

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：河源富徽教育投资咨询有限公司新建办公楼、宿舍基础建设项目

建设单位（盖章）：河源富徽教育投资咨询有限公司

编制日期：2024年7月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	25
四、主要环境影响和保护措施.....	34
五、环境保护措施监督检查清单.....	73
六、结论.....	75

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河源富徽教育投资咨询有限公司新建办公楼、宿舍基础建设项目		
项目代码	2309-441623-04-01-104466		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省河源市连平县隆街镇产业物流园 C-01-03-1 号地块		
地理坐标	东经 114 度 22 分 49.672 秒，北纬 24 度 12 分 1.038 秒		
国民经济行业类别	P8321 普通小学教育；P8331 普通初中教育；P8334 普通高中教育；P8336 中等职业教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业-110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米以上的）- 有化学、生物实验室的学校
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="radio"/> 改建 <input checked="" type="radio"/> 扩建 <input checked="" type="radio"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	20000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（平方米）	36370.54
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

（一）产业政策相符性分析

本项目从事学校教育活动，行业类别包括 P8321 普通小学教育、P8331 普通初中教育、P8334 普通高中教育和 P8336 中等职业学校教育。其中 P8336 中等职业学校教育属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中规定的鼓励类项目（三十六、教育），其他属于允许类项目，本项目建设符合相关的产业政策要求，符合国家有关法律、法规和政策规定。同时项目也不属于国家《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类和许可准入类项目，符合国家相关产业政策。

（二）项目建设与“三线一单”管控要求的相符性分析

1、与广东省相关文件要求相符性分析

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），“三线一单”指的是“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，建设项目“三线一单”相符性分析见下表 1-1。

表 1-1 项目与广东省“三线一单”相符性分析

粤府（2020）71 号	项目情况	相符性
生态保护红线	根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31 号）可知，项目所在地属于一般管控空间，不属于划定的生态保护红线区域。	符合
环境质量底线	根据项目所在区域环境质量现状调查和污染物排放影响分析，项目所在区域空气质量为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，地表水环境质量为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类，声环境质量为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类。本项目从事学校教育活动，运营后在正常工作下不会对区域环境造成明显影响，区域环境质量可以保持现有水平。	符合
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电、水等资源，由当地市政供电供水，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。	符合
生态环境准入清单	根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目不属于负面清单内行业类别；项目不属于《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）中的限制及禁止类别；不属于《河源市区域空间生态环境评价“三线一单”生态环境准入清单》中的限制及禁止类别。	符合

综上所述，项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

2、与河源市“三线一单”政策相符性分析

根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31号），项目选址位于ZH44162330001连平县隆街镇一般管控单元内，本项目相符性分析如下表所示。

表 1-2 项目与 ZH44162330001 相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可开展以药材种植、水果种植等山区特色生态农业以及农副产品生产、加工工业、贸易等生态影响较小的产业。	本项目属于学校建设项目，符合要求。
	1-2.【生态/综合类】生态保护红线内自然保护区涉及河源连平雷公寨地方级自然保护区，需按照《中华人民共和国自然保护区条例》《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。	本项目不涉及河源连平雷公寨地方级自然保护区，符合要求。
	1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目不在生态保护红线内，符合要求。
	1-4.【生态/禁止类】禁止在生态保护红线外的一般生态空间从事影响主导生态功能的建设活动。禁止在生物多样性维护功能重要区域从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集、加工、收购、出售野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。	本项目属于学校建设项目，不涉及影响主导生态功能的活动，符合要求。
	1-5.【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区外的区域，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 8 类有限人为活动。	本项目不在生态保护红线内，符合要求。
	1-6.【生态/限制类】水源涵养生态功能区内，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力，坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。仅允许对一般生态空间内的人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。	本项目不在水源涵养生态功能区内，符合要求。
	1-7.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及隆街古石灌渠水源保护区一级、二级、准保护区和连平县隆街镇白木坑饮用水水源保护区一级、二级保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区，符合要求。

		目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	
		1-8.【水/限制类】禁养区内严格环境监管，防止死灰复燃。	本项目不涉及禁养区，符合要求。
		1-9.【大气/禁止类】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，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。	本项目不涉及燃煤锅炉，符合要求。
		1-10.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内禁止新建、改建、扩建高污染燃料设施。	本项目不在高污染燃料禁燃区内且不涉及使用高污染燃料设施，符合要求。
		1-11.【矿产/禁止类】严禁矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏，现有大中型矿山达到绿色矿山标准，小型矿山按照绿色矿山条件严格规范管理。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有重金属排放的矿产资源开发利用项目。	本项目不涉及矿产资源开发利用等，符合要求。
		1-12.【矿产/限制类】严格审批向河流排放镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属的矿产资源开发利用项目，严格控制周边地区矿业权设置数量。	本项目不涉及矿产资源开发利用等，符合要求。
		1-13.【岸线/禁止类】优化岸线开发利用格局，严格水域岸线用途管制。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不涉及该内容，符合要求。
		1-14.【其他/综合类】具体项目准入及建设符合环境保护基本要求。	本项目为学校建设项目，符合相关要求。
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。	本项目运营期使用的能源均为天然气和电，符合要求。
		2-2.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，隆街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上级下达的目标要求。	本项目为学校建设项目，用水符合要求。
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加强农业面源污染治理，实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。	本项目不涉及农业，符合要求。

	3-2.【水/鼓励引导类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	本项目不涉及该内容。
环境 风险 防控	4-1.【生态/综合类】强化河源连平雷公寨地方级自然保护区监管，按要求开展自然保护区监督检查专项行动。	本项目不涉及该内容。
	4-2.【水/综合类】加强隆街古石灌渠水源保护区、连平县隆街镇白木坑饮用水源保护区的水质保护和监管。	本项目不涉及水源保护区，符合要求。
	4-3.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本次评价要求危废暂存间和危化品室规范标识、地面防渗防漏措施等，做好风险防控措施，减少对外环境造成影响。
<p>综上所述，本项目符合《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31号）中“ZH44162330001连平县隆街镇一般管控单元”的管控要求。</p> <p>（三）与环境管理要求的相符性分析</p> <p>1、项目选址与饮用水源保护相符性分析</p> <p>依据《关于河源市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2000〕95号）、《关于河源市市区新丰江一级饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2005〕61号）和《广东省人民政府关于调整河源市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕269号），本项目不在水源保护区范围之内，也不涉及河源市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区。本项目距离连平河约1.2km，且本项目实验室废水经废水处理系统处理、泳池排水经过滤消毒处理、停车场冲洗废水经沉砂池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入隆街镇污水处理厂处理。因此，本项目与相关饮用水源保护区政策文件的有关规定是相符的。</p> <p>2、与环境空气的相符性分析</p> <p>根据《河源市2023年大气污染防治工作方案》（河府办函〔2023〕</p>		

30号)：

加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业要按照省相关文件要求使用低VOCs含量的涂料。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低VOCs含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低VOCs含量的胶粘剂。

开展简易低效VOCs治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、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）。对低效VOCs治理设施开展排查，对达不到治理要求的单位，督促其更换或升级改造。

相符性分析：本项目从事学校教育活动，不涉及生产。项目在开展化学等实验教学过程中产生少量的有机废气，由吸风罩收集和活性炭吸附处理达标后高空排放，符合《河源市2023年大气污染防治工作方案》文件要求。

3、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》的有关规定如下：

第三十二条 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。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。

.....医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放。

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油

类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；

（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；

（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；

（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；

（七）运输剧毒物品的车辆通行；

（八）其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

相符性分析：本项目从事学校教育活动，不涉及东江流域规定的禁止项目，本项目不在水源保护区范围之内，也不涉及河源市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区；本项目距离连平河约1.2km，且本项目实验室废水经废水处理系统处理、泳池排水经过滤消毒处理、停车场冲洗废水经沉砂池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入隆街镇污水处理厂处理。因此，本项目与《广东省水污染防治条例》的有

关规定相符。

4、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析

一、严格控制重污染项目建设

严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

二、强化涉重金属污染项目管理

重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

相符性分析：本项目从事学校教育活动，不属于严格控制重污染项目。本项目实验室废水经废水处理系统处理、泳池排水经过滤消毒处理、停车场冲洗废水经沉砂池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入隆街镇污水处理厂处理。因此，本项目符合广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相关要求。

（5）与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）相符

性分析：

对VOCs排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代.....其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写VOCs总量指标来源说明。

各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目VOCs排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理VOCs总量指标。新、改、扩建排放VOCs的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等12个行业。”

相符性分析：本项目从事学校教育活动，不属于排放VOCs的重点行业企业，且由下文分析可知，本项目挥发性有机物产生及排放量约为4.508kg/a，无需进行总量申请和替代。

（6）与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）：

1.防控重点

重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。

重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

2.主要目标

到2025年，重点行业产业结构进一步优化，重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降6%以上，重点行业绿色发展水平进一步提升，推进治理突出历史遗留重金属污染问题。到2035年，建立健全重金属污染控制制度和长效机制，重金属污染治理能力、环境风险防控能力和环境监管能力得到全面提升，重金属环境风险得到全面有效管控。

相符性分析：项目为学校建设项目，位于河源市连平县隆街镇，不属于防控重点内容，也不涉及重金属污染物的排放，符合《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》中的相关要求。

（四）用地相符性分析

根据《连平县产业物流园首期控制性详细规划东部片区修编C-01-01—C-01-04地块调整》，项目地块规划用途为教育用地，与项目地块用途一致。

综上，项目建设符合地方环境管理要求。

二、建设项目工程分析

1、项目概况及任务来源

河源富徽教育投资咨询有限公司成立于 2013 年 10 月 21 日，统一社会信用代码为 91441600079525108F（企业营业执照见附件 2），主要从事教育咨询服务。现建设单位拟在河源市连平县隆街镇产业物流园 C-01-03-1 号地块新建河源富徽教育投资咨询有限公司新建办公楼、宿舍基础建设项目，具体为新建一座学校（南山实验中学和南山实验高级中学），教学范畴包括小学、初中、高中和中职。学校规划总用地面积为 65693.11 平方米，规划总建筑面积为 92959.66 平方米。该学校分为两期进行建设，本次评价内容为该学校的一期建设内容，即河源富徽教育投资咨询有限公司新建办公楼、宿舍基础建设项目。

本项目（学校一期建设内容）用地面积为 36370.54 平方米，建筑面积为 70915.69 平方米，建设内容包括小学、初中、高中和中职的教学楼、办公楼、宿舍楼、艺术楼、裙房等。其中，初中、高中和中职的教学楼设有化学和生物实验室。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订版）、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于“五十、社会事业与服务业—110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）—新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”中“有化学、生物实验室的学校”，需编制“建设项目环境影响报告表”。

受建设单位委托，我司承担了该项目的环评工作，并编制完成项目环境影响报告表。

2、建设规模

本项目主要从事小学、初中、高中和中职教育活动，总投资约 20000 万元。其中小学部规划设置 6 个年级，共 6 个班，规划学生 50 人/班；初中部规划设置 3 个年级，共 12 班，规划学生 50 人/班；高中部规划设置 3 个年级，共 36 个班，规划学生 50 人/班；中职部规划设置 3 个年级，共 24 个班，规划学生 50 人/班。该学校招生人数约为 3900 人，教职工人数约 300 人，全校师生人数约为 4200 人。

本项目规划用地面积 36370.54 平方米，建筑面积 70915.69 平方米，容积率 1.95，建筑密度 55%，绿地面积 5455.581 平方米，绿地率 15%，主要经济技术指

建设内容

标见表 2-1。

表 2-1 学校主要经济技术指标

指标		规模	单位	
总用地面积		65134.32	平方米	
总建筑面积		94024.36	平方米	
容积率		1.42	/	
绿地面积		9853.9665	平方米	
绿地率		15	%	
本项目（学校一期）建设经济技术指标				
其中	总用地面积	36370.54	平方米	
	总建筑面积	70915.69	平方米	
	其中	1#教学楼	9118.98	平方米
		2#办公楼	8430.51	平方米
		3#教学楼	20282.02	平方米
		4#活动中心	3736.34	平方米
		5#裙房	9581.00	平方米
		6#宿舍楼	4968.66	平方米
		7#宿舍楼	7918.24	平方米
		8#宿舍楼	6748.73	平方米
		9#附属用房（配电房）	131.21	平方米
	容积率	1.95	/	
	建筑占地面积	20089.06	平方米	
	建筑密度	55	%	
绿地面积	5455.581	平方米		
绿地率	15	%		
机动车停车位（总/本项目）		84/28（含充电桩车位 9 个，无障碍车位 2 个）	辆	
自行车停车位（总/本项目）		590/300	辆	

本项目拟建设 9 栋建筑物，根据用途分为教学楼、办公楼、活动楼、宿舍楼、辅助用房等。除 4#活动中心楼外，各建筑物通过连廊和裙房连为一体。本项目不设地下室，无地下停车场。建筑物分布情况件附图 12，本项目主要建设内容见下表 2-2。

表 2-2 本项目主要建设内容组成

类别	项目名称	建筑规模	建筑高度	工程内容
主体工程	1#教学楼	9118.98 平方米	A 单元 5 层, 22.9m	为初中部教学楼（北侧部分教学楼），主要包括卫生保健室、体育器材室、普通教室、多功能教室、教师办公室、实验室、化学危险品室等
			B 单元 4 层, 21.1m	为小学部教学楼（南侧部分教学楼），主要包括舞蹈教室、心理咨询室、普通教室、科学教室、教师办公室等
	2#办公楼	8430.51 平方米	8 层, 36.40m	主要包括展览厅、教室、行政办公室、图书馆、会议厅、档案室、接待室、教师/校长办公室等
	3#教学楼	20282.02 平	A、B 单元	为高中部和中职部教学楼，主要用途为普

		方米	均为5层, 22.90m	通教室、教师办公室、多功能教室、实验室、化学危险品室、器材室、卫生保健室、高中心理咨询室、实训用房等
	4#活动中心	3736.34 平方米	3 层, 18.685m	主要包括报告厅、化妆间、排练室等
	5#裙房	9581.00 平方米	1 层,6.0m	为裙房,包括 6#、7#、8#宿舍楼的 1F,用途主要包括食堂、游泳池、发电机房、消防水池、生活水池、热水水池、工作人员临时宿舍等
	6#宿舍楼	4968.66 平方米	7 层, 29.35m	1F 属于 5#裙房的范围,2F-7F 为学生宿舍楼
	7#宿舍楼	7918.24 平方米	7 层, 29.35m	
	8#宿舍楼	6748.73 平方米	12 层, 40.75m	1F 属于 5#裙房范围,2-12F 为教师宿舍
辅助工程	停车位	本项目设置机动车停车位 28 个,其中充电桩车位 9 个、无障碍车位 2 个;自行车停车位 300 个		
	道路	整个学校道路按人、车、后勤分流设置,校园内车行道与规划道路形成环形布置,以满足车辆进出和消防救援的要求		
公用工程	供电	市政供电,设有 1 台 500kW 备用柴油发电机,位于 5#裙房东侧		
	给水	市政供水,生活水池设置在 5#裙房东侧		
	电信及通讯系统	电信管线根据路网分布在项目区域内,电信机房由电信部门统一规划		
	供气	学校食堂主要以管道天然气为燃料,不设燃煤锅炉		
	供热	采用电加热设备提供热水,热水水池设置在 5#裙房东侧		
	消防	设置完善的消防设施,消防水池设置在 5#裙房东侧		
	通风	机械排风系统		
环保工程	废水处理	本项目实验室废水经废水处理系统处理、停车场冲洗废水经沉砂池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池处理、泳池排水经过滤消毒达到《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准后,污废水汇合后排入市政污水管网,排放口编号 FW-001,最后纳入隆街镇污水处理厂处理		
	废气处理	实验室废气	化学实验室产生的废气由吸风罩收集后通过管道引至教学楼楼顶,经活性炭吸附处理后排放,排气筒编号分别为 FQ-001、FQ-002;其他实验室废气产生量较小,通过机械通排风后无组织排放	
		食堂油烟废气	油烟废气经集气罩收集后通过管道引至宿舍楼顶,通过静电式油烟净化器处理后高空排放,排气筒编号 FQ-003 和 FQ-004	
		备用发电机尾气	采用颗粒物捕集器处理后通过管道高空排放,排气筒编号 FQ-005	
		汽车尾气	自然通风	
	垃圾房臭气	定期消毒、除臭、冲洗,防止滋生蚊虫,减少恶臭污染物的产生。建议定期对垃圾收集房消毒,定期喷洒除臭剂并保持场内卫生,指定专门的管理人员进行管理,严禁垃圾堆放于垃圾收集房外部		
	噪声处理	选用低噪声设备,采取基础减震、隔声等措施,设置围墙,种植绿化带隔声等		
固废处理	生活垃圾	生活垃圾集中收集后,由环卫部门每日统一清运		
	餐厨垃圾	集中收集后交由相关单位处理		

