建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：化州市罗州高级中学建设项目

建设单位（盖章）：化州市教育局

编制日期：二〇二六年十月

中华人民共和国生态环境部制

44250339 6

统一社会信用代码
91441900MADALY0W9K

营业执照

(副 本)(1-1)

扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　广东佳润生态环境有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　李俊

经营范围　一般项目：水污染治理；环保咨询服务；环境应急治理服务；水利相关咨询服务；工程管理服务；大气污染治理；噪声与振动控制服务；固体废物治理；节能管理服务；环境保护监测；土壤环境污染防治服务；水土流失防治服务；环境监测专用仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；生态环境材料销售；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；海洋环境服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　人民币伍佰万元

成立日期　2024年01月18日

住　　所　广东省东莞市东城街道东莞大道东城段17号502室之1

仅限于化州市罗州高级中学建设项目使用，他用无效

登记机关　东莞市市场监督管理局

2024 年 01 月 18 日

请于每年6月30日前报送年度报告，逾期将受到信用惩戒和处罚。
途径：登陆企业信用信息公示系统，或“东莞市场监管”微信公众号。

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

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.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：HP 00015481
No.

仅限于化州市罗州高级中学建设项目使用，他用无效



持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：20140354403520134499140002 70
File No.

姓名：冯利珍
Full Name

性别：女
Sex

出生年月：1983年08月
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2014年05月25日
Approval Date

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2014 年 09 月 10 日
Issued on

20260831979449438

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	冯利珍	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202601	-	202608	东莞市广东佳润生态环境有限公司	8	8	8
截止			2026-08-31 16:00 ，该参保人累计月数合计	实际缴费8个月，缓缴0个月	实际缴费8个月，缓缴0个月	实际缴费8个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.此证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2026-08-31 16:00

仅限于化州市罗州高级中学建设项目使用，他用无效

202608319692090195

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在东莞市参加社会保险情况如下：

姓名	李海衡	证件号码	[redacted]
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202508	-	202608	东莞市广东佳润生态环境有限公司	13	13	13
截止			2026-08-31 15:55 ，该参保人累计月数合计	实际缴费13个月，缓缴0个月	实际缴费13个月，缓缴0个月	实际缴费13个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.此证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2026-08-31 15:55

仅限于化州市罗州高级中学建设项目使用，他用无效

打印编号：1788165169000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1064ro
建设项目名称	化州市罗州高级中学建设项目
建设项目类别	50—110学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	化州市教育局
统一社会信用代码	11440982007138571 4
法定代表人（签章）	柯幸材
主要负责人（签字）	柯幸材
直接负责的主管人员（签字）	凌伟才
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东佳润生态环境有限公司
统一社会信用代码	91441900MADALYOW9K
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
冯利珍	2014035440352013449914000270	BH017147	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李海衡	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH078919	
冯利珍	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH017147	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广东佳润生态环境有限公司 （统一社会信用代码 91441900MADALYOW9K ）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 化州市罗州高级中学建设项目 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 冯利珍 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440352013449914000270 ，信用编号 BH017147 ），主要编制人员包括 冯利珍 （信用编号 BH017147 ）、 李海衡 （信用编号 BH078919 ）（依次全部列出）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）：

2026 年 8 月 10 日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 广东佳润生态环境有限公司 （统一社会信用代码 91441900MADALYOW9K ）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)：

2026 年 8 月 10 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 冯利珍 （身份证件号码 [redacted] ）郑重承诺：本人在 广东佳润生态环境有限公司 单位（统一社会信用代码 91441900MADALYOW9K ）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)：冯利珍

2026 年 8 月 10 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 李海衡 （身份证件号码 [redacted] ）郑重承诺：本人在 广东佳润生态环境有限公司 单位（统一社会信用代码 91441900MADALYOW9K）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) 李海衡

2026 年 8 月 10 日

环境影响评价工作委托书

广东佳润生态环境有限公司：

根据生态环境部颁布的《中华人民共和国环境影响评价法》和广东省建设项目环境管理的有关法律、法规和政策，我单位现委托贵单位对“化州市罗州高级中学建设项目”进行环境影响评价工作，编制环境影响报告表。

我单位负责提供项目基础资料，并对资料的真实性负责。

委托单位(盖章)：化州市教育局

日期：2026年 8 月 10 日

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 21
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 40
四、主要环境影响和保护措施 50
五、环境保护措施监督检查清单 107
六、结论 111
附表 112
建设项目污染物排放量汇总表 112
附图 1 项目地理位置图 114
附图 2 区域地表水环境质量功能区划图 115
附图 3 区域大气环境功能区划图 116
附图 4 化州市声质量功能区划图 117
附图 5 区域地下水环境质量功能区划图 118
附图 6 广东省环境管控单元图 119
附图 7 茂名市环境管控单元图 120
附图 8 广东省陆域环境管控单元图 121
附图 9 项目平面布置图 122
附图 10 雨污分流图 123
附图 11 项目周边污水工程规划图 124
附图 12 项目四至及敏感点图 125
附图 13 环境现状监测点位图 126
附件 1 营业执照 127
附件 2 法人身份证 128
附件 3 关于化州市罗州高级中学建设项目工程概算的批复 129
附件 4 关于化州市罗州高级中学建设项目用地初步选址意见的函 132
附件 5 项目建设用地规划许可证 137
附件 6 地块规划条件 138

附件 7 建设工程规划许可证 144
附件 8 承诺书 145
附件 9 环境现状监测报告 146

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">化州市罗州高级中学建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2508-440982-05-01-682251</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>陈保颖</td><td>联系方式</td><td>xxxxxxxxxxx</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省（自治区）茂名市化州县（区）石湾街道乡（街道）罗州大道北侧、橘乡大道西侧（具体地址）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（东经：110度35分23.827秒，北纬：21度39分55.074秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>P8334 普通高中教育</td><td>建设项目
行业类别</td><td>五十、社会事业与服务业-110 学校、福利院、养老院(建筑面积5000 平方米及以上的)－新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>✡新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>✡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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>化州市发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>化发改投审〔2025〕111 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>45730.85</td><td>环保投资（万元）</td><td>130</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.284</td><td>施工工期</td><td>11 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>✡否
☐是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>81140.39</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目专项评价设置情况详见下表。
表1-1 本项目专项评价设置情况表<table><tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>设置情况</th></tr><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目（注解1：废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录的污染物（不包括无排放标准的污染物）》）</td><td>本项目排放的废气污染物不涉及《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等，无需设置大气专项评价。</td></tr><tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目废水间接排放，项目废水经预处理后接入市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>期）处理。</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量，不开展环境风险专项评价。</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>不涉及</td></tr>
</table>
根据上表可知，本项目无需设置专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境
影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>
1、产业政策相符性分析
化州市罗州高级中学建设项目（以下简称“本项目”）属于教育行业学校建设，按照《国民经济行业分类代码》中的规定，本项目的行业类别及代码为 P8334 普通高中教育。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类；根据国家发展改革委、商务部、市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不在负面清单名录中，因此，本项目建设符合国家和地方相关产业政策的要求。
2、选址合理性分析
本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧（地理坐标：东经 110° 35′ 23.827″，北纬 21° 39′ 55.074″）。项目位于罗江新区西区，罗江新区作为化州市重点发展区
</td></tr>
</table>

域，地理位置优越，交通便利。根据《建设用地规划许可证》（地字第4409822026YG-0014675号，详见附件5）及化州市自然资源局出具的《化州市罗江新区LJ03-44地块规划条件》（化城规条（公建）2026012号，详见附件6），本项目用地性质为中小学用地（080403），本项目为教育行业学校建设，涉及实验室。

项目用地不占用基本农田和林地，不在自然保护区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域。综合分析，项目选址符合相关用地政策要求。

3、环境功能区划符合性分析

本项目附近的罗江流域，根据《广东省地表水环境功能区划》（2011年），罗江（化州山里-化州旺竹）属于II类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；罗江（化州旺竹-化州县城）属于III类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准（详见附图2），同时根据《广东省人民政府关于调整茂名市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕276号）、《茂名市人民政府关于印发<茂名市乡镇饮用水水源保护区调整（划分）方案>的通知》（茂府〔2020〕65号）、《广东省人民政府关于茂名化州市部分饮用水水源保护区划分调整方案的批复》（粤府函〔2024〕33号），本项目所在地不属于“饮用水源保护区”；区域空气环境功能区划为二类区（详见附图3），执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准，环境空气质量达标；声环境功能区规划为2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（详见附图4），声环境质量达标；根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目所在区域属“粤西桂南沿海诸河茂名化州地下水水源涵养区”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（详见附图5）。

项目选址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无风景名胜区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。本项目废水、废气、噪声、固体废物均达标排放，不会改变区域环境功能。则本项目的运营与环境功能区划相符合。

4、与“三线一单”相符性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。

①与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），项目“三线一单”管理要求的相符性分析如下：

表 1-2 项目“三线一单”管理要求的相符性分析

“通知”文号	序号	类别	对照分析	本项目是否满足要求
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）	1	生态保护红线	本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，本项目为教育行业学校建设，主要从事普通高中教育活动，用地性质为教育科研用地，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态环境保护目标，符合生态保护红线要求。	是
	2	环境质量底线水	本项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准；本项目附近的罗江流域，罗江（化州山里-化州旺竹）属于II类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；罗江（化州旺竹-化州县城）属于III类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》	是

			(GB3096-2008)2 类声环境功能区噪声限值；经分析，由现状监测结果可知，本项目所在区域环境空气能满足相应标准限值要求；根据引用茂名市人民政府网站公布的监测数据，地表水环境满足相应标准限值要求，项目区域目前边界声环境能够满足相应标准，能满足声环境功能区划要求。本项目运营期各污染物达标排放，周边环境质量不因本项目建设而受到影响，本项目建设符合环境质量底线要求。	
3	资源利用上线	项目运营期消耗一定量的水资源、电能，由当地市政供水供电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。	是	
4	环境准入负面清单	项目属于 8334 普通高中教育，不在国家《市场准入负面清单（2025 年版）》内。	是	

②广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

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）、《关于印发<广东省 2023 年生态环境分区管控成果动态更新实施方案>的通知》（粤环办〔2023〕12 号），相符性分析如下：

表1-3 项目与广东省“三线一单”相符性分析

类别	管控要求	本项目情况	相符性
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%。	本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿、生态敏感区、饮用水源保护区和其他重要生态功能区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳	本项目所在区域为空气质量达标区，常规因子 SO_2、	符合

	底线	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。	NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及2018年修改单要求。因此，项目所在区域环境空气质量较好。本项目附近的罗江流域，罗江（化州山里-化州旺竹）属于Ⅱ类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准；罗江（化州旺竹-化州县城）属于Ⅲ类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区噪声限值。本项目区域目前边界声环境能够满足相应标准，能满足声环境功能区划要求。 （1）本项目备用发电机设置在3#体育馆+饭堂的南侧和6#综合楼北侧的发电机房，备用发电机使用0#轻质柴油，发电机尾气分别经水喷淋处理后通过烟道引至专用发电机房屋顶排放；化学实验室产生的有机废气、无机废气经集气罩、通风橱等通风系统收集后，由管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶排气筒（DA001、DA002，均为25m）高空排放；经油烟净化装置处理达标后通过油烟管道引至饭堂3#体育馆+饭堂楼顶排气筒（DA003，23m）高空排放；地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放；地面停车场的汽车尾气经空气迅速扩散稀释；垃圾收集房设置多个专用防渗漏密闭垃圾收集桶，垃圾日产日	

				清，定期喷洒除臭剂并保持垃圾收集房内卫生，加强收集房内换气次数，加强校园内绿化。 （2）本项目生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理以及实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理、备用发电机燃油尾气喷淋废水在循环水箱静置沉淀处理达标后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理，最终排入鉴江，不会对水环境造成明显影响。 （3）本项目营运期噪声主要来源于教学活动噪声、交通噪声、机械噪声，通过采取合理布局、选用低噪声设备、设备房采取隔声降噪设计，车辆严禁鸣笛，种植绿化等措施，边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。 （4）本项目运营期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理；饭堂的餐厨垃圾经收集后交由餐厨垃圾公司处理；废油脂集中收集后交由有能力处置单位处理；实验室一般固体废物经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理；实验室危险废物、实验废水预处理沉渣收集进专用容器内后暂存在危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置；医疗废物应按类别分别置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或专用容器内后暂存在医疗危废暂存间内，及时交由有资质	

				单位进行处置；废含油抹布及废手套收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。 本项目各污染物均能做到达标排放或妥善处理，环境质量可以保持现有水平。	
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。		本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，用电来自市政供电管网，项目用水来自市政管网供水，且用水量较小，不会达到资料利用上线。因此，本项目建设不超出区域资源利用上限要求。	符合
	生态环境分区管控	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。	本项目属于教育行业学校建设项目，项目类型不属于禁止类新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等，不使用高挥发性有机物原辅材料。	符合
		能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯	项目运营期消耗一定量的水资源、电能，由市政供水供电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线，不涉及其他对环境有影响的能源。	符合

	彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。		
污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜…优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	项目废水经预处理后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期），经化州市城市生活污水处理厂（二期）处理达标后排放，水污染物排放总量控制指标纳入化州市城市生活污水处理厂（二期）；废气经处理达标排放；固废分类收集处理；符合污染物排放管控要求。	符合
环境风险防控要求	重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目设置完善的应急措施，具备完善的风险事故处理能力，预防风险事故的发生。	符合

③与《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（茂府规〔2024〕9号）相符性分析

本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，根据《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案（修

订）》，项目所在地为化州市化州次区域重点管控单元，环境管控单元编码ZH44098220002。要素细类为：陆域环境管控单元、生态空间一般管控区、水环境一般管控区、大气环境一般管控区、高污染燃料禁燃区。

将本项目用地范围矢量图输入广东省“三线一单”数据管理及应用平台，经“三线一单”符合性分析，本项目共涉及5个单元，需关注的准入要求11条，其他准入要求23条。

表1-4 项目与茂名市“三线一单”管理要求的相符性分析

涉及单元	类型	注意项		本项目情况	相符性
ZH44098220002(化州市化州次区域重点管控单元)	陆域环境管控单元	区域布局管控	1-1、【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目属于教育行业学校建设项目，用地性质为教育科研用地，用地范围不在生态保护红线内。	符合
			1-2、【生态/综合类】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。	本项目属于教育行业学校建设项目，用地性质为教育科研用地，用地范围不在生态保护红线内。	符合
			1-3、【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目不使用高挥发性有机物原辅材料项目，本项目备用发电机尾气、汽车尾气、实验室废水、食堂油烟、垃圾收集房恶臭达标排放。	符合
			1-4、【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目属于教育行业学校建设项目，不属于工业项目，本项目备用发电机尾气、汽车尾气、实验室废水、食堂油烟、垃圾收集房恶臭达标排放。	符合

				1-5、【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目属于教育行业学校建设项目，不属于土壤污染类项目，不涉及此项。	符合
				1-6、【矿产/限制类】2023 年前，单元内现有开采矿山全部达到绿色矿山建设标准。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				1-7、【矿产/限制类】矿产资源开采敏感区范围内仅允许因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				1-8、【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。	本项目属于教育行业学校建设项目，建设用地不涉及水域岸线，不涉及此项。	符合
			能源资源利用	2-1、【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料。	本项目燃料使用天然气、电能，备用发电机使用柴油，不设锅炉。不涉及销售、燃用高污染燃料。	符合
				2-2、【能源/限制类】高污染燃料禁燃区内，禁燃区内已建成的不符合国家、省要求的各类高污染燃料燃烧设施，要在国家、省要求的期限内拆除或改造使用清洁能源。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				2-3、【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目的单位产品（产值）能耗达到国内先进水平，减少煤炭使用量。	本项目不属于生产项目，不涉及此项。	符合
				2-4、【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，笪桥镇、下郭街道、河西街道、新安镇、官桥镇、林尘镇、丽岗镇、东山街道、南盛街道、鉴江街道、同庆镇、中垌镇、良光镇、长岐镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区县下达要求。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				2-5、【土地资源/限制类】土地资源优先保护区内，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要	本项目属于教育行业学校建设项目，已落实单位土地面	符合

				求，提高土地利用效率。	积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	
			污染物排放管控	3-1、【水/限制类】单元内化州市城市生活污水处理厂、同庆镇（茂名监狱）生活水质净化厂一期以及丽岗镇、南盛街道、石湾街道、官桥镇、中垌镇、中垌（兰山）镇、良光镇等生活水质净化站及后续新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				3-2、【水/限制类】严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，超过重点污染物排放总量控制指标、或未完成环境改善质量目标的区域，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施减量替代。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				3-3、【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，污染物实行达标排放或零排放。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				3-4、【水/综合类】依法划定畜禽养殖禁养区，严格执行禁养区环境监管，防止复养情况发生。在养殖业面源污染突出区域，合理确定养殖规模，推进畜禽粪污综合利用。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				3-5、【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目属于教育行业学校建设项目，项目建设后不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。	符合
				3-6、【其他/综合类】单元内新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施，腾出足够的环境	本项目属于教育行业学校建设项目，不属于“两高”项目。	符合

				容量。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。		
			环境风险防控	4-1、【水/综合类】加强化州大华水库水源保护区、石湾街道水源保护区、同庆镇水源保护区、化州响水水库水源保护区环境风险防控。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				4-2、【大气/综合类】区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				4-3、【土壤/综合类】市级土壤污染重点监管单位（化州市南斋坑垃圾处理有限公司）应依法严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				4-4、【土壤/综合类】市级土壤污染重点监管单位（化州市南斋坑垃圾处理有限公司）落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				4-5、【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
	YS4409823110001（化州市生态空间一般管控区）	生态空间一般管控区	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。		符合
	YS4409822230003（广东省茂名市化州市水环境农业污染重点管控区）	水环境农业污染重点管控区	污染物排放管控	【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，污染物实行达标排放或零排放。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
				【水/综合类】依法划定畜禽养殖禁养区，严格执行禁养区环境监管，防止复养情况发生。在养殖业面源污染突出区域，合理确定养殖规模，推进畜禽粪污综合利用。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
			资源能源利用	【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，良光镇、石湾街道万元国内生产总值用水	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合

				量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区县下达要求。		
	YS4409823210014（广东省茂名市化州市水环境一般管控区14）	水环境一般管控区	污染物排放管控	【水/综合类】单元内全面推进乡镇污水管网的建设，因地制宜实施农村生活废污水综合整治，实施乡镇（街道）污水处理设施全覆盖。到2025年，完成河西街道、下郭街道等配套管网的建设。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
	YS4409823310005（广东省茂名市化州市大气环境一般管控区5）	大气环境一般管控区	区域布局管控	严格控制“两高”行业发展，新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃、化学制浆、电镀、印染项目应布设在依法合规设立并经规划环评批准的产业园区内。	本项目属于教育行业学校建设项目，不属于“两高”行业。	符合
			污染物排放管控	县级及以上城市建成区内禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉完成超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。	本项目使用的能源主要为天然气、电能，备用发电机使用柴油，不使用锅炉	符合
				在可核查、可监管的基础上，新建、改建、扩建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	本项目属于教育行业学校建设项目，不涉及此项。	符合
	YS4409822540001（化州市高污染燃料禁燃区）	高污染燃料禁燃区	区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	本项目不使用高污染燃料的设施，燃料使用天然气、电能，备用发电机使用柴油。	符合
			污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。	本项目使用的能源主要为天然气、电能，备用发电机使用柴油，不使用锅炉或气化供热。	符合
			资源能源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目燃料使用天然气、电能，备用发电机使用柴油，不使用高污染燃料。	符合

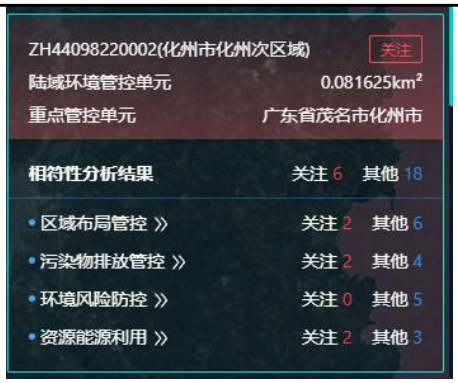










图 1-1 广东省“三线一单”数据管理及应用平台对本项目的符合性分析

综上。本项目符合“三线一单”的相关要求。

5、与“十四五”规划符相符性分析

（1）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析

关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中提出：“大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设

	生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。” 本项目为教育行业学校建设项目，不属于涉VOCs重点行业。本项目实验室使用的挥发性有机物化学试剂量较少，因此实验试剂挥发产生及排放的VOCs较少。1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放，对周边大气环境影响不大。本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。 **（2）与《茂名市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析** 茂名市生态环境局关于印发《茂名市生态环境保护“十四五”规划》的通知（茂环〔2022〕68号）中提出“全面深化深度治理：推进相关行业挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控标准》（GB37822-2019），落实无组织排放特别控制要求。督促企业开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、

低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。”

本项目为教育行业学校建设项目，不属于涉VOCs重点行业。本项目实验室使用的挥发性有机物化学试剂量较少，因此实验试剂挥发产生及排放的VOCs较少。1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放，对周边大气环境影响不大。本项目符合《茂名市生态环境保护“十四五”规划》要求。

6、与水、大气、土壤污染防治相关政策分析

本项目与水、大气、土壤污染防治相关政策分析见下表。

表 1-4 项目与水、大气、土壤污染防治相关政策分析一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1.《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）			
1.1	新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价	本项目废水经预处理达标后通过污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理，最终排入鉴江。不直接外排水环境，本项目排水属于间接排放，项目符合化州市化州次区域重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44098220002）的生态环境准入清单的要求；本项目现依法进行环境影响评价，废水处理设施将按照“三同时”要求建设。	符合
1.2	排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用		符合
1.3	向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准		符合
2.《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）			
2.1	新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污	本项目为教育行业学校建设项目，不属于工业项目，不属于涉VOCs重点行业。本项目实验室使用的挥发	符合

	染物排放总量控制指标。	性有机物化学试剂量较少，因此实验试剂挥发产生及排放的VOCs较少。1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放，对周边大气环境影响不大。		
2.2	在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。		符合	
2.3	其他产生挥发性有机物的生产和服务活动：应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施;无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。		符合	
2.4	其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定,建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。		符合	
3.《广东省2021年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）				
3.1	实施低VOCs含量产品源头替代工程。严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外。禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。	本项目为教育行业学校建设项目，不属于涉VOCs重点行业。本项目实验室使用的挥发性有机物化学试剂量较少，因此实验试剂挥发产生及排放的VOCs较少。1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放，对周边大气环境影响不大；本项目不设置燃煤锅炉和生物质锅炉，主要能源为电能、自来水、天	符合	
3.2	粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。		符合	

		然气，备用发电机使用柴油。	
4.《广东省2021年水污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）			
4.1	深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“‘三线一单’管控-规划与项目环评-排污许可证管理-环境监察与执法”的闭环管理机制。	本项目为教育行业学校建设项目，不属于工业项目，项目废水经预处理达标后通过污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理，最终排入鉴江；本项目地面均进行水泥硬化，不涉及地下水污染途径。	符合
4.2	深入推进地下水污染治理。		符合
5.《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）			
5.1	强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。	本项目为教育行业学校建设项目，不属于工业项目，项目符合化州市化州次区域重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44098220002）的生态环境准入清单的要求。本项目不涉及重金属污染物的排放，危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。本项目设专门存放实验试剂的试剂室，存放实验所需使用的试剂，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设计和建设，同时按相关法律法规将危险废物交由相关资质单位处理，不存在土壤污染和地下水污染。	符合
5.2	严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。		符合
6.《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）			
其他涉VOCs排放行业控制 工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉VOCs企业达标治理，强化源头、无组织、		本项目为教育行业学校建设项目，不属于涉VOCs重点行业。本项目实验室使用的挥	符合

	末端全流程治理。 工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	发性有机物化学试剂量较少，因此实验试剂挥发产生及排放的VOCs较少。1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放，对周边大气环境影响不大。	
	综上，本项目的建设符合上述水、大气、土壤污染防治的相关政策文件。		

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

化州市罗州高级中学建设项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧（地理坐标：东经 110°35′23.827″，北纬 21°39′55.074″）。本项目为高级中学建设项目，主要从事普通高中教育活动，总投资 45730.85 万元，总占地面积 81140.39m^2，总建筑面积：80771.05m^2，含新建 2 栋教学楼、1 栋体育馆+饭堂、2 栋宿舍楼、1 栋综合楼、1 栋大门、1 栋钟楼、看台、地下车库 7008.05 平方米、运动场 1 个、室外标准篮球场 6 个、室外排球场兼羽毛球场 4 个、网球场 2 个，以及购置教育教学设备和学生宿舍设备，建设校园配套设施（含围墙、道路硬底化、供水、供电、绿化工程建设等）。

本项目主要从事普通高中教育活动，设立 60 个普通高中教学班，提供 3000 个学位，共配置教职工人员 240 人，宿舍楼提供宿舍床位 1964 个。

2、工程内容

本项目主要建设内容为新建 2 栋教学楼、1 栋体育馆+饭堂、2 栋宿舍楼、1 栋综合楼、1 栋大门、1 栋钟楼、看台、地下车库 7008.05 平方米、运动场 1 个、室外标准篮球场 6 个、室外排球场兼羽毛球场 4 个、网球场 2 个，以及购置教育教学设备和学生宿舍设备，建设校园配套设施（含围墙、道路硬底化、供水、供电、绿化工程建设等）。

本项目主要经济技术指标表详见下表。

表 2-1 本项目主要技术经济指标表

序号	名称			单位	数量	备注
1	用地面积			m^2	81140.39	/
2	总建筑面积			m^2	80771.05	/
3	地上建筑面积			m^2	73763.00	/
	其中	其中	1#教学楼	m^2	14423.18	/
			2#教学楼	m^2	14423.18	/
			3#体育馆+饭堂	m^2	9883.49	/
			4#宿舍楼	m^2	8102.37	/
			5#宿舍楼	m^2	8102.37	/
			6#综合楼	m^2	17462.11	行政办公、专业教室、报告厅、图书馆
			7#看台	m^2	904.90	/

			8#大门	m^2	257.88	/
			9#钟楼	m^2	203.52	/
		地下建筑面积		m^2	7008.05	含人防
		其中	地下车库	m^2	7008.05	/
4	建筑基底总面积			m^2	16118.39	/
5	道路广场总面积			m^2	21135.28	/
6	建筑高度			m	26.86	≤27m
7	容积率			/	0.91	≤2.0
8	建筑密度			%	19.86	≤30%
9	绿地面积			m^2	28409.46	/
10	绿地率			%	35.00	/
11	班数			班	60	/
12	每班人数			人	50	/
13	学生总数			人	3000	/
14	生均建筑面积			m^2	26.92	/
15	生均用地面积			m^2	27.04	/
16	机动车停车位			泊	285	/
	其中	小汽车停车位		泊	280	/
		其中	地上标准机动车位	泊	219	/
			地下标准机动车位	泊	61	/
		校车停车位		泊	2	按 2.5 倍计入车位数
17	非机动车停车位			泊	300	/
18	网球场			个	2	
19	排球场兼羽毛球场			个	4	/
20	室外篮球场			个	6	/
21	室内篮球场			个	4	/
22	田径运动场			个	1	/
23	游泳池			个	1	/

项目工程组成见表 2-2。

表2-2 本项目工程组成一览表

类别	名称	工程内容及规模
主体工程	1#教学楼	1栋，地上6层，占地面积2837.68m^2，总建筑面积约14423.18m^2，建筑规划高度23.45m，共设置31个普通教室，首层设置部级办公室、教务员室、文印室、预留教室、多功能室、普通教室，二~四层设置普通教室、预留科研用房、教师办公室、会议室，五层设置理课实验室（预留化学实验室）、教师办公室、会议室，六层设置预留科研用房、教师办公室、会议室。
	2#教学楼	1栋，地上6层，占地面积2837.68m^2，总建筑面积约14423.18m^2，建筑规划高度23.45m，共设置30个普通教室，首层设置部级办公室、教务员室、文印室、预留教室、预留科研用房，二~三层设置普通教室、预留科研用房、教师办公室、会议室，四层设置普通教室、史地教室、教师办公室、会议室，五层设置理课实验室（预留化学实验室）、教师办公室、会议室，六层设置预留科研用房、教师办公室、会议室。

		3#体育馆+饭堂	1栋，地上3层，占地面积2923.08m^2，总建筑面积约9883.49m^2，建筑规划高度21.68m。一层设置饭堂厨房操作间、便利店、学生食堂前厅、主副食库、冷库、变电站，二层设置学生餐厅，三层设置2个篮球场，夹层设置2个篮球场。
		4#宿舍楼	1栋，地上6层，占地面积1331.72m^2，建筑面积约8102.37m^2，建筑规划高度22.0m。首层设置学生宿舍、无障碍宿舍、值班室、活动室，二~六层设置学生宿舍。
		5#宿舍楼	1栋，地上6层，占地面积1331.72m^2，建筑面积约8102.37m^2，建筑规划高度22.0m。首层设置学生宿舍、无障碍宿舍、值班室、活动室，二~六层设置学生宿舍。
		6#综合楼	1栋，地上6层，地上1层，占地面积2869.72m^2，地上建筑面积约17462.11m^2，地下建设面积7008.05 m^2，建筑规划高度26.86m。首层设置美术教室、电气设备间、变电站、消防控制室、维修管理室、扩大合用前室、信息中心、荣誉展厅、书法教室、门卫值班室、临时接待室、音乐教室、卫生保健室，二层设置图书馆、教学办公室、会议室，三层设置多功能厅、社团活动室、行政办公室，四层设置校园电视台、广播室、档案室、教研室，五层设置VR脱敏训练室、情绪宣泄解压室、身心反馈训练室、心理咨询室，六层设置校长、副校长室、书记室、财务室、会客室、会议室、校办。
		运动场	400米跑道田径运动场
		绿化工程	约28409.46m^2
	辅助工程	7#看台	地上2层，占地面积1331.72m^2，建筑面积约904.90m^2，规划建设高度8.38m。
		8#大门	地上1层，建筑面积约257.88m^2。
		9#钟楼	地上1层，建筑面积约203.52m^2，规划建设高度22.0m。
		垃圾收集房	3个，1个在3#体育馆+饭堂的东侧，1个在4#宿舍楼的西侧，1个在5#宿舍楼的东侧
		消防兼安防控制室	位于6#综合楼首层，建筑面积约83.11m^2
		发电机房	2个，一个位于3#体育馆+饭堂的南侧，一个位于6#综合楼北侧
		地下室（车库）	地下1层，地下建筑面积约7008.05m^2，兼人防面积5337.35m^2，设置61个机动车地下停车位、消防水泵房、生活水泵房、排烟机房、设备用房、消防水池等。
		地上停车场	285个机动车停车位，2个校车车位，300个非机动车停车位。
	公用工程	供水	市政自来水管网供应。
		排水	采取雨污分流制。雨水经雨水管网收集后排至市政雨水管网。生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理、备用发电机燃油尾气喷淋废水在循环水箱静置沉淀处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理。
		供电	市政电网供应，备用电源：2台500kW的柴油发电机。

