响程度。粤海公司颗粒物无组织排放量为 3t/a，以此速率估算粤海公司无组织废气排放可能对本项目产生的环境影响程度。

（2）周边主要污染源大气污染物环境影响估算分析

1）估算源强

本次评价参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型对聚华公司、粤海公司大气污染物排放可能对本项目产生的影响程度进行估算。估算源强见表 4-49。

表 4-49a 粤海公司点源参数表

编号	排放口名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	污染物排放速率/(kg/h)	排气筒与本项目边界最近距离/m	排气筒与本项目边界最远距离/m
		X	Y							PM ₁₀		
DA001	1#包装水泥提升/包装/散装	29	30	64	20	0.7	14.4	25	8760	0.200	570	1410
DA002	2#包装水泥提升/包装/散装	73	28	60	20	0.6	14.7	25	8760	0.150	570	1410
DA003	1#石膏/混合材破碎提升	-20	-25	66	20	0.4	17.6	25	8760	0.100	480	1320
DA004	2#水泥粉磨/水泥库	61	53	60	20	0.9	13.1	25	8760	0.300	580	1420
DA005	1#熟料提升/配料系统	-21	-26	65	30	0.6	14.7	25	8760	0.150	480	1320
DA006	2#熟料提升/配料系统	-44	43	63	20	0.6	14.7	25	8760	0.150	490	1330
DA007	1#水泥粉磨/水泥库	3	-27	65	30	0.95	13.7	25	8760	0.350	500	1340
DA008	2#石膏/混合材破碎提升	-45	44	63	20	0.4	17.6	25	8760	0.100	490	1330

注：以粤海公司中心为原点，建立直角坐标系，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

表 4-49b 粤海公司多边形面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	面源中心与本项目边界最近距离/m	面源中心与本项目边界最远距离/m
		X	Y				TSP		
1	粤海公司生产区	-17	17	62	5	8760	0.342	480	1420

注：以粤海公司中心为原点，建立直角坐标系，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

表 4-49c 聚华公司多边形面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	面源中心与本项目边界最近距离/m	面源中心与本项目边界最远距离/m
		X	Y				总 VOCs		
1	聚华公司生产区	37	-2	58	5	2400	0.5775	220	1060

注：以聚华公司中心为原点，建立直角坐标系，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

2) 估算结果

①聚华公司

本项目距离聚华公司面源中心的距离范围在 220-1060m 之间。根据表 4-50 可知，聚华公司总 VOCs 小时浓度最大值为 $7.76E-01\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 64.67%；在距离聚华公司面源中心 220-1060m 范围内的最大值为 $3.93E-01\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 32.73%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值要求。

表4-50聚华公司废气估算模式结果汇总表

污染源		污染物	离源距离(m)	1 小时浓度(mg/m^3)	占标率(%)	是否达标
无组织	源的最大值	总 VOCs	75	$7.76E-01$	64.67	达标
	距离聚华公司面源中心 220-1060m 范围内的最大值	总 VOCs	550	$3.93E-01$	32.73	达标

注：《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型在进行面源估算时，不考虑地形和方位。

②粤海公司

本项目距离粤海公司各源的距离范围在 480-1420m 之间，位于 180-270 度方位区域（以以粤海公司中心为原点，正北方向为 0 度，向顺时针方向递增）。

根据表 4-51 可知，粤海公司 PM_{10} 1 小时浓度最大值为 $1.42E-01\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 97.55%；TSP 1 小时浓度最大值为 $1.85E-01\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 51.52%。在距离粤海公司各源 480-1420m 范围内， PM_{10} 的最大值为 $1.14E-01\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 75.8%，TSP 1 小时浓度最大值为 $8.85E-02\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 24.58%。 PM_{10} 、TSP 1 小时浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中一级标准要求。

表4-51粤海公司废气估算模式结果汇总表

污染源		污染物	方位角 (度)	相对源 高(m)	离源距 离(m)	1小时浓度 (mg/m³)	占标率 (%)	是否 达标
源的最大值	DA001	PM ₁₀	280	19.97	400	1.17E-01	78.25	达标
	DA002	PM ₁₀	280	19.97	400	9.98E-02	66.5	达标
	DA003	PM ₁₀	280	19.97	400	5.87E-02	39.13	达标
	DA004	PM ₁₀	340	17.78	399	1.14E-01	76.19	达标
	DA005	PM ₁₀	310	29.86	424	8.61E-02	57.40	达标
	DA006	PM ₁₀	280	19.97	400	9.98E-02	66.5	达标
	DA007	PM ₁₀	310	29.86	424	1.42E-01	97.55	达标
	DA008	PM ₁₀	280	19.97	400	5.874E-02	39.13	达标
	无组织	TSP	0	0	183	1.85E-01	51.52	达标
距离粤海公司各源480-1420m范围内的最大值	DA001	PM ₁₀	20	21.47	550	6.04E-02	40.28	达标
	DA002	PM ₁₀	30	20.02	675	5.06E-02	33.72	达标
	DA003	PM ₁₀	20	21.47	550	3.02E-02	20.14	达标
	DA004	PM ₁₀	260	16.95	625	5.66E-02	37.77	达标
	DA005	PM ₁₀	360	29.66	500	6.90E-02	46.02	达标
	DA006	PM ₁₀	20	21.47	550	5.13E-02	34.23	达标
	DA007	PM ₁₀	360	29.66	500	1.14E-01	75.8	达标
	DA008	PM ₁₀	20	21.47	550	3.02E-02	20.14	达标
	无组织	TSP	0	0	500	8.85E-02	24.58	达标

从数值所对应的“方位角”显示，在距源相同距离中最大的数值主要分布在0-30度、280-360度区域，而本项目位于180-270度区域，且该方位内的1小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中一级标准要求。

从数值所对应的“离源距离”显示，各排气筒的1小时浓度值相对较大的数值主要集中在离源距离400-450m范围内，且在距离500m时1小时浓度值下降幅度较大。本项目距离各源的距离范围在480-1420m之间，且该范围内的1小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中一级标准要求。

综上所述，聚华公司总VOCs1小时浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度限值要求，粤海公司PM₁₀、TSP1小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中一级标准要求，聚华公司、粤海公司对本项目的环境影响程度可接受。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室废气排放口 DA001	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、总 VOCs	碱液喷淋塔+除湿装置+活性炭吸附装置	/
	废水处理站废气排放口 DA002	硫化氢、氨	生物过滤除臭装置；在污水处理站边界设置绿化隔离带	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	食堂油烟排放口 DA003	油烟	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	污水排放口 DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、LAS、动植物油	近期：生活污水采用“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理；实验室废水采用“pH调节池+絮凝沉淀”预处理；地下车库冲洗废水采用“沉淀池”预处理，上述3股废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集排入校区自建污水处理站(采用“A²O+MBR+消毒”工艺)处理，处理达标后排入韶盖水。 远期：生活污水、车库冲洗废水及实验废水经预处理后与游泳池过滤系统反冲洗废水汇集，经市政污水管网排入灌村污水厂处理。	近期：外排废水排放需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准(除总氮外，总氮≤10mg/L)，SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。 远期：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/T 31962-2015) B 级标准较严值
声环境	废气治理设施风机	等效 A 声级	隔声、减振	项目东侧、西侧、北侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；项目南侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准
	水泵		隔声、减振	
	通风排气设施		隔声、减振	
	车辆进出噪声		限速、禁鸣	
	教学噪声		不用高音喇叭，采用多个低音喇叭	
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	一般固体废物：教学生活过程产生的一般包装废弃物经收集后定期交由回收单位处理，其余生活垃圾交由环卫部门统一清运；污水处理站污泥交由有相应处理能力的单位处理；厨余垃圾交由餐厨垃圾收运单位收集处理；废油脂经交由废弃食用油脂收运单位收集处理。 危险废物：实验室废物、废活性炭、实验室废水预处理污泥、医务室废物、废日光灯、废过滤棉经收集后定期交由有危险物资质的单位安全处置。			

土壤及地下水污染防治措施	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的分区防渗措施要求，项目实验室属于简单防渗区，应作一般地面硬化处理；项目污水处理站属于一般防渗区，防渗措施应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5$；$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。
生态保护措施	在用地范围内进行绿化栽植。
环境风险防范措施	加强对化学品运输、暂存过程的管理，规范操作和使用规范，化学品储存于密闭的容器，密封良好，使用时开启，用完后立即密封储存。 实验室、危废暂存间及校区运输车道必须做好地面硬化处理，实验室、危废暂存间必须做好防风、防雨、防渗漏、防火等措施。当危险物质发生少量泄漏时，可截至在室内，用砂土混合或用大量清水冲洗稀释后，交由具有危险废物处理资质单位进行处置。
其他环境管理要求	无

六、结论

本项目的建设符合国家及地方产业政策，符合相关环境保护规划。本项目在实施过程中，必须严格落实本评价提出的各项污染防治措施和相关管理规定，严格执行“三同时”制度，确保环保设施正常运转，确保污染物稳定达标排放。在上述前提下，从环境保护角度，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（近期）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④*	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气 (kg/a)	硫酸雾	3.0	3.0	0	2.6	3.0	2.6	-0.4
	HCl	2.4	2.4	0	1.9	2.4	1.9	-0.5
	氮氧化物	1.4	1.4	0	0.9	1.4	0.9	-0.5
	总 VOCs	10	10	0	9.2	10	9.2	-0.8
	油烟	14	14	0	13	14	13	-1
	硫化氢	0.2	0.2	0	0.12	0.2	0.12	-0.08
	氨气	5	5	0	4.6	5	4.6	-0.4
废水* (t/a)	废水量	7464	7464	0	34786	7464	34786	27322
	CODcr	0.672	0.672	0	1.044	0.672	1.044	0.372
	BOD ₅	0.149	0.149	0	0.209	0.149	0.209	0.06
	SS	0.448	0.448	0	0.348	0.448	0.348	-0.1
	氨氮	0.075	0.075	0	0.052	0.075	0.052	-0.023
	LAS	0.037	0.037	0	0.01	0.037	0.01	-0.027
	动植物油	0.074	0.074	0	0.035	0.074	0.035	-0.039
一般工业 固体废物 (t/a)	生活垃圾	115.08	0	0	765	115.08	765	649.92
	污水处理站污泥	5	0	0	33	5	33	28
	厨余垃圾	36	0	0	235	36	235	199
	废油脂	0.3	0	0	1.276	0.3	1.276	0.976
危险废 物 (t/a)	实验室废液	0.02	0	0	0.5	0.02	0.5	0.48
	废容器包装	0.01	0	0	0.05	0.01	0.05	0.04
	废活性炭	0	0	0	1.56	0	1.56	1.56
	实验室废水预处理污泥	0	0	0	0.06	0	0.06	0.06
	医务室废物	0	0	0	0.025	0	0.025	0.025
	废过滤棉	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5
	废日光灯	0	0	0	0.075	0	0.075	0.075

