

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：广州大学附属中学博罗实验学校建设项目

建设单位（盖章）：惠州博罗产业园区管理委员会

编制日期：2025年8月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、 建设项目基本情况

建设项目名称	广州大学附属中学博罗实验学校建设项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省惠州市博罗县石湾镇振兴南路南侧，产城二路东侧，产城三路西侧		
地理坐标	中心位置坐标（东经 113 度 57 分 13.110 秒，北纬 23 度 09 分 01.730 秒）		
国民经济行业类别	P8334 普通高中教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业； 110、学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	96486.76	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.05	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	162489
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		

## 1.1 与《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》相符性分析

根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》，项目位于惠州市博罗县石湾镇振兴南路南侧，产城二路东侧，产城三路西侧，根据博罗县环境管控单元图（详见附图9）可知，项目所在区域属于ZH44132220001博罗沙河流域重点管控单元。与其相符性分析如下表所示：

表 1-1 项目与博罗县“三线一单”相符性分析

管控要求		项目情况	相符性					
生态保护红线	表 1 园洲镇生态空间管控分区面积（平方公里）	项目位于广东省惠州市博罗县石湾镇振兴南路南侧，产城二路东侧，产城三路西侧，项目用地属于教育用地（详见附图 18），不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，符合生态红线保护要求。	符合					
	<table border="1"> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>一般生态空间</td> <td>3.086</td> </tr> <tr> <td>生态空间一般管控区</td> <td>107.630</td> </tr> </table>			生态保护红线	0	一般生态空间	3.086	生态空间一般管控区
生态保护红线	0							
一般生态空间	3.086							
生态空间一般管控区	107.630							
环境质量底线及管控分区	表 2 园洲镇水环境质量底线（面积：km <sup>2</sup> ）	项目属于水环境城镇生活污水重点管控区（详见附图 11）；项目无生产废水外排；喷淋废水收集后交由危废资质单位回收处理；绿化用水全部蒸发，无废水产生；实验设备清洗废水收集后交由危废单位回收处理；生活污水、泳池废水经市政污水管网排入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度，对周边水环境影响较小，不会突破当地水环境质量底线。	符合					
	<table border="1"> <tr> <td>水环境优先保护区面积</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>水环境生活污染重点管控区面积</td> <td>45.964</td> </tr> <tr> <td>水环境工业污染重点管控区面积</td> <td>28.062</td> </tr> <tr> <td>水环境一般管控区面积</td> <td>36.690</td> </tr> </table> <p>全县水环境质量持续改善：国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣V类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类水体比例保持在 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障。</p>			水环境优先保护区面积	0	水环境生活污染重点管控区面积	45.964	水环境工业污染重点管控区面积
水环境优先保护区面积	0							
水环境生活污染重点管控区面积	45.964							
水环境工业污染重点管控区面积	28.062							
水环境一般管控区面积	36.690							
大	表 3 园洲镇大气环境质量底线（面积：km <sup>2</sup> ）	项目位于大气环境高排放重点						

其他符合性分析

气 环 境 质 量 底 线 及 管 控 分 区	大气环境优先保护区面积	0	管控区（详见附图 12），项目实验室产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、有机废气经通风柜收集后引至“碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理后达标排放，不会突破大气环境质量底线； 总量由惠州市生态环境局博罗分局分配。
	大气环境布局敏感重点管控区面积	0	
	大气环境高排放重点管控区面积	110.716	
	大气环境弱扩散重点管控区面积	0	
	大气环境一般管控区面积	0	
根据《博罗县三线一单生态环境分区管控研究报告》表 5.5-1 博罗县大气环境管控要求【1】对排放二氧化硫、氮氧化物、VOCs 的建设项目实行现役源两倍削减量替代，对排放可吸入颗粒物的建设项目按要求逐步实行减量替代。【2】实施典型行业挥发性有机物排放治理，涂料、油墨、胶粘剂、农药等生产企业应采用密闭一体化生产技术，净化率应大于 80%。			
壤 环 境 安 全 利 用 底 线	表 4 土壤环境管控区（面积：km <sup>2</sup> ）		项目位于博罗县土壤环境一般管控区_不含农用地（详见附图 13），生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置，不会污染土壤环境。
	博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积	340.8688125	
	园洲镇建设用地一般管控区面积	29.889	
	园洲镇未利用地一般管控区面积	16.493	
资 源 利 用 上 线	表 5 博罗县土地资源优先保护区面积统计（平方公里）		项目不在博罗县土地资源优先保护区（详见附图 14）。
	土地资源优先保护区面积	834.505	
	土地资源优先保护区比例	29.23%	
	表 6 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计（平方公里）		项目不涉及使用煤炭等高污染燃料，不在博罗县高污染燃料禁
符合			

高污染燃料禁燃区面积	394.927	燃区（详见附图 15）。
高污染燃料禁燃区比例	13.83%	
表 7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计（平方公里）		项目不在博罗县矿产资源开采敏感区（详见附图 16）。
矿产资源开采敏感区面积	633.776	
矿产资源开采敏感区比例	22.20%	
<p>资源利用管控要求：强化水资源节约集约利用。推动农业节水增效；推进工业节水减排；开展城镇节水降损；保障江河湖库生态流量。推进土地资源节约集约利用。科学划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，统筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求。</p>		<p>喷淋废水收集后交由危废资质单位回收处理；绿化用水全部蒸发，无废水产生；实验设备清洗废水收集后交由危废单位回收处理；生活污水、泳池废水经市政污水管网排入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度，对周边环境水环境影响较小，不会突破当地水环境质量底线。</p>

根据《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》的章节 10.3，本项目所在地位于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元，相符性分析详见下表。

表 1-2 与环境准入清单对照分析情况

类别	相符性	相符性
区域布局管控 1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 1-2. 【产业/禁止类】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。 1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	1.1.项目属 P8334 普通高中教育，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于允许类，不属于限制和淘汰类； 1.2.项目属于 P8334 普通高中教育，不属于禁止类、严格控制类项目； 1.3.项目属于 P8334 普通高中教育，不属于严格限值类； 1.4.项目位于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元，不在生态保护红线范围内； 1.5.项目不在饮用水水源保护	符合

	<p>1-4. 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-5. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、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须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p> <p>1-6. 【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。</p> <p>1-7. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-8. 【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。</p> <p>1-9. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂</p>	<p>区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区范围内；</p> <p>1.6.项目不属于废弃物堆放场和处理场；</p> <p>1.7.项目不属于畜禽养殖业；</p> <p>1.8.项目不属于畜禽养殖业；</p> <p>1.9.项目实验室产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、有机废气经通风柜收集后引至“碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理后达标排放；</p> <p>1.10.项目属于大气环境高排放重点管控区，产生废气均处理达标后排放不会突破大气环境质量底线；</p> <p>1.11.项目不涉及重金属污染；</p> <p>1.12.项目不涉及重金属污染。</p>	
--	---	---	--

	<p>料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>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。</p> <p>1-11. 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。</p> <p>1-12. 【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度</p>		
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。</p> <p>2-2. 【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p>	<p>2.1.项目设备使用电源，备用发电机使用柴油，不涉及使用煤炭等高污染燃料；</p> <p>2.2.项目设备使用电源，备用发电机使用柴油，不涉及使用煤炭等高污染燃料，符合能源资源利用要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。</p> <p>3-2. 【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。</p> <p>3-3. 【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处置设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。</p>	<p>3.1.项目属于P8334 普通高中教育，不属于城镇生活污水处理厂；</p> <p>3.2.项目无生产废水外排；</p> <p>3.3.项目不涉及农村面源污染；</p> <p>3.4.项目不涉及农村面源污染</p> <p>3.5 项目不属于重点行业，项目实验室产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、有机废气经通风柜收集后引至“碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理后达标排放，总量由惠州市生态环境局博罗分局分配；</p> <p>3.6.项目不涉及产生重金属或者其他有毒有害物质。</p>	符合

	<p>3-4. 【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。</p> <p>3-5. 【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p> <p>3-6. 【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>		
环境风险防控	<p>4-1. 【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4-2. 【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。</p> <p>4-3. 【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。</p>	<p>4.1.项目属于P8334 普通高中教育，不属于城镇生活污水处理厂；</p> <p>4.2. 项目位于位于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元，不在饮用水水源保护区内；</p> <p>4.3.项目不涉及重金属污染。</p> <p>4.4.项目不涉及有毒有害气体，且厂区内做好预警体系及硬化及防腐防渗处理设施。。</p>	符合
<p>综上所述，项目符合《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》的要求。</p>			
<h3>1.2 与产业政策相符性分析</h3>			
<p>项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其国家标准第 1 号修改单中 P8334 普通高中教育，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）项目属于允许类，不属于限制类、淘汰类项目，符合产业政策要求。</p>			
<h3>1.3 市场准入负面清单相符性分析</h3>			
<p>项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其国家标准第 1 号修改单中 P8334 普通高中教育，不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》（发改体改规〔2025〕466 号）的禁止准入类，符合市场准入清单要求。</p>			
<h3>1.4 用地性质相符性分局</h3>			
<p>项目属于用地性质为教育用地（根据附图 18），项目土地利用规划符合要求。</p>			

## 1.5 与区域环境功能区划相符性分析

◆根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）〉的通知》（惠市环〔2024〕16号）的规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。。

◆根据惠州市生态环境局关于印发《惠州市声环境功能区划分方案（2022年）》的通知（惠市环〔2022〕33号），项目所在区域为声环境2类区。

◆根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函〔2014〕188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）、《惠州市人民政府关于〈惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定调整方案〉的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在地不属于饮用水源保护区。

项目接纳水体为新村排渠和沙河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），沙河（显岗水库大坝—博罗石湾段）为饮工农功能，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。项目所处地附近的新村排渠在《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）未具体划定水质功能，根据《博罗县2024年水污染防治工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68号）水质目标要求，新村排渠为V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。

◆项目所在地没有占用基本农业用地和林地，符合项目区域建设和环境功能区划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜、生态脆弱带等。故项目选址符合环境功能区划的要求。

## 1.6 与环保政策相符性分析

### 1.6.1 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）、《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）根据《关于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），严格控制支流污染增量在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶

河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等 5 个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

（二）《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）：

（1）增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流；

（2）符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

①建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；②通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；③流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

（三）对《通知》附件一东江流域包含的主要行政区域作适当调整：

惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳沿海区域、惠东沿海区域（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围。

**相符性分析：**项目无生产废水外排；喷淋废水收集后交由危废资质单位回收处理；绿化用水全部蒸发，无废水产生；实验设备清洗废水收集后交由危废单位回收处理；生活污水、泳池废水经市政污水管网排入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度处理达标后排放，对周边水环境影响较小，不会突破当地水环境质量底线。

#### 1.6.2 与《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）相符性分析

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。

实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或

者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。

禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。

第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

排污单位应当保障水污染防治设施正常运行，不得擅自闲置或者拆除；确需闲置、拆除的，应当提前十五日向所在地生态环境主管部门书面申请，经批准后方可闲置、拆除。不能正常运行的，排污单位应当按照有关规定立即停止排放污染物，经采取措施达到国家或者地方规定的排放标准后方可排放，并及时向所在地生态环境主管部门报告。

鼓励排污单位委托第三方治理单位运营水污染防治设施。第三方治理单位按照有关法律、法规以及排污单位的委托要求，承担污染治理责任。排污单位应当对第三方治理单位的运营管理进行监督。

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。

经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。

向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

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。

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。

第四十四条 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；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；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

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：**项目无生产废水外排；喷淋废水收集后交由危废资质单位回收处理；绿化用水全部蒸发，无废水产生；实验设备清洗废水收集后交由危废单位回收处理；生活污水、泳池废水经市政污水管网排入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度达标后排放，对周边水环境影响较小，不会突破当地水环境质量底线。

### 1.6.3 与《广东省大气污染防治条例》（2022年修正）相符性分析

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。

珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

本省行政区域内服役到期的燃煤发电机组应当按期关停退役。县级以上人民政府推动服役时间较长的燃煤发电机组提前退役。

第十八条 本省实施煤炭消费总量控制。

省人民政府发展改革主管部门应当会同有关部门确定煤炭总量控制目标，明确实施途径。

地级以上市人民政府应当按照煤炭总量控制目标，制定削减煤炭和清洁能源改造计划，并组织实施。

县级以上人民政府应当采取有利于煤炭总量削减的经济、技术政策和措施，调整能源结构，推广清洁能源的开发利用，引导企业落实清洁能源替代措施。

第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。

第二十二条 禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。

生物质锅炉应当以经过加工的木本植物或者草本植物为燃料，禁止掺杂添加燃烧后产生有毒有害烟尘和恶臭气体的其他物质，并配备高效除尘设施，按照国家和省的有关规定安装自动监控或者监测设备。

其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。

**相符性分析：**项目不使用煤炭等高污染燃料，备用发电机使用柴油；项目实验废气中的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、有机废气（非甲烷总烃、TVOC）经通风柜收集后引至“碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”处理通过 20m 高排气筒 DA001 高空排放；食堂油烟经专用管道收集经“油烟净化器”处理后通过 20m 高排气筒 DA002 高空排放；备用发电机产生的废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）收集后经 15m 排气筒 DA003 高空排放。