	供热		在宿舍楼内设置热水器，饮用热水采用热开水器制备。
	消防		设置完善的消防设施，地下消防水池（有效容积540m³），3#综合楼屋顶最高处设置消防高位水箱，有效容积为6m³。
	通风		设有空调通风系统、机械排风系统。
环保工程	废水治理	化粪池	3个，篮球场南侧设1个，1#教学楼南侧设1个，3#体育馆+饭堂北侧设1个，总容积150m³
		一体化隔油设备	1个，位于3#体育馆+饭堂东南角。
		酸碱中和沉淀池	1#教学楼外设置1个5m³的酸碱中和沉淀池
	废气治理	备用发电机尾气	备用发电机设置在3#体育馆+饭堂的南侧和6#综合楼北侧的发电机房，备用发电机使用0#轻质柴油，发电机尾气分别经水喷淋处理后通过烟道引至专用发电机房屋顶排放，高度约为3.5m。
		实验室废气	1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放。
		饭堂油烟废气	经油烟净化装置处理达标后通过油烟管道引至饭堂3#体育馆+饭堂楼顶排气筒（DA003，23m）高空排放。
		汽车尾气	地面停车场的汽车尾气经空气迅速扩散稀释；地下停车场的汽车尾气由机械排放装置抽吸后引至地面绿化带内无组织排放。
		垃圾用房臭气	设置多个专用防渗漏密闭垃圾收集桶，垃圾日产日清，定期喷洒除臭剂并保持垃圾用房内卫生，加强垃圾用房内换气次数，加强校园内绿化。
	噪声治理		选用低噪声设备，基础减振、隔声等措施，设置围墙，种植绿化带。
	固废治理	生活垃圾	生活垃圾经集中收集到垃圾用房后由环卫部门每日统一清运
		医疗废物	本项目设置1间危废暂存间（位于6#综合楼首层，建筑面积15m²，其中实验室危废、实验废水处理沉渣、废含油抹布及废手套等占用10m²，医疗废物暂存区占用5m²），医疗废物按类别存放于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或专用容器内，暂存于危废暂存间内，交由有资质单位处理。
		餐厨垃圾	集中收集后每日由餐厨垃圾公司定时运走处理。
		废油脂	定期清理收集后交由有能力处置单位处理。
		实验室废物	本项目设置1间危废暂存间（位于6#综合楼首层，建筑面积15m²，其中实验室危废、实验废水处理沉渣、废含油抹布及废手套等占用10m²，医疗废物暂存区占用5m²），实验室危险废物集中收集后暂存在危废暂存间后交由有资质单位处理，实验一般固废集中收集到垃圾用房后由环卫部门每日统一清运。
		实验废水预处理沉渣	收集后暂存于实验危险废物暂存间，交由有资质单位处理。

		废含油抹布及废手套	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理

3、实验室试剂及设备使用情况

（1）实验室试剂

本项目为教育行业学校建设项目，主要从事普通高中教育活动，教学过程实验主要包括化学实验、生物实验和物理实验。本项目设有物理、化学、生物实验室及其辅助用房。

化学实验：分为分组实验和演示实验，主要涉及无机、有机等课程。使用的化学试剂主要有氯化钠、硫酸铜、氢氧化钠、盐酸、硫酸、有机化合物（如乙醇等），设有专门的试剂储藏室。实验的课程举例如下：一定物质的量浓度溶液的配制、氨气的实验室制法、碳酸氢钠的加热分解、酸碱中和滴定、氢氧化铁的制备、分液漏斗的使用等。化学实验室产生的污染物主要为废水、少量废气及固体废物。

物理实验室：主要使用游标卡尺、螺旋测微器（千分尺）、弹簧秤、秒表、砝码、电压表、电流表等实验器材。实验的课程包括：研究匀变速直线运动；验证力的平行四边形定则和动量守恒定律；研究平抛物体的运动；验证机械能守恒定律：用单摆测定重力加速度等。物理实验室产生的污染物主要为固体废物。

生物实验：用显微镜观察细胞、微生物；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；观察细胞的分裂过程等。主要使用的试剂有氢氧化钠、硫酸铜、酒精等，设备有显微镜、载玻片等。生物实验室产生的污染物主要为废水及固体废物。

本项目所有实验试剂与实验器材均存放在特定容器内并收藏于指定的收藏柜内，配有专职老师进行监管。项目涉及的主要原辅材料及化学试剂见下表。

表2-3 项目主要原辅材料及化学试剂一览表

序号	名称	形态	规格	年使用量	校区最大储存量

化学实验室					
1	乙醇（95%）	液态	500mL/瓶	10000mL	2000mL
2	硫酸（98%）	液态	500mL/瓶	12000mL	2000mL
3	氢氧化钠	固态	500g/瓶	8000g	1000g
4	盐酸（37%）	液态	500mL/瓶	25000mL	3000mL
5	氯化钠	固态	500g/瓶	5000g	1000g
6	高锰酸钾	固态	500g/瓶	20000g	2000g
7	硫酸铜	固态	500g/瓶	2000g	1000g
8	红（赤）磷	固态	500g/瓶	1000g	500g
9	硫粉	固态	250g/瓶	1000g	500g
10	镁条	固态	/	600g	100g
11	铝丝	固态	/	500g	200g
12	铁丝	固态	/	4000g	500g
13	铜片	固态	/	1000g	100g
14	碳酸钠	固态	500g/瓶	1000g	500g
15	碳酸氢钠	固态	500g/瓶	1000g	500g
16	硝酸银	液态	500mL/瓶	500mL	500mL
17	乙酸	液态	500mL/瓶（36%）冰乙酸	2000mL	1000mL
18	氧化钙（生石灰）	固态	500g/瓶	1.5kg	1.5kg
19	氢氧化钙（熟石灰）	固态	500g/瓶	1kg	1kg
20	碱石灰	固态	1kg/瓶	0.5kg	1kg
21	过氧化氢	液态	500mL/瓶	5000mL	1000mL
22	三氯化铁	固态	500g/瓶	2000g	1000g
23	酚酞	固态	25g/瓶	500g	100g
24	石蕊	固态	25g/瓶	500g	100g
25	氨水（25%）	液态	500mL/瓶	3000mL	1000mL
26	葡萄糖	液态	1000mL/瓶	800mL	1000mL
27	蔗糖	固态	1000/瓶	2000g	1000g
28	蜡烛	/	/	200支	20支
29	滤纸	/	/	30盒	4盒
30	PH试纸	/	/	30盒	4盒
物理实验室					

31	纸带	/	/	80包	8包
32	橡皮筋	/	/	200包	20包
33	导线	/	/	8000根	800根
34	细绳	/	/	4000根	400根
35	复写纸	/	/	50包	5包
36	图钉	/	/	200盒	20盒
生物实验室					
37	斐林试剂	液态	100mL/瓶	1000 mL	200 mL
38	苏丹III染液	液态	100mL/瓶	1000 mL	200 mL
39	双缩脲试剂A液	液态	500mL/瓶	2000 mL	200 mL
40	双缩脲试剂B液	液态	500mL/瓶	10000 mL	1000 mL
41	可溶性淀粉	固态	500g/瓶	3000g	1000g
42	碘化钠	固态	500g/瓶	2000g	1000g
43	甲基绿	液态	10g/瓶	200g	50g
44	亚甲基蓝	液态	25g/瓶	200g	50g
45	酚酞	液态	100mL/瓶	400 mL	100 mL
46	氢氧化钠	固态	500g/瓶	3000g	1000g
47	尿糖试纸	/	/	30盒	3盒
48	定性滤纸	/	/	80盒	8盒
49	纸片	/	/	80盒	8盒

部分实验试剂理化性质见下表。

表2-4 部分实验试剂理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	乙醇	无色透明液体，易挥发，具有特殊香味的液体，易燃烧，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。能与水以任意比例混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
2	硫酸（98%）	无水硫酸为无色油状液体，有刺激性气味。高浓度的硫酸有强烈吸水性、腐蚀性和氧化性。
3	氢氧化钠	俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。氢氧化钠是一种极常用的碱。
4	盐酸（37%）	强酸，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。

5	氯化钠	无色透明的立方晶体，粉末为白色，味咸，易溶于水，甘油，微溶于乙醇、液氨。硬度密度较大，具有引湿性。
6	高锰酸钾	深紫色、细长斜方柱状结晶，带有蓝色的金属光泽。溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。与皮肤接触可腐蚀皮肤产生棕色染色；粉末散布于空气中有强烈刺激性。尿液、二氧化硫等可使其褪色。与较活泼金属粉末混合后有强烈燃烧性，危险。
7	硫酸铜（无水）	白色或灰白色粉末。其水溶液呈弱酸性，显蓝色。
8	红（赤）磷	又名赤磷，紫红色无定形粉末，密度:2.34g/cm，有光泽，无毒，引燃温度：260℃。高压下热至590℃开始熔化，若不加压则不熔化而升华，汽化后再冷凝则得白磷。红磷以P4四面体的单键形成链或环的高聚合结构，具有较高的稳定性，不溶于水、二硫化碳，微于无水乙醇，溶于碱液。
9	硫粉	淡黄色结晶或粉末，无光泽，有微臭，不溶于水，微溶于酒精，易溶于二硫化碳（CS_2），熔点113-119℃、沸点444.6℃。密度约2.07g/cm³，易燃，具有刺激性，在空气中的发火点为261℃，在氧气中的发火点是260℃，产生二氧化物；遇明火、高热易燃。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。分体与空。气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会爆炸。
10	碳酸钠	易溶于水的白色粉末。高温能分解，加热不分解。碳酸钠易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。溶液显碱性。
11	碳酸氢钠	一种无机盐，呈白色结晶性粉末，无臭，味碱，易溶于水。在潮湿空气或热空气中即缓慢分解，产生二氧化碳，加热至270℃完全分解。遇酸则强烈分解即产生二氧化碳。
12	硝酸银	无色透明斜方晶系片状晶体，易溶于水，溶于乙醚和甘油，微溶于无水乙醇，几乎不溶于浓硝酸。其水溶液呈弱酸性。硝酸银溶液由于含有大量银离子，故氧化性较强，并有一定腐蚀性。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。
13	乙酸	也叫醋酸、冰醋酸，化学式CH_3COOH，是一种有机一元酸。为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。
14	氧化钙（生石灰）	表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（$Ca(OH)_2$）并产生大量热，有腐蚀性。
15	氢氧化钙（熟石灰）	一种白色粉末状固体。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用。
16	碱石灰	氧化钙(大约75%）、水（大约20%）、氢氧化钠（大约3%）和氢氧化钾（大约1%）的混合物。白色或米黄色粉末，疏松多孔。部分易溶于水（且与水反应）。可用来干燥中性气体、干燥碱性气体、吸收酸性气体。
17	过氧化氢	化学式为H_2O_2；水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不

		溶于苯、石油醚。危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5～4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。
18	三氯化铁	一种共价无机化合物，化学式FeCl3。黑棕色或褐绿色叶状或片状具金属光泽结晶，无气味，易吸湿。直射光下呈红色，反射光下呈绿色，有时显浅棕黑色;在空气中易吸收水分成为六水合氯化铁;约300°C时熔化并挥发，高温时分解成二氯化铁和氯。易溶于水、乙醇、乙醚和丙酮，并分解，微溶于二硫化碳，几乎不溶于乙酸乙酯。pH1(200gL，H20，20℃)。熔点306℃(dec.)。密度p(20)2.9g/mL。有害，具腐蚀性和刺激性。对水体有轻度危害。
19	酚酞	酚酞是指一种化学成品，属于晶体粉末状，几乎不溶于水。其特性是在酸性和中性溶液中为无色，在碱性溶液中为紫红色。实验室中用作指示剂，变色范围 pH值8.2-10.0。
20	石蕊	是一种弱的有机酸，呈蓝紫色粉末，化学式为($C_7H_7O_4Nn$。主要成分为石蕊素和红石蕊精的碱金属化合物；pH变色域范围4.5-8.3(红色至蓝色)。部分溶于水和乙醇。pH7(10g/L，H_2O，20℃)。酸碱指示剂范围，4.5(红)-8.3(蓝)。
21	氨水（25%）	主要成分为NH_3-H_2O，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度0.91g/cm³。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度30mg/m³。主要用作化肥。
22	葡萄糖	白色无臭结晶性颗粒或晶粒状粉末。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。在碱性条件下加热易分解。
23	蔗糖	蔗糖有甜味，无气味，易溶于水和甘油，微溶于醇。
24	斐林试剂	深蓝色溶液，原料为氢氧化钠溶液、硫酸铜溶液、酒石酸钾钠，常用于鉴定可溶性的还原性糖的存在，可与还原性糖反应生成砖红色沉淀。
25	苏丹Ⅲ染液	黄光油溶红，分子式：$C_{22}H_{16}.N_4O$。适合用于生物脂肪材料的鉴定，可在光学显微镜下看到被染成橘黄色的小粒。
26	双缩脲试剂A液	用于鉴定蛋白质的分析化学试剂。成分浓度为0.1g/mL 氢氧化钠（NaOH）水溶液，无色透明澄清液体，强碱性，触碰有滑腻感。
27	双缩脲试剂B液	用于鉴定蛋白质的分析化学试剂。成分浓度为0.01g/mL 硫酸铜（$CuSO_4$）水溶液，淡蓝色透明溶液，久置若出现蓝色沉淀（Cu(OH)$_2$）则失效。
28	可溶性淀粉	化学式$C_6H_{10}O_5n$，是淀粉经过氧化剂、酸、甘油、酶或其他方法处理而成的淀粉衍生物。白色或类白色粉末，无臭无味，不溶于冷水、乙醇和乙醚。在沸水中可溶解为透明溶液，冷却后不结冰，1%溶液为透明的乳状液体。可溶性淀粉无还原物质，化学性质稳定。
29	碘化钠	是一种无机化合物，化学式为NaI，分子量149.89，无色立方晶体或白色粒状物，是由碳酸钠或氢氧化钠与氢碘酸反应，然后蒸发溶液生成的一种白色固体，有无水物、二水合物和五水合物。沸

		点1304°C。密度3.607g/cm^2。闪点1300-1304°C。熔点651°C。水溶液呈微碱性。吸湿性强，极易溶于水。二水合碘化钠为无色柱状结晶，属单斜晶系。在真空下的干燥温度最高可达70°C。不可燃物质，在火灾时会产生有害的可燃性气体或蒸汽。 急性毒性：LD50:1000mg/kg(大鼠经口)；4340mg/kg(兔经皮)
30	甲基绿	以两种形式存在，Ⅰ式：分子式$C_{26}H_{33}CI_2N_3$，分子量458.49。绿色结晶，带金黄色光泽或淡绿色粉末。能溶于水，微溶于乙醇，不溶于醚。通常为氯化锌的复盐。II式：分子式$C_{27}H_{35}BrCIN_3$。分子量516.98。绿色粉末，能溶于水呈绿蓝色。在pH0.2时溶液呈黄色，pH1.8时呈蓝色。溶于水，显蓝绿色。为碱性染料，它易与聚合程度高的DNA结合呈现绿色。又称双绿SF。绿色晶体，具金黄色光泽，或淡绿色粉末。溶于水，呈蓝绿色。微溶于乙醇，不溶于乙醚、戊醇。
31	亚甲基蓝	化学式为$C_{16}H_{18}N_3CIS$，是一种吩噻嗪盐，为深绿色青铜光泽结晶或粉末，溶于水呈蓝色，稍溶于乙醇，不溶于醚类。 熔点190℃，密度1.0g/cm^3，闪点45℃。

（2）实验室主要仪器设备

表 2-5 实验室主要仪器设备使用情况

序号	实验类别	仪器、设备名称
1	化学实验	大试管、铁架台、酒精灯、烧杯、水槽、集气瓶、坩埚钳、药匙、量筒、玻璃导管、止水夹、锥形瓶、长颈漏斗、毛玻璃片、滴瓶、胶头滴管、玻璃棒、细口瓶、试管、试管刷、托盘天平、点滴板、白瓷板、蒸发皿、研钵、漏斗、镊子、三脚架、剪刀、圆底烧瓶、蒸馏水器、水电解演示器、玻璃仪器刷
2	物理实验	停表、音叉、光具座、凸透镜、温度计、弹簧测力计、密度计、压强计、滑轮、汽油机模型、柴油机模型、玻璃棒与丝绸、橡胶棒与毛皮、小灯泡、闸刀开关、天平、电池盒、电铃、电流表、电压表、滑动变阻器、定值电阻、电阻箱、学生电源、条形磁铁、电磁铁、电池继电器、发电机模型、电动机模型、刻度尺、量筒
3	生物实验	显微镜、放大镜、玻璃片、永久装片、永久涂片、塑料小锤、镊子、培养皿、恒温箱

4、卫生室试剂及设备使用情况

本项目设有学校医务室（卫生保健室），主要为学生和教职工提供简单的诊疗、开药服务，不涉及化验、手术等。

（1）医务室主要药品及试剂使用情况

表 2-6 卫生室主要药品及试剂使用情况一览表

序号	名称	规格	本项目使用量	最大存储量	备注
1	碘伏	500mL/瓶	8瓶/a	8瓶	消毒
2	医用酒精（75%酒精）	500mL/瓶	8瓶/a	8瓶	消毒
3	过氧化氢溶液	500mL/瓶	8瓶/a	8瓶	消炎

4	药品类	盒装	150kg/a	20kg	感冒、镇痛、胃肠等消炎、药品
5	器械类	/	10kg/a	5kg	医用棉签、口罩、绷带、胶带等

表 2-7 卫生室主要设备使用情况一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	检查床	张	1
2	检查桌、椅	套	2
3	药品柜	个	2
4	器械柜	个	1
5	注射器	个	20
6	急救箱	个	2
7	急救包	个	2
8	体温计	支	60
9	听诊器	个	2
10	血压计	台	2

5、其他主要设备使用情况

表 2-8 其他设备使用情况一览表

序号	设备名称		单位	数量
1	教学器材		台	若干
2	课桌、椅		套	若干
3	体育器材		台	若干
4	体育设施	田径运动场	个	1（配标准400m跑道）
5		室外篮球场	个	6
		室内篮球场	个	4
6		排球场兼羽毛球场	个	4
7		网球场	个	2
8		游泳池	个	1

6、能源消耗情况

本项目用水由市政供水管网供应，用电由市政电网统一供电，项目设有 2 台 500kW 备用柴油发电机，柴油使用量为 19.975t/a。本项目水、电、柴油消耗量见下表。

本项目水、电、天然气、柴油消耗量见下表。

表2-9 项目能源消耗情况表

序号	名称	单位	年用量	最大储存量	来源
1	水	m^3/a	144718.8	/	由市政自来水管网供给
2	电	万kWh/a	900	/	由市政电网供应
3	天然气	m^3/a	5万	0.15$m^3$①	由市政天然气管道供应
4	柴油	t/a	19.975	0.84t②	购买

备注：①本项目无天然气储罐，仅考虑市政天然气管道校园内天然气管道内部滞留的天然气；②柴油用密封桶盛装，每个 0.2m³，最多储存 5 桶，柴油密度按 0.84g/cm³，柴油最大存储量为 0.84t。

7、项目师生、教学作息、教学制度情况

（1）师生人数及作息情况

项目为全日制普通高中学校，除节假日外，本项目教学天数为 220 天/年。每天上课时间从早上 8:00 至晚上 21:00。设立 60 个普通高中教学班，提供 3000 个学位，共配置教职工人员 240 人，宿舍楼提供宿舍床位 1964 个。学校饭堂设厨房，所有学生和教职工均在学校用餐。

（2）实验教学制度

本项目高中设三个年级，共 60 个教学班（每个班次约 50 人），每个教学班每学年的物理、生物、化学实验均为每 2 周 1 节，一学年共 40 个教学周，即每个班级每个学年的物理、生物、化学实验次数分别为 20 次，物理实验课、生物实验课、化学实验课每节 45 分钟，则各类实验室每年实验时间约为 20×60×45÷60=900h/a。

8、公用工程

（1）给水

本项目用水由市政自来水管网供给。本项目用水主要为学生、教职工生活用水（含饭堂用水、游泳池用水）、实验室用水、绿化用水，本项目总用水量为 144718.8m³/a。

1）生活用水（含饭堂用水、游泳池用水）

生活用水主要为学生和教职工的生活用水（含饭堂废水、游泳池废水）。本项目为全日制普通高中学校，学校教学班拟定为 60 班，每班 50 人，共 3000 人，共配置教职工人员 240 人，宿舍楼提供宿舍床位 1964 个。全年教学时间约为 220 天。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）4.2 用水人数计算中 4.2.1 教育机构计算公式如下：

$$Ns = Ns_1 + 2 \times Ns_2 + Ns_3$$

式中：

Ns ——中等教育学校、初等教育学校标准人数，单位为人；

Ns_1——非住宿生人数，单位为人；

Ns_2——住宿生人数，单位为人；

Ns_3——教职工人数（在编在岗教职工和工作时间超过半年的非在编人员），单位为人。

根据上述公式计算得出：本项目折算后的标准类型用水人数为 5204 人，其中非住宿生用水标准人数为 1036 人，住宿生用水标准人数为 4168 人。

生活用水定额参考《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中的通用值，详见表 2-10。

表 2-10 用水定额表（摘录）

行业大类名称（代码）	行业中类名称（代码）	类别	规模/等级	定额单位	定额
					通用值
教育（83）	中等教育（833）	中学、中等专业学校、技工学校	有住宿	m^3/（人·a）	29
			无住宿	m^3/（人·a）	23

本项目全年教学时间约为 220 天，经计算，本项目教育机构用水量为 4168×29+1036×23=144700m^3/a，657.73m^3/d。

根据《广东省用水定额第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的用水定额统计范围，“教育机构用水量包括教学楼、办公室、食堂、宿舍、浴室、实验室、体育场馆、图书馆、景观绿化、附属设备等与办学相关的用水量。有单独计量的、对外培训用水量另计，实际培训人数和培训天数由学校提供有关证明材料；有单独计量的、用水量大的一定规模的实验室用水量另计。”

上述教育机构用水量扣除实验用水和绿化用水即为本项目全部师生生活用水量（含饭堂用水、游泳池用水），生活用水量为 144700-610-14204.7=129885.3m^3/a（590.39m^3/d）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日，生态环境部印发）中《生活污染源产排污系数手册》，人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8；则本项目全部师生生活污水按 0.8 的排放系数计算，则本项目全部师生生活污水（含饭堂废水、游泳池废水）排放量为 103908.2m^3/a（472.31m^3/d）。

2）实验室废水

本项目设置化学、物理、生物实验室。项目教学实验以高中教学水平为准，进行的实验主要是简单的酸碱中和、碳酸钙分解之类的化学实验、简单的力学、物理实验以及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验。项目实验室进行化学和生物实验时产生实验废液、实验室清洗废水。物理实验过程中不产生废水实验废液和实验室清洗。

实验室废水主要为及实验仪器、器具及操作人员卫生清洗废水，不包括实验废液、实验器皿的第一、二次清洗废液。实验废水中涉及的化学物质主要为酸、碱、盐及少量有机物等，不含汞、铬等重金属。其中，若实验室涉及第一类污染物如使用硝酸银等，其实验过程使用的器材清洗后的废水均作为危险废液处理，不排入污水管道，以确保实验室清洗废水中不含第一类污染物。

根据建设单位提供的资料，学生及老师在实验过程中每节课用水量约 5L/人，学生共为 3000 人，进行实验教学老师约为 50 人，每个班级每个学年的物理、生物、化学实验次数分别为 20 次，即学生上生物、化学实验次数约为 40 次/年，则本项目实验用水量为 610m^3/a，排放系数为 0.9，实验废水排放量为 549m^3/a。

3）绿化用水

本项目规划建设的绿地总面积为 28409.46m^2，参照《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表中绿化管理（784）市内园林绿化用水定额通用值：2.0L/m^2·d，则项目绿化用水量约为 56.82m^3/d。本项目预计喷淋绿化时间为 250 天/年，则每年绿化用水量为 14204.7m^3/a，绿化用水直接被植被、土壤吸收和自然挥发，不产生污水。

4）备用发电机尾气喷淋水

本项目设有 2 台 500kW 备用柴油发电机，发电机配套水喷淋处理设施进行收集处理，水喷淋箱的喷淋水循环使用，不外排，根据建设单位提供的资料，每台柴油发电机配套的水喷淋箱循环水量约为 1m^3/h，每台每年运行时间约 94h，则本项目 2 台备用发电机水喷淋箱循环水量为 188m^3/a。循环过程中因受热等因素导致少量的循环水挥发损失，因此需要定期补充循环水，补充

水量约为循环水量的 10%，则本项目备用发电机的总补充水量为 18.8m³/a。喷淋废水循环使用，每台柴油发电机配套的水喷淋箱为 1m³，一年更换四次，则 2 台备用发电机尾气喷淋废水为 8m³/a。

（2）排水

本项目排水系统为雨水、污水分流。生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理达标后排入鉴江。

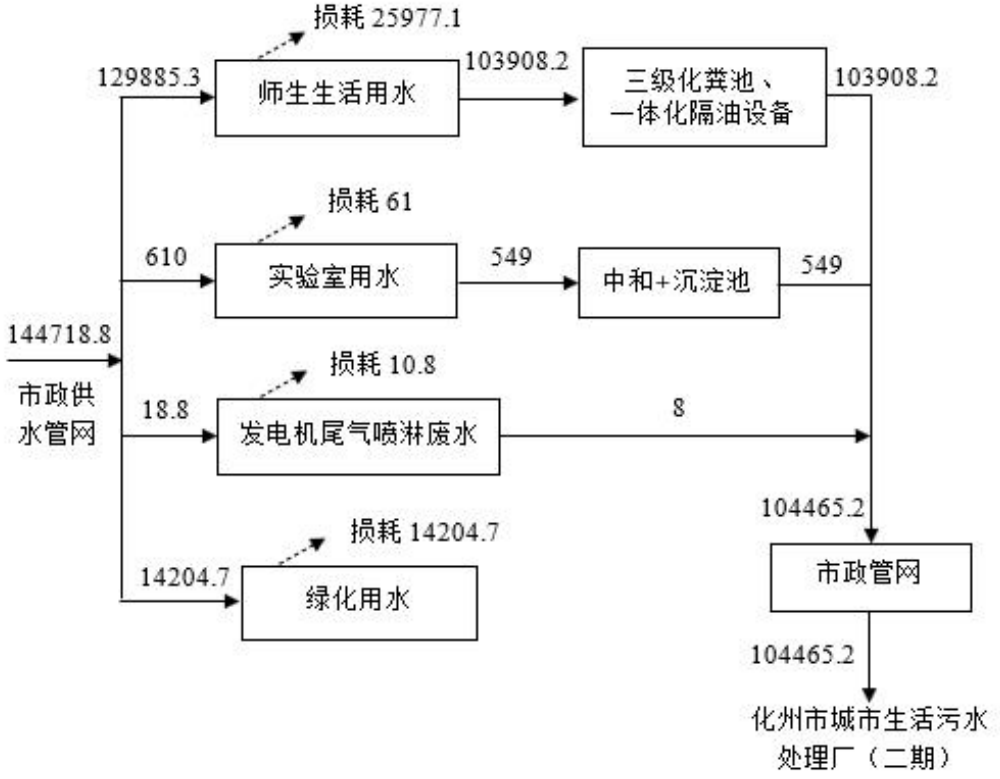


图2-1 项目水平衡图　单位：m³/a

（3）供电

本项目设有变配电间，配电间配置 1 台 8000KVA 干式变压器，项目用电由市政电网供应，用电量约为 900 万 kWh/a。

同时，本项目设有 2 台 500kW 备用柴油发电机，设置在 3#体育馆+饭堂的南侧和 6#综合楼北侧，柴油发电机作为二路电源和后备电源，柴油用量约

为 19.975t/a。

（4）热水给水系统

宿舍楼安装热水系统，同时在宿舍楼各楼层开水间设置热水器。

（5）制冷系统与通风工程

在教学楼及饭堂、综合楼设置多联机，其余建筑单体均设置分体式空调。室内电气设计时预留布置足够的分体空调的用电负荷。饭堂设置风扇降温设施。

消防水泵和变配电间等工程设备用房的室内设置机械通风系统。普通教室及专用教室等在建筑设计、门窗设置方面设计良好的自然通风、空气对流条件。

（6）燃气

本项目饭堂使用的燃气为天然气，天然气由市政天然气管道提供，天然气使用量约为 5 万 m^3/a。

9、总平面布置

本项目场地东南侧为学校主出入口，与罗江新区规划罗州大道路相连。在总平面规划上主要分为教学区、生活区、体育运动区三大部分。教学区位于校区的西南部，由 1#教学楼、2#教学楼、6#综合楼组成。体育运动区位于校区的东北部，由田径运动场（配标准 400m 跑道）、篮球场、排球场兼羽毛球场、网球场、体育器材室等体育设施组成。生活区位于校区的西北部和中部，包括 4#宿舍楼和 5#宿舍楼、3#体育馆+饭堂、垃圾收集用房等，各功能既有机结合（道路连接），又相互独立（设置绿化屏障），形成一个有机整体，满足学校的统一管理，详见附图 9。

根据本项目平面布置图，食堂油烟排放口的建设位置与宿舍楼、教学楼的距离大于 20m，满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中的相关要求；校区临近橘乡大道、罗州大道一侧首先采取红线退让并设置绿化带，通过距离和绿化来降低交通噪声对本项目的影响。校内建筑物幢与幢之间设置绿化带，植树铺草，绿化率达 35%以上。综上，本项目平面布局基本合理可行。

10、四至情况

本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧。项目东北侧与橘乡大道（规划路，待建）相邻，橘乡大道外侧为林地，东南侧与罗州大道（规划路，待建）相邻，罗州大道外侧为林地、鱼塘，西北侧为大岭儿村，西南侧为林地、农田。详见附图 12。

工艺流程和产排污环节

1、施工期

（1）工艺流程

本项目施工期的工艺流程及产污环节见下图。

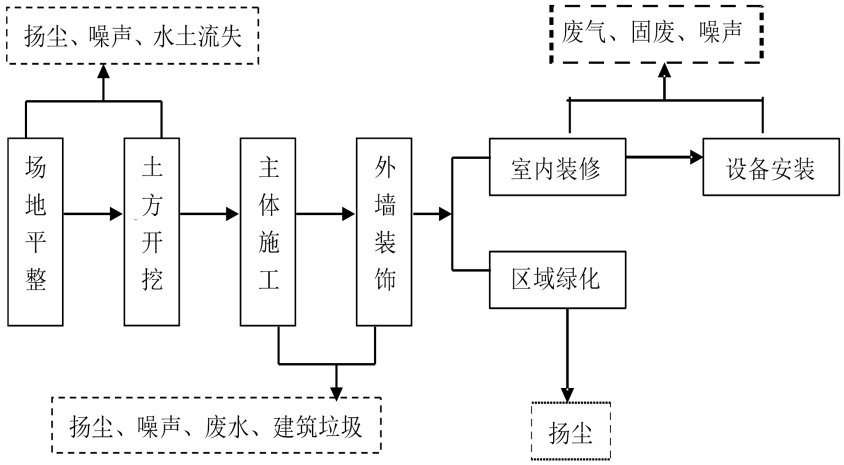


图2-2 施工期工艺流程及产污环节图

施工期工艺流程简述：

施工期主要包括场地平整、新建建筑基础施工、主体施工、装修工程。

（2）产排污环节

本项目施工期产生的污染主要为施工场地扬尘、机械和运输车辆排放废气、施工废水、施工人员生活污水、机械噪声、车辆运输噪声、施工作业噪声、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

2、运营期

本项目主要从事普通高中教育活动，属于非生产性项目。本项目营运期产生的污染物主要为饭堂油烟、实验废气、汽车尾气、备用发电机尾气、垃

圾恶臭、生活污水（含饭堂废水、游泳池废水）、实验废水（不含实验废液、实验器皿的第一、二次清洗废液）、生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验室废物、实验废水预处理沉淀污泥、医疗废物、废含油抹布及废手套、汽车噪声、机械噪声等。本项目产排污环节详见下表。