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。现有项目实验室、食堂、污水处理设施将在本项目施工建设过程拆除，本项目污染物排放量按项目实施后整体情况计算，“以新带老削减量”按现有工程排放量计。近期，项目周边配套的市政污水管网尚未完善，本项目废水经校区内相应的污水处理设施预处理后经南侧排水沟汇入韶盖水，校区废水总排放口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（除总氮外，总氮≤10mg/L），SS、动植物油执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

建设项目污染物排放量汇总表（远期）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④*	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气 (kg/a)	硫酸雾	3.0	3.0	0	2.6	3.0	2.6	-0.4
	HCl	2.4	2.4	0	1.9	2.4	1.9	-0.5
	氮氧化物	1.4	1.4	0	0.9	1.4	0.9	-0.5
	总 VOCs	10	10	0	9.2	10	9.2	-0.8
	油烟	14	14	0	13	14	13	-1
	硫化氢	0.2	0.2	0	0	0.2	0	-0.2
	氨气	5	5	0	0	5	0	-5
废水* (t/a)	废水量	7464	7464	0	50066	7464	50066	42602
	CODcr	0.672	0.672	0	16.571	0.672	16.571	15.899
	BOD ₅	0.149	0.149	0	9.739	0.149	9.739	9.59
	SS	0.448	0.448	0	6.977	0.448	6.977	6.529
	氨氮	0.075	0.075	0	1.891	0.075	1.891	1.816
	LAS	0.037	0.037	0	0.72	0.037	0.72	0.683
	动植物油	0.074	0.074	0	1.2	0.074	1.2	1.126
一般工 业固体 废物 (t/a)	生活垃圾	115.08	0	0	765	115.08	765	649.92
	污水处理站污泥	5	0	0	33	5	33	28
	厨余垃圾	36	0	0	235	36	235	199
	废油脂	0.3	0	0	1.276	0.3	1.276	0.976
危险废 物 (t/a)	实验室废液	0.02	0	0	0.5	0.02	0.5	0.48
	废容器包装	0.01	0	0	0.05	0.01	0.05	0.04
	废活性炭	0	0	0	1.56	0	1.56	1.56
	实验室废水预处理污泥	0	0	0	0.06	0	0.06	0.06
	医务室废物	0	0	0	0.025	0	0.025	0.025
	废过滤棉	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5
	废日光灯	0	0	0	0.075	0	0.075	0.075

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。现有项目实验室、食堂、污水处理设施将在本项目施工建设过程拆除，本项目污染物排放量按项目实施后整体情况计算，“以新带老削减量”按现有工程排放量计。远期，项目周边配套的市政污水管网完善后，本项目废水经校区内相应的污水处理设施预处理后经市政管网排入市政污水处理厂处理，校区废水总排放口执行《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/T 31962-2015) B 级标准较严值。由于现有项目与远期校区废水排放去向及执行标准不同，该汇总表中的废水排放量仅表示校区废水排放口的污染物排放量、变化量，不是最终排入自然水体的量。

附图、附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2a 现有项目总平面图（灌村中学）

附图 2b 现有项目雨污管网图（灌村中学）

附图 3a 本项目总平面图（改扩建后）

附图 3b 本项目雨水管网图（改扩建后）

附图 3c 本项目污水管网图（改扩建后）

附图 4 项目环境保护目标分布图

附图 5a 项目环境质量现状监测布点图（地表水）

附图 5b 项目环境质量现状监测布点图（大气环境及噪声）

附图 6a 项目周边环境现状图（卫星图）

附图 6b 项目周边环境现状（照片）

附图 7 项目区域环境空气质量环境功能区划

附图 8 项目所在地地表水功能区划图

附图 9 饮用水源保护区划图

附图 10 项目区域声环境功能区划图

附图 11 广州市生态保护红线规划图

附图 12 广州市生态环境空间管控图

附图 13 广州市大气环境空间管控区图

附图 14 广州市水环境空间管控图

附图 15 广东省环境管控单元图

附图 16 广州市环境管控单元图

附件 1 营业执照

附件 2 现有项目环保手续

附件 3 水费辅助明细账（2019）

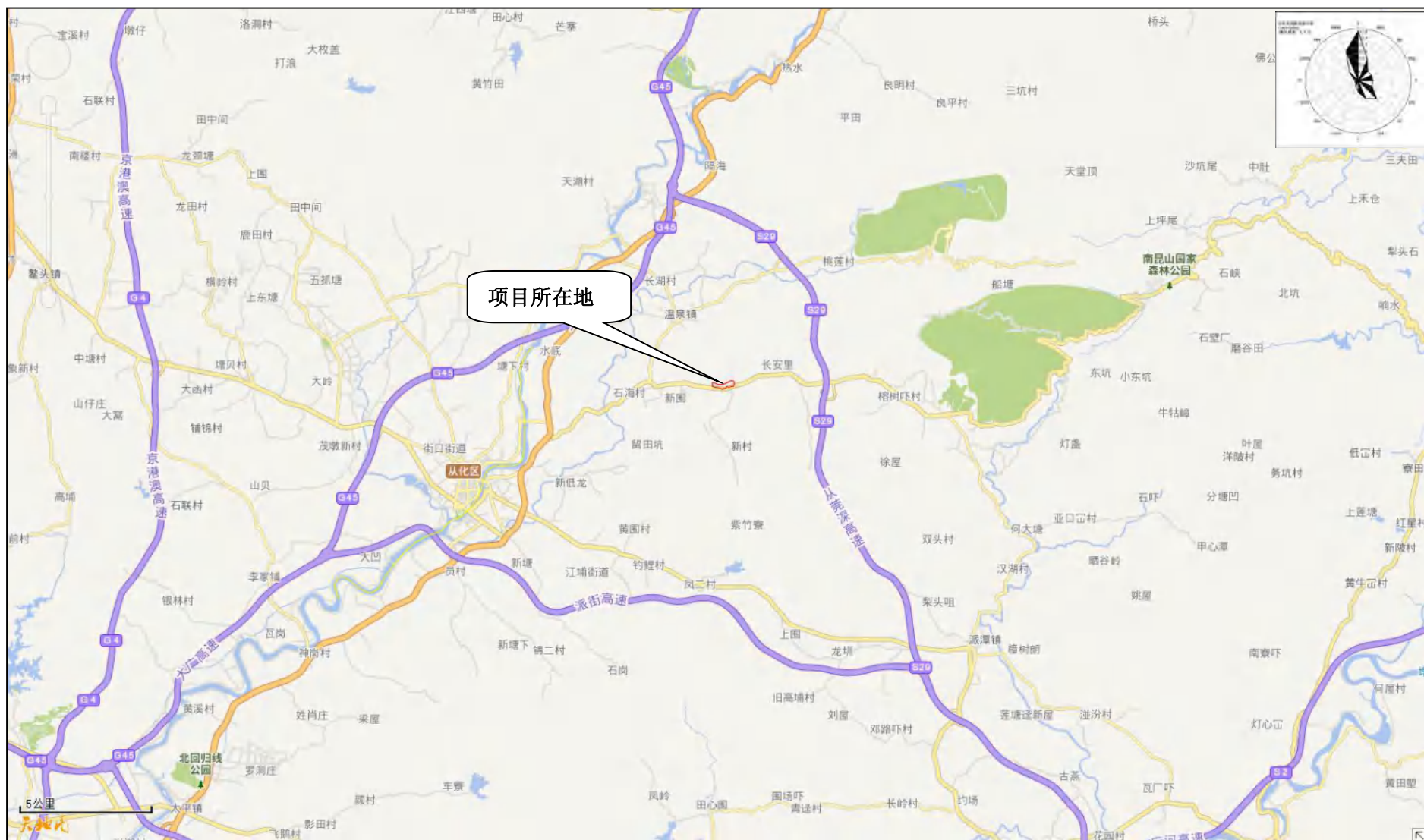
附件 4 《广州市发展改革委关于广州市第六中学（从化校区）工程项目建议书的复函》（穗发改批[2020]103 号）