项目建成后建设单位应建立含 VOCs 原辅材料台账、废气收集处理设施台账、危废台账，并按相应要求管理台账。

## 二、 建设项目工程分析

### 2.1 项目概况

广州大学附属中学博罗实验学校建设项目选址位于博罗县振兴南路（产业南路）南侧，产城二路东侧，产城三路（规划道路）西侧（中心坐标为：东经 113 度 57 分 30.890 秒，北纬 23 度 08 分 51.710 秒）。项目总投资为 96486.76 万元，其中环保投资 50 万元。项目规划用地面积 162489m<sup>2</sup>，可建设面积 154202m<sup>2</sup>，总建筑面积约 147392.9m<sup>2</sup>（其中计容面积 128904.99m<sup>2</sup>，不计算容积率面积 18487.91m<sup>2</sup>）。

项目拟建一所全日制高中学校，主要从事普通高中教育，学校班级 96 班（其中 6 个特长班），每班 50 人，学生人数约为 4800 人，教职工 400 人，均在学校内食宿；学校年教学时间 200 天，每天教学 8 小时。

项目组成情况详见下表。

表 2-1 项目主要经济指标

规划总用地面积		规模 (m <sup>2</sup> )
规划用地面积 (m <sup>2</sup> )		162489
可建设用地面积 (m <sup>2</sup> )		154202
总建筑面积 (m <sup>2</sup> )		147392.9
计算容积率面积		128904.99
1A#教学楼	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	13259.61
1B#教学楼	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	12845.16
2#科技楼	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	10615.71
3#艺术楼	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	7680.76
4A#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
4B#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
4C#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
4D#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
4E#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
4F#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
4G#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
4H#学生宿舍	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4972.89
5#综合行政楼	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	12469.2
6#食堂	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	9397.66

建设内容

7#综合体育馆		建筑面积 (m <sup>2</sup> )	9720.05
8#报告厅		建筑面积 (m <sup>2</sup> )	6450.38
9#教师宿舍	地上建筑	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	9630.79
	地下室		9102.05
10#看台		建筑面积 (m <sup>2</sup> )	1592.56
11#垃圾收集点		建筑面积 (m <sup>2</sup> )	54
12#大门及门卫	A	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	52
	B		52
13#连廊		建筑面积 (m <sup>2</sup> )	4614.73
不计算容积率面积 (m <sup>2</sup> )			18487.91
建、构筑物的基底面积			41145.91
建筑系数			26.0%
容积率			0.84
绿地面积			54689.65
绿地率			35.47%
机动车停车位		普通车位	129 个
		充电车位	111 个
学校巴士上落客车位			1 个
非机动车停车位			960 个
办学规模			96 个班
总学生数			4800 人 (50 人每班)
教职工数量			400 人

表 2-2 项目工程组成一览表

建筑名称	栋数	基底面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数
1A#教学楼	1	3013.62	13259.61	共 5 层, 楼高 22.5m
1B#教学楼	1	2714.11	12845.16	共 5 层, 楼高 22.5m
2#科技楼	1	3559.24	10615.71	共 4 层, 楼高 18m
3#艺术楼	1	1944.84	7680.76	共 4 层, 楼高 22.1m
4A#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层, 楼高 35.6m
4B#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层, 楼高 35.6m
4C#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层, 楼高 35.6m

舍				
4D#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层，楼高 35.6m
4E#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层，楼高 35.6m
4F#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层，楼高 35.6m
4G#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层，楼高 35.6m
4H#学生宿舍	1	543.97	4972.89	共 9 层，楼高 35.6m
5#综合行政楼	1	2600.46	12469.2	共 7 层，楼高 29.75m
6#食堂	1	3755.19	9397.66	共 3 层，楼高 17.4m
7#综合体育馆	1	4538.93	9720.05	共 3 层（地上 2 层、地下 1 层），楼高 23.9m
8#报告厅	1	4538.93	6450.38	共 2 层，楼高 21.6m
9#教师宿舍	1	993.36	9630.79	共 10 层（地上 9 层、地下 1 层），楼高 35.6m
			9102.05	
10#看台	1	1633.93	1592.56	共 2 层，楼高 14.42m
11#垃圾收集点	1	54	54	共 1 层，楼高 4.5m
12#大门及门卫	2	104	104	共 1 层，楼高 7.3m
13#连廊	1	6186.56	4614.73	共 1 层，首层架空，二层为连接各栋楼的大连廊

表 2-3 项目工程组成一览表

序号	项目名称	主要建设内容
主体工程	—	详见表 2-2
辅助工程	室外设施（含室外运动场）	共 27123.74m <sup>2</sup>
	道路广场	共 43088.4m <sup>2</sup>
	绿化用地	共 54689.65m <sup>2</sup>

	医务室	位于 7#综合体育馆 1 层西南侧，建筑面积 50m <sup>2</sup>	
	图书馆	位于 5#综合行政楼 2 层，建筑面积 1781.3m <sup>2</sup>	
公用工程	给排水	市政给水，雨污分流制排水系统	
	消防系统	市政给水，室外、内消防系统	
	供电	由市政供电网供给	
环保工程	废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网纳入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度处理，经处理达标后尾水排入新村排渠，经沙河最后汇入东江
		喷淋废水	收集后交由危废资质单位回收处理
		绿化用水	全部蒸发，无废水产生
		泳池废水	经市政管网纳入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度处理，经处理达标后尾水排入新村排渠，经沙河最后汇入东江
		实验设备清洗废水	收集后交由危废资质单位回收处理
	废气	实验室废气	通风柜收集后经“碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”处理通过 20m 高排气筒 DA001 高空排放
		食堂油烟	专用烟道收集后经“油烟净化器”处理通过 18m 高排气筒 DA002 高空排放
		备用发电机废气	收集后经 15m 高排气筒 DA003 高空排放
	固废	一般固废	综合行政楼 1 层设一般固废间，建筑面积 20m <sup>2</sup>
		危险废物	综合行政楼 1 层设危废暂存间，建筑面积 20m <sup>2</sup>
		生活垃圾	暂存于垃圾收集点，交环卫部门处理
	依托工程	生活污水	托博罗县园洲镇第四生活污水处理厂

## 2.2 主要原辅料、设备以及能耗情况

### 2.2.1 主要原辅材料、能源消耗情况

主要原辅材料见下表：

表 2-4 项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称	年用量 (kg/a)	最大储存量 (t)	包装方式	形态
1	铝片、铝箔	5	1	100g/包	固态
2	细铁丝	5	1	100g/包	固态
3	锌粒	5	1	250g/瓶	粒状

4	铜片、铜丝	5	1	100g/包	固态
5	镁	5	1	250g/瓶	固态
6	硝酸铝	3	1	100g/瓶	固态
7	硝酸钡	3	1	100g/瓶	粉状
8	硫酸铜	3	1	100g/瓶	晶体状
9	碳酸钠	3	1	100g/瓶	粉状
10	碳酸氢钠	3	1	100g/瓶	粉状
11	氢氧化钠	3	1	100g/瓶	粉状
12	氧化钙	3	1	100g/瓶	粉状
13	氧化铜	3	1	100g/瓶	粉状
14	二氧化锰	3	1	100g/瓶	粉状
15	氯化钙	3	1	100g/瓶	粉状
16	氨水（20%）	22.75（25L）	2.275（2.5L）	250ml/瓶	液态
17	硫酸（98%）	46（25L）	4.600（2.5L）	250ml/瓶	液态
18	盐酸（36%）	29.5（25L）	2.950（2.5L）	250ml/瓶	液态
19	硝酸（68%）	35.5（25L）	3.55（2.5L）	250ml/瓶	液态
20	双氧水	20	2	250ml/瓶	液态
21	石蕊	2	0.2	100ml/瓶	液态
22	碘	2	0.2	100g/瓶	粉状
23	高锰酸钾	2	0.2	100g/瓶	粉状
24	氯酸钾	2	0.2	100g/瓶	粉状
25	红磷	2	0.2	100g/瓶	固态
26	白磷	2	0.2	100g/瓶	固态
27	乙酸	21（20L）	2.100（2L）	100g/瓶	液态
28	琼脂	5	0.5	250g/瓶	粉状
29	动植物标本	120种	40种	/	固态
30	蛋白胨培养基	15	1.5	250g/瓶	粉状
31	可溶性淀粉	10	1	250g/瓶	粉状
32	酚酞指示剂	0.5	0.1	250g/瓶	粉状
33	碘化钾	0.5	0.1	250g/瓶	晶体状
34	斐林试剂	0.5	0.1	100ml/瓶	液态
35	双缩脲试剂	0.5	0.1	100ml/瓶	液态
36	酒精（95%）	24.3（30L）	2.43（30L）	100ml/瓶	液态

表 2-5 项目原料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	铝片、铝箔	质地柔软、延展性好，有银白光泽；熔点为 660.37℃，沸点为 2467℃，相对密度为 2.102。它可以溶于碱、盐酸、硫酸，但不溶于水、浓硝酸、热醋酸。
2	细铁丝	用铁拉制成的一种金属丝，纯铁是银白色有光泽的金属，密度 7.86g/cm <sup>3</sup> ，熔点 1539℃。铁除了有导电性、导热性、延展性外，还能被磁铁吸引，具有铁磁性。
3	锌粒	蓝白色金属，熔点 419.58℃。沸点 907℃。相对密度 7.14。蒸汽压 0.13kPa(487℃)。粉末为浅灰色的细小粉末，溶于无机酸、碱、醋酸，不溶于水。
4	铜、铜丝	铜片、铜丝是一种红棕色有光泽具延展性的金属，粉状的为浅玫瑰红色粉末。相对密度 8.94；熔点 1083℃，沸点 2595℃。溶于硝酸、热的浓硫酸，极缓慢溶于盐酸、氨水、稀硫酸，亦溶于乙酸和其他有机酸，不溶于冷水和热水。
5	镁	一种银白色有延展性的金属。相对密度为 1.74g/cm <sup>3</sup> ，熔点 648.8℃，沸点 1107℃，属于活泼金属。在干燥空气中较稳定。受热与水作用，与大多数的非金属，如卤素、氮、硫等作用溶于酸并放出氢气。还原性较强。
6	硝酸铝	一种无机物，化学式为 Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ，白色透明结晶。有水和乙醇，极微溶于丙酮，水溶液呈酸性反应。熔点 73℃（135℃时分解），有氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧。半数致死量（大鼠，经口）4.28g/kg，有刺激性。
7	硝酸钡	一种无机物，化学式 Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ，分子量 261.35，密度 3.24g/cm <sup>3</sup> ，溶于水，不溶于乙醇。为无色或白色有光泽的立方晶体，微具吸湿性，有强氧化性，助燃，有毒。加热时分解放出氧气，有强氧化性，跟硫、磷、有机物接触、摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。熔点 592℃，温度再高即分解。
8	硫酸铜	一种无机化合物，化学式为 CuSO <sub>4</sub> ，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，分子式为 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ，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 <sup>3</sup> ，熔点 851℃，沸点 1600℃，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。
10	碳酸氢钠	一种无机盐，分子式为 NaHCO <sub>3</sub> ，呈白色结晶性粉末，无臭，味碱，易溶于水。在潮湿空气或热空气中即缓慢分解，产生二氧化碳，加热至 270℃完全分解。遇酸则强烈分解即产生二氧化碳。
11	氢氧化钠	化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、火碱、苛性苏打。具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂。密度 2.13g/cm <sup>3</sup> ，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。

12	氧化钙	一种无机化合物，化学式是 $\text{CaO}$ ，俗名生石灰。表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。
13	氧化铜	一种无机物，化学式 $\text{CuO}$ ，是一种铜的黑色氧化物，稍有吸湿性。不溶于水和乙醇，易溶于酸。
14	二氧化锰	一种氧化物型无机化合物，化学式为 $\text{MnO}_2$ ，相对分子质量 86.94。外观为黑色正交晶系结晶或棕黑色粉末。相对密度 5.026，硬度 2~2.5。不溶于水、硝酸，可溶于盐酸、草酸及丙酮。二氧化锰是两性氧化物，具有较强氧化能力，在热浓硫酸中放出氧气生成硫酸亚锰，在盐酸中放出氯气生成氯化亚锰，与苛性碱和氧化剂共熔放出二氧化碳生成高锰酸盐。
15	氯化钙	化学式为 $\text{CaCl}_2$ ，典型的离子型卤化物，室温下为无色立方结晶体，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，同时放出大量的热，其水溶液呈微酸性。
16	氨水	主要成分 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，是氨气的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。熔点 $-77^\circ\text{C}$ ，沸点 $36^\circ\text{C}$ ，密度 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 。易溶于水、乙醇。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性。易挥发，形成氨气。
17	硫酸	一种无色无味油状液体，高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。使用过程会形成硫酸雾。
18	盐酸	盐酸是一种强酸，盐酸具有强挥发性，易形成 $\text{HCl}$ 酸雾。
19	硝酸	分子式为 $\text{HNO}_3$ ，纯硝酸为无色液体，具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸。分子量为 63.01，沸点为 $122^\circ\text{C}$ ，熔点 $-42^\circ\text{C}$ ，不稳定，遇光或热会分解。使用过程会挥发分解形成氮氧化物。
20	双氧水	过氧化氢 ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 的水溶液，具有强氧化性，常被用作消毒剂。
21	石蕊	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 $\text{pH}=4.5\text{-}8.3$ 之间。
22	碘	元素符号 $\text{I}$ ，卤族元素之一。单质碘呈紫黑色晶体，易升华，升华后易凝华，有毒性和腐蚀性。单质碘遇淀粉会变蓝紫色。
23	高锰酸钾	分子式为 $\text{KMnO}_4$ ，黑紫色、细长的棱形结晶或颗粒，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。熔点为 $240^\circ\text{C}$ ，稳定，但接触易燃材料可能引起火灾。
24	氯酸钾	种无机化合物，化学式为 $\text{KClO}_3$ 。为无色或白色结晶性粉末，味咸而凉，强氧化剂。常温下稳定，在 $400^\circ\text{C}$ 以上则分解并放出氧气，与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸。