表2-11 本项目产排污环节

类别	产污环节	污染物	治理措施	排放方式
废气	备用发电机尾气	SO_2、NO_X、颗粒物	采用0#轻质柴油，发电机尾气分别经水喷淋处理后通过烟道引至各专用发电机房屋顶排放。	无组织管理
	实验室废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨	经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放。	有组织
	饭堂油烟	油烟	经油烟净化装置处理达标后通过油烟管道引至饭堂3#体育馆+饭堂楼顶排气筒（DA003，23m）高空排放。油烟净化装置处理效率≥85%	有组织
	汽车尾气	THC、CO、NOx	地面停车场的汽车尾气经空气迅速扩散稀释；地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放，经空气扩散稀释	无组织
	垃圾用房臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	设置多个专用防渗漏密闭垃圾收集桶，垃圾日产日清，定期喷洒除臭剂并保持垃圾用房内卫生，加强垃圾用房内换气次数，加强校园内绿化。	无组织
废水	生活污水（含饭堂用水、游泳池用水）	COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮、BOD_5、SS、动植物油	生活污水经化粪池预处理，饭堂废水经一体化隔油设备预处理	预处理达标后排入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理
	实验废水	pH、COD_{Cr}、NH_3-N、BOD_5、SS	经收集后进入酸碱中和沉淀池预处理	
	备用发电机尾气喷淋废水	SS	循环水箱静置沉淀	
固体废物	学生与教职工生活	生活垃圾	经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理	不外排
	学生与教职工就餐	餐厨垃圾	经收集后交由餐厨垃圾公司处理	不外排

	一体化隔油设备、油烟净化器	废油脂	经收集后交由有能力处置单位处理	不外排
	实验室	一般实验固废	经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理	不外排
		实验危险废物	暂存在危废暂存间内，交由有资质单位进行处置	不外排
	酸碱中和沉淀池	实验废水预处理沉淀污泥	暂存在危废暂存间内，交由有资质单位进行处置	不外排
	医务室	医疗废物	暂存在医疗危废暂存间内，交由有资质单位进行处置	不外排
	柴油发电机等设备维护	废含油抹布及废手套	暂存在危废暂存间内，交由有资质单位进行处置	不外排
噪声	教学活动	噪声	合理布局，加强管理，严禁大声喧哗，使用低音喇叭	间歇
	饭堂油烟排风机、变压器、备用发电机等设备	机械噪声	低噪声设备、基座减振、隔声、消声	连续
	汽车	汽车噪声	加强车辆管理，严禁鸣笛	间歇

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。本项目所在区域的主要污染源为交通噪声、汽车尾气。

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、环境空气质量现状

（1）达标区判定

本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧（地理坐标：东经110°35′23.827″，北纬21°39′55.074″），项目所在区域环境空气属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准。

根据茂名市人民政府官网2026年04月21日发布的《2025年茂名市生态环境质量简报》（网址：http://www.maoming.gov.cn/zwgk/zwzl/zdlyxxgkzl/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_1603914.html），2025年茂名市的环境空气质量情况如下表所示。

表3-1 2025年茂名市区环境空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	39	60	65	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	900	4000	22.5	达标
O_3	第 90 百分位数最大 8 小时平均浓度	133	160	83.13	达标

根据上述统计数据，2025 年度，茂名市空气质量中各污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，项目选址区域环境空气质量基本良好。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，因此项目所在区域为环境空气达标区域。

（2）其他污染物环境质量现状数据

本项目的特征污染物为氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、臭气浓度。

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）》区

域环境质量现状：1.大气环境，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据。由于国家、地方环境空气质量标准中没有氯化氢、氨、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度的标准限值，因此，氯化氢、氨、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度不需要现状监测。

2、地表水环境质量现状

本项目生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理、备用发电机燃油尾气喷淋废水在循环水箱静置沉淀处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）进一步处理，最终排入鉴江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），鉴江（化州东山潭塘-化州江口门）属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次评价引用茂名市人民政府官网2026年04月21日发布的《2025年茂名市生态环境质量简报》（网址：www.maoming.gov.cn/zwgk/zwzl/zdlyxxgkzl/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_1603914.html），2025年，鉴江（茂名段）II～III类水质断面占100%，总体水质状况为优；全部监测断面均达到水质目标要求。其中铜鼓电站、高垌桥、信宜水厂、镇隆、朋情河、高州水厂、南盛水坝7个断面水质类别为II类，水质状况优；米急渡、塘岗岭水厂、罗江桥、江口门4个断面水质类别为III类，水质状况良好。

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）》区域环境质量现状：2.地表水环境，引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。本项目地表水环境数据引用符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求。

3、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《化州市声环境功能区划分方案》（2020 年 6 月），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区（声功能区划图详见附图 4）。

本项目东北侧紧邻的橘乡大道和东南侧紧邻的罗州大道目前正在规划建设，因此本项目四周边界声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。

为了解项目周围声环境质量现状，本次评价委托江门市标检检测科技有限公司于 2026 年 08 月 20 日对项目边界外 1m 处及 50m 范围内敏感点共布设 5 个环境噪声测点，监测点位图详见附图 13，监测结果统计见下表。

表 3-2 声环境现状监测结果

检测日期	监测点位	监测时段	检测结果 [dB(A)]	标准限值 [dB(A)]	评价
2026.08.20	项目场界东北侧 1m 处 N1	昼间	58	60	达标
		夜间	46	50	达标
	项目场界东南侧 1m 处 N2	昼间	57	60	达标
		夜间	45	50	达标
	项目场界西南侧 1m 处 N3	昼间	55	60	达标
		夜间	48	50	达标
	项目场界西北侧 1m 处 N4	昼间	57	60	达标
		夜间	44	50	达标
	项目西北侧 24 米处大岭儿村 N5	昼间	56	60	达标
		夜间	46	50	达标

由监测结果可知，本项目东北、东南、西南、西北界及附近敏感点声环境现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；表明项目所在区域声环境质量较好。

4、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）：“地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。”则本项目原则上不开展地下水、土壤环境现状调查工作。

本项目为教育行业学校建设项目，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的附录 A，本项目类别为“V 社会事业与服务业-157、学

	校、幼儿园、托儿所”中报告表类别，地下水环境影响评价项目类别为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。 **5、生态环境现状** 本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，项目用地现状为山地、荒地、鱼塘，用地区域地表植被为次生阔叶杂木、乡土果树、零星杂草等。经调查，评价区域内没有受国家保护的珍稀濒危动、植物物种，不具有地区特殊性。区域内也没有无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。项目用地范围内没有生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目无需开展生态现状调查。
环境保护目标	**1、大气环境保护目标** 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）：明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、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。根据现场调查，区域内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护环境敏感对象，本项目的大气环境保护目标主要为居住区，具体环境保护目标见表 3-3。大气环境保护目标分布图见附图 12。本项目需控制废气污染物排放，确保周围区域的环境空气质量不因本项目而受到明显影响，保护项目所在区域的大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。 **2、声环境保护目标** 本项目场界外 50 米范围内声环境保护目标为北面的大岭儿村，详见表 3-3。 本项目确保周围环境不受本项目噪声干扰，保护项目周边区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 **3、地表水环境保护目标** 水环境保护目标是在本项目建成后，周围的河流水质不受明显的影响。项目不直接向河流排放污水。 **4、地下水环境保护目标**

本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境保护目标

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

6、项目环境保护目标

本项目环境保护目标具体情况见下表，敏感点分布图见附图12。

表3-3 项目大气环境主要环境保护目标

序号	名称	坐标	保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m
1	大岭儿村	E110.585415°，N21.669115°	居民	人群	约250人	环境空气功能区二类区、声环境功能区2类区	西北	24
2	上塘村	E110.580980°，N21.667173°	居民	人群	约140人	环境空气功能区二类区	西	268
3	塘边村	E110.584177°，N21.664786°	居民	人群	约180人		西南	133
4	广东农垦建设农场宿舍区	E110.594308°，N21.663004	居民	人群	约100人		东南	370
5	高岭村	E110.590302°，N21.670086°	居民	人群	约160人		东北	313
6	塘荫河	/	河流	地表水环境	/	IV类功能区	南	630
7	罗江	/	河流	地表水环境	/	III类功能区	东	2296

备注：坐标为距离环境保护目标最近处的坐标。

污染物排放控制

1、水污染物排放标准

（1）施工期：施工期间排放的生产废水经沉淀池收集，澄清后回用于地面降尘，施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水标准限值。施工期生活污水主要为施工人员如厕产生的废水，在施工营地设置移动厕所，污水经一体化污水处理设施（2m^3）处理后，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于

标准

绿化和道路清扫。

（2）运营期：本项目排水系统为雨水、污水分流。生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理、备用发电机燃油尾气喷淋废水在循环水箱静置沉淀处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理达标后排入鉴江。

表3-4 本项目水污染物预处理排放标准

序号	污染物	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准/（mg/L）	化州市城市生活污水处理厂（二期）污水进水标准/（mg/L）	本项目污水预处理排放标准/（mg/L）
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
2	COD_{Cr}	500	≤250	≤250
3	NH_3-N	——	≤30	≤30
4	总磷	——	≤4	≤4
5	总氮	——	≤40	≤40
6	BOD_5	300	≤150	≤150
7	SS	400	≤160	≤160
8	动植物油	100	——	≤100

2、大气污染物排放标准

（1）施工期：施工期废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准无组织标准限值。

（2）运营期：

1）有组织

实验室废气：实验废气中硫酸雾、氯化氢有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值，氨有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值；非甲烷总烃有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 非甲烷总烃最高允许浓度限值。

表 3-5 实验室废气有组织排放标准

产污环节	评价因子	有组织排放标准		最高允许排放速率 kg/h		执行标准
		排气筒高度（m）	浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	50%（kg/h）	
实验室废气	NMHC	25	80	/	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1非甲烷总烃最高允许浓度限值
	硫酸雾		35	4.6	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值
	氯化氢		100	0.78	0.39	
	氨		/	17	8.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值

备注：①根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算。排气筒高度还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行。

②本项目实验室废气经集气罩、通风橱等通风系统收集后，由管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶排气筒（DA001、DA002）高空排放。1#教学楼楼顶高度23.45m，DA001排气筒出本栋楼层约1.55米，高度约为25m，2#教学楼楼顶高度23.45m；DA002排气筒出本栋楼层约1.55米，高度约为25m。

③排气筒高度25m，处于DB44/27-2001列出的排气筒高度20米和30米两个值之间，采用内插法计算最高允许排放速率。计算公式$Q = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a)(h - h_a) / (h_{a+1} - h_a)$。排气筒高度20米、30米时，硫酸雾最高允许排放速率分别是2.2kg/h、7.0kg/h，25m最高允许排放速率4.6kg/h；排气筒高度20米、30米时，氯化氢最高允许排放速率分别是0.36kg/h、1.2kg/h，25m最高允许排放速率0.78kg/h；排气筒高度20米、30米时，氨最高允许排放速率分别是14kg/h、20kg/h，25m最高允许排放速率17kg/h。

④1#教学楼、2#教学楼实验室排气筒高度均为25m，低于周围200米半径范围内的最高建筑物5米以上，排放速率均需按对应的排放速率限值的50%执行。

饭堂油烟废气：项目饭堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）大型规模标准。

表 3-6 油烟排放限值

规模	大型	标准
基准灶头数	≥6	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0	
净化设施最低去除率（%）	85	

2）无组织

备用发电机尾气：根据广东省生态环境厅网络问政平台答复意见，本项目备用发电机尾气中 SO_2、NOx、颗粒物的排放浓度按照广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值要求进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不做要求。

表 3-7 项目备用发电机废气排放标准

产污环节	评价因子	有组织排放标准		其他要求	执行标准
		排气筒高度（m）	浓度（mg/m³）		
备用发电机尾气	颗粒物	/	120	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值
	二氧化硫		500		
	氮氧化物		120		
	烟气黑度		满足林格曼黑度1级		

实验室废气经集气罩、通风橱等通风系统收集后，由管道分别引至 1#教学楼、2#教学楼楼顶排气筒（DA001、DA002，高度均为 25m）高空排放。无组织排放的硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；无组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值；非甲烷总烃无组织排放项目边界执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

营运期汽车尾气无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

营运期垃圾收集房恶臭气体无组织排放，臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

表3-8 污染物无组织排放限值

污染物	标准限值mg/m³	监控点	标准
臭气浓度	20（无量纲）	周界外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
氨	1.5		
硫化氢	0.06		
非甲烷总烃	4.0		广东省地方标准《大气污染物排放

硫酸雾	1.2		限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
氯化氢	0.20		
CO	8		
THC	4.0		
NOx	0.12		
颗粒物	1.0		

3、噪声排放标准

1）施工期

施工期施工场地噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	**昼间**	**夜间**
	70	55

2）运营期

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《化州市声环境功能区划分方案》（2020 年 6 月），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

本项目东侧紧邻的橘乡大道和南侧紧邻的罗州大道目前正在规划建设，因此本项目四周边界声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。本项目四周边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

表 3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）摘录

厂界外声环境功能区类别	**昼间**	**夜间**
2 类	60	50

4、固体废物控制标准

项目固体废物的排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标	**1、水污染物排放总量控制指标** 本项目营运期产生的生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理达标后经市政污水管网排入化州市城市生活污水处理厂（二期），本项目水污染物总量控制指标由该污水处理厂调配，不单独设置总量控制指标。 **2、大气污染物排放总量控制指标** 本项目汽车尾气排放的氮氧化物为无组织排放，不列入总量控制。本项目的备用发电机只在无市政电力供应的情况下才使用，使用的时间短，频次少，不列入总量控制。根据报告表核算，本项目实施后大气污染物挥发性有机物排放量0.01174吨/年。根据《关于印发<生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施>的通知》（环综合〔2024〕62号）挥发性有机污染物年排放量小于0.1吨/年，免于提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、环境空气保护措施** 本项目施工期产生的废气主要是施工扬尘、各种燃油动力机械及运输车辆排放的废气、装修废气、塑胶跑道铺设和塑料管道安装废气。 （1）施工扬尘 施工期产生的废气主要为施工扬尘。根据广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法以及本项目特点，在项目施工过程中，为减轻扬尘的污染程度、影响范围和避免造成周围大气影响，本环评要求施工单位应采取以下措施： ①施工场界周围设置 2.5m 以上的密目网、遮挡围栏； ②运输建筑材料及建筑垃圾、弃渣车辆应按规定配置防撒落装备，保证运输过程中不散落装载物；运输土料车辆不能超载过量，土料适当加润；对运输、装卸等车辆进行限速；工地内应根据行政主管部门的要求，设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，通道地面要水泥硬化，并保持出入通道整洁。加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少污染物的排放； ③堆放沙、渣土等易产生扬尘污染的物料的场地及施工中不能及时清运的建筑垃圾、渣土，应采取覆盖或设置硬质密闭围栏等有效防尘措施，确保施工现场的整洁； ④施工过程中进行场地开挖、回填、钻孔、土地平整、清运建筑垃圾和渣土产生扬尘较大的作业时，采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式； ⑤施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施：a.覆盖防尘布或防尘网；b.铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；c.植被绿化；d.晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率； ⑥加强施工环保监管，加强施工人员环保施工宣传教育，提倡文明施工；

⑦项目北侧紧邻大岭儿村敏感点，在靠近村庄一侧的施工区域，严格落实以下扬尘防治措施：

a.沿临大岭儿村一侧施工围墙全覆盖安装高标准防尘网，提高围挡密闭性与抑尘效果，减少施工扬尘向外扩散。

b.在临大岭儿村一侧围墙沿线设置固定式喷雾降尘装置，施工期间全程、定时开启喷雾降尘，干燥大风天气加密喷雾频次，确保抑尘效果。

c.加强施工区域洒水保洁，对易起尘物料、裸土进行全覆盖。

（2）各种燃油动力机械及运输车辆排放的废气

施工期间，本项目使用的机械设备包括打桩机、挖掘机、振捣棒等，材料运输需要运输车辆。这些机械和车辆在使用过程中会产生燃油废气，废气中污染物主要有 NOx、颗粒物、CO、THC。为尽可能减轻各种燃油动力机械及运输车辆排放废气产生的污染，降低对施工区局部环境的影响，应采取以下措施：

①加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆；

②尽可能使用气动和电动的设备、机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放；

③合理规划施工进度及进入厂区的车流量，防止施工现场车流量过大。

随着施工结束，施工机械设备尾气、汽车尾气也将停止排放。采取上述措施后，对周围环境空气质量状况影响不大。

（3）装修废气

本项目装修过程中配制少量沙浆、内墙改造及木材、瓷砖切割等会产生少量扬尘污染；墙体表面粉刷、油漆、喷涂时，也有少量气味挥发，其主要污染因子为二甲苯、甲苯，此外还有极少量汽油、丁醇和丙醇等。由于不同的装修要求对装修的油漆耗量和选择用的油漆品牌也不一样，装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测。一般来说，受影响的空间范围只局限于油漆附近。可通过选择对环境污染小、有益于人体健康的建筑材

料产品；室内装修材料采用符合国家现行有关标准规定的绿色环保型装修材料，并加强通风，可有效防止装修林料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染。装修阶段的有机废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修涂漆期间，应加强室内的通风换气，尽量使用水性漆、环保涂料，涂漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用。由于装修时采用的三合板和涂漆中含有的甲醛等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以项目运营后也要注意室内空气的流通。

（4）塑胶跑道铺设和塑料管道安装废气

本项目操场需铺设塑胶跑道，塑胶跑道采用聚氨酯预聚体、混合聚醚、橡胶粒或 PU 颗粒、颜料、助剂、填料组成，铺设过程产生有机废气；项目给水、排水管道均采用 PE 管，管道安装采用热熔方式，施工过程产生有机废气。因此本环评要求塑胶跑道原材料选择符合国家规范要求、行业标准要求的环保型材料，禁止使用有毒有害原材料，铺设时候加强通风，铺设结束 3 个月后才能投入使用；塑料管道符合国家规范要求、行业标准要求的环保型管材，禁止使用含有毒有害原材料的管道，铺设时候加强通风，规范安装操作流程。

本项目采取上述措施对施工废气进行控制，可以从根本上解决其对周围环境的影响，因此以上措施是可接受的。

2、水环境污染防治措施

本项目主要污染源是施工人员生活污水、施工废水、暴雨地表径流等，采取以下措施来减轻其对周边水环境的影响：

（1）施工人员生活污水

项目施工期营地内不设临时工棚，施工人员不在营地内食宿，施工人员的生活污水主要污染物为：COD、SS 等。本项目施工期营地内不设临时工棚，施工人员不在营地内食宿，施工人员就近招募。施工期生活污水主要为施工人员如厕产生的废水，在施工营地设置移动厕所，污水经一体化污水处理设施（2m^3）处理后，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）中的绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用于绿化和道路清扫。

（2）施工废水

施工期间排放的生产废水，主要包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转使用的冷却水和洗涤水、运输车辆的清洗水等，废水中主要污染物为：SS、pH、和石油类等。根据地块的施工要求，施工现场设置临时沉淀池（容积为25m^3）1座，生产废水通过沉淀池收集，澄清达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的道路清扫、建筑施工的标准限值后回用于地面降尘，不外排。

（3）暴雨地表径流

在施工场地四周设置集水沟，收集暴雨引发的地表径流，送至沉淀池（25m^3），将雨水进行沉淀处理后排入周边排洪渠道，避免暴雨引发的地表径流直接进入周边水体。沉砂池两个星期清理一次底泥，并做好清理记录，清理的底泥与工程弃土一同运至指定地点堆放。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等；加强施工器械的保养和维护，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象。

采取上述措施后本项目施工期施工废水、施工人员生活污水、暴雨地表径流等不会对周边环境产生显著影响。

3、噪声防治措施

项目施工期对声环境的影响主要是施工场地各类机械设备噪声、施工车辆运输噪声和施工作业噪声。施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。这些噪声源的声级值最高可达到95dB（A），将对周围环境产生一定的影响。

为减轻项目对周边环境噪声的影响，建议建设单位采取以下措施；

①采用先进施工设备和工艺。在不影响施工质量的前提下，采用静压灌注方式替代传统的打桩方式，尽量采用低噪声、低震动的设备与施工方式进

行基础和结构施工；

②建筑施工采取封闭式作业方式进行，施工厂界必须设置 2.5m 以上的围墙或者是彩钢板围栏，结构施工采用安全护网的措施，减轻噪声对周围环境的影响；

③相对固定的施工机械，如空压机等，应选择有声屏障的地方安置，或者修建临时隔声间或围板，或安装隔声罩等；

④尽量将高噪声的作业安排在白天进行，夜间不进行高噪声作业。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的有关规定，避免在午间（12：00～14：00）、夜间（22：00～6：00）施工。禁止夜间进行施工。建议项目的施工时间为 8：00～12：00 和 14：00～20：00，以此来减轻施工噪声对周边的影响；

⑤根据施工场地的地理位置及周围敏感点的分部状况，噪声设备尽量设在远离周围敏感点处，本项目最近敏感点为北侧大岭儿，距离项目施工区域距离为 24m，靠近项目边界北侧不设置高噪声施工设备；

⑥在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗，施工现场不发出混凝搅拌、金属窗加工的高频噪声；大型建筑构件应在施工现场外预制，然后运到施工现场在进行安装；

⑦在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，使施工机械正常运行；

⑧在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗，施工现场不发出混凝搅拌、金属窗加工的高频噪声；大型建筑构件应在施工现场外预制，然后运到施工现场在进行安装；

⑨运输车量进出施工现场应控制或禁止鸣笛，减少交通噪声；

采取上述措施对上述施工噪声进行控制，可从根本上减少噪声对周围环境影响。本项目施工期短，施工噪声影响也将随着施工活动结束而消失。因此，项目施工期噪声排放影响在采取降噪措施后可接受。

4、固体废物防治措施

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

（1）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源，不能回收利用的运至指定的建筑垃圾消纳场妥善处置。

（2）对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，固体废物堆放场地或容器上应标示名称、有无毒害，并按标示分类堆放废弃物，上方应搭设防雨设施，避免风吹、雨淋散失或流失。

（3）合理设计施工方案，尽量减少土方堆放量和堆放时间。

（4）建设单位应向相关管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放手续，获得批准后方可在批定的受纳地点弃土。

（5）余泥等散料运输必须由有资质的专业运输公司运输，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得超载、沿途撒漏；运载土方的车辆装修期间必须在规定的时间内，按指定路段行驶，尽量缩短在闹市区及居民区等敏感地区的行驶路程；运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫。

（6）严禁在工地焚烧各种垃圾废物。

（7）施工场地内的固体废物禁止无组织堆放、倒弃，建设单位应做好固体废物临时堆放场的管理。

（8）加强对各类化学物质使用的检查、监督。化学品使用完后应做好容器（包括余料）的回收及现场清理工作，对于废油、废油漆涂料等属于《国家危险废物名录》规定范围内的物质，应集中交给有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。

（9）本项目产生的建筑垃圾的排放、运输、中转、回填、消纳、利用

	等严格按《茂名市城市建筑垃圾管理办法》的相关要求执行。 在做好以上措施后，施工过程所产生的固体废弃物对周围环境的影响较少。总之，在建设项目建设期间，对周围环境会产生一定影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对环境的影响减少到较低的限度的，做到经济发展与环境保护的协调。 **5、生态环境污染防治措施** 工程施工过程中开挖土方，可能对陆地现有地表结构造成破坏，改变土壤结构。同时可能导致水土流失，破坏当地的生态环境。 项目所在地为广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，项目区域内无珍稀动、植物，施工期将对项目区域内的少量景观、植被造成破坏，工程完工后，按照工程建设方案的自然生态绿化、广场绿化、体育绿化、庭院绿化以及绿化景观道路进行校园绿化建设，校园总绿化率为35%，可对原生态环境进行补偿，因此项目的建设对区域生态环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

（1）废气源强核算

本项目营运期产生的废气主要为饭堂油烟、实验室废气、汽车尾气、备用发电机尾气以及垃圾收集房恶臭。本项目废气污染源强核算结果及相关参数如下：

表4-1 本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间h
				核算方法	废气产生量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	核算方法	废气排放量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
3#体育馆+饭堂南侧备用发电机	备用发电机	无组织管理	NOx	物料衡算	2103.8	82.16	0.1728	0.0162	水喷淋，尾气经烟道引至发电机房屋顶排放，不设置标准化有组织排气筒	0	物料衡算	2103.8	82.16	0.1728	0.0162	94
			SO_2			1.01	0.0021	0.0002		0			1.01	0.0021	0.0002	94
			烟尘			5.05	0.0106	0.0010		50			2.53	0.0053	0.0005	94
6#综合楼北侧备用发电机	备用发电机	无组织管理	NOx	物料衡算	2103.8	82.16	0.1728	0.0162	水喷淋	0	物料衡算	2103.8	82.16	0.1728	0.0162	94
			SO_2			1.01	0.0021	0.0002		0			1.01	0.0021	0.0002	94
			烟尘			5.05	0.0106	0.0010		50			2.53	0.0053	0.0005	94
实验	1#教学楼实验室	有组织DA001	NMHC	类比核算	7000	0.516	0.00361	0.00325	经集气罩、通风橱收集后引至1#教学楼楼顶排放	/	类比核算	7000	0.516	0.00361	0.00325	900
			硫酸雾			0.057	0.00040	0.00036		/			0.057	0.00040	0.00036	900
			氯化氢			0.076	0.00053	0.00048		/			0.076	0.00053	0.00048	900
			氨			0.035	0.00025	0.00022		/			0.035	0.00025	0.00022	900
		无组	NMHC	类	/	/	0.00194	0.00175	加强室内	/	类	/	/	0.00194	0.00175	900

		织	硫酸雾	比核算	/	/	0.00021	0.00019	通风、大气扩散稀释	/	比核算	/	/	0.00021	0.00019	900
			氯化氢		/	/	0.00029	0.00026		/		/	/	0.00029	0.00026	900
			氨		/	/	0.00013	0.00012		/		/	/	0.00013	0.00012	900
实验	2#教学楼实验室	有组织DA002	NMHC	类比核算	7000	0.516	0.00361	0.00325	经集气罩、通风橱收集后引至2#教学楼楼顶排放	/	类比核算	7000	0.516	0.00361	0.00325	900
			硫酸雾			0.057	0.00040	0.00036		/			0.057	0.00040	0.00036	900
			氯化氢			0.076	0.00053	0.00048		/			0.076	0.00053	0.00048	900
			氨			0.035	0.00025	0.00022		/			0.035	0.00025	0.00022	900
		无组织	NMHC	类比核算	/	/	0.00194	0.00175	加强室内通风、大气扩散稀释	/	类比核算	/	/	0.00194	0.00175	900
			硫酸雾		/	/	0.00021	0.00019		/		/	/	0.00021	0.00019	900
			氯化氢		/	/	0.00029	0.00026		/		/	/	0.00029	0.00026	900
			氨		/	/	0.00013	0.00012		/		/	/	0.00013	0.00012	900
饭堂	厨房	有组织DA003	油烟	类比核算	30000	13.24	0.3972	0.6117	静电油烟净化器	85%	类比核算	30000	1.986	0.0596	0.0918	1540
汽车行驶	汽车	无组织	CO	系数核算	/	/	/	0.0249	机械通风，加强绿化	/	系数核算	/	/	/	0.0249	5280
			THC		/	/	/	0.00249		/		/	/	/	0.00249	5280
			NMHC		/	/	/	0.00174		/		/	/	/	0.00174	5280
			NOx		/	/	/	0.00174		/		/	/	/	0.00174	5280
			N_2O		/	/	/	0.001		/		/	/	/	0.001	5280
			PM		/	/	/	0.00015		/		/	/	/	0.00015	5280
垃圾暂存	垃圾收集房	无组织	臭气浓度	类比	/	/	/	少量	自然扩散，加强绿化	/	类比	/	/	/	少量	5280

运营期环境影响和保护措施

1）备用柴油发电机废气

根据建设单位提供的资料，本项目配置 2 台 500kW 备用柴油发电机，仅作为停电、应急抢险时备用电源，非正常工况下投入使用，日常不运行。2 台备用柴油发电机分别设置于 3#体育馆+饭堂南侧专用发电机房、6#综合楼北侧专用发电机房，燃料为 0#柴油，柴油发电机启动运行过程中产生燃油燃烧废气，废气中主要含有 SO_2、NO_X、颗粒物等污染物。

根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，则每年试运行约 6 小时，此外根据南方电网公告的有关信息，茂名市近年的市供电保证率为 99%，即备用发电机每年使用约 88 小时。根据以上数据推算，项目备用发电机全年运作可按 94 小时计算。根据《普通柴油》（GB252-2015），0#柴油含硫量不大于 10mg/kg（即 0.001%）、灰分不大于 0.01%。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》“社会区域类环境影响评价”，柴油发电机的单位耗油量为 212.5g/kW·h，则单台备用发电机柴油耗油量为 9.9875t/a，本项目发电机柴油总耗油量为 19.975t/a。

根据《大气污染工程师手册》，1kg 轻柴油产生的烟气量约为 11Nm^3，一般柴油内燃机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8Nm^3，则本项目单台柴油发电机烟气量为 197752.5m^3/a，2103.8m^3/h。

参照燃料燃烧排放污染物物料衡算方法计算，其 SO_2、NOx、烟尘产生量计算方法如下：

SO_2：$Cso_2=2\times B\times S$

式中：Cso_2—二氧化硫排放量，kg；B—消耗的燃料量，kg；S—燃料中的全硫分含量，%，本项目取 0.001%。

NOx：$C_{NOx}=1.63\times B\times（N\times\beta+0.000938）$

式中：C_{NOx}—氮氧化物排放量，kg；B—消耗的燃料量，kg；N—燃料中的含氮量，%，本项目取值 0.02%；β—燃料中氮的转化率，%，本项目选 30%。

烟尘：$C_{烟尘}=B\times A\times（1-\eta）$

式中：$C_{烟尘}$—烟尘排放量，kg；B—消耗的燃料量，kg；A—燃料中的灰分含量，%，本项目取值 0.01%；η—除尘器的总效率，%，本项目取 0。

2 台备用柴油发电机分别设置于 3#体育馆+饭堂南侧专用发电机房、6#综合楼北侧专用发电机房，采用 0#轻质柴油，发电机尾气分别经水喷淋处理后通过烟道引至专用发电机房屋顶排放。参考《环境工程设计手册》，湿式除尘器处理效率在 85%~99%，为保守考虑，水喷淋对烟尘去除效率取 50%，水喷淋对 SO_2、NOx 几乎没有处理效果，处理效率取 0。

本项目备用柴油发电机废气污染物产排情况见下表。

表 4-2 备用柴油发电机废气污染物产排情况表

排放口	废气量	排放工况	污染物	NOx	SO_2	烟尘
3#体育馆+饭堂南侧专用发电机房备用发电机废气排放口	197752.5m³/a	94h/a 应急使用	产生浓度（mg/m³）	82.16	1.01	5.05
			产生速率（kg/h）	0.1728	0.0021	0.0106
			产生量（t/a）	0.0162	0.0002	0.0010
			治理措施	备用柴油发电机采用 0#轻质柴油，发电机尾气经水喷淋处理后通过烟道引至专用发电机房屋顶排放。		
			去除效率%	0	0	50
			排放浓度（mg/m³）	82.16	1.01	2.53
			排放速率（kg/h）	0.1728	0.0021	0.0053
			排放量（t/a）	0.0162	0.0002	0.0005
排放口	**废气量**	**排放工况**	**污染物**	**NOx**	**SO_2**	**烟尘**
6#综合楼北侧专用发电机房备用发电机废气排放口	197752.5m³/a	94h/a 应急使用	产生浓度（mg/m³）	82.16	1.01	5.05
			产生速率（kg/h）	0.1728	0.0021	0.0106
			产生量（t/a）	0.0162	0.0002	0.0010
			治理措施	备用柴油发电机采用 0#轻质柴油，发电机尾气经水喷淋处理后通过烟道引至专用发电机房屋顶排放。		
			去除效率%	0	0	50
			排放浓度（mg/m³）	82.16	1.01	2.53
			排放速率（kg/h）	0.1728	0.0021	0.0053
			排放量（t/a）	0.0162	0.0002	0.0005