附件 5 广州市人民政府关于《从化区温泉镇南星村地块（广州市第六中学从化校区用地）规划条件论证》的批复

附件 6 环境质量现状监测报告

附件 7 专家评审意见及修改索引

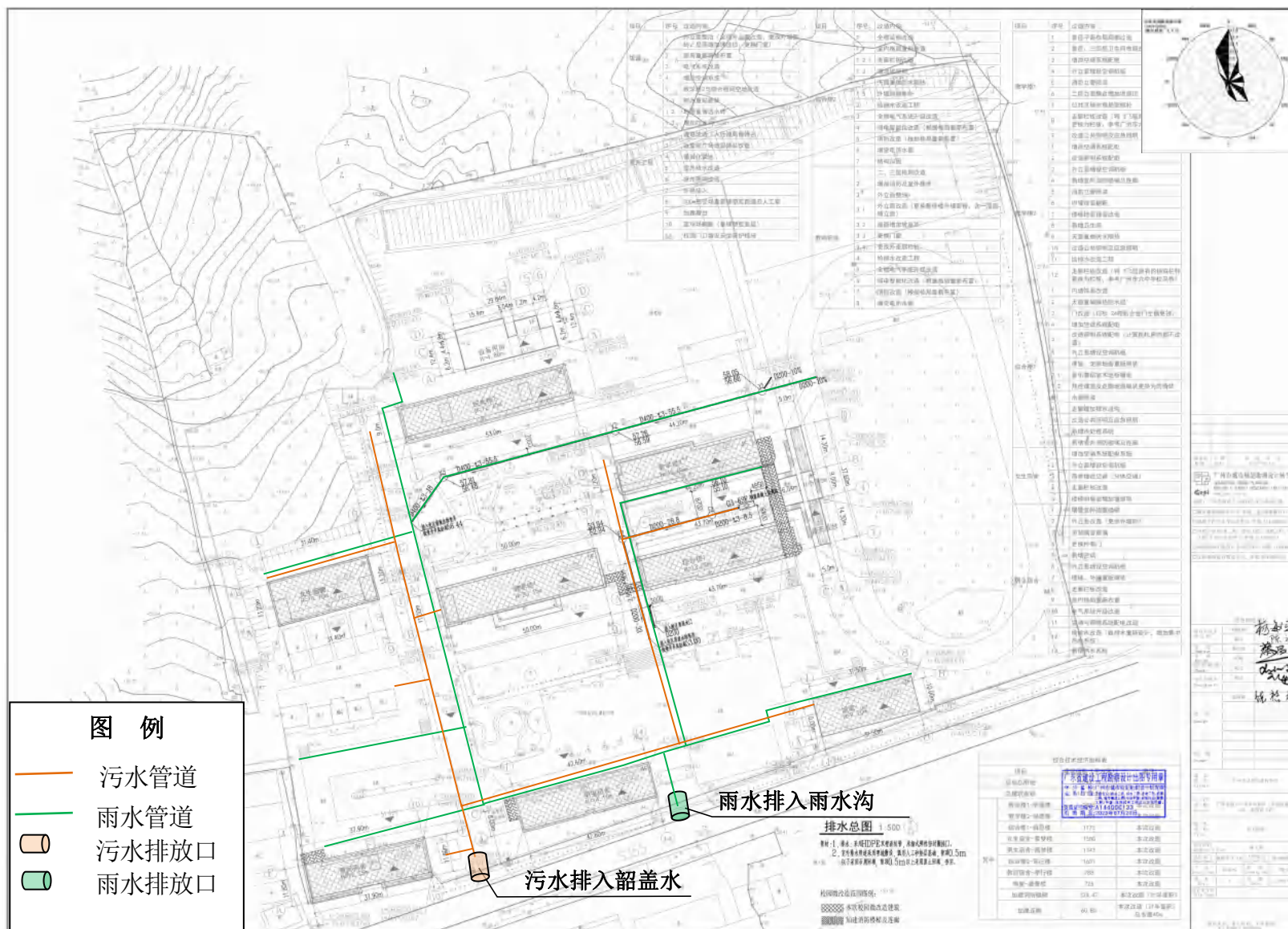
附件 8 专家复核意见及修改索引



附图 1 项目地理位置图

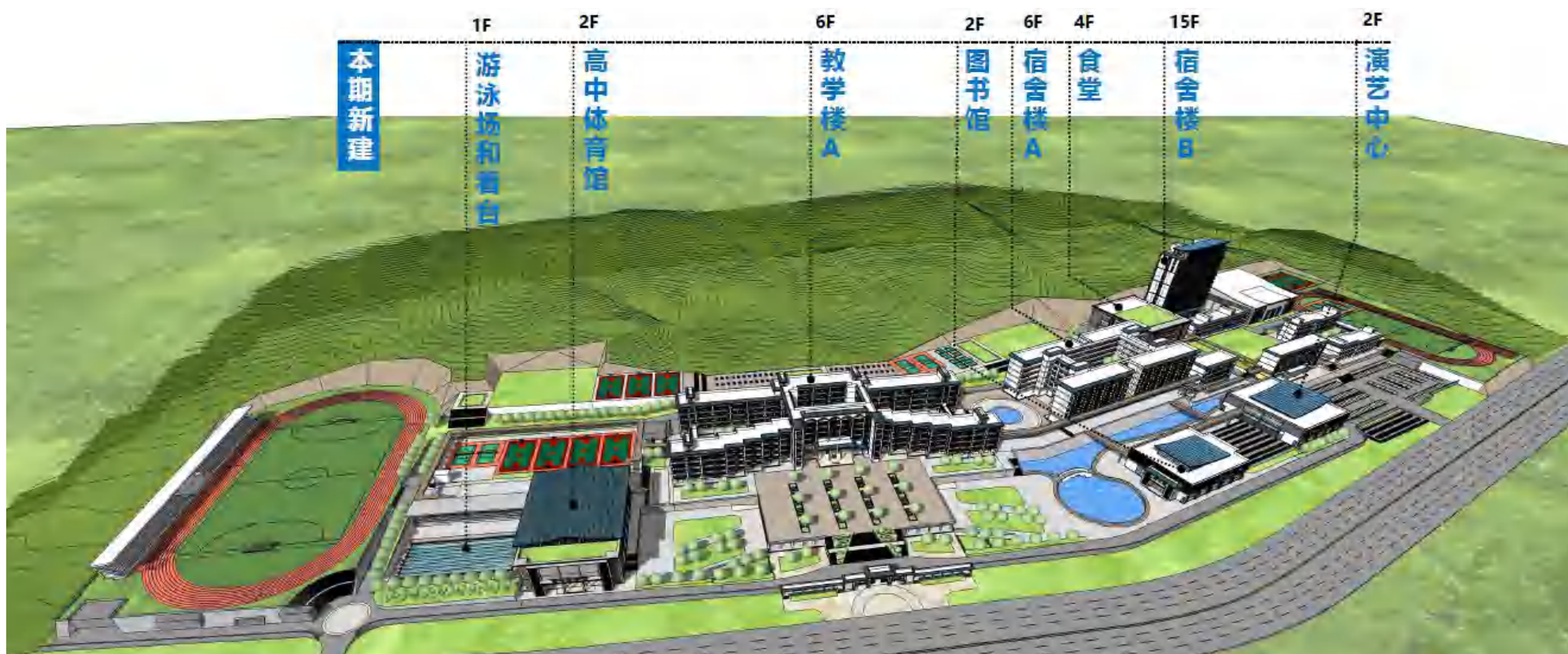


附图2a 现有项目总平面图（灌村中学）

