

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 福建医大附属中学

建设单位（盖章）： 闽侯县教育局

编制日期： 二零二四年十二月

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	福建医大附属中学										
项目代码	2406-350121-04-01-519072										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	闽侯县上街镇美岐村源江路										
地理坐标	119 度 18 分 13.13 秒，26 度 08 分 54.72 秒										
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育	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）中新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校								
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）	闽侯县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	侯发改审批（2024）85 号								
总投资（万元）	29962.28	环保投资（万元）	136								
环保投资占比（%）	0.45%	施工工期	2 年								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	19798m ²								
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">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)》，项目工程专项评价设置情况详见表1.1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1.1-1 项目专项评价设置表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 35%;">项目情况</th> <th style="width: 15%;">是否设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、</td> <td>项目大气污染物主要为SO₂、NO_x、颗粒物、</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			类别	设置原则	项目情况	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、	项目大气污染物主要为SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、	否
类别	设置原则	项目情况	是否设置专项评价								
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、	项目大气污染物主要为SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、	否								

		氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	油烟,不涉及有毒有害污染物。	
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂。	项目生产废水由自建污水处理设施处理,生活污水经化粪池处理后一起通过市政污水管网纳入大学城污水处理厂集中处理。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	项目涉及的危险物质未超过临界量	否
	生态	取水口下游500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	否
<p>注: 1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。</p> <p>2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录B、附录C。</p>				
<p>由表1.1-1可知,本项目不设置专项评价。</p>				
规划情况	<p>《福州地区大学新校区总体规划》</p> <p>审批机关: 福建省人民政府</p> <p>审批文件名称及文号: 闽政文(2015)321号</p>			
规划环境影响评价情况	<p>无</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、产业规划符合性分析</p> <p>根据片区规划《福州地区大学新校区 350121-DXCN-B 管理单元福建医科大学片区控制性详细规划》,本片区以教育为主要功能。本项目建成为中学,符合产业规划。</p>			

2、用地规划符合性分析

根据《福州地区大学新校区总体规划》，项目位于福州市闽侯县上街镇美岐村源江路，拟建项目已取得闽侯县自然资源和规划局核发的《土地规划许可证》（编号 350121202400061）（附件 3），所在地块属于中小学用地，项目建设不违背福州地区大学新校区总体规划。规划图见附图 4。

其他符合性分析	<p>1、产业政策适宜性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设类项目。检索《限制用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本），本项目不属于以上目录中的项目。本项目符合国家及地方产业政策要求。</p> <p>2、与周边环境相容性分析</p> <p>本项目位于福州市闽侯县上街镇美岐村源江路。根据现场勘查，拟建项目场地北侧为福建医科大学，场地东北侧为福州地区大学城人才公寓，场地东南侧为福建江夏学院生活区，场地西南侧为闽侯美岐红星商住花园，场地南侧为上街美岐小学，场地西北侧现状为闲置地块（规划为高等院校用地）。经本评价分析可知，在各污染物达标排放的前提下，本项目废水、废气、噪声对周边环境的影响较小，项目与周边环境相容。</p> <p>3、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《福州市生态环境准入清单》，本项目位于闽侯县重点管控单元3（编码ZH35012120005）。分析本项目与福州市生态环境准入清单的符合性及本项目与《福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知》（榕政办规〔2024〕20号）的符合性。</p> <p>（1）与生态红线的相符性分析</p> <p>根据《福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知》（榕政办规〔2024〕20号），福州市生态保护红线划定面积为5082.05平方千米，其中陆域面积为2410.32平方千米，占全市陆域国土面积的20.14%。</p> <p>本项目位于福州市闽侯县上街镇美岐村源江路，项目用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，属于一般生态空间，从选址上符合生态保护红线划定的相关要求。</p> <p>（2）与环境质量底线的相符性分析</p> <p>①大气环境质量底线</p>
---------	---

根据《福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知》（榕政办规〔2024〕20号），确定福州市2025、2035年大气环境质量目标PM_{2.5}浓度为18.6μg/m³、15μg/m³。

本项目不排放颗粒物，不会导致PM_{2.5}浓度升高，因此符合大气环境质量底线的管控要求。

②地表水环境质量底线

根据《福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知》（榕政办规〔2024〕20号）：到2025年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到97.2%；县级以上集中式饮用水水源水质达标率达100%。到2035年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到100%；生态系统实现良性循环。

本项目废水处置达标后排入大学城污水处理厂处理，符合水环境管控要求。

③声环境质量底线

项目厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目采取一定措施后，项目厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目投产后对周边声环境较小。

④土壤环境风险管控底线与要求

根据《福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知》（榕政办规〔2024〕20号），到2025年，受污染耕地安全利用率达到95%（含）以上，重点建设用地安全利用率得到有效保障，重点行业企业用地优先管控名录地块风险管控率达到95%（含）以上，开垦耕地土壤污染调查覆盖率达90%以上，畜禽粪污综合利用率预期达95%（含）以上。项目所在区域属于福州市土壤风险分区管控中的土壤环境一般管控区。

企业按照规范要求实现分区管控，一般固废、生活垃圾以及危险废物分类收集、贮存和处置，厂区按规范要求分区防渗，对土壤环境

风险能够有效控制，不会改变环境区划功能，符合土壤环境风险管控底线要求。

(3) 与资源利用上限的对照分析

项目用地不涉及基本农田，满足土地承载力要求。项目用水、用电为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择等多方面采取合理可行的防治措施，实现节能降耗，新增用水量和用电量较小，消耗量相对区域资源利用总量较小。项目运营资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 与环境准入负面清单符合性分析

根据《福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知》（榕政办规〔2024〕20号），本项目位于闽侯县重点管控单元3（编码ZH35012120005），详见表1.1-2，本项目不属于福建省和福州市的负面清单，符合福建省和福州市的环境准入要求，符合单元管控要求。

4、与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》的符合性分析

对照《福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知》（榕政办规〔2024〕20号），该区域属于闽侯县重点管控单元3（编码ZH35012120005）。具体分析详见表1.1-2。

表 1.1-2 单元管控要求及符合性分析

管控内容	管控要求	符合性
空间布局约束	<p>1. 严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。</p> <p>2. 禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业。严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。</p>	<p>1. 拟建项目为教育用地，不占用基本农田；</p> <p>2. 拟建项目不属于有毒有害排放或增加重金属污染物排放的项目。</p>

	3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	
污染物排放管控	1. 禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。 2.落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	1.拟建项目废水处理达标后排入大学城污水处理厂处理； 2.拟建项目不排放二氧化硫、氮氧化物和 VOCs
环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	拟建项目为社会事业与服务业，不属于化学原料和化学制品制造业
资源开发效率要求	无	拟建项目未使用高污染燃料