广东省生态环境厅于官网 2019-07-12 在公众互动-常见问题答复：我国及我

省还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，按照原国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函〔2005〕350 号)精神，在我省柴油发电机污染物排放控制应参照广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)执行，该标准除对污染物排放浓度有明确要求外，对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。

本项目备用发电机设置在 3#体育馆+饭堂的南侧和 6#综合楼北侧的发电机房，备用发电机使用的轻质柴油属于清洁燃料，发电机尾气分别经水喷淋处理后通过烟道引至专用发电机房屋顶排放，高度约为 3.5m。

2）实验废气

本项目为普通高中教育学校建设项目，设有生物、化学和物理实验。本项目运营期不涉及辐射类实验、生物安全三级、四级实验。根据中学的物理、生物、化学实验教学安排，物理实验主要为力学、光学、电学、热学等实验，主要为物理演示，不使用化学试剂，无实验废气产生；生物实验主要进行还原糖、蛋白质、脂肪、淀粉的鉴定，观察植物细胞、细胞器，以及对染色体的染色，生物实验均以观察为主，使用少量滴定试剂，且不涉及易挥发性有机化学试剂，实验室所用器皿敞口面积比较小，废气释放面小、持续时间短(每次操作过程约 1-2min)，因此，本次环评不对生物实验室废气进行定量分析；

由于实验试剂均为市场销售的普通试剂，学校实验使用化学试剂为非周期、非持续性、非稳定排放源。化学实验室废气主要来自试剂吸取、调配、滴加等过程，废气释放面小、持续时间短。根据实验室主要化学试剂消耗情况及其理化性质可知，本项目化学实验涉及废气产生的试剂为硫酸、盐酸、乙酸、乙醇（95%）、氨水，使用过程会有少量酸雾、氨气、有机废气产生。本项目生物、

化学实验以观摩教师操作为主，项目实际运营过程中，化学实验室每年实验时间约为 900h/a。

①有机废气

有机溶剂单位面积单位时间的挥发受有机物分子量、饱和蒸气压及风速影响，根据《环境统计手册》，易挥发有机物由于蒸发作用，不断向周围空间散发出有害气体和蒸气，其挥发量可用下列公式计算：

$$Gz=（5.38+4.1V）Pv\times F\times M^{0.5}$$

式中：

G——有害物质的散发量，g/h。

V——液体表面上的空气流速，m/s，为保证通风橱气流的抑制性，通风橱内的风速一般保持在 0.3~0.5m/s，本报告取 0.5m/s。

Pv——蒸气压，mmHg。

F——有害物质的敞露面积，m^2，以 100mL 的烧杯计算，口径为 6cm，则液体蒸发面表面积为 0.0028m^2。

M——有害物质的分子量。

根据上式可知常温下各试剂的蒸发速率，实验操作过程挥发性有机液体敞露时间结合实验时间，挥发性试剂挥发性有机废气产生情况见下表。

表4-3 挥发性试剂挥发性有机废气产生情况表

序号	有机物名称	密度g/ml	年用量L	年用量kg	分子量M	饱和蒸气压力P/25℃（mmHg）	挥发量G（g/h）	排放量kg/a
1	乙醇（95%）	0.79	10	7.9	46.07	59.14488	8.35	7.9*
2	乙酸	1.05	2.0	2.1	60.05	15.7	2.53	2.1*
合计			12	10	/	/	10.88	10
注*：根据《环境统计手册》中的公式进行计算，使用的乙醇（95%）完全挥发所需时间约947h，乙酸完全挥发所需时间约 831h。本次评价从保守角度考虑，采用最不利情景，假定参与实验的有机试剂全部挥发进入废气，有机废气产生量按各类有机试剂最大年使用量核算。								

本项目挥发性有机废气以非甲烷总烃（NMHC）表征，年产生量为 10kg/a（0.01t/a）。

②无机废气

无机废气：在实验过程主要以酸碱中和无机实验为主，主要挥发的无机化合物有硫酸、盐酸、氨水，主要挥发成分为硫酸雾、盐酸雾（以氯化氢计）、氨，仅考虑在敞口状态下、溶液配制及实验过程中的挥发量。

参考同类型项目《东城学校》（茂环（茂南）审〔2024〕16号），该项目属于学校建设项目，建设地址与本项目均在茂名市，使用的无机试剂用于教学实验配置，同时实验室均在通风中进行配液等操作，因此使用工序及环境类似，则具有可比性。化学实验过程中，无机废气挥发量按使用量的5%计算。

表4-4 无机废气产生情况表

名称	浓度	年用量L	密度g/cm³	用量kg	污染物	挥发系数	产生量kg/a
硫酸	98%	12	1.84	22.08	硫酸雾	5%	1.104
盐酸	37%	25	1.18	29.5	HCl	5%	1.475

根据溶液浓度及挥发特性，项目以最不利影响考虑氨水全部挥发，则氨水年使用总质量=3000mL × 0.91g/cm³=2730g=2.73kg；氨产生量=2.73kg × 25%=0.6825kg/a=0.000683t/a。

本项目实验废气产生情况见下表。

表 4-5 项目实验废气产生情况一览表

污染源	试剂	污染物	试剂使用量（kg/a）	挥发量（t/a）
实验室	乙醇（95%）	非甲烷总烃	7.9	0.01
	乙酸		2.1	
	硫酸	硫酸雾	22.08	0.001104
	盐酸	氯化氢	29.5	0.001475
	氨水	氨	2.73	0.000683

本项目实验室涉及有机溶剂、硫酸等操作均在通风橱中进行，操作台配套设置集气罩。1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放。DA001、DA002排气筒各承担总废气产生量的50%。

根据建设单位提供资料，本项目拟在1#教学楼和2#教学楼实验室各设置3

个通风橱和 3 个万向集气罩。

本项目实验室通风橱属于半密闭围挡集气设施，参考《检验检测实验室设计与健康技术要求 第 1 部分：通用要求》表 1 中实验室通风柜操作口处面风速，本项目实验室通风敞开面控制风速在 0.3～0.5m/s 之间。按照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目废气收集类型为半密闭型集气设备（含排气柜），废气收集方式为污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s。集气系统废气捕集效率 65%，未被收集的 35%污染物以无组织形式在实验室内部扩散。

根据《排风柜》（JB/T6412-1999）对排风柜性能参数排风量的要求，操作口平均面风速为 0.4～0.5m/s 的台式排风柜，排风量范围为 900～1500m³/h。本项目在 1#教学楼和 2#教学楼实验室各设置 3 个通风橱，则 1#教学楼通风橱风量拟设 4500m³/h，2#教学楼通风橱风量拟设 4500m³/h。

本项目万向罩风速按 0.5m/s 设计，根据《环境工程设计手册》(修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社)中排风罩设置在污染源上方的排风量的有关计算公式，具体如下：

$$L=k\times P\times H\times Vr\times 3600$$

式中：L 一单个吸风罩的排放量，m/h；

P 一吸风罩口敞开面的周长，m；根据建设单位提供的资料，吸风罩的周长为 0.942m；

H 一罩口至污染源距离，m;结合实验操作要求，顶部吸风罩可随意转动方向、自由伸缩，实验操作过程可将罩口与污染源的距离控制在 0.3m 内；

K 一安全系数，一般取 1.4；

Vr 一污染源边缘控制风速，m/s，项目实验过程废气在相当平静的状态下以极低的速度扩散，取 0.5m/s。

因此，单个万向罩设计风量为：

$$L=1.4\times 0.942m\times 0.3m\times 0.5m/s\times 3600s=712.15\ m^3/h$$

理论单罩风量 712.152 m³/h，每栋楼设置 3 个万向罩，理论合计

2136.45m³/h；考虑风机选型、管路阻力损耗，工程设计每栋教学楼楼万向罩风机配置风量 2500 m³/h。

每栋教学楼实验室系统总设计风量：通风橱 4500m³/h+万向集气罩 2500 m³/h =7000 m³/h。年实验操作时间 900h/a。

本项目实验废气通过通风系统高空排放，不设置专门废气处理装置；污染物经集气后，有组织部分直接由楼顶排气筒排放，未捕集部分以无组织形式在实验室及教学楼内扩散。

本项目实验废气产排情况见下表：

表 4-6 项目实验室废气产排情况一览表

污染工序	污染物	排放方式	产生情况			设计风量	处理设施	排放情况		
			速率 kg/h	浓度 mg/m³	产生量 t/a			速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a
1#教学楼实验室	NMHC	有组织	0.00361	0.516	0.00325	7000 m³/h	引至楼顶排气筒（DA001）排放	0.00361	0.516	0.00325
		无组织	0.00194	/	0.00175		/	0.00194	/	0.00175
	硫酸雾	有组织	0.00040	0.057	0.00036		引至楼顶排气筒（DA001）排放	0.00040	0.057	0.00036
		无组织	0.00021	/	0.00019		/	0.00021	/	0.00019
	氯化氢	有组织	0.00053	0.076	0.00048		引至楼顶排气筒（DA001）排放	0.00053	0.076	0.00048
		无组织	0.00029	/	0.00026		/	0.00029	/	0.00026
	氨	有组织	0.00025	0.035	0.00022		引至楼顶排气筒（DA001）排放	0.00025	0.035	0.00022
		无组织	0.00013	/	0.00012		/	0.00013	/	0.00012
2#教学楼实验室	NMHC	有组织	0.00361	0.516	0.00325	7000 m³/h	引至楼顶排气筒（DA002）排放	0.00361	0.516	0.00325
		无组织	0.00194	/	0.00175		/	0.00194	/	0.00175
	硫酸雾	有组织	0.00040	0.057	0.00036		引至楼顶排气筒（DA002）	0.00040	0.057	0.00036

							排放			
		无组织	0.00021	/	0.00019		/	0.00021	/	0.00019
	氯化氢	有组织	0.00053	0.076	0.00048		引至楼顶排气筒（DA002）排放	0.00053	0.076	0.00048
		无组织	0.00029	/	0.00026		/	0.00029	/	0.00026
	氨	有组织	0.00025	0.035	0.00022		引至楼顶排气筒（DA002）排放	0.00025	0.035	0.00022
		无组织	0.00013	/	0.00012		/	0.00013	/	0.00012
注：1#、2# 教学楼两套系统各分担总源强 50%；捕集效率 65%为有组织部分，剩余 35%为实验室无组织逸散										

3）饭堂油烟废气

项目饭堂采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，燃烧充分，其燃烧后产生的二氧化硫、一氧化碳等污染物较少，本次环评不对天然气燃烧废气进行定量分析。饭堂废气主要考虑烹饪油烟废气。

本项目设有 1 个饭堂，饭堂工作 220 天/年，烹饪实际按 7h/天，就餐人数按照学生及教职工、食堂工作人员总人数 3275 人（学生人数 3000 人，教职工 240 人、食堂工作人员 35 人）计，一天提供早、中、晚三餐，饭堂设有约 10 个基准灶头。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），属于大型饮食业单位，食堂在炒菜时会产生少量的油烟，主要成份是动植物油，遇热挥发、裂解的产物及气味、水蒸气等。

根据《中国居民膳食指南（2022）》建议成年人每天烹调油摄入量为 25-30 克，本评价按 30 克/（人•d）计，则年用油 21.615t。参考《环境保护实用数据手册》，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，预计食堂油烟产生量约为 0.6117t/a（0.3972kg/h）。产生的油烟废气经油烟净化装置处理达标后通过油烟管道引至 3#体育馆+饭堂楼顶排气筒（DA003，23m）高空排放。单个灶头的处理风量为 3000m^3/h，项目总风量为 30000m^3/h，油烟净化装置处理效率≥85%（按 85%计）。本项目饭堂油烟产生与排放情况见下表。

表4-7 饭堂油烟产排情况一览表

排放口	污染物	废气产生量	产生情况			治理效率%	排放情况		
			产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m³		排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m³
饭堂油烟排放口DA003	油烟	30000m³/h	0.6117	0.3972	13.24	85	0.0918	0.0596	1.986

《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业单位油烟最高允许排放浓度为2.0mg/m³，本项目油烟排放浓度1.986mg/m³，满足标准限值要求。

4）汽车尾气

本项目设有地面停车场及地下停车场，地面提供219个机动车停车位，2个校巴车位，地下提供61个机动车停车位，共提供280个机动车停车位和2个校巴车位。汽车在进出停车场怠速、低速驶时会排放一定量的汽车尾气，THC、CO、NOx的排放量较大。参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）I型试验（常温下冷启动后排气污染物排放试验）排气污染物排放限值（I型试验排放限值（6b阶段）第一类车）排气污染物排放限值。

表4-8 I型试验排放限值（6b阶段）摘录

车辆类型	质量（TM）/kg	限值						
		CO/（mg/km）	THC/（mg/km）	NMHC/（mg/km）	NO_X/（mg/km）	N_2O/（mg/km）	PM/（mg/km）	PN/（个/km）
第一类车	全部	500	50	35	35	20	3.0	6.00×10^{11}
第二类Ⅲ	1760＜TM	740	80	55	50	30	3.0	6.00×10^{11}

注：第一类车指包括驾驶员座位在内座位数不超过六座，且最大设计总质量不超过2500kg的M1类汽车。第二类车指除第一类车以外的其他所有轻型汽车。本项目汽车为第一类车，校巴为第二类车Ⅲ类。

根据本项目情况，停车位每天使用次数以4次计，车辆每次行驶距离以200m计，则本项目汽车尾气排放情况见下表。

表 4-9 汽车尾气主要污染物排放量一览表

停车位数量/（个）		使用次数/（次/天）	行驶距离/（m/次）	污染物排放量/（kg/a）						
				CO	THC	NMHC	NO_X	N_2O	PM	PN
地上汽车	219	876	200	19.272	1.927	1.349	1.349	0.771	0.116	/
地上校巴	2	8	200	0.260	0.028	0.019	0.018	0.011	0.001	/
小计	221	884	/	19.532	1.955	1.368	1.367	0.781	0.117	/
地下汽车	61	244	200	5.368	0.537	0.376	0.376	0.215	0.032	/
合计	282	1128	/	24.900	2.492	1.744	1.742	0.996	0.149	/

地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放。地面停车场的汽车尾气无组织排放，因地上停车场周边较为空旷，汽车尾气经空气迅速扩散稀释。

5）垃圾收集房恶臭气体

本项目在 3#体育馆+饭堂的东侧、4#宿舍楼的西侧、5#宿舍楼的东侧各设 1 个垃圾收集房。生活垃圾经垃圾桶收集后集中运至垃圾收集房，再由当地环卫部门及时统一清理外运处置。生活垃圾的收集转运过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，垃圾恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，成分和含量均较难确定。据资料调查，预测本项目垃圾收集房恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。

本项目垃圾收集房设置多个专用防渗漏密闭垃圾收集桶，由环卫部门用垃圾车外运，要求做到日产日清，减少停留时间，并由专人做好清理和消毒杀菌工作，减少垃圾恶臭的产生和逸散。此外，定期对垃圾收集房喷洒生物除臭剂进行消毒和除臭并保持垃圾收集房内卫生，加强收集房内换气次数，加强校园内绿

化。在采取上述臭气防治措施后，垃圾收集房产生的臭气较少，项目边界恶臭气体可满足恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值，对周围大气环境、附近环境敏感点及校区内环境影响不大。

（2）污染物达标排放情况

从表 4-1 数据汇总，本项目大气污染物排放量核算一览表见下表。

表 4-10 项目大气污染物排放量核算一览表

序号	排放口/污染源	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（ t/a）
1	有组织（DA001+D002+DA003）	NMHC	0.00722	0.0065
		硫酸雾	0.0008	0.00072
		氯化氢	0.00107	0.00096
		氨	0.00049	0.00044
		油烟废气	0.0596	0.0918
2	备用发电机尾气（无组织管理）	NOx	0.3456	0.0324
		SO_2	0.0042	0.0004
		烟尘	0.0106	0.0010
3	无组织	NMHC	/	0.00524
		硫酸雾	/	0.00038
		氯化氢	/	0.00052
		氨	/	0.00024
		CO	/	0.0249
		THC	/	0.00249
		NOx	/	0.00174
		N_2O	/	0.001
		PM	/	0.00015
		臭气浓度	少量	少量
合计		NMHC		0.01174
		硫酸雾		0.0011
		氯化氢		0.00148
		氨		0.00068
		油烟废气		0.0918
		NOx		0.03414
		SO_2		0.0004
		烟尘		0.001
		CO		0.0249
		THC		0.00249
		N_2O		0.001
		PM		0.00015
		臭气浓度		少量

表 4-11 本项目废气达标排放情况

污染源	污染因子	排放方式	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	执行标准		是否达标排放
					名称	标准值	
3#体育	NOx	无组	0.1728	82.16	广东省《大气污染物	120mg/m^3	是

		馆+饭堂南侧专用发电机房备用发电机	SO_2	织管理	0.0021	1.01	排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值	500mg/m³	是
			烟尘		0.0053	2.53		120mg/m³	是
		6#综合楼北侧专用发电机房备用发电机	NOx	无组织管理	0.1728	82.16	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值	120mg/m³	是
			SO_2		0.0021	1.01		500mg/m³	是
			烟尘		0.0053	2.53		120mg/m³	是
		1#教学楼实验室废气DA001	NMHC	有组织	0.00361	0.516	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值	80 mg/m³	是
			硫酸雾		0.00040	0.057	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值	35 mg/m³	是
			氯化氢		0.00053	0.076		100 mg/m³	是
			氨		0.00025	0.035	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值	8.5 kg/h	是
			NMHC	无组织	0.00194	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4.0 mg/m³	是
			硫酸雾		0.00021	/		1.2 mg/m³	是
			氯化氢		0.00029	/		0.20mg/m³	是
			氨		0.00013	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	1.5 mg/m³	是
		2#教学楼实验室废气DA001	NMHC	有组织	0.00361	0.516	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值	80 mg/m³	是
			硫酸雾		0.00040	0.057	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值	35 mg/m³	是
			氯化氢		0.00053	0.076		100 mg/m³	是
			氨		0.00025	0.035	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值	8.5 kg/h	是
			NMHC	无组织	0.00194	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监	4.0 mg/m³	是
			硫酸雾		0.00021	/		1.2 mg/m³	是
			氯化氢		0.00029	/		0.20mg/m³	是

					控浓度限值		
	氨		0.00013	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	1.5 mg/m³	是
食堂油烟废气	油烟	有组织	0.0439	1.76	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准	2.0mg/m³	是
汽车尾气	CO	无组织	0.0047	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	8 mg/m³	是
	THC		0.0005	/		4.0 mg/m³	是
	NMHC		0.0003	/		4.0 mg/m³	是
	NOx		0.0003	/		0.12mg/m³	是
	N_2O		0.0002	/		/	是
	PM		0.00003	/		1.0 mg/m³	是
垃圾收集房恶臭气体	臭气浓度	无组织	少量	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	20（无量纲）	是
	氨		少量	/		1.5 mg/m³	是
	硫化物		少量	/		0.06 mg/m³	是

（3）排气口设置情况及监控计划表

本项目大气排放口情况见表 4-12。

表4-12 项目大气排放口情况一览表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		类型	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	温度（℃）	废气来源	污染物种类
DA001	实验室废气排放口	经度	110°35′19.212″	一般排放口	25	0.5	环境温度	实验室废气	NMHC、硫酸雾、氯化氢、氨
		纬度	21°39′49.749″						
DA002	实验室废气排放口	经度	110°35′21.742″	一般排放口	25	0.5	环境温度	实验室废气	NMHC、硫酸雾、氯化氢、氨
		纬度	21°39′51.846″						
DA003	食堂油烟废气	经度	110°35′25.739″	一般排放口	23	0.5	环境温度	食堂油烟	油烟
		纬度	21°39′54.463″						

（4）自行监测要求

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

表4-13 项目大气排放口情况一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
备用发电机燃油尾	颗粒物	1 次/半年	广东省《大气污染物排放限值》

气排气筒	二氧化硫 氮氧化物、 林格曼黑度		（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值
1#教学楼实验室废气排放口 DA001	NMHC、硫酸雾、氯化氢、氨	1 次/半年	硫酸雾、氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级标准；非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值
1#教学楼实验室废气排放口 DA002	NMHC、硫酸雾、氯化氢、氨	1 次/半年	硫酸雾、氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级标准；非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值
食堂油烟排放口 DA003	油烟	1 次/半年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
项目边界外无组织排放监控点（上风向（界外 1m，1 个点位）、下风向（界外 1m，3 个点位）	氨、臭气浓度、硫化氢、NOx、THC、非甲烷总烃、CO、硫酸雾、氯化氢、颗粒物、二氧化硫	1 次/年	氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值；NOx、CO、THC、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、颗粒物、二氧化硫执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值

（5）非正常排放情况

根据上述分析的废气污染物排放源情况，本项目废气非正常排放主要因为油烟净化装置和备用发电机尾气水喷淋装置故障（废气收集均可正常运行），处理装置处理效率为 0%。

本项目大气的非正常排放情况见下表。

表4-14 项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次	应急措施

				m^3）		（h）	（次）	
1	3#体育馆+饭堂南侧备用发电机尾气	水喷淋装置故障	SO_2	1.01	0.0021	0.5	1	及时停止使用并马上安排维修人员进行维修
			NO_X	82.16	0.1728			
			烟尘	5.05	0.0106			
2	6#综合楼北侧备用发电机尾气	水喷淋装置故障	SO_2	1.01	0.1728	0.5	1	及时停止使用并马上安排维修人员进行维修
			NO_X	82.16	0.0021			
			烟尘	5.05	0.0106			
3	饭堂（3#体育馆+饭堂）	静电油烟净化装置故障，处理效率为0%	油烟	13.24	0.3972	0.5	1	及时停止使用，安排维修人员进行维修

（6）治理措施可行性分析

1）柴油发电机废气

本项目备用柴油发电机用于停电时供电，燃料使用轻质柴油（含硫率不大于10mg/kg的0#柴油），是较为清洁的燃料。备用发电机设置在3#体育馆+饭堂的南侧和6#综合楼北侧的发电机房，发电机尾气分别经水喷淋处理后通过烟道引至专用发电机房屋顶排放，高度约为3.5m，污染物排放浓度均分别为SO_2 1.01mg/m^3、NO_X 82.16mg/m^3、烟尘5.05mg/m^3，符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求（SO_2 500mg/m^3、NO_X 120mg/m^3、颗粒物120mg/m^3），烟气黑度低于林格曼黑度1级。且茂名市目前供电充足，备用电源使用几率很低，外排废气量及污染物很少，在确保达标排放的情况下，对周围环境空气质量、周围敏感点以及项目自身带来的影响不明显。

2）实验室废气

由于实验教学过程为间歇性过程，生物、化学实验室使用的试剂使用量少，废气产生量和产生浓度较小。本项目实验室溶剂操作均在通风橱中进行，操作台设集气罩。1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独

立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放。DA001、DA002排气筒各承担总废气产生量的50%。DA001、DA002排气筒排放速率硫酸雾0.00040kg/h、氯化氢0.00053kg/h、氨0.00025kg/h均小于最高允许排放速率（硫酸雾2.3kg/h、氯化氢0.39kg/h、氨8.5kg/h），排放浓度分别为非甲烷总烃为0.516mg/m³、硫酸雾0.057mg/m³、氯化氢0.076mg/m³均小于标准排放限值（非甲烷总烃为80mg/m³、硫酸雾35mg/m³、氯化氢100mg/m³），实验室废气污染物硫酸雾、氯化氢有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值要求；氨有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值要求；非甲烷总烃有组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值要求。

由于实验教学过程为间歇性过程，生物、化学实验室使用的试剂使用量少，废气产生量和产生浓度较小。本项目实验室的有挥发性试剂操作均在通风橱中进行，操作台设集气罩，1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放；未被收集的实验室废气在室内无组织排放，师生在做实验过程中应打开门窗，保持空气流通，加强通风扩散，且项目实验废气属间歇式排放，经大气扩散稀释后，边界无组织废气污染物硫酸雾、HC1排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值，边界无组织排放的氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值；非甲烷总烃无组织排放项目边界满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值，对外界影响不大。

3）饭堂油烟废气

饭堂产生的油烟废气经油烟净化装置处理达标后通过油烟管道引至3#体育

馆+饭堂楼顶排气筒（DA003，23m）高空排放。油烟净化装置对油烟的处理效率可达到85%以上，油烟排放浓度为1.986mg/m^3，均符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的大型规模标准（最高允许排放浓度为2.0mg/m^3）要求。

静电式油烟净化器：静电式油烟净化器的电场使用圆筒蜂窝式结构，使静电场能均匀地达到最大的平均电场强度，极大地增加了电场净化面积，使电场与油烟粒子结合作用的时间更长；在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水。

综上，食堂油烟采用高效油烟净化器处理措施是可行的。

4）汽车尾气

由于项目区域内多为小型车，而且使用的时间分散，地面部分汽车行驶尾气不会对区域环境空气质量产生明显影响；地下室进出车辆产生的汽车尾气通过机械排风系统经排风管道排入空气中。

项目地面停车场产生的汽车尾气随汽车运动而流动性很强，极易扩散稀释，在项目周围种植能吸收车辆尾气中所含有害气体的绿色植物，可使区域空气保持清新，降低风速、对烟尘、飘尘等可起到减轻并防治污染，净化和改善周围的环境质量，因此，项目汽车尾气的排放对周围环境空气质量的影响很小。

5）垃圾收集房恶臭气体

本项目垃圾收集房设置多个专用防渗漏密闭垃圾收集桶，由环卫部门用垃圾车外运，要求做到日产日清，减少停留时间，并由专人做好清理和消毒杀菌工作，减少垃圾恶臭的产生和逸散。此外，定期对垃圾收集房喷洒生物除臭剂进行消毒和除臭并保持垃圾收集房内卫生，加强站内换气次数，加强校园内绿化。在采取上述臭气防治措施后，垃圾收集房产生的臭气较少，项目边界恶臭气体可满足恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值，对周围大气环境、附近环境敏感点及校区内环境影响不大。

综上所述，本项目建成后采取一定措施之后，废气可以做到达标排放，对周围环境影响较小，评价区域的环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

（7）大气环境影响分析

根据茂名市人民政府官网 2026 年 04 月 21 日发布的《2025 年茂名市生态环境质量简报》，2025 年度茂名地区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均能达到环境空气质量二级标准限值，即项目所在区域为城市环境空气质量达标区。本项目 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标，但存在少量居民区、学校。

根据源强核算，柴油发电机用于停电时供电，燃料为 0#柴油，为较清洁的燃料，污染物排放量较少，在确保达标排放的情况下，对评价区内大气环境及周边敏感点不会造成明显影响；学生实验点、教师演示台均设集气罩，实验室涉及有机溶剂、硫酸等操作均在通风橱中进行，化学药品均按相关要求存放在化学实验室的通风橱或药品柜内，实验教学过程为间歇性的过程且本项目涉及的化学药品大多为常规化学药品且用量较小，实验废气产生量较小，1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至 1#教学楼、2#教学楼楼顶，由 25m 高排气筒 DA001、DA002 高空排放，对周边空气环境影响较小；饭堂产生的油烟废气经油烟净化装置处理达标后通过油烟管道引至 3#体育馆+饭堂楼顶排气筒（DA003，23m）高空排放，建设项目将规范设置排气筒、定期清理及检修油烟净化装置，避免造成油烟的非正常排放，因此对周围大气环境的影响较小；地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后，通过尾气井引至地面绿化带排放，再通过大气扩散，对周围环境影响较小；本项目垃圾收集房的垃圾由环卫部门用垃圾车外运，日产日清，定期喷洒生物除臭剂进行消毒和除臭并保持垃圾用房内卫生，对周边环境空气影响较小。

2、废水

（1）废水源强核算

本项目医务室不开设医疗诊治项目，主要用于学生运动意外损伤时简单包扎和简单的身体检查，遇有学生其他疾病和需要应急处理，送往附近医院就诊，因此，无医疗废水产生。项目停车场主要为停放车辆使用，不进行冲洗，仅进行常规打扫。

项目的主要水污染源为师生产生的生活污水、实验室废水。

1）生活污水（含饭堂废水）

生活用水主要为学生和教职工的生活用水（含饭堂废水、游泳池废水）。本项目为全日制普通高中学校，学校教学班拟定为 60 班，每班 50 人，共 3000 人，共配置教职工人员 240 人，宿舍楼提供宿舍床位 1964 个。全年教学时间约为 220 天。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）4.2 用水人数计算中 4.2.1 教育机构计算公式如下：

$$Ns = Ns_1 + 2 \times Ns_2 + Ns_3$$

式中：

Ns ——中等教育学校、初等教育学校标准人数，单位为人；

Ns_1——非住宿生人数，单位为人；

Ns_2——住宿生人数，单位为人；

Ns_3——教职工人数（在编在岗教职工和工作时间超过半年的非在编人员），单位为人。

根据上述公式计算得出：本项目折算后的标准类型用水人数为 5204 人，其中非住宿生用水标准人数为 1036 人，住宿生用水标准人数为 4168 人。

本项目全年教学时间约为 220 天，经计算，本项目教育机构用水量为 4168×29+1036×23=144700m^3/a，657.73m^3/d。

根据《广东省用水定额第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的用水定额统计范围，“教育机构用水量包括教学楼、办公室、食堂、宿舍、浴室、实验室、体育场馆、图书馆、景观绿化、附属设备等与办学相关的用水量。有单独计量的、对外培训用水量另计，实际培训人数和培训天数由学校提供有关证明材料；有单独计量的、用水量大的一定规模的实验室用水量另计。”

上述教育机构用水量扣除实验用水和绿化用水即为本项目全部师生生活用水量（含饭堂用水、游泳池用水），生活用水量为144700-610-14204.7=129885.3m³/a（590.39m³/d）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月11日，生态环境部印发）中《生活污染源产排污系数手册》，人均日生活用水量≤150升/人·天时，折污系数取0.8；则本项目全部师生生活污水按0.8的排放系数计算，则本项目全部师生生活污水（含饭堂废水、游泳池废水）排放量为103908.2m³/a（472.31m³/d）。

本项目生活污水中COD_{Cr}和氨氮的水质参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月11日，生态环境部印发）中《生活污染源产排污系数手册》表1-1城镇生活源水污染物产生系数中五区的产生系数：CODcr 285mg/L、氨氮28.3mg/L；BOD_5和SS参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版，化工工业出版社，王社平、高俊发主编）中表2-5典型的生活污水水质中的“中常”浓度：$BOD_5$200mg/L、SS 220mg/L；动植物油参考《给水排水设计手册》第5册中表4-1典型生活污水中等水质示例：动植物油100mgmg/L。

生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理。三级化粪池对污染物的去除效率COD_{Cr}：40%~50%（本评价取40%），SS：60%~70%（本评价取60%），氨氮≤10%（本评价取5%），BODs：参照COD_{Cr}处理效率取40%；一体化隔油设备对动植物油处理效率为50%。