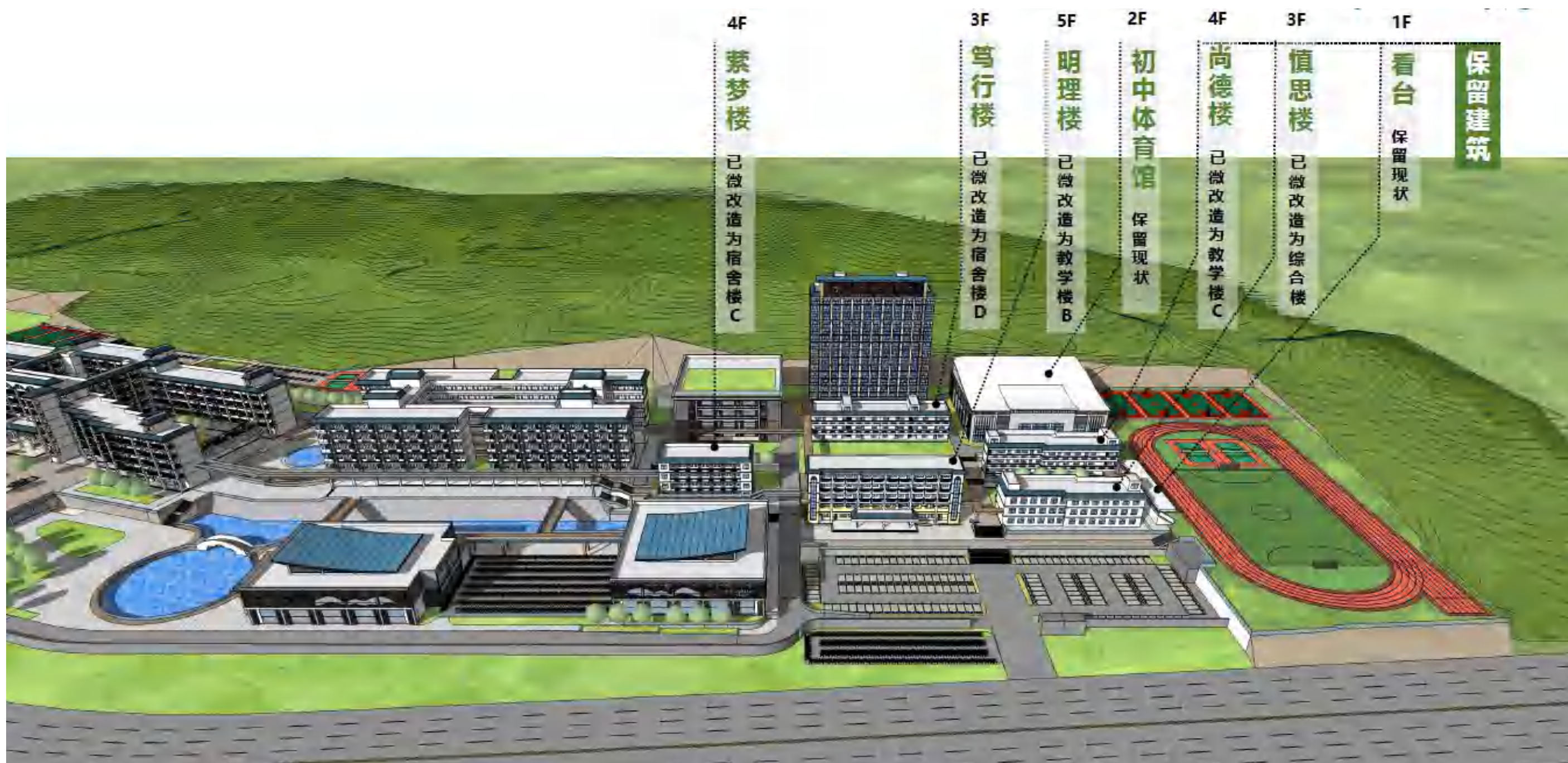




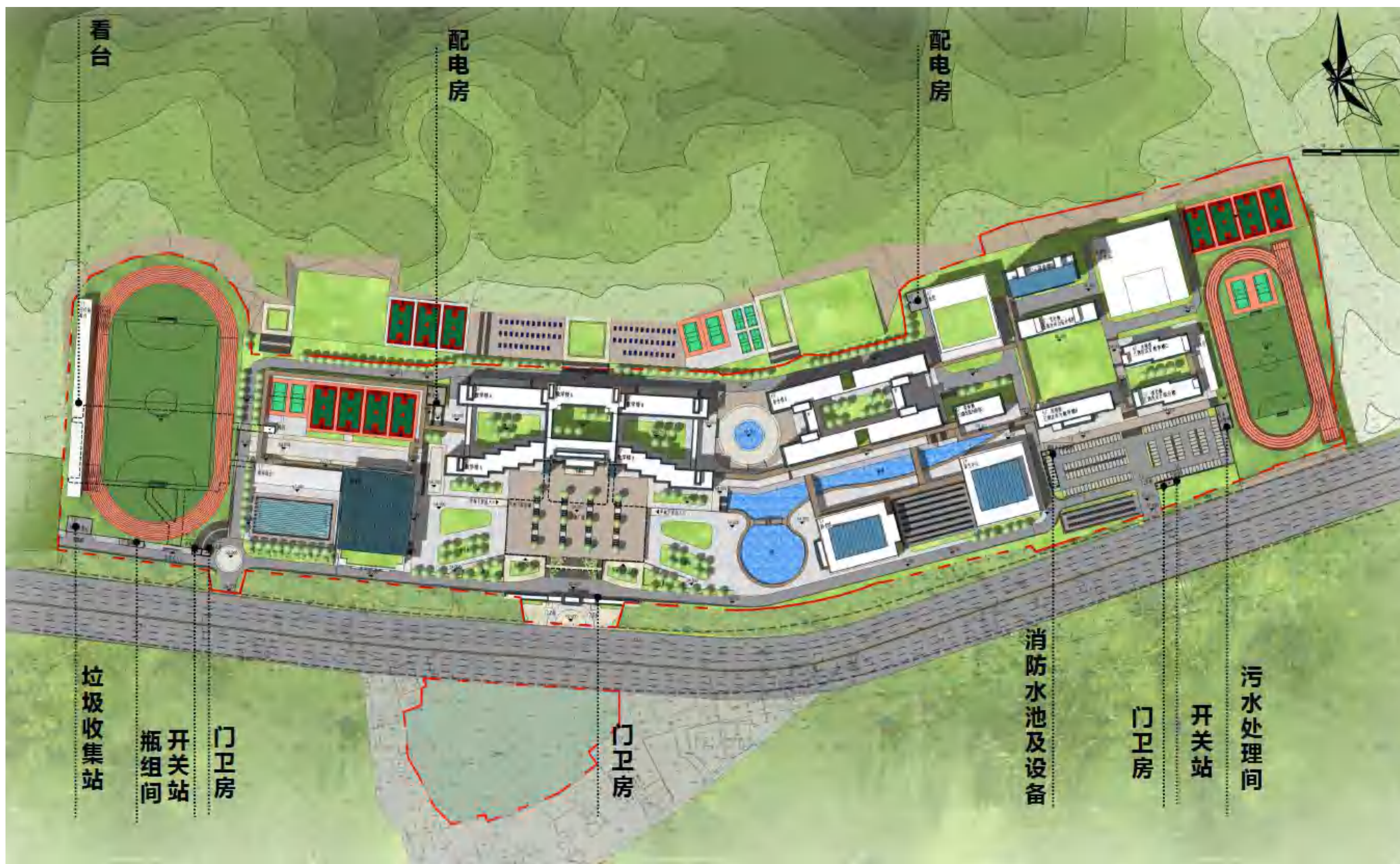
附图 3a 本项目总平面图（改扩建后）



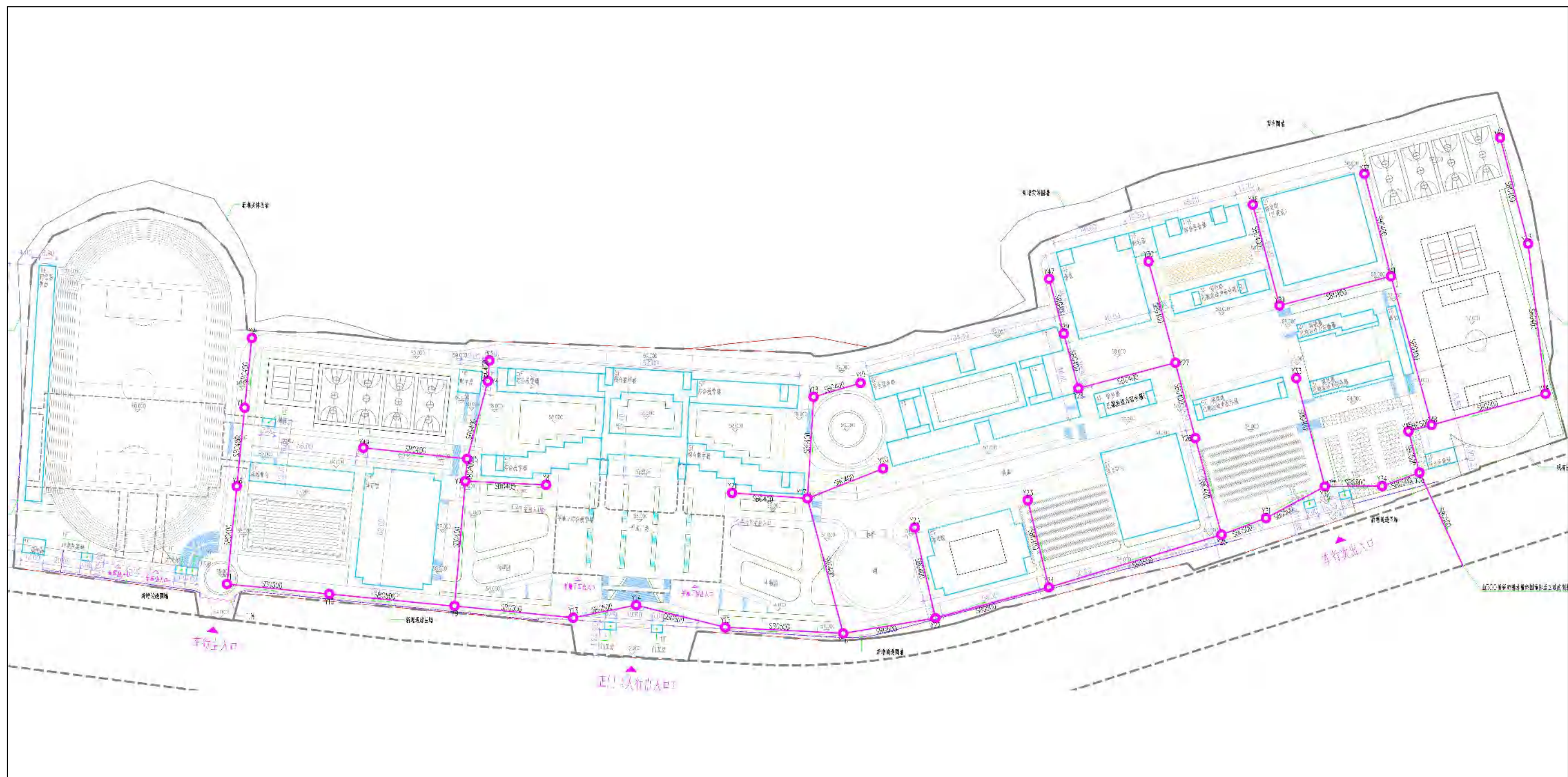
附图 3a-1 本项目总平面图（新建内容）



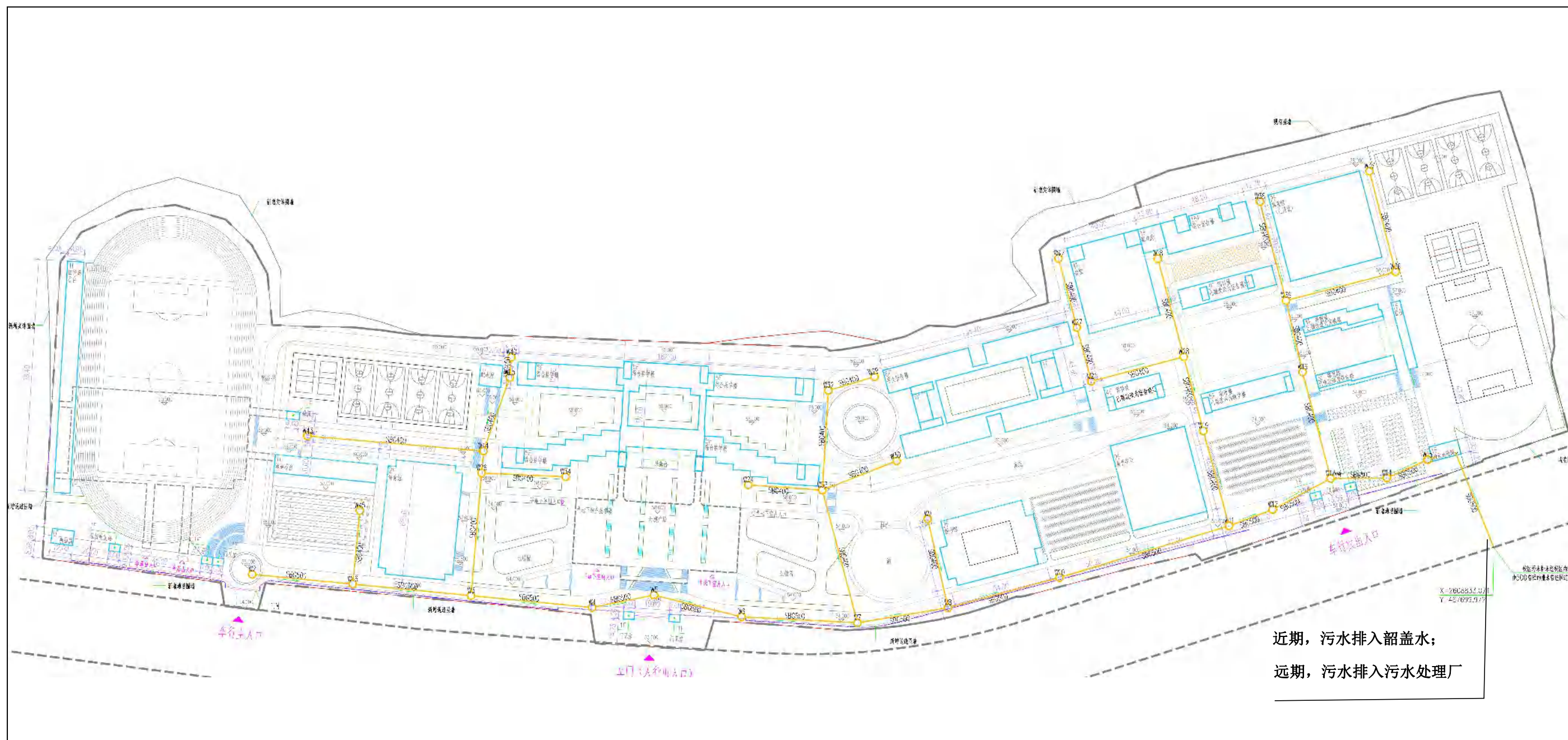
附图 3a-2 本项目总平面图（保留微改造）