根据福州市人民政府关于印发的《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178号）”文件中生态环境总体准入要求，本项目不在全市空间布置约束管控范围内，符合准入要求。

5、与《福建省实验室环境污染防治管理办法（暂行）》的符合性分析

本项目设有实验室，主要进行简单的授课使用。与《福建省实验室环境污染防治管理办法(暂行)》符合性分析如下所示。

表 1.1-3 项目与《福建省实验室环境污染防治管理办法（暂行）》的符合性分析

序号	相关要求	符合性
1	实验室应规范设置废气、废水排放口以及固体废物贮存间(或容器)，其中固体废物贮存间要区分一般固体废物贮存间(或容器)与危险废物贮存间(或容器)，不得随意排放或者倾倒污染物。	项目按规范设置实验室废水排放口、废水排放口、一般固废暂存间和医废暂存室，不得随意排放或者倾倒污染物。
2	实验室废水(含实验器具清洗废水及不属于《国家危险废物名录》范畴配置的液态化学	实验室废水经实验室综合废水成套集中处理设

		试剂及样品), 必须按照国家有关规定进行无害化处理; 排放废水必须符合国家有关标准和规定。	备(预沉淀-中和-沉淀)处理后排入大学城污水处理厂处理
	3	实验室进行实验活动时, 必须按照国家有关规定确保大气污染防治设施的正常运行, 排放废气不得违反国家及地方的有关标准或规定。	实验室配套通风橱, 经通风橱将实验废气收集后, 经通风管道引至室外排放。
	4	实验室边界噪声必须符合国家规定的环境噪声排放标准, 并遵守国家 and 地方关于噪声排放的有关规定。	本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
	5	实验室产生的各类固体废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求开展污染防治, 完善垃圾分类相关标志, 配备标志清晰的分类收集容器, 其中废荧光灯管、废药品等有害垃圾必须进行强制分类, 对不同品种的有害垃圾进行分类投放、收集、暂存, 在醒目位置设置有害垃圾标志。同时, 并应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》对产生的固体废物进行甄别, 产生危险废物的实验室, 必须按照下列规定, 妥善收集、贮存危险废物, 并最终将其交由有相应处理资质的处置单位处置, 防治环境污染。	实验室产生的各类固体废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求开展污染防治, 分类收集处置, 其中①危险废物: 危险废物存储于危废暂存间, 委托具有危险废物处置资质的单位定期进行清运和处置; ②生活垃圾交由环卫部门定期清运。
	6	实验室应当建立危险废物管理合帐(有条件的或另有规定的实验室还应建立废气、废水及一般固体废物管理台帐), 要以每一个实验为单位如实详尽记录开展实验过程中使用的原料、种类、数量以及产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、处置等有关信息资料。	建立试剂使用、及危险废物管理台帐, 如实详尽记录开展实验过程中使用的原料、种类、数量以及产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、处置等有关信息资料。
<p>根据以上分析, 项目建设符合《福建省实验室污染防治管理办法(暂行)》相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目由来

目前，上街镇人口规模大，增长速度快，生源饱和较为严重。为完善上街大学城公共配套规划功能，加快推动大学城基础教育学校建设，补齐大学城基础教育短板。闽侯县委、县政府召开会议原则同意将从福建医科大学上街校区收回的已批未交 55 亩地块中的西北角 19798m² 土地用于建设福建医大附属中学，计划办学规模为初中 36 个班。福建医大附属中学的建设有利于缓解上街镇居民不断增加的中小学义务教育的需求压力，有利于提升和优化教育资源配置，对从根本上改变当地中小学教育与经济社会发展不平衡的现状，实现全面建设小康社会的目标具有积极意义，为解决基础教育设施不足、提高人口素质奠定良好基础，为当地经济、社会发展提供保障。项目建设有利于调整加强当地中学教育现状，全面提高办学层次和办学水平，扩大当地招生规模，以适应闽侯县上街镇经济与社会全面、协调、可持续发展。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）的要求，本项目属于“五十、社会事业与服务业-110、学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）中新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”，需要编制环境影响报告表，详见表 2.1-1。

因此，闽侯县教育局于 2024 年 10 月委托我公司编制本项目环境影响报告表（委托书详见附件 1）。接受委托后，我公司立即组织专业技术人员开展环境现状调查、资料收集与整理等工作，在此基础上完成本项目环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。

表 2.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（摘录）

项目类别		环评类别	
		报告书	报告表
五十、社会事业与服务业			
110	学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）	/	新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本概况

- (1) 项目名称：福建医大附属中学
- (2) 建设单位：闽侯县教育局
- (3) 建设地点：闽侯县上街镇
- (4) 建设性质：新建
- (5) 总投资：29962.28 万元（其中环保投资 136 万元）
- (6) 工程规模：：项目用地面积 19798m²，项目总建筑面积 32434.5m²，拟建教学楼（含合班教室、共享长廊）建筑面积 21440.1m²；体艺楼（风雨操场）建筑面积 4064.4m²；地下室建筑面积 6900m²；门卫建筑面积 30m²，及室外配套设施。
- (7) 生产定员：全校师生共 2000 人，其中学生 1800 人
- (8) 办学规模：中学 36 个班，每班 50 人
- (9) 工作制度：年工作 200 天，每日 1 班，每班 9 小时

2.2.2 项目组成及建设内容

项目组成及建设内容如表 2.2-1，主要经济技术指标如表 2.2-2。

表 2.2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	教学楼 1#	教学楼建筑面积 21440.1m ² ，即四栋六层教学楼，各单体间有连廊相连。教学楼 1#：一层为架空活动场地；二-四层为普通教室；五层为 2 间计算机教室及辅助室；六层为办公区域。教学楼 1#2#连廊：二-六层均为卫生间及 1 间教师办公室。
	教学楼 2#	教学楼 2#：一层为架空活动场地；二层为 2 间教室办公室，1 间化学实验室及危废储藏间；三层为 1 间教室办公室，1 间化学实验室，1 间物理实验室及准备室；四层为 1 间教室办公室，2 间物理实验室及准备室；五层为 1 间教室办公室，2 间生物实验室及准备室；六层为办公区域。教学楼 2#3#连廊：二-六层均为教师办公室。
	教学楼 3#	教学楼 3#：一层为架空活动场地；二-四层为普通教室；五层为 1 间美术教室，1 间书法教室，1 间地理教室及教具室；六层为办公区域。教学楼 3#4#连廊：一层为普通卫生间及无障碍卫生间，二-六层均为普通卫生间及 1 间教师办公室。
	教学楼	教学楼 4#：一层为架空活动场地；二-三层为普通教室；四层为图书阅览区和 1 间教师办公室；五层为 1 间教师办公室，2 间劳动技术教室，1 间语言教室及教具室；六层为办公区域。

