建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：江东新区碧桂园凤凰山学校

建设单位（盖章）：河源江东新区社会事务局

编制日期：2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：江东新区碧桂园凤凰山学校

建设单位（盖章）：河源江东新区社会事务局

编制日期：2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

环评单位责任声明函

河源江东新区生态环境办公室：

《江东新区碧桂园凤凰山学校环境影响报告表》由我司编制完成，环评的内容和数据是真实、客观、科学的，我单位将对评价内容、评价结论负责并承担相应责任。

特此声明！

环评单位：中海联合（深圳）能源环保科技有限公司（盖章）

日期：2022年 6 月

目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 8
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 33
五、环境保护措施监督检查清单 63
六、　结论 67
附表 68
建设项目污染物排放量汇总表 68
附图一　项目地理位置图 70
附图二　项目四至情况图及环境保护目标分布图 71
附图三　项目四至现状图片 72
附图四　项目总平面布置图 73
附图五　项目污水管网图 74
附图六　项目雨水管网图 75
附图七　项目位置与河源市县级以上饮用水源保护区关系图 76
附图八　项目位置与三线一单管控区划图 77
附图九　项目位置与河源市区域环境空气功能区划图关系图 78
附图十　项目位置与河源市江东新区声环境功能区区划图关系图 79
附件 1　委托书 80
附件 2　广东省企业投资项目备案证 81
附件 3　统一社会信用代码证书 82
附件 4 河源市人民政府关于无偿划拨江东新区城市建设起步区 43426.69 平方米国有建设用地使用权的批复（河府函〔2022〕118 号 83
附件 5　河源市自然资源局文件《关于河源江东新区社会事务局国有建设用地的批复》（河自然资（江东）建字〔2022〕7 号） 90
附件 6 环境噪声监测报告 92
附件 7 建设用地规划许可证 98
附件 8　不动产权证 100

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江东新区碧桂园凤凰山学校		
项目代码	2107-441600-04-01-251026		
建设单位联系人	陈宜镔	联系方式	
建设地点	广东省河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤凰台北侧		
地理坐标	（E114 度 44 分 34.480 秒，N23 度 44 分 38.990 秒）		
国民经济 行业类别	P832 初等教育 P833 中学教育	建设项目 行业类别	五十、社会事业与服务业，110、学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）—有化学、生物实验室的学校
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	河源江东新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2107-441600-04-01-251026
总投资（万元）	13400	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.90%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海） 面积（m^2）	46116.14
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		

<table>
<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、“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、资源利用上线和环境准入负面清单”，相符性分析见下表。

表1-1“三线一单”符合性判定表

<table>
<tr><th>“三线一单”</th><th>本项目与“三线一单”相符性分析</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td>本项目位于广东省河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤凰台北侧，根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目所在地处于重点管控空间，不属于划定的生态保护红线区域；根据《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》及《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》河府〔2021〕31号可知，项目所在地位于重点管控空间，不属于划定的生态保护红线区域。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td>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》（GB3095-2012）及其 2018 年修改中的二级标准，地表水环境质量为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类，声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。本项目运营后在正常工况下不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>资源利用上线</td><td>本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，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。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境准入负面清单</td><td>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</td><td>符合</td></tr>
</table>

2、与ZH44162120001(广东省河源市江东新区临江镇重点管控单元准入清单（涵盖深圳龙华（紫金）产业转移工业园及相关管控要求）)相符性分析

表 1-2 与 ZH44162120001 符合性判定表

<table>
<tr><td>管控维度</td><td>管控要求</td><td>相符性分析</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

		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，北部为高铁新城组团，重点发展高端服务业；西南部新兴发展组团重点发展大数据、新材料、高端装备制造和生命健康四大主导产业。	本项目主要从事初等教育、中学教育，符合要求。
			1-2.【产业/禁止类】禁止新建扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目。禁止在东江流域内新建国家产业政策规定的禁止项目和农药、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。	。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日起施行）》、《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》可知，本项目属于社会事业与服务业，不属于明文规定限制及淘汰类产业项目，即属允许类。因此，符合要求。
			1-3.【产业/限制类】严格控制在东江流域内新建造纸、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。	本项目属于社会事业与服务业，不涉及该内容。
			1-4.【生态/综合类】生态保护红线内自然保护地涉及河源梧桐山地方级森林自然公园，需按照《中华人民共和国森林法》《国家级森林公园管理办法》《国家级公益林管理办法》《广东省森林公园管理办法》《广东省生态公益林更新改造管理办法》《广东省森林保护管理条例》《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。	本项目不位于生态保护红线内；因此，符合要求
			1-5.【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。	本项目不位于生态保护红线内；因此，符合要求
			1-6.【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护地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。	本项目不位于生态保护红线内；因此，符合要求
			1-7.【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。	本项目严格执行相关要求，建筑废弃物统一运送至相关处理场处理，不随意堆放。因此，符合要求。

		1-8.【大气/禁止类】禁止在临江镇建成区和天然气管网覆盖范围内新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目不涉及燃煤锅炉；因此，符合要求
		1-9.【大气/禁止类】禁止在生活空间内建设工业企业，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑；生产空间和生活空间之间设立缓冲控制带，禁止建设居民住宅和排放污染物的工业项目。禁止在园区内居民区和学校等敏感区周边新建改扩建涉及恶臭污染排放项目。	本项用地性质为中小学用地，本项目建设内容为初等教育、中学教育；因此符合要求
		1-10.【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。	本项目不涉及该内容
	能源资源利用	2-1.【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，临江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新上级下达的目标要求。	本项目不涉及该内容
		2-2.【能源/鼓励引导类】积极推广使用天然气电或者其他清洁能源。	本项目运营期使用的能源均为天然气和电；因此符合要求
		2-3.【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。	本项目位于高污染燃料禁燃区内，且本项目不涉及高污染燃料设施；因此符合要求
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】推进高铁新城范围内污水管网建设，提高污水收集率和临江污水厂进水浓度，确保出水稳定达标。	本项目不位于高铁新城范围内；本项目外排污水经市政管网纳入河源市污水处理厂；因此符合要求。
		3-2. 【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。	本项目属于社会事业与服务业，不涉及该内容
		3-3.【大气/限制类】涉气建设项目实施 NOx、VOCs 排放等量替代。	本项目不涉及该内容
	环境风险防控	4-1.【生态/综合类】强化河源梧桐山地方级森林自然公园监管，按要求开展自然保护地监督检查专项行动。	本项目不涉及该内容

	4-2.【土壤/限制类】用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及该内容
	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。	本项目不涉及该项内容

3、与 YS4416022540001（源城区高污染燃料禁燃区）相符性分析

高污染燃料禁燃区内禁止新建、改建、扩建高污染燃料设施。

相符性分析：本项目位于源城区高污染燃料禁燃区内，本项目主要从事初等教育、中学教育，不涉及高污染燃料。因此符合相关要求。

4、与《广东省东江水系水质保护条例》的相符性分析

《广东省东江水系水质保护条例》的有关规定如下：

第十七条 在流域内新建造纸（不含制浆）、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼等小型基建项目和限额以下的技改项目，其环境影响报告书（表）和“三同时”报审文件，必须经市级环境保护部门审批。

第二十三条禁止在生活饮用水源地保护区内新建排污口。确需在保护区附近新建排污口的，应经县级以上环境保护部门和有关主管部门批准，并采取有效措施确保保护区水体不受污染。

生活饮用水源地一级保护区内已有的排污口必须搬迁或关闭；生活饮用水源地二级保护区和其他保护区内已有排污口排放的污染物使水体达不到规定水质标准的，应限期削减排放量；限期削减后仍达不到水质标准的，必须搬迁或关闭。

第二十四条下列物质禁止向水系水体排放、倾倒，禁止在河道管理范围内及湖泊、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存、填埋：

（一）含汞、镉、砷、铬、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药；

（二）油类、酸液、碱液和剧毒废液；

（三）含高、中放射性物质的废水和放射性的固体废弃物；

（四）工业废渣、城镇生活垃圾和其他废弃物。

在河道管理范围以外及湖泊、水库最高水位线以上陆域堆放、贮存、填埋上述物质，必须采取防水、防渗漏、房流失措施。

相符性分析：本项目从事初等教育、中学教育，不属于造纸（不含制浆）、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼等小型基建项目；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），本项目不在水源保护区范围之内；本项目离东江 1481m，且本项目实验室废水统一收集中和絮凝沉淀预处理后、地下车库冲洗废水经沉淀池

	预处理后、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后、生活污水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂处理。因此，本项目与《广东省东江水系水质保护条例》的有关规定是相符的。 **5、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《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：**本项目从事初等教育、中学教育，不属于造纸、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；不属于农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目；不属于稀土分离、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。本项目实验室废水统一收集中和絮凝沉淀预处理后、地下车库冲洗废水经沉淀池预处理后、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后、生活污水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂处理。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、项目合理合法性分析

	（1）产业政策符合性分析 本项目主要从事初等教育、中学教育，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日起施行）》、《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》可知，本项目不属于国家限制及淘汰类中提及的内容。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不为上述清单所列的产业范围。因此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。 （2）用地相符性分析 本项目位于河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤凰台北侧，本项目场址目前现状为空地。根据《河源市人民政府关于无偿划拨江东新区城市建设起步区43426.69平方米国有建设用地使用权的批复》（河府函〔2022〕118号）（详见附件4）、本项目建设用地规划许可证（详见附件6），项目用地性质为中小学用地，没有占用基本农田及耕地。因此，本项目用地具有规划合理性。 （3）与周边环境功能区划相符性分析 本项目选址于河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤凰台北侧，本项目与东江最近距离约1481m。项目选址不在饮用水源保护区范围内。因此，项目符合《广东省水污染防治条例》要求 项目所在地属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。 根据河源市生态环境局关于印发《河源市声环境功能区区划》的通知（河环〔2021〕30号），项目所在地属声环境2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 因此，本项目所在地与周边环境功能区划相适应。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、 建设规模

河源江东新区社会事务局拟在河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤凰台北侧投资兴建“江东新区碧桂园凤凰山学校”。本项目主要从事初等教育、中学教育活动，总投资 13400 万元，环保投资 200 万元；规划总用地面积 46116.14m^2，总建筑面积 48382.41 m^2，计容建筑面积 37057.33 m^2；设立小学部和初中部，其中小学部规划设置 6 个年级，共 42 个班，规划学生 45 人/班；初中部规划设置 3 个年级，共 18 个班，规划学生 50 人/班。职工人数约 210 人，全校师生人数为 3000 人。本项目主要建设内容包括：小学教学楼（1#、2#、3#）、初中教学楼（1#、2#；化学实验室设置在二楼、物理实验室设置在三楼、生物实验室设置在四楼；专用电房设置在负一楼）、行政楼、报告厅、体育馆、食堂、男生宿舍、女生宿舍、教师宿舍、地下车库（负一）及其他配套设施。

（1）项目基本情况

项目基本情况见下表。

表 2-2 项目工程组成一览表

类别	项目名称	建筑规模 m^2	建筑高度 m	工程内容
主体工程	总建筑面积	48382.41	/	小学、初中的义务教育
	小学教学楼	12418.98	22	-1D/5F（含消控室）
	中学教学楼	8306.88	22	-1D/5F（化学实验室设置在二楼、物理实验室设置在三楼、生物实验室设置在四楼、配电房设置在负一层）
	行政楼	5998.93	25.7	-1D/6F（负一层设有多媒体阶梯教室）
	男生宿舍	2716.67	24	6F
	女生宿舍	2716.67	24.1	6F
	食堂、教师宿舍	6014.77	41	12F
	体育馆	5197.89	18	含游泳馆
	篮球场	/	/	篮球场地
	400 米操场	/	/	含环形跑道、铅球场地、足球场地、羽毛球场地
	教学规模		设立小学部和初中部，其中小学部规划设置 6 个年级，共 42 个班，规划学生 45 人/班；初中部规划设置 3 个年级，共 18 个班，规划学生 50 人/班。职工人数约 210 人，全校师生人数为 3000 人	

	辅助工程	停车位		设置机动车停车位 140 个，其中地上停车位 10 个、地下停车位 130 个
		道路		场地内道路按人、车、后勤分流设置，场地内的车行道呈环形布置，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 台备用柴油发电机
		给水		市政供水
		电信及通讯系统		电信管先根据路网分布在项目区域内，电信机房有电信部门统一规划
		供气		学校食堂主要以管道天然气为燃料
		供热		采用电加热设备提供热水
		消防		设置完善的消防设施
		通风		机械排风系统
	环保工程	废水处理		本项目实验室废水统一收集酸碱中和+混凝沉淀处理后、地下车库冲洗废水经隔油沉砂池预处理后、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后、生活污水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂处理。
		废气处理	食堂油烟废气	食堂安装一套静电式油烟净化器，净化效率大于 85%；油烟废气经收集处理后引至楼顶排放，排放高度为 41m
			实验室废气	加强室内通排风后无组织排放
			备用发电机尾气	位于中学教学楼负一层，采用喷淋箱降温除尘处理后引至楼顶排放，排放高度为 22m
			汽车尾气	机械通风
			垃圾收集房臭气	定期喷洒除臭剂并保持垃圾收集房内卫生，指定专门的管理人员进行管理，严禁将垃圾堆放于垃圾收集房周围；加强垃圾收集房周边的绿化，要求种植对臭气具有抗性和吸收性的植物
		噪声治理		选用低噪声设备，基础减震、隔声等措施，设置围墙，种植绿化带隔声
		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	设收集设施，收集后交由相关单位处理
			废油脂	设收集设施，食堂煎炸废油单独收集交由相关单位处理；静电式油烟净化器和

			隔油池内废油脂收集后交由相关单位处理
		实验废水处理污泥	集中收集后交由有危险废物处理资质单位处理
		实验室废物、医疗废物	分类收集后交由有相关资质单位处理

（2）项目技术经济指标

表2-2 主要技术经济指标一览表

项目		单位	方案指标
总用地面积		m^2	46116.14
总建筑面积		m^2	48382.41
计容建筑面积		m^2	37057.33
其中	小学教学楼	m^2	9731.46
	中学教学楼	m^2	6288.51
	行政楼、报告厅	m^2	4990.51
	男生宿舍	m^2	2611.35
	女生宿舍	m^2	2611.35
	食堂、教师宿舍	m^2	5904
	体育馆	m^2	4770.52
	电房（位于中学教学楼负一层）	m^2	149.63
不计容建筑面积		m^2	11325.08
其中	架空层	m^2	4850.51
	地下车库	m^2	6474.57
容积率			0.80
建筑密度		%	23.70
绿地率		%	20
停车位		辆	140
其中	地上停车位	辆	10
	地下停车位	辆	130

3、实验室情况

建设项目设有物理、化学、生物实验室；物理实验室主要进行一些基本的物理现象验证，实验器材主要为日常的电线、电路板、浮力球等；生物实验室主要是动植物细胞观察、动植物结构观察等实验；实验试剂主要用于化学实验，少部分用于生物实验。化学实验主要以无机化学为主，其中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、酸碱溶液的纸杯等。各实验室内设有物料贮存区，每个实验室一侧设置准备室，与仪器室相邻，以满足实验装置用料需求，各物料存放周期约为1个月，项目主要实验试剂见下表。

表 2-3　实验室主要仪器设备一览表

序号	名称	型号参数	数量	所在位置
1	多功能水槽	/	12 套	化学实验

2	仪器柜	1000mm×500mm×2000mm	2 个	室
3	操作台	1200mm×600mm×780mm	24 套	
4	试管、烧杯、胶头滴管、容器瓶等玻璃器皿等	/	若干	
5	PP 药品柜	1000mm×500mm×2000mm	5 台	化学准备室
6	仪器柜	1000mm×500mm×2400mm	4 台	
7	危化品智能安全储柜	1850mm×1090mm×460mm	1 台	
8	易燃液体安全储存柜	165mm×109mm×460mm	1 台	
9	PP 酸碱柜	1800mm×109mm×460mm	1 台	
10	烘干箱	/	2 台	生物实验室
11	高压灭菌器	/	2 台	
12	恒温培养箱	/	1 台	
13	电子天平	/	1 个	
14	温度计	/	44 支	
15	烧杯、锥形瓶、培养皿	/	若干	
16	酒精灯	/	41 个	
17	显微镜	/	15 台	

表 2-4 项目主要实验试剂一览表

序号	名称	形态	规格	年用量/g	最大储存量/g	用途
1	镁条	固态	25g/份	500g	500g	化学实验
2	黄铜片	固态	250g/份	500g	500g	
3	铝片、铝丝	固态	250g/份	500g	500g	
4	细铁丝	固态	200g/包	500g	500g	
5	硫酸铜	固态	500g/瓶	500g	500g	
6	高锰酸钾	固态	500g/瓶	500g	500g	
7	酚酞	固态	25g/瓶	500g	500g	
8	碳酸钠	固态	500g/瓶	500g	500g	
9	30%过氧化氢	液态	500ml/瓶	500g	500g	
10	碳酸钙	固态	500g/瓶	500g	500g	
11	氢氧化钙	固态	500g/瓶	500g	500g	
12	氢氧化钠	固态	500g/瓶	500g	500g	
13	蔗糖	固态	500g/瓶	500g	500g	
14	无水硫酸钠	固态	500g/瓶	500g	500g	
15	无水氯化钙	固态	500g/瓶	500g	500g	

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

生物实验

原辅材料理化性质：

（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：是一种无色无味油状液体，高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比例与水混溶。

（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。氢氧化钠是一种极常用的碱。

（4）草酸：即乙二酸，无色单斜片或棱柱体结晶或白色粉末、无气味，在高热干燥空气中能风化。草酸有毒。对皮肤、粘膜有刺激及腐蚀作用，极易经表皮、粘膜吸收引起中毒。

（5）酚酞：是白色或微带黄色的结晶粉末，无臭，无味，实验室中用作指示剂。变色范围 pH 值 8.2~10.0，由无色变红色。

（6）氯化钠：是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。

（7）盐酸：盐酸为无色至淡黄色清澈液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，与水、乙醇任意混溶。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，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。密度 1.18g/cm^3，熔点-27.32℃（247K，38%溶液），沸点 110℃（383k，20.2%溶液）。

（8）高猛酸钾：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。

（9）过氧化氢：化学式为 H_2O_2。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。为蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。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。浓度超过 69%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。