		实验废液、废实验器具、废活性炭、实验室废水处理污泥	集中收集后交由有资质的单位处理
		医疗废物	卫生保健室产生的医疗废物分类收集后交由相关单位处理
储运工程	化学危险品室	项目设有 2 间化学危险品室，分别位于 3#教学楼 B 单元南侧 1F、1#教学楼 A 单元（北侧）初中教学楼 5F	
	器材室	设有物理器材室、生物器材室和化学器材室，分别用于存放物理、生物、化学实验所用仪器	
依托工程	项目用水、用电依托当地市政供水和市政供电。		

3、实验室情况

建设项目设有 3 间物理实验室、4 间化学实验室和 4 间生物实验室，主要位于教学楼 1F 和 5F。物理实验室主要进行基本的物理现象验证实验，实验器材主要为日常的电线、电路板、浮力球等；生物实验主要是动植物细胞观察、动植物结构观察等实验；化学实验主要以无机化学为主，主要包括粗盐的提纯（过滤）、氧气的制备、燃烧的条件、氯化钠溶液配制、酸碱溶液的制备、酸碱中和滴定等。实验试剂主要用于化学实验，部分用于生物实验。

项目设有 2 间化学危险品室，分别位于 3#教学楼 B 单元南侧 1F、1#教学楼 A 单元初中教学楼 5F，用于存放化学和生物实验所用的化学试剂，各物料存放周期约为 6 个月，项目主要实验试剂见下表。

表 2-3 项目实验室主要原辅料一览表

序号	名称	形态	规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途	运输方式
1	镁条	固态	25g/份	200g	100g	化学危险品室	化学实验	汽车运输
2	黄铜片	固态	250g/份	1000g	500g			
3	铝片、铝丝	固态	250g/份	1000g	500g			
4	细铁丝	固态	200g/包	1000g	500g			
5	硫酸铜	固态	500g/瓶	1500g	500g			
6	高锰酸钾	固态	500g/瓶	1500g	500g			
7	酚酞	固态	25g/瓶	1500g	500g			
8	碳酸钠	固态	500g/瓶	2000g	500g			
9	30%过氧化氢	液态	500mL/瓶	2000mL	500mL			
10	碳酸钙	固态	500g/瓶	2000g	500g			
11	氢氧化钙	固态	500g/瓶	2000g	500g			
12	氢氧化钠	固态	500g/瓶	2000g	500g			
13	蔗糖	固态	500g/瓶	2000g	500g			
14	无水硫酸钠	固态	500g/瓶	2000g	500g			

15	无水氯化钙	固态	500g/瓶	2000g	500g			
16	硫酸铝	固态	500g/瓶	2000g	500g			
17	硝酸铵	固态	500g/瓶	2000g	500g			
18	碳酸钾	固态	500g/瓶	2000g	500g			
19	氯化钡	固态	500g/瓶	1500g	500g			
20	氢氧化钡	固态	500g/瓶	1500g	500g			
21	硝酸银	固态	100g/瓶	1000g	500g			
22	十二水合硫酸铝钾	固态	500g/瓶	1500g	500g			
23	石蕊	固态	25g/瓶	200g	100g			
24	无水乙醇	液态	500mL/瓶	2000mL	1000mL			
25	块状大理石	固态	500g/瓶	1500g	500g			
26	80%硫酸	液态	500mL/瓶	1500mL	500mL			
27	70%硝酸	液态	500mL/瓶	2000mL	500mL			
28	氯酸钾	固态	500g/瓶	1500g	500g			
29	氯化钠	固态	500g/瓶	2000g	500g			
30	硝酸钾	固态	500g/瓶	2000g	500g			
31	碳酸氢钠	固态	500g/瓶	2000g	500g			
32	碱性品红	固态	25g/瓶	200g	100g			
33	红磷	固态	500g/瓶	1000g	500g			
34	白磷	固态	500g/瓶	1000g	500g			
35	三氧化二铁	固态	500g/瓶	1000g	500g			
36	锌粒	固态	500g/瓶	1000g	500g			
37	硝酸钡	固态	500g/瓶	1500g	500g			
38	25%氨水	液态	500mL/瓶	1500mL	500mL			
39	氧化钙	固态	500g/瓶	2000g	500g			
40	二氧化锰	固态	500g/瓶	2000g	500g			
41	硫磺粉	固态	500g/瓶	1000g	500g			
42	碘	固态	500g/瓶	1000g	500g			
43	36%盐酸	固态	500mL/瓶	2000mL	500mL			
44	工业酒精	液态	1kg/瓶	2000g	1000g			
45	琼脂	固态	500g/瓶	2000g	500g			
46	蛋白胨培养基	固态	500g/瓶	1000g	500g			
47	碘化钾	固态	500g/瓶	1000g	500g			
48	斐林试剂	液态	500mL/瓶	1000mL	500mL			
49	双缩脲试剂	液态	500mL/瓶	1000mL	500mL			
50	医用酒精	液态	500mL/瓶	2000mL	2000mL	卫生保健室	卫生保健室	汽车运输

主要的有毒有害原辅材料理化性质如下：

(1) 无水乙醇：是指纯度较高的乙醇水溶液，是乙醇和水的混合物。一般情况下称浓度 99.5% 的乙醇溶液为无水乙醇。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、甘油等大多数有机溶剂。

(2) 80%硫酸：是硫酸和水的混合物，硫酸含量为 80%，无色无味油状液体，高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比例与水混溶。

(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。氢氧化钠是一种常用的碱。

(4) 70%硝酸：是硝酸和水的混合物，硝酸含量为 70%。是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，化学式为 HNO_3 ，分子量为 63.01，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68% 左右，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同）。

(5) 36%盐酸：氯化氢质量分数超过 20%的盐酸为浓盐酸，实验用浓盐酸一般为 36%~38%，是一种共沸混合物。浓盐酸在空气中极易挥发，且对皮肤和衣物有强烈的腐蚀性。无色至淡黄色清澈液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，与水、乙醇任意混溶。浓盐酸具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸汽结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸密度 1.18g/c 立方米，熔点-27.32℃(247K, 38%溶液)，沸点 110℃ (383k, 20.2%溶液)。

(6) 高锰酸钾：化学式为 KMnO_4 ，为黑紫色结晶，带蓝色的金属光泽，无臭，与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。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) 30%过氧化氢：是过氧化氢和水的混合物，过氧化氢含量为 30%。是一种强氧化剂，俗称双氧水，为无色透明液体。危险性：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。大多数重金属（如铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。

(8) 硫酸铜：一种无机化合物，化学式 CuSO_4 ，为白色或灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜。溶于水、甲醇、不溶于乙醇。

(9) 碳酸钠：一种无机化合物，化学式 Na_2CO_3 ，分子量 105.99，又叫纯碱、苏打或碱灰，但分类属于盐，不属于碱。广泛用于食品加工。白色结晶性粉末，密度 2.532g/c 立方米，熔点 851℃，沸点 1600℃，易溶于水合甘油，微溶于污水乙醇，难溶于丙醇。

(10) 碳酸钙：一种无机化合物，化学式为 CaCO_3 ，是石灰石、大理石等的主要成分。碳酸钙基本上不溶于水，溶于盐酸（与盐酸反应）。碳酸钙是白色微细结晶粉末，无味、无臭，有无定形和结晶两种形态。

(11) 氢氧化钙：一种无机化合物，化学式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，摩尔质量 74.10。俗称熟石灰或

消石灰。是一种白色六方晶系粉末状晶体，密度 2.243g/c 立方米。氢氧化钙在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与水组成的乳状悬浮液称石灰乳。且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。580℃时，分解为氧化钙和水。

(12) 硫酸钠：是硫酸根与钠离子化合生成的盐，化学式为 Na_2SO_4 ，硫酸钠溶于水，其溶液大多为中性，溶于甘油而不溶于乙醇。为无机化合物，高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。硫酸钠暴露于空气中易吸水，生成十水合硫酸钠，又名芒硝，偏碱性。硫酸钠是含氧酸的强酸强碱盐。

(13) 氯化钙：一种由氯元素和钙元素组成的化学物质，化学式为 CaCl_2 ，微苦。无色立方结晶体，白色或灰白色，有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，暴露于空气中极易潮解。易溶于水，20℃时溶解度为 74.5g/100g 水，同时放出大量的热，其水溶液呈微酸性。易溶于多种极性、质子性溶剂。但在偶极溶剂及低极性溶剂中，如乙醚、四氢呋喃等则仅微溶或难溶。与氨或乙醇作用，分别生成 $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$ 和 $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 络合物。低温下溶液结晶而析出的为六水物。

(14) 硫酸铝：一种无机物，化学式为 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ，分子量为 342.15，为白色结晶性粉末。熔点 770℃，密度 2.71g/c 立方米，溶于水、不溶于乙醇。

(15) 硝酸铵：是一种铵盐，化学式为 NH_4NO_3 ，呈白色结晶性粉末，极易溶于水，易吸湿结块，溶解时吸收大量热，是一种氧化剂，受猛烈撞击或受热爆炸性分解，遇碱分解，密度 1.72g/c 立方米，熔点 169.6℃，沸点 210℃（分解），不溶于乙醚。

(16) 碳酸钾：一种无机物，化学式为 K_2CO_3 ，分子量为 138.206，呈白色结晶粉末，密度 2.428g/c 立方米，熔点 891℃。易溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾。

(17) 氯化钡：一种无机化合物，化学式 BaCl_2 ，为白色结晶性粉末，易溶于水，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇和乙醚，易吸湿。密度 3.856g/c 立方米，熔点 960℃，沸点 1560℃。

(18) 氢氧化钡：一种无机化合物，化学式为 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，为白色结晶性粉末。密度 2.18g/c 立方米，微溶于水、乙醇，易溶于稀酸。

(19) 硝酸银：一种无机化合物，化学式为 AgNO_3 ，为白色结晶性粉末，易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。熔点 212℃，沸点 444℃（分解），闪点 40℃，密度 4.35g/c 立方米。

(20) 硫酸铝钾：一种无机物，化学式为 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ ，无色结晶或粉末。无气味，微甜而有涩味、有收敛性。在干燥空气中风化失去结晶水，在潮湿空气中溶化滴水。易溶于甘油，能溶于水，水溶液呈酸性反应，水解后有氢氧化铝胶状物沉淀。不溶于醇和丙酮。60~65℃硫酸干燥时失去 9 分子水，在 200℃时十二个结晶水完全失去，更高温度分解出三氧化硫。

(21) 氯化钾：是一种无机化合物，化学式为 KCl ，为白色晶体，外观如同食盐，无臭、味咸、无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。

(22) 硝酸钾：是一种无机化合物，俗称火硝或土硝，化学式为 KNO_3 ，为无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒，有咸味和清凉感。在空气中吸湿微小，不易结块，易溶于水，能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。

(23) 碳酸氢钠：一种无机化合物，分子式为 $NaHCO_3$ ，呈白色结晶性粉末，无臭，味咸，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 $270^\circ C$ 完全分解。遇酸则强烈分解，产生二氧化碳。

(24) 品红：是一种常见染料，化学式为 $C_{20}H_{19}N_3$ ，分子量是 301.38。又分酸性品红与碱性品红。棕红色晶体，微溶于水，水溶液呈红色。溶于乙醇和酸。

(25) 红磷：又名赤磷，为紫红色无定形粉末，有光泽，无毒。密度 $2.34g/c$ 立方米，熔点 $590^\circ C$ ($4357kPa$)，临界压力 $8.1MPa$ ，引燃温度 $260^\circ C$ 。红磷以 P_4 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，微溶于无水乙醇，溶于碱液。高压下热至 $590^\circ C$ 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。与硝酸作用生成磷酸，在氯气中加热生成氯化物。黄磷在真空中常压下，加热至 $250^\circ C$ 数天，逐渐转化为红磷。

(26) 白磷：是一种磷的单质，化学式为 P_4 。外观为白色或浅黄色半透明性固体。质软，冷时性脆，见光色变深。暴露空气中在暗处产生绿色磷光和白烟。不溶于水，微溶于苯、氯仿，易溶于二硫化碳。密度 $1.828g/c$ 立方米 (α 型)、 $1.88g/c$ 立方米 (3β 型)，相对蒸汽密度 (空气=1) 4.42，饱和蒸汽压 (KPa) $0.13(76.6^\circ C)$ ，临界温度 $721^\circ C$ ，引燃温度 $30^\circ C$ 。在湿空气中约 $40^\circ C$ 着火，在干燥空气中则稍高。白磷能直接与卤素、硫、金属等起作用，与硝酸生成磷酸，与氢氧化钠或氢氧化钾生成磷化氢及次磷酸钠或磷酸钾。应避免与氯酸钾、高锰酸钾、过氧化物及其他氧化物接触。

(27) 三氧化二铁：一种无机物，化学式为 Fe_2O_3 ，呈红色或深红色无定形粉末。相对密度 $5\sim 5.25$ ，熔点 $1565^\circ C$ (同时分解)。不溶于水，溶于盐酸和硫酸，微溶于硝酸。遮盖力和着色力都很强，无油渗性和水渗性。在大气和日光中稳定，耐污浊气体，耐高温、耐碱。

(28) 硝酸钡：一种无机化合物，化学式为 $Ba(NO_3)_2$ ，分子量 261.337，密度 $3.24g/c$ 立方米，熔点 $590^\circ C$ ，溶于水，浓硫酸，不溶于乙醇、浓硝酸。硝酸钡为白色结晶性粉末，微具吸湿性，有强氧化性。燃烧时呈现绿色火焰。

(29) 25%氨水：指含 25%氨的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性。氨水中，氨气分子发生微弱水解生成氢氧根离子及铵根离子。氨水是实验室中氨的常用来源。它可与含铜离子的溶液作用生成深蓝色的配合物，也可用于配置银氨溶液等分析化学试剂。

(30) 氧化钙：一种无机化合物，化学式是 CaO ，俗名生石灰。为表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。密度 $3.35\text{g}/\text{c}$ 立方米，熔点 2572°C ，沸点 2850°C ，折射率 1.83，不溶于乙醇，溶于酸、甘油。