		4#	
		5# 体 艺 馆	体艺楼（风雨操场）建筑面积 4064.4m ² ，一层为器材室、消防控制室、变配电房及发电机房；二层为观摩教室、舞蹈教室及器材室；三层为合班教室、舞蹈教室、心理咨询室、卫生保健室、体质测试室及广播室；四层为室内体育场兼礼堂。
	地下建筑	地下室建筑面积 6900m ² ，主要设置消防及生活水池及泵房，机动车及非机动车停车位。	
	室外建筑	室外田径场占地面积约为 6380m ² ，主要设置 400m 塑胶跑道及篮球场等场地；门卫建筑面积 30m ² ，及室外配套设施。	
公用工程	供水	生活给水水源为市政自来水，由市政路市政给水管网引进一路 DN100 市政给水管。分二区供水，低区为-1~1F，采用市政给水管网直接供水。高区为 2F 及以上，采用变频水泵系统供水。	
	供电	由市政供给，拟采用一路 10KV 市政高压电源供电；配备 600Kw 柴油发电机组作为备用电源。	
	排水	雨污分流，雨水排入排入室外雨水管网。实验室废水经实验室综合废水成套集中处理设备 BSDSYS-5T（预沉淀-中和-沉淀）预处理，同生活污水一起排入化粪池处理，排入大学城污水处理厂。生活污水经化粪池处理后排至大学城污水处理厂处理后排入溪源溪，最终汇入闽江。	
	柴油发电 机房	设置于 5#体艺楼，备用	
环保 工程	废水	实验室废水经实验室综合废水成套集中处理设备 BSDSYS-5T（预沉淀-中和-沉淀）预处理，同生活污水一起排入化粪池处理，排入大学城污水处理厂；雨水排入市政雨水管网。	
	废气	实验室废气：实验室配套通风橱，经通风橱将实验废气收集后，经通风管道引至室外排放。 垃圾箱：由环卫部门清运，做到日清。 柴油发电机房：废气引至室外排放。	
	噪声	选用低噪声设备，设备、管道采用有效的减振、隔振、消声措施。对产生振动的设备基础采取隔振措施。	
	固体废物	1. 生活垃圾和厨余垃圾委托环卫部门每日清运，每层楼及办公、教室内均设垃圾桶。 2. 实验过程中会产生实验废液等，需要交由有资质的单位处理，不可随意丢弃。教学楼 2#二层实验教室设置危险废物暂存场所，按照危险废物进行暂存，定期委托有资质的单位进行处置。	

表 2.2-2 主要经济技术指标

序号	项目	单位	数值
1	办学规模	班	36
2	学生数量	人	1800
3	征地面积	m ³	19798
4	实际用地面积	m ³	19798
5	总建筑面积	m ³	32338.87

6	计容建筑面积		m ³	22809.29
	其中	教学楼	m ³	17700.21
		体艺楼	m ³	5076.91
		门卫	m ³	32.17
7	不计容建筑面积		m ³	9529.58
	其中	地下室	m ³	6880.14
		底层架空	m ³	2649.44
8	容积率		m ³ /m ³	1.15
9	建筑占地面积		m ³	4923.84
10	建筑密度		%	35
11	绿地面积		m ³	6930
12	绿地率		%	35
13	地下非机动车位		辆	121
	地上非机动车位		辆	3
14	地上停非机动车位		辆	300
	地下停非机动车位		辆	300

2.2.3 实验室主要原辅材料

本项目设有实验室，主要进行简单的授课使用。生物实验过程主要为简单生物观察实验，物理实验过程主要为日常物理现象演示等。实验室废水主要来自于化学实验，实验过程主要为简单的酸碱中和、物料变色等趣味实验，主要为酸类、碱类等。除化学实验，其他实验基本不涉及化学药剂的使用，化学实验过程中使用的试剂大多为常见的化学试剂，以一般无机盐和指示剂、酸碱盐类为主。项目主要实验课程见表 2.2-3，项目原辅材料情况见表 2.2-4。

表 2.2-3 项目主要产品一览表

课程	实验内容	实验方式
物理实验	力学	实操
	验证阿基米德原理	实操
	测定物质的密度	实操
	二力平衡的条件	实操
	杠杆平衡的条件	实操
	电学	实操
	光学	实操
生物实验	探究绿叶在光下制造有机物	教学
	探究暴饮暴食引起消化不良的原因	实操
	模拟胸部呼吸的测试	教学

化学实验	观察种子萌发的过程	教学
	观察酵母菌	实操
	观察河蚌	实操
	药品的取用	实操
	液体的加热	实操
	检查装置的气密性	实操
	浓硫酸的稀释	实操
	用 pH 试纸检验溶液的酸碱度	实操
	配置一定溶质质量分数的溶液	实操
	过滤浑浊的天然水	实操
	酸的性质	实操
	金属置换反应	实操
	氧气的制取和性质	教学
	氢气的制取和性质	教学

表 2.2-4 项目原辅材料一览表

序号	名称	年用量	状态	规格	最大储存存量	保存位置	临界量 t
1	过氧化氢	30%, 1000ml	液态	500ml/瓶	1000ml	实验室	50
2	氯酸钾	500g	粉末	500g/瓶	500g	实验室	100
3	高锰酸钾	1500g	晶体	500g/瓶	1500g	实验室	/
4	氢氧化钠	500g	晶体	500g/瓶	500g	实验室	/
5	氢氧化钾	250g	晶体	500g/瓶	500g	实验室	/
6	明矾	250g	晶体	500g/瓶	500g	实验室	/
7	碳酸钠	500g	粉末	500g/瓶	500g	实验室	/
8	酚酞	100g	粉末	100g/瓶	100g	实验室	/
9	红磷	100g	粉末	500g/瓶	500g	实验室	/
10	碘酒	1500ml	液态	500ml/瓶	1500ml	实验室	/
11	盐酸	2000ml	液态	500ml/瓶	2000ml	实验室	7.5
12	硫酸	3000ml	液态	500ml/瓶	3000ml	实验室	10
13	锌粒	500g	固态	500g/瓶	500g	实验室	/
14	铁丝	250g	固态	500g/瓶	500g	实验室	/
15	氧化铜	250g	粉末	500g/瓶	500g	实验室	/
16	硫酸铜	500g	粉末	500g/瓶	500g	实验室	/
17	氯化铁	250g	粉末	500g/瓶	500g	实验室	/