（10）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。

（11）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，又名苏打或碱灰，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/cm^3，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。

（12）碳酸钙：碳酸钙是一种无机化合物，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。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系（无水碳酸钙为无色斜方晶体，六水碳酸钙为无色单斜晶体），呈柱状或菱形，密度为 2.93g/cm^3。熔点 1339℃ （825-896.6℃ 时已分解 ），10.7MPa 下熔点为 1289℃。难溶于醇，溶于氯化铵溶液，几乎不溶于水。

（13）氢氧化钙：一种无机化合物，化学式为 $Ca(OH)_2$，Mr74.10。俗称熟石灰(slaked lime)或消石灰（hydrate lime）。是一种白色六方晶系粉末状晶体。密度 2.243g/cm^3 。580°失水成 CaO。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。

（14）蔗糖：是食糖的主要成分，是双糖的一种，由一分子葡萄糖的半缩醛羟基与一分子果糖的半缩醛羟基彼此缩合脱水而成。蔗糖有甜味，无气味，易溶于水和甘油，微溶于醇。蔗糖极易溶于水，其溶解度随温度的升高而增大，溶于水后不导电。蔗糖还易溶于苯胺、氮苯、乙酸乙酯、乙酸戊酯、熔化的酚、液态氨、酒精与水的混合物及丙酮与水的混合物，但不能溶于汽油、石油、无水酒精、三氯甲烷、四氯化碳、二硫化碳和松节油等有机溶剂。蔗糖属结晶性物质。纯蔗糖晶体的比重为 1.5879，蔗糖溶液的比重依浓度和温度的不同而异。蔗糖的比旋度为+66.3°至+67.0°。

（15）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。无机化合物，高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。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。斜晶系，晶体短柱状，集合体呈致密块状或皮壳状等，无色透明，有时带浅黄或绿色，易溶于水。白色、无臭、味咸而苦的结晶或粉末， 有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。硫酸钠是含氧酸的强酸强碱盐。

（16）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 74.5 g/100g 水，同时放出大量的热（氯化钙的溶解焓为-176.2cal/g），其水溶液呈微酸性。易溶于多种极性、质子性溶剂，20℃时在下列溶剂中的溶解度（g/100mL 溶剂）：甲醇：29.2，无水乙醇：25.8，正丙醇：15.8，正丁醇：25.0，正戊醇：11.5，乙二醇：21.6（25℃），甲酸：43.1，乙酸：15.0（30℃），联氨：16.0。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 $CaCl_2·8NH_3$ 和 $CaCl_2·4C_2H_5OH$

	络合物。低温下溶液结晶而析出的为六水物，逐渐加热至 30℃时则溶解在自身的结晶水中，继续加热逐渐失水，至 200℃时变为二水物，再加热至 260℃则变为白色多孔状的无水氯化钙。水合氯化钙加热脱水过程中有部分发生水解反应，因而产物中常含有少量的 CaO 杂质。 （17）硫酸铝：一种无机物，化学式为 $Al_2(SO_4)_3$，分子量为 342.15，为白色结晶性粉末。熔点：770℃；密度：2.71g/cm$^{3;}$ 外观：白色结晶性粉末；溶解性：溶于水、不溶于乙醇 （18）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/cm^3；熔点：169.6℃；沸点：210℃（分解）；外观：白色结晶性粉末；溶解性：易溶于水、甲醇、丙酮、氨，不溶于乙醚。 （19）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/cm^3，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。密度：2.428g/cm^3；熔点：891℃；闪点：℃；PSA：63.19000；外观：白色结晶性粉末；溶解性：易溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。 （20）氯化钡：是一种无机化合物，化学式 $BaCl_2$，是白色的晶体，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/cm^3；熔点：960℃；沸点：1560℃；外观：白色结晶性粉末；溶解性：溶于水，不溶于丙酮、乙醇，微溶于乙酸、硫酸。 （21）氢氧化钡：是一种无机化合物，化学式为 $Ba(OH)_2$，为白色结晶性粉末，可溶于水、乙醇，易溶于稀酸。密度：2.18g/cm^3；外观：白色结晶性粉末；溶解性：微溶于水、乙醇，易溶于稀酸。 （22）硝酸银：是一种无机化合物，化学式为 $AgNO_{3,}$ 为白色结晶性粉末，易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。熔点：212℃；沸点：444℃（分解）；闪点：40℃；密度：4.35g/cm^3；外观：白色结晶性粉末；溶解性：易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醚 （23）硫酸铝钾：是一种无机物，化学式为 $KAl(SO_4)_{2,}$ 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，在潮湿空气中溶化淌水。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。

（22）石蕊：是一种弱的有机酸，呈蓝紫色粉末，是从地衣植物中提取得到的蓝色色素，能部分地溶于水而显紫色，是一种常用的酸碱指示剂，变色范围是 pH=4.5-8.3 之间，在酸碱溶液的不同作用下发生共轭结构的改变而变色。

（23）氯化钾：是一种无机化合物，化学式为 KCl，外观如同食盐，无臭、味咸。外观与性状：白色晶体，味极咸，无臭无毒性。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。

（24）氯化钠：是一种无机离子化合物，化学式 NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好，其水溶液呈中性。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g（室温）。NaCl 分散在酒精中可以形成胶体，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚

（25）硝酸钾：是一种无机化合物，俗称火硝或土硝，化学式为 KNO_3, 是含钾的硝酸盐，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。

（26）硝酸：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），是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度 1.50（无水），熔点-42℃（无水），沸点 83℃（无水）。

（27）碳酸氢钠：分子式为 $NaHCO_3$，是一种无机化合物，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，产生二氧化碳。在水中溶解度为 7.8 g（18 ℃）、16.0 g（60 ℃），密度 2.20 g/cm^3，比重为 2.208，折射率为α：1.465；β：1.498；γ：1.504，标准熵 24.4 J/(mol·K)，生成热 229.3 kJ/mol，溶解热 4.33 kJ/mol，比热容（C_p）20.89J/(mol·°C)(22 °C)。

（28）品红：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。

（29）红磷：又名赤磷，为紫红色无定形粉末，有光泽，无毒。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 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。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℃数天，逐渐转化为红磷。密度：2.34g/cm^3；熔点：590℃（4357kPa）；临界压力：8.1MPa；引燃温度：260℃；外观：紫红色无定形粉末；溶解性：不溶于水、二硫化碳，微溶于无水乙醇，溶于碱液

（30）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。在湿空气中约 40℃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。溶解性：不溶于水，微溶于苯、氯仿，易溶于二硫化碳。密度：1.828 g/cm^3（α型) 1.88g/cm^3（β型）；相对蒸汽密度（空气=1）：4.42；饱和蒸汽压（kPa）：0.13(76.6℃)；燃烧热（kJ/mol）：3093.2；临界温度：721℃；引燃温度：30℃。

（31）三氧化二铁：是一种无机物，化学式为 Fe_2O_3，呈红色或深红色无定形粉末。相对密度 5~5.25，熔点 1565℃（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。

（33）硝酸钡：是一种无机化合物，化学式为 $Ba(NO_3)_2$，分子量 261.337，密度 3.24g/cm^3，溶于水，浓硫酸，不溶于乙醇、浓硝酸。硝酸钡为白色结晶性粉末，微具吸湿性，有强氧化性。燃烧时呈现绿色火焰。密度：3.24g/cm^3；熔点：590℃；外观：白色结晶性粉末；溶解性：溶于水、浓硫酸，不溶于乙醇、浓硝酸

（34）氨水：指氨的水溶液，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。“氢氧化铵”这个名称并不十分恰当，只是对氨水溶液中的离子的描述，并无法从溶液中分离出来。氨在水中的电离可以表示为：反应平衡常数 K_b=1.8×10^5。1mol/L 氨水的 pH 值为 11.63，大约有 0.42%的 NH_3 变为 $NH4^+$。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。

（33）氧化钙: 是一种无机化合物，化学式是 CaO，俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末，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：3.35g/cm^3；熔点：2572℃；沸点：2850℃；折射率：1.83；外观：白色至灰色固体；溶解性：不溶于乙醇，溶于酸、甘油。

（34）二氧化锰：是一种无机化合物，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，加热情况下溶于浓盐酸而产生氯气。熔点：535℃；密度：5.03g/cm$^{3;}$ 外观：黑色无定形粉末或黑色斜方晶体；水溶性：不溶于水。

（35）碘：碘是一种紫黑色有光泽的片状晶体，原子序数 53，自然界存在的同位素是 74 个中子的碘-127。碘具有较高的蒸气压，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 KI 或其他碘化物溶液中溶解度却明显增大。

（36）琼脂：名琼胶，英文名（agar），又名洋菜(agar-agar）、海东菜、冻粉、琼胶、石花胶、燕菜精、洋粉、寒天、大菜丝，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。

（37）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 3.13g/cm^3，熔点 618℃，沸点 1345℃，易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗，并游离出碘。

（38）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。

（39）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 0.1g/mL 氢氧化钠或氢氧化钾、0.01g/mL 硫酸铜和酒石酸钾钠配制而成。

4、公用工程

（1）给排水系统

1）给水：项目用水均来自市政自来水。

①生活用水：本项目预计教职工及学生合计 3000 人，其中小学部学生人数为 1890 人，初中部学生人数 900 人，教师职工人数约 210 人（其中小学部 100 位教职工，中学部 110 位教职工），均在校内就餐，小学部学生均不住宿，初中部学生、教职工住宿。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T461.3-2021）4.2 用水人数计算中 4.2.1 教育机构计算公式如下：

$$Ns = Ns1 + 2 \times Ns2 + Ns3$$

式中：Ns—中等教育学校、初等教育学校标准人数，单位为人；

Ns1—非住宿人数，单位为人；

Ns2—住宿人数，单位为人；

Ns3—教职工人数，单位为人。

根据上述公式计算的出：小学部用水人数为 1990 人，初中部用水人数位 1900 人。

根据广东省《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，小学部学生用水系数按初等教育（832）—小学—无住宿：15m^3/（人•a）计，则小学部学生用水量为 119.4m^3/d、29850m^3/a；初中部学生用水系数按中等教育（833）—中学、中等专业学校、技工学校—住宿：29 m^3/（人•a）计，则初中部学生用水量为 220.4 m^3/d、55100 m^3/a；则中小学师生生活用水量为 339.8m^3/d、84950 m^3/a。

②食堂用水：项目食堂总面积为 2541.95m^2。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/T1461.3-2021）中表 A.1 中 621 正餐服务（面积＞500 m^2）：22m^3/（m^2•a）计，则项目食堂用水量为 223.691 m^3/d、55922.9m^3/a。

③实验室用水：实验清洗用水根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.2 中 17、中小学校的教学、实验楼平均日用水量 15~35L 学生•d，按照最大量 35L/学生•d 进行计算，项目实验主要是针对初中部，每个班级人数按 50 人计，按照实验室每天均有 2 个班级进行化学和生物实验，即每日需上实验课的人数为 100 人，则项目实验清洗用水约为 875 m^3/a。

④备用发电机喷淋用水：项目发电机配套水喷淋处理设施进行收集处理，喷淋废水循环使用，备用发电机循环水量约为 1t/h，每年运行 12h，即总循环量为 12 m^3/a。循环过程中少量的水因受热等因素损失，需定期补充循环水，补充水量约为循环水量的 10%，备用发电机新鲜水补充循环水量为 1.2 m^3/a；则喷淋处理用水量为 13.2 m^3/a。

⑤绿化用水：本项目规划建设的绿地面积为 9223.23m^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为 2.0L/m^2•d，则项目绿化用水量为 18.45 m^3/d。河源市全年晴天天数约 200 天，本项目按晴天天数 200 天计，则每年绿化用水量为 3690m^3/a。

⑥地下车库冲洗废水：本项目设有地下车库，地下车库总面积为 6474.57m^2。由于车辆在进出地下车库时，携带有少量泥沙和尘土，滞留在地下车库地面，因此地下车库地面需定期清洗，一般一个月清洗一次。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）中停车库地面冲洗用水 2.0~3.0L/（m^2•次），本项目折中取 2.5L/（m^2•次），则项目地下车库冲洗用水约 16.19m^3/次、194.28 m^3/a。

2）排水：本项目采用雨污分流制，雨水进入市政雨水管网。

①生活污水：项目生活污水排污系数为 0.9，则本项目生活污水排放量为 305.82 m^3/d、76455m^3/a。

②食堂含油污水：排污系数取0.9，则食堂含油污水产生量约为201.322m^3/d、

50330.61m³/a。食堂含油污水主要污染因子为CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。

③实验室废水：污水排放系数取0.9，实验室废水约3.15m³/d、787.5m³/a。拟设置“酸碱中和+混凝沉淀”装置进行预处理。

④备用发电机喷淋废水：每年定期整体更换一次，换水量约 12m³/a。喷淋废水中主要吸附又尾气重的酸性废气及烟尘，主要污染物为 Ph:8~11、SS：203.3mg/L，可并入实验室废水预处理设施进行酸碱中和处理，再一同排入市政污水管网送河源市污水处理厂进一步处理。

⑤绿化：绿化用水直接被植被、土壤吸收和自然挥发，不产生污水。

⑥地下车库冲洗废水：排污系数按 0.9 计，则排放量约为 14.571m³/次，174.852 m³/a。主要污染物为 SS：231.42mg/L、COD：200.5mg/L、BOD_5:7.34mg/L，石油类：22.3mg/L。；采用隔油沉砂池对地下车库冲洗废水进行预处理。

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、实验室废水、喷淋废水经“酸碱中和+混凝沉淀”设施预处理、地下车库冲洗废水经隔油沉砂池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂处理。

3）项目水平衡图

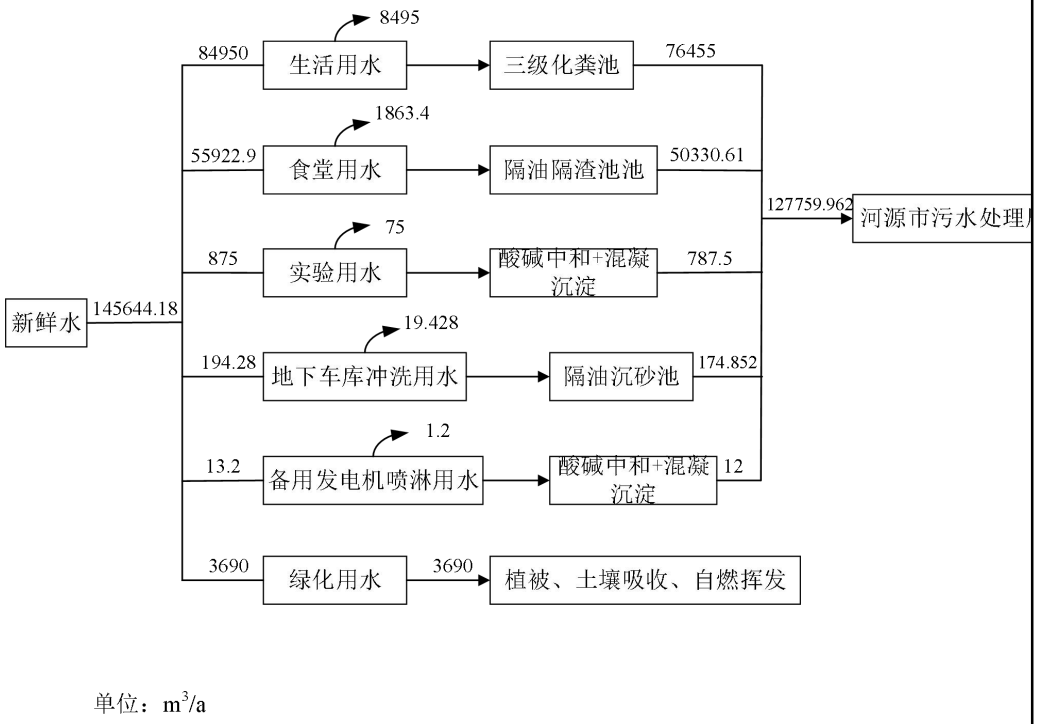


图 2-1　项目水平衡图

（2）能源消耗情况

项目用电由市政电网供给，设有备用柴油发电机。年用电量预计为 1000 万千瓦•时。

5、办学规模和工作制度

设立小学部和初中部，其中小学部规划设置 6 个年级，共 42 个班，规划学生 45 人/班；初中部规划设置 3 个年级，共 18 个班，规划学生 50 人/班。职工人数约 210 人，全校师生人数为 3000 人。师生均在校内就餐，初中部学生在校内住宿。本项目为全日制普通学校，设有寒暑假，年运行时间约 250 天。

6、施工定员

本项目施工期间施工人员平均约为 100 人，施工时间为 2022 年 8 月至 2023 年 8 月，总计约 365 天。

7、平面布局

①学校整体布局

整个项目包括小学教学楼、初中教学楼、行政楼、宿舍、食堂、体育馆、运动场地等，学校总体平面布置图详见附图。

行政楼：学校布局将行政楼设置在整个场地南部边界内，在东侧设置校区的主出入口，西南部、西北部均为学生运动区域，包括运动场，方便学生健身、娱乐。

教学楼：项目共设有 5 栋教学楼，其中小学部 3 栋教学楼，位于行政楼南侧；初中部 2 栋教学楼位于行政楼北侧。

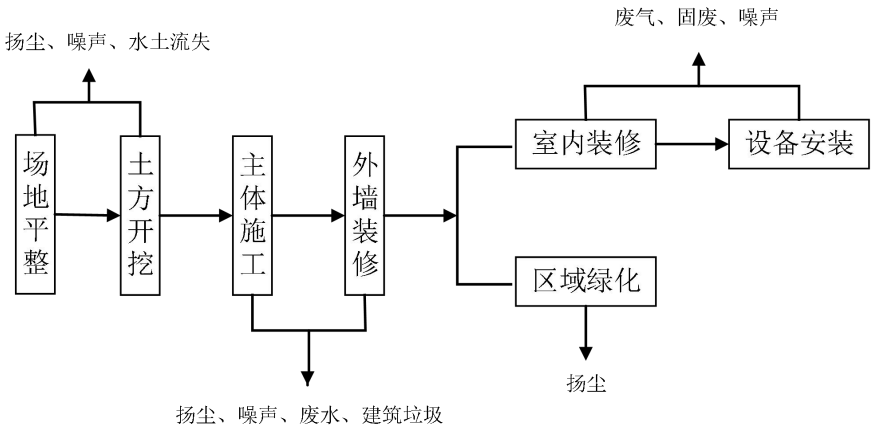
宿舍、食堂：3 栋宿舍楼位于项目西边部、北部边界，与教学楼、运动场地相近，便于学生学习、运动、生活。食堂布置在教师宿舍楼 1-2 层，防止油烟等影响学生日常学习生活。同时，建筑物四周为道路及绿化区，各功能分工明确，交通间界流畅，管理使用方便，互不干扰，建筑周边场地均有良好可达性。 ②实验室布局