生活污水污染物产排情况见下表。

表4-15 生活污水（含饭堂废水）污染物产排情况表

废水种类	污染物名称	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
生活污水103908.2m³/a	产生浓度/（mg/L）	285	200	220	28.3	100
	产生量/（t/a）	29.6138	20.7816	22.8598	2.9406	10.3908
	治理措施	生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》				

		（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理。				
	排放浓度/（mg/L）	171	120	88	26.89	50
	排放量/（t/a）	17.7683	12.4690	9.1439	2.7941	5.1954

2）实验室废水

本项目设置化学、物理、生物实验室。项目教学实验以高中教学水平为准，进行的实验主要是简单的酸碱中和、碳酸钙分解之类的化学实验、简单的力学、物理实验以及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验。项目实验室进行化学和生物实验时产生实验废液、实验室清洗废水。物理实验过程中不产生废水实验废液和实验室清洗。

实验室废水主要为及实验仪器、器具及操作人员卫生清洗废水，不包括实验废液、实验器皿的第一、二次清洗废液。实验废水中涉及的化学物质主要为酸、碱、盐及少量有机物等，不含汞、铬等重金属。其中，若实验室涉及第一类污染物如使用硝酸银等，其实验过程使用的器材清洗后的废水均作为危险废液处理，不排入污水管道，以确保实验室清洗废水中不含第一类污染物。实验废液为危险废物，统一收集后定期交由有相关危险废物处理资质的单位处理。

根据建设单位提供的资料，学生及老师在实验过程中每节课用水量约 5L/人，学生共为 3000 人，进行实验教学老师约为 50 人，每个班级每个学年的物理、生物、化学实验次数分别为 20 次，即学生上生物、化学实验次数约为 40 次/年，则本项目实验用水量为 610m^3/a，排放系数为 0.9，实验废水排放量为 549m^3/a。

实验室废水成分简单，污染物浓度较低，废水中主要的污染物为 CODcr、BOD_5、氨氮、SS，pH 多为弱酸性或弱碱性。本项目实验室废水主要污染物源强参考《庞志华、苏兆征等，科研单位实验室废水处理工程设计与分析，给水排水，2012，38》，各污染物产生浓度为 CODcr≤200mg/L、氨氮≤25mg/L，SS≤100mg/L。BOD_5 参照取 CODcr 的 0.3 倍，即为 60mg/L。

本项目实验废水经收集后进入酸碱中和沉淀池（酸碱中和+加药絮凝沉淀）

处理后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理。

参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中表 7.1.2 污水厂的处理效率，一级沉淀法（主要工艺：自然沉淀）处理效率如下：SS 处理效率 40%~50%，BOD_5 处理效率 20%~30%，TN 处理效率取 0%，本项目采用酸碱中和+加药絮凝沉淀，各污染物保守取最低值，SS 处理效率取 40%，BOD_5 处理效率取 20%，COD_{Cr} 参照 BOD_5 处理效率取 20%，氨氮处理效率取 0%。

本项目实验废水产排情况见下表。

表 4-16 实验废水污染物产排情况表

废水类型	污染物名称	pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮
实验废水 549m^3/a	产生浓度/（mg/L）	4~11（无量纲）	200	60	100	25
	产生量/（t/a）	/	0.1098	0.0329	0.0549	0.0137
	治理措施	经收集后进入酸碱中和沉淀池预处理后经市政污水管网进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理				
	去除率%	/	20	20	40	0
	排放浓度/（mg/L）	6~9（无量纲）	160	48	60	25
	排放量/（t/a）	/	0.0878	0.0264	0.0329	0.0137

3）备用发电机尾气喷淋废水

本项目设有 2 台 500kW 备用柴油发电机，发电机配套水喷淋处理设施进行收集处理，水喷淋箱的喷淋水循环使用，不外排，根据建设单位提供的资料，每台柴油发电机配套的水喷淋箱循环水量约为 1m^3/h，每台每年运行时间约 94h，则本项目 2 台备用发电机水喷淋箱循环水量为 188m^3/a。循环过程中因受热等因素导致少量的循环水挥发损失，因此需要定期补充循环水，补充水量约为循环水量的 10%，则本项目备用发电机的总补充水量为 18.8m^3/a。喷淋废水循环使用，每台柴油发电机配套的水喷淋箱为 1m^3，一年更换四次，则 2 台备用发电机尾气喷淋废水为 8m^3/a。该废水污染物种类及产生浓度为 SS 300mg/L，该废水采取在循环水箱静置沉淀（处理效率约 50%）后排入污水管网，SS 排放浓度为 150mg/L，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值，能满足

化州市城市生活污水处理厂（二期）的进水水质要求。

综上，本项目综合废水（生活污水（含饭堂废水、游泳池废水）、实验废水和备用发电机尾气喷淋废水）情况见下表。

表 4-17 项目综合废水情况表

废水种类	污染物名称	pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
生活污水 103908.2 m^3/a	排放浓度/（mg/L）	--	171	120	88	26.89	50
	排放量/（t/a）	--	17.7683	12.4690	9.1439	2.7941	5.1954
实验废水 549m^3/a	排放浓度/（mg/L）	6~9（无量纲）	160	48	60	25	--
	排放量/（t/a）	/	0.0878	0.0264	0.0329	0.0137	--
备用发电机尾气喷淋废水 8 m^3/a	排放浓度/（mg/L）	/	/	/	150	/	/
	排放量/（t/a）	/	/	/	0.0012	/	/
综合废水 104465.2 m^3/a	排放浓度/（mg/L）	--	171.0	119.8	87.9	26.9	49.9
	排放量/（t/a）	6~9（无量纲）	17.8561	12.4954	9.178	2.8078	5.1954
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和化州市城市生活污水处理厂（二期）进水水质标准的较严值		6~9（无量纲）	250	150	160	30	100
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

（2）废水排放信息

表4-18 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	污染防治设施			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、NH_3-N、SS、动植物油	化州市城市生活污水处理厂	间断排放	TW001	三级化粪池、一体化隔油设	/	DW001	是	一般排放口

			（二期）			备、中和沉淀池				

表4-19 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	110°35′20.016″	21°39′49.334″	10.4465	化州市城市生活污水处理厂（二期）	间断排放	00:00~24:00	化州市城市生活污水处理厂（二期）	pH值	6~9（无量纲）
									COD_{Cr}	40mg/L
									BOD_5	10mg/L
									SS	10mg/L
									氨氮	5（8）①mg/L
									动植物油	1mg/L

备注：①括号外数值为水温>12.0℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12.0℃时的控制指标。

（3）废水污染物执行标准表

表4-20 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	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和化州市城市生活污水处理厂（二期）进水水质标准的较严值	6~9（无量纲）
2		COD_{Cr}		≤250
3		BOD_5		≤150
4		SS		≤160
5		氨氮		≤30
6		动植物油		≤100

（4）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废水污

染源监测计划见下表。

表 4-21 废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水排放口DW001	流量、pH值、COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮、BOD_5、SS、动植物油	1次/半年	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和化州市城市生活污水处理厂（二期）进水水质标准的较严值

（5）治理措施可行性

1）生活污水（含饭堂废水）处理可行性分析

化粪池原理：化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的生活处理构筑物。本项目使用三格化粪池，两格式化粪池是由两个相互连通的密封粪池组成，粪便由进粪管进入第一池依次顺流至第二池和第三池，其各池的主要原理：

第一池：主要截留含虫卵较多的粪便，粪便经发酵分解，松散的粪块因发酵膨胀而浮升，比重大的下沉，因而形成上浮的粪皮、中层的粪液和下沉的粪渣。利用寄生虫的比重大于粪尿混合液的原理使其自然沉降于化粪池底部。利用粪液的浸泡和翻动化解粪块使其液化并截留粪渣于池底。厌氧发酵：化粪池的密闭厌氧环境，可以分解蛋白性有机物，并产生氨等物质，这些物质具有杀灭寄生虫卵及病菌的作用。

第二池：进一步发酵、沉淀作用，与第一池相比，第二池的粪皮和粪渣的数量减少因此发酵分解的程度较低，由于没有新粪便的进入，粪液处于比较静止状态，这有利于漂浮在粪池中的虫卵继续下沉。

第三池：进一步发酵、沉淀作用，与第二池相比，第三池中的废水已基本澄清并可达到排放标准排放。

一体化隔油设备原理：利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池

底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。

因此，本项目生活污水（含饭堂废水、游泳池废水）处理工艺可行。

2）实验室废水处理可行性分析

项目化学实验室进行的酸碱中和等化学实验会产生一定量的废水，但废水量较少，项目在 1#教学楼外设置 1 个容积为 5m^3 的酸碱中和沉淀池对实验废水进行预处理，在酸碱中和沉淀池进行酸碱中和+加药絮凝沉淀。

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。反应服从当量定律，采用此法可以处理并回收利用酸性废水和碱性废水，可以调节酸性或碱性废水的 pH 值。

加药絮凝沉淀：通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助剂），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。絮体通过吸附，体积增大而下沉。实验室废水水质简单，在酸碱中和后可能会产生少量悬浮物，经“酸碱中和+加药絮凝沉淀”预处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值。

3）项目污水依托化州市城市生活污水处理厂（二期）的可行性分析

化州市城市生活污水处理厂位于化州市下郭街道多谷边岭村大石岭南侧（中心坐标为：E110°38′24.25″，21°37′36.11″），纳污服务范围主要为化州市中心城区鉴江西岸和罗江两岸，辖区内河西街道，下郭街道部分，服务范围面积 6.06km^2。化州市城市生活污水处理厂提标改造工程项目于 2019 年 10 月 29 日取得环评批复《关于化州市城市生活污水处理厂提标改造工程建设项目环境影响报告表的批复》（化环审字〔2019〕105 号）。化州市城市生活污水处理厂于 2020 年 8 月 25 日取得竣工环保验收批复（茂环〔化州〕验〔2020〕18 号）并投入使用。通过全国排污许可证管理信息平台公开端查询化州市广业环保有限公司(化州市城市生活污水处理厂)执行报告情况，化州市城市生活污水处理厂年报、

	季报度执行报告正常，该水质净化厂正常运营，排污许可证编号为 91440982688 6364280001C。化州市城市生活污水处理厂经提标改造及扩容后，处理规模为 8 万 m^3/d，污水处理工艺为“预处理+A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝沉淀池+转盘滤池 +紫外消毒”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-20 02）一级 A 排放标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

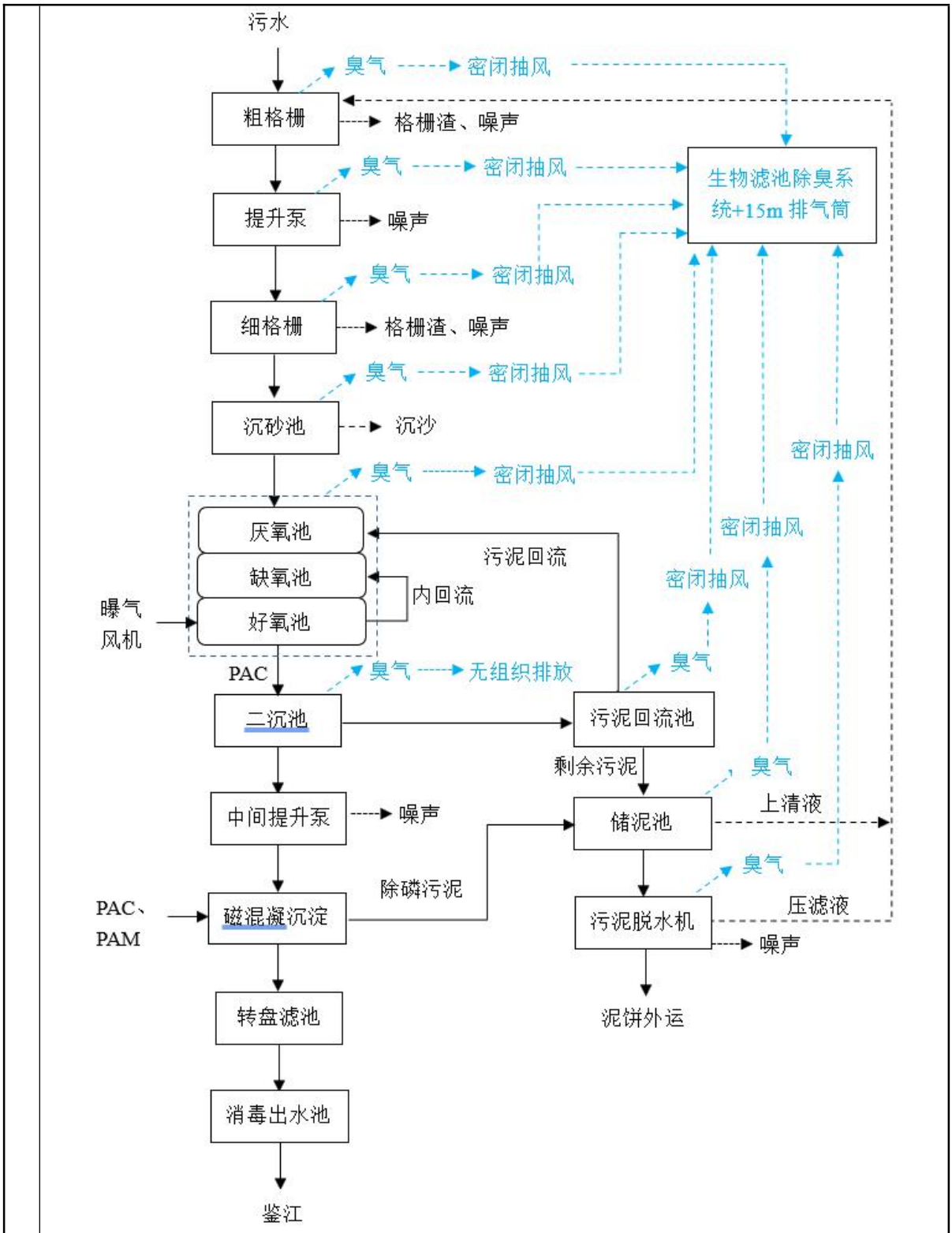


图4-1 化州市城市生活污水处理厂（二期）污水处理工艺流程图

①水量可行

化州市城市生活污水处理厂设计污水处理量约为50000t/d，化州市城市生活污水处理厂扩容项目（扩容项目处理规模为30000t/d）已于2024年8月2日完成建设并重新申请排污许可证，目前正常运行，扩容后化州市城市生活污水处理厂处理规模为80000t/d，目前处理水量约5万吨/天，污水处理的剩余处理量为3万吨/d，本项目外排废水量为474.84t/d（104465.2t/a），故化州市城市生活污水处理厂（二期）目前有足够容量接纳处理项目排放的废水。本项目进入化州市城市生活污水处理厂（二期，即扩容项目）进行处理。

②水质可行

从污水水质上看，项目生产废水主要污染物为CODcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油等，生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理、备用发电机燃油尾气喷淋废水在循环水箱静置沉淀处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和化州市城市生活污水处理厂进水水质标准的较严值要求。水质适合化州市城市生活污水处理厂（二期）污水处理工艺。

③管网可行性分析

本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，根据罗州大道和橘乡大道道路工程规划，两条道路规划配套敷设市政污水管网。本项目建设单位拟自建项目内部污水收集管网，项目污水通过自建接驳污水管道接入罗州大道规划市政污水管网，最终纳入化州市城市生活污水处理厂（二期）集中处理。根据化州市人民政府承诺书：本项目在投入运营前，按照《城镇排水与污水处理条例》（2026年修订）的要求，项目排水管网建设严格按照雨污分流建设，不将污水接入雨水管网；项目产生的污水经处理符合相关排放标准后再排放，不对水体产生污染，并自觉接受生态环境部门监管和社会公众监督。待本项目所在区域城镇排水设施覆盖后，项目单位将按照国家有关规定，依法申办《城镇污水排入排水管网许可证》，详见附件8。

④化州市城市生活污水处理厂运行情况

根据茂名市生态环境局于 2024 年 4 月 26 日公布的《2024 年 2 月茂名市重点

排污单位监督性监测数据公示表》（http://www.maoming.gov.cn/zwgk/zwzl/zdlyxxgkzl/hjbhxxgk/gjzdjkqywryjdxjcxx/content/post_1319756.html），化州市广业环保有限公司（化州市城市生活污水处理厂）废水排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，设施运行情况良好。

综上所述，本项目生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验废水经酸碱中和沉淀池预处理、备用发电机燃油尾气喷淋废水在循环水箱静置沉淀处理达标后进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理是可行的，项目运营期间产生的废水排放对鉴江的环境影响不大。

3、噪声

（1）噪声源强分析

本项目营运期噪声主要为教学活动噪声、汽车行驶的交通噪声、抽排风机、备用发电机、变压器等设备产生的机械噪声。项目噪声源强情况见下表。

表4-22 噪声源强情况表

序号	噪声位置	噪声源	噪声产生量 dB（A）		降噪措施		噪声排放量 dB（A）		持续时间 h/d	噪声类型
			核算方法	噪声值	声源控制措施	降噪效果	核算方法	噪声值		
1	教学楼、宿舍、运动场、等	学生、教职工	类比法	80	不采用高音喇叭、优化布局、降低体育活动噪声对教学区及行政区的影响	20	类比法	60	15	教学活动噪声
2		铃声、广播	类比法	85		20	类比法	65	15	
3		大型运动会（文娱活动）	类比法	100		20	类比法	80	15	
4	停车场、校道	汽车	类比法	75	限速、禁止鸣笛	15	类比法	60	15	交通噪声
5	饭堂、教学楼实验室	抽排风机	类比法	80	采用低噪声设施、减振	20	类比法	60	15	机械噪声
6	备用发电机房	备用发电机	类比法	85	墙体隔声、减振	20	类比法	65	/	

7	变配电间	变压器	类比法	80	定期维护、墙体隔声	20	类比法	60	24	

（2）污染防治措施

为了避免该项目产生的噪声对自身和周边环境造成不利影响，建设单位应对该项目的噪声源采取隔声、种植绿化等措施进行隔声降噪处理。本评价建议建设单位采取以下防治措施：

①合理布局，重视平面布置，将备用发电机房、变配电间等高噪声设施用房合理布置，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，同时采取减振措施，减少对周围环境和自身环境的影响。

②设备选型方面，在满足功能要求前提下，饭堂油烟排风机、实验室抽排风机、备用发电机等设备选用加工精度高、装配质量好、低噪设备；所有固定设备均应安装在加有减振垫的隔声基础上，设备房内采取隔声降噪设计，设备房作全封闭，内墙、天花板以及门窗均采用隔声建筑材料。

③加强对出入校区的车辆管理，保持车流畅通，严禁鸣笛。

④加强学生宿舍的管理，严禁在宿舍区大声喧哗和产生噪声的活动。

⑤在校区四周围墙边上种植树木。

（3）噪声达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式，本项目声源包括室内声源和室外声源，室内声源首先将室内声源等效为室外声源声功率级，再按照点声源进行预测。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

式中：L_p（r）——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_p（$r0$）——点声源在参考点 $r0$ 产生的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离，m；

$r0$——参考位置距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰

减量），dB（A）。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$Lp_2 = Lp_1 -（TL+6）$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB（A）；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB（A）；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB（A）；



室内声源等效为室外声源

③对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg\left(\sum 10^{0.1 Li}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

根据本项目噪声源源强，同时结合校区平面布置，计算项目采取噪声治理措施后各噪声源对四周厂界场界处的贡献值，进行场界达标分析，对厂界外 50 米内敏感点的噪声叠加贡献值评价达标情况。

表 4-23 项目各噪声源与场界、敏感点距离

序号	设备噪声源	与场界、敏感点最近距离（m）				
		东北场界	东南场界	西南场界	西北场界	项目西北侧 24 米处大岭儿村
1	抽排风机	149	32	18	13	38
2	备用发电机	173	20	61	7	208
3	变压器	365	163	76	24	211

表 4-24 项目各噪声源与场界、敏感点噪声预测结果 （单位：dB（A））

噪声源位置	噪声源强	各场界噪声值				最近敏感点噪声值
		东北场界	东南场界	西南场界	西北场界	项目西北侧 24 米处大岭儿村
抽排风机	60	16.53	29.89	34.89	37.72	28.40
备用发电机	65	20.23	38.97	29.29	48.09	18.63
变压器	60	8.75	15.75	22.38	32.39	13.51
叠加后贡献值		21.98	39.49	36.13	48.58	28.96
背景监测值	昼间	/	/	/	/	56
	夜间	/	/	/	/	46
叠加后预测值	昼间	/	/	/	/	56.01
	夜间	/	/	/	/	46.09
标准值	昼间	60	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50	50
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

根据上表的噪声预测结果分析，校区内各噪声源经降噪、防噪处理后，传播至各场界噪声预测点时，噪声值都有较大程度的衰减，声源到达东北、南、东南、西南、西北场界噪声预测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。项目声源到达敏感目标的噪声预测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。因此，本项目对周边的声环境影响较小。

（4）噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目噪声污染源监测计划见下表。

表 4-25 项目噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
项目四周边界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度，昼夜各 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4、固体废物

（1）固体废物源强分析

本项目营运期固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验室废物、实验废水预处理沉渣及医务室医疗废物、废含油抹布及废手套。

①生活垃圾

本项目共有学生3000人，教职工240人，师生共3240人，全年教学时间约为220天。宿舍楼提供宿舍床位1964个。在校住宿师生的生活垃圾产生量按每人每天产生1kg计，不在住宿师生的生活垃圾产生量按每人每天产生0.5kg计，则生活垃圾产生量为2.602t/d，572.44t/a。

本项目设置食堂，食堂工作人员总数为35人，在饭堂内就餐，均不在校内住宿，生活垃圾产生量按每人每天产生0.5kg计，则生活垃圾产生量为0.018t/d，3.85ta。

综上，本项目生活垃圾产生量为2.620t/d，576.29t/a。生活垃圾经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理。

②餐厨垃圾

本项目食堂设计最大就餐人数为3275人（学校师生、食堂工作人员），根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），人均垃圾产生量为0.1kg/人·日，产生的餐厨垃圾约0.328t/d，72.05t/a。餐厨垃圾经收集后交由专门回收餐厨垃圾的单位回收处理。

③废油脂

废油脂主要产生于油烟净化器和一体化隔油设备内，饭堂油烟净化器处理效率以85%计算，则油烟净化器中废油脂产生量约为0.5199t/a。一体化隔油设备对废油脂的去除效率按50%计，则一体化隔油设备废油脂产生量为5.1954t/a。废油脂的总产生量为5.7153t/a。废油脂集中收集后交由有能力处置单位处理。

④实验室废物

实验室产生的一般固体废物主要来自物理、生物实验室。物理实验产生的固体废物主要为废弃的纸张、橡皮条等。生物实验过程中对植物细胞、组织的观察会产生废弃的植物切片。根据高中实验课程特点和建设单位提供的资料，实验室一般固体废物产生量为1t/a。实验室一般固体废物经垃圾桶收集后运至校内垃圾

用房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理。

本项目实验室产生的危险废物主要来自化学实验室，少量来自生物实验室。危险废物包括实验过程产生的废有机溶剂、废酸、废碱以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、实验器皿的第一次、二次清洗废液以及硝酸银废液、涉及硝酸银的清洗废水等。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废有机溶剂、废酸、废碱以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、实验器皿的第一次、二次清洗废液以及硝酸银废液、涉及硝酸银的清洗废水，均属于 HW49 其他废物，危废代码均为 900-047-49，根据高中实验课程特点和建设单位提供的资料，废有机溶剂、废酸、废碱、沾染上述物质一次性实验用品、包装物、实验器皿的第一次、二次清洗废液、硝酸银废液、涉及硝酸银的清洗废水产生量分别为 0.006t/a、0.05t/a、0.05t/a、0.06t/a、0.05t/a、1.0t/a、0.05t/a，收集进专用容器内后暂存在危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置。

⑤实验废水预处理沉淀污泥

本项目实验室废水采取酸碱中和+混凝沉淀预处理，预处理池的下层会产生污泥物。污泥产生量采用下式计算：

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

式中：W——污泥量，t/a；

Q——污水量，m^3/a，项目 $Q=549m^3/a$；

C_1——污水悬浮物浓度，mg/L，本项目 $C_1=100$ mg/L；

C_2——处理后污水悬浮物浓度，mg/L，本项目 $C_2=60$mg/L；

P_1——污泥含水率，取 70%。

根据上式计算可知，本项目实验废水处理设施混凝沉淀污泥产生量为 0.0732ta。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），实验废水预处理沉渣属于 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49。本项目实验废水预处理沉渣产生量收集进专用容器内后暂存在危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置。

⑥医务室医疗废物

本项目医务室承担学校预防保健、健康教育、常见病和传染病预防与控制，

学校卫生日常检查，并为学校师生提供必要的医疗服务。医务室不开设医疗诊治项目，只为学生提供简单问诊、配药服务，不设手术室、化验室等，医疗废物产生量较少，主要为消毒棉签、过期药品等。根据建设单位提供资料，消毒棉签产生量约为 0.02t/a，过期药品产生量约为 0.04t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），消毒棉签属于 HW01 医疗废物，危废代码为 841-001-01；过期药品属于 HW03 废药物、药品，废物代码为 900-002-03。根据《医疗废物管理条例》（2011 修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），医疗废物应按类别分别置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或专用容器内后暂存在危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置。

⑦废含油抹布及废手套

本项目在进行柴油发电机等设备维护等过程中会产生废含油抹布及废手套，产生量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中编号为 HW49 其他废物-非特定行业，废物代码为：900-041-49，定期收集后交由有资质单位处理。

表4-26 固体废物产生量及处置方式一览表

序号	名称		产生环节	形态	属性	危废代码	产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用处置量（t/a）
1	生活垃圾		师生、其他工作人员生活	固体	生活垃圾	/	576.29	桶装、袋装	交由环卫部门清运	576.29
2	餐厨垃圾		师生、其他工作人员就餐	固体、液体	一般固体废物	/	72.05	桶装	交由餐厨垃圾公司处理	72.05
3	废油脂		油烟净化器和一体化隔油设备	固体、液体	一般固体废物	/	5.7153	桶装	交由有能力处置单位处理	5.7153
4	实验室一般固体废物		物理、生物实验	固体	一般固体废物	/	1.0	桶装、袋装	交由环卫部门清运	1.0
5	实验室危险废	废有机溶剂	化学、生物实验	液体	危险废物	900-047-49	0.006	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.006
		废酸	化学、生物实验	液体	危险废物	900-047-49	0.05	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.05

	物	废碱	化学、生物实验	液体	危险废物	900-047-49	0.05	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.05
		沾染废有机溶剂、废酸、废碱的一次性实验用品	化学、生物实验	固体	危险废物	900-042-49	0.06	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.06
		沾染废有机溶剂、废酸、废碱的包装物	化学、生物实验	固体	危险废物	900-042-49	0.05	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.05
		实验器皿的第一次、二次清洗废液	化学、生物实验	液体	危险废物	900-047-49	1.0	专用容器	交由有资质处理单位处理	1.0
		硝酸银废液、涉及硝酸银的清洗废水	化学实验	液体	危险废物	900-047-49	0.05	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.05
	6	实验废水预处理沉淀污泥	实验废水预处理	固体	危险废物	772-006-49	0.0732	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.0732
	7	医疗废物	消毒	固体	危险废物	841-001-01	0.02	专用包装物、专用容器	交由有资质处理单位处理	0.02
			过期药品	固体、液体	危险废物	900-002-03	0.04			0.04
	8	废含油抹布及废手套	柴油发电机等设备维护	固态	危险废物	900-041-49	0.05	专用容器	交由有资质处理单位处理	0.05

本项目危险废物属性判别见下表。

表4-27 危险废物属性判别一览表

危险废物	危废类别	危废代码	危险特性	产生量	产废周期	产生工序	形态	主要成分	有害成分
废有机溶剂	HW49其他废物	900-047-49	T/C/I/R	0.006 t/a	1年	实验	液体	有害有机化学剂	有害有机化学剂
废酸	HW49其他废物	900-047-49	T/C/I/R	0.05 t/a	1年	实验	液体	盐酸、硫酸	盐酸、硫酸
废碱	HW49其他废物	900-047-49	T/C/I/R	0.05 t/a	1年	实验	液体	氢氧化钠	氢氧化钠
沾染废有机溶剂、废酸、废碱的一次性实验用品	HW49其他废物	900-047-49	T/C/I/R	0.06 t/a	1年	实验	固体	盐酸、硫酸、有害化学剂	盐酸、硫酸、有害化学剂
沾染废有机溶剂、废酸、废碱的包装物	HW49其他废物	900-047-49	T/C/I/R	0.05 t/a	1年	实验	固体	盐酸、硫酸、有害化学剂	盐酸、硫酸、有害化学剂
实验器皿的第一次、二次清洗废液	HW49其他废物	900-047-49	T/C/I/R	1.0 t/a	1年	实验	液体	有害化学剂	无机废液、有机溶剂、废酸、废碱等
硝酸银废液、涉及硝酸银的清洗废水	HW49其他废物	900-047-49	T/C/I/R	0.05 t/a	1年	实验	液体	有害化学剂	含重金属无机废液
实验废水预处理沉渣	HW49其他废物	772-006-49	T/In	0.0732 t/a	1年	实验废水预处理	固体、液体	有害化学物质	有害化学物质
医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	In	0.02t/a	1年	治疗	固体	消毒棉签	具有感染性
	HW03废药物、药品	900-002-03	T	0.04t/a	1年	过期药品	固体、液体	过期药品	化学药品

废含油抹布及废手套	HW49其他废物	900-041-49	T/I	0.05t/a	1年	柴油发电机等设备维护	固态	有机物、矿物油	有机物、矿物油

注：危险特性中 T：毒性、C：腐蚀性、I：易燃性、R：反应性、In：感染性。

（2）环境管理

1）生活垃圾

本项目校园内设置若干生活垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理。餐厨垃圾、废油脂等不含有毒有害物质，无腐蚀性；在校区内设置专用的贮存区，并委托及时清运。采取上述措施后，这部分固体废物可以得到妥善处理，不会对外部环境造成不良影响。

2）危险废物

①贮存场所（设施）污染防治措施

a.对所有的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范建设专用的危险废物贮存场所（设施）。贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

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

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

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

e.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

②危险废物贮存容器

a.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f.容器和包装物外表面应保持清洁。

g.危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

只要项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

表4-28 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废有机溶剂	HW49其他废物	900-047-49	6#综合楼首层	15m²	桶装	10吨	一年
		废酸	HW49其他废物	900-047-49					
		废碱	HW49其他废物	900-047-49					
		沾染废有机溶剂、废酸、废碱的一次性实验用品	HW49其他废物	900-042-49					
		沾染废有机溶剂、废酸、废碱的包装物	HW49其他废物	900-042-49					
		实验器皿的	HW49其	900-047					

		第一次、二次清洗废液	他废物	-49					
		实验废水预处理沉渣	HW49其他废物	772-006-49					
		废含油抹布及废手套	HW49其他废物	900-041-49			分区贮存		
		消毒棉签	HW01 医疗废物	841-001-01			桶装		
		过期药品	HW03废药物、药品	900-002-03					

综上所述，本项目对固体废物进行妥善处理，可以避免固体废物对环境造成的污染，不会对周边环境造成不利影响。

5、地下水、土壤

（1）影响识别

根据项目特点，项目对地下水、土壤的污染途径为入渗，其污染源主要为实验室的试剂渗漏、废水处理池（包括实验废水处理池、一体化隔油设备和三级化粪池）的废水渗漏危险废物的渗漏，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤地下水。