(31) 二氧化锰：一种无机化合物，化学式为 MnO_2 ，为黑色无定形粉末或黑色斜方晶体，难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸。熔点 535°C ，密度 $5.03\text{g}/\text{c}$ 立方米。

(32) 碘：一种紫黑色有光泽的片状晶体，化学式 I_2 ，密度 $3.8 \pm 0.1\text{g}/\text{c}$ 立方米，熔点 113°C ，具有较高的蒸气压，在微热下即升华。纯碘蒸气呈深蓝色，若含有空气则呈紫红色，并有刺激性气味。碘易溶于许多有机溶剂中，例如氯仿 (CHCl_3)、四氯化碳 (CCl_4)。碘在乙醇和乙醚中生成的溶液显棕色。碘在介电常数较小的溶剂（如二硫化碳、四氯化碳）中生成紫色溶液，在这些溶液中碘以分子状态存在。碘在水中的溶解度虽然很小，但在碘化钾或其他碘化物溶液中溶解度却明显增大。

(33) 琼脂：名琼胶，是植物胶的一种，常用海产的麒麟菜、石花菜、江蓠等制成，为无色、无固定形状的固体，溶于热水。

(34) 碘化钾：是一种无机化合物，化学式为 KI ，为无色或白色晶体，无臭，有浓苦咸味。密度 $3.13\text{g}/\text{c}$ 立方米，熔点 618°C ，沸点 1345°C ，易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗，并游离出碘。

(35) 斐林试剂：是一种可以鉴别还原性物质的试剂，一般由氢氧化钠与硫酸铜溶液配成。斐林试剂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。

(36) 双缩脲试剂：是一种用于鉴定蛋白质的分析化学试剂。它是一种碱性的含铜试液，呈蓝色，由 $0.1\text{g}/\text{mL}$ 氢氧化钠或氢氧化钾、 $0.01\text{g}/\text{mL}$ 硫酸铜和酒石酸钾钠配制而成。

(37) 医用酒精：是指医学上使用的酒精，医用酒精的主要成分是乙醇，主要为水和乙醇的混合物，主要用于消毒、杀菌。医用酒精的纯度有多种，常见的为 95% 和 75%，其中 75% 的酒精用于消毒。

4、主要设备情况

本项目设有化学器材室、生物器材室和物理器材室，分别用于存放化学实验器材、生物实验器材和物理实验器材。主要设备情况见表 2-4。

表 2-4 本项目主要设备清单

主要单元	主要工艺/用途	实验设施	设施参数	数量
化学器材室	化学实验	仪器柜	$1\text{m} \times 0.5\text{m} \times 2\text{m}$	5 个
		试管、烧杯、胶头滴管、容器瓶等玻璃器皿	/	若干
		试管架、铁架台等	/	若干
生物器材室	生物实验	显微镜、高倍镜	/	150 套
		玻片	/	若干
		酒精灯	/	150 个

		吸水纸、棉塞、滤纸条、温度计	/	若干
		镊子、手套、烧杯、锥形瓶、培养皿等	/	若干
生物组织培养室	生物实验	恒温培养箱	/	1个
		高压灭菌锅	/	1个
物理器材室	物理实验	钢尺、米尺、斜面、小车、铁架台、温度计、凸透镜、蜡烛、光屏、光具座、托盘天平、量筒、电阻、有电压表、电流表、电源、小灯泡、导线、开关、电阻、滑动电阻器、天平、钩码、弹簧秤、单摆、环形磁铁等	/	若干
化学危险品室	储存化学、生物试剂	PP药品柜	1m×0.5m×2m	10台
		仪器柜	1m×0.5m×2.4m	6台
		危化品智能安全储柜	1.85m×1.09m×0.46m	2台
		易燃液体安全储存柜	0.165m×0.109m×0.46m	2台
		PP酸碱柜	11m×0.109m×0.46m	2台
公用工程	本项目主要由市政电网提供电力，另设1台500kW的备用发电机；本项目给水主要为市政管网供水；食堂烹饪使用天然气，不设燃煤锅炉。			
环保设备	废气处理系统	实验废气：吸风罩+管道+活性炭	/	2套
		餐厨油烟：油烟净化装置	/	1套
		柴油发电机尾气：颗粒捕集器	/	1套
	实验废水处理系统	调节池+酸碱中和+氧化分解+混凝+过滤消毒	/	1套
	生活污水	三级化粪池	/	13个
	食堂含油污水	隔油隔渣池	/	1套
	停车场冲洗废水	沉砂池	/	1套

5、公用工程

(1) 给排水系统

学校内采取雨污分流制，本项目教学、办公及住宿等产生的生活污水经三级化粪池预处理、食堂含油污水经隔油隔渣池预处理、停车场地面冲洗废水经沉砂池预处理、泳池排水经水循环利用系统处理（过滤和消毒）、实验废水经废水处理系统处理达到《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，污水汇合同接入市政污水管网，纳入隆街镇污水处理厂处理。

项目所设卫生保健室日常经营以简单的普通诊疗为主，只是为全校师生提供包扎伤口、医疗咨询、非处方药的销售等简单的医疗活动，不属于社区门诊，不接待传染病及危重病人，不设住院部，不设手术治疗及进行医疗机械清洗等工序，

因此，卫生保健室日常运营过程中无医疗废水的产生和排放。

项目用水量情况如下：

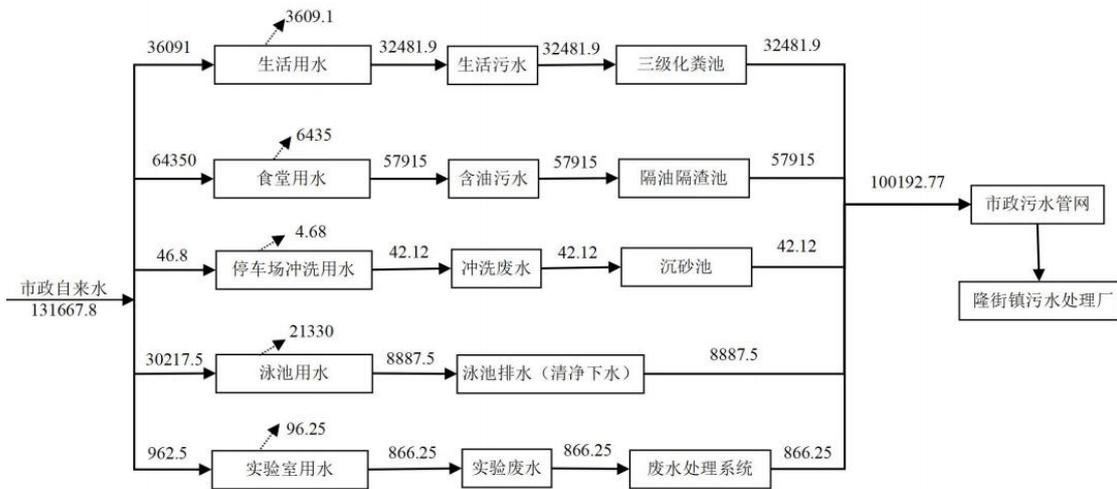


图 2-1 水平衡图（单位 t/a）

（2）能源消耗情况

项目用电由市政电网供给，年用电量预计为 500 万千瓦·时。本项设有 500kW 发电机一台，用于应急供电，发电机位于 5#裙房东侧发电机房内。食堂烹饪使用天然气。

7、办学规模与工作制度

本项目设有小学部、初中部、高中部和中职部。其中小学部规划设置 6 个年级，共 6 个班，规划学生 50 人/班；初中部规划设置 3 个年级，共 12 班，规划学生 50 人/班；高中部规划设置 3 个年级，共 36 个班，规划学生 50 人/班；中职部规划设置 3 个年级，共 24 个班，规划学生 50 人/班。项目拟招生人数约为 3900 人，教职工人数约 300 人，全校师生人数约为 4200 人。

师生均在校内就餐。根据建设单位提供资料，整个学校住宿师生约 3726 人，其中本项目范围内住宿人数预计为 2123 人。本项目为全日制普通学校，设有寒暑假，年运行时间约 250 天。

8、项目进度安排

本项目依托的建筑物已基本完成主体施工，本项目投入运营前主要涉及装修工程、绿化等，项目教学设备器材、实验室设备器材等尚未安装。因此，本项目施工工期约为 2 个月，于 2023 年 7 月开工，施工人员约为 150 人。项目预计于 2024 年 9 月开始投入运营。

9、四至情况及平面布局

项目位于河源市连平县隆街镇产业物流园 C-01-03-1 号地块（中心地理坐标：东经 114 度 22 分 49.672 秒，北纬 24 度 12 分 1.038 秒）。项目北面为粤昌村民房和鱼塘；东北面邻近县道 162 线，隔县道为农田；东南面为下楼村庄民房；西侧和南侧均为山体，项目四至见附图 9。项目最近地表水体为西侧约 1.2km 的连平河。

根据整个学校的平面布置图（附图 12）可知，教学区集中在东北侧，生活区集中在西南侧，运动区主要集中在东南侧；义务教育区集中在北侧，高中和职中集中在东侧。学校出入口分布在东北侧邻近县道 162 线上，人车分流，校园车行道绕学校边界与东侧西侧的城市道路相连接。

建设项目设有物理、化学、生物实验室，主要分布在教学楼的 1F 和 5F。物理实验室共设 3 间，分别位于初中部教学楼 5F 和高中部教学楼 5F。生物实验室共设有 4 间，其中高中实训楼 1F 设有 1 间中职生物实验室，初中教学楼 5F 设有 1 间初中生物实验室，高中教学楼 5F 设有 2 间生物实验室。化学实验室共设有 4 间，其中高中实训楼 1F 设有 1 间中职化学实验室，初中教学楼 5F 设有 1 间初中化学实验室，高中教学楼 5F 设有 2 间化学实验室。此外，在初中部教学楼 5F 设有 1 间初中综合实验室、1 间初中演示实验室和 1 间生物组织培养室；在高中部教学楼 5F 设有 1 间高中演示实验室和 1 间生物组织培养室。

发电机房、消防水池、消防泵房、生活水池、热水水池均位于 5#裙房东侧。

一、施工期工艺流程：

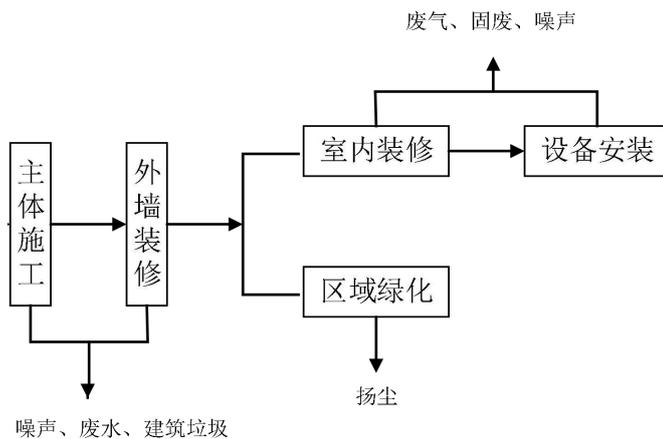


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

本项目依托的建筑物已基本完成主体施工，本项目投入运营前主要涉及装修工程、绿化等，项目教学设备器材、实验室设备器材等尚未安装。本项目施工期产生污染物主要有：施工机械噪声、施工扬尘、设备尾气、装修废气、施工废水、建筑垃圾等。

二、运营期工艺流程：

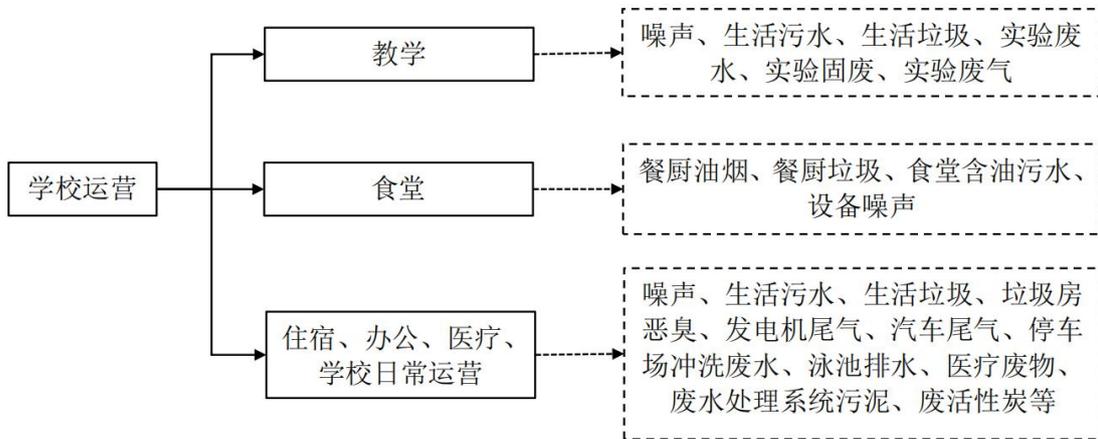


图 2-3 运营期工艺流程图

工艺流程简述：

项目运营期产生污染包括食堂产生的噪声、油烟废气、厨余垃圾、含油废水，教学、办公和住宿产生的噪声、生活垃圾、生活污水，实验室产生的废水、废气和固废；垃圾收集房产生的臭气；柴油发电机产生的尾气。

三、产排污情况

根据项目工艺流程，项目主要产排污情况如下表所示。

表 2-5 项目产污情况一览表

主要污染源		产污环节	污染物名称	
施工期	废水	生活污水	本项目范围内不设生活区，施工人员依托周边民房食宿，项目范围内无生活污水产生	
		施工废水	施工过程	SS、石油类
	废气	扬尘	绿化施工过程	颗粒物
		有机废气	装修施工	VOCs
	噪声	施工、装修过程	设备噪声	
固废	建筑垃圾	施工过程	沙石、水泥、砖、废木料、废玻璃、废装饰材料等	
运营期	废水	生活污水	教学、办公、住宿等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH、TP
		食堂含油污水	食堂	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
		实验废水	实验器具清洗等	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		停车场冲洗废水	停车场冲洗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类
		泳池排水	泳池换水	经过滤消毒处理后属清洁下水
	废气	实验废气	化学实验、生物实验	NO _x 、氯化氢、硫酸雾、氨、NMHC
		油烟	食堂烹饪	油烟
		备用发电机尾气	发电机	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度
		汽车尾气	汽车进出	CO、THC、NO _x
		垃圾收集堆放恶臭	垃圾收集堆放	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	噪声	教学运营	机动车噪声、教学活动噪声、设备噪声等	
	固废	生活垃圾	教学、办公、住宿等	生活垃圾
		餐厨垃圾	食堂烹饪	厨余垃圾、废油脂
		废水处理系统污泥	废水处理系统	污泥
		实验危废	化学实验、生物实验	实验废液、废实验器具
		医疗废物	包扎伤口等	医疗废物、废药品
废活性炭		活性炭处理设施	废活性炭	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《河源市空气质量功能区划分规定》，项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。

根据《2023年河源市生态环境状况公报》可知，2023年河源市环境空气质量各项污染物年度浓度值均达到国家环境空气质量二级标准，城市环境空气质量综合指数为2.52，达标天数362天，达标率为99.2%，其中优的天数234天、良的天数128天、轻度污染天数3天，无中度及以上污染状况。2023年河源市可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度分别为38微克/立方米、20微克/立方米，达到省下发的年度考核目标要求（PM_{2.5}为23.2微克/立方米）。主要空气污染物为臭氧（O₃-8h）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}），其作为每日首要污染物的比例分别为66.7%、23.5%、9.8%；其中超标首要污染物为臭氧（O₃-8h）和细颗粒物（PM_{2.5}），比例分别为66.7%和33.3%。