25	红磷	又名赤磷，一种磷的单质，为紫红色或略带棕色的无定形粉末，有光泽，无毒。高压下热至 90°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。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。
26	白磷	一种磷的单质，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°C 着火，在干燥空气中则稍高。白磷和红磷的区别是在于着火点和毒性，白磷着火点低于红磷。白磷一般会在 40°C 左右燃烧，而红磷要在 240°C 左右才能燃烧；白磷有剧毒，而红磷几乎无毒。白磷在隔绝空气时加热至 260°C 转化为红磷，红磷在隔绝空气时加热至 416°C 升华凝结转换为白磷。白磷分子为正四面体结构，而红磷分子为链状结构。
27	乙酸	无色透明液体，易挥发，具有特殊香味的液体，熔点 -114.1°C，相对密度 1.05（水 = 1），纯度为 95%，沸点 78.3°C，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。易挥发，形成有机废气。
28	琼脂	又名海东菜、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。在食品工业中常用作细菌培养基。
29	蛋白胨培养基	用于水中多管发酵法或滤膜法测定大肠杆菌。原理为蛋白胨、牛肉膏粉提供碳氮源及矿物质；乳糖是可发酵糖类；氯化钠维持均衡渗透压；溴甲酚紫为 pH 指示剂，酸性呈黄色，碱性呈紫色。
30	可溶性淀粉	高分子碳水化合物，由单一类型糖单元组成的多糖。用碘溶液进行检测时，直链淀粉液呈显深蓝色，而支链淀粉与碘接触时则变为紫红色。
31	酚酞指示剂	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。
32	碘化钾	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 <sup>3</sup> ，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。
33	斐林试剂	一种测定还原糖的试剂，为二价铜离子的酒石酸钾钠配合物，可以被脂肪醛或还原性糖还原为氧化亚铜。斐林试剂为深蓝色溶液，是由质量浓度为 0.1g/mL 的氢氧化钠溶液和质量浓度为 0.05g/mL 的硫酸铜溶液配制而成，二者混合后生成淡蓝色 Cu(OH) <sub>2</sub> 沉淀，在与脂肪醛或还原性糖共热时，蓝色消失，析出红色的氧化亚铜沉淀。

34	双缩脲试剂	一个用于鉴定蛋白质的分析化学试剂。它是一个碱性的含铜试液，呈蓝色，由0.1g/mL 氢氧化钠或氢氧化钾、0.01g/mL 硫酸铜和酒石酸钾钠配制。遇到蛋白质显紫色。
35	酒精	乙醇(EthylAlcohol)，俗称酒精、火酒，是醇类化合物的一种，无色透明液体，有芳香气味，熔点-144.1℃，沸点 78.3℃。在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。乙醇是一种基本有机化工原料，也用作有机溶剂、

注：根据项目实验室化学用品主要为酸碱和盐类化学品及其他含重金属试剂等，主要用于高中阶段实验教学活动。

### 2.2.2 主要设备及规模

项目主要生产设备配置情况如下表：

表 2-6 项目主要设备配置情况一览表

序号	设备名称	设施参数	设备数量	设备位置
1	材料柜	750mm×400mm×900mm (L×W×H)	48 个	物理实验室
		1000mm×580mm×900mm× (L×W×H)	24 个	化学、生物实验室
2	仪器柜	1100mm×450mm×900mm (L×W×H)	48 个	物理实验室
3	药品柜	450mm×900mm×1800mm× (L×W×H)	12 个	物理实验室
4	通风柜	1800mm×960mm×2500mm (L×W×H)	24 台	化学、生物实验室
5	操作台	/	70 个	化学、生物实验室
6	恒温培养箱	/	5 台	生物实验室
7	高压灭菌器	/	28 台	生物实验室
8	离心机	/	28 台	生物实验室
9	电子天平	/	56 台	化学、生物实验室
10	温度计	/	56 个	生物实验室
11	生物教学解剖器	/	70 套	生物实验室
12	烧杯、锥形瓶、培养皿	/	若干	化学、生物实验室
13	酒精灯	/	若干	生物实验室
14	显微镜	/	若干	生物实验室
15	光具座	/	若干	物理实验室
16	蜡烛	/	若干	物理实验室
17	凸透镜	/	若干	物理实验室

18	干电池	/	若干	物理实验室
19	刻度尺	/	若干	物理实验室
20	托盘天平	/	若干	物理实验室
21	砝码	/	若干	物理实验室
22	弹簧测力计	/	若干	物理实验室
23	滑动变阻器	/	若干	物理实验室
24	小灯座	/	若干	物理实验室
25	空调机组	/	10 台	/
26	水泵	/	4 台	/
27	配电房设备	/	4 台	/
28	备用发电机	1000kw	1 台	/

注：①项目设备均使用电能；②项目所使用设备无国家明令淘汰设备。

## 2.3 劳动定员及工作制度

### (1) 师生人数及工作制度

根据建设单位提供资料，学校为全日制学校，学生总人数约 4800 人，教职工总人数约 400 人，学校设宿舍楼及食堂，师生均在学校内食宿。学校设有寒暑假，每年教学时长按 200 天计，每日教学 8 小时。

### (2) 实验课课程

项目有 96 个班级，每个班级人数按 50 人计，学生共 4800 人，每个班每学年的化学、生物实验课次数各 5 次（每班共计约 10 次实验课），即化学、生物实验次数为 960 次/a，实验天数为 200 天，每日的实验室平均使用班级实验次数/实验天数= $960/200=4.8$  个，取整按平均每天有 5 个班级在使用实验室。按平均每节课 45min 考虑，除去实验理论讲解和实验收尾工作耗时外，每节（次）课教师操作按 30min 计算，则全年实验室通风橱废气排放时长为 960 次 $\times$ 30min/次=480h/a（2.4h/d）。

## 2.4 项目公用工程

### 2.4.1 项目给水系统

项目用水均由市政给水管道直接供水，主要用水为生活用水、喷淋用水、绿化用水、泳池用水、实验室设备清洗废水。

(1) 生活用水：项目师生共 5200 人，根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）-中等教育（833）--中学、中等专业学校、技工学校（有住宿）

的先进值- ( $17\text{m}^3$  人·年)，则每年用水约  $88400\text{m}^3/\text{a}$  ( $442\text{m}^3/\text{d}$ )，排污系数按 0.8 计，则生活污水量约为  $70720\text{m}^3/\text{a}$  ( $353.6\text{m}^3/\text{d}$ )。

(2) 喷淋用水：项目排放口 DA001 风量为  $13000\text{m}^3/\text{h}$ ，拟设 1 台喷淋装置。根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编)第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔液气比为  $0.1\sim 1.0\text{L}/\text{m}^3$ ，项目喷淋装置的液气比为  $1\text{L}/\text{m}^3$ ，则喷淋装置用水量为  $13\text{m}^3/\text{h}$  ( $31.2\text{m}^3/\text{d}$ )。参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)中 5.0.7~5.0.8 所知，闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1%，补充水系统设计流量宜为循环水量的 0.5%~1%”，本项目损耗量按每天 1%计，则补充新鲜水量  $0.312\text{m}^3/\text{d}$  ( $62.4\text{m}^3/\text{a}$ )，喷淋用水定期补充，循环使用，不外排。

项目拟设 1 个有效容积约为  $1\text{m}^3$  的喷淋池，喷淋池废水每季度更换 1 次，每年更换 4 次，则项目喷淋池更换水量约为  $0.02\text{m}^3/\text{d}$  ( $4\text{m}^3/\text{a}$ )，则喷淋用水总量为  $0.332\text{t}/\text{d}$  ( $66.4\text{t}/\text{a}$ )。

(3) 绿化用水：根据项目经济技术指标表，项目绿地率为 35.47%，即绿化面积  $54689.65\text{m}^2$ ，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)绿化管理(784)的先进值，绿化用水量为  $0.7\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则现有工程绿化用水量为  $38.283\text{m}^3/\text{d}$  ( $13973.295\text{m}^3/\text{a}$ ，绿化洒水以 365 天计)，绿化用水全部蒸发，无废水产生。

(4) 泳池用水：项目设有一个室内泳池，全年开放 200 天，泳池用水循环使用、定期更换、定期补充，每半年更换一次。泳池规格为  $50\text{m}\times 25\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，则泳池可容纳水量为  $1875\text{m}^3$ ，运营期间每日补充用水按 5%计，补充水量为  $93.75\text{m}^3/\text{d}$  ( $18750\text{m}^3/\text{a}$ )，更换水量为  $3750\text{m}^3/\text{a}$  ( $18.75\text{m}^3/\text{d}$ )。

综上所述，项目泳池总用水量为  $22500\text{m}^3/\text{a}$  ( $112.5\text{m}^3/\text{d}$ )。

(5) 实验设备清洗用水：项目实验清洗用水根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)中表 3.2.2—17，中小学校的教学、实验楼平均日用水量为  $15\sim 35\text{L}/\text{学生}\cdot\text{d}$  (项目取  $20\text{L}/\text{学生}\cdot\text{d}$  计)，按照实验室平均每天上化学、生物实验课程的人数 250 人 (即 5 个班)，则项目实验清洗用水约为  $5\text{t}/\text{d}$  ( $1000\text{t}/\text{a}$ )。

#### 2.4.2 项目排水系统

(1) 生活污水：项目生活用水量约为  $88400\text{m}^3/\text{a}$  ( $442\text{m}^3/\text{d}$ )，排污系数按 0.8 计，则生活污水量约为  $70720\text{m}^3/\text{a}$  ( $353.6\text{m}^3/\text{d}$ )，项目所在区域属于博罗县园洲镇第四生活污水处理厂的纳污范围，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染

物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准后,经市政污水管网排入博罗县园洲镇第四污水处理厂处理达标后排放。

(2) 喷淋废水:项目喷淋废水产生量约为 0.02t/d (4t/a),收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

(3) 绿化用水:全部蒸发,无废水产生。

(4) 泳池废水:项目设有一个 50m×25m×1.5m 的室内泳池,泳池可容纳水量为 1875m<sup>3</sup>,泳池水每年更换 2 次,则泳池废水产生量为 3750m<sup>3</sup>/a (18.75m<sup>3</sup>/d)。泳池废水主要污染物为总氮、悬浮物、尿酸、余氯等,污染物浓度较低,经市政管网纳入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度处理,经处理达标后尾水排入新村排渠,接着汇入沙河。

(5) 实验设备清洗废水:根据前文分析项目实验设备清洗用水量约为 5t/d (1000t/a),产污系数取 0.8,则实验室废水 4t/d (800t/a),实验设备清洗废水收集后交由危废资质单位回收处理。

#### 2.4.3 供电系统

项目用电全部由市政电网供给,不设发电机,预计新增用电量约 450 万 kwh/a。

### 2.5 水平衡

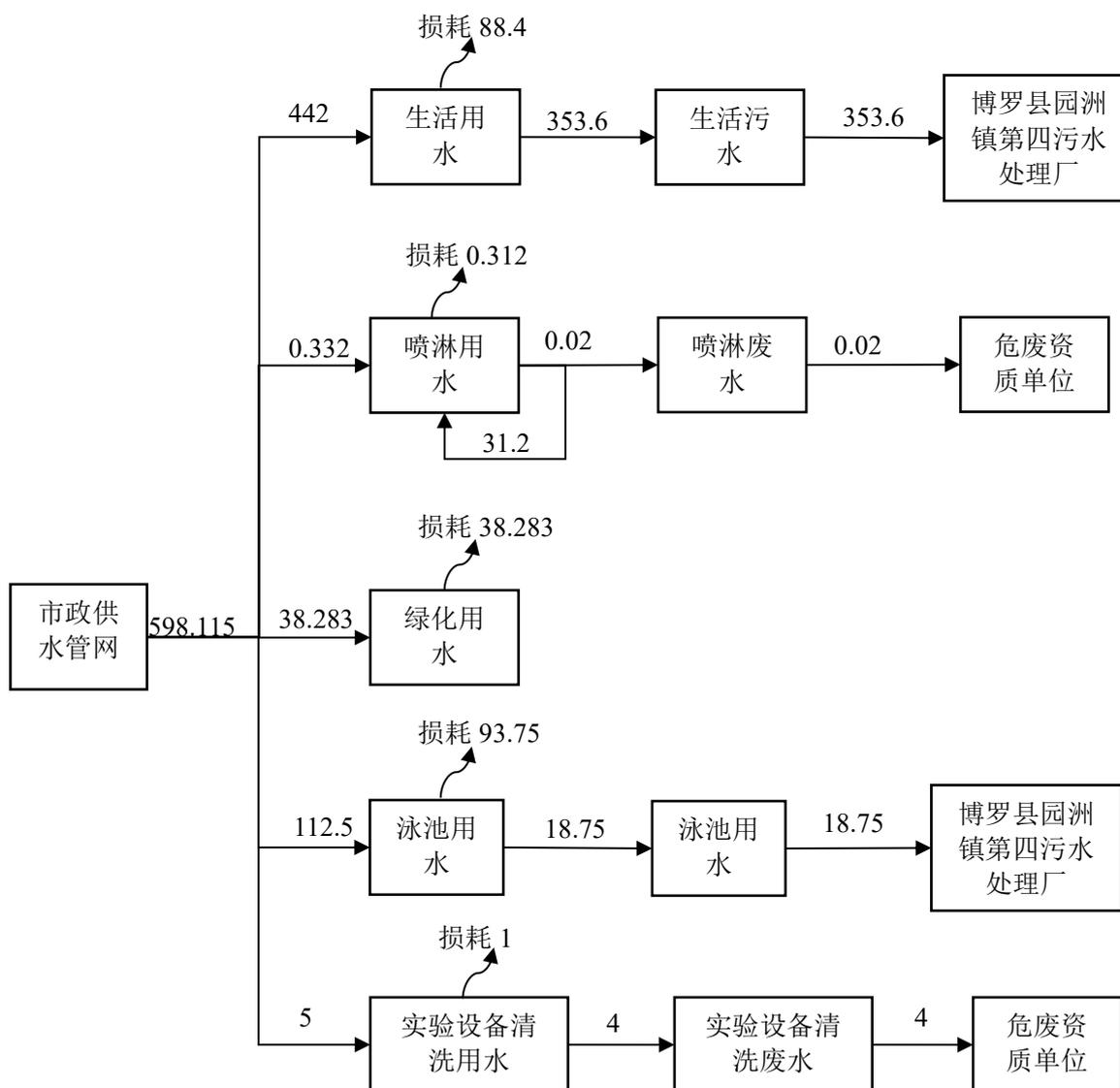


图 2-1 项目水平衡图 (单位: t/d)