附图 3a-3 配套用房位置图



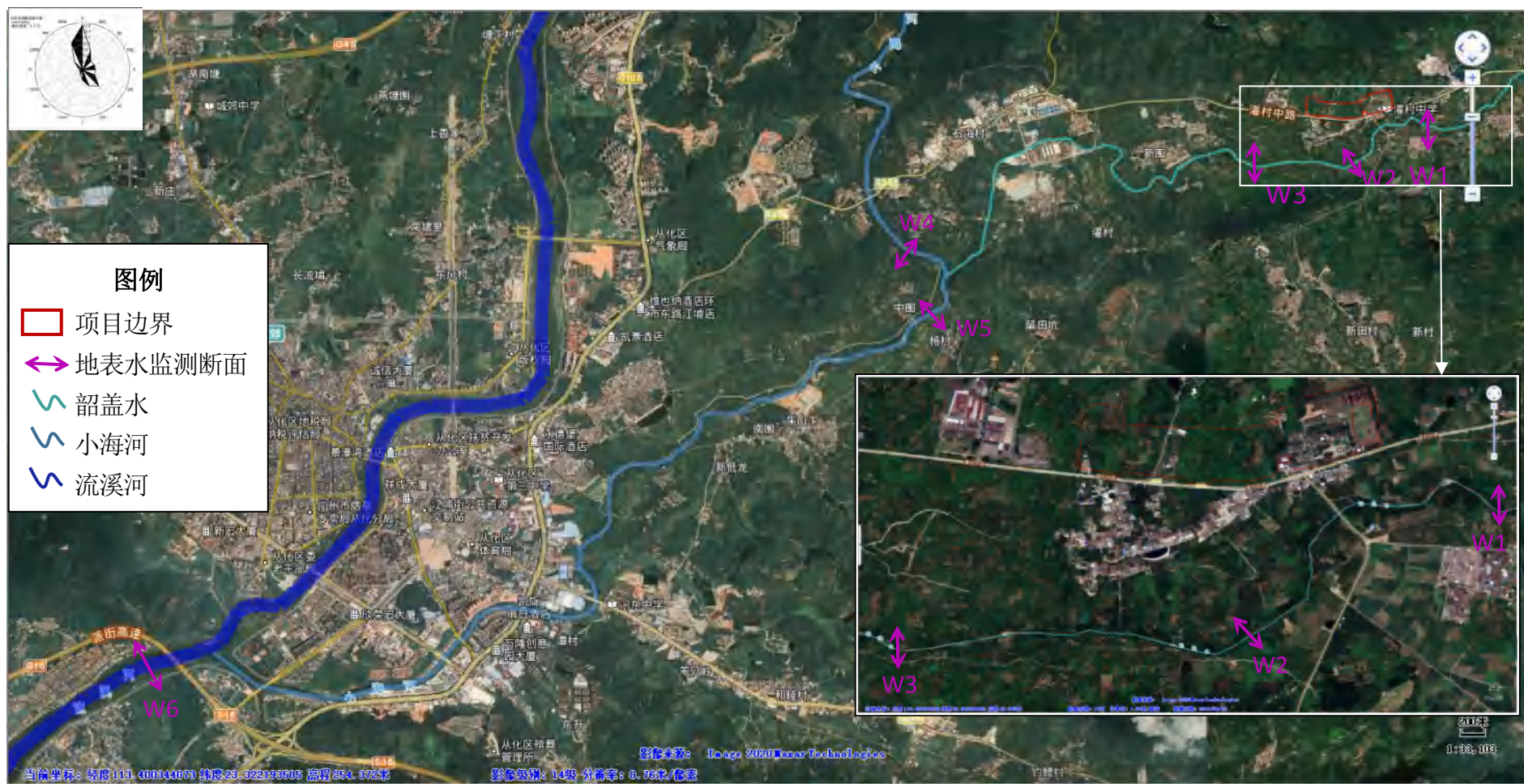
附图 3b 本项目雨水管网图（改扩建后）



附图 3c 本项目污水管网图（改扩建后）



附图 4 项目环境保护目标分布图



附图 5a 项目环境质量现状监测布点图（地表水）



附图 5b 项目环境质量现状监测布点图（噪声）

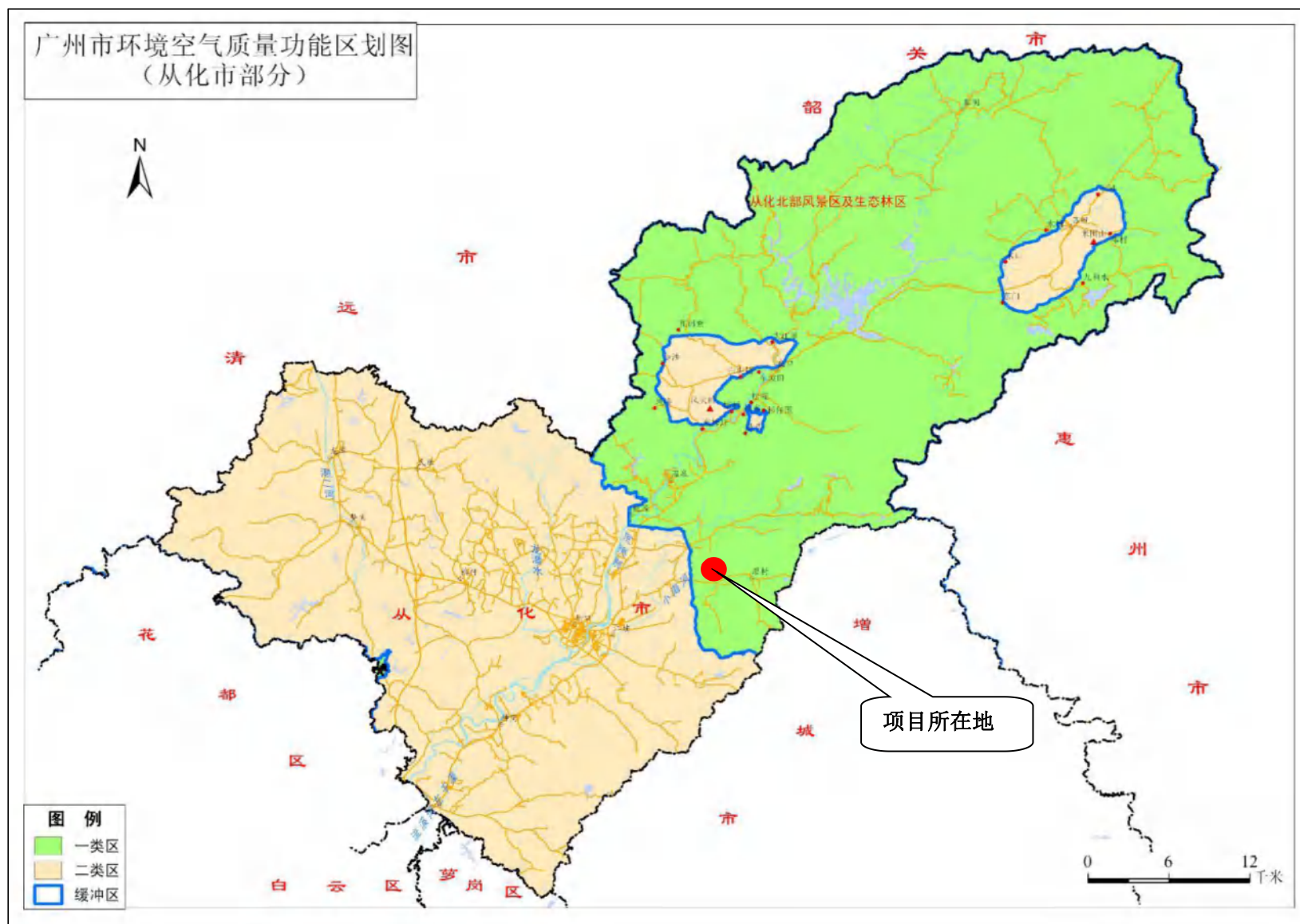