各县（区）空气环境综合指数范围在2.05~2.73之间，空气质量达标天数比例在99.2%~99.7%之间。

市区及项目所在连平县区空气质量状况详见表3-1。

表3-1 2023年河源市区及连平县环境空气质量状况表

区域	AQI 达标率	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃ -8h 第 90百分 位数	CO 第95 百分位 数	综合 指数
	%	μg/立 方米	μg/立 方米	μg/立 方米	μg/立 方米	mg/立方 米	mg/立方 米	
源城区	99.5	37	20	5	16	119	0.9	2.54
连平县	99.5	29	18	8	14	106	0.8	2.26
GB 3095-2012 及 其修改单二 级标准限值	/	70	35	60	40	160	4	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

综上所述，2023年项目所在区域环境空气各项污染物浓度指标均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单的二级标准限值要求，

区域
环境
质量
现状

项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2、地表水环境

本项目最近地表水体为西侧约 1.2km 的连平河，属于东江水系河流。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号），连平河的水质保护目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准。

根据《2023年河源市生态环境状况公报》，2023年全市主要江河断面水质总体保持优良，东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准，地表水考核断面综合指数保持全省第一。

（一）饮用水源及重点湖库

全市 8 个县级以上集中式生活饮用水水源地水质均为优，达标率为 100%。其中，城市集中式饮用水水源地新丰江水库水质为I类，白溪水库等 7 个县级集中式饮用水水源地水质为地表水II类。湖库富营养化监测结果表明，2023年新丰江水库水体富营养化程度属贫营养，枫树坝水库水体富营养化程度属中营养。

（二）国控地表水

全市 7 个国控断面水质状况为优，达标率为 100%。其中，“新丰江水库”和“枫树坝水库”断面水质均达到地表水I类，水质状况为优；“龙川城铁路桥”“东江江口”“浏江出口”“榄溪渡口”4 个断面水质均达到地表水II类，水质状况为优；“菜口水电站”断面水质达到地表水III类，水质状况为良。

（三）省考地表水

全市 10 个省考（含 7 个国控）断面水质状况为优，优良率为 100%，其中，“新丰江水库”和“枫树坝水库”断面水质均达到地表水I类，水质状况为优；“龙川城铁路桥”“东源仙塘”“东江江口”“浏江出口”“榄溪渡口”“隆街大桥”“石塘水”7 个断面水质均达到地表水II类，水质状况为优；“菜口水电站”断面水质达到地表水III类，水质状况为良。

（四）省界河流

全市 2 个跨省界断面水质状况为优，达标率为 100%。2 个跨省界断面均为与江西省交界断面，分别为“寻乌水兴宁电站”和“定南水庙咀里”断面，

均达到II类水质目标，水质状况为优。

（五）市界河流

全市 3 个跨市界断面中有 2 个断面水质状况为优,1 个断面水质状况为良，优良率为 100%。3 个跨市界断面分别为：与梅州交界的“菜口水电站”断面、与惠州交界的“江口”断面、与韶关交界的“马头福水”断面。其中“江口”和“马头福水”断面水质均为地表水II类，水质状况为优；“菜口水电站”断面水质为地表水III类，水质状况为良。

3、声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《河源市声环境功能区区划》（河环〔2021〕30号），本项目所处区域为居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，属于声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

本项目为新建项目，项目厂界外 50m 范围内主要有粤昌村和下楼村。本项目委托国检测试控股集团京诚检测有限公司在 2024 年 1 月 18 日至 1 月 20 日对项目厂界和 2 个声环境敏感点进行了噪声监测，由监测结果可知，本项目厂界噪声、粤昌村和下楼村监测点位昼间和夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。具体如下表所示：

表 3-2 现状厂界噪声监测情况

点位名称	所在位置	监测结果				标准限值	
		2024.1.18-1.19		2024.1.19-1.20		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	北侧厂界外 1 米	52.6	44.5	52.6	43.3	60	50
N2	东侧厂界外 1 米	51.7	43.4	51.8	42.9		
N3	南侧厂界外 1 米	49.2	41.4	48.9	41.0		
N4	西侧厂界外 1 米	50.1	40.4	48.9	40.5		
N5	项目西侧红线外粤昌村民房处（室外）	49.6	40.8	49.5	41.5		
N6	项目东侧红线外下楼村民房处（室外）	51.4	42.7	50.9	42.0		

4、生态环境

根据《河源市国土空间总体规划》（2021 年-2035 年）以及现场调查可知，项目不在生态保护红线范围内，不在基本农田保护区内。项目所在地没有生态敏感点，无国家重要自然风景区或较为重要的生态系统，不属于珍惜或濒危物种的生境或迁徙走廊。

本项目所在地生态环境由于周围地区人为开发活动，已逐渐由自然生态环境转为人工生态环境。根据地方或生境重要性评判，该区域属于非重要生境，没有特别受保护的生物区系及水产资源。

5、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展监测与评价。

6、土壤、地下水环境

本项目为新建学校项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于教育活动行业，属于表 A.1 中“其它行业”类别，本项目土壤影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“157、学校、幼儿园、托儿所”中的报告表类别，对应是IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。

本项目主要环境保护目标见表 3-3 和附图 10。

表 3-3 主要环境保护目标

保护类型	名称	相对项目方位	相对厂界距离/m
大气环境	新时代小区	北	265m
	上廖村	东北	280m
	粤昌村	西北	10m
	梅洞小学	东	230m
	下楼村	东南	20m
	上楼村	东南	260m
	下廖村	东南	330m
声环境	粤昌村	西北	10m
	下楼村	东南	20m
地下水环境	项目红线外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。		
生态环境	项目不在生态红线范围内，不属于永久基本农田范围内。		

环境保护目标

施工期污染物排放标准：

1、施工期废气主要为扬尘。施工期扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段无组织排放监测浓度限值，即颗粒物周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{立方米}$ 。装修废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-4 项目施工期废气执行标准一览表

污染物		无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 $\text{mg}/\text{立方米}$
施工扬尘	NO _x	周界外浓度最高点	0.12
	CO		8.0
	颗粒物		1.0
	THC		4.0
装修废气	甲苯	周界外浓度最高点	2.4
	二甲苯		1.2
	甲醛		0.2
	非甲烷总烃		4.0

2、施工期无生活污水产生。本项目施工人员依托周边民房食宿，不在项目范围内设生活区。项目施工期无生活污水和餐厨废水产生。

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的规定，即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

4、施工期产生的一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行管理。

运营期污染物排放标准：

1、废气排放标准

①实验室废气：有机废气以非甲烷总烃表征，NMHC 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 的排放限值，实验室区域无组织排放的有机废气参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 的排放限值；氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的排放限值，其中无组织排放标准执行“表

1 恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准。

②备用发电机尾气：根据《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350号）、生态环境部互动交流中2017年1月11日关于GB 16297-1996适用范围的回复（https://www.mee.gov.cn/hdjl/hfhz/201701/t20170111_394636.shtml）以及广东省生态环境厅互动交流中对于2019年7月12日关于备用发电机尾气排放的回复（http://gdee.gd.gov.cn/jsxm/content/post_2536327.html），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》（DB 44/27-2001）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，烟气黑度排放限值按林格曼黑度1级执行。

本项目备用发电机房位于5#裙房东侧，尾气经过处理后通过管道高空排放。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级最高允许排放浓度，烟气黑度排放限值按林格曼黑度1级执行。

③食堂油烟：食堂油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）大型规模标准限值。

④汽车尾气：执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

⑤垃圾收集房臭气：执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表1 恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准。

表 3-5 项目运营期废气执行标准一览表

工序	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准			
			排气筒高度 m	高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/立方米	无组织排放监控点浓度限值 mg/立方米
实验室废气	《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放标准	污染物				
		氯化氢	23	0.612	100	0.20
		硫酸雾	23	3.64	35	1.2
		氮氧化物	23	1.78	120	0.12
	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1和表3排放限值	污染物	有组织最高允许浓度限值 mg/立方米			
		非甲烷总烃	80			
		污染物	无组织排放限值 mg/立方米			
	非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值			
		20	监控点处任意一次浓度值			
实验	《恶臭污染物排	污染物	排气	高允许排	最高允许	新改扩建厂

室废气、垃圾房臭气	放标准》(GB 14554-93)		筒高度 m	放速率 kg/h	排放浓度 mg/立方米	界标准值 mg/立方米
		氨	23	11.88	/	1.5
		硫化氢	/	/	/	0.06
		臭气浓度	/	/	/	20
发电机废气	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段二级排放标准	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/立方米	无组织排放监控点浓度限值 mg/立方米
		二氧化硫	/	/	500	/
		氮氧化物	/	/	120	/
		颗粒物	/	/	120	/
		黑度	/	林格曼黑度 1 级		
食堂油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)	污染物	最高允许排放浓度 mg/立方米			
		油烟	2.0			
汽车尾气	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段二级排放标准	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/立方米	无组织排放监控点浓度限值 mg/立方米
		CO	/	/	/	8
		THC	/	/	/	4.0
		NOx	/	/	/	0.12

*注：①排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5 m 以上，本项目周边 200m 主要为民房，满足该条件。②表中实验室废气有组织排放高度为 23m，对应的最高允许排放速率采用 DB 44/27-2001 附录 B 内插法计算所得。

2、废水排放标准

本项目实验废水主要有为实验器皿清洗废水，另外产生少量废酸溶液、废碱溶液。废酸、废碱溶液浓度较高，作为危废分类集中收集，暂存于危废仓库中，定期委托有资质单位拉运处理。

本项目实验室清洗废水经废水处理系统处理、生活污水经化粪池预处理、食堂含油污水经隔油隔渣池处理、停车场冲洗废水经沉砂池处理、泳池排水经过过滤消毒处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最后汇入隆街镇污水处理厂进行深度处理。

表 3-6 项目废水排放标准

单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	动植物油	SS	氨氮	石油类	总磷
DB 44/26-2001 第二时段三级标准	6~9	300	500	100	400	--	20	--

3、声环境污染控制标准：

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准。

表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

类别	昼间（即 6:00-22:00）	夜间（即 22:00-6:00）
2 类	Leq60dB（A）	Leq50dB（A）

4、固体废物

固体废物的管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求。此外，卫生保健室产生的医疗废物按照《医疗废物管理条例》（2011 年 1 月 8 日修订）、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）等执行；危险废物应执行《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单及环保部 2013 年 36 号公告修改单中贮存、处置的相关规定。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物和重点重金属。</p> <p>本项目为新建学校项目，从事小学、初中、高中和职高的教育活动，不属于重点行业，不属于重点区域，不属于重点工程，项目无重金属污染物排放，故不设总量控制指标。</p> <p>根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）可知，“对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代.....其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”项目实验教学过程中产生的 VOCs 量较小，且主要为间歇性、短暂的排放，故不设 VOCs 总量控制指标。</p> <p>本项目实验室废水经废水处理系统处理、生活污水经化粪池预处理、餐厨废水经隔油隔渣池处理、停车场地面冲洗废水经沉砂池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，与泳池排水一同接入市政污水管网，最后汇入隆街镇污水处理厂进行处理。项目污废水属于间接排放，污染物排放总量由区域调控，故不设总量控制指标。</p> <p>综上，本项目不设总量控制指标。</p>
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目施工期对环境产生影响的因素主要有废水、废气、噪声和固体废物，施工期的环境影响随着施工期的结束而消退。</p> <p>1、施工期废水防治措施</p> <p>施工期废水主要为机械设备及运输车辆的冲洗废水，项目依托周边民房食宿，不在红线范围内设生活营地，施工期无生活污水、餐厨废水产生。</p> <p>(1) 机械设备及运输车辆的冲洗废水主要污染物为 SS 和石油类，根据地块的施工要求，设置临时的隔油沉淀池，在出入口设置洗车槽，冲洗废水经沉淀池处理后回用于施工场地的机械设备、运输车辆清洗和洒水降尘，不对外排放。</p> <p>(2) 在施工场地四周设置集水沟，收集暴雨引发的地表径流，设置三级沉淀池，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。沉淀池应定期清理底泥，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。</p> <p>(3) 在施工过程中，加强施工管理和监督。严禁向项目附近水体排放施工废水，施工严格控制在施工范围内，对开挖的土方做好防护措施，减少水土流失发生量。</p> <p>(4) 加强施工机械检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、露，避免机械油污污染水体。机械维修过程中若产生废油和含油废抹布等，则集中收集后交有关单位回收。</p> <p>采取上述措施后本项目施工期废水等对周边环境产生的影响较小。</p> <p>2、施工期废气防治措施</p> <p>项目施工期产生的废气主要有施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、装修废气和塑胶跑道铺设废气，项目不在红线范围内设生活区，不在项目范围内食宿，因此，施工期无餐厨油烟产生。</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>施工期间对大气环境影响最主要的是粉尘。为有效防治本项目工程施工扬尘可能产生的环境影响，根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《河源市扬尘污染防治条例》、《河源市 2023 年大气污染防治工作方案》、《河</p>
---------------------------	---

源市建设工程文明施工和扬尘污染防治管理实施指南》等文件的相关要求，建议项目采取以下防护措施：

1) 封闭施工

严格落实扬尘治理“六个百分百”措施。施工工地边界应当设置硬质、连续密闭的围挡或者围墙，围挡或者围墙底部应当设置不低于二十厘米的硬质防溢座，顶部设置喷雾、喷淋降尘设施。本项目设置施工边界围挡，作用主要是阻挡一部分的施工扬尘扩散到施工区外，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。减少施工期间大气污染物对外界的影响范围。

2) 洒水降尘

本项目施工过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水，保持道路表面清洁和湿润。在项目边界围挡墙上布置喷淋管网，采取雾化喷淋头，产生扬尘的建筑工程、绿化工程等施工时，采取喷淋雾化水和场地内洒水等抑尘措施。

3) 交通扬尘控制

①原辅材料、土方运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在居民住宅区等敏感地区的行驶路程；

②经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至运输道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘；

③在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

4) 不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用商品预拌混凝土；不需要的废砖块等建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。在场地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施。

采取上述措施后，项目施工期扬尘可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值（ $\leq 1.0\text{mg}/\text{立方米}$ ），对周围环境影响很小。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

施工机械和施工期运输车辆的动力燃料多为柴油，废气主要污染物为柴

油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物、格林曼黑度等，该类大气污染物属于分散的点源排放。对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）规定的Ⅲ类限值排放。施工单位在施工过程中使用符合国家现行有关标准规定的、低污染排放的车辆和设备，并注意设备的日常检修和维护，保证设备在正常工作条件下运转。因此施工废气不会对周围环境造成显著影响。

（3）装修废气

室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等，这些材料含有甲醛、苯系物等有机成分，但排放时间和位置不明确，时间跨度为整个装修期，主要的影响对象为室内人员，对外环境影响很小。因此本环评要求在装修油漆作业期间，应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。装修作业完成以后进行充分的通风换气再投入使用。

（4）塑胶跑道铺设废气

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。本次评价要求塑胶跑道原材料选择符合国家规范要求、作业标准要求的环保型材料，禁止使用有毒有害原材料，铺设完成后充分散发气味后再投入使用。