## 2.6 厂区平面布置

项目位于广东省惠州市博罗县石湾镇振兴南路南侧，产城二路东侧，西侧，学校北侧为 1A#教学楼、4A#学生宿舍、4B#学生宿舍、4C#学生宿舍、4D#学生宿舍、7#综合体育馆、9#教师宿舍、中部为 12#大门及门卫、5#综合行政楼、2#科技楼、3#艺术楼、10#看台、南侧为 11#垃圾收集点、8#报告厅、1B#教学楼、6#食堂、4E#学生宿舍、4F#学生宿舍、4G#学生宿舍、4H#学生宿舍。

在立面设计上，要将人文精神融入到建筑单体设计中，强调建筑文化的继承与国际化现代建筑风格的拓展，营造富于人情味的空间理念。造型设计追求简洁、大

方、稳重，实现四平八稳的建筑精神风貌，详见附图 3。

## 2.7 项目四至关系情况

根据现场勘察，项目东面紧邻产城二路；南面紧邻空地；西面紧邻空地；北面紧邻空地。距离项目最近的敏感点为南面 161 米的上濞村，项目四至关系情况见下表。

表 2-7 项目四邻关系情况

方位	名称	与项目厂界的距离距离
东面	产城二路	紧邻
南面	空地	紧邻
西面	空地	紧邻
北面	空地	紧邻

一、项目运营期如下图所示：

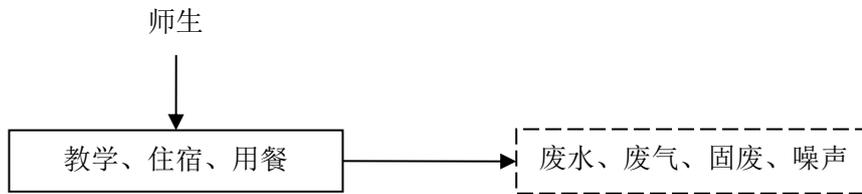


图 2-2 项目运营期艺流程图

注：废气主要为厨房油烟、实验室废气、备用发电机废气、汽车尾气、垃圾收集点臭气等；废水主要为生活污水、实验室设备清洗废水、喷淋废水、泳池废气、绿化用水；固废主要为生活垃圾、危险废物（医疗废物、实验设备清洗废水、废实验器具、废活性炭、喷淋废水、废干式过滤器）、一般固体废物（废书废纸、废动植物标本、废包装袋、未沾染化学试剂的破碎实验器皿、废纱布、一次性手套）。

**工艺流程说明：**

**化学课：**主要为认识实验仪器；仪器设备的使用和清洗；认识实验药品；一定物质浓度溶液的配制；氧化还原反应的性质探究；水的蒸馏；复分解反应的认识；酸碱中和滴定等；上述实验需要使用到盐酸、硫酸、硝酸、氨水，使用过程会有少量氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、有机废气挥发，另外实验室仪器清洗过程中还会产生实验设备清洗废水、废实验器具、未沾染化学试剂的破碎实验器皿。

**生物课：**识别显微镜各部分名称和作用；初步学会规范操作显微镜；尝试使用显微镜观察生物玻片标本；观察动植物细胞的结构；观察草履虫的生命活动；观察水绵；观察植物的蒸腾现象；观察叶片的结构；绿叶在光下制造淀粉；生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定；探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用等。上述生物实验需要使用到酒精、乙酸，使用过程会有少量 VOCs 挥发，生物实验不涉及微生物的接种、培养等实验，因此不会产生气溶胶污染物，会产生废纱布、一次性手套、废动植物样本、废包装袋。

**二、主要产污环节：**

表 2-8 项目主要产污环节

类别	污染源名称	污染因子	产生环节	去向
废气	实验室废气	硫酸雾	实验课程教学	经“碱液喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后通过 20m 高排气筒 DA001 高空排放
		氯化氢		
		氮氧化物		
		氨气		
		有机废气		
食堂油烟	油烟	食堂	食堂安装高效油烟净化器装置，由专用烟道排放，排放口编号为 DA002，排放口高度为 18m	
备用发电机废气	颗粒物	备用发电机	收集后经 15 米高排气筒 DA003 高空排放	
				二氧化硫
				氮氧化物
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	师生生活	生活污水三级化粪池预处理后经市政污水官网排入博罗县园洲镇第四生活污水处理厂
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		NH <sub>3</sub> -N		
		总磷		
	泳池废水	总氮	泳池活动	经市政污水管网排入博罗县园洲镇第四生活污水处理厂
		悬浮物		
		尿酸		
		余氯		
	绿化用水	—	绿化用水	全部蒸发、无废水产生
噪声	生产机械及废气治理设备	噪声	生产过程	—
固废	危险废物	医疗废物	学生医护	收集后委托危险废物处理资质单位处理
		实验设备清洗废水	实验课程	
		废实验器具	实验课程	
		废活性炭	废气处	

				理	
		喷淋废水	—	废气处理	
		废干式过滤器	—	废气处理	
	生活垃圾	生活垃圾	—	员工生活	由当地环卫部门清运
	一般固废	废书废纸	—	运营过程	交由专业公司回收处理
		废动植物标本	—	实验课程	
		废纱布、一次性手套	—	实验课程	
		废包装袋	—	运营过程	
		未沾染化学试剂的破碎实验器皿	—	实验课程	
	与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目属于新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>			

### 三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 3.1 大气环境质量状况

##### 3.1.1 常规污染物

根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）〉的通知》（惠市环[2024]16号），本项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）中规定的二级标准。

根据惠州市生态环境局于2024年07月19日发布的《2024年惠州市生态环境状况公报》如图所示：



图 3-1 2024 年惠州市生态环境状况公报截图（环境空气）

##### 3.1.2 特征污染物

项目排放的大气污染物主要为 VOCs、非甲烷总烃。为了解项目特征污染物 TVOC 的质量状况，本项目引用《博罗县桦阳工业区环境影响后评价报告书》（报

告书批复文号：惠市环函[2023]606号，批复时间：2023年12月21日，监测报告编号：N35013810G1) 中委托广东惠利通环境科技有限公司于2023年8月4日至8月10日连续7天对佛岭村所在地进行的环境空气质量现状监测的数据；监测点佛岭村位于项目东北面4.2km。项目引用大气监测数据均在项目5km范围内，时效性均在3年内，因此，引用该监测数据是可行的。

表 3-2 引用的大气环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	与项目方位	与项目距离	监测因子
佛岭村	2023年8月4日至8月10日	东北侧	4.2km	TVOC、非甲烷总烃

表 3-3 大气环境质量监测结果一览表

监测点位	污染物	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
佛岭村	TVOC (8 小时平均)	0.0552-0.0151	2.0	2.5	0	达标
	非甲烷总烃 (1 小时平均)	0.19-0.52	0.6	26.0	0	达标



图 3-2 监测点位示意图

监测结果表明，TVOC 的浓度监测值可达到《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃浓度能达到《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值。项目所在地的环境空气质量良好，项目所在区域环境空气质量良好。

### 3.2 地表水环境质量状况

项目附近纳污水体为新村排渠，根据《博罗县 2024 年水污染防治工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68 号），新村排渠水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。为了解本项目附近水体新村排渠水质现状，地表水环境质量现状引用《惠州市华鑫富五金制品有限公司建设项目环境影响报告表》（惠市环〔博罗〕建[2024]122 号）中的监测数据（报告编号：ZRC230217(17)01），监测单位为深圳市中创检测有限公司，监测时间为 2023 年 2 月 17 日~2 月 19 日，连续监测 3 天，每日监测一次。引用项目地表水监测与本项目接纳水体属同一条河流，且为近 3 年有效监测数据，因此引用数据具有可行性。

表 3-4 引用的地表水监测断面信息

序号	采样位置	所属河流
W1	博罗县园洲镇第四生活污水处理厂排水口上游 500	新村排渠
W2	博罗县园洲镇第四生活污水处理厂排水口处	新村排渠

表 3-5 地表水环境现状监测数据一览表

监测断面	监测时间	水温	pH 值	溶解氧	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷
W1	2023.2.17	14.2	7.2	9.0	21	6.7	0.343	0.04
	2023.2.18	14.4	7.1	9.5	19	7.1	0.352	0.03
	2023.2.19	14.4	7.1	9.4	21	6.9	0.335	0.04
	平均值	14.3	7.1	9.3	20	6.9	0.343	0.04
	标准限值	/	6-9	≥2	≤40	≤10	≤2	≤0.1
	标准指数	/	0.05	0.22	0.5	0.69	0.172	0.1
	最大超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
	单位	°C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W2	2023.2.17	13.5	7.1	5.2	36	8.0	1.66	0.09
	2023.2.18	13.6	7.1	5.1	36	9.3	1.54	0.08
	2023.2.19	13.6	7.0	5.3	39	9.3	1.74	0.10
	平均值	13.6	7.1	5.2	37	8.9	1.65	0.09

标准限值	/	6-9	≥2	≤40	≤10	≤2	≤0.1
标准指数	/	0.05	0.38	0.93	0.89	0.83	0.23
最大超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
单位	°C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

由上表可知，新村排渠满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，因此，项目所在地地表水环境质量现状良好。

### 3.3 声环境质量状况

根据惠州市生态环境局关于印发《惠州市声环境功能区划分方案（2022年）》的通知（惠市环【2022】33号），项目所在地声环境质量划分为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。

### 3.4 生态环境质量状况

项目不新增用地。根据现场调查，项目用地范围内不存在生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

### 3.5 地下水、土壤环境质量状况

项目无生产废水排放；且项目厂区地面硬底化，项目无地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。

环  
境  
保  
护  
目  
标

#### 1、大气环境

根据现场调查，项目厂界外500米范围内的大气环境保护目标见下表。

表 3-6 大气环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	经纬度	保护对象	保护内容	环境功能	相对方位	相对厂界距离
空气环境	上濠村	E: 113.958392° ; N: 23.155098°	居民	约 300 人	环境空气 二类区	南面	161m
	牛头潭村	E: 113.950517° ; N: 23.146634°	居民	约 300 人		北面	402m

#### 2、声环境

根据现场调查，项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标。

**3、地下水环境**

项目厂界外 500 米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。

**4、生态环境**

项目在租赁产业园内厂房，不涉及新增用地。项目用地范围内不存在生态环境保护目标。

**一、水污染物排放标准**

**1、施工期废水**

施工废水经沉淀池处理后回用于施工洒水降尘和开挖方土的保湿，不外排；  
施工期生活污水经隔油隔渣+生活污水沉淀池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入于博罗县园洲镇第四污水处理厂。

**2、运营期废水**

项目无生产废水外排；喷淋塔用水循环使用，不外排，定期补充，定期更换，喷淋废水收集后交由有危险废物处理资质的单位处理；绿化用水全部蒸发，无废水产生；实验设备清洗废水收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与泳池废水一并经市政污水管网排入于博罗县园洲镇第四污水处理厂，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的较严值,其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，处理达标后排入新村排渠，经沙河汇入东江。具体排放限值见下表所示：

**表 3-7 生活污水污染物排放标准(单位：pH 无量纲，其他 mg/L)**

类别	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷*	总氮	动植物油
广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	500	300	400	--	--	--	100
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5 (8)	0.5	15	1
广东省《水污染物排放限值》	6~9	40	20	20	10	0.5	--	100

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准								
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类水标准	--	--	--	--	2.0	0.4	--	--
污水处理厂出水执行标准	6~9	40	10	10	2.0	0.4	15	1

注：总磷\*参考 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准中磷酸盐指标数值；括号外数值为水温 >12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤12℃ 时的控制指标。

## 二、大气污染物排放标准

### 1、施工期废气

施工期项目产生的烟尘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值。

### 2、运营期废气

#### (1) 有组织排放：

①DA001：化学、生物实验产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准排放限值；有机废气（非甲烷总烃、TVOC）有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值；氨气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值；

表 3-8 实验废气排放限值一览表

排放口	产污工序	污染物名称	排放高度 (m)	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001	实验废气	硫酸雾	20	35	1.1	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准排放限值
		氯化氢		100	0.18	
		氮氧化物		120	0.5	
		非甲烷总烃		80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		TOVC		100	/	
		氨气		/	8.7	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物