实验室分布在初中教学楼的二、三、四层，其中化学实验室设置在二楼、物理实验室设置在三楼、生物实验室设置在四楼。实验室与普通教师、办公室均相隔有一定距离，对教师办公、授课及学校学习的影响较小。

学校在设计中考虑了道路噪声的影响，校区临近一侧首先采取红线退让并设置绿化带，教学楼与道路的距离在 25m 以上。项目北面边界与职院南路之间留有约 3m 宽的植被区，东面、西面、南面与规划路之间留有约 5m 宽的植被区。通过距离与植被的削减作用降低交通噪声对本项目的影响；校内主干道两旁、建筑物幢与幢之间设置绿化带，植树铺草，绿化率达 20%。综上，本项目平面布局基本合理可行。

7、项目选址、四至

项目位于河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤

	凰台北侧，其中心地理坐标为 E114°44'34.80"，N23°44'38.84"）建设项目地理位置见附图一。 四至情况：项根据现场勘察，项目距离东江 1481m、北侧距离 40m 为河源理工学校、南侧距离 42m 为碧桂园•凤凰台住宅小区、西侧 187m 为胜利村、东侧为空地、山林地。四至图见附图二。
工艺流程和产排污环节	**本项目为学校项目，主要功能为教学，非工业生产性项目。污染影响主要分为施工期和运营期。** **（1）施工期流程：**  **图 2-2 项目施工期流程及产污示意图** **流程简述：** 本项目所在地现状为山地，因此施工期主要是场地平整、新建建筑基础施工、主题施

工、装修工程。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、油烟废气、施工废水、建筑垃圾、工程弃土、生活垃圾、厨余垃圾、废油脂等。

（2）学校运营流程：

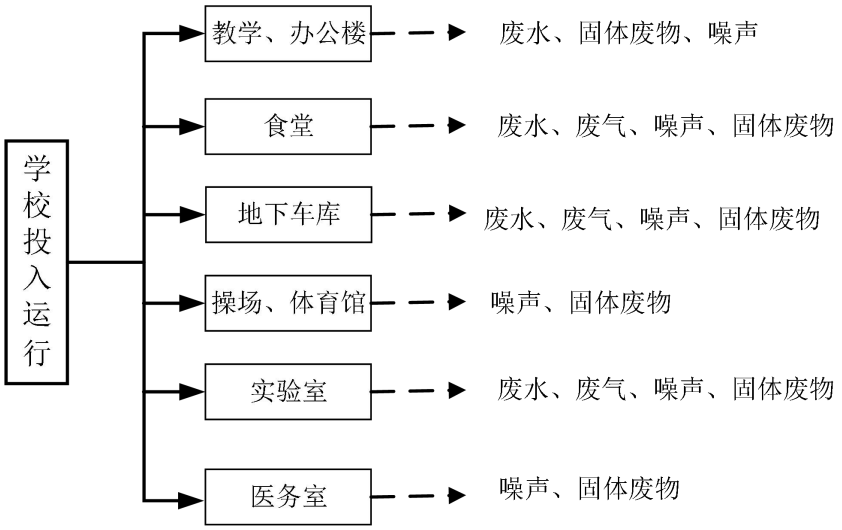


图 2-3 项目运营期流程及产污示意图

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、含油废水和废油脂；教学和办公产生的噪声、生活垃圾、生活污水；地下车库产生的机动车尾气、车库清洗废水；实验室产生的废水、废气和固废；垃圾收集房产生的臭气。

（3）污染源识别

本项目运营过程产污情况如下表。

表 2-5　项目运营过程产污情况一览表

主要污染源			产污环节	污染物名称
施工期	废水	生活污水	施工人员	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油、LAS
		施工废水	施工过程	SS、石油类
	废气	扬尘	施工过程	颗粒物
		设备尾气	施工过程	CO、HC、NOx
		有机废气	装修施工	总 VOCs
		油烟废气	施工人员	油烟
	噪声		施工过程	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、

					废金属
			工程弃土	施工过程	土方
			生活垃圾	施工人员	生活垃圾
			厨余垃圾、废油脂	施工人员	厨余垃圾、废油脂
	运营期	废水	生活污水	教学运营	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油
			食堂含油污水	食堂	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油
			实验室废水	实验	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N
			地下车库冲洗废水	地下车库冲洗	CODcr、BOD_5、SS、石油类
		废气	油烟	食堂	油烟
			汽车尾气	汽车进出	CO、HC、NOx
			备用发电机尾气	发电机	SO_2、NOx、烟尘、林格曼黑度
			实验室废气	实验	无机废气
			垃圾收集堆放恶臭	垃圾收集堆放	H_2S、NH_3
		噪声		教学运营	教学活动、设备噪声等
		生活垃圾		教学运营	生活垃圾
		厨余垃圾、废油脂		食堂	厨余垃圾、废油脂
		沉淀池污泥		地下车库清洗	沉渣
		实验危废		实验	实验废液、废实验器具、实验室预处理沉渣
		医疗废物		医务室治疗	医疗废物、废药品
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，且本项目用地原状为荒地、林地，无生产性工厂，故与本项目不存在原有污染。根据现场勘察，本项目所在地主要环境问题是北面河源理工学校、南面碧桂园•凤凰台项目施工产生的废气、噪声、废水对本项目的影响。				

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）河源市环境质量

本项目位于大气环境二类区，执行《《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均浓度二级标准及 2018 年修改单要求。了解建设项目周围环境空气质量现状，根据河源市人民政府网公布数据河源市环境空气质量状况（2021 年第三季度），具体情况见表 3-1，2021 年第三季度我市市区环境空气质量综合指数为 2.41，达标天数 88 天，轻度污染天数 4 天，达标率为 95.7%，其中优的天数为 58 天，良的天数为 30 天，无中度污染及以上污染状况。空气首要污染物均为 O_3-8h 和 PM_{10}，其作为每日首要污染物的比例分别为 97.1%和 2.9%。

市区 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 浓度均值分别为 6μg/m³、14μg/m³、34μg/m³和 15μg/m³，CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，O_3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数 132μg/m³，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均浓度二级标准及 2018 年修改单要求。

表 3-1　2021 年第三季度江东新区环境空气质量状况

城市	可吸入颗粒物（PM_{10}）浓度均值（微克/立方米）	细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度均值（微克/立方米）	空气质量达标天数比例（%）	环境空气质量综合指数
江东新区	40	15	95.6	2.42

2、水环境质量现状

根据河源市人民政府发布的《2021 年度河源市水环境质量情况》，我市各县区水环境质量优良，具体内容如下：

（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源地水质为优良，达标率为 100%。其中，城市集中式饮用水源地新丰江水库水质为I类，枫树坝水库水质为II类。湖库富营养化监测结果表明，2021 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，新丰江水库和龙川城铁路桥 2 个断面水质均达到地表水I类，水质状况为优；其他 5 个断面水质均达到地表水II类，水质状况为优。

（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，新丰江水库和龙川城铁路桥 2 个断面水质均达到地表水I类，水质状况为优；其他 8 个断面水质均达

到地表水II类，水质状况为优。

（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”断面和“定南水庙咀里”断面，2 个断面水质均达到II类水质目标，水质状况为优。

（五）市界河流

全市 3 个跨市界断面水质状况为优，优良率为 100%。3 个跨市界断面分别为与梅州交界“莱口水电站”断面、与惠州交界“江口”断面和与韶关交界“马头福水”断面，3 个断面水质均为地表水II类，水质状况为优。

本次地表水环境质量现状评价引用《广东省河源市东江干流水质状况（2022 年 2 月）》数据统计，数据显示东江河源段 5 个断面分别为龙川城铁路桥、龙川城下、东源仙塘、河源临江及东江江口，开展监测的 5 个断面均达标，达标率为 100%，水质类别均达到Ⅱ类水标准。

表 3-2　2022 年 2 月河源市东江干流水质状况

序号	城市名称	断面名称	水源类型	水质类别	达标情况
1	河源市	龙川城铁路桥	河流型	Ⅱ	达标
2		龙川城下	河流型	Ⅱ	达标
3		东源仙塘	河流型	Ⅱ	达标
4		河源临江	河流型	Ⅱ	达标
5		东江江口	河流型	Ⅱ	达标

3、声环境质量现状

本项目位于河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤凰台北侧，其中心地理坐标为 E114°44′17.664"，N23°44′48.212″），根据区域声功能（见附图十），项目所在区域属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)、 夜间≤50dB(A)。

为了解建设项目所在地声环境现状，建设单位委托粤珠环保科技（广东）有限公司对项目四周的噪声进行实地监测，分昼、夜间监测四周边界噪声，监测时间：2022年6月9日。

表 3-3 噪声监测结果　单位：dB（A）

监测点位	检测结果 Leq		评价标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间

项目边界东北边外 1 米处 N1	58	48	60	50
项目边界东南边外 1 米处 N2	57	48		
项目边界西南边外 1 米处 N3	58	47		
项目边界西北边外 1 米处 N14	57	47		
河源理工学校 N5	57	48		
碧桂园•凤凰台 N6	58	47		

根据监测结果表明：本项目边界、敏感点（河源理工学校、碧桂园•凤凰台）环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，项目所在地声环境质量较好。

4、生态环境现状

根据对建设项目现场调查可知，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城市人工生态环境。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境和生物区系及水产资源。

5、地下水、土壤环境现状

本项目用地原状为荒地、林地，未被工业企业使用过，本项目用地区域土壤未受到工业污染。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 HJ 964-2018 中表 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地下水环境影响评价行业分类表，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。

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）》要求，本评价考虑项目场界外500米范围内大气及地下水环境保护目标，项目厂界外50米范围内声环境保护目标，项目具体环境保护目标情况见下表及附图3。

表 3-4 主要环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址位置	相对场界距离/m
		X	Y					
大气环境、声环境	河源理工学校	38	46	学校，3000 人	环境空气、声环境	大气二类	北	40
	碧桂园•凤凰台	-62	56	居民区，4000 人	环境空气、声环境	大气二类	南	42
	胜利村	-187	-160	居民区，500 人	环境空气	大气二类	西南	187
地表水环境	距离东江 1481m							
地下水环境	项目场界外 500 米范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源							
生态环境	项目用地范围内无生态环境保护目标							

注：以项目场址为中心区域，场区中心为原点（0，0），以东为X轴正方向，以北为Y轴正方向建立坐标系，项目中心坐标为E114°44'17.664"，N23°44'48.212"。

污染物排放控制标准

施工期：

1、本项目施工废水主要为机械设备及运输车辆的冲洗废水等，机械设备及运输车辆的冲洗废水经隔油沉砂池处理后，上清液回用作为施工区内洒水抑尘、机械冲洗利用，不外排；本项目设施工营地，主要是施工管理人员住宿，本项目施工管理人员生活污水采取化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网纳入河源市污水处理厂。

表 3-5 项目施工期废水执行标准一览表

污染物	pH(无纲量)	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油	LAS
标准限值（mg/m^3）	6~9	500	300	400	/	100	20

执行标准	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

2、施工期扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监测浓度限值，即颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3。施工期燃油尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-4 项目施工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 mg/m^3
NO_X	周界外浓度最高点	0.12
CO		8.0
颗粒物		1.0
THC		4.0

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

4、施工期产生一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

运营期：

1、水污染物排放标准

本项目生活污水经三级化粪池、食堂含油废水隔油隔渣池处理后、实验室废水经酸碱中和+混凝沉淀预处理后、地下车库冲洗废水经隔油沉砂池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网纳入河源市污水处理厂处理。河源市污水处理厂出水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准中较严者。

表 3-6 项目污水出水标准及污水处理厂出水标准　单位：mg/L pH 除外

序号	污染物	项目废水出水标准	河源市污水处理厂污水出水标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD_{cr}	500	40
3	BOD_5	300	20
4	SS	400	20
5	氨氮	—	8

2、大气污染物排放标准

发电机：备用发电机烟气排放参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（烟气黑度执行林格曼黑度 1 级）。

垃圾收集房臭气：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准。

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）》（GB18483-2001）大型规模标准限值。

地下车库汽车尾气：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。

实验室废气：氯化氢、硫酸雾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；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准；有机废气以总VOCs表征，排放从严参考广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值；同时实验室区域无组织排放的有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“表A.1厂区内VOCs无组织排放限值”，以非甲烷总烃表征。

表 3-7 项目大气污染物排放标准值

工序	污染物	有组织排放			无组织排放控浓度限值（mg/m³）	执行标准
		排气筒高度	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		
发电机	SO_2	22m	500	3.9	/	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
	NO_x		120	1.15	/	
	颗粒物		120	8.35	/	
	烟气黑度		执行林格曼黑度1级			
食堂油烟	油烟	41m	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准限值
地下车库汽车尾气	NO_X	/	/	/	0.12	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
	CO	/	/	/	8.0	
	颗粒物	/	/	/	1.0	
	THC	/	/	/	4.0	
实验	氯化氢	/	/	/	0.2	广东省地方标准《大

室废气	硫酸雾	/	/	/	1.2	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
	氨	/	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准
	VOCs	/	/	/	2.0	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值
注：排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率；排放高度为高出周围200m半径范围的建筑物5m以上，排放速率按50%执行。						

3、噪声排放标准

项目所在区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类限值，相关标准值如下表所示：

表 3-8《工业企业厂界环境噪声排放标准》 **单位：dB(A)**

类 别	昼间	夜间
2 类标准	≤60	≤50

4、固体废物排放标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，危险废物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）的要求，以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）中的有关规定。

总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）中表 2 广东省“十四五”生态环境保护目标指标，环境治理中的总量控制指标主要包括化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NOx）及挥发性有机化合物。

（1）废水污染物总量控制指标：

污染物		排放量(t/a)	本环评总量控制指标建议值(t/a)
综合污水	废水量(万 m^3/a)	12.776	/
	COD_{Cr}	5.110	/
	NH_3-N	1.022	/

本项目实验室废水统一收集经酸碱中和+混凝沉淀预处理后、地下车库冲洗废水经隔油沉砂池预处理后、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后、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》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂。本项目外排废水污染物 COD、氨氮总量控制指标计入河源市污水处理厂总量控制指标内，因此本评价不设水污染物排放总量指标。 （2）废气污染物总量控制指标： 本项目废气污染源主要为机动车尾气、备用发电机尾气和食堂油烟。本项目备用发电机产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘为突发性排放，机动车尾气属于无组织排放，不列入总量控制；油烟无总量控制要求，不做总量控制。因此，本项目不设置大气污染物排放总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	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。 **1、施工期废气防治措施** （1）扬尘 施工期间对大气环境影响最主要的是粉尘。为由效防治本项目工程施工扬尘可能产生的环境影响，建议采取一下防护措施： 1）封闭施工 本项目工程施工现场设置硬质、连接的封闭围挡。围挡采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设。其强大、构造符合相关技术标准归档。本项目设置施工边界围挡（1.8m 高），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 本项目施工在开挖、钻孔、土地平整过程中，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（每 2~4 小时洒水 1 次），保持道路表面清洁和湿润。在项目边界围挡墙上不知喷淋管网，采取雾化喷淋头，产生扬尘的土方工程、建筑工程等施工时，采取喷淋雾化水和场地内洒水等抑尘措施。 下列施工部位及施工阶段采取的喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施： ①施工现场主要道路； ②房屋建筑工程围挡； ③基础施工及建筑土方作业； ④房屋建筑主体结构外围； ⑤场内装卸、搬移物料； ⑥施工机械和运输车辆出入施工现场阶段； ⑦弃土方运至临时堆场阶段‘ ⑧其他产生扬尘污染的部位或者施工阶段。 喷雾、喷淋降尘设施需分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥大气需增加洒水刺水。

3）交通扬尘控制

①原辅材料、土壤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事件，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，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》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值（≤1.0mg/m^3），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，尾气应达标排放。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，保证设备在正常工况条件下运转。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，但排放时间和部门不明确，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，选择环保型板材、陶瓷制品和水性涂料，加强室内的通风换气；装修作业完成以后，每天应进行通风换气，装修结束 3 个月后才能投入使用；正式使用后应保持室内空气的流畅。

（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，对环境影响较大。因此本环评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，铺设时加强通风；铺设结束 3 个月后才能投入使用。

（5）临时食堂油烟废气

项目施工时设临时食堂，供施工员工用餐。炉头使用罐装液化气作燃料，属于清洁能源，污染物排放很少。临时食堂配套静电油烟净化器处理油烟废气，可达到《饮食业油烟排放标准（实行）》（GB18483-2001）相关要求。对周边大气环境影响不大。随着施工结束，临时食堂将被拆除，油烟污染也随之消失。

2、施工期废水防治措施

（1）施工废水主要为机械设备及运输车辆的冲洗废水，施工废水主要污染物为 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，施工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。

（2）施工场地内设置旱厕、移动厕所等，施工人员生活污水经化粪池预处理、食堂含油污水经柜式隔油设备预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网纳入河源市污水处理厂，对周边地表水体环境影响较小。

（3）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。沉砂池应一周清理一次底泥，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。

采取上述措施后本项目施工期生活污水、机械设备及运输车辆的冲洗废水不会对周边环境产生影响。

3、施工期间噪声防治措施

本项目施工过程中会产生施工噪声，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》（HJ2034-2013）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，高噪声施工作业时，禁止在夜间进行，将噪声级打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》（GB12523-2011）标准的有关规定，避免在物件（12：00~14：00）、夜间（22：00~6：00）施工。禁止夜间进行施工。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低周边的影响。

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合理分布施工布置，将高噪声设备远离敏感点；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》（GB12523-2011）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