主要原辅材料理化性质：

(1)过氧化氢：无色、有轻微刺激性气味的透明液体。分子量34.01；熔点-0.425℃；沸点150.1℃；相对密度(水=1)：1.441；以任意比例与水互溶。

(2)红磷：为紫红色无定形粉末，有光泽，无毒。分子量123.9；熔点590℃；

临界压力8.1MPa；引燃温度：260℃；密度：2.34g/cm³；不溶于水，微溶于无水乙醇，溶于碱液。

(3) 氯酸钾：为无色或白色结晶性粉末，味咸而凉。分子量 122.5；熔点 356℃；水溶性 73g/L；沸点 400℃；引燃温度：260℃；密度：2.32。

(4) 碘酒：棕红色澄清液，无沉淀，有碘和乙醇气味。

(5) 高锰酸钾：黑紫色结晶，带蓝色的金属光泽，无臭。分子量158.03；水溶性63.8g/L；熔点240℃；密度2.7g/cm³；溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。

(6) 盐酸：分子量36.5，无色有刺激性气味的气体。蒸汽压4225.6kPa(20℃)；熔点114.2℃；沸点-85.0℃，易溶于水，相对密度(水=1)：1.18。

(7) 氢氧化钠：具有强碱性，腐蚀性极强，为白色结晶性粉末；分子量40.00；熔点318.4℃；密度2.13g/cm³；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。

(8) 硫酸：无色透明油状液体，无臭。分子量98.08，熔点10.5℃，沸点330℃，相对密度(水=1)：1.84。饱和蒸气压0.13kPa(145.8℃)。与水混溶，溶于碱液。

(9) 氢氧化钾：为白色结晶性粉末；分子量56.1；熔点361℃；沸点1320℃；密度1.45g/cm³；饱和蒸气压0.13kPa；溶于水、乙醇，微溶于乙醚。

(10) 锌粒：银白色金属；分子量65.39；熔点420℃；沸点907℃；密度7.133g/cm³。

(11) 铁丝：银白色有光泽的金属，密度7.86g/cm³，熔点1539℃。

(12) 明矾：十二水硫酸铝钾，分子量474.39，一种含有结晶水的硫酸钾和硫酸铝的复盐。可溶于水，不溶于乙醇。密度1.757g/cm³，沸点330℃。

(13) 氧化铜：黑色或棕黑色粉末，分子量79.54，密度6.31g/cm³，熔点1446℃；不溶于水和醇，溶于稀酸、氯化铵、碳酸铵和氰化钾。缓慢溶于氨水生成配合物。

(14) 碳酸钠：白色粉末，密度为2.532g/cm³，熔点为851℃，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。

(15) 硫酸铜：无水为白色或灰白色粉末，水合后为蓝色晶体或粉末；密度3.603g/cm³；熔点200℃；沸点330℃。易溶于水、甘油，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇。

(16) 酚酞：酚酞，化学名称为3,3-二(4-羟苯基)-3H-异苯并呋喃酮，为白色至微黄色结晶性粉末，溶于乙醇和碱溶液，在乙醚中略溶，极微溶于氯仿，不溶于水，其特性是在酸性和中性溶液中为无色，在碱性溶液中为紫红色。

(17) 氯化铁：黑棕色结晶，分子量162.2；熔点304℃；沸点316℃；临界压力4.3MPa；易溶于水。

2.2.4 给排水系统

(1) 给水系统

计划招生 1800 名学生，教职工 200 名，均不住校。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，学生用水定额取 30L/d 人计，教职工用水定额取 40L/d 人计，年在校时间按 200 天(扣除周末及寒暑假)计算，则该校生活用水量约 62m³/d

(12400t/a)。实验室用水量类比闽侯县七里实验学校项目，闽侯县七里实验学校初中部学生 1800 人，与本项目预计招生人数一致；闽侯县七里实验学校与本项目均属于闽侯县，学习相同实验课程，类比具有可行性。预计平均每天实验人次 400 人，使用的实验水量 4.0m³/d，排放量为 3.6m³/d。校区绿化用水按照 2.0L/m²·日计算。项目日常水量计算详见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目日常用水量一览表

序号	用水项目	规模	用水标准	最大日用水量 m ³ /d
教学、办公生活用水				
1	学生	1800 人	30L/人·日	54
2	教职工	200 人	40L/人·日	8
3	实验清洗用水	400 人	10L/人·次	4
绿化				
4	校区绿化	6929	2.0L/m ² ·日	13.86
合计		/	/	79.86

(2) 排水系统

①校内学生、教职工的生活污水

项目依据《室外给水设计标准》《建筑给水排水设计标准》等标准规范，生活日最大日用水量 66m³/d，排水量按照 90%计算，本项目生活排水量为 59.4m³/d，项目生活污水，经化粪池处理排入市政污水管网。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，参考《给排水设计手册》(第五册城镇排水)典型生活污水水质示例，COD 250~400~1000mg/L、BOD₅ 110~220~400mg/L、SS 100~200~350mg/L，本项目取 COD 400mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS 220mg/L，氨氮 35mg/L。

②实验清洗废水

项目设施实验主要为初中学生化学、生物教学实验室用水。实验室废水量和危废产量类比闽侯县七里实验学校项目，闽侯县七里实验学校初中部学生 1800 人，与本项目预计招生人数一致；闽侯县七里实验学校与本项目均属于闽侯县，学习相同实验

课程，类比具有可行性。预计平均每天实验人次 400 人，使用的实验水量 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。实验中涉及的化学药品无机化学品为主，实验过程中仪器第一次冲洗废水以及化学反应液均为危废，类比闽侯县七里实验学校实验室这部分废液产生量约为 $100\text{kg}/\text{a}$ 。这部分废液在实验室内用塑料桶单独收集后委托有资质的单位接受处置，二次后仪器冲洗废水浓度已经很低，且成分简单，经实验室综合废水成套集中处理设备（预沉淀-中和-沉淀）处理后并入化粪池生活污水混合处理，实验室废水浓度类比生活污水，本项目取 $\text{COD}400\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_5200\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{SS}220\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $35\text{mg}/\text{L}$ 。