						排放标准值
--	--	--	--	--	--	-------

注：①排气筒 DA001 高度为 20m，未高出 200 米半径范围最高建筑 5m 以上，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放速率按 50% 执行。

②DA002：项目食堂灶头设 20 个，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型规模标准。

**表 3-9 饮食业油烟排放标准**

排放口	规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除效率 (%)	执行标准
DA002	大型	≥6	2.0	85	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 大型规模标准

③DA003：备用柴油发电机排放废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段最高允许排放浓度限值。

**表 3-10 发电机尾气执行标准**

排放口	污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)
DA003	颗粒物	120	2.9
	二氧化硫	500	2.1
	氮氧化物	120	0.64
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	/

注：①排气筒 DA003 高度为 15m，未高出 200 米半径范围最高建筑 5m 以上，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放速率按 50% 执行。

**(2) 无组织**

①厂界处硫酸雾、氯化氢、氮氧化物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值；

②垃圾收集点会产生恶臭气体，主要成分 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度，随季节温度变化臭气强度有所变化，厂界处恶臭气体无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值；

③项目内停车场尾气（一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物）无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值；

④厂内挥发性有机废气无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合

排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 企业厂区内无组织排放监控点浓度限值。具体限值见下表。

表 3-11 项目厂界无组织排放限值一览表

污染物	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织 排放监 控位置	执行标准
硫酸雾	1.2	周界外 浓度最 高点	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 中第二时段无组织监控浓度限值
氯化氢	0.2		
氮氧化 物	0.12		
颗粒物	1.0		
二氧化 硫	0.40		
非甲烷 总烃	4.0		
一氧化 碳	8		
硫化氢	0.06		
氨	1.5		
臭气浓 度	20（无量纲）		
NMHC	6（监控点处 1h 平 均浓度值）	在厂房 外设置 监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放 限值
	20（监控点处任意 一次浓度值）		

### 三、噪声排放标准

#### 1、施工期噪声

项目建设过程中施工噪声主要来源于施工机械如推土机、装载机、混凝土泵等。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）表 1 中的排放限值，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

#### 2、运营期噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的 3 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

#### 四、固体废物

一般固体废物执行《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，2020 年 9 月 1 日施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修改）的有关规定，一般工业固体废物在厂区内采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

根据《广东省环境保护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)，纳入广东省总量控制指标为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物，项目总量控制建议指标见下表：

表 3-12 项目建议的总量控制指标

污染物		项目总量指标 (t/a)	备注	
废 水	废水量	70720	纳入博罗县园洲镇第四污水处理厂，不另占总量指标	
	COD <sub>Cr</sub>	2.8288		
	NH <sub>3</sub> -H	0.1414		
总 量 控 制 指 标	VOCs（含碳氢化合物）	有组织	0.0086	总量指标由惠州市生态环境局惠城分局进行分配
		无组织	0.0042	
		合计	0.0128	
	氮氧化物	有组织	0.0028	
		无组织	0.0013	
		合计	0.0041	
	硫酸雾	有组织	0.0004	无需申请总量
		无组织	0.0001	
		合计	0.0005	
	氯化氢	有组织	0.0003	
		无组织	0.0001	
		合计	0.0004	
	氨气	有组织	0.0002	
		无组织	0.0001	
		合计	0.0003	
颗粒物	有组织	0.0013		
二氧化硫	有组织	0.00003		

	一氧化碳	无组织	0.0134	
--	------	-----	--------	--

## 四、 主要环境影响和保护措施

本项目施工期的主要污染物为：施工人员生活污水、施工废水；施工过程中的施工扬尘、施工机械和车辆排放的废气；施工机械、运输车辆噪声；建筑垃圾和生活垃圾等。这些都会给周围环境造成不良的影响，因此需要分析本项目在施工期间所产生的废气、污水、噪声、固体废物以及项目所在地的生态景观对周围环境的影响，并提出相应的防治措施。控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘和废气排放，为此在施工过程中，建议应采取如下技术方案

### 一、施工期废气保护措施

施工期大气污染的产生源主要有：运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

#### （一）施工扬尘控制措施

在项目施工时必须采取控制措施，包括通过设挡风栅栏降低风速等，可明显减少扬尘量。对于建筑材料运输过程产生的路面扬尘，其扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行驶速度有关，建议在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，扬尘减少70%左右，可有效控制车辆扬尘。当施工场地洒水频率为每天4~5次时，扬尘污染距离可缩小到20~50m范围内。

除了以上措施，还需做到：

- 1、运输车辆不应装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，控制车辆行驶速度，以减少运输过程中的扬尘；
- 2、不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积；
- 3、施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被；
- 4、项目所用混凝土必须为采用商品砼。

施工  
期环  
境保  
护措  
施

## （二）机械废气和汽车尾气

施工机械和运输车辆尾气排放污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等。此类污染物产生量不大，在大气扩散和稀释作用下对周围环境影响较小。但应注意施工机械的维护与维修，使其在良好的状态下工作，运输车辆控制行车速度，以减小尾气污染物排放。

## 二、施工期废水保护措施

### （1）施工废水

施工期废水主要为场地平整、地基、道路开挖和铺设、主体建筑建设过程中产生的泥浆水、施工车辆清洗产生的施工废水。暴雨地表径流冲刷浮土，建筑砂石、垃圾和弃土等，会夹带大量的泥沙，而且还会携带水泥、油类等各种污染物。施工废水主要污染物为 SS，水质较为混浊。

为避免施工期废水对周围水环境产生影响，建议采取以下防治措施：

- ①在工程场地内建设相应的沉沙池和排水沟，收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水。
- ②施工废水经过沉沙、除渣和隔油等预处理后，才排入排水沟。
- ③在施工过程中施工单位应加强对施工机械、车辆的维护与管理，防止漏油事故发生，同时规范施工人员的操作，杜绝施工机械“跑、冒、滴、漏”现象的发生。
- ④此外，施工机械或车辆的冲洗应定点，并建设临时隔油沉淀池对冲洗废水进行处理。施工燃油机械维护和冲洗的含油废水经隔油、静置沉淀后回用于施工

### （2）施工生活污水

施工期生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，建议建设单位将此类废水经化粪池预处理后接入市政污水管网，纳入博罗县园洲镇第四生活污水处理厂处理，尾水达到氨氮、总磷优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类，其他指

标优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值后排入新村排渠，经沙河，汇入东江。

经以上措施进行处理后，项目施工期废水对受纳水体水质影响较小。

### 三、施工噪声

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，应注重采取相应的控制措施，严格遵照施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。

（1）应合理安排施工时间，噪声大的土方工程的挖掘、填埋工程应安排在白天，在沿线敏感点附近施工时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）的要求。根据有关规定进行，在 12:00~14:00、22:00~次日 6.00 不得施工。在施工进度的安排上，要进行适当的组合搭配，避免高噪音设备同时在相对集中的地点工作。

（2）选择低噪声设备，对强噪声机械必要时应建立简易的声屏障(如用塑料瓦楞板等)，使场地边界处的噪声低于建筑施工场界噪声限值。闲置的设备应予以关闭或减速。一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备。在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，对建筑施工合理布局，使高噪声的机械设备和施工环节远离敏感点。

（3）对于必须进行的连续高噪声的施工作业，必须先向相关部门报备，同时告知邻近居民区，通告周边居民和相关人员。应在事前向有关单位申报，经同意后方可施工。

（4）对于本项目的运输车辆尽可能安排在白天工作，避免产生不必要的环境影响。如果要求在夜间才可以上路，则环境影响就比较突出；若必须在夜间上路的，在行经敏感区时应严格落实禁鸣喇叭的规定。另外，购买或选择运输车辆时，应尽量选用低噪音的车种，以降低噪声污染，对车辆定时添加润滑剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好的状态；对车辆要加强维护，及时更换易磨损部件；避免使用重型柴油引擎车辆；在运输车辆上装排气消声器，尽量降低车辆噪声；严格执行《机动车辆允

许噪声标准》；对于受施工噪声影响的敏感点，在靠近敏感点一侧应设置临时围栏、隔声栏板等，以减少施工噪声影响。

#### **四、施工期固体废物处理措施**

(1) 施工期施工单位编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案；应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

(2) 根据施工表土及挖方量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的临时堆土场。精心设计和优化施工方案，表土及挖方量尽可能回填，弃土运至指定弃土场。施工单位必须严格执行相关的弃土管理规定，按相关的规定要求办理好弃土排放的手续。

(3) 施工其生活垃圾不得随意丢弃，应集中堆放，及时清运，防止垃圾腐烂，孳生各种有害物质，产生二次污染。其中含较多的易腐烂成分，必须采取密封容器收集，以防止下雨时雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围环境空气。收集后交环卫部门外运填埋处理。通过采取以上防治措施，施工期间产生的固体废物对周围环境影响不大。

#### **五、施工期生态环境保护措施**

项目对生态环境的破坏主要发生在施工期。建设单位在施工期土石方开挖将导致地表层土松、散，土抗蚀能力减弱，在遇到大风或雨天时容易形成扬尘或水土流失。在施工中先做好挡护，再存放土方，施工现场要设截断槽或建挡水墙，以防止雨水从暴露的土壤表面流出；及时注意天气变化，在有降雨预报时对露天堆放的土堆、沙堆进行遮挡覆盖，用焦油帆布等覆盖管沟的作业面和松土层；临时存放的土堆表面喷洒覆盖剂或使用遮蔽材料，当土堆在雨季不能回填时，也可考虑在其上面种稍一些草本植物以保持水土。项目采取生态保护措施后可有效减少项目施工期生态破坏，项目建设后，铺装透水砖、植草砖，安装节水灌溉措施，在一定程度上有利于改善项目区生态环境。

## 4.1 废气

表 4-1 废气污染源强核算结果一览表

污染源	排气筒 编号	排 放 形 式	工 时 (h/a)	污 染 物	产生情况			治理措施					排放情况			
					产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理工艺	风量 m <sup>3</sup> /h	收集 效率	治理 效率	是否 为可 行技 术	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
运营 期环 境影 响和 保护 措施	实验室废 气	有组 织	480	硫酸雾	0.280	0.0017	0.004	“碱液喷淋+干 式过滤+二级活 性炭吸附装置”	13000		95%	75%	是	0.070	0.0004	0.001
				氯化氢	0.180	0.0011	0.002			95%	70%	0.054		0.0003	0.001	
				氨气	0.139	0.0009	0.002			95%	75%	0.035		0.0002	0.0005	
				氮氧化 物	0.216	0.0013	0.003			95%	90.5%	0.021		0.0001	0.0003	
				VOCs	6.897	0.0430	0.096			95%	80%	1.379		0.0086	0.018	
	/	无组 织		硫酸雾	/	0.00009	0.0002	加强无组织通 风	/	/	/	/	/	0.00009	0.0002	
				氯化氢	/	0.00006	0.0001		/	/	/	/	/	0.00006	0.0001	
				氨气	/	0.00005	0.0001		/	/	/	/	/	0.00005	0.0001	
				氮氧化 物	/	0.00007	0.0001		/	/	/	/	/	0.00007	0.0001	
				VOCs	/	0.0023	0.005		/	/	/	/	/	0.0023	0.005	
食堂 油烟	DA002	有组	1200	油烟	12.50	0.900	0.750	油烟净化器	60000	100%	85%	是	1.875	0.135	0.113	

		织														
备用 发电 机废 气	DA003	有 组 织	7	颗粒物	42.760	0.0013	0.188	/	4400	100%	/	/	42.760	0.0013	0.188	
				二氧化 硫	1.006	0.00003	0.004			100%	/	/	1.006	0.00003	0.004	
				氮氧化 物	86.234	0.0027	0.379			100%	/	/	86.234	0.0027	0.379	
停车 场尾 气	/	无 组 织	1600	一氧化 碳	/	0.0134	0.008	加强无组织通 风	/	/	/	/	/	0.0134	0.008	
				碳氢化 合物	/	0.0019	0.001		/	/	/	/	/	0.0019	0.001	
				氮氧化 物	/	0.0012	0.0008		/	/	/	/	/	0.0012	0.0008	

#### 4.1.1 排放口设置情况及监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，项目排放口、废气治理措施和监测计划如下表。

表 4-2 废气排放口基本情况

排放口编号	对应工序	污染物总类	高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	温度（℃）	地理坐标	类型
DA001	实验废气	硫酸雾	20	0.55	15.20	25	113.953618° 23.150580°	一般排放口
		氯化氢						
		氨气						
		氮氧化物						
		非甲烷总烃						

		TVOC						
DA002	食堂油烟	油烟	18	1.15	16.05	35	113.952738° 23.149900°	一般排放口
DA003	备用发电机废气	颗粒物	15	0.32	15.20	35	113.954390° 23.150590°	一般排放口
		二氧化硫						
		氮氧化物						

表 4-3 大气污染物监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001	硫酸雾	1次/年	35	1.1	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段 二级标准排放限值
	氯化氢		100	0.18	
	氮氧化物		120	0.5	
	非甲烷总烃		80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
	TVOC		100	/	
	氨气		/	8.7	
DA002	油烟	1次/年	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型规模标准
DA003	颗粒物	1次/年	120	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段 二级标准排放限值
	二氧化硫		500	/	
	氮氧化物		120	/	

	烟气黑度（林格曼黑度，级）		1	/	
厂界无组织废气	硫酸雾	1年/次	1.2	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值
	氯化氢		0.2	/	
	氮氧化物		0.12	/	
	颗粒物		1.0	/	
	二氧化硫		0.40	/	
	一氧化碳		8	/	
	硫化氢		0.06	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
	氨		1.5	/	
	臭气浓度		20（无量纲）	/	
厂区内无组织废气	NMHC	1年/次	6（监控点处1h的平均浓度值）	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
			20（监控点处任意一次浓度值）	/	