本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要包括建筑废弃物、地表开挖的泥土、沙石、施工剩余废物料等。为避免施工期产生固废废弃物对周边环境污染，项目施工方对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的回收综合利用，不可回收部分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制定建筑垃圾消纳场消纳。对建筑垃圾进行收集并在固定地点集中暂存，日产日清，严禁随意丢弃和堆放。同事对建筑垃圾暂存点进行有效的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

本项目内设置施工营地，在本项目施工现场有管理人员和施工人员约 100 人，施工期生活垃圾 18t/施工期。施工人员的生活垃圾应在施工现场设置临时垃圾桶或者垃圾箱，对产生的施工生活垃圾应及时收集，由当地环卫部门统一收集清运。

装修期会产生废漆桶、金属建材和木材的毛料、包装材料和地砖、墙砖的毛料等固废。涂料和油漆废桶在堆放过程中会散发 VOCs 气体，为避免施工、装修过程中涂料和油漆废桶散发的 VOCs 气体对周边大气产生污染，要求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，且本项目拟设立一个油漆废桶单独存放的房间，设立警示标志，涂料和油漆废桶及时清理并交由有资质单位回收处理。其余装修固废统一袋装收集并及时运至指定场所消

	纳。 本项目施工地临时食堂产生餐饮垃圾、废油脂等。餐饮垃圾由符合标准要求的专用容器收集，暂存于临时存储场所，由相关单位每日统一清运处理。食堂配套的油烟净化器和隔油池设备清出的废油脂，收集后用塑料桶密封存储，存放于临时存储场所，及时交由相关单位统一清运处理。 废弃土石方主要是指项目土地平整和地下室开挖等施工过程中产生的土方。不可利用部分弃土房运至政府指定场所消纳，可利用部分弃土方由资源利用单位回收利用。 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，可以使项目所在低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）建设单位必须将项目内部绿化工程与主体工程同时规划、同时涉及、同时投产。 （4）在工程场地内构筑相应容量的集水砂池河排水沟，以收集地表径流河施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙、除油和隔油预处理后回用于施工。 主体工程完成后，首先应对工程裸地进行植被恢复，以减少水土流失。
运营期环境	一、废水 1、废水污染源强分析 （1）生活污水

影响和保护措施	

根据上文建设工程分析中给排水系统分析可知，小学部学生用水量为 119.4m^3/d、29850m^3/a；初中部学生用水量为 220.4 m^3/d、55100 m^3/a；则中小学师生生活用水量为 339.8m^3/d、84950 m^3/a。项目生活污水排污系数为 0.9，则本项生活污水排放量为 305.82 m^3/d、76455m^3/a。

根据《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2019 年 4 月），表 6-5 五区城镇生活源水污染物产污系数（河源属五区一般城市），COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、动植物油产生浓度取平均值分别为 285mg/L、129mg/L、22.6mg/L、3.96mg/L、30mg/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。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》表 2 且河源市属于二区二类城市可知，一般生活污水化粪池污染物处理效率：CODcr21%、$BOD_5$23%、NH_3-N3%，动植物油 15%；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%。

表 4-1　本项目运营期生活污水产排情况一览表

工序		生活、教学				
污染源		生活污水				
污染物		CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
污染物产生	废水量 m^3/a	76455				
	产生浓度 mg/L	285	129	250	22.6	30
	产生量	21.790	9.863	19.114	1.728	2.294
治理措施	工艺	三级化粪池				
	处理效率%	21	23	50	3	0.3
	是否为可行性技术	是	是	是	是	是
污染物排放	排放去向	河源市污水处理厂				
	出水浓度 mg/L	225.15	99.33	125	21.922	21
	排放量 t/a	17.214	7.594	9.557	1.676	1.606

（2）食堂含油污水

项目食堂总面积为 2541.95m^2。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/T1461.3-2021）中表 A.1 中 621 正餐服务（面积＞500 m^2）：22m^3/（m^2•a）计，则项目食堂用水量为 223.691m^3/d、55922.9m^3/a。排污系数取 0.9，则食堂含油污水产生量约为 201.322m^3/d、50330.612m^3/a。食堂含油污水主要污染因子为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。食堂含油污水井隔油隔渣池预处理后经市政污水管网纳入河源市污水处理厂。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；隔油隔渣池处理效率综合参考《室外排水设计规范》（GB50014-2006）中自燃沉淀工艺

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折算可知，CODcr 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%。食堂含油污水产生量及排放源强核算如下表。

表 4-2　本项目运营期食堂含油污水产排情况一览表

工序		食堂				
污染源		食堂含油污水				
污染物		CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
污染物产生	废水量 m^3/a	50330.612				
	产生浓度 mg/L	800	400	500	20	100
	产生量	40.264	20.132	25.165	1.007	5.033
治理措施	工艺	隔油隔渣池				
	处理效率%	40	36	45	3	65
	是否为可行性技术	是	是	是	是	是
污染物排放	排放去向	河源市污水处理厂				
	出水浓度 mg/L	480	256	275	19.4	35
	排放量 t/a	24.159	12.885	13.881	0.976	3.271

（2）实验室废水

实验清洗用水根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.2 中 17、中小学校的教学、实验楼平均日用水量 15~35L 学生•d，按照最大量 35L/学生•d 进行计算，项目实验主要是针对初中部，每个班级人数按 50 人计，按照实验室每天均有 2 个班级进行化学和生物实验，即每日需上实验课的人数为 100 人，则项目实验清洗用水约为 875m^3/a。产污系数按 0.9 计，则实验废水排放量为 3.15m^3/d，787.5m^3/a。由于实验室一般清洗废水浓度具有一定的波动性。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，预计本项目实验室一般清洗废水中主要污染物的水质情况为：pH:5.5~10、CODcr：250~450mg/L、BOD_5：150~250mg/L、氨氮：10~15mg/L、SS：100~300mg/L。本环评取中间值为 CODcr：300mg/L、BOD_5：200mg/L、氨氮：12mg/L、SS：200mg/L。实验废水拟设置“酸碱中和+混凝沉淀”装置进行预处理。

表 4-3　本项目运营期实验室废水产排情况一览表

工序		/				
污染源		实验室废水				
污染物		pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮
污染物产生	废水量 m^3/a	787.5				

	产生浓度 mg/L	5.5~10 无量纲	300	200	200	12
	产生量	—	0.236	0.158	0.158	0.009
治理措施	工艺	酸碱中和+絮凝沉淀				
	处理效率%	—	30%	25%	40%	5%
	是否为可行性技术	是	是	是	是	是
污染物排放	排放去向	河源市污水处理厂				
	出水浓度 mg/L	6~9 无量纲	210	150	120	11.4
	排放量 t/a	—	0.165	0.118	0.095	0.009

（3）备用发电机喷淋废水

项目发电机配套水喷淋处理设施进行收集处理，喷淋废水循环使用，备用发电机循环水量约为 1t/h，每年运行 12h，即总循环量为 12 m^3/a。循环过程中少量的水因受热等因素损失，需定期补充循环水，补充水量约为循环水量的 10%，备用发电机新鲜水补充循环水量为 1.2 m^3/a。每年定期整体更换一次，换水量约 12m^3/a。则喷淋处理用水量为 13.2 m^3/a，废水排放量为 12 m^3/a。根据发电机尾气分析，喷淋废水中主要吸附又尾气重的酸性废气及烟尘，主要污染物为 pH、SS，可并入实验室废水预处理设施进行酸碱中和处理，再一同排入市政污水管网送河源市污水处理厂进一步处理。根据工程经验，酸性喷淋液的 pH 值约为 8~11；根据尾气的烟尘处理量计算，喷淋废水中 SS 浓度预计约 203.3mg/L。

表 4-4　本项目运营期备用发电机喷淋废水产排情况一览表

工序		废气处理	
污染源		喷淋废水	
污染物		SS	pH
污染物产生	废水量 m^3/a	12	
	产生浓度 mg/L	203.3	8~11 无量纲
	产生量	0.002	—
治理措施	工艺	酸碱中和	
	处理效率%	40	—
	是否为可行性技术	是	是
污染物排放	排放去向	河源市污水处理厂	
	出水浓度 mg/L	122	6~9 无量纲
	排放量 t/a	0.001	——

（4）地下车库冲洗废水

本项目设有地下车库，地下车库总面积为 6474.57m^2。由于车辆在进出地下车库时，携带有少量泥沙和尘土，滞留在地下车库地面，因此地下车库地面需定期清洗，一般一个月清洗一次。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）中停车库地面冲洗用水 2.0~3.0L/（m^2•次），本项目折中取 2.5L/（m^2•次），则项目地下车库冲洗用水约 16.19m^3/次、194.28 m^3/a。排污系数按 0.9 计，则排放量约为 14.571m^3/次、174.852 m^3/a。

参考华南环科所对广东地区路面径流污染情况试验的有关资料，在降雨历时 5~20 分钟测定的各类常规污染物的数值为 SS：231.42mg/L、COD：200.5mg/L、BOD5:7.34mg/L，石油类：22.3mg/L。地下车库冲洗废水是车辆携带少量泥沙和尘土滞留在车库地面，进行冲洗后产生的；路面径流废水是通过降雨使得大量汽车排放物、粉尘、空气中的沉降物、悬浮物等汇集到路面径流中。本项目地下车库冲洗废水与路面径流废水水质相似，虽然路面径流废水浓度比地下车库冲洗废水高，但具有可类比性。本项目产生的地下车库冲洗废水经隔油沉砂池预处理后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，排入河源市污水处理厂处理。隔油沉淀池处理效率参考《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》（GB50014-2006）中自然沉淀工艺 CODcr、BOD5、SS 和石油类的处理效率：CODcr 处理效率为 30%、BOD5 处理效率为 20%、SS 处理效率为 40%、石油类处理效率为 50%。本项目地下车库冲洗废水中各主要污染物浓度及产排量见下表：

表 4-5　本项目运营期地下车库冲洗废水产排情况一览表

工序		/			
污染源		地下车库冲洗废水			
污染物		CODcr	BOD_5	SS	石油类
污染物产生	废水量 m^3/a	174.852			
	产生浓度 mg/L	200.5	7.34	231.42	22.3
	产生量	0.035	0.001	0.040	0.004
治理措施	工艺	隔油沉砂池			
	处理效率%	30%	20%	40%	50%
	是否为可行性技术	是	是	是	是
污染物排放	排放去向	河源市污水处理厂			
	出水浓度 mg/L	140.35	5.872	138.852	11.15
	排放量 t/a	0.025	0.001	0.024	0.002

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

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。污水进入化粪池经 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60%的悬浮物，项目化粪池需每半年利用吸污车进行清理。

生活污水经三级化粪池处理后均达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后汇入市政管网纳入河源市污水处理厂处理。

②隔油沉砂处理地下车库冲洗废水的可行性分析

沉砂池应用沉淀原理可以去除水中的悬浮物和其他固体废物。沉砂池去除的砂粒杂质是以比重为 2.65t/m^3,粒径为 0.2mm 以上的颗粒为主，对悬浮物的去除率可以达到 50%以上。地下车库冲洗废水沉砂池容量为 2.3m^3，处理能力为 36.8m^3/d（设计水力停留时间为 30min，8 小时/天）。根据《环境工程设计手册》（修订版），沉砂池设计流量的一般规定，“当污水为自流进入时，应按每期的最大设计流量计算”本项目地下车库最大冲洗废水量约为 14.571m^3/次，项目沉砂池设计处理能力预留超负荷安全余量大于设计处理能力的 10%，可以满足《环境工程设计手册》（修订版）的要求。

③隔油隔渣池处理餐饮废水的可行性分析

隔油格栅池利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。项目设有隔油隔渣池配置：自动过滤除渣+气浮+智能加热+自动除油装置。隔油隔渣池可根据场所的环境温度决定温控加热，对易凝结的动植物油脂进行加热，便于油脂自动排出箱体，可将粒径 60μm 以上的可浮油去除 95%以上。隔油隔渣池设计有效容量为 20m^3，污水处理设施处理能力为 320m3/d（设计水力停留时间为 30min，8 小时/天），而项目餐饮废水最大废水量为 201.322m^3/d，项目隔油隔渣池设计处理能力预留超负荷安全余量大于设计处理能力的 10%，可以满足《环境工程设计手册》（修订版）的要求。

④酸碱中和+混凝沉淀处理实验废水、喷淋废水的可行性分析

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。本项目实验室废水最大产生量为 2.7m^3/d。针对废水特点，拟采用“酸碱中和+混凝沉淀”装置进行预处理。设计处理能力预计为 4m^3/d，可容纳本项目实验室所产生的废水。同时发电机尾气处理产生的少量碱性喷淋废水（0.048 m^3/d，12 m^3/a）也并入

该设备进行酸碱中和处理。

“酸碱中和+混凝沉淀”设备工作原理：实验室废水经收集后流至 pH 调节槽，通过 pH 仪控制加药泵加碱液或加酸液，控制在 pH 在 8.0~9.0 范围内，然后再进入混凝池，在混凝反应槽段投加 PAC 混凝剂，混凝搅拌反应 30 分钟左右，自流入絮凝反应投加絮凝剂（PAM），絮凝反应 30 分钟左右，形成絮状沉淀物后自流入斜管沉淀槽，进入沉淀，沉淀槽上清液自流入清水槽排放。沉淀后的污泥由建设单位统一收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

表 4-6 实验室废水治理设施工艺单元处理效果（pH 无量纲）

工艺单元		污染物				
		pH	COD	BOD_5	氨氮	SS
酸碱中和	进水（mg/L）	5.5~10	450	250	15	300
	去除率（%）	—	/	/	/	/
	出水（mg/L）	6~9	450	250	15	300
混凝沉淀	进水（mg/L）	6~9	450	250	15	300
	去除率（%）		30	25	5	40
	出水（mg/L）	6~9	315	187.5	14.3	180
总去除率	%	—	30	25	5	40
排放口	浓度（mg/L）	6~9	315	187.5	14.3	180
排放标准（mg/L）		6~9	500	300	/	400
达标情况		达标	达标	—	达标	达标

注：根据工程经验系数，混凝沉淀 COD 处理效率约 30%~50%，BOD 处理效率约 25%~35%，总氮处理效率为 5%~15%，SS 处理效率约 40%~60%，为保守估计，本评价取最小处理率。

表 4-7 综合污水处理效果一览表（pH 无量纲）

项目		pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油	石油类
生活污水（76455 m^3/a）	产生浓度（mg/L）	—	285	129	250	22.6	30	—
	产生量（t/a）	—	21.79	9.863	19.114	1.728	2.294	—
	排放浓度（mg/L）	—	225.15	99.33	125	21.922	21	—
	排放量（t/a）	—	17.214	7.594	9.557	1.676	1.606	—
食堂含油污水（50330.612m^3/a）	产生浓度（mg/L）	—	800	400	500	20	100	—
	产生量（t/a）	—	40.264	20.132	25.165	1.007	5.033	—

	排放浓度（mg/L）	—	480	256	275	19.4	65	—
	排放量（t/a）	—	24.159	12.885	13.841	0.976	3.271	—
实验废水（787.5 m^3/a）	产生浓度（mg/L）	5.5~10	300	200	200	12	—	—
	产生量（t/a）	—	0.236	0.158	0.158	0.009	—	—
	排放浓度（mg/L）	6~9	210	150	120	11.4	—	—
	排放量（t/a）	—	0.165	0.118	0.095	0.009	—	—
喷淋废水（12m^3/a）	产生浓度（mg/L）	5.5~10	—	—	203.3	—	—	—
	产生量（t/a）	—	—	—	0.002	—	—	—
	排放浓度（mg/L）	6~9	—	—	122	—	—	—
	排放量（t/a）	—	—	—	0.001	—	—	—
地下车库冲洗废水（174.852m^3/a）	产生浓度（mg/L）	—	200.5	7.34	231.42	—	—	22.3
	产生量（t/a）	—	0.035	0.001	0.040	—	—	0.004
	排放浓度（mg/L）	—	140.350	5.872	138.852	—	—	11.15
	排放量（t/a）	—	0.025	0.001	0.024	—	—	0.002
DB44/26-200 第二时段三级标准		6~9	—	300	400	/	100	20
污水厂排放标准		6~9	40	20	20	8	3	3
污水厂排放量		—	5.110	2.555	2.555	1.022	0.383	0.383

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，食堂含油污水经隔油隔渣池预处理、实验室废水、喷淋废水经“酸碱中和+混凝沉淀”设施预处理、地下车库冲洗废水经隔油沉砂池预处理，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。

3、依托河源市污水处理厂可行性分析

河源市污水处理厂是河源市人民政府“十一五”规划市政建设的重点项目工程，是市区处理污水、改善环境、保护东江的环境污染治理设施。位于河源市源城区龙王阁，占地面积 8 万方米，其中，建筑面积约 46000 多平方米，绿化面积约 34000 多平方米。工程设计规模为日处理污水 8 万吨，目前，实际处理量为 7.5 万吨。工程分为两期建设，一期于 2003 年 7 月动工，2004 年 8 月 30 日建成通水调试，2005 年 1 月正式运行，日处理量 4 万吨；二期 2005 年 12 月动工，2007 年 10 月 20 日建成通水调试，2008 年 1 月全面竣工，2008 年 3 月正式运行。纳污范围为河源市区，服务人口约 50 万人。

主要处理工艺：采用目前国内外较为成熟先进的微孔曝气氧化沟工艺，即 A^2/O 工艺，该工艺流程简短，运行成本低，出水水质好。污水经市政污水管网进入污水处理厂后，依次经过四个运转管理单元进行处理：一级处理单元（包括粗格栅及提升泵房、细格栅、沉沙池）、二级生物处理单元即氧化沟（含厌氧池、缺氧池、好氧池）和污泥处理单元（污泥泵池、污泥脱水间）及终沉池、出水消毒单元。最终出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1891-2002）中现有城镇污水处理厂基本控制项目排放限值一级 B 标准。项目选址位于河源市污水处理厂的纳污范围内，项目排放水量为 511.04m^3/d，河源市污水处理厂目前日平均处理污水量为 7.48 万 m^3，占河源市污水处理厂剩余处理规模的 0.68%，不会影响该污水处理厂的正常运行。

4、废水类别、污染物及治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 4-8，废水间接排放口基本情况表详见表 4-9，废水污染物排放执行标准表详见表 4-10，废水污染物排放信息表详见表 4-11。