(3) 水平衡

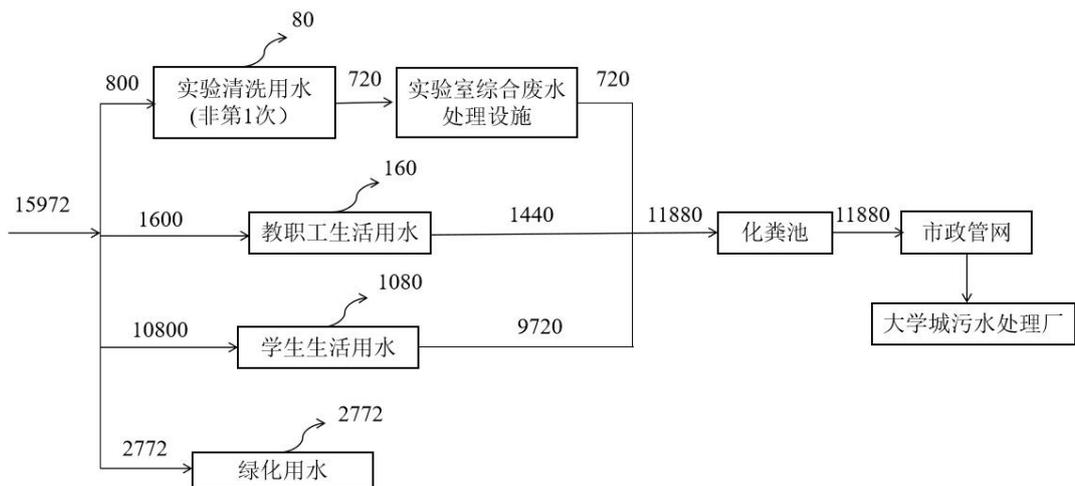


图 2.2-1 项目水平衡图（单位 t/a）

2.2.5 项目平面布置合理性分析

本项目的平面布置图详见附图 3。

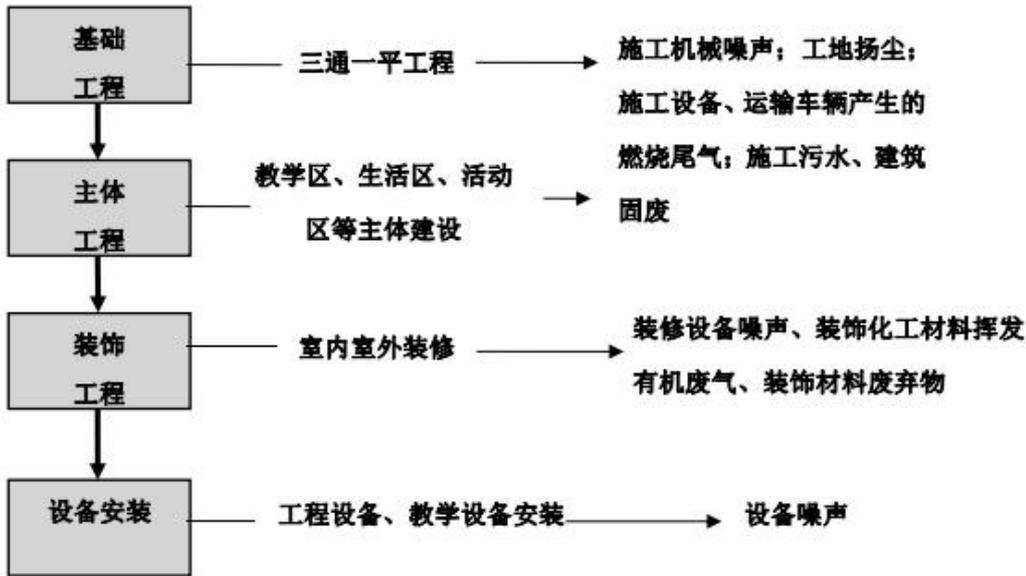
1、功能布局：

福建医大附属中学整个地块呈正方形，出入口位于源江路上。教学楼布置在地块西北侧，四个单体平行布置，之间均有连廊把教学楼连成一个整体。紧邻主入口布置一栋风雨操场，在地块东北角设置一座标准 400 米跑道的田径场。

2、交通组织：

在校园内营建“以人为本”、步行优先、停车便捷的交通环境。区内教职工机动车流线简短清晰，西南侧入口作为形象入口，配有学生接送广场，以人行为主，人车分流，整个校区做到人车流线互不干扰。区内车行道路沿建筑外延环绕，形成主次分明、人车分流、流量规划充足的园区交通环境。

机动车由两侧入口进入地下停车库，区内机动车停车主要为地下室停车方式，非机动车停车主要为地下停车方式。

	<p>3、环境景观绿化系统规划：</p> <p>本项目景观设计遵循“均好性”原则，地块充分利用道路、楼前楼后空地以及地块边角消极空间布置绿化，最大限度的提高校内的绿化品质，形成良好的小气候环境，感受到景观区的自然气息。同时结合周边环境，顺应地形来合理规划布局，将绿化等环境要素作为设计重点，结合建筑空间与绿化的设贸形成一个现代化、生态化、层次化的环境，既缓解城市的热岛效应，又能丰富城市立体景观。</p> <p>4、环保设施布置</p> <p>项目1座75m³整体化粪池，排入市政污水管网。实验室废水经综合废水成套集中处理设备（预沉淀-中和-沉淀）处理后，与生活污水一起经化粪池处理，排入市政污水管网，见附图3。</p> <p>总平布置秉承中国传统规划思想，将教育理论和建筑理论相结合，从实际使用的角度设计建筑空间。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<h3>2.3 生产工艺流程及产污环节</h3> <h4>2.3.1 施工期工艺流程及产污环节</h4> <p>项目工程施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程等建设工序将产生机械噪声、扬尘、固体废弃物、施工污水、施工人员生活污水等污染物。施工期工艺流程及产污环节见图 2.3-1。</p>  <pre> graph TD A[基础工程] -- "三通一平工程" --> B["施工机械噪声；工地扬尘； 施工设备、运输车辆产生的 燃烧尾气；施工污水、建筑 固废"] A --> C[主体工程] C -- "教学区、生活区、活动 区等主体建设" --> D["装修设备噪声、装饰化工材料挥发 有机废气、装饰材料废弃物"] C --> E[装饰工程] E -- "室内室外装修" --> F["设备噪声"] E --> G[设备安装] G -- "工程设备、教学设备安装" --> H["设备噪声"] </pre> <p style="text-align: center;">图 2.3-1 工艺流程及产污环节</p> <p>①基础工程</p>

包括项目用地范围内的土地平整、地基开挖、沉淀池开挖及场地硬化工程，由于挖土机、卡车等施工机械的运行，将产生一定的设备噪音。同时产生扬尘，不同的条件下，扬尘对环境的影响不同。此外，基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成一定程度的水土流失。同时产生一定生活污水。