附图 6a 项目周边环境现状图（卫星图）

	
项目南侧	项目北侧
	
灌村中路（南侧）	项目西侧
项目外部环境现状	
	
笃行楼	紫梦楼

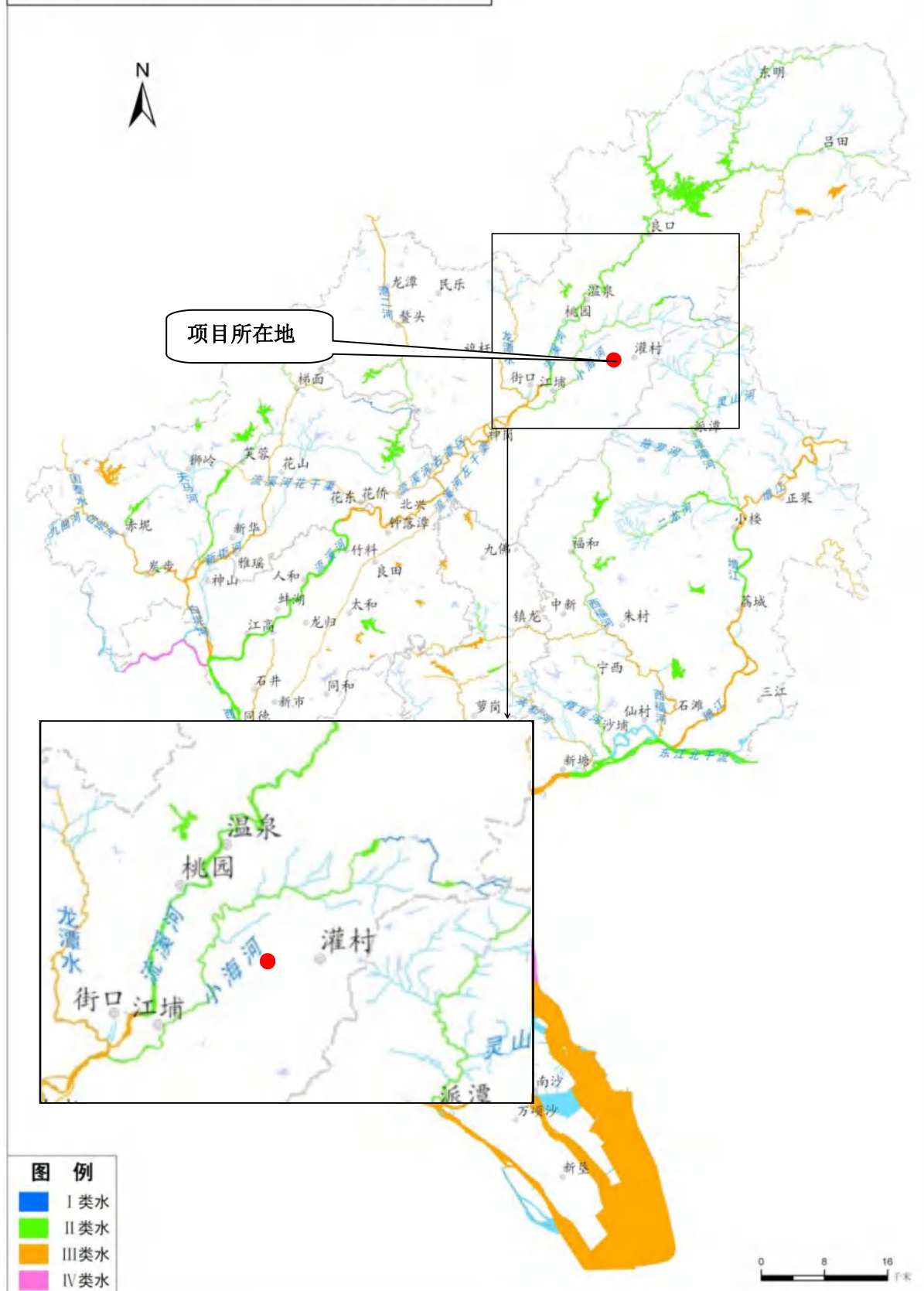
	
明理楼	慎思楼
项目内部建筑现状	
	
黄泥田社村	韶盖水
	
南星村居民楼 1	南星村居民楼 1
项目周边环境保护目标	

附图 6b 项目周边环境现状（照片）



附图 7 项目所在区域环境空气质量功能区划图

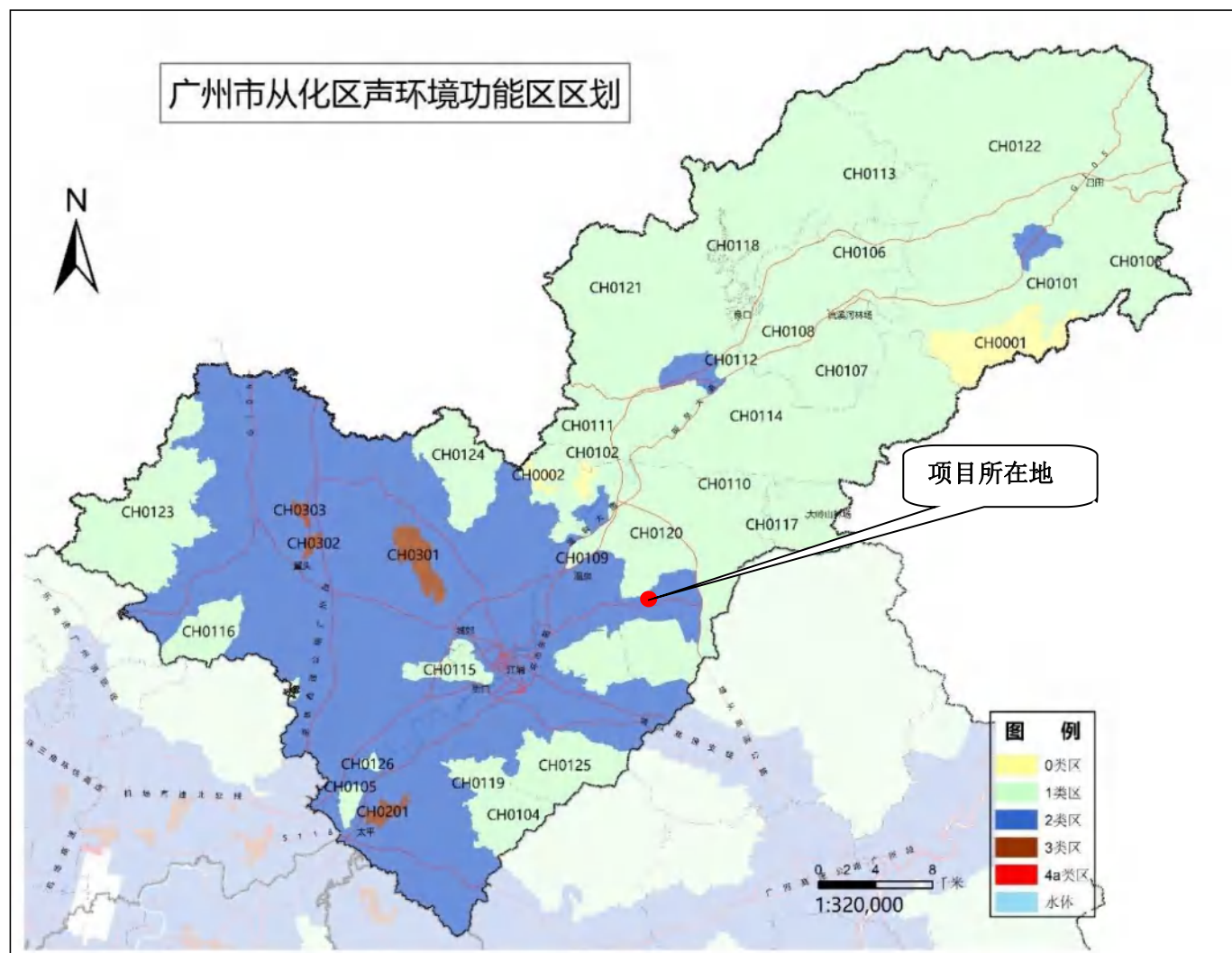