表 4-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
生活污水	SS BOD COD 氨氮 动植物油	河源市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	1	三级化粪池、隔油隔渣池中和絮凝沉淀	过滤、沉淀	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 4-9　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	BOD_5	五日生化需氧量	300
2		COD_{cr}	化学需氧量	500
3		NH_3-N	氨氮	/
4		SS	悬浮物	400
5		动植物油	动植物油	150

表 4-10　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		
							名称	污染物种类	国建或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	X: 114.737356 Y: 23.747241	12.776	河源市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	9:00-18:00	河源市污水处理厂	pH	6~9（无纲量）
								BOD_5	40
								COD_{cr}	20
								氨氮	8
								SS	20
								动植物油	3
								石油类	3

（3）废水监测计划

参照《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，单独排入公共污水处理设施的生活污水可不展开自行监测。

二、废气

1、废气污染源强

本项目营运期废气主要为食堂的油烟废气、停车位排放的汽车尾气、备用发电机尾气、实验室废气以及垃圾收集堆放恶臭；本项目不设供热锅炉。

（1）　有组织排放

1）食堂油烟废气

表 4-11 食堂油烟废气产排情况一览表

工序	食品烹饪

污染源		食堂厨房
污染物		油烟
污染物产生	废气量（m^3/h）	15000
	产生浓度（mg/m^3）	20.6
	产生速率（kg/h）	0.309
	产生量（kg/a）	0.464
治理措施	工艺	集气罩+静电油烟净化器
	处理效率%	90%
	是否为可行技术	是
污染物排放	排放方式	有组织
	排放浓度（mg/m^3）	2.060
	排放速率（kg/h）	0.031
	排放量（t/a）	0.046
排放时间 h		1500

本项目设置食堂，主要是为初中部学生和教职工服务，食堂工作员工、安保及行政管理人员在食堂就餐，食堂设有 6 个基准炉头，每个灶头风量 2500m^3/h，项目年工作 250 天，厨房全天工作 6 小时，则食堂油烟废气产生量为 9 万 m^3/d，食堂用油每日平均耗油系数为 20g/人次，烹饪过程中食油的挥发损失率为总耗油量的 3%，本项目日用餐人数 3090 人，则食堂一天的食用油的用量约为 61.8kg，油烟产生量约为 1.854kg/d，463.5kg/a，油烟采取集气罩+静电式油烟净化器处理后经烟道引楼顶 41m 高排放；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，则本项目油烟排放浓度为 2.06mg/m^3，排放量为 0.046t/a。

经采取以上处理措施后，食堂满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准限值要求。

2）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，位于中学部教学楼负一层，功率为 300Kw，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，根据南方电网得有关公布，服务区域内得城市停电时间约 6 小时，根据以上规程及数据推算，本项目每台备用发电机全年运作按 12 小时计。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》，柴油发电机的油耗参数为：单位耗油量 212.5g/kWh 计（柴油密度按 0.85kg/L 计），则柴油总使用为 0.765t/a，650.25L/a。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 11Nm^3，一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 19.8 Nm^3。则发电机尾气排放量为 1262m^3/h、15147 m^3/a。

燃油污染物按照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》计算：

$$GNO_x=1630\times B\times(N\times\beta+0.000938)$$

式中：

B—燃料的消耗量，kg；

N—燃料的含氮量，%；本项目取 0.02%；

β—燃料中氮的转化率，%；本项目取 40%

$$G_{SO2}=2000\times B\times S$$

式中：

B—燃料的消耗量，kg；

S—燃料中的全硫分含量，%；本项目取值 0.001%。

$$G_{烟尘}=B\times A$$

式中：

B—燃料的消耗量，kg；

A—灰分含量，%；本项目取值 0.1%。

备用发电机尾气采用水喷淋装置进行处理，处理后通过内置烟井引至楼顶上空排放，排放高度约 22m。参考《柴油发电机尾气处理工程技术规范》，水喷淋对颗粒物处理效率大于 60%，取值 60%。处理后排放的烟气黑度少于林格曼黑度 1 度。则备用发电机污染物产生及排放情况如下表：

表 4-12　备用发电机燃油尾气产排情况一览表

工序		停电发电		
污染源		备用发电机		
污染物		SO_2	NO_x	烟尘
污染物产生	废气量（m^3/a）	15147		
	产生浓度（mg/m^3）	1	83.8	50.5
	产生速率（kg/h）	0.001	0.105	0.064
	产生量（kg/a）	0.00002	0.001	0.0008
治理措施	工艺	喷淋除尘		
	收集效率	100	100	100
	处理效率%	0	0	60
	是否为可行技术	否	否	否
污染物排放	排放方式	有组织		
	排放浓度（mg/m^3）	1	83.8	20.2
	排放速率（kg/h）	0.001	0.105	0.026
	排放量（t/a）	0.00002	0.001	0.0003
排放时间 h		12		

采取以上处理措施后，备用发电机尾气污染物排放浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放要求、

（2） 无组织排放

1） 污染源强

本项目无组织废气主要为汽车尾气、实验废气和垃圾收集堆放恶臭。

①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/hr）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及邮箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，汽车废气中主要污染因子为CO、THC、NOx 等。项目内设机动车停车位 140 个，项目内车辆主要为代步小型车，按每车位每天使用 4 次，则项目内每天最多有 560 次机动车开动。根据《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），自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6a 限值要求。本项目机动车运行时的污染物排放系数见下表。

表 4-13 机动车运行时污染物排放系数 单位：克/辆•公里

车型	NO_X	CO	THC
小型车（包括轿车、出租车）	0.06	0.7	0.1

根据项目规模，按每辆车平均行驶距离为 200 米计算，则项目内汽车尾气产生量如下表。

表 4-14 项目汽车尾气污染物排放情况表

污染物	NO_X	CO	THC	车辆架次	每辆车平均行驶距离（m）
排放系数（g/辆•km）	0.06	0.7	0.1	560	200
日排放量（kg/d）	0.007	0.078	0.011		
年排放量（t/a）	0.002	0.20	0.03		

②实验废气

本项目中学教育活动设计生化实验教学。化学实验、生物实验过程中涉及使用挥发性化学试剂，会产生少量实验废气，主要为氯化氢、硫酸雾、氨气、有机废气。根据建设单位提供的资料，涉及废气产生的试剂原料及预计的用量分别为：浓盐酸 0.5kg/a、浓硫酸：0.5kg/a、浓氨水：0.5kg/a、乙醇类 0.5kg/a。

无机酸碱废气（氯化氢、硫酸雾、氨气）

本项目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。参考同类项目《中山大学广州校区北校园医

学科研楼 1 号 2 号项目》（穗（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。

有机废气（以总 VOCs 表征）

本项目在生物、化学实验教学过程中均需用到少量有机溶剂，在取用过程中会散发少量有害气体。参考美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在使用量的 1%~4%之间，本评价保守计算取最大值，按 4%计。

本项目生物实验和化学实验年按每天开课 2 小时计，年开课时间约 250 天/年，即废气产生时间按 500h/a 计。生化实验以观摩教师操作为主，化学试剂使用量很少，实验室产生的废气量较小，属于间歇性排放，因此采取加强实验室通风排气方式进行稀释扩散。

根据设计资料，初中生物实验室设计面积约 100m^2/间，共计 1 间；初中化学实验室设计面积约 100m^2/间，共计 1 间。化学实验室、生物实验室分别位于中学教学楼的二楼、四楼，楼层高度均为 3.7m，计算得化学实验室、生物实验室最大可能空间容积为 370m^3.建设单位拟于在实验室分别安装强制通排风系统（共 2 套），额定风量约为 4000m^3/h，即实验室的小时换风次数约为 10 次/h。废气通过排出实验室外自由扩散，经大气扩散稀释及植物吸收后，对外界影响很小。本项目实验室废气产排污情况见下表。

表 4-15　实验室废气产排情况一览表

试剂名称	污染物	年用量	纯度	挥发系数	产生/排放量（kg/a）	运行时间（h/a）	产/排速率（kg/h）
浓盐酸	氯化氢	0.5	36%	5%	0.009	250	0.036
浓硫酸	硫酸雾	0.5	70%		0.018	250	0.07
浓氨水	氨	0.5	25%		0.006	250	0.025
无水乙醇	VOCs	0.5	100%	4%	0.02	250	0.08
工业酒精		0.5	95%		0.019	250	0.076
小计		/	/	/	0.039	500	0.156

③垃圾收集堆放恶臭

本项目垃圾收集、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，对环境的

影响主要表现为恶臭。由于生活垃圾中含有各类易发酵的有机物，尤其是在气温较高时，生活垃圾在堆存、压装、运输过程中会散发出较难闻的恶臭气体，其主要成分为 H_2S 和 NH_3，此外还有甲硫醇、甲胺、甲基硫等有机气体。在氧气量足够时，垃圾中的有机成分如蛋白质，在好氧细菌作用下产生 NH_3;在氧气不足时，厌氧细菌将有机物分解为不彻底的氧化产污 H_2S 和 NH_3、SO_2、硫醇类、胺类等化合物。该股废气产生量较小，不做定量分析。

2、大气环境影响分析

根据河源市人民政府网公布数据河源市环境空气质量状况（2021 年第三季度），项目所在评级按区域为环境空气达标区域，基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均浓度二级标准及 2018 年修改单要求。

本项目食堂油烟设置静电油烟处理器进行处理，处理后经 1 根排气筒（DA001）排放，高度约 41m。根据前文分析，本项目油烟经收集处理后排放浓度为 2.06mg/m^3，可满足《饮食业油烟排放标准（实行）》（GB18481-2001）大型规模标准限值。因此，对周围大气环境影响很小。

本项目备用发电机位于中学部教学楼负一层，尾气采用喷淋箱降温除尘处理后引至楼顶排放，宿舍楼、教学楼距离大于 20m，且河源市目前供电充足，备用电源使用几率很低，外排废气量及污染物很少，在确保达标排放下，对周围环境质量以及项目自身带来的影响不明显。

本项目汽车尾气产生量较少。地下车库通过机械通风系统强制通风换气，并合理设置地下车库排放口和新风进气口的位置，再通过大气的稀释扩散后，外排污染物浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监测浓度限值要求，不会对周围大气环境产生明显影响；加强项目绿化措施以净化空气，项目营运期汽车尾气对项目内和周边环境空气的影响不大。

本项目实验废气主要来自化学、生物实验室，实验过程产生极少量废气，主要成分为氯化氢、硫酸雾、氨气、有机废气。本项目废气属间歇式排放，因此本评价建议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，对外界影响很小。

本项目生活垃圾统一收集到垃圾收集房暂存，由换位部门上门清运。垃圾堆放时间不超过 12 小时，每天清运且不隔日堆放。建设单位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；加强垃圾收集房周边的绿化，种植对臭气具有抗性和吸收性的植物。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》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准，其对周围大气环境的不良影响不大。

综上所述，采取上述措施后，本项目不会对周边环境噪声明显影响。

3、大气环境监测计划

根据《排污单位自行检测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）中的自行监测管理要求，建设单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。本项目污染源监测计划见下表。

表 4-16 项目废气监测方案

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	NOx、CO、THC、氯化氢、硫酸雾、氨、总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准、广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值
	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	备用发电机排气筒	颗粒物、SO_2、NO_x、林格曼黑度	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	食堂排气筒	油烟	1 次/半年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准限值

三、噪声

（1）噪声源源强

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。

表4-17 噪声源源强情况一览表

序号	噪声源	声源距离（m）	产生声级强度 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	排放强度 dB(A)	时间
1	车辆	5	怠速 50~60	合理规划校区内的车流方向，保持区	10	40~50	1250
			正常 60~70		15	45~55	
			鸣笛 70~75		20	50~55	

			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；禁止车辆鸣笛等			
2	配电房	1	70~80	定期维护、墙体隔声	25	45~55	8760
3	水泵房	1	75~85	采用低噪设备、配制基础减震、定期维护、墙体隔声	25	50~60	2920
4	静电式油烟净化器	1	75~80	采用低噪设备、配制基础减震、定期维护	20	50~55	1500
5	油烟排风机	1	75~80		20	50~55	1500
6	上下课铃声	1	70~85	不用高音喇叭，采用多个低音喇叭；学校总体布局合理，边界绿化带降噪	20	50~65	72
7	广播	1	70~85		20	50~65	100
8	大型运动会（文娱活动）	1	85~100		20	65~85	30
9	备用发电机	1	75~85	采用低噪设备、配制基础减震、定期维护、墙体隔声	25	50~60	12

2、厂界和环境保护目标达标情况分析

（1）设备房噪声环境影响分析

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、地下水泵、风机、配电机等设备。要求项目在实施过程中应进行降噪处理；

1）备用发电机

拟建项目柴油发电机计划设于初中部负一层，减少项目发电机产生的噪声和振动对教学楼和办公楼的影响，采取如下的治理措施来保证其边界噪声达标排放：

①发电机房用全封闭砖墙，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＝20dB(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）水泵

项目水泵均设在室内；为减少项目水泵产生的噪声和振动对教学楼和办公楼的影响，应选用优质低噪声设备；水泵进水管、出水管应设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架；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；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）风机

项目食堂油烟风机安装于食堂；应采用低噪声设备，配置基础减震、定期维护；风机出口管道采用软性接口，出口设置消声器；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。

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》（GB22337-2008）中的 2 类标准，对周围环境影响不明显。

（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），进出车库的车辆相对较少，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；禁止车辆鸣笛等。采取这些措施实施后，对周围声环境基本无影响。

采上述措施后，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。车辆出入口设置禁鸣标志，确保噪声排放达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）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）时产生的社会噪声在看台处测得人群欢呼声最高可达 100dB（A），广播声在看台处测得最高为 85dB（A）。

学校在总体布局时，中学教学区布置在地块的西侧，小学教学区布置在东侧，噪声较大的运动场、体育馆等布置在项目地块的中部，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。同时文娱活动产生的社会噪声是瞬时的，对外环境及本项目教学区、行政区的影响。

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。

（4）监测要求

根据《排污单位自行检测技术指南 总则》（HJ819-2017）和本项目情况，对本项目噪声的日常监测要求见下表：

表 4-18 噪声监测要求一览表

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表准》（GB12348-2008）2 类标准	昼间监测，夜间不进行教学活动，无需监测

四、固体废物

（1）营运期固体废物源强分析

项目营运期固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和办公生活垃圾。

1）一般固体废物

①餐厨垃圾

本项目食堂设计最大就餐人数为 3150 人（学校师生、食堂工作人员、安保及行政管理人员），根据《餐厨垃圾处理技术规范》人均垃圾产生量为 0.1kg/人•日，产生的餐厨垃圾约 78.75t/a。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中类别为“V166”、代码为”900-999-99“的非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物。食堂餐厨垃圾收集后交由相关单位处理处置。

②废油脂

食堂废油脂主要包括煎炸废油、静电式油烟净化器收集的废油脂和隔油池的废油脂。食堂静电式油烟净化器处理效率以 85%计算，则静电式油烟净化器中废油脂产生量约为 0.418t/a；隔油池对废油的去除效率以 65%计，隔油池废油脂产生量为 1.762 t/a。则本项目废油脂的总产生量为 2.18t/a。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中类别为“V166”、代码为”900-999-99“的非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物。收集后交给有废油脂处理资质单位进行处置。

③生活垃圾

项目学生、教职工人数共计 3090 人，因第二次污染源普查的《生活污染源产排污系数手册（试用版）》没有关于生活垃圾的产排系数，类比《第一次全国污染源普查城镇生活源产排系数手册》表 2 二区居民生活垃圾排放系数（河源属二区二类城市），按每人每天产生 0.68kg 生活垃圾，每年工作 250 天进行计算，则本项目产生生活垃圾 525.3t/a。生活垃圾经分类收集后由环卫部门处理。

2） 危险废物

①实验废液

本项目主要进行简单的生物、化学实验，过程会产生废有机溶剂、废无机溶液、废染色剂、废酸和废碱。项目实验过后的所有废试剂均药进行分类收集，根据表 2-3 本项目主要实验试剂一览表，为便于计算，实验使用的试剂的密度均按 1g/mL 核算，本项目营运期产生的液体实验试剂约为 0.003t/a，除去其中挥发性液体挥发量（乙醇 1.6kg/a、硫酸 0.032kg/a、盐酸 0.85kg/a）共 0.001t/a，则实验废液=液体实验试剂-试剂挥发量=0.002t/a。属于《国家危险废物名录》中编号为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49），定期交给有相关资质单位处理。

②废实验器具

本项目会产生实验废弃物，包括一次性废薄膜手套、废移液吸头、刀片及玻璃材料的注射器、试管、试玻片等，年产生量约 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中编号为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49），定期交给有相关资质单位处理。

③实验废水处理污泥

参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中“表 3 城镇污水处理厂和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为 787.5m^3/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 0.36t/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）》中编号 HW49 其他废物，废物代码 772-006-49，应妥善收集并交由有资质单位处理。④医疗废物

本项目医务室只是为全校师生提供包扎伤口、医疗咨询、非处方药的销售等简单的医疗活动，不进行手术等治疗。通过同类项目类比，本项目医疗废物产生量为 0.05t/a。本项目产生的医疗废物属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中编号 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01 感染性废物和 841-005-01 药物性废物。同事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 张一下（含 19 张）的医疗机构产生的医疗废物的收集活动”，其收集过程不按危险废物管理。本项目医疗垃圾的收集应设置专门的医疗垃圾收集容器，统一收集后交由有资质单位处理。

⑤废药品

本项目非处方药的销售等简单的医疗活动过程中有少量的废药品产生，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中编号 HW03 废药物、药品，废物代码 900-002-03 销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药、调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药。通过同类项目类比，本项目医疗废物产生量为 0.02t/a，定期交有相关资质单位回收处理。