②主体工程

主体工程施工主要是指对教学楼，艺体楼以及配绿化，管通设施等建设。施工过程中挖掘机、打夯机、装载汽车等运行时会产生噪声；施工物料运输，装载等过程产生扬尘；施工人员会产生生活污水及生活垃圾；此外，还有一些原材料废弃料以及生产废水产生。

③装饰工程

装饰工程施工主要是指对相关主体工程建筑进行室内外装修。在对构筑物的室内外进行装修时(如表面粉刷等)，钻机、电锤等产生噪声，喷涂产生废气废弃物料及废水；施工人员会产生生活污水和生活垃圾。

④设备安装

在基础设备安装过程中会产生安装机械噪声；施工人员会产生生活污水和生活垃圾。

综合以上分析可知，在项目施工过程中会产生施工机械和车辆噪声、施工扬尘、施工废气、施工废水、废弃物料(建筑弃渣及其他废料)、剩余弃土、水土流失和施工人员生活垃圾和生活废水等污染物。

2.3.2 运营期

本项目为学校教学，非生产性工业企业，污染源主要为师生进校教学、学习过程产生的生活垃圾、实验室垃圾、生活污水、实验室废水、教学噪声及实验室废气、进出机动车尾气。运营期工艺流程及产污环节见图 2.3-2。

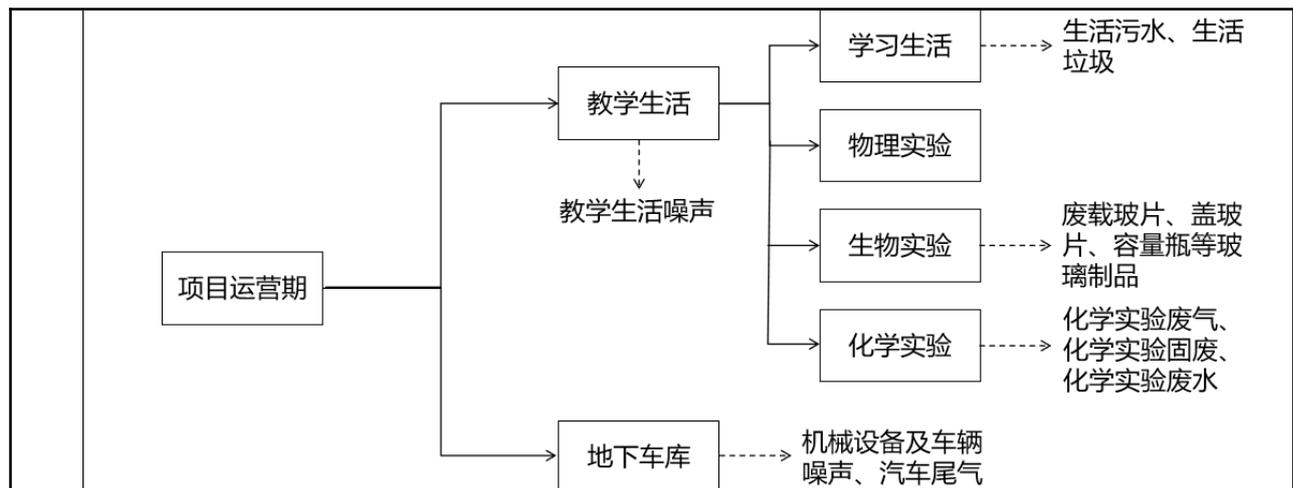


图 2.3-2 运营期工艺流程及产污环节

本项目初中教学活动配套设有物理、化学、生物实验室。其中化学、生物实验室产生不同的污染物，教学过程主要实验内容情况如下：

①化学实验：

根据九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲，学生实验主要包含化学实验基本操作，化学变化的现象（放热、发光、变色、生成沉淀和气体）以及分子运动（气体和溶质的扩散），实验内容具体有：浓硫酸的稀释（浓硫酸），用 pH 试纸检验溶液的酸碱度（盐酸、氢氧化钠），氧气的制取和性质（氯酸钾、高锰酸钾、过氧化氢），氢气的制取和性质（锌、硫酸），一定溶质质量分数溶液的配制（氯化钠），酸的性质（硫酸、盐酸、氢氧化钠），金属置换反应（铁丝、硫酸铜）。根据实验内容，本项目化学实验过程中产生少量无机废气氯化氢、硫酸雾、废水、固废（含废液）等。本项目化学实验室不使用含“铬、铅、汞、镉、镍、砷”等一类污染物的试剂，无涉重废水的产生。

②物理实验：

根据九年义务教育全日制初级中学物理教学大纲，物理实验以机械物理演示为主，包括天平测量、弹簧测力计测力、电流电压的测量、用电流表或电压表测电阻、探究小孔成像规律等。根据实验内容，本项目物理实验无废气、废水、固废产生。

③生物实验：

根据九年义务教育全日制初级中学生物教学大纲，生物实验以操作演示为主，包括学习使用显微镜、使用显微镜观察细胞形态、制作临时玻片等。制作临时玻片为植物组织细胞或人体细胞组织玻片（滴清水或生理盐水在载玻片上，将洋葱表皮、人体上颚体细胞等材料平铺在液滴中，盖上盖玻片），不涉及化学试剂及有机溶剂的使用，

	无废气、废水产生。根据实验内容，本项目生物实验主要产生废临时玻片（玻璃制品）等。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 大气环境质量现状

3.1.1 环境空气质量功能区划

本项目所在地环境空气功能区划为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量执行标准一览表

序号	评价因子	浓度限值		标准来源
		平均时段	浓度限值	
1	PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的 二级标准
		年平均	70μg/m ³	
2	二氧化氮 (NO ₂)	1h 平均	200μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		年平均	40μg/m ³	
3	二氧化硫 (SO ₂)	1h 平均	500μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
		年平均	60μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³	
		年平均	35μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
		一小时平均	10mg/m ³	
6	O ₃	最大 8 小时平均	100μg/m ³	
		一小时平均	200μg/m ³	
7	甲醇	一小时平均	3000μg/m ³	
		日平均	1000μg/m ³	
8	总挥发性有机物	最大 8 小时平均	600μg/m ³	

3.1.2 区域大气环境质量现状

根据福州高新技术产业开发区网站公布资料显示，2023 年 1 月~2023 年 12 月份高新区环境空气质量月报，2023 年的大气常规因子环境空气质量监测数据具体详见表 3.1-2。项目所在区域 6 项基本污染物保证率日均质量浓度、年均浓度全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故该区域环境空气质量达标，属于达标区。