调整后广东省地表水环境功能区划图



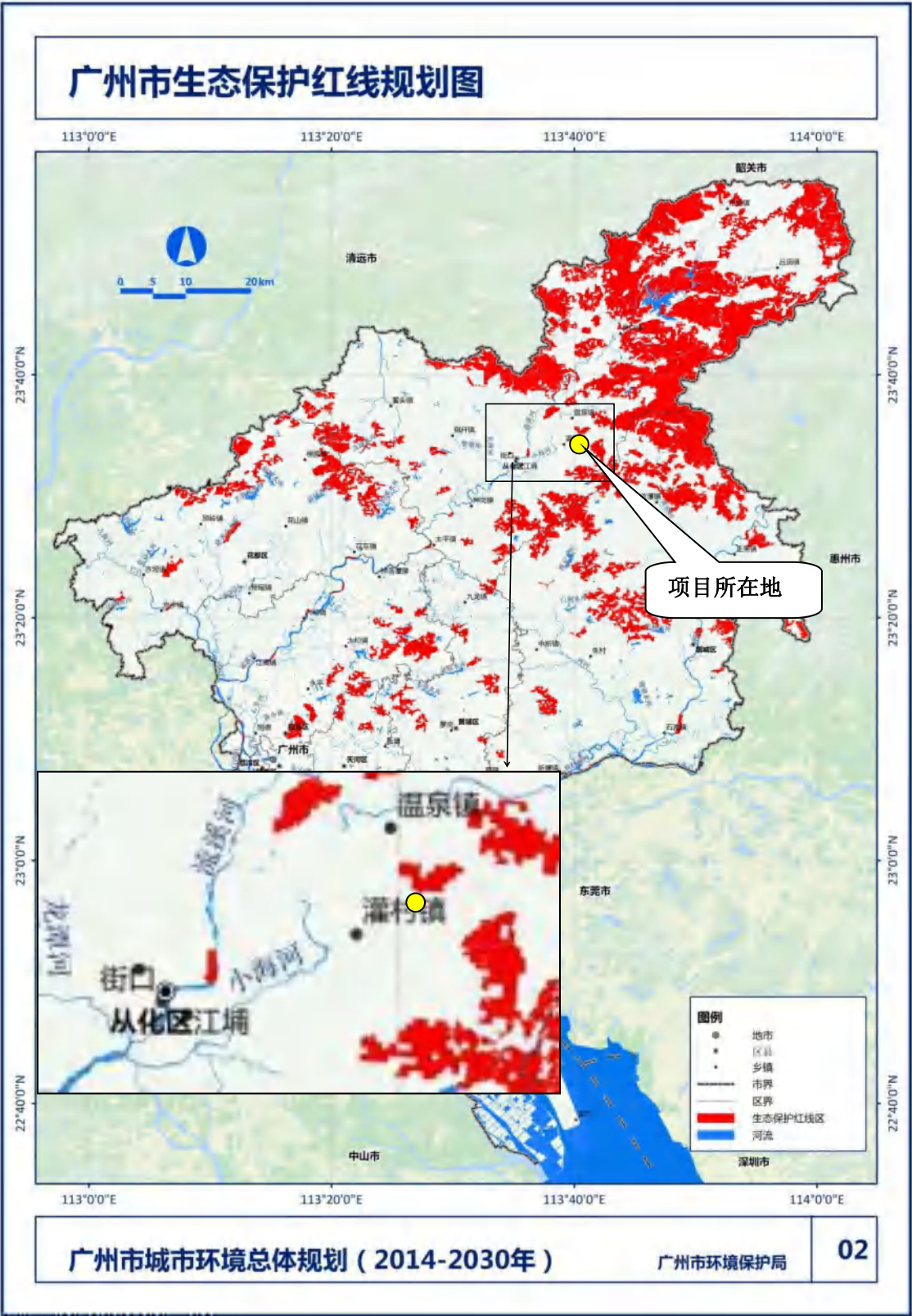
附图 8 项目所在地地表水功能区划图



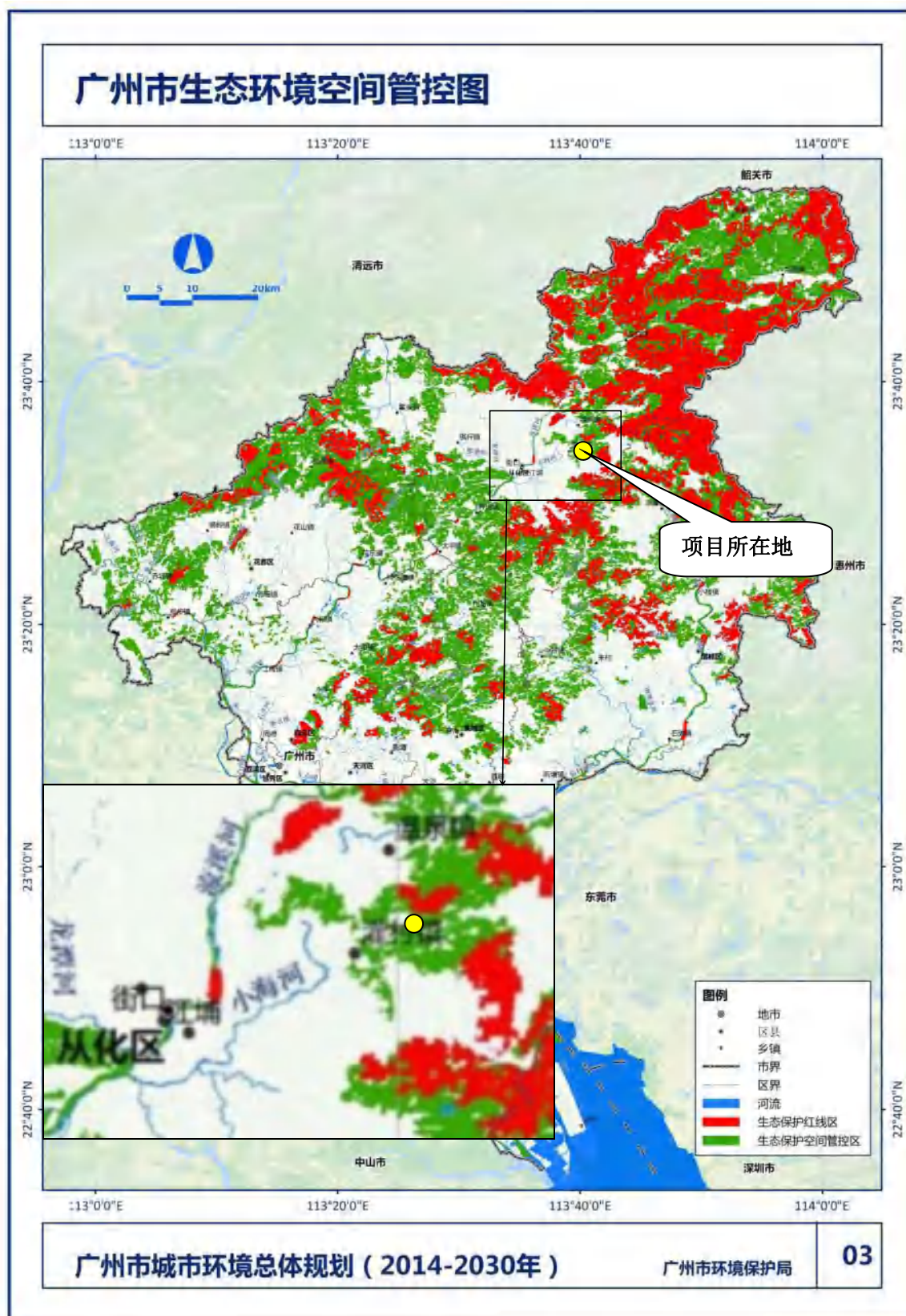
附图 9 饮用水源保护区划图



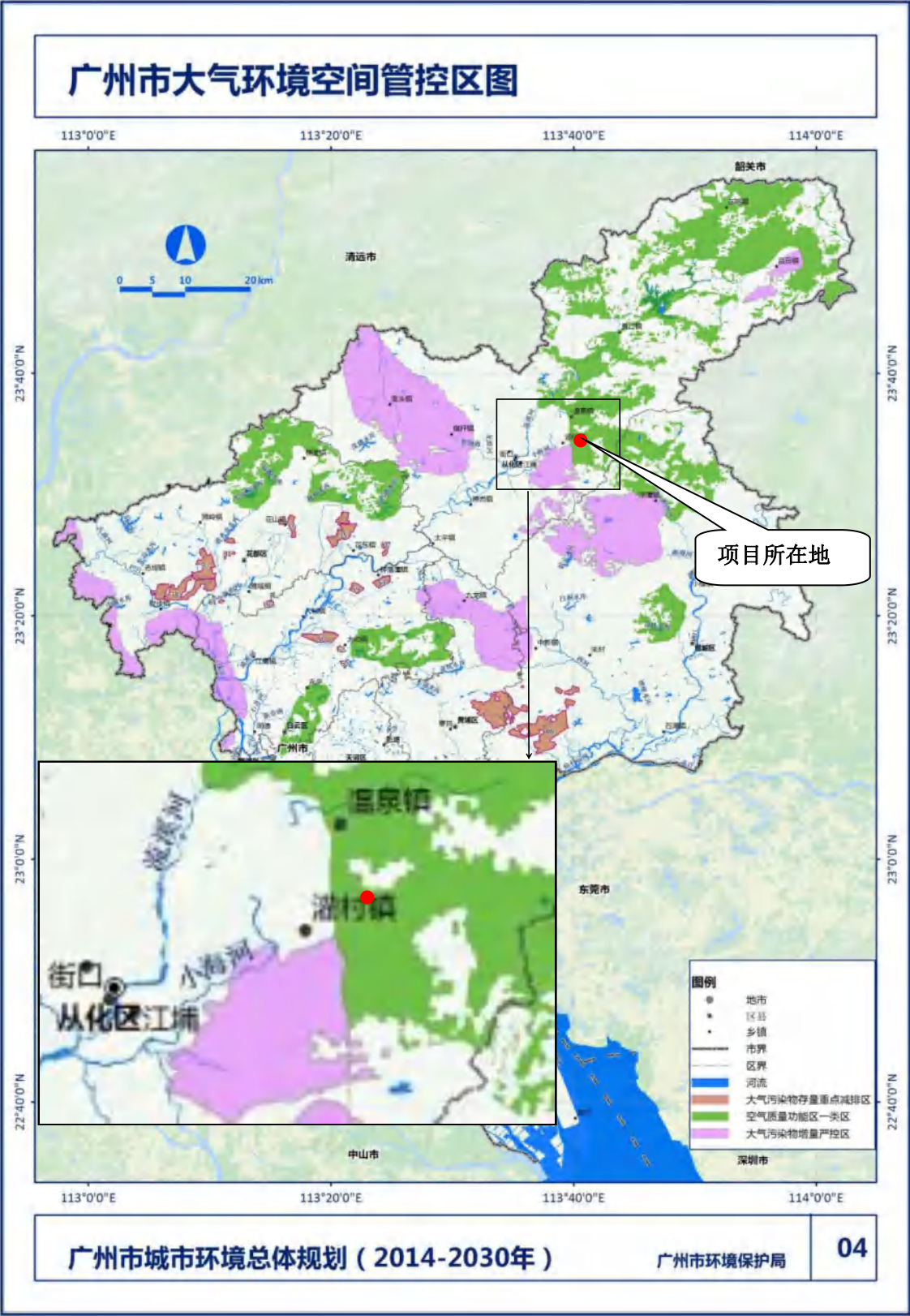
附图 10 项目区域声环境功能区划图