具体产生情况见下表：

表 4-19 项目固体废物处置方式一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>固废名称</th><th>产生量（t/a）</th><th>固废性质</th><th>废物代码</th><th>处置方式</th></tr>
<tr><td>1</td><td>生活垃圾</td><td>525.3</td><td>生活垃圾</td><td>/</td><td>交由环卫部门定期清运</td></tr>
<tr><td>2</td><td>餐厨垃圾</td><td>78.75</td><td rowspan="2">一般固体废物</td><td>900-999-99</td><td>交给相关单位处理处置</td></tr>
<tr><td>3</td><td>废油脂</td><td>2.18</td><td>900-999-99</td><td>交给有废油脂处理资质单位进行处置</td></tr>
<tr><td>4</td><td>实验废液</td><td>0.002</td><td>HW49 其它废物</td><td>900-047-49</td><td rowspan="4">交由资质单位处理</td></tr>
<tr><td>5</td><td>废实验器具</td><td>0.1</td><td>HW49 其它废物</td><td>900-047-49</td></tr>
<tr><td>6</td><td>实验室废水处理污泥</td><td>0.36</td><td>HW49 其它废物</td><td>772-006-49</td></tr>
<tr><td>7</td><td>医疗废物</td><td>0.05</td><td>HW01 医疗废物</td><td>841-001-01、841-005-01</td></tr>
</table>

8	废药品	0.02	HW03 废药物、药品	900-002-03	

（2）固体废物贮存方式、利用处置方式、环境管理要求

一般工业固废环境管理要求：建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求统一分类收集、暂存一般工业固废。一般固废暂存间按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定设置环保图形标志，并严禁危险废物和生活垃圾混入。

危险废物：收集、临时贮存、运输、处置环境管理的具体要求如下：

收集、贮存：应根据危险特性分类收集。建设单位应根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）要求的规范设置危险废物暂存场所，危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内。对于危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的相关规定，场所地面需进行耐腐蚀硬化处理，且地基须防渗，地面表面无裂缝；危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏；按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）的要求设置环境保护图形标志。

项目危废暂存间基本情况见下表

表 4-20 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

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	10m^2	液态，袋装	10t	6 个月
	废实验器具	HW08	900-047-49			固态，桶装		
	实验室废水预处理沉渣	HW49	772-006-49			固态，袋装		
	医疗废物	HW01	841-001-01、841-005-01			固态，袋装		
	废药品	HW03	900-002-03			固态，袋装		

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《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门进行备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联

单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案。

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》（HJ610-2016）中 4.1 一般性原则："I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。"对照标准中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于行业类别为"157、学校、幼儿园、托儿所"中的"有实验室的学校"，属于IV类建设项目，不需开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的相关规定，对项目周边土壤环境按评价工作分级判据进行分级。本项目属于污染影响型项目类别、占地规模与敏感程度划份评价工作等级。

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

六、生态、电磁辐射环境影响分析

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

七、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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》（HJ169-2018）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（37%）、硫酸（98%）。

②风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分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（废润滑油、废活性炭、含油废抹布），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。

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

其中：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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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 4-21　项目风险物质最大存在总量与其临界量比值

位置	序号	危险物质		临界量 Qn/t	q/Q 值	
		名称	最大存在总量 qn/t			
化学药剂室	1	盐酸	0.0005	7.5	0.00007	Q 值划分
	2	硫酸	0.0005	5	0.0001	
	3	氨水	0.0005	10	0.00005	
	4	氯酸钾	0.0005	100	0.000005	
	5	硝酸铵	0.0005	50	0.00001	
	6	无水乙醇	0.0005	500	0.000001	
	7	工业酒精	0.0005	500	0.000001	
电房	3	柴油（备用发电机燃料）	0.1	2500	0.00004	
合计					0.07704	

根据导则附录 C.1.1 规定，当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I，因此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》（HJ169-2018），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。

（2）风险识别

本项目涉及的突发环境事件风险物质为柴油（电房）、盐酸（实验室）、硫酸（实验室），则本项目电房的柴油和实验室的化学试剂存在泄漏风险。

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。另外，若泄漏物料（乙醇）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，病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、活摘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，柴油采用密封桶储存，泄漏后可避免外流。

3）环境风险管理

本项目建成后，为防治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，把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 4-22 **建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	江东新区碧桂园凤凰山学校			
建设地点	广东省河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园•凤凰台北侧			
地理坐标	经度	114°44′17.664″	纬度	23°44′48.212″
主要危险物质及分布	本项目涉及的突发环境事件风险物质为柴油（电房）、盐酸（实验室）、硫酸（实验室）			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	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。另外，若泄漏物料（乙醇）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。			
风险防范措施要求	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，病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、活摘和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 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； 2、大气环境属中度敏感区，水环境属低度敏感区。				

五、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	食堂油烟废气	油烟	集气罩+静电式油烟净化器；处理能15000m^3/h；排气筒高度 41m	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准限值要求
	备用发电机废气	颗粒物、SO_2、NOx	轻质柴油+喷淋箱喷淋；处理能力 1262 m^3/h；排气筒高度 22m	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	地下停车场车辆尾气	NOx、CO、THC	机械排风系统排峰、排放口周边设绿化带、项目边界设绿化带	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	实验室废气	无机废气	加强室内抽排风	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、恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准”中二级新扩改建项目标准、广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值
	垃圾收集堆放废气	H_2S、氨气等	垃圾堆放时间不超过 12 小时，每天清运且不隔日堆放；定期对垃圾收集房消毒，定期喷洒出丑剂并保持场内卫生，指定专门的管理人员进行管理，严禁将垃圾堆放于垃圾收集房外部；	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>加强垃圾收集房周边的绿化，种植对臭气具有抗性和吸收性的植物</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">地表水环境</td><td>生活污水</td><td>BOD_5、CODcr、NH_3-N、SS、动植物油</td><td>生活污水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂进一步处理</td><td rowspan="6">预处理后排放达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准</td></tr>
<tr><td>食堂含油污水</td><td>BOD_5、CODcr、NH_3-N、SS、动植物油</td><td>食堂含油污水经隔油隔渣池预处理后，排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂进一步处理</td></tr>
<tr><td>实验室废水</td><td>pH、BOD_5、CODcr、NH_3-N、SS</td><td>酸碱中和+混凝沉淀处理后，排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂进一步处理</td></tr>
<tr><td>地下车库冲洗废水</td><td>SS</td><td>经隔油沉砂池预处理后，排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂进一步处理</td></tr>
<tr><td>备用发电机喷淋废水</td><td>pH、SS</td><td>酸碱中和处理后，排入市政污水管网，纳入河源市污水处理厂进一步处理</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">声环境</td><td>学生活动、上下课铃声、广播等教学噪声</td><td rowspan="2">连续等效A声级</td><td>建议不用高音喇叭，采用多个低音喇叭；合理布局，边界设绿化带</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准</td></tr>
<tr><td>配套设备噪声</td><td>采取减振、消声、吸声、隔声等措施</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">1、一般固体废物：堂餐厨垃圾收集后交由相关单位处理处置；废油脂收集后交给有废油脂处理资质单位进行处置；
2、危险废物：实验废液、废实验器具、实验废水处理产生的污泥收集后定期交给有相关资质单位处理。医疗废物、废药品收集应设置专门的医疗垃圾收集容器，统一收集后交由有资质单位处理。</td></tr>
</table>

	3、生活垃圾经分类收集后由环卫部门处理。
土壤及地下水污染防治措施	1、地下水污染防治措施 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 4.1 一般性原则："I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。"对照标准中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于行业类别为"157、学校、幼儿园、托儿所"中的"有实验室的学校"，属于IV类建设项目，不需开展地下水环境影响评价。 2、土壤污染防治措施 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，属于"其他行业"中"全部"，则判定本项目为土壤类别Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。
生态保护措施	（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）建设单位必须将项目内部绿化工程与主体工程同时规划、同时涉及、同时投产。 （4）在工程场地内构筑相应容量的集水砂池河排水沟，以收集地表径流河施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙、除油和隔油预处理后回用于施工。 主体工程完成后，首先应对工程裸地进行植被恢复，以减少水土流失。
环境风险防范措施	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，病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、活摘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，柴油采用密封桶储存，泄漏后可避免外流。 3）环境风险管理 本项目建成后，为防治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，把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。
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。

六、结论

江东新区碧桂园凤凰山学校符合国家及广东省的产业政策要求，选址合理。项目营运期产生的各项污染物如能按报告中提出的污染治理措施进行治理，保证治理资金落实到位，且加强污染治理措施和设备的运行管理，严格执行“三同时”制度，则项目的建设对周围环境不会产生明显的影响。

建议：

（1）学校应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

（2）认真贯彻执行国家和广东省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

（3）学校应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按生态环境部门要求设置相应标准等。

（4）搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。

（5）委托当地具有相应监测能力的第三方监测机构，定期进行环境监测，为学校环境管理提供依据。

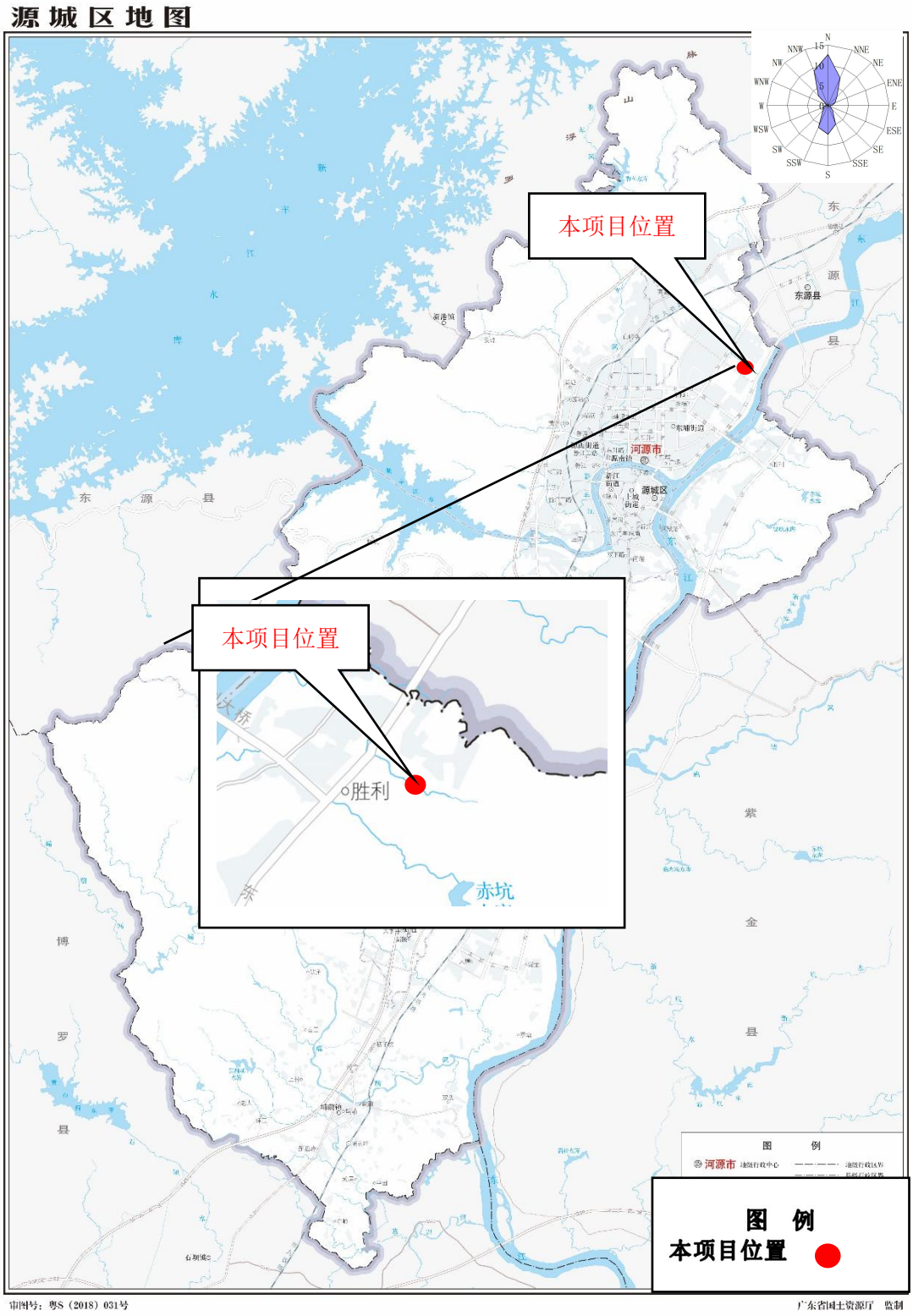
附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	+0.0003t/a
	SO_2	/	/	/	0.00002t/a	/	0.00002t/a	+0.00002t/a
	NOx	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	CO	/	/	/	0.2 t/a	/	0.2 t/a	+0.2 t/a
	THC	/	/	/	0.03 t/a	/	0.03 t/a	+0.03 t/a
	油烟	/	/	/	0.070 t/a	/	0.070 t/a	+0.070 t/a
废水	COD	/	/	/	41.563t/a	/	41.563t/a	+41.563t/a
	BOD_5	/	/	/	20.598/a	/	20.598t/a	+20.598t/a
	SS	/	/	/	20.598t/a	/	20.598t/a	+20.598t/a
	NH_3-N	/	/	/	2.661t/a	/	2.661t/a	+2.661t/a
	动植物油	/	/	/	4.877 t/a	/	4.877 t/a	+4.877 t/a
	石油类				0.002		0.002t/a	+0.002t/a
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	525.3t/a	/	525.3t/a	+525.3t/a
	餐厨垃圾	/	/	/	78.75t/a	/	78.75t/a	+78.75t/a
	废油脂	/	/	/	2.18 t/a	/	2.18 t/a	+2.18 t/a
危险废物	实验废液	/	/	/	0.002 t/a	/	0.002 t/a	+0.002 t/a
	废实验器具	/	/	/	0.1 t/a	/	0.1 t/a	+0.1 t/a
	实验室废水预处理沉渣	/	/	/	0.36 t/a	/	0.36t/a	+0.36 t/a
	医疗废物	/	/	/	0.05 t/a	/	0.05 t/a	+0.05 t/a

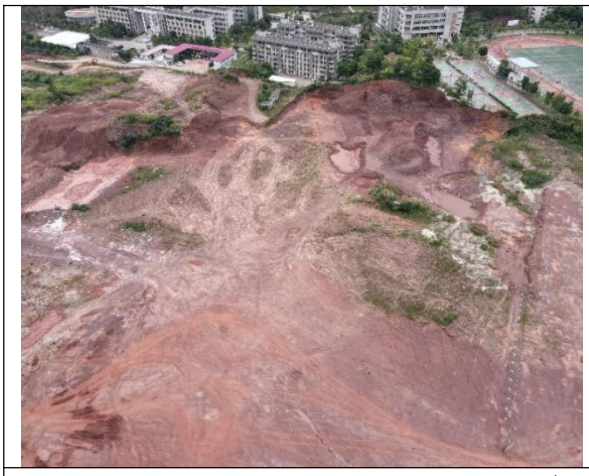
	废药品	/	/	/	0.02 t/a	/	0.02 t/a	+0.02 t/a