在采取以上措施后，施工期对项目所在地的大气环境影响的范围和程度将可降低至可接受程度，并随着施工结束，该类影响也将随之消失。

3、施工期间噪声防治措施

项目施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，各种施工机械如起重机、吊车、挖掘机等均为噪声值较大的噪声设备，设备安装施工中的某些噪声具有突发性、冲击性、不连续性等特点，会对周围环境产生一定影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A 中的资料，项目各施工设备及运输车辆在施工阶段产生的噪声强度范围在 60~95dB(A)之间。为减轻施工机械噪声对周围环

境的影响，建议项目在施工中采取以下措施：

①应合理安排作业时间，使施工噪声对周围环境的影响降至最低，禁止在夜间进行高噪声施工作业，将噪声级大的工作应安排在白天，夜间进行噪声较小的施工。严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准的有关规定，避免在午间（12：00~14：00）、夜间（22：00~6：00）施工。建议项目施工时间为8：00~12：00和14：00~20：00，以此来减轻施工噪声对周边的影响。

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

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

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

⑤合理布局施工场地。施工避免在同一地带安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；各高噪声机械优先置于地块较中间位置和西南侧工作；对位置相对固定的机械设备应入棚操作，并采取适当的封闭和隔声措施，设置临时隔声屏，如可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声。

⑥施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部应采取围挡措施，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

采取以上措施后，施工阶段作业噪声满足《建筑施场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，因此施工噪声对周围环境影响不大。

4、施工期固废防治措施

项目施工过程中产生的固体废物主要包括工程弃土、建筑垃圾和装修废物等。项目依托周边民房食宿，不在项目范围内设生活营地，施工期不产生生活垃圾和餐厨垃圾。

(1) 工程弃土

工程弃土主要指在场地平整和土方开挖过程中产生的废弃土方，项目弃土方运至政府指定消纳场。

(2) 建筑垃圾

施工期间产生的建筑垃圾主要有混凝土块、钢筋、碎砖渣等。建筑垃圾应进行分类收集、分类暂存，建筑垃圾应在固定地点集中暂存，严禁随意丢弃和堆放，同时对建筑垃圾暂存点进行有效的防护工作，避免风吹、雨淋流失或扬散。可回收利用的建筑垃圾可交给相关单位回收利用，不可回收的向市容环境卫生行政主管部门申报进行消纳，委托经市容环境卫生行政主管部门核准的单位清运至指定建筑垃圾消纳场。

(3) 装修废物

装修期会产生废漆桶、金属建材和木材的毛料、包装材料、地砖和墙砖的毛料等固体废物。建议建设单位装修时采用水性环保型油漆和涂料，减少VOCs气体产生，且应设立一个废漆桶单独存放的位置，设立警示标志，定期交由有资质单位回收处理。金属建材、纸品包装材料等可回收装修废物交给相关单位回收处理。其余装修固废分类收集后及时运至指定场所消纳。

采取上述措施后，项目施工期中产生的固体废物能得到有效处理处置，不会对周边环境造成显著影响。

5、施工期生态环境保护对策

项目场地内较多杂草，无系统的绿化工程，本次施工在场地平整基础上进行施工建筑；项目建成后，通过加强内部和周边绿化工程建设，可以使项目所在地的生态环境向良性发展。根据本项目建设情况，项目施工期间应采取以下水土保持措施：

(1) 在工期安排上考虑避开降雨集中的季节，对挖填做到随挖、随运，覆土做到随铺、随压。

(2) 对裸露、松散的土壤喷洒适量的水，使土壤表面处于湿润状态，以减少土壤的风蚀流失和尘土污染危害。

(3) 建设单位应将项目内部绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投产。

	<p>(4) 在工程场地内构筑相应容量的集水砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙隔油预处理后回用于施工。</p> <p>采取上述措施后，项目施工期对周边生态环境的影响较小。</p>
--	--

运营 期 内 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p style="text-align: center;">(一) 废气环境影响和保护措施</p> <p>1、废气源强核算</p> <p>本项目运营期废气主要为实验室废气、备用发电机尾气、食堂的油烟废气、汽车尾气以及垃圾房恶臭。项目不设供热锅炉。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）对本项目废气污染源进行核算，主要如下：</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) 实验废气</p> <p>本项目建设的实验室为普通中学教学实验室，主要为化学、生物、物理等实验室，不涉及动物实验，无 P3、P4 生物安全实验室等。根据建设单位提供资料，本项目实验教学课程约每天 3 个课时，化学、生物、物理实验课平均每天 1 个课时，每课时按 45min 计，则各科实验教学时长均约为 187.5h/a。</p> <p style="padding-left: 2em;">①物理实验</p> <p>物理实验主要涉及力、直线运动、牛顿运动定律、物体的平衡、电场、磁场等，物理实验基本无废气、危废和实验废水产生。</p> <p style="padding-left: 2em;">②生物实验</p> <p>生物实验主要是显微镜观察细胞、叶绿素的提取、植物的生长、培养酵母菌等。生物实验以观察生物形态、组织为主，无解剖动物组织、培养致病菌等内容。实验所用植物茎叶随生活垃圾处理，所使用的猪血和猪肝，按规定从经防疫检查的生猪屠宰点采集，使用后收集并经高温蒸煮灭菌后随生活垃圾处理。部分生物实验涉及酒精、氢氧化钠和 15%盐酸等的使用，使用量较少，实验室产生的废气量较少，属于间歇性排放，因此采取加强实验室通风排气方式进行处理。</p> <p style="padding-left: 2em;">③化学实验</p> <p>本项目实验废气主要来源于化学实验，根据建设单位提供的资料，涉及废气产生的试剂原料主要为浓盐酸、浓硫酸、浓氨水、硝酸、无水乙醇和工业酒精等，产生的废气主要有氯化氢、硫酸雾、氨气、硝酸（以氮氧化物计）、有机废气（以非甲烷总烃计）。</p> <p>在化学实验过程中需配置酸碱试剂，在取用试剂的过程中会散发少量有害气体。试剂在取用过程中打开时间很短，因此挥发量不大。类比同类项目，《中山大学广州校区北校园医学科研楼 1 号 2 号项目环境影响报告表》（穗</p>
---	---

(越)环管影(2017)62号)实验过程中,无机废气挥发量按使用的5%计算。参考项目属于学校建设项目,所使用的无机试剂用于教学实验酸碱配置,与本项目基本相似,因此具备可类比性。本项目在开展生物和化学实验教学过程中需用到无水乙醇和工业酒精进行擦拭和调配试剂等,本次按照乙醇类试剂全部挥发进行评价。

本项目实验室废气产排污情况见下表。

表 4-1 本项目实验废气源强核算一览表

试剂名称	污染物	年用量	纯度	挥发系数	产生量(kg/a)	运行时间(h/a)	产生速率(kg/h)
浓盐酸	氯化氢	2L	36%	5%	0.042	187.5	2.2×10^{-4}
浓硫酸	硫酸雾	1.5L	80%		0.110		5.9×10^{-4}
浓氨水	氨	1.5L	25%		0.017		9.1×10^{-5}
硝酸	氮氧化物	2L	70%		0.105		5.6×10^{-4}
无水乙醇	非甲烷总烃	2L	100%	100%	1.58	187.5	8.4×10^{-3}
工业酒精		2kg	95%		1.9		1.0×10^{-2}
医用酒精	非甲烷总烃	2L	75%	100%	1.185	2000	5.9×10^{-4}
小计	/	/	/	/	4.939	/	0.02

本项目在实验桌面上设吸风罩,属外部集气罩。实验废气由吸风罩收集后,通过管道引至楼顶,经活性炭吸附处理后高空排放。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》中表3.3-2废气收集集气效率参考值“控制风速不小于0.3m/s的外部集气罩收集效率为30%”,本项目吸风罩控制风速大于0.3m/s,收集效率按30%计。

此外,项目在卫生保健室运营过程中使用75%的医用酒精进行伤口消毒,使用量为2L/a,产生的有机废气量为1.185kg/a。伤口消毒为间歇性、不连续的过程,该过程产生的有机废气为无组织排放。

(2) 食堂油烟废气

项目年工作约250天,厨房全天工作约6小时。类比同类项目,食堂用油平均耗油系数为20g/人次,烹饪过程中食油的挥发损失率为3%。项目食堂分为初中部厨房和高中部厨房,初中部厨房用餐人数约1500人,日均用餐3

次，则初中部厨房日均用餐 4500 人次，食用油用量约为 90kg/d，油烟产生量约为 2.7kg/d；高中部厨房用餐人数约 2700 人，日均用餐 3 次，则高中部厨房日均用餐 8100 人次，食用油用量约为 162kg/d，油烟产生量约为 4.86kg/d。即食堂一天的食用油的用量约为 252kg，油烟产生量约为 7.56kg/d、1.89t/a。

本项目食堂在初中部厨房和高中部厨房均设有集气罩收集油烟，类比同类项目，集气罩收集效率约为 70%，则初中部厨房有组织油烟产生量为 1.89kg/d，无组织油烟产生量为 0.81kg/d；高中部厨房有组织油烟产生量为 3.40kg/d，无组织油烟产生量为 1.46kg/d。

(3) 备用发电机燃油尾气

本项目设有 1 台柴油发电机作为应急备用电源，位于 5#裙房东侧发电机房内，发电机功率为 500kW，以保证市政停电时应急供电，发电机作为备用电源日常维护。项目所在区域供电较稳定，本项目备用发电机全年运作按 24 小时计。

根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），柴油发电机的油耗参数为：单位耗油量 212.5g/kW·h 计（柴油密度按 0.85kg/L 计），则项目年耗油量为 2.55t，3000L。

根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985 年）中的经验公式，计算备用发电机燃油燃烧过程中 SO₂、NO_x 及烟尘产生量，公式如下：

$$SO_2: C_{SO_2}=2 \times B \times S$$

式中：C_{SO₂}—二氧化硫排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

S—燃料中的全硫分含量，%；本项目拟使用轻质柴油，根据《八部门关于全国全面供应硫含量不大于 10ppm 普通柴油的公告》（公告 2017 年第 15 号），本次评价含硫量取 10ppm；

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

式中：C_{NO_x}—氮氧化物排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

N—燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β—燃料中氮的转化率，%；本项目取 40%。

烟尘： $C_{\text{颗粒物}}=B \times A \times (1-\eta)$

式中： $C_{\text{颗粒物}}$ —颗粒物排放量，kg；

B —消耗的燃料量，kg；

A —燃料中的灰分含量，%；本项目取值 0.2%；

η —除尘器的总效率，%；本项目采用颗粒捕集器，除尘率按 80% 计。

通过上述公式计算可知，SO₂、NO_x、颗粒物的年产生量分别为：0.051kg、4.231kg 和 1.02kg。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11N 立方米，一般备用柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 19.8N 立方米。则发电机尾气排放量为 2103.75 立方米/h、50490 立方米/a。则本项目发电机尾气 SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度分别约为：1.010mg/立方米、83.799mg/立方米、20.202mg/立方米。

(4) 汽车尾气

汽车尾气主要指汽车进出停车场时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放，主要污染因子为 CO、THC、NO_x 等。项目为学校建设项目，进出车辆主要为小型轿车和校车。本项目范围设机动车停车位 28 个，汽车尾气产生量较小，本次评价仅进行定性分析，不做定量分析。

(5) 垃圾房恶臭

本项目厨余垃圾集中收集在食堂区域的南侧，厨余垃圾日产日清，交由相关单位处理。

本项目拟在 6#宿舍楼西侧设 1 个生活垃圾房，用于暂存生活垃圾。生活垃圾在暂存过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，恶臭污染物以臭气浓度作表征，项目产生的生活垃圾日产日清，交由环卫部门处理，垃圾房产生的恶臭量较小，本次评价仅进行定性分析，不作定量分析。

2、治理措施可行性和环境影响评价

(1) 实验废气

本项目实验废气主要来自化学实验室和生物实验。生物实验室以观察实

验为主，使用化学试剂较少，产生的废气量较少，且属间歇式排放，因此本次评价建议生物实验室应合理设置抽排风设施，废气经抽排设施加强室内换气后，排出实验室外自由扩散，经大气扩散稀释及植物吸收后，对外界影响较小。化学实验产生的废气主要成分为氯化氢、硫酸雾、氨气、氮氧化物、有机废气，本项目拟在化学实验室设置吸风罩，化学实验过程中产生的废气通过吸风罩收集后，经管道引至教学楼楼顶，通过活性炭吸附处理后高空排放。本项目拟设置两套“吸风罩+管道+活性炭吸附”设施处理实验废气。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》“表 3.3-3 废气治理效率参考值”、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020）中的“表 A.1 环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表”，活性炭吸附有机废气和氨属于可行性技术，废气削减量的比例取 15%，活性炭吸附对氮氧化物、二氧化硫和氯化氢的削减量按 0%计。本项目为学校建设项目，化学实验教学过程中产生的氮氧化物、二氧化硫和氯化氢废气量均较小，本项目化学实验教学过程中产生的废气通过活性炭吸附处理后可达到《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的排放限值和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 和表 3 中非甲烷总烃的排放限值。

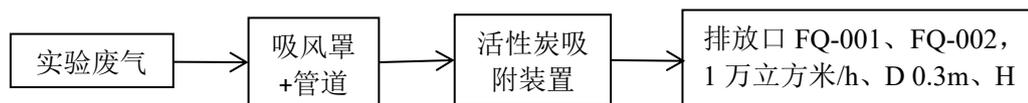


图 4-1 实验废气处理工艺流程图

（2）食堂油烟

初中部厨房拟设 6 个基准灶头，排风量约为 41000 立方米/h；高中部厨房拟设 8 个基准灶头，排油烟机的排风量约为 56000 立方米/h。两个厨房的油烟经过收集后分别通过烟道引至楼顶，经静电式油烟净化器处理后分别由 FQ-003、FQ-004 排气筒排放，排放高度均约为 30m。参考《新型静电油烟净化设备的特点及应用》（黄付平、覃理嘉等），在额定风量下静电油烟净化器对油烟的处理效率达 93%，本项目按 90%计。

根据前文分析，本项目初中部厨房油烟经收集处理后排放浓度约为

0.768mg/立方米，高中部厨房油烟经收集处理后排放浓度约为 1.013mg/立方米，均可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18481-2001）大型规模标准限值（2.0mg/立方米），静电油烟净化装置为可行性技术。

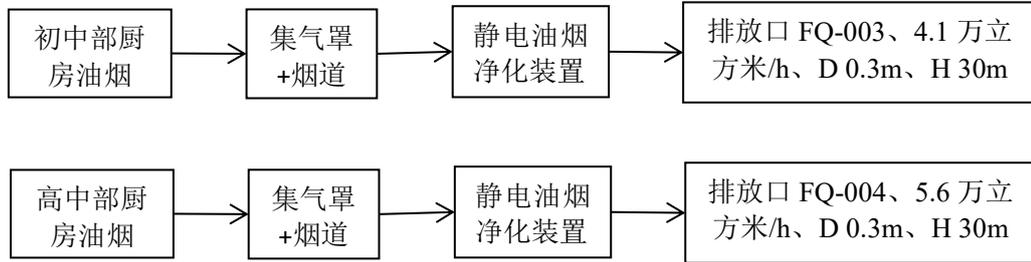


图 4-2 厨房油烟处理工艺流程图

（3）备用发电机尾气

本项目柴油发电机拟安装颗粒捕集器，备用发电机尾气密闭收集后，收集率为 100%，经颗粒捕集器处理，再由专用烟道引至高空排放（排气筒编号 FQ-005）。

颗粒捕集器原理：柴油发电机组排出的含有炭粒的黑烟，通过专门的管道进入发电机组尾气微粒捕集器，经过其内部密集设置的袋式过滤器，将炭烟微粒吸附在金属纤维毡制成的过滤器上；当微粒的吸附量达到一定程度后，尾端的燃烧器自动点火燃烧，将吸附在上面的炭烟微粒烧掉，变成对人体无害的二氧化碳排出。