#### 4.1.2 废气源强核实

##### (1) 实验废气产生量核算

项目教育活动涉及生化实验教学。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、氮氧化物、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：盐酸 25L/a、硫酸 25L/a、硝酸 25L/a、氨水 25L/a、酒精 30L/a、乙酸 20L/a。

##### ①无机酸碱废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气）

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。本次评价保守计算取最大值 4%计。另外酒精、乙酸主要用于实验消毒、解离、提取、清洗等，极少部分用于化学实验作为反应溶剂，本次评价保守起见，按照最不利的情况计算酒精全部挥发计。结合实验室试剂用量，废气产生量见下表：

表 4-4 项目实验试剂用量及其他挥发量

试剂名称	污染因子	实验室年用量 (kg)	挥发率 (%)	试剂挥发量 (kg/a)
硫酸 (98%)	硫酸雾	46	4	1.84
盐酸 (36%)	HCl	29.5		1.18
氨水 (20%)	氨气	22.75		0.91
硝酸 (68%)	NO <sub>x</sub>	35.5		1.42
酒精 (95%)	VOCs	24.3	100	24.3
乙酸	VOCs	21		21

注：1mol 硝酸生成 1mol NO<sub>x</sub>。

项目各实验室硫酸雾、氯化氢、NO<sub>x</sub>、氨气、VOCs 经通风橱收集后引至“碱液喷淋装置+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后通过 20m 高排气筒 DA001 高空排放。

##### (2) 食堂油烟

项目食堂厨房拟设 20 个基准灶头，采用天然气为燃料。工作时间按 6h/d、200d/a 计，根据《中国居民膳食指南》（2016）建议每人每日食用油摄入量不超过 30g，本评价按 30g/（人·d）计，学生及教职工共 5000 人，则食用油量为 150kg/d、30t/a。炒菜时油烟挥发一般约为用油量的 2%~4%，学校食堂以大锅菜为主，油烟挥发占比相对较低，挥发系数取 3%，则食堂油烟产生量约 0.75kg/h、0.9t/a。每个灶头的额定风

量按 3000m<sup>3</sup>/h 计算，项目油烟废气产生情况见下表

**表 4-5 项目食用油消耗和油烟废气产生情况**

排放口编号	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
DA002	油烟	60000	0.900	12.500	0.750	85	0.135	1.875	0.113

**(3) 备用发电机废气**

项目设总容量 1000kW 备用发电机组，仅供消防及停电时使用，本次评价建设单位应选用符合《普通柴油》（GB252-2015）中相关规定的柴油（S≤0.001%）作为该备用发电机的燃料。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每两周需空载运行 10 分钟（260min/年计），每半年带负载运行半小时（60min）”；此外，根据《关于印发<惠州市持续优化用电营商环境提升“获得电力”服务水平工作方案>的通知》力争 2024 年全市电力用户平均停电时间不超过 1.35 小时（81min）。项目备用发电机全年运行时间约为 7 小时（6h46min，以 7h 计）。

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的参数，发电机耗油率取 0.220kg/h·kW，则 1 台 1000kw 备用发电机全年耗油约 1.54t。根据《大气污染工程师手册》计算烟气量：当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>，空气过剩系数按 1.8 算，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20Nm<sup>3</sup>，即本项目备用发电机产生的烟气量约为 30800Nm<sup>3</sup>/a。

备用发电机废气污染物按《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》计算：

$$G_{SO_2}=2000 \times B \times S$$

$G_{SO_2}$ ：二氧化硫排放量，kg；

B：消耗的燃料量，t；

S：燃料中的全硫分含量，%；根据《普通柴油》（GB252-2015），2018 年 1 月 1 日起柴油硫含量≤10mg/kg，本评价 S 取 0.001%。

$$G_{NOx}=1630 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

$G_{NOx}$ ：氮氧化物排放量，kg；

B：消耗的燃料量，t；

N: 燃料中的含氮量, %; 本项目取值 0.03%;

$\beta$ : 燃料中氮的转化率%, 本项目取 40%。

根据《环境影响评价工程师执业职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》给出的计算参数, 发电机运行烟尘排放系数为: 烟尘=0.714g/L 油, 0#柴油的密度为 0.835g/mL。

根据上面公式计算出项目备用发电机的废气污染物产生情况如下:

$SO_2$  产生量=2000×1.54×0.001%=0.031kg

$NO_x$  产生量=1630×1.54×(0.03%×40%+0.000938)=2.656kg;

烟尘=0.714×1.54÷0.835=1.317kg。

项目备用发电机产生的废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)收集后通过 15m 高排气筒 DA003 高空排放口。

#### (4) 汽车尾气

项目设地 240 个停车位(其中普通车位 129 辆、充电车位 111 辆, 本环评以最大值 240 个普通车位计), 由于车辆在项目内经过怠速、慢速度行驶过程会产生汽车尾气, 机动车尾气中主要含有  $NO_2$ 、THC、CO 等。参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB1852.5-2016)中I型试验的排放限值来计算项目的机动车尾气污染物源强。第六阶段轻型汽车污染物排放限值见下表。

表 4-6 机动车尾气污染物排放系数 单位: g/km 辆

类别	级别	测试质量 (TM) /kg	限值 (mg/km)		
			CO	THC	$NO_x$
第一类		全部	700	100	60
第二类	I	$TM \leq 1305$	700	100	60
	II	$1305 < TM \leq 1760$	800	130	75
	III	$1760 < TM$	1000	160	82

项目内停放的机动车为小型私家车为主, 中型车较少, 基本无大型车, 预计项目建成后以小型车为主, 项目机动车停放点距离出口平均按 100 米路程计, 按每辆每天进出 2 次(400m)计, 年工作时间按 200 天计, 以此计算污染物的产生量。本项目机动车尾气污染源强见下表。

表 4-7 项目机动车尾气排放一览表

污染物	CO	THC	$NO_x$
-----	----	-----	--------

排放系数 (g/km·辆)	0.7	0.1	0.06
日排放量 (kg/d)	0.067	0.096	0.010
年排放量 (t/a)	0.0134	0.0019	0.0012

项目地面停车场周围扩散条件好，同时种植绿植净化空气，机动车尾气对周围环境的影响不明显；项目地下车库设置机械排风兼排烟合用系统，通风口设置在车库周边靠近绿化带处，通过高效通风换气，减少车辆尾气对周围环境的影响。

综上所述，项目汽车尾气经加强通风、种植绿植处理后对周边环境影响不大，尾气无组织排放可以满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放标准。

#### (5) 垃圾收集站臭气

生活垃圾在堆积过程中通气不良及受到微生物的作用会产生一定量的异味气体，因此垃圾在收集处内存放时会带来恶臭污染，其臭气强度与垃圾堆放时间、堆放状态有关，垃圾存放的时间越长，分解产生的恶臭物质越多，气味越明显。项目垃圾收集站臭气产生的硫化氢、氨、臭气浓度产生量极少，本次评价仅做定型分析。

项目垃圾收集点设置多个环卫部门专用绿色防渗漏密闭的垃圾收集桶，收集的垃圾每日清理。环卫部门收集时将已满的垃圾桶整体运走，并换置清理好的垃圾桶，故在垃圾收集点放置和清运过程中臭气浓度较低，主要影响范围为收集点 10m 范围内。该垃圾收集点地面做防渗处理，里面放置加盖垃圾桶。垃圾收集站与教学楼中间存在绿化带和相隔，对项目师生影响较小。为减少垃圾中转站恶臭的影响，对于项目的垃圾收集点应进行消毒和喷洒生物除臭剂除臭，每天及时清运，以免散发恶臭，同时应加强项目内绿化，并做好消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，降低其恶臭气体产生量。

经上述措施处理后，厂界处恶臭气体对周边环境影响不大。

#### 4.1.1 污染防治措施

##### (1) DA001

项目化学实验室、生物实验室通风柜设置情况见下表。

表 4-8 项目化学、生物实验室通风柜设置情况

排放口编号	污染源	设置内容	每个通风柜设置的风量 (m³/h)
DA001	化学实验室、生物实验室	共设置 26 个通风柜	500

合计	13000
----	-------

项目通风橱三面围闭，并设置推拉门，实验演示时将推拉门关闭，形成密闭空间，顶部自带通风抽排口与废气收集管道连接，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）可知，设备废气排口直连收集效率为95%。

项目各实验室硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、有机废气（非甲烷总烃、TVOC）经通风柜收集后引至“碱液喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后通过20m高排气筒DA001高空排放。

#### 4.1.2 废气处理设施可行性分析

##### 1、碱液喷淋

硫酸雾处理效率参考《化学实验室通风及废气治理工程设计》（丁智军等，中国环保产业，2008（06）），采用5%NaOH溶液作为吸收液时，吸收塔对硫酸雾吸收率为75%；

氯化氢处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“2666环境污染处理专用药剂材料制造行业系数手册”水喷淋吸收对氯化氢去除效率为70%；

氮氧化物处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“2611无机酸制造行业系数手册”喷淋塔对氮氧化物的治理效率为90.5%；

氨气处理效率参考《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社）第十章有害气体净化处理的液体吸收法，填料塔（逆流）的情况下，对有害气体的处理效率可达75%-85%，项目处理效率取保守值75%计。

##### 2、活性炭吸附

项目活性炭吸附设备采用蜂窝状活性炭作为吸附介质。活性炭处理效率参考《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2014〕116号），吸附法处理效率为50~80%，项目单级活性炭吸附装置取值60%，则二级活性炭吸附装置理论上最大处理效率 $\eta=1-(1-60\%)\times(1-60\%)=84\%$ ，项目二级活性炭吸附装置对有机废气处理效率取保守值80%。

#### 4.1.3 非正常工况

非正常排放是指化学、生物实验室教学过程中、设备检修运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为“碱液喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”对废气治理效率为20%的状态进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

表 4-9 废气非正常工况排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	持续时间 (h)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量 (kg/a)	发生频次	措施
DA001	硫酸雾	“碱液+干式过滤+二级活性炭吸附装置”废气处理设施故障，处理效率为20%	0.224	1h	0.003	0.003	1次/年	立即停止生产，关闭排放阀，及时疏散人群，待废气处理设施维修好后才能进化学、生物实验课程
	氯化氢		0.144		0.002	0.002		
	氨气		0.111		0.001	0.001		
	氮氧化物		0.173		0.002	0.002		
	VOCs		5.517		0.072	0.072		

#### 4.1.3 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，卫生防护距离是为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

项目产生的大气污染物主要为 VOCs。

表 4-10 项目无组织排放量和等标排放量一览表

污染物	无组织排放速率 (kg/h)	质量标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	等标排放量 (m <sup>3</sup> /h)
VOCs	0.005	1.2	4166.7

注：TVOC 的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值 (C<sub>m</sub>) 取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 的标准值按照 2 倍折算为 1h 平均质量浓度，限值为 1.2mg/m<sup>3</sup>。

卫生防护距离初值计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时 ( $\text{kg}/\text{h}$ )；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米 ( $\text{m}$ )；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米 ( $\text{m}$ )；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 4-11 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所 在地区近 5 年 平均 风速/ ( $\text{m}/\text{s}$ )	卫生防护距离 $L/\text{m}$								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L > 2000$		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	>2	1.85			1.79			1.79		
	<2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

等效半径根据下式计算。

$$r = \sqrt{S/\pi}$$

本项目所在地区近 5 年平均风速为 1.8m/s，且大气污染源属于 II 类，项目卫生防护距离初值计算详见下表：

表 4-12 卫生防护距离初值计算

科技楼占地面积 (m <sup>2</sup> )	污染物	Qc (kg/h)	A	B	C	D	卫生防护距离初值计算值 (m)
3559.24	总 VOCs	0.005	400	0.01	1.85	0.78	0.08

卫生防护距离终值的确定；

表 4-13 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
0≤L<50	50
50≤L<100	50
100≤L<1000	100
L>1000	200

因此，确定卫生防护距离终值为 50 米，项目厂房的边界为起点，设置 50 米卫生防护距离。根据现场踏勘，项目车间 50 米卫生防护距离内没有新建医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑，符合卫生防护距离要求。待项目建成后，建议建设单位与环境主管部门协调，在项目卫生防护距离内不允许新建医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。

#### 4.1.4 大气环境影响分析结论

项目选址区内现状大气环境质量均能达到所属功能区的标准要求，属于环境空气达标区，项目所在区域大气环境质量良好。

项目化学、生物实验产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、有机废气（非甲烷总烃、TVOC）经通风柜收集后引至“碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”处理通过 20m 高排气筒 DA001 高空排放；DA001 硫酸雾、氯化氢、氮氧化物有组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放限值；有机废气（非甲烷总烃、TVOC）有组织排放可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；氨气有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；

项目食堂油烟经专用管道收集经“油烟净化器”处理后通过 18m 高排气筒 DA002 高空排放；DA002 油烟有组织排放可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型规模标准；

项目备用发电机产生的废气收集后经 15m 排气筒 DA003 高空排放；DA003 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放限值；

厂界处硫酸雾、氯化氢、氮氧化物无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值；

厂界处 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值；

厂界处汽车尾气（碳氢化合物、氮氧化物、一氧化碳）无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值；

厂内挥发性有机废气无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 企业厂区内无组织排放监控点浓度限值。