本项目按照分区防渗原则，进行不同等级的防渗工作。对废水处理池、实验室化学试剂存放区、危险废物暂存间进行重点防渗，其他区域进行一般防渗，即实行地面硬化(防渗水泥)。并安排专职人员对重点防渗区进行定期巡视，发现渗漏及时处理，实验室化学试剂存放区、危废暂存间设置防渗托盘等废液收集设施。以上措施都可以防止液体物料的事故性排放，因此，液体物料等事故排放的可能性较小，且地面进行重点防渗一旦泄漏，泄漏液会被及时收集处理，项目基本不会对地下水及土壤环境产生影响。

（2）分区防渗

项目场地按要求进行硬底化，符合一般防渗区防控要求，废水处理池、实验室化学试剂存放区和危险废物暂存间属于重点防渗区，本次仅针对废水处理池、实验室化学试剂存放区和危险废物暂存间提出防控要求。

具体防控措施如下：

①对项目污水收集管网定时对学校内污水管线进行检修和维护。

②污水处理系统及附属设施必须做基础防渗，应采用混凝土铺砌底面和侧面，铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂；加强污水处理系统的维护，防止溢流、渗漏。

③污水管线必须严格按照防渗要求，采用耐腐蚀防渗材料；项目经过区域设立标识，防止人为因素造成对排污管线的损害。

④废水处理池、实验室化学试剂存放区和危险废物暂存间应参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“表 7 地下水污染防渗分区参照表”中重点防渗区要求--等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s；在项目投入运营后，应加强现场巡查，重点检查污水处理池、污水管网有无渗漏情况。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

6、生态环境

本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，项目用地现状为山地、荒地、鱼塘，用地区域地表植被为次生阔叶杂木、乡土果树、零星杂草等。用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、环境风险

（1）环境风险识别

①发电机尾气水喷淋装置因设备操作不当、损坏或失效，导致污染物未经有效处理直接排放到大气环境中

②饭堂油烟净化处理器因设备操作不当、损坏或失效，导致污染物未经有效处理直接排放到大气环境中

③实验室化学试剂在存储或使用的过程，因操作不当或意外碰撞，造成泄露。

④医疗废物、实验废水预处理沉渣、废含油抹布及废手套在收集、贮存、运送过程中存在泄露的风险。

⑤备用发电机使用的柴油发生泄漏风险。

（2）风险物质分析

本项目属于教育行业学校建设项目，实验室实验到的化学试剂包括乙醇（95%）、硫酸（98%）、氢氧化钠、盐酸（37%）、氯化钠、高锰酸钾、硝酸银、乙酸、品红、碘液、氨水（25%）等，备用发电机使用到柴油，饭堂使用到天然气，产生废水主要为生活污水（含饭堂废水）、实验室废水，经预处理后经市政管网化州市城市生活污水处理厂（二期）；产生的固废主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验室一般固体废物、实验室危险废物、酸碱中和沉淀池、医疗废物、废含油抹布及废手套等；产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、油烟、CO、THC、臭气浓度等。

根据《危险化学品名录》（2022 调整版）、《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）、《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目危险物质为乙醇（95%）、硫酸（98%）、氢氧化钠、盐酸（37%）、乙酸、氨水（25%）等化学药剂、实验室废液、实验废水预处理沉渣、医疗废物等危险废物、天然气（甲烷）和柴油。

本项目危险物质数量和分布情况如下。

表 4-29 危险物质数量、特性和分布情况表

序号	危险物质名称	CAS 号	规格	最大储存量（t）	储存位置
1	乙醇（95%）	64-17-5	500mL/瓶	2L，折合重量为 0.0016t	实验室的试剂室、实验操作台面
2	硫酸（98%）	8014-95-7	500mL/瓶	2L，折合重量为 0.0037t	实验室的试剂室、实验操作台面
3	氢氧化钠	1310-73-2	500g/瓶	0.001	实验室的试剂室、实验操作台面
4	盐酸（37%）	7647-01-0	500mL/瓶	3L，折合重量为 0.0036t	实验室的试剂室、实验操作台面
5	乙酸	64-19-7	500mL/瓶	1L，折合重量为 0.0011t	实验室的试剂室、实验操作台面
6	氨水（25%）	1336-21-6	500mL/瓶	1L，折合重量为 0.00091t	实验室的试剂室、实验操作台面
7	柴油	/	/	0.84①	备用发电机房
8	废有机溶剂、废酸、废碱以及沾染上述物质的一次性实验用品及包装物、实验器皿的第	/	/	1.266	危废暂存间

	一次、二次清洗废液、硝酸银废液、涉及硝酸银的清洗废水				
9	实验废水预处理沉渣	/	/	0.0732	危废暂存间
10	医疗废物	/	/	0.06	危废暂存间
11	天然气（甲烷）	74-82-8	/	0.00017t②	饭堂

注：①柴油用密封桶盛装，每个 0.2m³，最多储存 5 桶，柴油密度按 0.84g/cm³，柴油最大存储量为 0.84t；

②本项目无天然气储罐，仅考虑市政天然气管道校园内天然气管道内部滞留的天然气，管道容积取 0.15m³，绝对压力取 0.14MPa，标况气体体积 0.15×1.4=0.21Nm³；天然气标况密度 0.7893kg/m³，滞留天然气质量=0.21×0.7893=0.166kg。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。危险物质数量与临界量比值（Q）分为以下两种情况：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中：q1,q2.....qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2,.....Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《危险化学品名录》（2022 调整版）、《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）、《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目风险物质为乙醇（95%）、硫酸（98%）、盐酸（37%）、乙酸、氨水（25%）、柴油、实验室危险废物、实验废水预处理沉渣、医疗废

物、废药物、药品、天然气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 核算详见下表：

表 4-30 本项目危险物质数量与临界量比值 Q 核算表

序号	风险单元	危险物质名称	最大存储总量qn/t	临界量Qn/t	Q值依据	该种危险物质Q值
1	实验室试剂库	乙醇（95%）	0.0016	500	（GB18218-2018）表1	0.000003
2		硫酸（98%）	0.0037	5	（HJ169-2018）表B.1	0.00074
3		氢氧化钠	0.001	5	《危险化学品分类信息表2023年版》-“皮肤腐蚀/刺激，类别1A，严重眼损伤/眼刺激，类别1	0.0002
4		盐酸（37%）	0.0036	7.5	（HJ169-2018）表B.1	0.00047
5		乙酸	0.0011	10	（HJ169-2018）表B.1	0.00011
6		氨水	0.00091	10	（HJ169-2018）表B.1	0.00009
7	备用发电机房	柴油	0.84	2500	（HJ169-2018）表B.1	0.00034
8	危废暂存间	实验室危险废物	1.266	100	（HJ169-2018）表B.2—危害水环境物质（急性毒性类别1）	0.01266
9		实验废水预处理沉渣	0.0732	100		0.000732
10		医疗废物	0.06	50	（HJ169-2018）表B.2—健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	0.0012
11	饭堂	天然气	0.00017	10	（HJ169-2018）表B.1	0.000017
合计						0.016562

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目Q=0.016562<1，不需进行风险专项评价，进行环境风险简单分析。

（4）环境风险分析

本项目营运期可能发生的环境风险事故类型主要为柴油、实验室危险化学品发生泄漏；火灾事故及二次污染；废气处理设施故障，废气超标排放等，具体见下表。

表4-31 项目环境风险分析一览表

风险单元	事故类型	事故引发可能原因	环境事故后果
备用柴油发电机房	泄漏	柴油储存桶不密封或破裂；储存桶遇高温开裂炸	柴油泄漏，可能渗入土壤，污染土壤及地下水
	火灾	柴油遇明火、高热或与强氧化剂接触引起燃烧爆炸	火灾燃烧的烟气污染周边大气环境；事故废水未及时收集，污染地表水

实验室	泄漏	试剂瓶因操作人员操作不当被损坏引起危险化学品泄漏	部分危险化学品挥发的气体污染空气
废气处理装置	事故排放	设备操作不当、损坏或失效	废气超标排放污染大气环境
实验室废水	事故排放	设备操作不当、损坏或失效	污染周围水体或加重化州市城市生活污水处理厂（二期）的处理压力

（5）环境风险防范措施

根据风险分析，对本项目可能发现的风险事故，建议建设单位采取以下风险防范措施：

①柴油采用密封桶储存于备用柴油发电机房内，储存区设置围堰，储存区采取硬化防渗措施；禁止把明火带入备用发电机房；安排专门人员定期检查柴油储存桶情况；配备灭火器等应急救援物资。

②实验室制定安全操作管理规程，每日安排专人对试剂的安全存放、使用进行检查，确保区域不发生泄漏及火灾。

③项目设置专用化学药品存放室，化学品储存于试剂瓶中。在储存、运输、使用等环节，采取必要措施防止泄漏；存放化学品的容器定期检验，试剂瓶放在通风阴凉的存放区内，远离火种、热源、防止阳光直射；在化学品搬运时轻拿轻放，防止试剂瓶受损。严格遵守各项安全操作规程和制度。

④严格控制试剂化学品的储存量，化学品均放置在专门的化学药品存放室内，在不影响日常实验教学的情况下，尽量减少危险化学药品的储存量。化学药品存放室做严格的防火措施，并配备灭火器等应急救援物资。

⑤硫酸、盐酸、氨水采用专用容器储存于实验室的药品柜中，双人双锁保管。

⑥实验室应远离明火，最大限度地杜绝火灾爆炸现象发生。

⑦实验室、化学药品存放室应配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。

⑧安排专门人员定期检查、维护备用发电机水喷淋设备，确保其正常运行，杜绝发生事故排放的情况。一旦发现废气事故排放，应停止生产，待故障排除后

方能再进行使用。

⑨加强对学生的个体防护，如穿防护工作服、戴口罩及手套等。

⑩建立健全环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止废水事故排放导致环境问题，避免出现废水处理事故排放，防止废水处理设施事故性失效，要求加强对废水处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废水稳定达标排放，杜绝事故性排放。

⑪本项目建筑物的耐火等级不低于二级。各建筑物间均留有符合消防要求的防火间距。校区均为多层建筑，根据项目的使用要求，设有消防水池、消火栓系统、自动喷水灭火系统及手提式灭火器等消防设施。

⑫危险化学品建立严格的管理制度，设置管理台账，其使用、储存严格遵守《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规的规定；配备消防应急器材和收集容器，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入外环境。

（6）分析结论

经采取环境风险防范措施后，项目发生火灾的可能性将大大降低。即使发生火灾，可利用配备的灭火器等应急救援物资及时有效地控制火灾的蔓延，将火灾损失控制在较小的范围内，对项目区外周围环境不会产生大的影响。

项目在营运期间通过落实风险防范措施，建立完善的管理制度，加强环境、安全管理，提高环境风险意识，可有效降低项目营运期间的环境风险，能最大限度地减少环境污染。

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

9、外环境影响分析

本项目位于广东省化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧，东北侧与橘乡大道（规划路，待建）相邻，东南侧与罗州大道（规划路，待建）相邻，周边道路通车运营时，交通噪声、汽车尾气对学校教学活动有一定影响。

（1）交通噪声的影响

学校在设计中考虑了道路噪声的影响，校区临路一侧采取红线退让并设置

绿化带，教学楼与本侧道路边缘的距离在 15m 以上，经过距离衰减及绿化等措施后可有效减轻周边道路对规划建设的学校教学区产生噪声影响。

为进一步减轻周边交通噪声对学校产生影响，建议建设单位采用以下措施进一步减轻交通噪音对本项目的影响：

①建筑物与道路之间配合市政进行植树绿化，树木选择最好是枝叶茂密的乔木和灌木，且排成高低有致的几行，利用树木的散射、吸声作用以及地面吸声，从而降低道路噪声对建筑物的影响。

②教学宿舍楼建筑物临路一侧的墙体应安装通风隔声窗，隔声窗的降噪量应达 25dB(A)，建设和安装符合隔声要求的墙、楼板、建筑外窗和阳台门等，并加强施工监理，确保施工单位按设计要求进行施工。

采取上述措施后，外环境交通噪声不会对本项目造成明显不良影响。

（2）汽车尾气影响分析

项目东北侧橘乡大道、东南侧罗州大道行驶的车辆将产生一定量的汽车尾气，汽车尾气污染主要是一氧化碳、二氧化氮和碳氢化合物的污染。其中 THC 和 NO_X 在大气环境中受强烈太阳光紫外线照射后，会产生一系列复杂的光化学反应，生成一种新的污染物——光化学烟雾，使大气能见度降低，并对人体有刺激和毒害作用。通常，汽车怠速状态比正常行驶产生的尾气污染物更大，因此，通过加强周边道路的交通疏导，保持交通畅通，有效减少车辆交通堵塞的情况发生，可有效降低汽车尾气的产生。同时，建设单位需加强项目区四周的绿化建设，在项目临路一侧设置绿化隔离带，并种植对汽车尾气有较强的吸收能力的植物，以达到净化空气、美化环境的效果。因此正常情况下外环境交通污染源对本项目影响不大。

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	备用发电机废气排放口	SO_2、NO_X、烟尘、烟气黑度	采用0#轻质柴油，发电机尾气经水喷淋处理后分别通过烟道引至专用发电机房屋顶排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	实验废气排放口DA001、DA002（有组织）	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨	1#教学楼、2#教学楼均设置化学实验室，两栋教学楼实验废气各自独立收集。实验废气经通风橱、操作台集气罩收集后，通过专用排风管道分别引至1#教学楼、2#教学楼楼顶，由25m高排气筒DA001、DA002高空排放。	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值；硫酸雾、氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2第二时段二级标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值
	饭堂油烟排放口DA003	油烟	经油烟净化装置处理达标后通过油烟管道引至3#体育馆+饭堂楼顶排气筒（DA003，23m）高空排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中的大型规模标准限值
	实验室废气（无组织）	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨	加强室内通风，通过大气扩散稀释	项目边界非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值

	汽车尾气	CO、THC、NO_X	地下停车场的汽车尾气通过机械送排风系统抽风后通过尾气井引至地面绿化带排放。地面停车场的汽车尾气经空气迅速扩散稀释	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	垃圾收集房	氨、硫化氢、臭气浓度	设置多个专用防渗漏密闭垃圾收集桶，垃圾日产日清，定期喷洒除臭剂并保持垃圾收集房内卫生，加强收集房内换气次数，加强校园内绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
地表水环境	DW001污水排放口/综合废水	COD_{Cr}、NH_3-N、BOD_5、SS、动植物油	生活污水经化粪池预处理、饭堂废水经一体化隔油设备预处理、实验室废水经酸碱中和沉淀池预处理、备用发电机燃油尾气喷淋废水在循环水箱静置沉淀处理后后进入化州市城市生活污水处理厂（二期）处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与化州市城市生活污水处理厂（二期）进水标准的较严值
声环境	教学活动噪声、交通噪声、机械噪声	等效连续A声级	合理布局，设备选用低噪设备，设备安装在加有减振垫的隔声基础上，设备房采取隔声降噪设计，车辆严禁鸣笛，种植绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目营运期固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、实验室废物、实验废水预处理沉渣及医务室医疗废物。生活垃圾经垃圾桶收集后运至校内垃圾收集房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理；饭堂的餐厨垃圾经收集后交由餐厨垃圾公司处理；废油脂集中收集后交由有能力处置单位处理；实验室一般固体废物经垃圾桶收集后运至校内垃圾用房暂存，然后由环卫部门每日及时清运处理；实验室废有机溶剂、废酸、废碱以及沾染上述物质的一次性实验用品及包装物、实验器皿的第一次、二次清洗废液、硝酸银废液、涉及硝酸银的清洗废水、实验废水预处理沉渣收集进专用容器内后暂存在危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置；医疗废物应按类别分别置于防渗漏、防锐器穿透			

	的专用包装物或专用容器内后暂存在医疗危废暂存间内，及时交由有资质单位进行处置；废含油抹布及废手套收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。项目固体废物的排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①柴油采用密封桶储存于备用柴油发电机房内，储存区设置围堰，储存区采取硬化防渗措施；禁止把明火带入备用发电机房；安排专门人员定期检查柴油储存桶情况；配备灭火器等应急救援物资。 ②实验室制定安全操作管理规程，每日安排专人对试剂的安全存放、使用进行检查，确保区域不发生泄漏及火灾。 ③项目设置专用化学药品存放室，化学品储存于试剂瓶中。在储存、运输、使用等环节，采取必要措施防止泄漏；存放化学品的容器定期检验，试剂瓶放在通风阴凉的存放区内，远离火种、热源、防止阳光直射；在化学品搬运时轻拿轻放，防止试剂瓶受损。严格遵守各项安全操作规程和制度。 ④严格控制试剂化学品的储存量，化学品均放置在专门的化学药品存放室内，在不影响日常实验教学的情况下，尽量减少危险化学药品的储存量。化学药品存放室做严格的防火措施，并配备灭火器等应急救援物资。 ⑤硫酸、盐酸、氨水采用专用容器储存于实验室的药品柜中，双人双锁保管。 ⑥实验室应远离明火，最大限度地杜绝火灾爆炸现象发生。 ⑦实验室、化学药品存放室应配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。 ⑧安排专门人员定期检查、维护备用发电机水喷淋设备，确保其正常运行，杜绝发生事故排放的情况。一旦发现废气事故排放，应停止生产，待故障排除后方能再进行使用。 ⑨加强对学生的个体防护，如穿防护工作服、戴口罩及手套等。 ⑩建立健全环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环

	境风险防范工作，防止废水事故排放导致环境问题，避免出现废水处理事故排放，防止废水处理设施事故性失效，要求加强对废水处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废水稳定达标排放，杜绝事故性排放。 ⑪本项目建筑物的耐火等级不低于二级。各建筑物间均留有符合消防要求的防火间距。校区均为多层建筑，根据项目的使用要求，设有消防水池、消火栓系统、自动喷水灭火系统及手提式灭火器等消防设施。 ⑫危险化学品建立严格的管理制度，设置管理台账，其使用、储存严格遵守《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规的规定；配备消防应急器材和收集容器，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入外环境。
其他环境管理要求	建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，保证环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实履行本评价所提出的各项污染防治对策与要求，保证做到各污染物达标排放，定期进行自行监测工作。

六、结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，选址符合当地城市规划和环境保护规划，平面布置合理。项目按本环评的要求，危险废物切实落实各项有效的污染防范措施，确保废水、废气、噪声及固体废物达标排放，在实现本评价提出各项环境保护措施、风险防范措施建议的前提下，从环境影响角度考虑，项目的建设是可行的。

附表

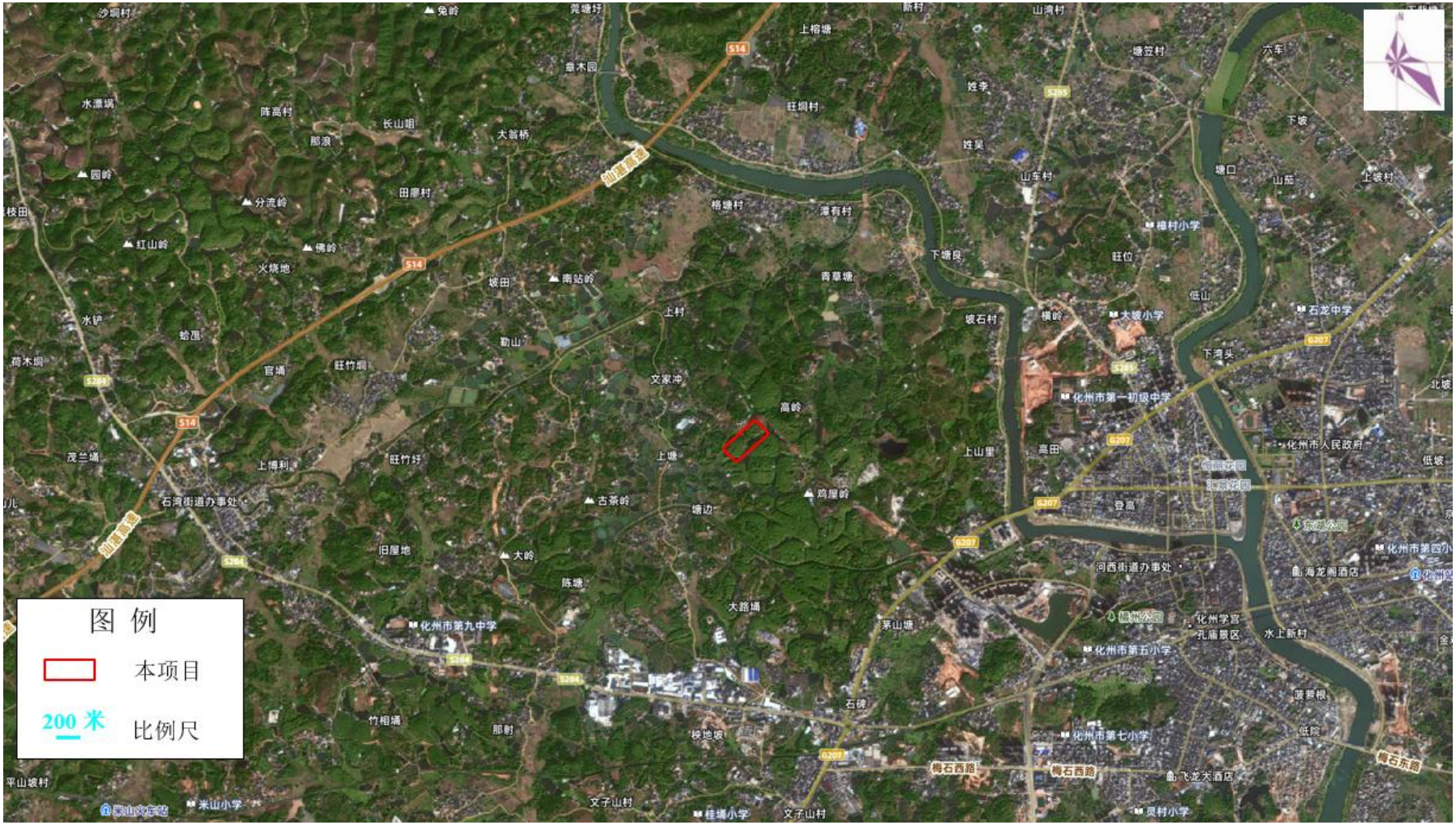
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 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	NMHC	/	/	/	0.01174 t/a	/	0.01174 t/a	+0.01174 t/a
	硫酸雾	/	/	/	0.0011 t/a	/	0.0011 t/a	+0.0011 t/a
	氯化氢	/	/	/	0.00148 t/a	/	0.00148 t/a	+0.00148 t/a
	氨	/	/	/	0.00068 t/a	/	0.00068 t/a	+0.00068 t/a
	油烟废气	/	/	/	0.0918 t/a	/	0.0918 t/a	+0.0918 t/a
	NOx	/	/	/	0.03414 t/a	/	0.03414 t/a	+0.03414 t/a
	SO_2	/	/	/	0.0004 t/a	/	0.0004 t/a	+0.0004 t/a
	烟尘	/	/	/	0.001 t/a	/	0.001 t/a	+0.001 t/a
	CO	/	/	/	0.0249 t/a	/	0.0249 t/a	+0.0249 t/a
	THC	/	/	/	0.00249 t/a	/	0.00249 t/a	+0.00249 t/a
	N_2O	/	/	/	0.001 t/a	/	0.001 t/a	+0.001 t/a
	PM	/	/	/	0.00015 t/a	/	0.00015 t/a	+0.00015 t/a
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	少量
废水	废水量	/	/	/	104465.2t/a	/	104465.2t/a	+104465.2t/a
	COD_{Cr}	/	/	/	17.8561t/a	/	17.8561t/a	+17.8561t/a
	NH_3-N	/	/	/	2.8078t/a	/	2.8078t/a	+2.8078t/a
	BOD_5	/	/	/	12.4954t/a	/	12.4954t/a	12.4954t/a

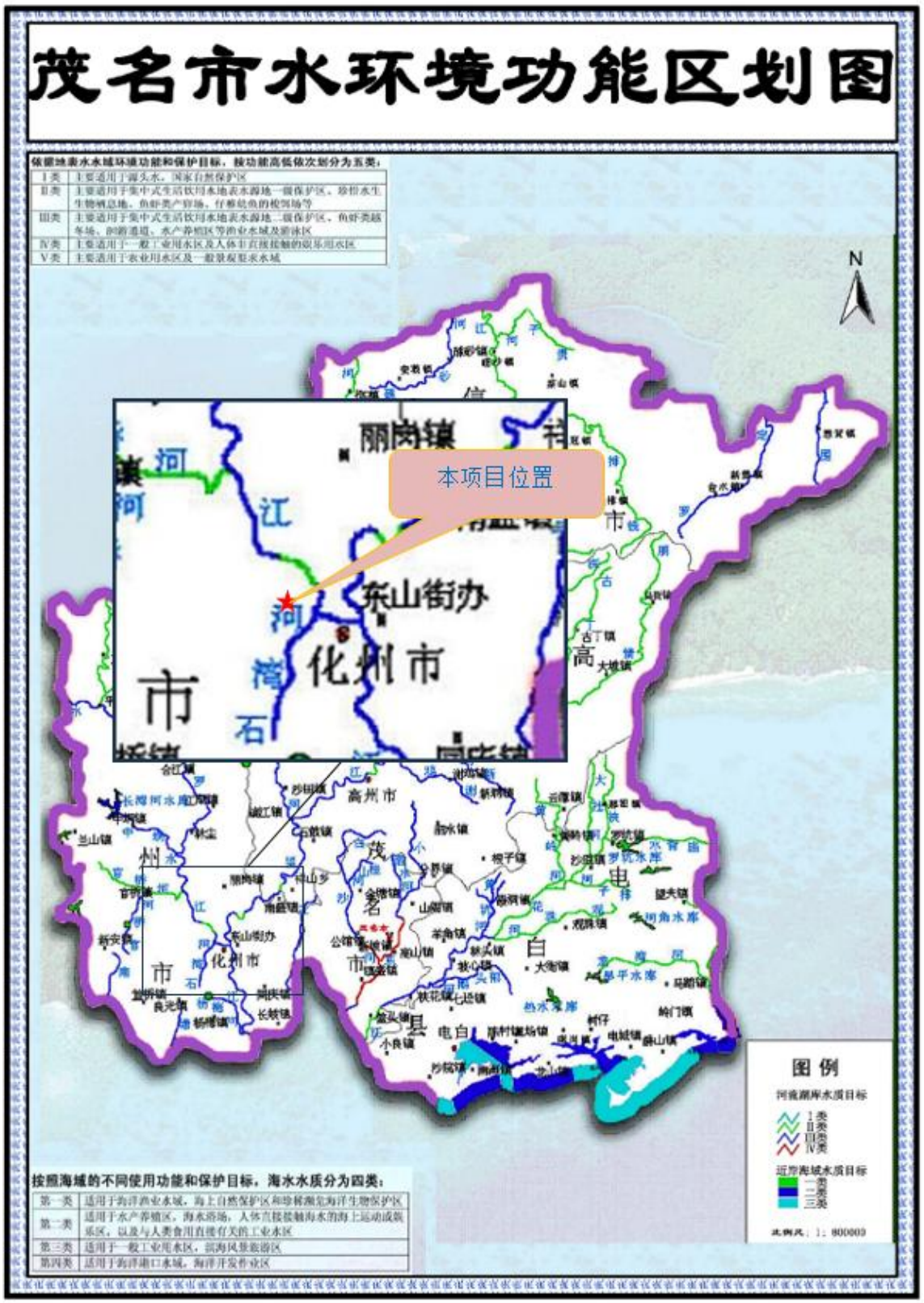
	SS	/	/	/	9.178t/a	/	9.178t/a	+9.178t/a
	动植物油	/	/	/	5.1954t/a	/	5.1954t/a	+5.1954t/a
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	576.29 t/a	/	576.29 t/a	+576.29 t/a
	餐厨垃圾	/	/	/	72.05t/a	/	72.05t/a	+72.05t/a
	废油脂	/	/	/	5.7153t/a	/	5.7153t/a	+5.7153t/a
	实验室一般固体废物	/	/	/	1.0 t/a	/	1.0 t/a	+1.0 t/a
危险废物	实验室危险废物	/	/	/	1.266t/a	/	1.266t/a	+1.266t/a
	实验废水预处理沉渣	/	/	/	0.0732 t/a	/	0.0732 t/a	+0.0732 t/a
	医疗废物	/	/	/	0.06 t/a	/	0.06 t/a	+0.06 t/a
	废含油抹布及废手套	/	/	/	0.05 t/a	/	0.05 t/a	+0.05 t/a

注：⑥=①+③+④−⑤；⑦=⑥−①

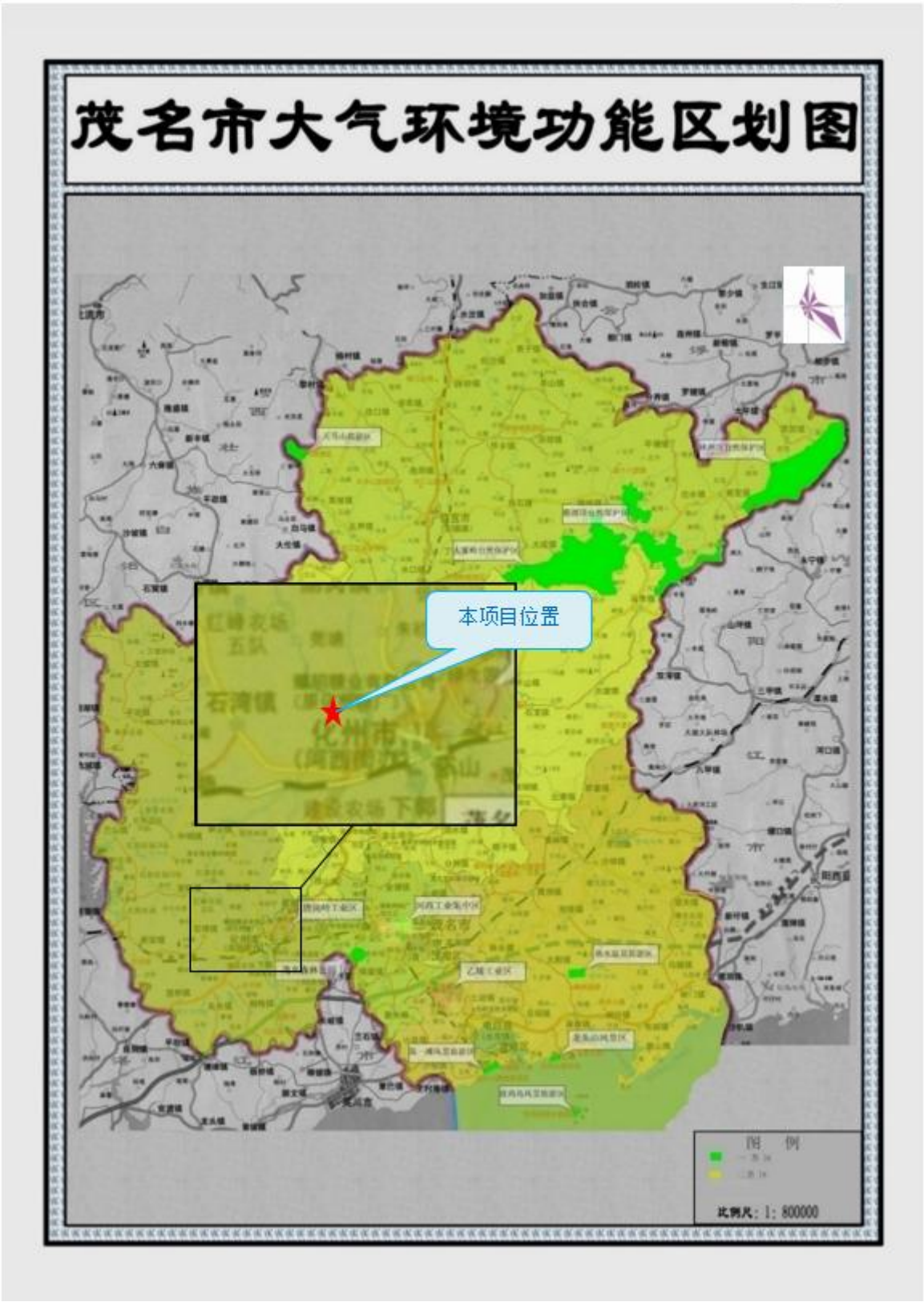
附图 1 项目地理位置图


图 例
本项目
200 米
比例尺
S14
S284
S285
G207
化州市第九中学
化州市第一初级中学
化州市第五小学
化州市第七小学
化州市人民政府
石龙中学
大坡小学
樟村小学
化州学宫
孔庙景区
东湖公园
荷石西路
荷石东路
米山小学
桂墟小学
灵村小学
文子山村
石湾街道办事处
河西街道办事处
海龙阁酒店
飞龙大酒店
水上新村
茅山坡
大路塘
陈塘
旧屋地
竹相塘
那射
上塘
塘边
古茶岭
鸡屋岭
高岭
上山里
高田
登高
上村
勒山
文家冲
青草塘
坡石村
横岭
下湾头
低山
低坡
北坡
下坡
山车村
塘口
山茄
上坡村
塘笠村
六车
山湾村
上榕塘
章木园
旺圳村
姓李
姓吴
格塘村
潭有村
田廖村
坡田
南站岭
旺竹坪
旺竹圳
官塘
上博利
茂兰塘
旺位
水上新村