注：⑥=①＋③＋④－⑤；⑦=⑥－①


源城区地图
本项目位置
本项目位置
河源市
东源县
源城区
胜利
赤坑
图 例
本项目位置
审图号：粤S（2018）031号
广东省国土资源厅 监制

附图一　项目地理位置图

附图二 项目四至情况图及环境保护目标分布图



项目现状图

项目南侧—碧桂园•凤凰台

项目北侧—河源理工学校

项目西侧—胜利村

项目东侧—空地、山林地

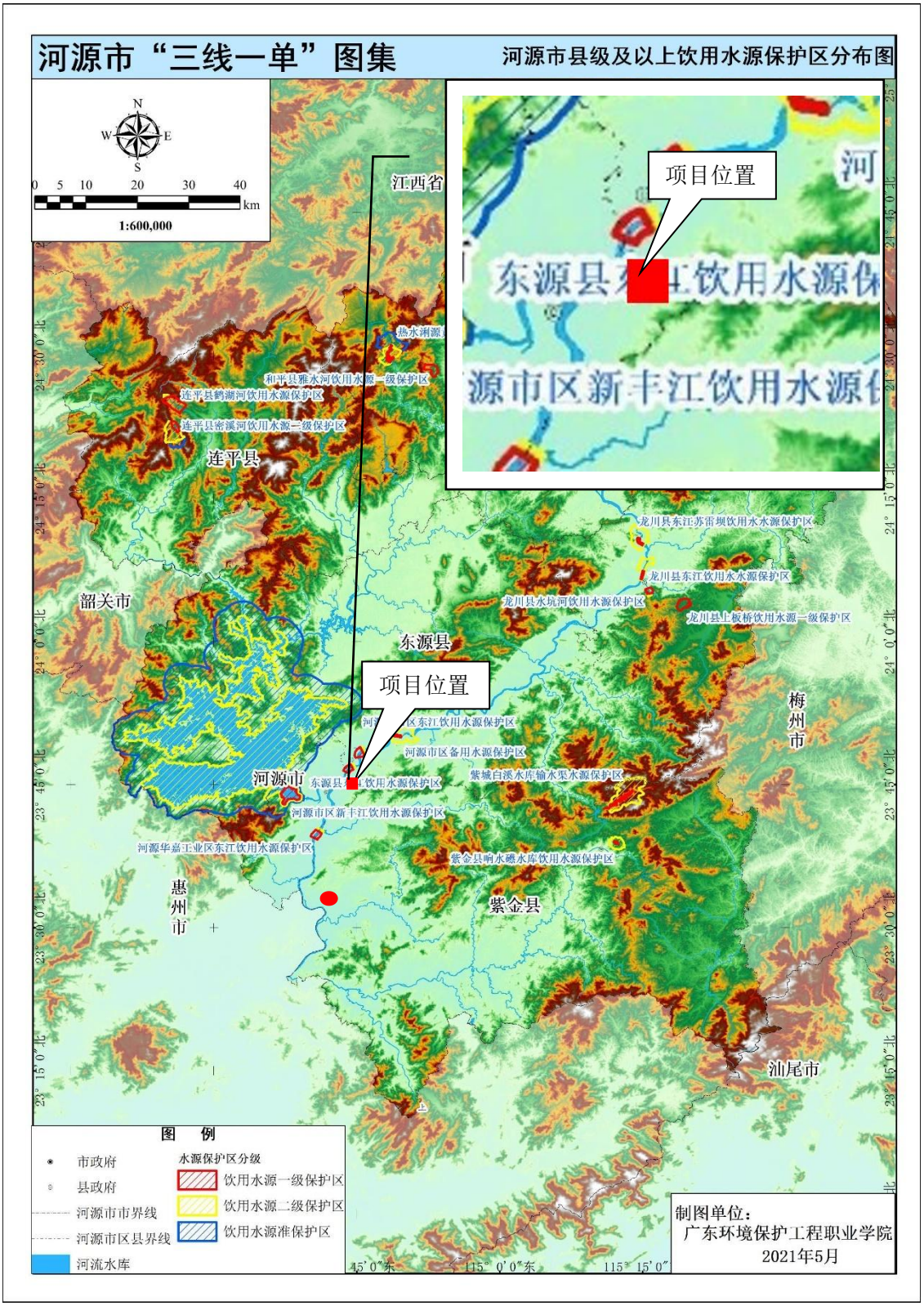
附图三　项目四至现状图片

附图四　项目总平面布置图

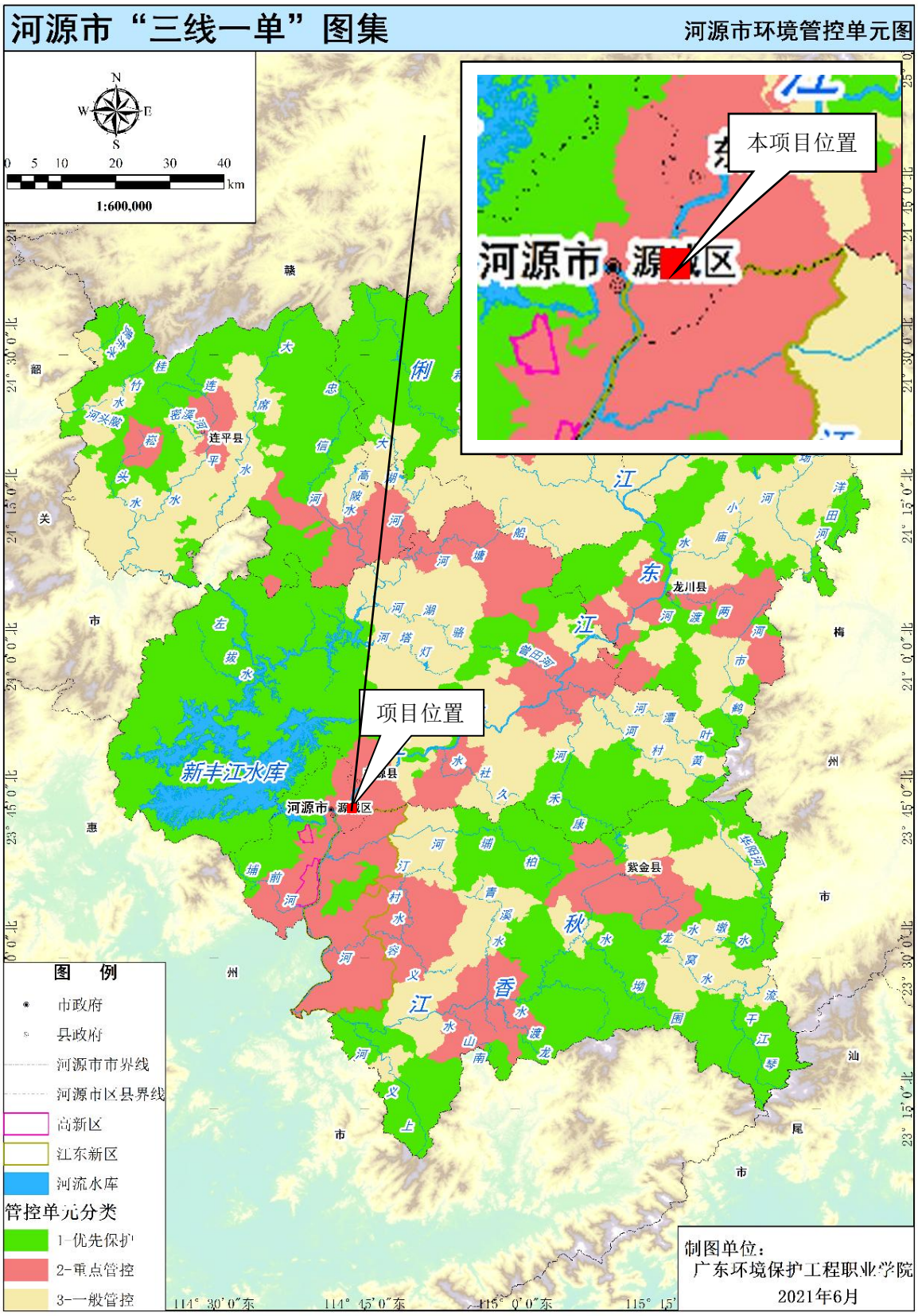
市政污水井
DW001 污水排放口
0 10 30 50 100m
N
图 例
污水管网：
污水井：
化粪池：
隔油隔渣池：
酸碱中和+混凝沉淀设施：
隔油沉砂池：

附图五　项目污水管网图

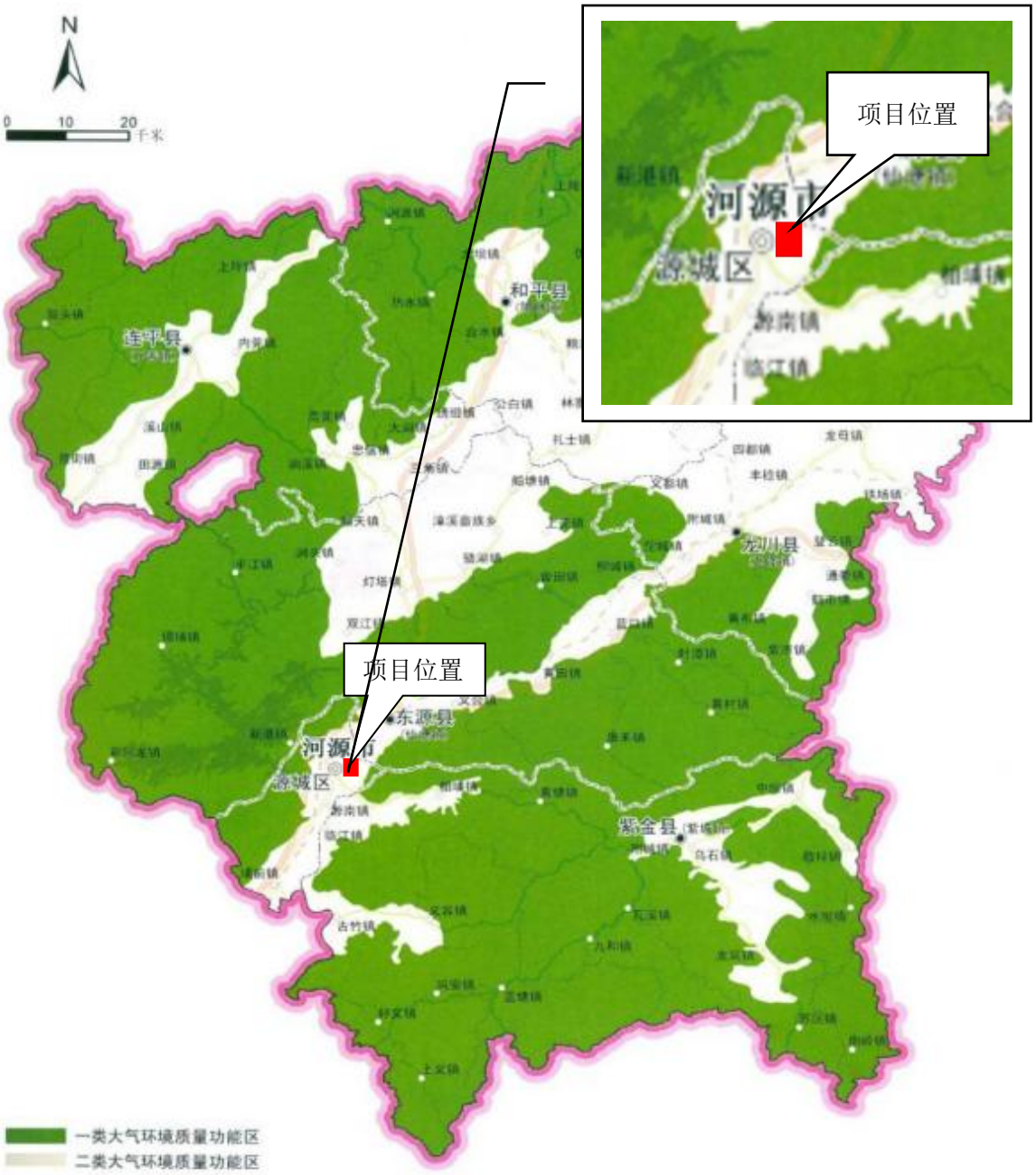
附图六　项目雨水管网图



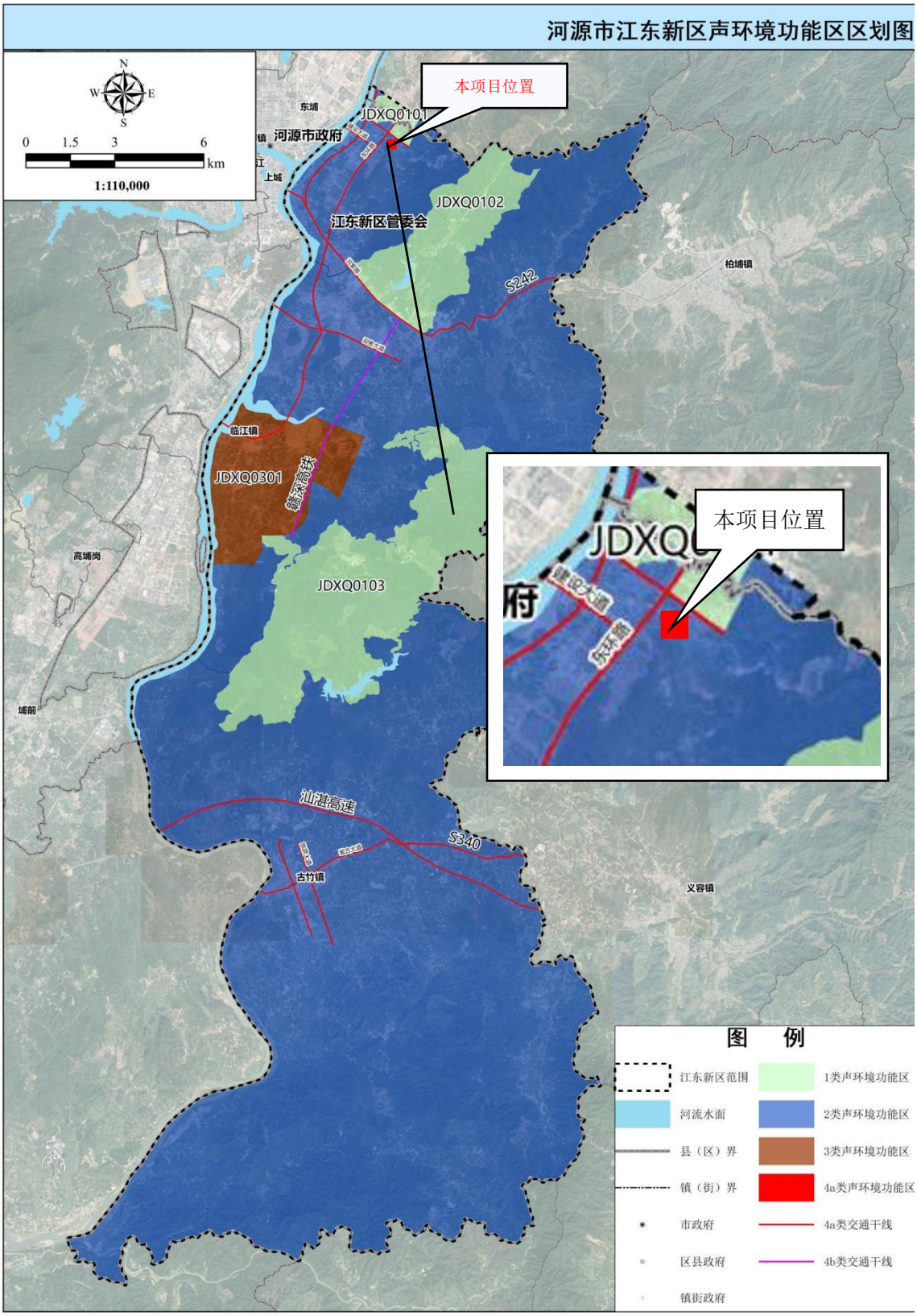
附图七　项目位置与河源市县级以上饮用水源保护区关系图



附图八　项目位置与三线一单管控区划图



附图九 项目位置与河源市区域环境空气功能区划图关系图



附图十 项目位置与河源市江东新区声环境功能区区划图关系图

附件 1　委托书

环境影响评价委托书

中海联合（深圳）能源环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关规定，项目须进行环境影响评价。现我局委托贵司对“**江东新区碧桂园凤凰山学校**”进行环境影响评价工作，编制环境影响报告表。

特此委托。

建设单位：河源江东新区社会事务局

日　　期：2022 年 6 月 13 日

附件 2　广东省企业投资项目备案证

项目代码:2107-441600-04-01-251026

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称:河源江东新区社会事务局　　经济类型:其它

项目名称:江东新区碧桂园凤凰山学校　　建设地点:河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧东环路东侧，碧桂园·凤凰台北侧

建设类别：☑基建 ☐技改 ☐其他　　建设性质：☑新建 ☐扩建 ☐改建 ☐迁建 ☐其他

建设规模及内容：

项目规划总用地面积46116.14平方米，总建筑面积48382.41平方米。计容建筑面积37057.33平方米，拟建小学部42班、初中部18班，配套建设行政楼、报告厅、宿舍楼、体育馆及食堂等；不计容面积为11325.08平方米。

项目总投资：　13400.00　万元（折合　　万美元）　项目资本金：4020.00　万元

其中：土建投资：8000.00　万元

设备及技术投资：4500.00　万元；　进口设备用汇：　0.00　万美元

计划开工时间:2021年08月　　计划竣工时间:2023年08月

备案机关:河源江东新区行政审批局

备案日期:2021年07月30日

更新日期:2022年04月06日

备注:项目单位在动工前须开展节能审查评估，年综合能源消费量1000吨标准煤及以上或年电力消费量500万千瓦时及以上的项目须取得我局节能审查意见方可动工建设。

提示：备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

查询网址：http://www.gdtz.gov.cn/query.action　　广东省发展和改革委员会监制

仅供办理政务服务事项时使用

附件 4 河源市人民政府关于无偿划拨江东新区城市建设起步区 43426.69 平方米国有建设用地使用权的批复（河府函〔2022〕118 号

河 源 市 人 民 政 府

河府函〔2022〕118 号

河源市人民政府关于无偿划拨江东新区城市建设起步区 43426.69 平方米国有建设用地使用权的批复

市自然资源局:

《河源市自然资源局关于审定江东新区城市建设起步区 DC-D06-03 地块国有建设用地使用权划拨给新区社会事务局的请示》[河自然资（江东）〔2022〕2 号]收悉。经研究，同意将位于江东新区城市建设起步区规划职院南路南面、规划三十米道路东边面积为 43426.69 平方米的国有建设用地无偿划拨给江东新区社会事务局，作为江东新区中小学建设用地。请按规定依法办理用地相关手续。

此复。

附件：江东新区城市建设起步区 43426.69 平方米国有建设用地土地资源和技术控制指标清单及红线图

河源市人民政府

2022 年 4 月 12 日

附 件

河源市土地资源指标清单（河源江东新区城市建设起步区DC-D06-03地块）

清单类别	指标类别	职能部门	许可要求	指标名称	指标要求	依据	备注
土地资源评估指标	压覆矿产资源	自然资源	有（ ）	1...			
			无（✓）	——	——	——	
	地质灾害危险性		有（√）	地质灾害危险性评估	地质灾害危险性评估分为一级、二级和三级，综合分析评估指标包括地质灾害诱发因素，发育程度，危害程度和危险性	《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令2008年第42号）第七条《地质灾害危险性评估单位资质管理办法》（间土资源部令2005年第29号发布，因土资源部令2015年第62号予以修正）第六条、《河源市人民政府办公室关于印发河源市2020年度地质灾害防治方案的通知》（河府办〔2020〕12号）	
			无（ ）	——	——	——	
	地震安全性	应急管理	有（ ）				
			无（✓）	——	——	——	
	危化品安全		有（ ）				
			无（✓）	——	——	——	
	防洪安全性	水务	有（✓）	非防洪建设项目洪水影响评价报告	如该用地区域涉及水系，用地单位应当依法向江东新区自然资源和城乡建设局报批河道管理范围内有关活动（含临时占用）申请以及非防洪建设项目洪水影响评价报告，待审批后方可实施.	《中华人民共和国防洪法》、《广东省河道管理条例》	
			无（ ）	——	——	——	
	水资源论证		有（✓）	水资源论证报告书	如项目建成后，该建设项目需要取水的，申请人还应当提交由具备建设项目水资源论证资质的单位编制的建设项目水资源论证报告书，报江东新区自然资源和城乡建设局审批并交纳水资源费后方可取水.（论证报告书应包括取水水源、用水合理性以及对生态与环境的影响等内容）	《中华人民共和国水法》、《取水许可和水资源费征收管理条例》、《取水许可管理办法》	
			无（ ）	——	——	——	
	水土保持		有（✓）	水土保持方案	用地单位需要开办生产建设项目，涉及土地开发利用，需编制水土保持方案的，应当依法向江东新区自然资源和城乡建设局报批水土保持方案，并按照经批准的水土保持方案实施，采取水土流失预防和治理措施.	《中华人民共和国水土保持法》	
			无（ ）	——	——	——	
	是否属于水利工程管理和保护范围内新建、扩建、改建的工程建设项目		有（✓）	水利工程管理和保护范围内新建、扩建、改建的工程建设项目方案	如该用地区域涉及已建成水利工程，用地单位应当依法向江东新区自然资源和城乡建设局报批水利工程管理和保护范围内新建、扩建、改建的工程建设项目方案，待审批后方可实施.	《中华人民共和国水法》、《水库大坝安全管理条例》、《广东省水利工程管理条例》、《广东省水库大坝安全管理实施细则》	
			无（ ）	——	——	——	