综上所述，项目废气经处理达标后排放，对周边大气环境影响不大。

## 4.2 废水

### 4.2.1 废水产排情况分析

（1）生活用水：项目师生共 5200 人，根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）-中等教育（833）--中学、中等专业学校、技工学校（有住宿）的先进值-（17m<sup>3</sup>人·年），则每年用水约 88400m<sup>3</sup>/a（442m<sup>3</sup>/d），排污系数按 0.8 计，则生活污水量约为 70720m<sup>3</sup>/a（353.6m<sup>3</sup>/d）。

生活污水污染物 BOD<sub>5</sub>、SS 产生浓度参考《社会区域类环境影响评价（第三版）》教材，环境保护部环境工程技术评估中心编制，2014 年 9 月，表 5-18 中办公楼-厕所：BOD<sub>5</sub>300mg/L，SS250mg/L；生活污水污染物 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）——生活污水产排污系数手册表 1-1 五区：COD<sub>Cr</sub>285mg/L，NH<sub>3</sub>-N28.3mg/L，总磷 4.10mg/L、总氮 39.4mg/L。

表 4-14 项目生活废水污染源强核算结果一览表

产排	污染物种类	污染物产生情况	治理措施	废水排放量	污染物排放情况	排放去向	排放去向	博罗县园洲镇第四污水处理厂

污 环 节		产生量 t/a	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	治 理 工 艺	治 理 效 率 %	是 否 为 可 行 技 术	t/a	排 放 量 t/a	排 放 浓 度 mg/m <sup>3</sup>	方 式		排 放 规 律	排 放 标 准 mg/L
生 活 污 水	COD <sub>Cr</sub>	20.1552	285	三 级 化 粪 池	/	是	70720	2.8288	40	间 接 排 放	博 罗 县 园 洲 镇 第 四 污 水 处 理 厂	间 断 排 放， 排 放 期 间 流 量 稳 定	40
	BOD <sub>5</sub>	21.2160	300					0.7072	10				10
	SS	17.6800	250					0.7072	10				10
	NH <sub>3</sub> -N	2.0014	28.3					0.1414	2				2
	总磷	0.2900	4.10					0.0283	0.4				0.4
	总氮	2.7864	39.4					1.0608	15				15

(2) 喷淋废水：项目喷淋废水产生量约为 4t/a，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

(3) 绿化用水：项目绿化用水全部蒸发，无废水产生

(4) 泳池废水：项目泳池废水量约为 3750m<sup>3</sup>/a（18.75m<sup>3</sup>/d），经市政管网纳入博罗县园洲镇第四污水处理厂进行深度处理，经处理达标后尾水排入新村排渠，接着汇入沙河。

#### 4.2.2 排放口基本情况、监测要求

根据《排污单位自行监测指南总则》（HJ819-2017），项目生活污水、泳池废水单独排入城镇污水集中处理设施，仅说明去向即可，故不对其排放口和监测进行描述。

#### 4.2.3 依托集中污水处理厂的厂可行性分析

项目所在区域属于博罗县园洲镇第四污水处理厂纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经预处理后排入市政污水管网，汇入博罗县园洲镇第四污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后（其中氨氮、总磷浓度执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准），排入园洲新村排渠汇入沙河，最终注入东江。项目生活污水与泳池废水的排放总量为

372.35m<sup>3</sup>/d (353.6m<sup>3</sup>/d+18.75m<sup>3</sup>/d=372.35m<sup>3</sup>/d)，博罗县园洲镇第四污水处理厂设计处理能力为日处理污水 1.0 万立方米，现日平均处理污水量为 0.88 万立方米，剩余污水处理量约为 0.12 万立方米/d，则项目污水排放量占其剩余处理量的 31.0%，博罗县园洲镇第四污水处理厂有能力消纳项目生活污水和泳池废水。

综上所述，生活污水经化粪池预处理，泳池废水经市政管网进入博罗县园洲镇第四污水处理厂，尾水处理达标后排入园洲新村排渠汇入沙河，最终注入东江，项目废水的排放满足相应的废水排放要求，对地表水体造成的环境影响不大，其地表水环境影响是可接受的。

### 4.3 噪声

#### 4.3.1 噪声源强

项目的主要噪声源有：进出车辆、教学、操场师生运动噪声、校园广播、风机、空调机组，噪声值约为 75dB(A)-85dB(A)。各主要产噪设备噪声源强见下表。

项目噪声污染源源强具体情况见下表：

表 4-15 噪声源强一览表（室内声源）

噪声源	噪声源强 度 dB (A)	数 量	叠加值 dB (A)	降噪措施	降噪效 果 dB(A)	排放强度 dB (A)	声源叠加 值 dB(A)
空调机 组	85	10	95	墙体隔音+设备底 部设置防震垫、弹 减震器	30	65	65.67
水泵	85	4	86			56	
配电房 设备	75	4	81			51	

注：①根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB(A)，项目按 20dB(A)计；减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A)，项目按 10dB(A)计。项目生产设备均安装在室内，则经过墙体隔音降噪和减振效果，隔音量取 30dB(A)。

表 4-16 项目室外声源一览表

声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	降噪效果 dB(A)	削减后源 强 dB(A)	声源叠加值 dB (A)
校园广播	80	/	/	80	84.01
课间活动噪声	70	/	/	70	
运动噪声	80	/	/	80	

车辆行驶综合噪声	70	低速行驶，禁止鸣笛	/	70
风机（DA001、DA002、DA003）	85	设备底部设置防震垫、弹减震器	10	75

## 2、达标情况分析

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。

### 1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的方法，在用倍频带声压级计算噪声传播衰减有困难时，可用 A 声级计算噪声影响，分析如下：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的 A 声压级  $L_{p1}$ ：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R—房间常数： $R=Sa/(1-a)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ；a 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

$L_w$  为设备的 A 声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加 A 声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：

$L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源叠加 A 声压级，dB (A)；

$L_{p1j}$ —室内 j 声源的 A 声压级，dB (A)；

②在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p1}$ —声源室内声压级，dB (A)；

$L_{p2}$ —等效室外声压级，dB (A)；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB (A)。



图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

③对室外声源主要考虑噪声的几何发散衰减，点声源的几何发散衰减的基本公式如下：

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

式中：

$L_p(r)$  — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  — 参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$  — 预测点距声源的距离；

$r_0$  — 参考位置距声源的距离。

## 2) 预测结果与评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。

表 4-17 项目噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

噪声源强/dB (A)		与厂界距离/m				设备噪声贡献值/dB (A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北
室内声源	65.67	10	21	10	10	45.7	39.2	45.7	45.7
室外声源	84.01	24	30	25	22	56.4	54.5	56.1	57.2
叠加值						56.8	54.6	56.5	57.5
达标情况						达标	达标	达标	达标

由预测结果可知，项目厂界昼间噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）2类标准：昼间≤60dB(A)；夜间≤50dB(A)。

### 4.3.2 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并结合项目运营期间噪声排放特点，制定项目的噪声污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。项目噪声污染源自行监测计划如下：

表 4-18 噪声污染源监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	监测时段	执行排放标准
噪声	东面厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	昼间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）2 类标准：昼间≤60dB(A)；夜间≤50dB(A)
	南面厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	昼间	
	西面厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	昼间	
	北面厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	昼间	

#### 4.4 固体废物

##### 4.4.1 一般工业固体废物

①废书废纸：学校运营过程中会产生废书废纸，产生量约为 50t/a。废书废纸属于《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号）SW62 可回收物，废物代码为 900-001-S62 的一般固体废物，收集后交专业公司回收处理。

②废动植物标本：项目生物课程会产生废动植物标本，产生量约为 0.1t/a。废动植物标本属于《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号）SW92 实验室固体废物，废物代码为 900-001-S92 的一般固体废物，收集后交专业公司回收处理。

③废包装袋：项目运营过程中会产生废包装袋，产生量约为 5.0t/a。废包装袋属于《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号）SW62 可回收物，废物代码为 900-002-S62 的一般固体废物，收集后交专业公司回收处理。

④未沾染化学试剂的破碎实验器皿：项目实验课程会产生未沾染化学试剂的破碎实验器皿，产生量约为 0.2t/a。未沾染化学试剂的破碎实验器皿属于《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号）SW92 实验室固体废物，废物代码为 900-001-S92 的一般固体废物，收集后交专业公司回收处理。

⑤废纱布、一次性手套：项目实验课程会废纱布、一次性手套，产生量约为 0.1t/a。废纱布、一次性手套属于《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号）SW92 实验室固体废物，废物代码为 900-001-S92 的一般固体废物，收集后交专业公司回收处理。

#### 4.4.2 危险废物

（1）医疗废物：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，医疗废物产生量约为 0.1t/a。医疗废物属于《国家危险废物名录》（2025 版）“HW01 医疗废物”，代码“841-001-01”、“841-002-01”、“841-005-01”中的危险废物。

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。项目医疗垃圾的收集应设置专门的医疗垃圾收集容器，统一收集后交由有资质的单位处理。

（2）实验设备清洗废水：项目实验设备、器皿需清洗，根据前文分析实验废液产生量约为 800t/a。实验废液属于《国家危险废物名录》（2025 版）“HW49 其他废物”，代码“900-047-49”、的危险废物，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存间分别贮存，定期移交由有危废处理资质的单位集中处理。

（3）废实验器具：项目实验课会产生实验废弃物，包括废移液吸头、废刀片、及废玻璃材料的注射器、废试管、废试玻片、废试剂瓶等，产生量约为 0.1t/a。废实验器具《国家危险废物名录》（2025 版）“HW49 其他废物”，代码“900-047-49”、的危险废物，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存间分别贮存，定期移交由有危废处理资质的单位集中处理。

（4）废活性炭：项目设有 1 套蜂窝状二级活性炭吸附装置处理项目产生的有机废气，吸附一段时间后饱和，需要更换。项目二级活性炭吸附装置参数见下表：

表 4-19 项目二级活性炭吸附装置主要参数一览表

指标名称	设计参数	备注
设计处理风量 (Q)	13000m <sup>3</sup> /h	/
活性炭削减的 VOCs 浓度(C)	5.517mg/m <sup>3</sup>	/
碳层截面积 (L×B)	(1.5m×1.3m) 1.95m <sup>2</sup>	/

过滤风速 (V) 【V=Q/3600/L/B】	1.14m/s	采用蜂窝状吸附剂，吸附层气体流速宜 低于 1.2m/s，符合要求
活性炭层单层填充厚度及数量 (q)	1 层，填充厚度为 600mm	蜂窝状活性炭填装厚度不低于 600mm， 符合要求
活性炭形态	蜂窝状	/
碳层停留时间 D【D=qh/V】	0.53s	≥0.5
运行时间(T)	2.4h/d	/
更换周期 T (d)	90d/次	/
动态吸附量(s)	15%	/
二级活性炭单次活性炭填充量	0.103t	$M=Q \times C \times T \times T(d) / S / 10^9$
活性炭年更换频次	4 次/年	季度/次
年更换废活性炭量 t/a	0.412t/a	/
<p>注：项目有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”废气相对湿度&lt;80%；废气中颗粒物含量为 <math>0.001\text{mg}/\text{m}^3 &lt; 1\text{mg}/\text{m}^3</math>；装置入口废气温度不高于 40°C。</p> <p>根据前文分析，项目有机废气吸附量约为 0.034t/a (<math>0.045\text{t}/\text{a} \times 95\% \times 80\% = 0.034\text{t}/\text{a}</math>)，则废活性炭产生量约为 0.446t/a (<math>0.034\text{t}/\text{a} + 0.103\text{t}/\text{a} \times 4 \text{次}/\text{年} = 0.446\text{t}/\text{a}</math>) <math>&gt; 0.253\text{t}/\text{a}</math> (<math>0.034\text{t}/\text{a} \div 15\% = 0.227\text{t}/\text{a}</math>)。</p> <p>废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 版）中编号为 HW49 其他废物，代码“900-039-49”中危险废物，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存区分别贮存，定期移交由有危废处理资质的单位集中处理。</p> <p>（5）喷淋废液：根据前文分析，项目喷淋废液产生量约为 4t/a。喷淋废液属于《国家危险废物名录》（2025 版）中编号为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，代码“900-007-09”的危险废物，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存</p> <p>（6）废干式过滤器：项目设有 1 套碱液喷淋+干式过滤+布袋除尘+二级活性炭吸附器装置，干式过滤器需定期更换，更换量约为 0.2t/次，每年更换 4 次，则废过滤器产生量约为 0.8t/a。废干式过滤器属于《国家危险废物名录》（2025 版）“HW49 其他废物”，代码 900-041-49 的危险废物，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存区分别贮存，定期移交由有危废处理资质的单位集中处理。</p>		

表 4-20 项目危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	841-001-01	0.1	设备维修清洁	固态	废矿物油等	3个月	In	交具有危险废物处理资质的单位处理
			841-002-01						In	
			841-005-01						T	
2	实验设备清洗液水	HW49	900-047-49	800	原材料使用	液态	废矿物油	3个月	T/C/I/R	
3	废实验器具	HW49	900-047-49	0.1	原材料使用	固态	废矿物油	3个月	T/C/I/R	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.446	废气处理	固态	有机物	3个月	T	
5	喷淋废水	HW09	900-007-09	4	废气处理	液态	有机物	3个月	T	
6	废干式过滤器	HW49	900-041-49	0.8	废气处理	固态	有机物	3个月	T/In	

注：危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

危险废物应妥善存放于危险废物暂存间，需定期交由具有危废资质的单位统一收集处理。但要求对其贮存、运输等环节按照其所包装的危险废物的有关规定和要求进行。

#### 4.4.3 员工生活垃圾

项目生活垃圾主要来自师生日常生活，师生共 5200 人，师生均在学校内食宿，年工作 200 天，根据惠州地区生活垃圾产生统计数据，生活垃圾产生系数为 1.0kg/人·d，生活垃圾产生量 1040t/a，生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。