类比同类项目，采用柴油颗粒捕集器处理尾气，SO₂ 去除率可达 30%，NO_x 去除率可达到 30%，颗粒物去除率可达到 85%。通过处理后，本项目发电机尾气 SO₂、NO_x、烟尘的排放浓度分别约为：0.707mg/立方米、83.799mg/立方米、20.202mg/立方米，满足《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中的第二时段二级标准，为可行性技术。

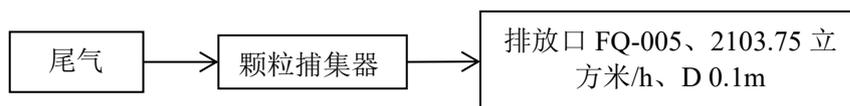


图 4-3 发电机尾气处理工艺流程图

（4）汽车尾气

建设学校共设置 84 个汽车停车位，进出车辆主要为小型轿车，机动车尾气量比较小，一般情况下，停车场废气的产生量比较小，且在空敞的条件下，

扩散比较好，不会危及人体健康，对环境空气的影响较小，可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测浓度限值要求。

（5）垃圾房恶臭

恶臭程度与垃圾清除时间及季节有关，高温或长期堆放其恶臭浓度会增加。因此，项目生活垃圾、厨余垃圾应日产日清。此外，生活垃圾房应做好防雨措施，定期消毒、除臭、冲洗，防止滋生蚊虫，减少恶臭污染物的产生。建议定期对垃圾收集房消毒，定期喷洒除臭剂并保持场内卫生，指定专门的管理人员进行管理，严禁垃圾堆放于垃圾收集房外部。在采取上述措施后，垃圾收集房臭气符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准，其对周围大气环境的不良影响较小。

综上所述，采取上述措施后，本项目实验废气、餐厨油烟、发电机尾气、汽车尾气和垃圾房恶臭项目运营期废气可实现达标排放，对周围环境影响较小。

表 4-2 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	排放形式	污染物	污染物产生情况			治理措施					污染物排放情况			排放时间/h	
			产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/立方米)	治理工艺	处理能力(立方米/h)	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行性技术	排放浓度(mg/立方米)	排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)		
运营期内环境影响和保护措施	有组织	非甲烷总烃	1.044	5.57×10^{-3}	0.5568	吸风罩+活性炭吸附	10000	30%	15%	是	0.4733	4.73×10^{-3}	0.8874	187.5	
	无组织	非甲烷总烃	2.436	0.013	/		/	/	/	/	/	0.013	2.436	187.5	
	有组织	硫酸雾	0.033	1.76×10^{-4}	0.0176		10000	30%	/	/	/	0.0176	1.76×10^{-4}	0.033	187.5
	无组织	硫酸雾	0.077	4.11×10^{-4}	/		/	/	/	/	/	4.11×10^{-4}	0.066	187.5	
	有组织	氯化氢	0.0126	6.72×10^{-5}	0.0067		10000	30%	/	/	/	0.0067	6.72×10^{-5}	0.0126	187.5
	无组织	氯化氢	0.0294	1.57×10^{-4}	/		/	/	/	/	/	1.57×10^{-4}	0.0294	187.5	
	有组织	氮氧化物	0.0315	1.68×10^{-4}	0.0168		10000	30%	/	/	/	0.0168	1.68×10^{-4}	0.0315	187.5
	无组织	氮氧化物	0.0735	3.92×10^{-4}	/		/	/	/	/	/	3.92×10^{-4}	0.0735	187.5	
	有组织	氨	0.0051	2.72×10^{-5}	0.0027		10000	30%	15%	是	0.0023	2.31×10^{-5}	0.0043	187.5	
	无组织	氨	0.0119	6.35×10^{-5}	/		/	/	/	/	/	6.35×10^{-5}	0.0119	187.5	
生物实验	无组织	非甲烷总烃	少量	/	/	机械通排风	4000	/	/	是	/	/	少量	187.5	
卫生	无组	非甲烷	1.185	5.9×10^{-4}	/	自然通风	/	/	/	/	/	5.9×10^{-4}	1.185	2000	

	保健室	织	总烃												
	食堂烹饪	有组织	初中部厨房油烟	472.5	0.315	7.68	集气罩+静电油烟处理器	41000	70%	90%	是	0.768	0.032	47.25	1500
		无组织	初中部厨房油烟	202.5	0.135	/	/	/	/	/	/	/	0.135	202.5	1500
		有组织	高中部厨房油烟	850.5	0.567	10.13	集气罩+静电油烟处理器	56000	70%	90%	是	1.013	0.057	85.05	1500
		无组织	高中部厨房油烟	364.5	0.243	/	/	/	/	/	/	/	0.243	364.5	1500
	发电机	有组织	SO ₂	0.051	0.002	1.010	颗粒捕集器	2103.75	100%	30%	是	0.707	0.001	0.036	24h
			NO _x	4.231	0.176	83.799				30%		58.659	0.123	2.962	24h
			颗粒物	1.02	0.043	20.202				85%		3.030	0.006	0.153	24h
	汽车行驶	无组织	汽车尾气	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/
	垃圾房	无组织	恶臭	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/

表 4-3 大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度	排放标准		
				经度	纬度				名称	排放速率	最高允许排放浓度
FQ-001、 FQ-002	实验废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	114.380829 114.381247	24.201573 24.200406	23m	0.3	常温	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值	/	80mg/立方米
			氯化氢						《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段排放标准	0.612kg/h	100mg/立方米
			硫酸雾							3.64kg/h	35mg/立方米
			氮氧化物							1.78kg/h	120mg/立方米
			氨						《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	11.88kg/h	1.5mg/立方米
FQ-003	餐饮油烟排放口	一般排放口	油烟	114.379630	24.199680	30m	0.3	常温	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18481-2001）	2.0mg/立方米	
FQ-004	餐饮油烟排放口	一般排放口	油烟	114.379718	24.199688	30m	0.3	常温			
FQ-005	备用发电机尾气排放口	一般排放口	SO ₂	114.381076	24.199987	/	0.1	常温	《大气污染物排放限值》（GB44/27-2001）第二时段二级排放标准	500mg/立方米	
			NO _x							120mg/立方米	
			颗粒物							12 mg/立方米	
			烟气黑度							林格曼黑度 1 级标准	

3、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）中的自行监测管理要求，本项目污染源监测计划见下表。

表 4-4 大气环境监测计划表

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	上风向 1#对照点位	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准
	上风向 2#监测点位			
	上风向 3#监测点位			
	下风向 4#监测点位			
有组织废气	实验废气排气筒 FQ-001、FQ-002	NMHC	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 的排放限值挥发性有机物排放限值
		氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值
		氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准
	厨房油烟排气筒 FQ-003	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）大型规模标准限值
	厨房油烟排气筒 FQ-004			
	备用发电机排气筒 FQ-005	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	1 次/年	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，烟气黑度执行林格曼黑度 1 级
厂区内	在实验室外设置监控点	NMHC	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

运营期内环境影响和保护措施

（二）废水环境影响和保护措施

1、污染源源强核算

项目实行雨污分流，雨水和污水分开收集、分开处置，雨水经校区雨水收集渠收集后排入市政雨水管网。

项目设有卫生保健室，日常经营以简单的普通诊疗为主，只是为全校师生

提供包扎伤口、医疗咨询、非处方药的销售等简单的医疗活动，不属于社区门诊，不接待传染病及危重病人，不设住院部，不设手术治疗及进行医疗机械清洗等工序，因此，卫生保健室日常运营过程中无医疗废水的产生和排放。项目水体污染源主要为生活污水、食堂含油污水、实验室清洗废水、停车场清洗废水和泳池排水。

(1) 生活污水

建设学校预计全体教职工及学生合计约 4200 人，其中小学部 300 人，初中部 600 人，高中部 1800 人，中职部 1200 人，教职工 300 人，年教学天数约 250 天。根据建设单位提供资料，学校各年级学生和教职工均住宿，其中本项目（学校一期范围）预计住宿教职工和学生人数共 2123 人。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，本项目住宿教职工和学生按“中等教育（833）—中学、中等专业学校、技工学校—有住宿—先进值 17 立方米/（人·a）计”，则本项目生活用水量为 36091t/a、144.36t/d。项目生活污水排污系数取 0.9，则项目生活污水产生量为 32481.9t/a、129.92t/d。

根据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（2019 年 4 月）第一分册表 6-5，项目所在区域属于五区镇区，COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 产生浓度取值分别为 275mg/L、123mg/L、21.6mg/L、3.76mg/L。SS 依据《社会区域类环境影响评价》表 4-21 各类建筑物各种用水设施排水污染物质量浓度表中“办公楼厕所 SS 的浓度为 250mg/L”，本次评价 SS 以 250mg/L 为产生浓度。类比同类项目，生活污水 pH 为 6~9。

(2) 食堂含油污水

项目食堂总面积约为 5850 平方米。食堂用水的用水定额取值参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表-餐饮业（62）-正餐服务大型（面积>500 平方米）先进值 11 立方米/（平方米·a），则项目食堂用水量为 64350t/a、257.4t/d。排污系数取 0.9，则食堂含油污水产生量约为 57915t/a、231.66t/d。

食堂含油污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）“表 1 饮食业单位含油污水

水质”中的污染物浓度范围，污染物产生浓度分别取 800mg/L、400mg/L、300mg/L、20mg/L、100mg/L。

(3) 实验室废水

本项目实验主要是针对初中部、中职和高中部，实验包括物理实验、生物实验和化学实验，其中物理实验基本无实验废水产生且物理实验基本不涉及化学试剂的使用，初中部的生物实验主要以观察为主。本项目的实验室废水主要为化学实验，以及中职部和高中部生物实验产生。

实验清洗用水根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）表 3.2.2 中“17、教学、实验楼-中小学校”的平均日用水量 15~35L/学生·d，本次评价取最大量 35L/学生·d 进行计算。根据建设单位提供资料，初中部每周约有 1 个班级进行化学实验教学，每个班级按 50 人计；中职和高中部每天约有 2 个班级进行生物和化学实验教学，每个班级按 50 人计。因此，项目实验课的学生人数约为 110 人/d，则项目实验清洗用水约为 3.85t/d、962.5t/a。产污系数按 0.9 计，则实验室废水产生量为 3.465t/d、866.25t/a。

类比《南沙广外福叔外国语学校项目一期工程》（穗南审批环评〔2021〕103 号）的同类实验室的情况，本次评价实验废水各项污染物浓度取值为：COD_{Cr} 300mg/L、BOD₅ 200mg/L、氨氮 12mg/L、SS 200mg/L。

(4) 停车场冲洗废水

本项目不设地下车库，项目内仅设 28 个机动车车位和约 300 个自行车车位，停车场面积约为 1300 平方米。由于车辆在进出地下停车场时，携带有少量泥沙和尘土，滞留在停车场地面，因此停车场地面需定期清洗，一般一个月清洗一次。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中停车库地面冲洗用水 2.0~3.0L/(平方米·次)，本次评价取 3.0L/(平方米·次)，则项目停车场冲洗用水约 3.9t/次、46.8t/a。排污系数按 0.9 计，则排放量约为 3.51t/次，42.12t/a。

类比同类项目，车库冲洗废水各项污染物浓度为 SS 400mg/L、COD_{Cr} 200mg/L、BOD₅ 150mg/L，石油类 50mg/L。

(5) 泳池排水

本项目 5#裙房东侧设有游泳池，泳池仅在每年 4 月至 10 月（本次评价按 150 天计）使用，其容积约为 1185 立方米（游泳池面积为 790 平方米，平均

深度取 1.5m)。泳池补水量按水池容积的 12%计；游泳池用水采用水处理循环利用，循环频率约为 3 次/天，换水量为游泳池水容量的 5%计，则该游泳池夏季补水量为 142.2t/d，换水量为 59.25t/d、8887.5t/a。

综上，本项目总污水产生量为 424.463t/d、100192.77t/a。

2、污染防治措施技术可行性分析

(1) 化粪池处理生活污水的可行性分析

项目生活污水采用三级化粪池预处理，预处理后经市政污水管网纳入隆街镇污水处理厂。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，属于初级的过渡性生活处理构筑物。

根据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（2019 年 4 月）第二分册附表 6-7 可知，项目所在区域生活污水化粪池污染物处理效率：COD_{Cr} 35%、BOD₅ 33%、NH₃-N 13%、TP 14%。SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本报告取 50%。项目生活污水经三级化粪池处理后满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准，汇入市政管网纳入隆街镇污水处理厂处理。

综上，项目生活污水经三级化粪池处理为可行性技术。

(2) 隔油隔渣池处理食堂含油污水的可行性分析

项目食堂含油污水设隔油隔渣池预处理，预处理后经市政污水管网纳入隆街镇污水处理厂。隔油隔渣池的工作原理主要分为两个步骤：预处理和分离。废水通过进水口进入隔油隔渣池后先进行预处理，在预处理过程中，废水中的大颗粒固体物质会沉淀到底部，而油脂则会浮在水面上。经过预处理后，废水进入分离阶段。在分离阶段，废水经过一系列的分离设备，如隔油板、隔渣板等，将油脂和固体颗粒进一步分离。隔油板的作用是通过调节水流速度和方向，使油脂在水中形成一层薄膜，并沿着板面向下流动。隔油板上的集油槽将油脂收集起来，再通过泵抽出。而隔渣板则是通过阻挡固体颗粒的方式，使其沉淀到底部，从而实现固液分离。

隔油隔渣池处理效率综合参考《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）中自然沉淀工艺和环保手册中“常用污水处理设备及去除效率”和同类型工程

经验系数， COD_{Cr} 处理效率为 40%、 BOD_5 处理效率为 36%、SS 处理效率为 45%、氨氮处理效率为 3%、动植物油处理效率为 65%。项目食堂含油污水经隔油隔渣池处理后满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准，汇入市政管网纳入隆街镇污水处理厂处理。

综上，本项目食堂含油污水经隔油隔渣池处理为可行性技术。

(3) 实验废水的可行性分析

本项目中学教育主要进行一些简单的生物、化学实验，水中含有一些常规酸、碱、盐、有机溶剂类试剂的残留物，水质较为简单且污染物浓度较低。

实验室废水需要一套实验室废水处理系统，处理工艺主要为“酸碱中和+氧化+净化过滤+混凝沉淀+消毒”。实验室废水经过调节池均质处理后进入酸碱中和，酸碱中和为自动化控制系统，将废水调整到 pH6-9 后进入多相催化氧化系统预处理，然后进入高级氧化系统，通过羧基氧化技术分解污水后，进入高效脉冲离子交换系统中除去重金属并完成混凝泥水分离，再进入净化过滤系统进行多级过滤，最后进入清水消毒系统消毒达标后排入市政管网。