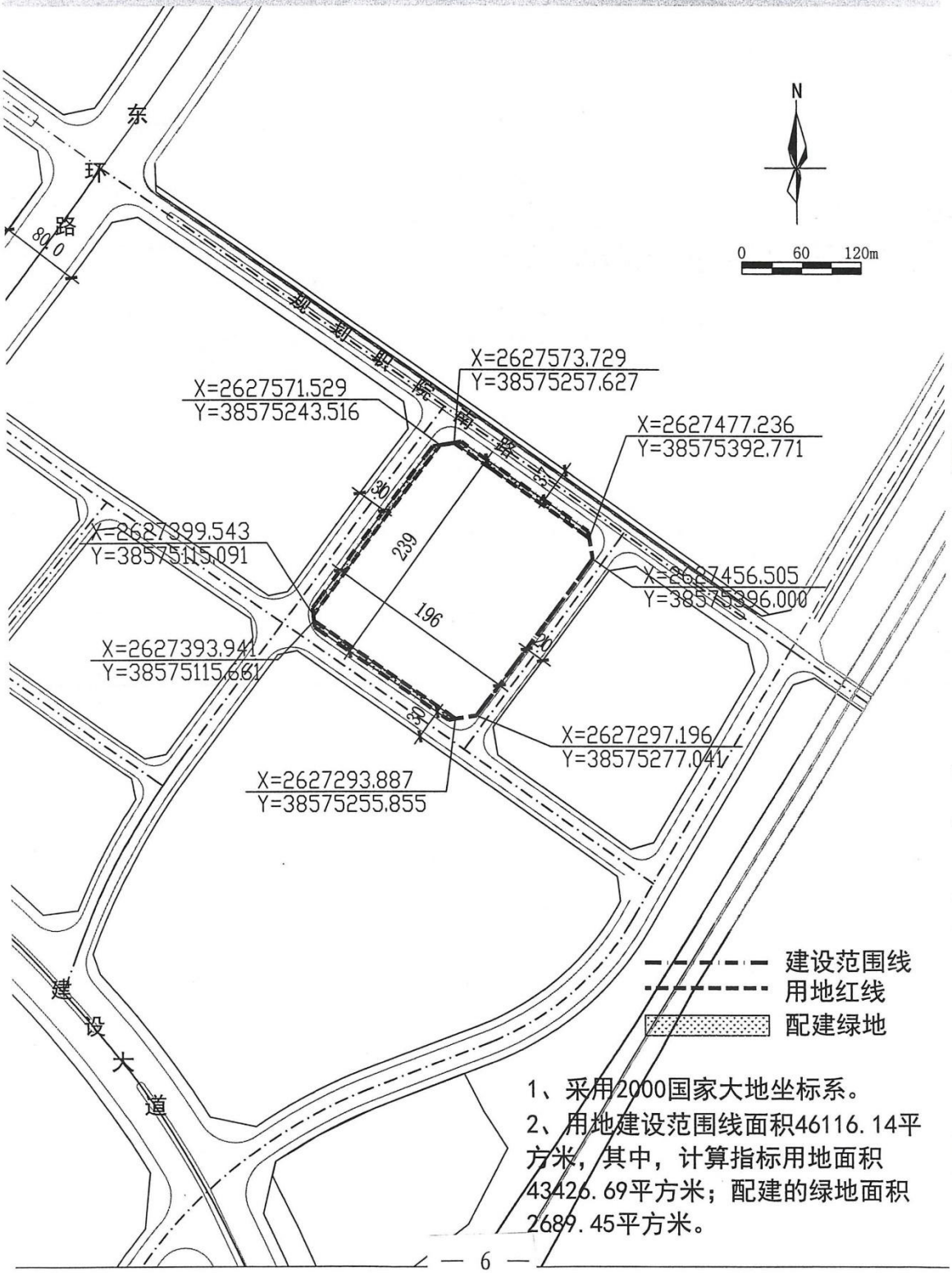
清单类别	指标类别	职能部门	许可要求	指标名称	指标要求	依据	备注
土地资源评估指标	文物保护单位	文化广电旅游体育	有（✓）	不可移动文物保护	根据《中华人民共和国文物保护法》第十六条、第十七条、第十八条、第十九条、第二十条，遇有重要发现的，应及时告知文物保护单位处理。	《中华人民共和国文物保护法》	
			无（ ）	——	——	——	
	考古调查勘探		有（✓）	进行大型基本建设工程	根据《中华人民共和国文物保护法》规定，遇有重要发现的，由省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门及时报国务院文物行政部门处理。	《中华人民共和国文物保护法》	
			无（ ）	——	——	——	
	雷电灾害	气象	有（ ）	——	——		
			无（✓）	——	——		
	气候可行性		有（ ）	——	——		
			无（✓）	——	——		
现状普查	历史建筑保护	住房城乡建设	有（ ）	1...			
			无（✓）	——	——	——	
	古树名木	林业	有（ ）	1...			
			无（✓）	——	——	——	
	地下管线	住房城乡建设、供电、水务、工业和信息化、燃气公司等		1...			
			无（✓）	——	——	——	
其它							

河源市土地资源技术控制指标清单（河源江东新区城市建设起步区DC-D06-03地块）

类别	职能部门	指标名称	指标内容	依据	备注
规划条件要求	自然资源	用地面积	用地建设范围线面积46116.14平方米，其中，计算指标用地面积43426.69平方米；配建的绿地面积2689.45平方米。	河源江东新区城市建设起步区DC-D06-03地块用地红线	河源江东新区城市建设起步区规划职院南路南面，规划三十米道路东边。
		用地性质（含土地兼容性要求）	中小学用地，小学不少于36班，初中不少于18个班。	河源市江东新区城市建设起步区部分地块控制性详细规划	
		开发强度及相关要求	0.8＜容积率＜1.2、建筑密度＜30%、绿地率＞35%。	河源市江东新区城市建设起步区部分地块控制性详细规划	
			配建用地要求：建设范围内配建的绿地按标准配建，作为景观绿地型公共空间，绿地建设标准为不少于500元/平方米；其设计方案及施工图设计图纸须经江东新区管委会相关职能部门审定后方可实施建设。		
			不计容建筑面积：建筑首层如架空作为开敞式公共停车或公共开敞空间，其面积不计入容积率建筑面积，但其建筑高度和层数须计入建筑高度和层数指标；建筑物的地下室如用作停车、人防和配套设备用房，其面积不计入容积率建筑面积。		
		配套设施要求	按现行《中小学设计规范》要求进行配套设施设计及建设，且须根据江东新区社会事务局出具的设计任务书进行规划建筑方案设计。		
		道路交通要求	1.出入口控制：人行出入口、消防车出入口等设置应符合相关标准。		
			2.停车场（库）布置要求：中学按每百师生不少于3个车位配置、60个自行车位配置，小学按每百师生不少于3个车位配置、20个自行车位配置，按国家、省的有关要求配置电动汽车充电设施，其中建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不少于10%，优先布置在室内车库中，且应集中布置或分区域集中布置；电动自行车（电动摩托车）集中充电点、停放点：应满足使用需求并符合相关规范要求，按规定在方案明确具体位置。	《河源市中心城区建设用地停车位配建管理办法》	
		建筑间距、建筑红线要求	1.东面：退离规划二十米道路中线不小于14米。 2.南面：退离规划三十米道路中线不小于20米。 3.西面：退离规划三十米道路中线不小于20米。 4.北面：退离规划职院南路中线不小于20米。 5.道路交叉口不准建筑区控制要求：规划职院南路与规划二十米道路交叉口半径R＞46.5米；规划二十米道路与用地南面规划三十米道路交叉口半径R＞42.5米；用地南面规划三十米道路与用地西边规划三十米道路交叉口半径R＞47.5米；建（构）筑物退缩须满足道路交叉口扩建渠化的要求。	河源江东新区城市建设起步区部分地块控制性详细规划	充分考虑周边用地的情况，应满足与相邻用地的建筑日照、消防间距要求。
		总平面设计要求	教学楼、体育场地、绿地、道路、停车场等功能分区应合理布置。		
		建筑设计、城市设计要求	1.建筑设计应满足日照、通风、采光、消防等要求，立面美观大方，色彩清新和谐，与周边环境相协调，塑造良好的城市景观。		
			2.方案设计应综合考虑道路、坚向、市政、绿化、消防、人防、无障碍设计、“海绵城市”以及绿色建筑、装配式建筑、新能源汽车（电动自行车）充电等方面的设计要求，确保符合技术规范和有关规定。		
		环境设计与建设要求	推行低影响开发建设模式，增加可渗透地面面积，硬化地面中，可渗透地面面积比例不低于40%，落实海绵城市建设理念。		
		市政设计要求	1.应符合片区控制性详细规划。		
			2.按标准在用地内规划安排公用变配电用房、化粪池、消防水池等市政设施，必须设置在用地建（构）筑物红线内，不得在城市主要道路沿线设置。其中公用变配电用房原则上不采用全地下式，应设置在地面并避免设置于地势低洼点处，严禁设置于建筑物地下室的最底层。		
			3.充分利用地形地貌，减少土石方量，且须结合现状建筑进行规划设计。		
			4.用地内道路应连接顺畅，满足消防及相关要求，且与周边城市路网衔接良好。		
			5.用地内供水、供电、排污、排水、通讯等市政管线应综合考虑，统一规划，由建设单位实施并与城市管网相衔接。		

类别	职能部门	指标名称	指标内容	依据	备注
建筑节能要求	住房城乡建设	建筑节能要求	大型公共建筑（单体建筑面积2万平方米以上）应按二星级绿色建筑标准设计与建设，其它民用建筑应按一星级绿色建筑标准设计与建设，并100%取得绿色建筑评价一星级设计标识。		
			鼓励企业按相关文件要求落实装配式建筑。	《广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》、《河源市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》（河府办〔2019〕49号）	
人防设计要求		人防设计要求	按2020年12月27日广东省人民政府办公厅印发的《关于规范城市新建民用建筑修建防空地下室的意见》要求执行。		
消防设计要求		消防设计要求	应符合《建设设计防火规范（2018年版）》等相关防火设计规范要求。		
海绵城市要求		海绵城市要求	“水生态（年径流控制率、生态岸线比例）、水环境（城市水环境质量、污水处理厂出水标准、面源污染削减率）、水资源（污水再生利用率、雨水资源利用率、管网漏损控制）、水安全（排水标准、防洪标准、防涝标准）”	《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）、《关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕35号）文件	
无障碍设计要求		无障碍设计要求	应符合《无障碍设计规范》（GB50763-2012）、行人通道等相关规范要求。		
电动汽车充电设施设计要求		电动汽车充电设施设计要求	应符合广东省标准《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（GD·DBJ/T 15-150-2018）等相关规范要求;应符合电动汽车充电设施数量和消防设施的标准要求。		
光纤入户设计要求		光纤入户设计要求	应符合《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》(GB50846-2012)等相关规范要求。		
其它		其它			

河源江东新区城市建设起步区DC-D06-03地块用地红线图



1、采用2000国家大地坐标系。

2、用地建设范围线面积46116.14平方米，其中，计算指标用地面积43426.69平方米；配建的绿地面积2689.45平方米。

公开方式：主动公开

抄送：江东新区管委会，市住房城乡建设局。

附件 5　河源市自然资源局文件《关于河源江东新区社会事务局国有建设用地的批复》（河自然资（江东）建字〔2022〕7 号）

河源市自然资源局文件

河自然资（江东）建字〔2022〕7 号

关于河源江东新区社会事务局国有建设用地的批复

河源江东新区社会事务局：

你局关于办理建设用地手续的申请收悉。经审核，现批复如下：

一、根据《河源市人民政府关于无偿划拨江东新区城市建设起步区 43426.69 平方米》（河府函〔2022〕118 号），并经中国土地市场网公示无异议，同意将位于河源江东新区城市建设起步区规划职院南路南面、规划三十米道路东边面积 43426.69 平方米国有建设用地安排给你局。具体四至界线详见用地红线图。

二、上述土地使用权类型为划拨；土地用途为教育用地；土地使用权未经批准不得转让、出租、抵押，不得擅自改变

用途或以其他方式非法经营土地。

三、用地必须严格依照国有建设用地划拨决定书要求及时进行建设，严禁闲置浪费土地。

河源市自然资源局

2022 年 05 月 26 日

附件 6 环境噪声监测报告

粤珠环保科技（广东）有限公司

GUANGDONG YUEZHU ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.

CMA 202019124967

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：YZ20601834

检测项目：噪声

检测类型：委托检测

被测单位：江东新区碧桂园凤凰山学校

报告日期：2022.06.16

粤珠环保科技（广东）有限公司（检验检测专用章）

粤珠环保科技（广东）有限公司 检测检验专用章

第 1 页 共 6 页

报告编制说明

1、委托检测报告只适用于检测目的范围，仅对本次检测负责；抽/采样品仅对该批次样品负责。

2、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、本报告涂改、增删、挖补无效；无报告编写人、审核人、签发人签字无效；报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效；报告无“CMA”资质认定标识的，其检验检测数据、结果对社会不具有证明作用。

4、客户委托送检样品，仅对来样检测数据和结果负责。

5、对本报告若有疑问，请向本公司查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果如有异议，可在收到检测报告之日起十日内以书面形式向公司质量控制部提出复核申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不易保存的样品，恕不受理复检。

6、未经本公司书面批准，不得复制本报告。未经同意不得用于广告宣传。

7、解释权归本公司所有。

本公司通讯信息：
地址：广东省梅州市梅县区程江镇扶贵村环市西路毅新园二楼
邮编：514700
电话：0753-2877899
传真：0753-2877899
网址：http://yuezhuhb.cn/
邮箱：yzhbkj@foxmail.com

一、 检测概况

被测单位	江东新区碧桂园凤凰山学校		
项目地址	河源市江东新区城市起步区胜利村职院南路南侧、东环路东侧、碧桂园·凤凰台北侧		
联系人	曾惠明		
联系方式	187 1857 5245		
采样人员	吴展望、朱振兴	采样日期	2022.06.09
分析人员	/	分析日期	2022.06.09

二、 检测内容

项目类型	监测项目	采样点位	采样日期及频次	样品状态
噪声	噪声（昼、夜）	项目边界东北侧外 1 米处	2022.06.09 2 次/天×1 天 （昼、夜）	/
		项目边界东南侧外 1 米处		
		项目边界西南侧外 1 米处		
		项目边界西北侧外 1 米处		
		河源理工学校 N5		
		碧桂园·凤凰台 N6		

三、 检测方法、使用仪器及检出限一览表

项目	方法	仪器型号及名称	检出限
噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA6021A 声级校准器 AWA 6228+ 多功能声级计	/

四、 检测结果

4.1 噪声

表 1 噪声监测结果一览表

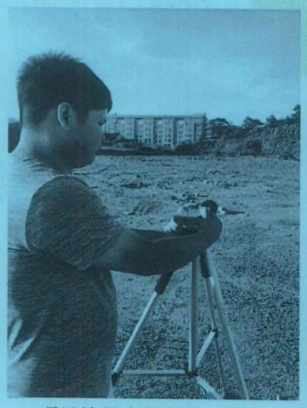
单位：dB（A）

监测点位置	主要声源		检测结果 Leq		评价标准参考：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目边界东北侧外 1 米处	环境噪声	环境噪声	58	48	60	50
项目边界东南侧外 1 米处	环境噪声	环境噪声	57	48	60	50
项目边界西南侧外 1 米处	环境噪声	环境噪声	58	47	60	50
项目边界西北侧外 1 米处	环境噪声	环境噪声	57	47	60	50
河源理工学校 N5	环境噪声	环境噪声	57	48	60	50
碧桂园·凤凰台 N6	环境噪声	环境噪声	58	47	60	50
备注	1. 环境检测条件：多云，风速：1.2 m/s； 2. 噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，未进行背景噪声的测量及修正； 3. 评价标准由委托方提供； 4. 监测点位示意图见图 1。					

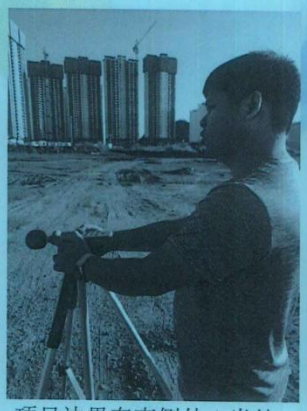
本页以下空白

监测点位示意图：▲ 为噪声监测点。

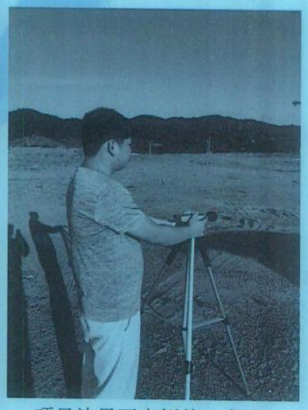
现场采样照片：



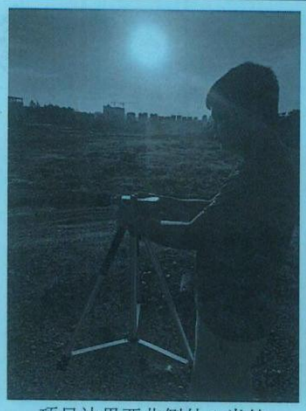
项目边界东北侧外 1 米处

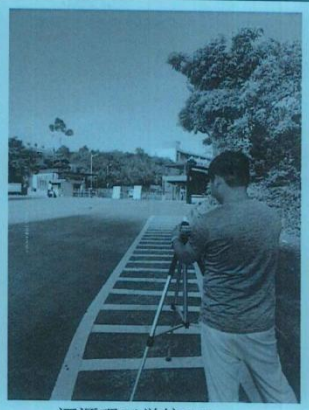


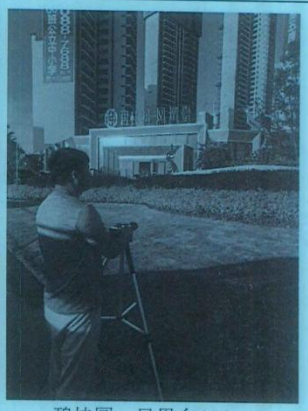
项目边界东南侧外 1 米处



项目边界西南侧外 1 米处


项目边界西北侧外 1 米处


河源理工学校 N5


碧桂园·凤凰台 N6

编　　制：mmo

审　　核：

签　　发：

签发日期：2020.08.16

粤珠环保科技(广东)有限公司 检测检验专用章

报告结束