#### 4.4.4 固体废物环境管理要求

##### (1) 一般工业固废

项目车间内设有一般固废暂存区，一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；为加强监

督管理，贮存场所应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单的要求设置环保图形标志。一般工业固废最终应由合法合规单位合理利用、处置。

项目一般工业固体废物的储存和环境管理要求：项目一般固体废物储存间必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

一般固体废物储存间按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单设置环境保护图形标志。企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条规定：国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

## （2）危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物产生和防治措施见下表所示：

表 4-21 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	类别	代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	医疗废物	HW01	841-001-01	20m <sup>2</sup>	10L/铁桶	0.1t	3 个月
				841-002-01				
				841-005-01				

2	实验废液	HW49	900-047-49	10L/铁桶	0.5t	3个月
3	废实验器具	HW49	900-047-49	堆叠	0.1t	3个月
4	废活性炭	HW49	900-039-49	10L/铁桶	0.5t	3个月
5	喷淋废水	HW09	900-007-09	10L/铁桶	1t	3个月
6	废干式过滤器	HW49	900-041-49	10L/铁桶	0.4t	3个月

1) 固体废物分类收集：根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，项目固体废物分类收集和处理，危险废物按照其组分及特性进行分类收集、设立台账并安全处理处置。

2) 危险废物贮存设施：项目产生的各类危险废物均分类收集，并用相容容器盛装，危险废物不能及时外送时，暂存于车间内危废暂存间内，定期委托资质单位清运进行最终处置。

3) 贮存容器要求：装载容器材质符合强度要求，完好无损，与危险废物相容。

4) 选址与设计的要求：①地面与墙角要坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危废相容；②用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。

5) 运行管理要求：应由专人负责危险废物贮存设施的运行和管理，做好危废产生及贮存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查。危险废物应实行贮存并建立管理台账，履行危险废物转移联单制度，危险废物存放点应按《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(GB15562-1995)》及 2023 年修改单的要求设置专门标志。

6) 企业应按危险废物的相关管理要求做好危险废物的贮存工作，并根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，严格落实各项环保措施，将危险废物委托具有资质的单位安全处理，并执行联单制度

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，对周围环境产生影响较小。

## 4.5 地下水、土壤

### 4.1.2 地下水、土壤污染途径分析

项目用水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，不会造成因取用地下水而引起的环境水文地质问题，项目所在厂房地面已做好防渗漏措施，厂区和车间地

面均已做硬底化处理，运营期整个过程基本上可以杜绝固体废物等接触土壤，对土壤环境不会造成影响。因此，项目可不开展土壤、地下水环境影响监测与评价。

#### 4.5.1 地下水、土壤污染防治措施

(1) 项目生产车间应做好防渗防漏，地面采用水泥硬底化，需对地面水泥砂浆抹面，找平、压实、抹光，基础必须防渗，防渗层必须为砼结构，各功能区均采用“源头控制”、“分区控制”的防渗防漏措施，可以有效防止污染物进入地下水、土壤环境，防止污染地下水、土壤。

针对项目可能发生的地下水、土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响，本环评要求建设单位做好以下几点：

①加强废气处理设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，做到源头控制，减少有机废气的排放；

②车间地面做好防渗、防腐工作。土壤污染防治工作和地下水污染防治工作统筹考虑，项目生产厂房、固废暂存区属于重点污染区，做好各区域的地面防渗方案，采用符合防渗标准要求的防渗材料。

## 4.6 生态

项目周边无生态环境保护目标，项目运营期间污染源经有效治理后，不会对周边生态环境造成明显影响。

## 4.7 环境风险分析

### 4.7.1 危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C 中的危险物质数量与临界值比值（ $Q$ ）的内容，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ $Q$ ）：

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

式中：

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 并综合考虑项目所使用的主要原辅材料, 确定后项目所重点关注的危险物质如下表。

表 4-22 项目风险物质及临界量

存在物料量 (物质含量)	最大储存量 kg	风险物质类别	临界量 /t	Q 值
硫酸 (98%)	4.6	硫酸	10	0.00046
盐酸 (36%)	2.95	盐酸 ( $\geq 37\%$ )	7.5	0.000393
硝酸 (68%)	3.55	硝酸	7.5	0.000473
氨水 (20%)	2.275	氨水 ( $\geq 20\%$ )	5	0.000455
乙酸	2.1	乙酸	10	0.00021
白磷	0.2	白磷	5	0.00004
硫酸铜	1	铜及其化合物	0.25	0.004
硝酸铝	1	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.00002
硝酸钡	1	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.00002
碳酸钠	1	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.00002
碳酸氢钠	1	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.00002
氢氧化钠	1	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.00002
氧化钙	1	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.00002
双氧水	2	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.00004
石蕊	0.2	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.000004
碘	0.2	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.000004
高锰酸钾	0.2	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.000004

氯酸钾	0.2	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.000004
红磷	0.2	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.000004
酚酞指示剂	0.1	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.000002
碘化钾	0.1	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.000002
斐林试剂	0.1	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.000002
酒精（95%）	2.43	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.0486
合计				0.054817

由上表可得，当  $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

#### 4.7.2 环境风险识别及防范措施

项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行识别，风险源和危险物质分布情况见下表。

表 4-23 环境风险识别一览表

风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径
实验室	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、有机废气	火灾引起的次生/伴生 污染物排放	地表水、地下水、大气
实验室化学品试剂柜	硫酸、盐酸、硝酸、氨水、乙酸、酒精等	泄露、火灾引起的次生 /伴生污染物排放	地表水、地下水、大气
危废暂存间	医疗废物、实验设备清洗废水、废实验器具、 废活性炭、喷淋废水、废干式过滤器	泄漏	地表水、地下水
废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、有机废气	非正常排放	大气

#### 4.7.3 环境风险事故应急措施

为使环境风险减少到最低限度，企业必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

##### ① 化学品泄露事故防范措施

a、化学试剂由专业生产厂家购买，由厂家派专用车辆负责运送。用于危险化学品运输的工具及容器，必须经检测、检验合格，方可使用。输送有毒有害物料，应采取防止泄漏、渗漏的措施。

b、化学试剂购买后直接交由各实验室负责人，实验室负责人先检查包装的完好性，封口是否严密，试剂无泄漏，标签是否粘贴牢固无破损，内容清晰，贮存条件明确。瓶签已部分脱胶的，应及时用胶水粘贴。无标签的试剂不得进入实验室，应及时予销毁。

c、化学试剂须严格按其性质如剧毒、麻醉、易燃、易挥发、强腐蚀品等和贮存要求分类存放，并控制化学试剂贮存量。

d、化学试剂贮藏于专用化学试剂柜内，由专人保管。危险化学品贮藏于专用保险柜内，实行双人双锁领用制度。

e、盛放化学试剂的贮存柜需用防尘、耐腐蚀、避光的材料制成。

f、化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险品，不得在同一柜内存放。如氧化剂与还原剂应分开存放，液态试剂与固态试剂分开存放，有机试剂与无机试剂分开存放。

g、易潮解、易失水风化、易挥发、易吸收二氧化碳、易氧化、易吸水变质化学试剂，需密闭保存或蜡封保存，应存放试剂柜下部柜中，平时应关门上锁。

h、易爆炸品、易燃品、腐蚀品应单独存放，平时应关门上锁。化学试剂箱内部设置托盘，发生泄漏时可控制在试剂柜内，不会漫流出来。

### ②废气事故排放防范措施

实验室管理员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止相关作业，维修正常后再开始作业，并及时呈报领导。

### ③危险废物泄漏的事故预防措施

a.应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质须不能与危险废物产生化学反应。

b.应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

c.应由专人负责危险废物贮存设施的运行和管理，做好危废产生及贮存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查；

d.贮存满一段时间后，须委托具有专业资质的危废处理单位及时进行清运和处理。

e.危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定。

#### ⑤发生火灾应急处理措施

发生火灾应急预案启动时，项目停止教学活动，组织无关人员撤离。应急预案执行时，项目组织相关人员转移厂内易燃物，减少火情扩散，降低污染源强度；组织相关人员在厂界周边进行水雾喷射，对火灾烟气进行降尘和降温，降低污染物扩散浓度；组织相关人员对周边烟尘进行检测，掌握周边环境空气质量影响程度，按照影响程度进行周边居民疏散。应急预案结束时，项目对周边烟尘进行检测，委托有资质单位进行环境空气质量修复。

发生火灾时废水防治措施：应急预案启动时，项目停止生产，关闭污水管网接口。应急预案执行时，在项目内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集至消防废水池中。项目配备消火栓、灭火器、防毒面具、消防沙袋等消防器材，定期对消防设施进行检查，发生火灾时，消防设施能及时灭火。

在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内。

(4) 风险评价结论项目物质不构成重大风险源，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并报当地环保部门备案，配备应急器材，定期组织应急演练。项目通过采取相应的风险防范措施，制定严格的管理规定和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。项目在严格落实各项可控措施和事故应急措施的前提下，项目风险事故的影响在可恢复范围内，项目环境风险是可以接受的。

## 4.8 电磁辐射

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不需开展电磁辐射影响评价。

## 五、 环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口编号	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排放口 DA001	硫酸雾	碱液喷淋+干式过滤+二级活性炭+20m 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放限值
		氯化氢		
		氮氧化物		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		
		TVOC		
	氨气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值		
	排放口 DA002	油烟	油烟净化器+20m 排气筒高空排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型规模标准
	排放口 DA003	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放限值
	厂界	硫酸雾 氯化氢 氮氧化物 颗粒物 非甲烷总烃 一氧化碳 硫化氢 氨 臭气浓度	加强车间通风，无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值  《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
	厂区内	NMHC	加强车间通风，无组织排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值与

地表水环境	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，纳入博罗县园洲镇第四污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		BOD <sub>5</sub>		
SS				
NH <sub>3</sub> -N				
总磷				
泳池废水	总氮	经市政污水管网，纳入博罗县园洲镇第四污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	
	悬浮物			
	尿酸			
	余氯			
声环境	生产设备	噪声	基础减震、隔声、距离衰减	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体废物	项目生产过程中产生的一般工业固体废物交专业回收公司回收处理；生活垃圾建设单位收集后由环卫部门定期清运；危险废物建设单位统一收集委托有危险废物处理资质的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	采取的分區防控措施：危废暂存间重点防渗区采取取上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺 2mm 厚高密度聚乙烯或者 2mm 厚环氧树脂静电地坪漆。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；②生产车间、一般固废间、原料仓库、成品仓库（密闭）等区域地面采取上层 10-15cm 的水泥进行硬化，通过上述措施可使一般污染区各单元防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。			
生态保护措施	无			

<p>环境 风险 防范 措施</p>	<p>①加强职工的培训，提高风险防范意识。②针对运营中可能发生的异常现象和存在的风险隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。③建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。</p>
<p>其他 环境 管理 要求</p>	<p>无</p>

## 六、 结论

项目符合产业政策，土地功能符合规划要求，所在区域环境容量许可。

项目在建设和运行期间能够按照本报告的要求落实各项污染控制措施，所产生的污染物能达标排放，则该项目建成及投入运行后对周围环境影响不大，从环境保护角度分析，该项目是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工 程 许可排 放量②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削 减量 （新建项目 不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs（含非甲烷总 烃）	/	/	/	0.0128t/a	/	0.0128t/a	+0.0128t/a
	氮氧化物	/	/	/	0.0041t/a	/	0.0041t/a	+0.0041t/a
	硫酸雾	/	/	/	0.0005t/a	/	0.0005t/a	+0.0005t/a
	氯化氢	/	/	/	0.0004t/a	/	0.0004t/a	+0.0004t/a
	氨气	/	/	/	0.0003t/	/	0.0003t/	+0.0003t/
	颗粒物	/	/	/	0.0013t/a	/	0.0013t/a	+0.0013t/a
	二氧化硫	/	/	/	0.00003t/a	/	0.00003t/a	0.00003t/a
	一氧化碳	/	/	/	0.0134t/a	/	0.0134t/a	+0.0134t/a
生活污水	污水量	/	/	/	70720t/a	/	70720t/a	+70720t/a
	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	2.8288t/a	/	2.8288t/a	+2.8288t/a
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.7072t/a	/	0.7072t/a	+0.7072t/a
	SS	/	/	/	0.7072t/a	/	0.7072t/a	+0.7072t/a

	氨氮	/	/	/	0.1414t/a	/	0.1414t/a	+0.1414t/a
	总磷				0.0283t/a		0.0283t/a	+0.0283t/a
	总氮				1.0608t/a		1.0608t/a	+1.0608t/a
一般工业 固体废物	废书废纸	/	/	/	50t/a	/	50t/a	50t/a
	废动植物标本	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废纱布、一次性手套	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废包装袋	/	/	/	5.0t/a	/	5.0t/a	5.0t/a
	未沾染化学试剂的 破碎实验器皿	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	0.2t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1040t/a	/	1040t/a	+1040t/a
危险废物	医疗废物	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	实验设备清洗废水	/	/	/	800t/a	/	800t/a	+800t/a
	废实验器具	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废活性炭	/	/	/	0.446t/a	/	0.446t/a	+0.446t/a
	喷淋废水	/	/	/	4t/a	/	4t/a	+4t/a
	废干式过滤器	/	/	/	1.2t/a	/	1.2t/a	+1.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