表 3.1-2 闽侯县高新区 2023 年 1-12 月环境空气质量达标判定 单位：mg/m³

时间	SO ₂ mg/m ³	NO ₂ mg/m ³	PM ₁₀ mg/m ³	PM _{2.5} mg/m ³	COmg/m ³	O ₃ mg/m ³
----	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------	----------------------------------

区域
环境
质量
现状

2023年1月	0.004	0.015	0.044	0.025	0.6	0.104
2023年2月	0.004	0.019	0.041	0.023	0.8	0.111
2023年3月	0.005	0.021	0.047	0.025	0.7	0.123
2023年4月	0.003	0.022	0.047	0.022	0.9	0.146
2023年5月	0.004	0.017	0.044	0.020	0.8	0.142
2023年6月	0.003	0.010	0.032	0.015	0.6	0.146
2023年7月	0.003	0.009	0.025	0.012	0.6	0.140
2023年8月	0.003	0.013	0.025	0.013	0.4	0.126
2023年9月	0.004	0.011	0.024	0.013	0.5	0.126
2023年10月	0.004	0.011	0.028	0.016	0.4	0.138
2023年11月	0.004	0.016	0.038	0.020	0.4	0.109
2023年12月	0.006	0.023	0.037	0.023	0.6	0.090
年平均	0.004	0.016	0.036	0.019	0.6	0.125
国家二级标准 (年平均)	0.06	0.04	0.07	0.035	4	0.16
达标情况	达标					

注：CO为日均值第95百分位数，O₃为日最大8小时值第90百分位数。

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项污染物全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域属于达标区。

3.2 地表水环境质量现状

3.2.1 水环境功能区划

项目周边水域为溪源溪，根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文〔2006〕133号），溪源溪（高岐段）“榕桥断面至九孔闸”断面，水体主要功能为工业用水、农业用水，环境功能类别IV类功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，详见表3.2-1。

表3.2-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	IV类标准限值（mg/L）
1	pH	6~9（无量纲）
2	COD	≤30
3	COD _{Mn}	≤10
4	BOD ₅	≤6
5	氨氮	≤1.5
6	TP（以P计）	≤0.3
7	TN（以N计）	≤1.5

3.2.2 地表水环境质量现状

为了解评价区域的水环境质量现状，本评价引用《福州市闽侯县大学城污水处理厂三期扩建工程入河排污口设置论证报告》（2022年5月）中委托福建省闽环试验检测有限公司于2022年2月12日~14日开展的地表水水质现状监测数据，监测断面：W1 排污口上游 500m（溪源溪）、W2 排污口下游 2000m（溪源溪九孔闸）、汇入口上游 1000m（闽江南港）、汇入口下游 2000m（闽江南港湾边），共 4 个断面。

表 3.2-2 水质监测结果一览表

监测断面		pH	水温	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	挥发酚	石油类
W1 排 污口 上游 500m	2.12	7.66	12.6	1.5	2.8	1.55	2.23	0.06	ND	0.04
		7.48	13.1	1.8	2.8	1.79	3.4	0.06	ND	0.05
		7.81	13.8	2	3.9	1.87	3.22	0.12	ND	0.03
		7.57	13.2	1.9	1.9	1.81	3.64	0.08	ND	0.04
		7.61	12.7	2.4	4.1	2.62	4.09	0.12	ND	0.03
	2.13	7.58	16.6	1.7	2.8	1.48	2.21	0.07	ND	0.04
		7.63	17.1	1.7	2.8	1.79	3.51	0.06	ND	0.04
		7.71	17.8	2.2	4	1.81	3.17	0.1	ND	0.03
		7.64	17.3	1.9	2	1.8	3.4	0.07	ND	0.04
		7.6	16.7	2	4.2	2.54	3.95	0.11	ND	0.04
	2.14	7.62	16.6	2.1	2.9	1.49	2.26	0.06	ND	0.03
		7.71	17.1	1.7	3	1.78	3.86	0.07	ND	0.04
		7.56	17.8	1.9	4	1.83	3.85	0.12	ND	0.04
		7.52	17.3	2	1.9	1.81	3.53	0.07	ND	0.04
		7.57	16.7	1.6	4.1	2.56	4.48	0.12	ND	0.04
W2 排 污口	2.12	7.43	12.3	2.2	3.9	2.11	4.46	0.06	ND	0.04
		7.46	13.2	1.9	2	1.4	3.76	0.06	ND	0.05
		7.37	13.9	2.2	1.9	1.96	3.09	0.09	ND	0.04
		7.52	13.5	2.3	3.3	2.29	4.35	0.09	ND	0.04
		7.58	13.1	2	2.9	1.77	3.45	0.08	ND	0.04
	2.13	7.4	16.1	1.9	3.9	2.06	4.3	0.07	ND	0.03
		7.38	16.6	1.9	2	1.36	3.85	0.06	ND	0.04
		7.55	17.2	2	1.9	1.9	3.17	0.09	ND	0.03
		7.46	17	1.9	3.2	2.29	4.33	0.08	ND	0.04
		7.45	16.5	2.2	3.2	1.58	3.38	0.07	ND	0.03
	7.28	16.1	2.1	3.9	2.09	4.32	0.06	ND	0.03	

下游 2000m	2.14	7.36	16.6	2	2	1.38	3.29	0.06	ND	0.04
		7.33	17.2	1.9	1.9	1.93	3.86	0.08	ND	0.04
		7.41	17	1.9	3.3	2.28	4.39	0.1	ND	0.04
		7.45	16.5	2.1	3	1.73	3.34	0.08	ND	0.04
W3 汇 入口 上游 1000m	2.12	7.76	13.6	2	2.3	0.018	/	0.07	ND	0.03
	2.13	7.78	14.4	2	2.3	0.094	/	0.06	ND	0.03
	2.14	7.73	15.6	1.8	2.1	0.115	/	0.08	ND	0.03
W4 汇 入口 下游 2000m	2.12	7.69	13.5	2.2	1.5	0.184	/	0.08	ND	0.03
	2.13	7.64	14.6	2.3	1.5	0.202	/	0.06	ND	0.02
	2.14	7.66	16.3	2	1.6	0.162	/	0.07	ND	0.02

根据监测结果，溪源溪 pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、总磷、挥发酚、石油类均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，氨氮、总氮出现不同程度超标；闽江南港 pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类均可达到 III 类标准。

溪源溪超标原因主要是因为该河段居民和学校分布较密集，人口密度较高，部分村庄及学校存在雨污混排和污水未经处理直接入河的情况；同时村庄中零散分布有少量菜地，肥料会进入附近沟渠，雨天冲刷会进入河道中；福州绕城高速和 X117 县道两侧分布有少量工业企业存在雨污混排和污水未经处理直接入河的情况，以小型石材、包装、物流企业为主等。