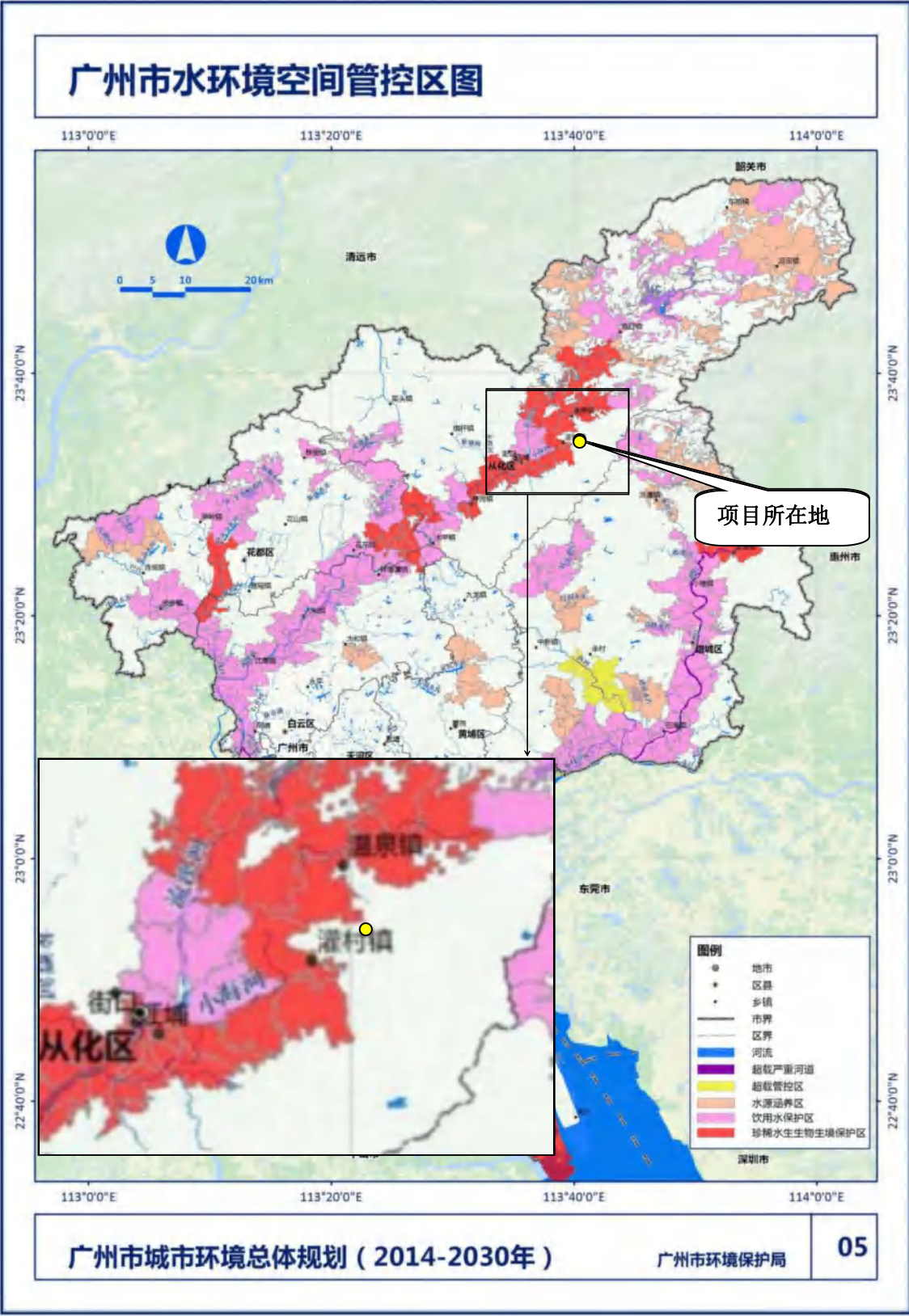
附图 11 广州市生态保护红线规划图



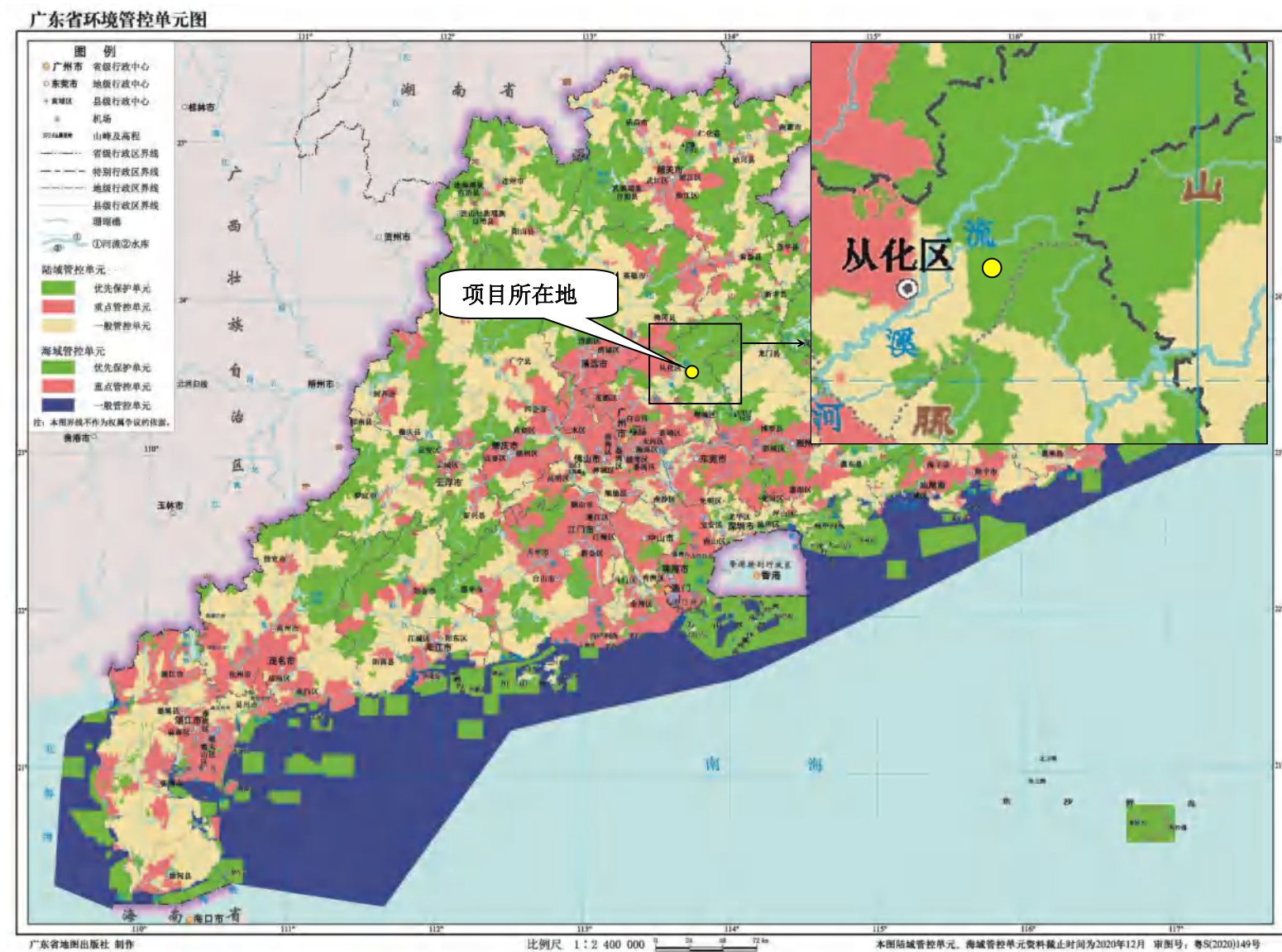
附图 12 广州市生态环境空间管控图



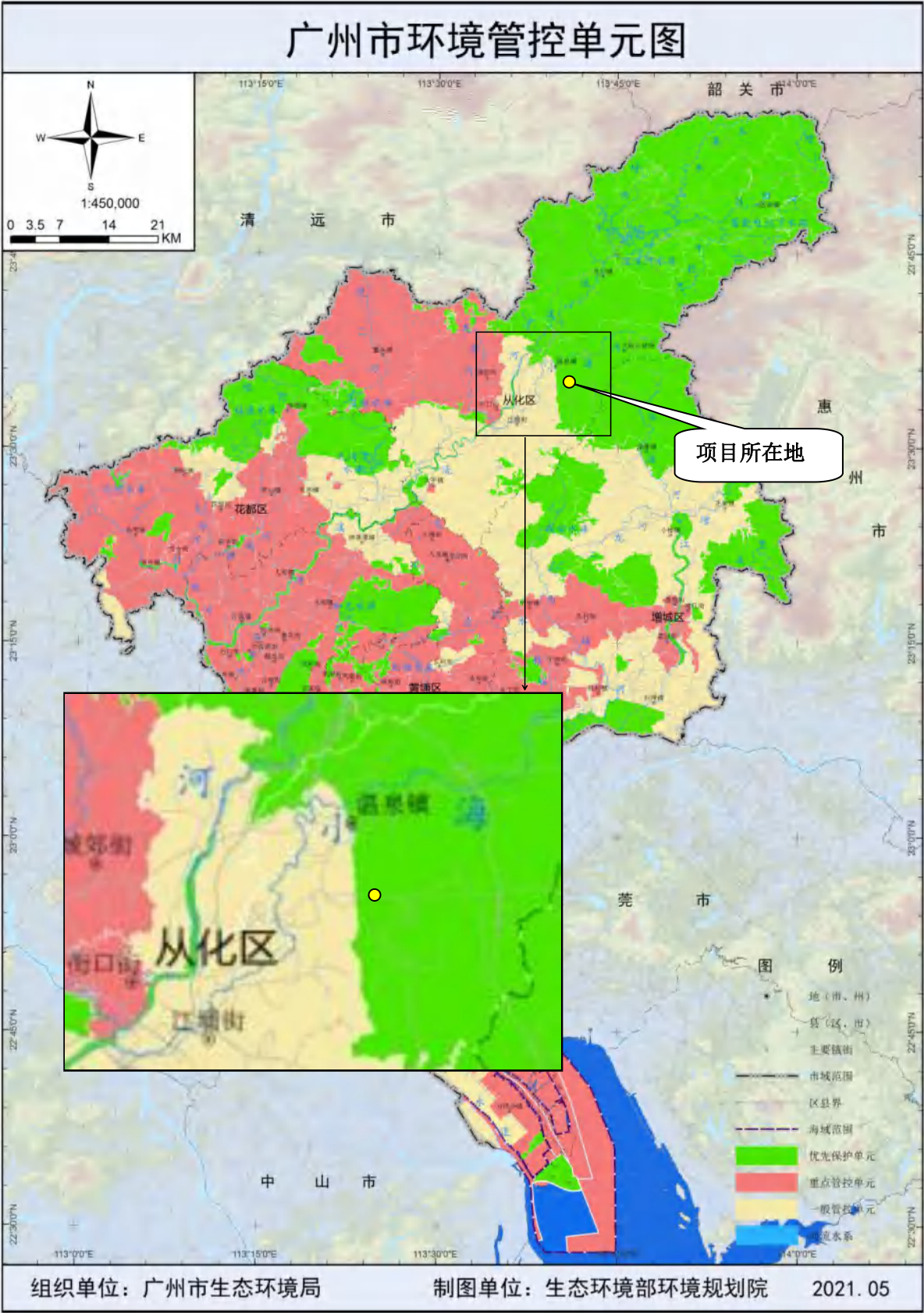
附图 13 广州市大气环境空间管控区图



附图 14 广州市水环境空间管控区图



附图 15 广东省环境管控单元图



附图 16 广州市环境管控单元图