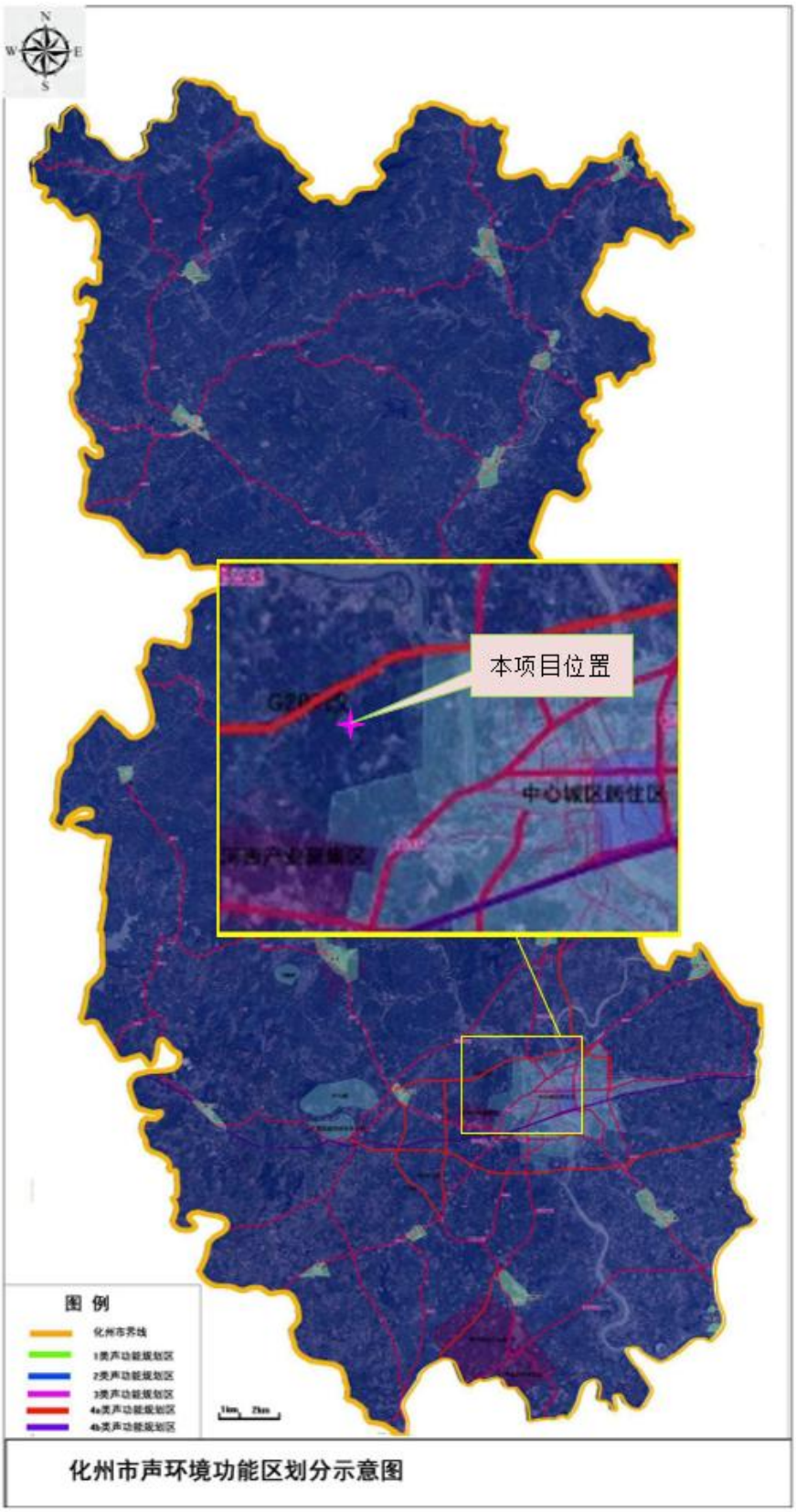
附图 2 区域地表水环境质量功能区划图



附图 3 区域大气环境功能区划图



附图 4 化州市声质量功能区划图

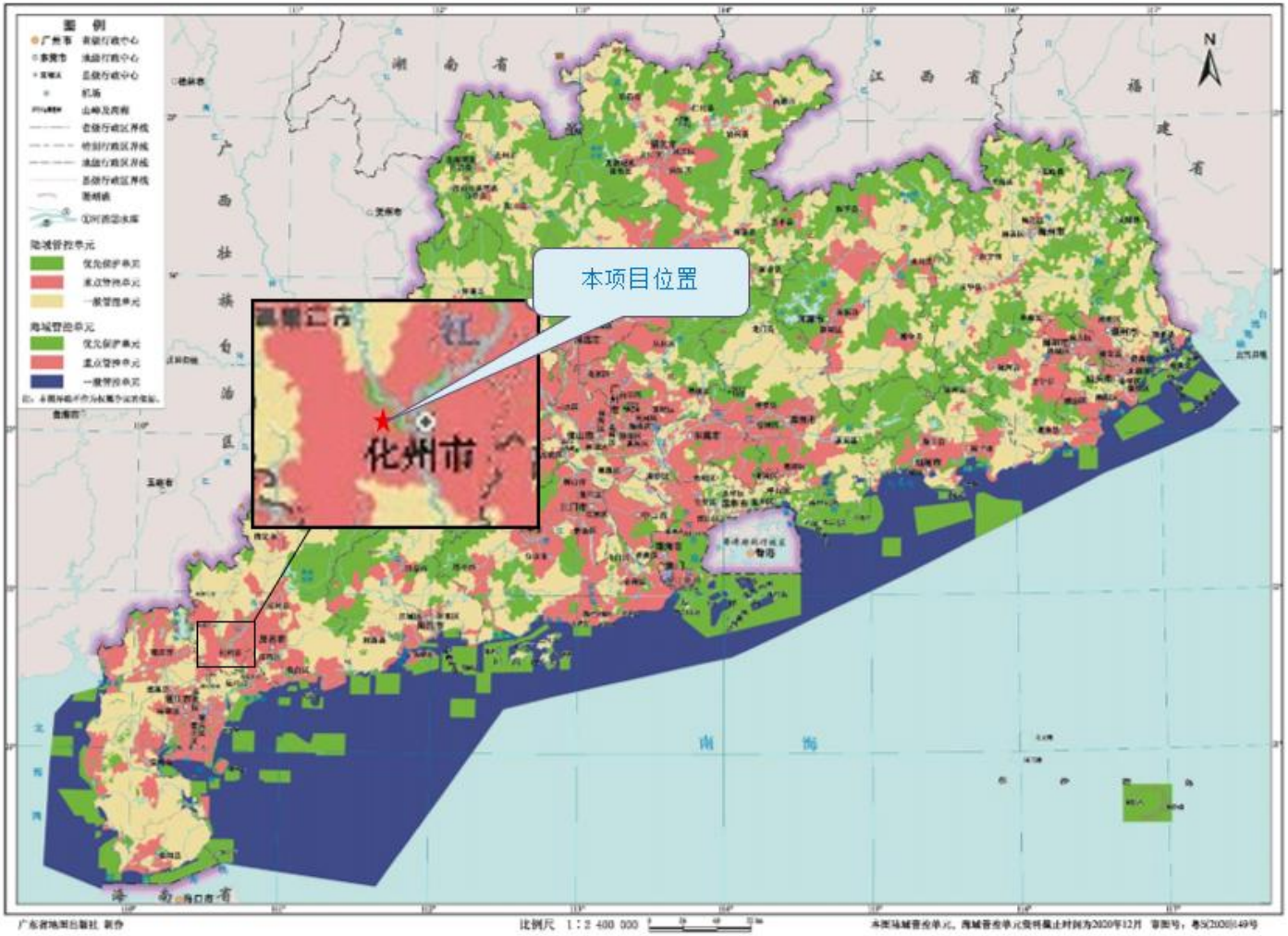


化州市声环境功能区划分示意图

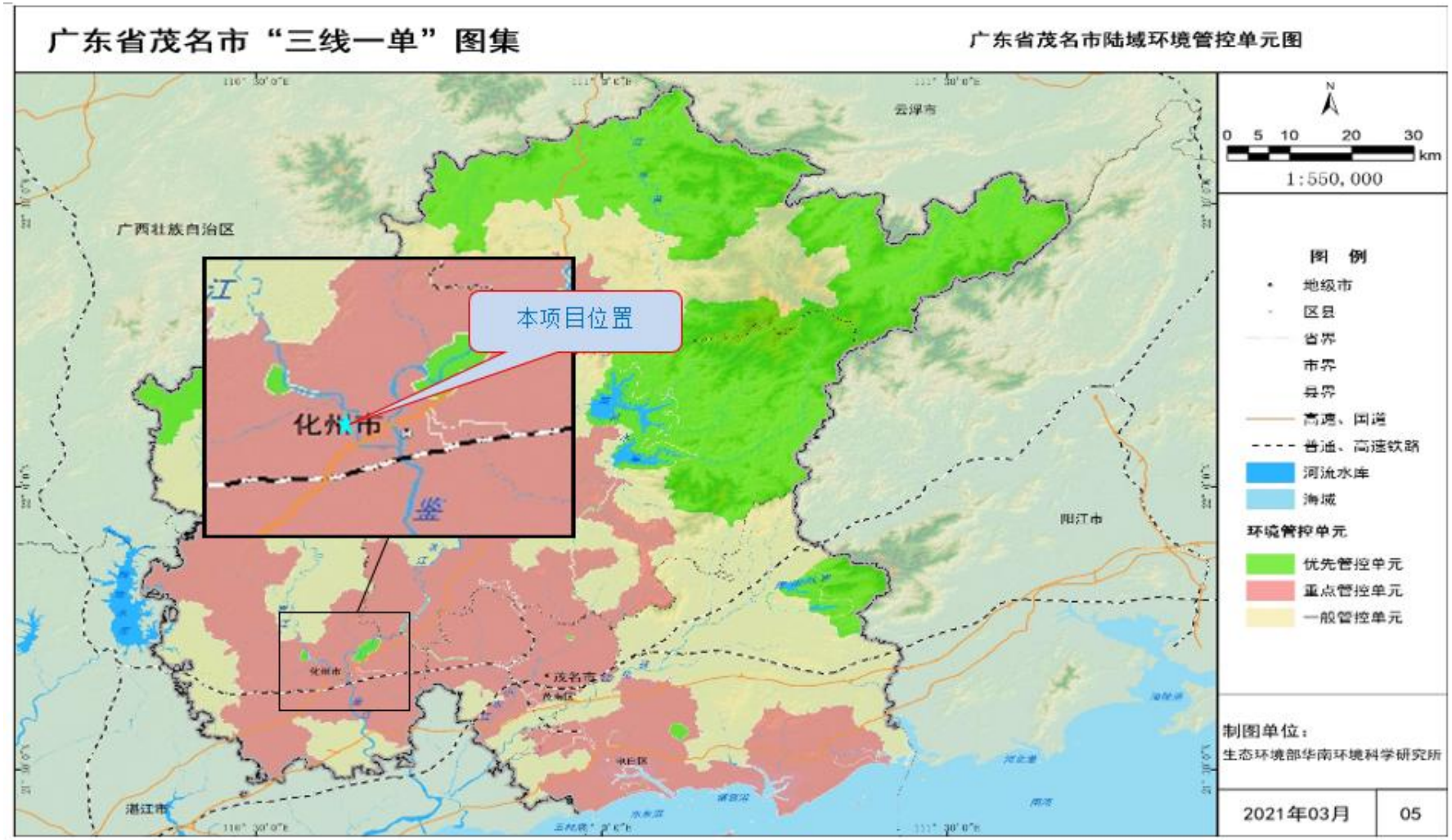
附图 5 区域地下水环境质量功能区划图



附图 6 广东省环境管控单元图



附图 7 茂名市环境管控单元图



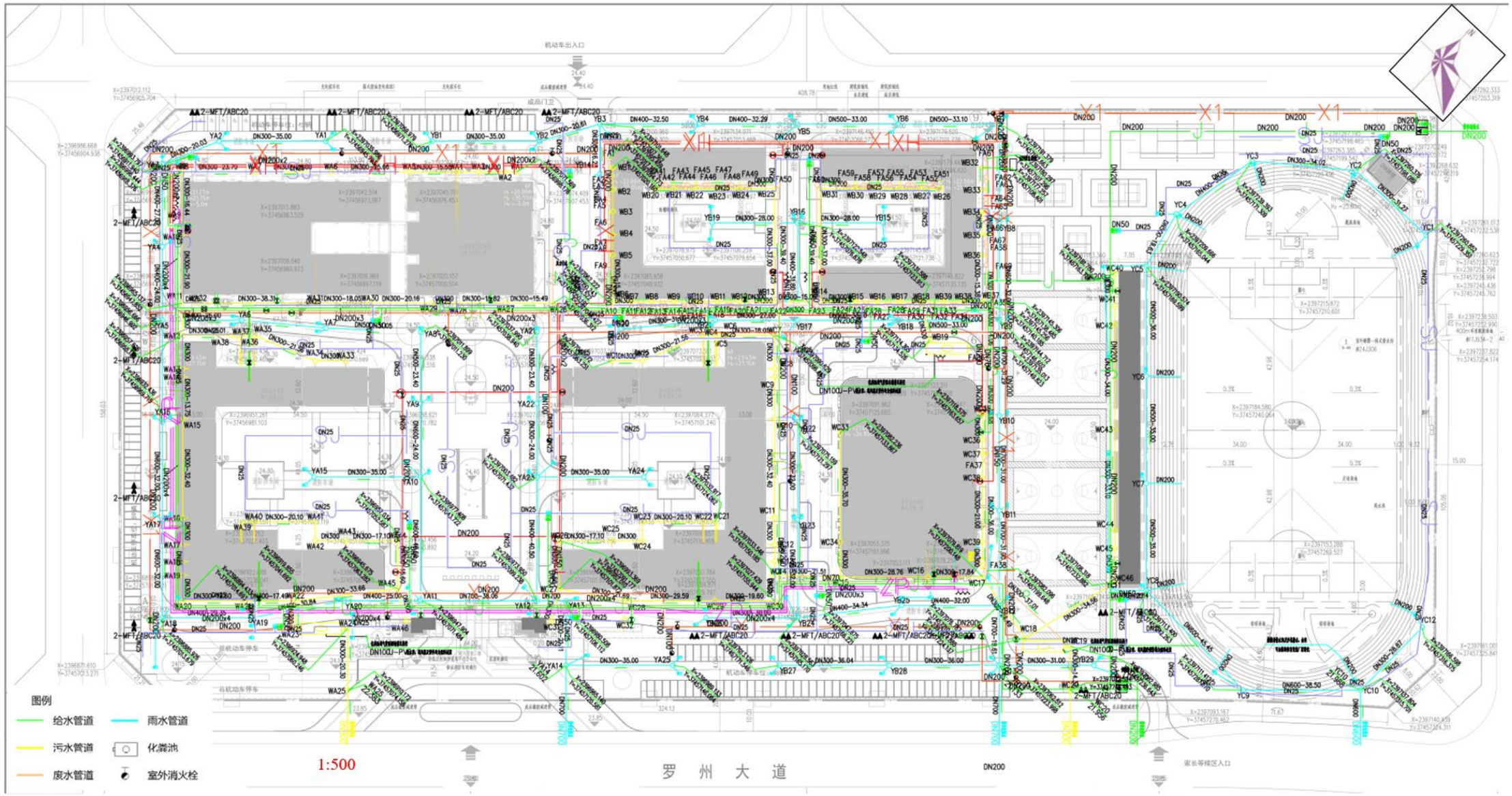
附图 8 广东省陆域环境管控单元图



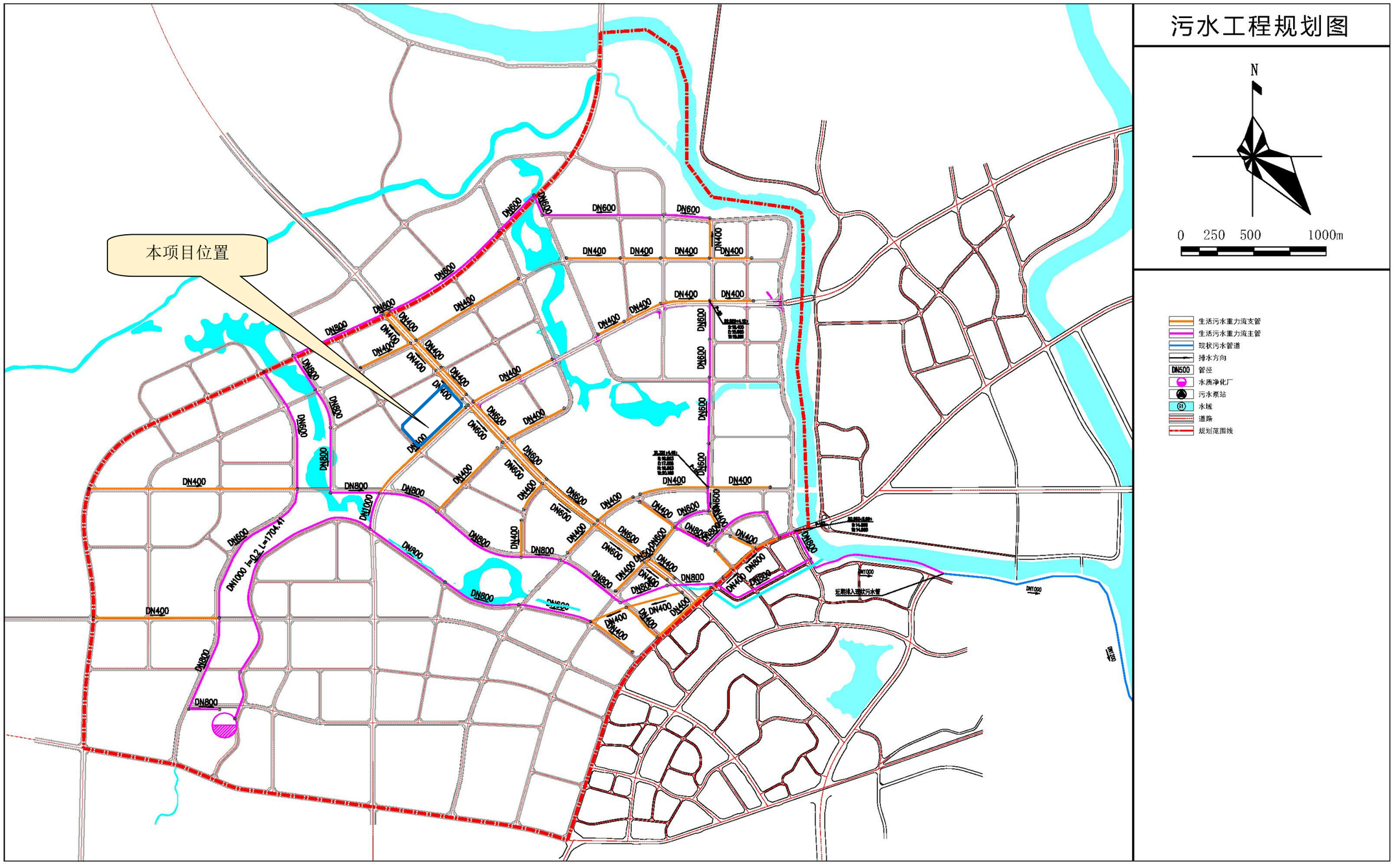
附图 9 项目平面布置图


橘乡大道
罗州大道
400米田径场
篮球场
4#综合楼
3#体育馆+板凳
5#宿舍楼
6#综合楼
2#教学楼
1#教学楼
DA003
DA002
DA001
备用发电机尾气排放口
备用发电机尾气排放口
危废暂存
图 例
本项目用地范围
化粪池
一体化隔油设备
有组织废气排放口
危废暂存间
污水排放口
雨水排放口
1:1000
比例尺
规划总平面图

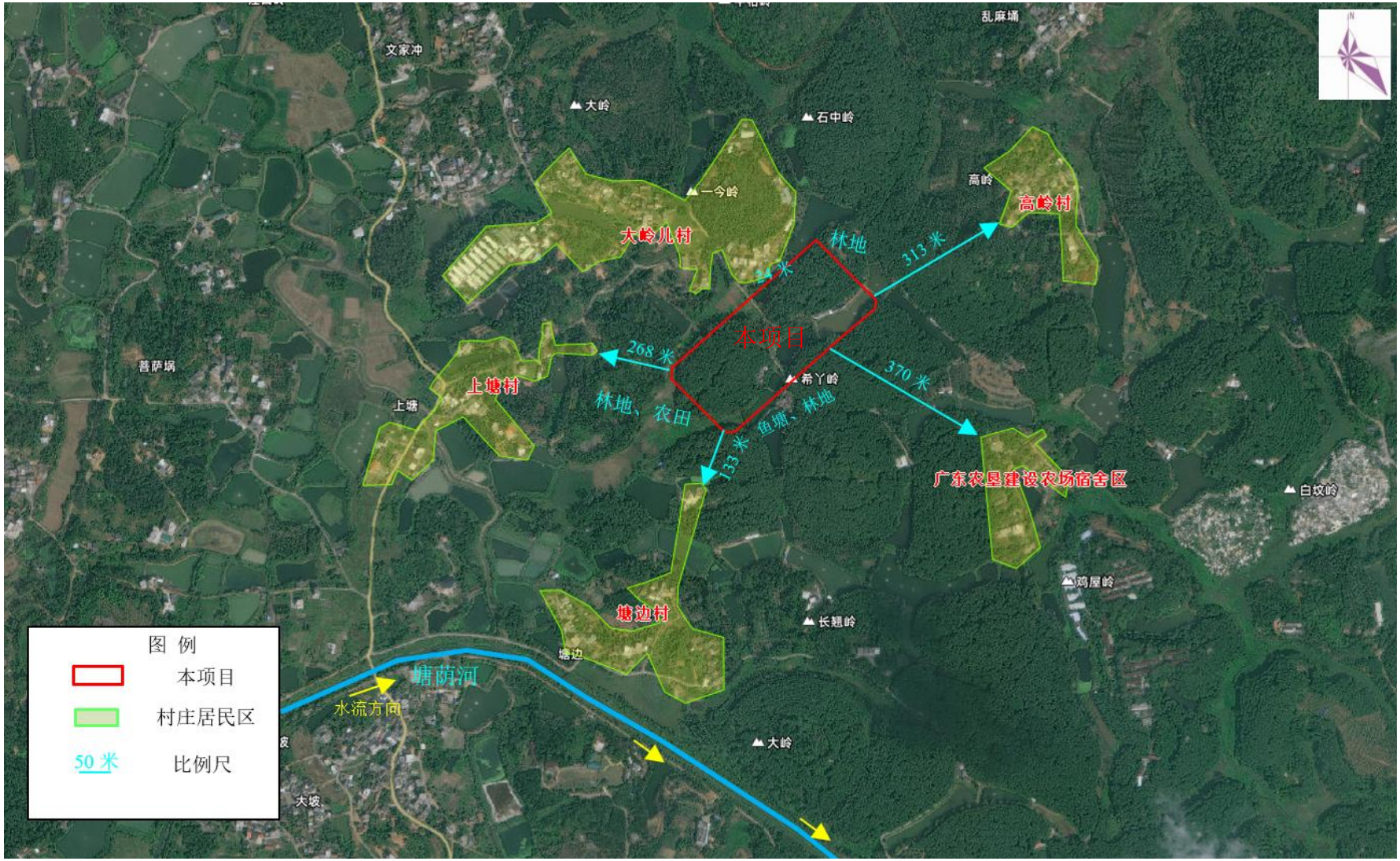
附图 10 雨污分流图



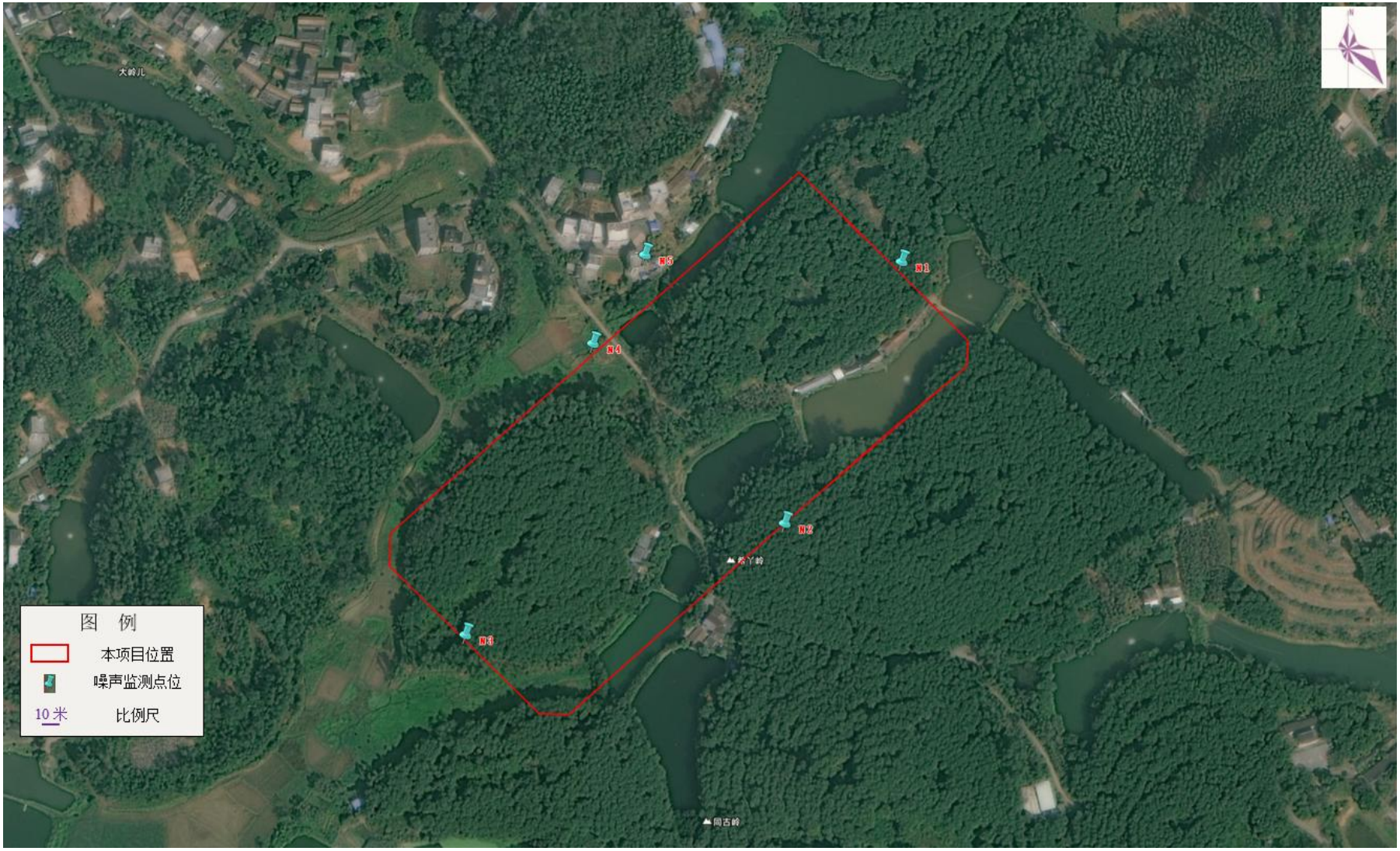
附图 11 项目周边污水工程规划图



附图 12 项目四至及敏感点图



附图 13 环境现状监测点位图



附件 1 营业执照

统一社会信用代码证书

统一社会信用代码114409820071385714

gjsy.gov.cn

颁发日期2025年02月19日

机构名称化州市教育局

机构性质机关

机构地址广东省茂名市化州市城区207国道旁

负 责 人柯幸材

赋码机关 中共化州市委机构编制委员会办公室 统一社会信用代码赋码专用章

注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。

中央机构编制委员会办公室监制

附件 2 法人身份证


姓名 刘幸材
性别 男 民族 汉
出生 1984 年 2 月 28 日
住址 广东省化州市河西街道办
仅限用于学校项目建设工作事宜，复印他用无效—
公民身份号码


中华人民共和国
居民身份证
有效期限 2017.05.18-2037.05.18

附件 3 关于化州市罗州高级中学建设项目工程概算的批复

化州市发展和改革局文件

化发改投审〔2025〕111 号

关于化州市罗州高级中学建设项目工程概算的批复

化州市教育局：

报来《关于审批化州市罗州高级中学建设项目工程概算的请示》及有关资料收悉，经化州市政府十六届第 110 次常务会议和市委十四届第 193 次常委会议审议通过，现批复如下：

一、原则同意《化州市罗州高级中学建设项目工程概算审查报告书》（项目统一代码：2508-440982-05-01-682251）。

二、项目建设地址：化州市河西街道罗江新区（西区）。

三、项目建设规模和内容：项目占地面积 179 亩（近期建设 130 亩，预留远期用地 49 亩），总建筑面积 73432 平方米。项目新建教学楼 2 栋、食堂体育馆 1 栋、宿舍楼 2 栋、