图 4-4 实验废水处理工艺流程图

类比《华南师范大学附属河源江东星河学校（一期）》，该学校实验废水采用“酸碱中和+混凝沉淀”处理，污染物去除效率达到 COD_{Cr} 30%、 BOD_5 25%、SS 40%、氨氮 5%，本项目实验室废水经废水处理系统处理后排放浓度满足《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准，对周边环境的影响较小，为可行性处理技术。

(4) 沉砂池处理停车场冲洗废水的可行性分析

本项目产生的停车场冲洗废水采用沉砂池处理后经市政管网接入隆街镇污水处理厂处理。沉砂池处理效率参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中预处理（沉砂池）处理效率和《室外排水设计规范》(GB 50014-2006) 中自然沉淀工艺 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和石油类的处理效率： COD_{Cr} 处理效率为 30%、 BOD_5 处理效率为 20%、SS 处理效率为 40%、石油类处理效率为 50%。项目停车场冲洗废水经过沉砂池处理后达到《水污染物排放限值》

(DB 44/26-2001) 第二时段三级排放标准，接入市政管网后纳入隆街镇污水处理厂处理。

(5) 泳池换水排水

本项目游泳池根据《游泳场所卫生规范》(卫监督发〔2007〕205号)等相关文件的要求运营，泳池池水采用水处理循环利用，使用过的泳池池水经过滤净化使池水澄清，并经消毒杀菌处理符合相关水质标准后，再送回游泳池内重复使用。泳池原水和补充用水满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)，循环用水水质满足《公共场所卫生指标及限值要求》(GB 37488-2019)等的要求。在循环用水过程中，为进一步保障水质，会不定期对泳池池水进行换水和注入新水，泳池换水经水处理循环利用处理，作为清洁下水排入市政污水管网。

综上，本项目教学、办公及住宿等产生的生活污水经三级化粪池预处理、实验废水经废水处理系统处理、食堂含油污水经隔油隔渣池预处理、停车场冲洗废水经沉砂池预处理、泳池排水经过滤消毒处理，可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准，接入市政管网后纳入隆街镇污水处理厂处理，对周边环境影响较小。

表 4-5 废水污染源强核算结果及相关参数一览表												
产污环节	污水类别	污染物种类	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况			排放形式
			总产生量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	治理工艺	治理工艺去除率	是否为可行性技术	总排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
教学、办公、住宿	生活污水	pH	32481.9	6~9(无量纲)	/	三级化粪池	/	是	32481.9	6~9(无量纲)	/	间接排放
		COD _{Cr}		275	8.933		35%			178.75	5.806	
		BOD ₅		123	3.995		33%			82.41	2.677	
		SS		21.6	0.702		13%			18.792	0.541	
		氨氮		250	8.120		50%			125	4.06	
		TP		3.76	0.122		14%			3.234	0.105	
食堂	食堂含油污水	COD _{Cr}	57915	800	46.332	隔油隔渣池	40%	是	57915	480	27.799	间接排放
		BOD ₅		400	23.166		36%			256	14.826	
		SS		300	17.375		45%			165	9.556	
		氨氮		20	1.158		3%			19.4	1.124	
		动植物油		100	5.792		65%			35	2.027	
实验教学	实验室废水	pH(无量纲)	866.25	/	/	实验室废水处理系统	/	是	866.25	6-9(无量纲)	/	间接排放
		COD _{Cr}		300	0.260		30%			210	0.182	
		BOD ₅		200	0.173		25%			150	0.130	
		SS		200	0.173		40%			120	0.104	
		氨氮		12	0.010		5%			11.4	0.010	
停车场	停车场冲洗废	COD _{Cr}	42.12	200	0.008	沉砂池	30%	是	42.12	140	0.006	间接排放
		BOD ₅		150	0.006		20%			120	0.005	

	水	SS		400	0.017		40%			240	0.010	
		石油类		50	0.002		50%			25	0.001	
游泳池	泳池废水	/	8887.5	/	/	经过滤消毒处理后作为清洁下水直接接入市政管网	/	/	8887.5	/	/	间接排放
综合废水		pH	100192.77	/	/	/	/	是	100192.77	6~9 (无量纲)	/	间接排放
		COD _{Cr}		/	55.533		/			/	33.793	
		BOD ₅		/	27.340		/			/	17.638	
		SS		/	18.267		/			/	10.211	
		氨氮		/	9.288		/			/	5.194	
		TP		/	0.122		/			/	0.105	
		动植物油		/	5.792		/			/	2.027	
		石油类		/	0.002		/			/	0.001	

表 4-6 本项目废水排放情况表

污水类型	排放方式	排放去向	排放规律	排放口编号	排放口类型	排放口坐标		排放标准
						经度	纬度	
综合废水	间接排放	隆街镇污水处理厂	间接排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	DW001	一般排放口	114.381428	24.201613	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准

3、依托隆街镇污水处理厂可行性分析

本项目选址位于隆街镇污水处理厂的纳污范围内。隆街镇污水处理厂于2016年建设，位于连平县隆街镇隆东村河背，设计规模为0.5万t/d，并配套建设管网18.66千米，纳污范围包括隆河村、隆东村、东埔村、隆兴村和梅洞村（包括上楼村、下楼村和下廖村等）。隆街镇污水处理厂采用较为先进的“微曝氧化沟+砂滤池”污水处理工艺，即A²/O工艺，该工艺流程简短，运行成本低，出水水质好，经处理后最终出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

根据《河源市连平县农村生活污水治理专项规划（2021-2025）》，隆街镇污水处理厂目前日平均处理污水量约为690t/d，余量4310t/d。本项目选址位于隆街镇污水处理厂的纳污范围内，项目排放最大水量为424.463t/d，占隆街镇污水处理厂剩余处理规模的9.8%，在隆街镇污水处理厂的纳污范围内。

因此，可认为本项目所排放废水依托隆街镇污水处理厂处理是可行的。

4、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中的自行监测管理要求，并结合项目运营期间污染物排放特点，本项目废水监测计划如下：

表 4-7 本项目废水监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
综合废水	废水总排放口	COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS、石油类	季度
		pH、动植物油	年

（三）噪声环境影响和保护措施

1、噪声源源强核算

本项目噪声主要来自学生活动、上下课铃声、广播等教学噪声，食堂排风、油烟机以及配电房等设备噪声。项目噪声源强见下表 4-8。

2、噪声污染防治措施

（1）设备噪声环境影响分析

根据工程分析可知，本项目的设备噪声主要来自备用发电机、消防水泵、生活水泵、配电设备、油烟排风机、油烟净化器等设备。项目在运营过程中应

进行降噪处理：

1) 备用发电机

项目柴油发电机设于 5#裙房东侧备用发电机房内，为降低发电机产生的噪声和振动对周边环境的影响，建议采取以下措施：

①备用发电机房采用全封闭砖墙，门体为双层钢板复合结构，内填超细玻璃棉吸声，则平均隔声量 $TL=20\text{dB(A)}$ ；

②对进、排风机进行减振处理，并采用消声弯头进行消声处理；

③在发电机底座设置混凝土减振基础，同时安装高效减振器。

2) 消防水泵、生活水泵

项目消防水泵设在 5#裙房东侧消防水泵房内，生活水泵设在 5#裙房东侧生活水泵房内，为减少消防水泵、生活水泵产生的噪声和振动对周边环境的影响，建议采取以下措施：

①选用优质低噪声设备；

②水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊架、支架；

③设备基础应安装减振软垫或阻尼弹簧减振器，不与建筑物主框架联接；

④水泵接管应采用软接头，压力水管上的止回阀采用微阻缓闭止回阀，水泵房内墙面采用吸声处理，安装隔声门，隔声门加橡皮条处理。

3) 配电房

项目配电房设置在独立的房间内，门窗日常关闭，通过墙体隔声后对周边环境影响较小。此外，建议定期对设备进行维护保养。

4) 食堂油烟风机

项目食堂油烟风机安装于食堂，建议采用低噪声设备，风机出口管道采用软性接口，出口设置消声器等措施，定期维护。

采取上述措施后，通过隔声、降噪、距离衰减、边界绿化带降噪等措施，能够保证设备噪声达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）中的 2 类标准，对周围环境影响较小。

(2) 停车场声环境影响分析

项目运营期间，进出停车场的车辆行车速度较慢，且具有非常明显的时段性，即上学、放学高峰期车流量与平常时间相差悬殊，因此，停车场对周围环

境的噪声影响主要集中在上学、放学高峰期。根据对类似停车场的噪声监测结果表明，在平常时间（非上学、放学高峰期），进出的车辆相对较少，一般不会发生交通堵塞，进出停车场的路边交通噪声值基本上在 65dB(A)以下，车辆噪声对周围环境的影响较小。而在上学、放学的高峰期，由于进入停车场的车流量大幅增加，可能造成车辆局部拥挤堵塞，车辆不停地怠速、加速和减速，进出校区的路边交通噪声值有时达到 70~75dB(A)，使局部声环境质量变差。

因此在项目运营期间，为避免在上学、放学高峰期造成局部交通堵塞对环境的影响，应高度重视校区管理。需完善校区的车辆管理制度；合理规划校区内的车流方向，保持区内的车流畅通；禁止区内车辆随意停放，尤其是不得在人行道上停放；限制区内车辆的车速；车辆出入口设置禁鸣标志，禁止车辆鸣笛等。

采取上述措施后，车辆噪声对周围环境影响可得到控制。

（3）课堂活动及文娱活动对周围环境的影响分析

学生活动、上下课铃声、广播等教学噪声为间歇噪声，建议不用高音喇叭，采用多个低音喇叭。确保噪声排放达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）2 类标准且不扰民和师生。噪声经绿化带、围墙等阻隔，对周边环境不会产生明显影响。

大型运动会(文娱活动)时产生的噪声在人群欢呼声最高时可达 100dB(A)。

学校在总体布局时，中学教学区布置在地块的西北侧，小学教学区布置在西南侧，噪声较大的运动场、布置在项目地块的东北侧，体育馆等布置在项目地块的东南侧，通过布局有效的降低了体育活动噪声对教学区及行政区的影响。此外，文娱活动产生的噪声是瞬时的，不持续的，当活动结束后其所带来的影响将消退。

因此，项目通过落实以上噪声治理措施，项目噪声对周围声环境影响不大。

3、厂界和环境保护目标达标分析

本项目声源均为固定声源，除厨房油烟净化装置位于屋面外，其他声源均位于室内。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），各噪声源可近似作为点声源处理，采用点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化

规律。对其他衰减效应，只考虑屏障（如临近边界建筑物）引起的衰减，不考虑地面效应、绿化带等。

若在距离声源 r_0 处的声压级为 L_0 时，则在距 r 米处的噪声为：

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

式中：

$L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障、遮挡物、空气吸收等引起的声衰减），dB(A)。参照《环境工作手册——环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000年），本项目墙体隔声取 33dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{pt} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中：

n —声源总数；

L_{pt} —对于某点总的声压级。

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的噪声预测值，公式如下：

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

式中：

L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

本项目厂界噪声预测结果见表 4-9，声环境敏感目标预测结果见表 4-10。

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和本项目情况，对本项目噪声的日常监测要求见下表 4-11。

运营期内 环境影响 和保护措 施		表 4-8 噪声源强调查清单																	
		序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强 /dB(A)	声源控制措施	建筑物 插入损 失 /dB(A)	整体 降噪 效果 /dB(A)	建筑 物外 噪声 /dB(A)	距厂界距离/m				厂界噪声贡献值/dB(A)				运行 时段
											东	南	西	北	东	南	西	北	
1	9#附属用房	配电设备	1套	60~70	墙体隔声、双层钢板复合结构门、定期维护	33	33	37	0	120	110	100	37	0	0	0	200 0		
2	5#裙房东侧	消防水泵、生活水泵	各1套	75~85	采用低噪设备、基础减震、墙体隔声、双层钢板复合结构门、弹性吊架支架、软接头、定期维护	33	53	32	0	0	110	200	32	32	0	0	200 0		
3	5#备用发电机房内	备用发电机	1台	90~100	采用低噪设备、基础减震、墙体隔声、双层钢板复合结构门、进排风机减振处理、消声弯头、定期维护	33	53	47	0	120	110	100	47	5.4	6.2	7.0	24		
4	5#食堂西侧	油烟排风机	若干	75~80	采用低噪设备、墙体隔声、软性接口、消声器、定期维护	33	43	47	80	40	6	220	8.9	15.0	31.4	0.2	150 0		
5	教学楼	低音喇叭(上下课铃声、广播)	若干	40~50	采用低噪设备、墙体隔声、定期维护	33	33	17	3	65	65	5	7.5	0	0	3.0	/		
6	宿舍楼楼	静电油烟净化	2套	50~60	采用低噪设备、基础减震、定期维	0	10	50	80	40	6	220	11.9	18.0	34.4	3.2	150 0		

顶	器			护														
厂界噪声贡献值叠加值											47.54	32.26	36.17	9.59	/			

表 4-9 本项目噪声预测结果

厂界	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
设备厂界噪声贡献值/dB(A)	47.54		32.26		36.17		9.59	
背景噪声值/dB(A)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	51.75	43.15	49.05	41.2	49.5	40.45	52.6	43.9
厂界预测值（两天平均值）/dB(A)	53.15	48.89	49.14	41.72	49.7	41.83	52.6	43.9
标准值/dB(A)	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标		达标		达标		达标	

表 4-10 声环境敏感目标达标分析

敏感目标	粤昌村		下楼村	
项目噪声贡献值/dB(A)	53.16			
离项目边界最近距离/m	10		20	
距离衰减/dB(A)	33.16		27.14	
背景噪声值（两天平均值）/dB(A)	昼间	夜间	昼间	夜间
	49.55	41.15	51.15	42.35
厂界预测值/dB(A)	49.65	41.79	51.17	42.48
标准值/dB(A)	60	50	60	50
达标情况	达标		达标	

表 4-11 本项目噪声监测计划表

监测点位	监测频次	执行标准	备注
项目边界四周	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准	昼间、夜间监测

运营 期内 环境 影响 和保 护措 施	<p style="text-align: center;">（四）固体废物环境影响和保护措施</p> <p>1、固体废物源强核算</p> <p>项目运营期固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾和危险废物。</p> <p>（1）生活垃圾</p> <p>根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，本项目按 1.0kg/人·d 计。项目学生、教职工人数共约 4200 人，年教学天数约 250 天，则生活垃圾产生量为 4.2t/d、1050t/a。生活垃圾经分类收集后由环卫部门处理。</p> <p>（2）餐厨垃圾</p> <p>餐厨垃圾指在食品生产经营活动中产生的食物残余、食品加工废料、过期食品、果蔬垃圾等和废弃食用油脂。根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012），人均垃圾产生量按 0.1kg/人·d 计，本项目食堂就餐人数约为 4200 人次，每日就餐 3 次，则产生的餐厨垃圾约 1.26t/d、315t/a。食堂餐厨垃圾收集后交由相关有资质单位处理处置。</p> <p>（3）危险废物</p> <p>①实验室废液</p> <p>本项目主要进行简单的生物、化学实验，过程会产生废有机溶剂、废无机溶液、废染色剂、废酸和废碱等，预计产生量为 1.0t/a。实验室废液属于《国家危险废物名录（2021 年版）》“HW49 其他废物”中的“900-047-49 教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”，实验室废液分类集中收集后定期交给相关资质单位处理。</p> <p>②废实验器具</p> <p>本项目会产生实验废弃物，包括废一次性手套、废移液吸头、刀片及玻璃材料的注射器、试管、试玻片等，预计产生量约 0.15t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》“HW49 其他废物”中的“900-047-49 教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”，废实验器具集中收集后定期交给有相关资质单位处理。</p> <p>③实验废水处理污泥</p> <p>参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》中“表 3 城镇污水处理厂和</p>
---------------------------------------	--

工业集中处理设施的化学污泥产生系数”，含水 80%污泥产生系数为 4.53t/万 t-废水处理量。本项目实验室废水处理量约为 866.25t/a，处理设施无污泥压滤系统，未经压滤的污泥含水率为 80%，则本项目实验室废水处理污泥产生量约 0.392t/a（含水 80%污泥）。实验室废水处理装置污泥属于《国家危险废物名录（2021 年版）》“HW49 其他废物”中的“772-006-49”，应妥善收集并交由有资质单位处理。

④医疗废物

本项目卫生保健室主要为全校师生提供包扎伤口、医疗咨询、非处方药的销售等简单的医疗活动，不进行手术等治疗。项目卫生保健室在运营过程中主要产生粘有血液、体液的棉球、棉签、纱布等，废药品包装物，以及少量的废弃非处方药。类比同类项目，本项目医疗废物产生量预计为 0.1t/a。

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

⑤废活性炭

本项目采用活性炭吸附处理实验室废气，根据前文计算，本项目活性炭吸附的废气量为 0.157kg/a。根据建设单位提供资料，本项目单套活性炭吸附装置装碳量约 100kg，更换周期一年，则本项目废活性炭产生量为 100.157kg/a，约 0.1002t/a。

固体废物具体产生情况见下表：

表 4-12 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	废物代码	处置方式
1	生活垃圾	1050	生活垃圾	/	交由环卫部门定期清运
2	餐厨垃圾	315	SW61 厨余垃圾	900-002-61	交给相关单位处理处置
3	实验废液	1.0	HW49 其它废物	900-047-49	交由有资质单位处理
4	废实验器具	0.15	HW49 其它废物	900-047-49	

5	废水处理系统污泥	0.392	HW49 其它废物	772-006-49	
6	医疗废物	0.1	HW01 医疗废物	841-001-01、 841-005-01	
7	废活性炭	0.1002	HW49 其他废物	900-039-49	

表 4-13 本项目危险废物产生情况一览表

贮存场所名称	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
危废暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	危险废物仓库	10 平方米	液态，桶装	2t	6 个月
	废实验器具	HW49	900-047-49			固态，桶装		
	实验室废水处理系统污泥	HW49	772-006-49			固态，袋装		
	医疗废物	HW01	841-001-01、 841-005-01			固态，袋装		
	废活性炭	HW49	900-039-49			固态，袋装		

(2) 固体废物贮存方式、利用处置方式、环境管理要求

生活垃圾、餐厨垃圾应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《广东省城乡生活垃圾管理条例》《河源市农村生活垃圾治理条例》等的要求妥善管理处置。生活垃圾应分类集中收集后交由环卫部门处理处置；餐厨垃圾应分类集中收集，交由相关有资质单位拉运处理。

危险废物应根据危险特性分类收集。建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定要求，规范设置危险废物暂存设施，根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存。危险废物暂存区域、容器和包装物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定实行，如贮存场所应防风、防雨、防晒、防渗漏，地面需进行耐腐蚀硬化处理，地面表面无裂缝等。标识标牌应按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置场）》（GB 15562.2-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求落实。

医疗废物还应根据《医疗废物管理条例》（2011年修订）分类收集、收集，容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）的相关要求，交予处置的医疗废物执行危险废物转移联单（医疗废物专用）管理。

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

处置：统一交有危险废物资质公司处置。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条第一款规定，产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（五）地下水、土壤环境影响和保护措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 4.1 一般性原则：“I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”对照标准中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于行业类别为“157、学校、幼儿园、托儿所”，属于IV类建设项目，不需开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中 4.2.2 “根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，其中IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。”对照导则附录 A，本项目类别属于“社会事业与服务业”中的“其他”，为IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

本项目为学校建设项目，对土壤和地下水的主要污染途径为教学实验过程中使用的化学试剂、危险废物在转移、储存过程中发生泄漏下渗。本项目教学实验使用的化学试剂、运营过程中产生的危险废物数量较少，且设有对应的贮存设施，贮存设施满足防风、防雨、防腐、防渗的要求，因此本项目对土壤和地下水的影响较小。

（六）生态、电磁辐射环境影响分析

本项目为学校建设项目，不属于生态影响类项目。根据《河源市国土空间

总体规划》（2021年-2035年）以及现场调查可知，项目不在生态保护红线范围内，不在基本农田保护区内。项目所在地没有生态敏感点，无国家重要自然风景区或较为重要的生态系统，不属于珍惜或濒危物种的生境或迁徙走廊。本项目不进行生态环境影响评价。项目建设过程中进行绿化建设，绿地率为15%。

本项目进行学校教育活动，不涉及生产，不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射环境影响分析相关评价。

（七）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）评价依据

①风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，本项目存在的危险物质主要有：柴油（备用发电机燃料）、盐酸、硫酸、氨水、硝酸、氯酸钾、硝酸铵、无水乙醇、工业酒精、实验废液。

②风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特定（M）。

本项目涉及多种风险物质：柴油（备用发电机燃料）、盐酸、硫酸、氨水、硝酸、氯酸钾、硝酸铵、无水乙醇、工业酒精、医用酒精、实验废液等，根据导则附录C规定，计算所有危险物质的总量与其临界量比值之和，即为Q。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目突发环境事件风险物质在厂区最大存在总量与其临界量比值见下表。

表 4-14 项目风险物质最大储存量和临界量比值

位置	序号	危险物质		临界量 Q_n/t	q/Q 值
		名称	最大存在总量 q_n/t		
化学药剂室	1	盐酸	0.00001	7.5	0.000001
	2	硫酸	0.00004	5	0.000008
	3	氨水	0.000006	10	0.0000006
	4	硝酸	0.00003	7.5	0.000004
	5	氯酸钾	0.0005	100	0.000005
	6	硝酸铵	0.0005	50	0.00001
	7	无水乙醇	0.00079	500	0.000002
	8	工业酒精	0.001	500	0.000002
	9	医用酒精	0.001	500	0.000002
配电房	10	柴油（备用发电机燃料）	0.1	2500	0.00004
危废间	11	实验废液	0.5	50	0.01
合计					0.0100746

由上表可知本项目 $Q < 1$ ，本项目的环境风险潜势为I。

③评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险潜势为I，可开展简单分析。因此本报告对本项目环境风险开展简单分析。

④环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标主要见表 3-3 和附图 10。

（2）风险识别

本项目涉及的突发环境事件风险物质为柴油（发电房），盐酸、硫酸、氨水、硝酸、氯酸钾、硝酸铵、无水乙醇、工业酒精（实验室）、实验废液（危废间），本项目发电房和配电房的柴油、实验室的化学试剂、危废仓的实验废液存在泄漏风险。

本项目柴油为备用发电机燃料，柴油储存量较少，柴油采用密封桶储存，储存区域设有围堰，围堰中铺设消防沙，且发电机房铺设水泥硬化，因此，项目柴油发生泄漏的概率较小，对周边环境的影响较小。

盐酸、硫酸、氨水、硝酸、氯酸钾、硝酸铵、无水乙醇、工业酒精均保存

在专门的药品橱中，日常管理中，药品橱处于封闭状态，只有开展化学实验时，根据需要种类和需求量进行提取。若发生化学试剂泄漏，则液体物料主要通过扩散进入大气环境，影响项目周边大气环境；氢氧化钠等化学试剂遇水会产生腐蚀性液体。

项目实验废液储存在危废贮存设施中。项目危险废物贮存场所应满足防风、防雨、防晒、防渗漏等要求，危废仓地需进行耐腐蚀硬化处理，地面表面无裂缝。在实验室废液贮存区域设围堰，若实验废液发生泄漏，则泄漏的实验废液进入围堰，对周边环境影响较小。

另外，若泄漏物料（乙醇、工业酒精、柴油）在限制性空间遇到明火、高热，会发生火灾、爆炸事故，燃烧污染物进入大气后，影响项目周边大气环境。

（3）风险防范措施

1）环境风险源防范措施及应急措施

①完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏；危险化学品的使用、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。设置管理台账，危险化学品入库时应检验物品质量、数量、包装等情况；入库后采取适当的防护措施，定期检查，并建立严格的入库管理制度。

②柴油储存量较少，使用时间短，储存区域设有围堰，柴油采用密封桶储存。

③化学试剂应储存在专门的化学试剂柜内，本项目使用的试剂大部分为500mL或500g瓶装，若发生泄漏，则泄漏量相对较少，可控制在化学试剂柜内，避免外流。

④本项目使用的柴油和实验室的乙醇等危险品易燃，应远离火种、热源，避免阳光直射。

⑤落实安全检查制度，定期检查。排出火灾隐患；加强化学准备室消防检查和管理。

⑥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下水道。

2）环境影响途径风险防范措施及应急措施

化学试剂泄漏事故影响途径主要为大气和水体，化学试剂应储存在专门的化学试剂柜内，本项目使用的试剂大部分为 500mL 或 500g 瓶装，若发生泄漏，则泄漏量相对较少，可控制在化学试剂柜内，避免外流。柴油储存量较少，使用时间短，储存区域设有围堰，铺设了消防沙，柴油采用密封桶储存，泄漏后可避免外流。实验废液储存量较小，所在危险废物贮存场所应满足防风、防雨、防晒、防渗漏等要求，危废仓地需进行耐腐蚀硬化处理，地面表面无裂缝。在实验室废液贮存区域设围堰，若实验废液发生泄漏，则泄漏的实验废液进入围堰，进入到应急池中，对周边环境影响较小。

3) 环境风险管理

本项目建成后，为防止突发环境事件的发生，并能在发生意外时迅速准确、有条不紊地进行处理和控制在事故造成地损失和对环境地污染降到最低程度，建设单位应根据实际情况，通过落实风险控制措施和应急响应，建立健全各种预警和应急机制，提高应对突发环境风险事件的能力。

表 4-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河源富徽教育投资咨询有限公司新建办公楼、宿舍基础建设项目			
建设地点	广东省河源市连平县隆街镇产业物流园 C-01-03-1 号地块			
地理坐标	经度	114° 22' 49.672"	纬度	24° 12' 1.038"
主要危险物质及分布	柴油(发电房)；盐酸、硫酸、氨水、硝酸、氯酸钾、硝酸铵、无水乙醇、工业酒精(实验室)；医用酒精(卫生保健室)、实验废液(危废仓)。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>本项目柴油储存量较少，且柴油为备用发电机燃料，使用时间段，储存区域设有围堰，柴油采用密封桶储存，发生泄漏的概率较小；盐酸、硫酸、氨水、硝酸、氯酸钾、硝酸铵、无水乙醇、工业酒精均保存在专门的药品橱中，日常管理中，药品橱处于封闭状态，只有开展化学实验时，根据需要种类和需求进行提取。若发生化学试剂泄漏，则液体物料主要通过扩散进入大气环境，影响项目周边大气环境；氢氧化钠等化学试剂遇水会产生腐蚀性液体。项目实验废液储存在危废贮存设施中。项目危险废物贮存场所应满足防风、防雨、防晒、防渗漏等要求，危废仓地需进行耐腐蚀硬化处理，地面表面无裂缝。在实验室废液贮存区域设围堰，若实验废液发生泄漏，则泄漏的实验废液进入围堰，对周边环境影响较小。</p> <p>此外，若泄漏物料(乙醇、酒精、柴油)在限制性空间遇到明火、高热，会发生火灾、爆炸事故，燃烧污染物进入大气后，影响项目周边大气环境。</p>			

	<p>风险防范措施要求</p>	<p>①完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏；危险化学品的使用、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。设置管理台账，危险化学品入库时应检验物品质量、数量、包装等情况；入库后采取适当的防护措施，定期检查，并建立严格的入库管理制度。</p> <p>②柴油储存量较少，使用时间短，储存区域设有围堰，柴油采用密封桶储存。</p> <p>③化学试剂应储存在专门的化学试剂柜内，本项目使用的试剂大部分为 500mL 或 500g 瓶装，若发生泄漏，则泄漏量相对较少，可控制在化学试剂柜内，避免外流。</p> <p>④本项目使用的柴油和实验室的乙醇等危险品易燃，应远离火种、热源，避免阳光直射。</p> <p>⑤落实安全检查制度，定期检查。排出火灾隐患；加强化学准备室消防检查和管理。</p> <p>⑥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下水道。</p>
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明):</p> <p>1、危险物质的总量与其临界量比值 $Q < 1$，本项目环境风险潜势为I；</p> <p>2、大气环境属中度敏感区，水环境属低度敏感区。</p>		

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	FQ-001、FQ-002/ 实验废气	非甲烷总烃	吸风罩+管道+活性炭吸附	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
		氯化氢、硫酸雾、氮氧化物		《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
		氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
	无组织(校区内实验室区域)/ 实验废气	非甲烷总烃	通风换气	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3 厂区内VOCs无组织排放限值
	无组织(厂界)/ 实验废气、汽车尾气、垃圾房臭气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、 CO、THC 氨、硫化氢、 臭气浓度	通风换气/自然通风	《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
				《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
	FQ-003、FQ-004/ 餐厨油烟	油烟	集气罩+烟道+静电油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18481-2001)
FQ-005/备用发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	颗粒捕集器+管道	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级排放标准,林格曼黑度1级标准	
地表水环境	DW001/综合废水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、石油类	实验废水经废水处理系统处理、生活污水经三级化粪池处理、食堂含油污水经隔油隔渣池、停车场冲洗废水经沉砂池处理、泳池排水经过滤消毒后一同排放至市政管网	广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
声环境	设备噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备、减震基础、墙体隔声等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准
固体废物	固体废物的管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求。此外,卫生保健室产生的医疗废物按照《医疗废物管理条例》(2011年1月8日修订)、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ 421-2008)等执行;危险废物还应执行《国家危险废物名录》(2021年版)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》			

	(HJ 1276-2022)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单及环保部 2013 年 36 号公告修改单中贮存、处置的相关规定。
土壤及地下水污染防治措施	项目土壤和地下水污染途径主要为教学实验过程中使用的化学试剂和运营过程产生的危险废物在转移、储存过程中发生泄漏下渗。建议建设单位采取以下防治措施：化学试剂均储存在化学危险品室内药品柜中并规范管理；运营过程中产生的危险废物根据危险特性分类收集，规范设置危险废物暂存设施，贮存设施满足防风、防雨、防腐、防渗的要求，地面需进行耐腐蚀硬化处理，地面表面无裂缝等。
生态保护措施	本项目为学校建设项目，不属于生态影响类项目，项目不在生态保护红线范围内，不在基本农田保护区内。项目所在地没有生态敏感点，无国家重要自然风景区或较为重要的生态系统，不属于珍惜或濒危物种的生境或迁徙走廊。项目建设过程中进行绿化建设，绿地率为 15%。
环境风险防范措施	建设单位应落实各项环境风险防范措施，建立完善的安全环境管理制度，并编制应急预案。
其他环境管理要求	无

六、结论

综上所述，河源富徽教育投资咨询有限公司新建办公楼、宿舍基础建设项目不在生态保护红线和水源保护区内，符合产业政策，选址符合规划，符合区域环境功能区划、环境管理的要求；在运营过程当中，如建设内容与本报告一致，并能遵守相关的环保法律法规，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施，加强污染治理设施和设备的运行管理，对周围环境的负面影响能够得到有效控制，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。