综合艺术楼1栋、运动场1处及其他附属用房，建设校园配套设施（含推土、围墙、道路硬底化、供水、供电、绿化工程、运动场建设等），购置教育教学设备、学生宿舍设备一批。

四、项目概算总投资45730.85万元，其中工程费用35524.64万元，工程建设其他费用8461.18万元，预备费1745.03万元。

五、项目投资及资金来源：申报中央预算内投资资金、超长期国债资金、地方政府专项债券资金等上级补助资金及不足部分由我市统筹解决。

六、项目开工前请到市统计局办理固定资产投资统计登记。

七、请按照批准的建设规模、内容和标准组织实施，切实做好投资控制，并通过省投资项目在线审批监管平台及时报送项目开工、建设进度、竣工等信息。

附件：化州市罗州高级中学建设项目工程概算核定表

化州市发展和改革局

2025年12月17日

抄送：市纪委监委、市政府办公室、市审计局、市代建中心、市财政局、市统计局、市住房城乡建设局、市自然资源局、化州环境分局、公共资源交易中心、市税务局。

化州市发展和改革局办公室　　2025年12月17日印发

附件：

化州市罗州高级中学建设项目工程概算核定表

序号	工程或费用名称	工程费用（万元）
一	工程费用	35524.64
二	工程建设其他费用	8461.18
三	预备费	1745.03
五	总投资	45730.85

附件 4 关于化州市罗州高级中学建设项目用地初步选址意见的函

化州市自然资源局

关于化州市罗州高级中学建设项目用地初步选址意见的函

化州市教育局：

你局《关于出具化州市罗江新区教育项目用地初步选址意见的申请》及相关资料已收悉，经核查，我局意见如下：

根据提供的化州市罗州高级中学建设项目初步选址用地范围坐标红线图，该项目拟用地总面积 11.9548 公顷。

1. 经核查，地类统计情况。（详见附件 1）其中建设用地属 1999 年 1 月 1 日后变更调查形成的仍需办理农用地转建设用地手续。

2. 经核查，国空核查情况。（详见附件 2）

3. 经核查，权属分析情况。（详见附件 3）

4. 经核查，根据提供红线核得，该项目范围无压占永久基本农田、补充耕地、拆旧复垦；项目选址应当避让耕地，如确实无法避让耕地或占用其他农用地且破坏表土层的，需落实耕地进出平衡、土地复垦和耕作层剥离再利用等手续。

5. 经核查，该项目用地无压覆我市十四五矿产规划范围情况，不在我市地质灾害点范围。

6. 经核查红线，无压占历年卫片违法用地图斑。

7.如涉及新增建设用地，请依法办理农用地转用征收手续。

综上所述，初步同意化州市罗州中学建设项目选址，该项目用地应进一步做好与相关规划的协调（国土空间规划调整、控规调整等），在项目开工建设前依法依规完善用地手续（农用地转建设用地），并按规定办理建设工程许可手续后方可动工建设。

此复。

附件：1.地类统计情况

2.国空核查情况

3.权属分析情况

化州市自然资源局

2025年8月18日

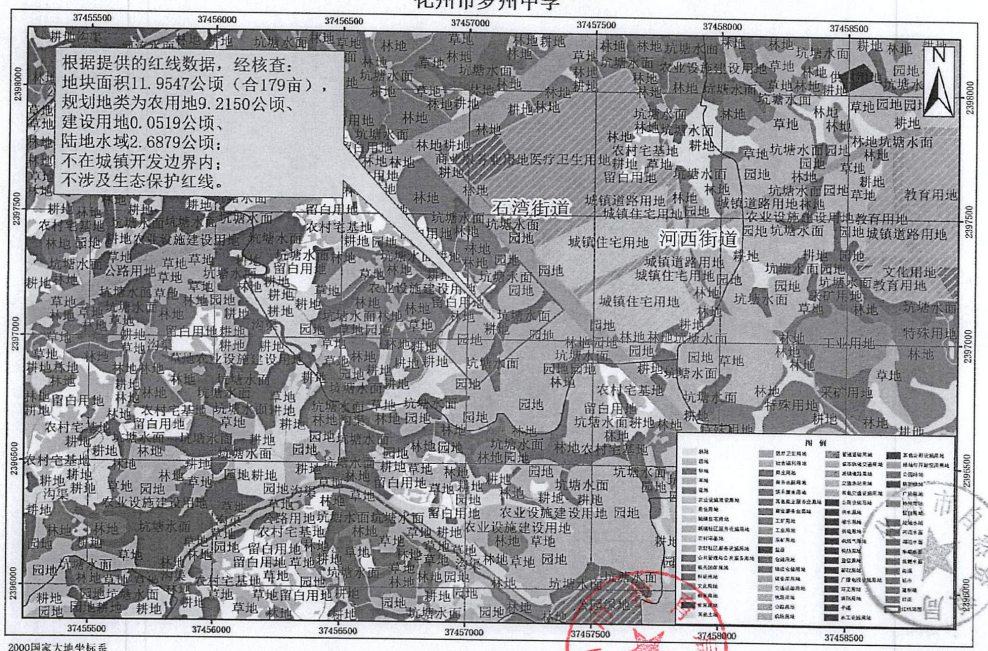
化州市罗州中学（高中）用地

导出时间：2025-08-12 13:20:00

地类面积情况			现状面积			已批面积			说明
			总计	国有	集体	总计	国有	集体	
总计			11.9548	8.4468	3.5080	0.0000	0.0000	0.0000	
农用地			11.9073	8.4468	3.4605	0.0000	0.0000	0.0000	
其中	耕地		1.1462	0.3435	0.8027	0.0000	0.0000	0.0000	
	其中	水田	0.8420	0.0514	0.7906	0.0000	0.0000	0.0000	
		水浇地	0.1338	0.1251	0.0087	0.0000	0.0000	0.0000	
		旱地	0.1704	0.1670	0.0034	0.0000	0.0000	0.0000	
	非耕农用地		10.7611	8.1033	2.6578	0.0000	0.0000	0.0000	
	其中	园地	6.8331	6.7515	0.0816	0.0000	0.0000	0.0000	
		林地	0.7087	0.5816	0.1271	0.0000	0.0000	0.0000	
		草地	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
		可调整地类	0.1700	0.0154	0.1546	0.0000	0.0000	0.0000	
		其他农用地	3.2193	0.7702	2.4491	0.0000	0.0000	0.0000	
建设用地			0.0475	0.0000	0.0475	0.0000	0.0000	0.0000	建设用地是2006年形成，形成前是林地 红线压占化州市橘乡大道(北流至化州高速公路延长线)新建工程用地
未利用地			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

化州市国土空间总体规划(2021-2035年)（局部）

化州市罗州中学



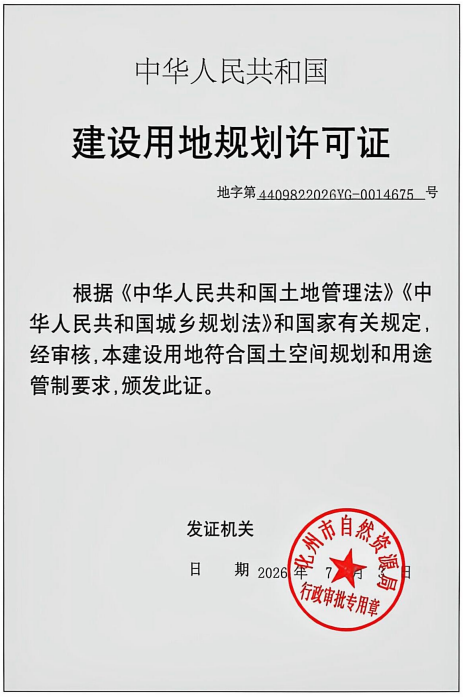
2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:13,892

化州市自然资源局
二〇二五年八月

罗坳中学.xlsx								
导出时间:2025-08-12 08:54:36								
序号	权属单位	不动产权证号	土地证号	不动产单元号	宗地代码	宗地总面积（公顷）	权属性质	占用总面积（平方米）
1	石湾街道格塘村高岭经济合作社农民集体	化集有(2012)第2420000182号		440982121202JA00188₩00000000	440982121202JA00188	0.0382	集体土地所有权	314.0000
2	石湾街道格塘村文家冲经济合作社农民集	化集有(2012)第2420000174号		440982121202JA00180₩00000000	440982121202JA00180	0.1251	集体土地所有权	1252.0000
3	石湾街道格塘村高岭经济合作社农民集体	化集有(2012)第2420000170号		440982121202JA00176₩00000000	440982121202JA00176	0.0849	集体土地所有权	849.0000
4	石湾街道格塘村中村经济合作社农民集体	化集有(2012)第2420000188号		440982121202JA00194₩00000000	440982121202JA00194	0.019	集体土地所有权	190.0000
5						0		84468.0000
6	石湾街道格塘村文家冲经济合作社农民集	化集有(2012)第2420000178号		440982121202JA00184₩00000000	440982121202JA00184	1.9766	集体土地所有权	15940.0000
7	石湾街道格塘村大岭儿经济合作社农民集体/石湾街道格塘村文家冲经济合作社农民	化集有(2013)第2420500004-1号;化集有(2013)第2420500004-2号		440982121202JA00105₩00000000	440982121202JA00105	114.5131	集体土地所有权	12800.0000
8	石湾街道格塘村文家冲经济合作社农民集	化集有(2012)第2420000169号		440982121202JA00175₩00000000	440982121202JA00175	0.6217	集体土地所有权	754.0000
9	石湾街道格塘村文家冲经济合作社农民集	化集有(2012)第2420000172号		440982121202JA00178₩00000000	440982121202JA00178	0.0705	集体土地所有权	705.0000
10	石湾街道格塘村中村经济合作社农民集体	化集有(2012)第2420000176号		440982121202JA00182₩00000000	440982121202JA00182	0.129	集体土地所有权	1290.0000
11	石湾街道格塘村中村经济合作社农民集体	化集有(2012)第2420000166号		440982121202JA00172₩00000000	440982121202JA00172	0.0997	集体土地所有权	79.0000
12	石湾街道格塘村中村经济合作社农民集体	化集有(2012)第2420000186号		440982121202JA00192₩00000000	440982121202JA00192	0.0178	集体土地所有权	31.0000
13	石湾街道格塘村高岭经济合作社农民集体	化集有(2012)第2420000173号		440982121202JA00179₩00000000	440982121202JA00179	0.0876	集体土地所有权	876.0000
合计								119548

附件 5 项目建设用地规划许可证



中华人民共和国

建设用地规划许可证

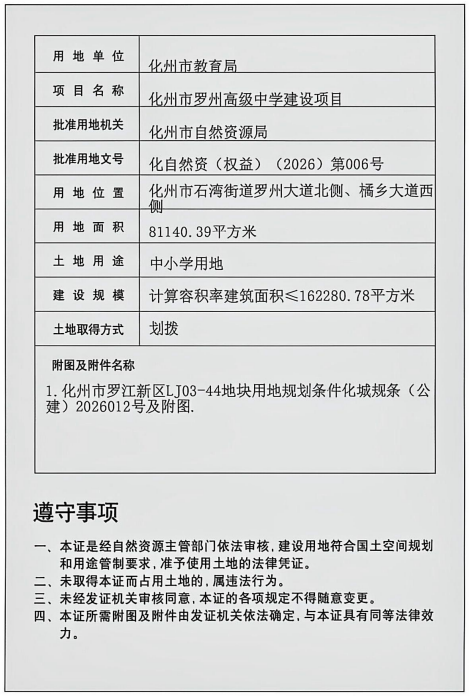
地字第 4409822026YG-0014675 号

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

发证机关

日　　期 2026 年 7 月 3 日

化州市自然资源局 行政审批专用章



用地单位	化州市教育局
项目名称	化州市罗州高级中学建设项目
批准用地机关	化州市自然资源局
批准用地文号	化自然资（权益）（2026）第006号
用地位置	化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧
用地面积	81140.39平方米
土地用途	中小学用地
建设规模	计算容积率建筑面积≤162280.78平方米
土地取得方式	划拨

附图及附件名称

1.化州市罗江新区LJ03-44地块用地规划条件化城规条（公建）2026012号及附图.

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件 6 地块规划条件

化 州 市 自 然 资 源 局

化州市罗江新区 LJ03-44 地块用地规划条件

化城规条（公建）2026012 号

7

一、用地基本情况

（一）用地位置：化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧（详见附图）。

（二）用地编号：罗江新区 LJ03-44 号地。

（三）用地性质：中小学用地（080403）。

（四）规划用地面积 81140.39 平方米。

二、经济技术指标

（一）容积率≤2.0。

（二）建筑密度≤30%。

（三）绿地率≥35%。

（四）建筑高度：≤27 米。

（五）计算容积率建筑面积≤162280.78 平方米;

三、建筑退线要求（详见附图）

（一）建筑后退南侧罗州大道路红线：建筑高度＜24 米的后

退20米以上，建筑高度≥24米的后退24米以上。

（二）建筑后退东侧橘乡大道道路红线：建筑高度＜24米的后退23米以上，建筑高度≥24米的后退24米以上。

（三）建筑后退西侧道路红线：建筑高度＜24米的后退15米以上，建筑高度≥24米的后退19米以上。

（四）建筑后退北侧地界线：建筑高度＜24米的后退10米以上，建筑高度≥24米的后退14米以上。

（五）地下室后退道路红线及地界线、规划绿线3米以上。

四、建筑间距要求

（一）规划建筑物之间及规划建筑物与相邻用地规划或现状建筑物之间须按日照间距和防火间距的相关规范要求控制，并符合《茂名市城市规划管理技术规定》要求。

（二）规划设计方案应提供日照分析图，包括对周边项目的日照影响分析，并保证受遮挡的建筑符合国家相关规范文件规定的冬至日有效日照时间的要求。

五、公共服务设施及市政公用设施配套要求

（一）在用地范围内解决本项目供电设施。

（二）用地范围需附建方便车辆进出的垃圾收集站一个及均匀布置垃圾收集点。

（三）须根据相关规范及文件的要求配套或预留移动基站、电信、燃气的设备用房、通讯管道及其他设备（如：粤通联〔2016〕4号文），对外并与市政管线相衔接。

到对应的主管部门办理有关手续。

七、城市设计要求

城市设计导则已对地块作出设计要求的，按照城市设计导则的要求执行；地块未编制城市设计导则的，遵从下列设计要求：

（一）规划设计方案应有利于周边地区环境价值的提升，体现品质化、精细化设计；建筑单体风貌宜服从群体风貌要求，与建筑群体风貌协调；应着重建筑临街界面设计，鼓励通过建筑拼接、建筑屋顶一体化设计等方式，形成界面连续和风貌、色彩、材质协调的街道界面，打造尺度适宜、富有活力、设计精致、具有人情味的街道。

（二）规划设计方案应开展场地设计（含首层平面）、道路（渠化）设计及步行系统设计。有关设计应遵循自然地形，控制建筑室外地坪标高，原则上建筑室外地坪和周边道路人行道应持平或平缓对接。场地及建筑设计须符合《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）的要求。

（三）城市道路两侧和广场及河、湖、海等重要水体周边的建筑物应设置夜景灯光，建筑物的夜景灯光应进行专业设计，以灯光突显建筑特征和建筑的层次感。

（四）建筑单体设计控制要求

1.建筑物层高及层数控制：应符合《茂名市城市规划管理技术规定》的要求。

2.建筑色彩设计要求：宜以暖色为主色调。

（四）独立设置的配电房、泵房应按消防、噪音、间距等规定进行布置，其外部造型、色彩应与周围景观环境相协调，进出线路应埋入地下。

（五）主出入口须设不小于1000平方米的疏散广场。

六、规划专项要求

（一）机动车出入口：可在西、南侧道路处开设机动车出入口。需结合现状及规划情况合理设置，同时应符合《茂名市城市规划管理技术规定》和有关规范的要求，并设置缓冲区，缓冲区不得占用城市道路。

（二）室外地坪标高：满足防洪及管线设置要求，并与周边道路协调。

建筑物地下室、半地下室、踏步、台阶、花池、化粪池等的建设应与道路人行道的标高相协调，化粪池、建筑物地下室、半地下室的顶板标高不得高于相应人行道标高。

（三）地下室覆土厚度不小于1.0米。

（四）建设项目排水应采用雨污分流系统，并接入周边市政管网，市政管网尚未建设完善区域须自行设置污水处理设施，污水处理达标后排放。

（五）地块内应按海绵城市的建设技术要求进行建设。

（六）本项目涉及人防、消防、环卫、供电、燃气、供水、排水、电信、广播电视、抗震设防、地质灾害评估等问题时，应

3. 建筑立面设计鼓励采用被动节能措施，不宜采用镜面反射玻璃或抛光金属板等材料；建筑屋顶应统筹考虑消防疏散、屋顶绿化、室外活动、太阳能利用等功能需求。

八、规划设计方案送审

（一）委托有资质的设计单位编制本项目的修建性详细规划方案及建设工程设计方案。

（二）图纸成果要求按规划条件和《建筑工程设计文件编制深度规定（2016）》编制（A3 图纸格式一式三份并附电子文件）。

九、备注

（一）本规划条件应与附图共同使用。

（二）所报修建性详细规划方案及工程设计方案须符合国家、省、市有关规范规定。

（三）本规划条件未提及之处，应在国家、省相关法规条例的指导下，按要求进行规划设计，并按有关程序办理报审手续。

（四）建设单位须将项目修建性详细规划方案及建设工程设计方案报规划部门审定后，凭经审定的工程设计方案及其他必备资料申领建设工程规划许可。

附件：1. 化城规条（公建）2026012 号附图

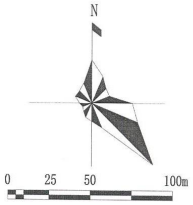
化州市自然资源局

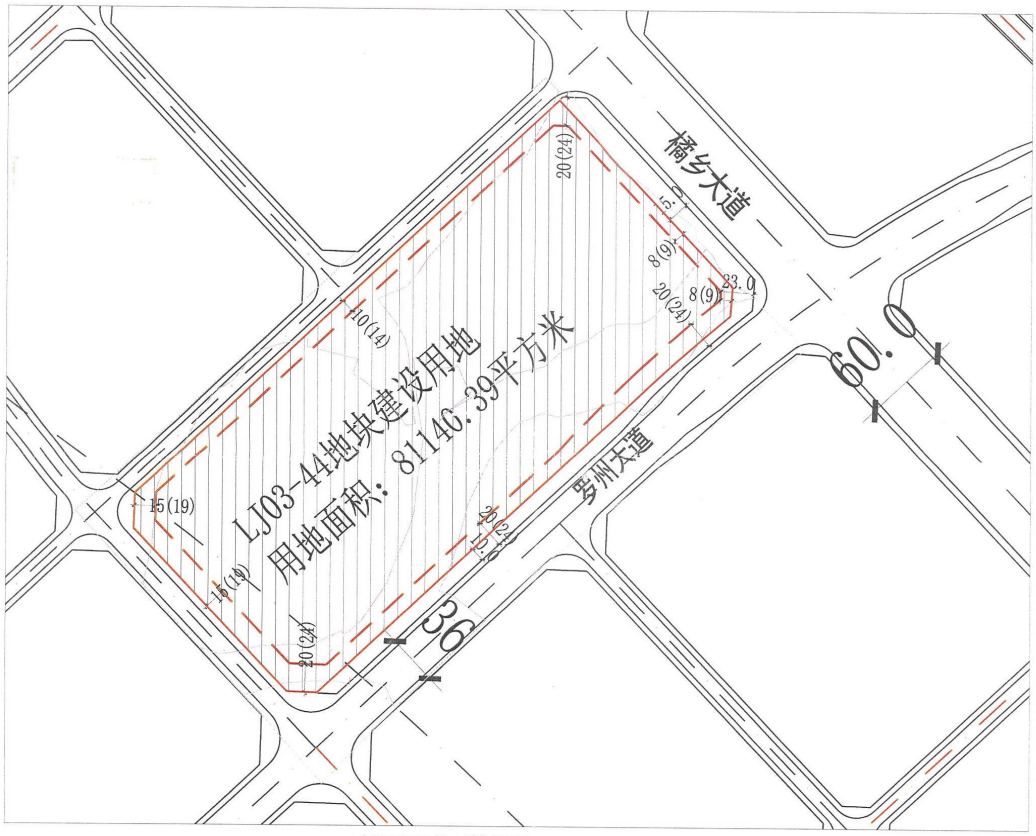
2026 年 6 月 23 日

由 Autodesk 教育版产品制作

附图

注：1. 本图为化城规条（公建）2026012号文附图；
2. 图中采用2000国家大地坐标系。





（河西街道罗江西区）

图例

规划用地范围

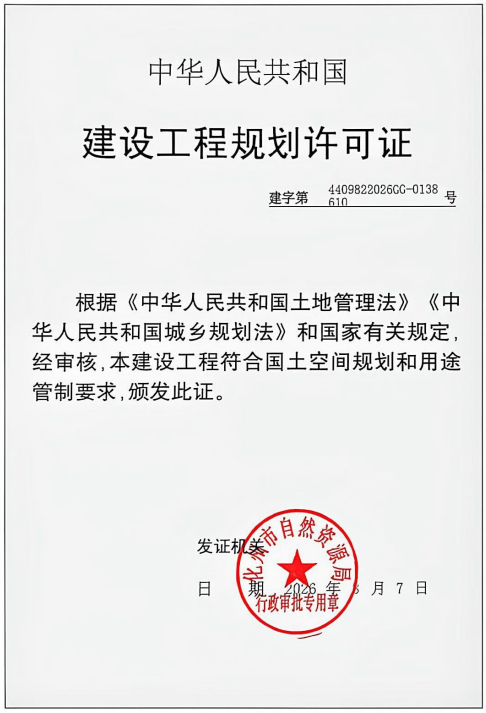
规划用地红线

建筑控制线

经审核，同意核发建设用地规划红线图。
2026年6月23日
（化城）规条（公建）2026012号

由 Autodesk 教育版产品制作

附件 7 建设工程规划许可证



中华人民共和国

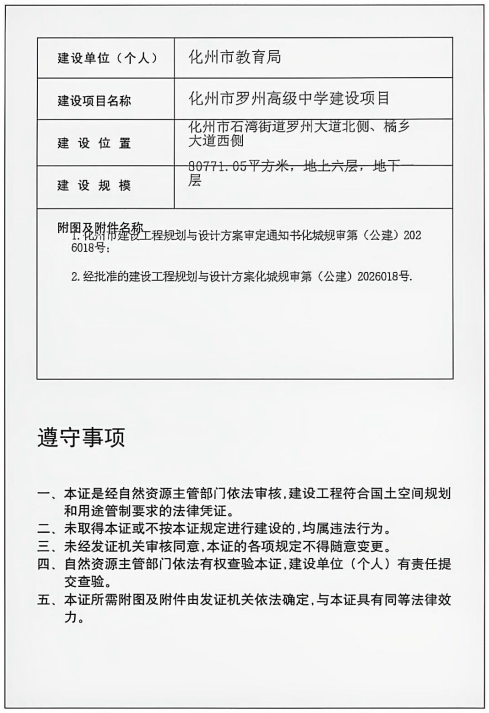
建设工程规划许可证

建字第 4409822026GC-0138 610 号

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

发证机关

日 期 2026 年 3 月 7 日



建设单位（个人）	化州市教育局
建设项目名称	化州市罗州高级中学建设项目
建 设 位 置	化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧
建 设 规 模	80771.05平方米，地上六层，地下一层

附图及附件名称

1. 化州市建设工程规划与设计方案审定通知书化城规审第（公建）2026018号；

2. 经批准的建设工程规划与设计方案化城规审第（公建）2026018号.

遵守事项

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

附件 8 承诺书

化州市人民政府

承诺书

化州市罗州高级中学建设项目位于广东省茂名市化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧（地理坐标：110°35′23.827″E，21°39′55.074″N），为了不影响项目的建设进度，尽快落实投产、产生效益，本府郑重承诺：在投入运营前，按照《城镇排水与污水处理条例》（2026 年修订）的要求，项目排水管网建设严格按照雨污分流建设，不将污水接入雨水管网；项目产生的污水经处理符合相关排放标准后再排放，不对水体产生污染，并自觉接受生态环境部门监管和社会公众监督。待该项目所在区域城镇排水设施覆盖后，项目单位将按照国家有关规定，依法申办《城镇污水排入排水管网许可证》。

特此承诺。

化州市人民政府

2026 年 10 月 14 日

附件 9 环境现状监测报告



江门市标检检测科技有限公司

检测报告

报告编号：BJHCC260824011

受检单位：化州市罗州高级中学

受检单位地址：化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧

检测类型：委托检测

样品类别：噪声

报告日期：2026-08-20

江门市标检检测科技有限公司

Jiangmen Biaojian Testing Technology Co., Ltd

无 CMA 标识报告中的结果仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考，对社会不具有证明作用。
The result(s) in no CMA logo report shall only be used for client's scientific research,teaching,internal quality control,product research and development,etc...and just for internal reference,does not prove to society.

声 明

1.本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对出具的检测数据负责，并对委托单位或受检单位所提供的样品和技术资料保密。

2.本公司的抽（采）样程序和检测过程按照国家有关技术标准、规范或相应的检测细则的规定执行。委托送样检测结果仅对来样负责；本公司负责采样的，其检测结果仅代表在委托单位或受检单位提供的现场采样工况环境条件下现场检测及所采集样品的检测结果。

3.本报告除签名为手写体以外，其余信息内容均为打印字体；无编制人、审核人、签发人签名，或涂改，或未盖本实验室“检验检测专用章”和“CMA章”、“骑缝章”无效。

4.未经本公司书面同意，不得部分复制报告（完整复印除外）；对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本公司不承担由于报告非正确使用所引发的法律责任。

5.未经本公司书面同意，本报告内容及本公司名称不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。

6.对本报告有异议希望复检，请于收到报告之日起十五日内拨打本司联系电话或联系市场部提出书面申请。对于性状不稳定、不易保存以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。

7.参考执行标准由客户提供，其有效性由客户负责。

编　制　人：马家欣

审　核　人：贾丽珊

签　发　人：罗振鹏

签发日期：2026.08.21

江门市标检检测科技有限公司

公司地址/实验室地址：广东省江门市江海区云沁路159号12栋6楼

邮政编码：529040

电子邮箱：jmbiaojian@163.com

无CMA标识报告中的结果仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考，对社会不具有证明作用。
The result(s) in no CMA logo report shall only be used for client's scientific research,teaching,internal quality control,product research and development,etc...and just for internal reference,does not prove to society.

一、检测概况

表 1.1 检测概况一览表

委托单位	化州市罗州高级中学		
受检单位	化州市罗州高级中学		
受检单位地址	化州市石湾街道罗州大道北侧、橘乡大道西侧		
现场采样/监测日期	2026-08-20	分析日期	/
现场采样/监测人员	杨铁辉、刘庆	分析人员	/

二、检测内容

表 2.1 检测内容一览表

样品类型	检测因子	监测点位	采样/检测频次	样品性状/状态
噪声	噪声	项目场界东北侧 1m 处 N1	昼夜各 1 次/天，共 1 天	---
		项目场界东南侧 1m 处 N2		
		项目场界西南侧 1m 处 N3		
		项目场界西北侧 1m 处 N4		
		项目西北侧 24 米处大岭儿村		

三、采样/检测依据、检测仪器设备及方法检出限

表 3.1 采样/检测依据、检测仪器设备及检出限一览表

样品类型	检测因子	检测依据	方法检出限	检测仪器	
				名称	型号
噪声	环境噪声	《声环境质量标准（GB3096-2008）》	---	多功能声级计（1 级）	AWA6228+型
采样依据	《声环境质量标准（GB3096-2008）》				

无 CMA 标识报告中的结果仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考，对社会不具有证明作用。
The result(s) in no CMA logo report shall only be used for client's scientific research,teaching,internal quality control,product research and development,etc...and just for internal reference,does not prove to society.

四、检测结果

4.21 噪声检测结果表

监测日期	2026-08-20					
监测环境条件	天气状况：晴；昼间风速：1.5m/s；气温：34.6℃；大气压：100.1kPa；湿度：55					
测点编号	监测点位	监测时段	检测结果[dB(A)]	标准限值[dB(A)]	主要声源	评价
N1	项目场界东北侧 1m 处	昼间	58	60	环境噪声	达标
		夜间	46	50	环境噪声	达标
N2	项目场界东南侧 1m 处	昼间	57	60	环境噪声	达标
		夜间	45	50	环境噪声	达标
N3	项目场界西南侧 1m 处	昼间	55	60	环境噪声	达标
		夜间	48	50	环境噪声	达标
N4	项目场界西北侧 1m 处	昼间	57	60	环境噪声	达标
		夜间	44	50	环境噪声	达标
N5	项目西北侧 24 米处大岭儿村	昼间	56	60	环境噪声	达标
		夜间	46	50	环境噪声	达标
执行标准	《声环境质量标准（GB3096-2008）》表中 2 类标准					

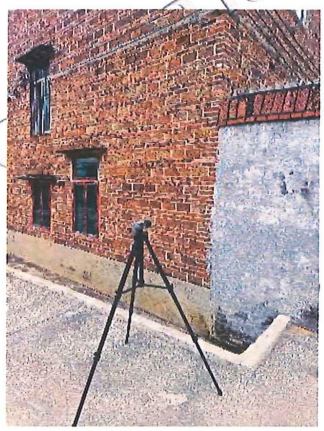
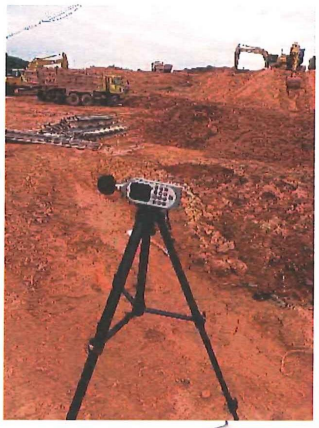
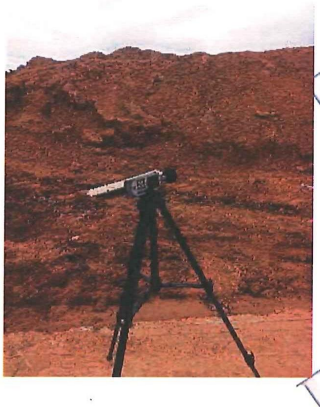
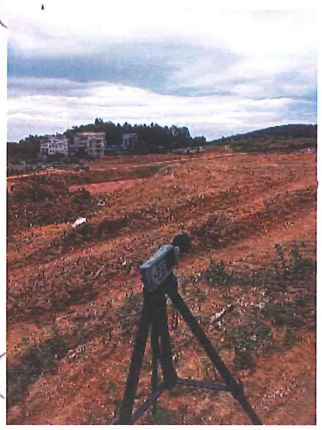
无 CMA 标识报告中的结果仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考，对社会不具有证明作用。
The result(s) in no CMA logo report shall only be used for client's scientific research,teaching,internal quality control,product research and development,etc...and just for internal reference,does not prove to society.

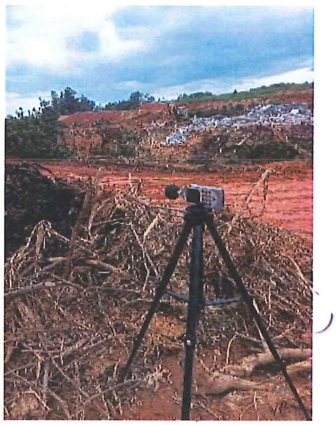
五、监测布点图



无CMA标识报告中的结果仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考，对社会不具有证明作用。
The result(s) in no CMA logo report shall only be used for client's scientific research,teaching,internal quality control,product research and development,etc...and just for internal reference,does not prove to society.

六、采样图片

报告结束

无 CMA 标识报告中的结果仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考，对社会不具有证明作用。
The result(s) in no CMA logo report shall only be used for client's scientific research,teaching,internal quality control,product research and development,etc...and just for internal reference,does not prove to society.