3.3 声环境质量现状

3.3.1 声环境功能区划

本项目位于福建省福州市闽侯县上街镇美岐村源江路，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 声环境质量标准表（GB3096-2008）（摘录）

标准类别	适用区域	等效声级 Leq(dB(A))	
		昼间	夜间
2 类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。	≤60	≤50

3.3.2 声环境质量现状

本项目位于福州市闽侯县上街镇美岐村源江路，本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司进行现状监测，监测信息如下表所示。

表 3.3-2 声环境质量现状监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段
N1 厂界北侧外 1m	连续等效 A 声级	昼 1 次/天，夜 1 次/天，1 天
N2 厂界东侧外 1m		
N3 厂界南侧外 1m		
N4 厂界西侧外 1m		
N5 闽侯美岐红星商住花园		
N6 福州人才公寓 1 层		
N7 福州人才公寓 3 层		
N8 福州人才公寓 5 层		
N9 福州人才公寓 7 层		
N10 福州人才公寓 9 层		

(1) 分析方法：采样及检测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(2) 评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(3) 监测结果及评价结果：项目敏感目标监测结果见下表。监测期间噪声值均达标，区域声环境质量现状良好。

表 3.3-3 声环境质量现状（监测结果）表

监测点 位	监测时间	监测结果 dB (A)		标准值 dB (A)	主要声源	达标情 况
		昼间	夜间			
N1	2024 年 11 月 25 日 ~ 2024 年 11 月 26 日			昼间 60dB、 夜间 50dB	交通、环 境	达标
N2						达标
N3						达标
N4						达标
N5						达标
N6						达标
N7						达标
N8						达标
N9						达标
N10						达标

3.4 生态环境现状调查

本项目位于福州市闽侯县上街镇美岐村源江路，根据调查，项目建设用地为学校现有用地，现状为绿化草坪及少量灌木植物，未发现名木古树，不涉及珍稀或濒危野生动植物资源自然分布。本项目所处区域生态环境质量良好，景观生态体系的生产力

水平较高，具有较强的生产能力和受干扰后的自我恢复能力，生态环境的完整性和稳定性较好。

因此，本环评不对生态环境现状进行评价。

3.5 地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）规定，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

项目位于福建省福州市闽侯县上街镇美岐村源江路，项目用地均采取地面硬化处理，项目对地下水和土壤环境影响很小，基本不存在地下水和土壤环境污染途径，因此，本评价不对项目地下水和土壤环境质量进行补充监测。

3.6 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）》（环办环评〔2020〕33号），本项目的主要环境保护目标详见表 3.6-1，项目环境保护目标示意图见附图 2。

表 3.6-1 项目周边主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	相对项目厂界		目标规模	环境功能
		方位	最近距离(m)		
环境 空气 声环 境	福建医科大学	N	180	在校师生约 18000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	福建江夏学院	E	170	在校师生约 14000 人	
	大学城人才公寓	E	20	约 600 人	
	闽侯美岐红星商住花园	N	40	约 2000 人	
	上街美岐小学	S	130	约 160 人	
	中美小区	S	400	约 2300 人	
地表水环境	溪源溪	SW	300	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
地下水环境	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				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准

环
境
保
护
目
标

3.7 污染物排放标准

3.7.1 水污染物排放标准

本项目产生的废水主要包括生活污水和实验室废水等。生活污水和经实验室综合废水成套集中处理设备 BSDSYS-5T（预沉淀-中和-沉淀）预处理后的实验室废水在化粪池处理后出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后接入市政管网进大学城污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入溪源溪，详见表 3.8-1。

表 3.8-1 水污染物排放标准一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

指标 污染物	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）中一级 A 标准
pH	6~9	6~9
COD	500	50
BOD ₅	300	10
氨氮	45	5（8） ^①
SS	400	10
总磷	-	0.5
粪大肠菌群	<5000	<1000

注：①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。

3.7.2 大气污染物排放标准

备用柴油发电机大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。地下车库汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“无组织排放监控浓度限值”。实验室废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“无组织排放监控浓度限值”。

表 3.8-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

项目	最高允许 排放浓度	无组织排放监控浓度限值		执行标准
		监控点	浓度 mg/m ³	
颗粒物	150mg/m ³	周界外浓度最高点	5.0	GB16297-1996 表 2 二级标准
氯化氢	150mg/m ³		0.25	
硫酸雾	70mg/m ³		1.5	

污
染
物
排
放
控
制
标
准

3.7.3 厂界噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，详见表 3.8-6。

表 3.8-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

时段	昼间	夜间	单位
边界外声环境功能区类别			
2类	60	50	dB (A)

3.7.4 固体废物排放标准

项目产生的固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中的相关规定；危险固废应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》中的要求进行处置。

总量控制指标

根据《福建省建设项目主要污染物总量指标管理办法（试行）》（闽环发〔2014〕13号）文件的要求，将实施 COD、氨氮、SO₂、NO_x 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目为柴油发电机 SO₂、NO_x 排放量很小，应急使用。本项目污水经化粪池处理后排入大学城污水处理厂处理，本项目污染物 COD、氨氮总量纳入大学城污水处理厂总量控制计划，由污水厂统一调配。根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号），排污权交易的水污染物仅核定工业废水部分，本项目不属于工业企业，因此无需申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

4.1.1 施工期环境空气防治措施

施工扬尘控制，减轻扬尘对周边的影响是十分必要的，要求建设单位和施工单位严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《福州市大气污染防治办法》（2023年修订）、《福州市大气污染防治行动计划实施细则》（榕政综〔2014〕27号）的要求，采取有效的防治措施，降低施工扬尘对周边环境的影响。主要措施如下：

①施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。

②施工场地边界应设置高度2.5米以上的围挡，并做到坚固美观。对于特殊地点无法设置围挡、围栏的，应设置警示牌。

③土方工程防尘措施

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方开挖湿法作业，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

④建筑材料防尘措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施：a 密闭存储；b 设置围挡或堆砌围墙；c 采用防尘布覆盖；d 其他有效的防尘措施。e 应使用水泥搅拌站提供的商品混凝土进行施工浇筑。

⑤渣土运输车辆全部采取密闭措施，严格落实净车出场制度，渣土车出场前必须清洗。选择对周围环境影响较小的运输路线（土方去向暂未确定，运输路线未确定），并应限制运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速控制在8km/h内。

⑥应避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘，以减少对周边敏感目标的影响。

⑦工地应专人负责洒水抑尘措施；

⑧施工工地内部裸地防尘措施

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：a 覆盖防尘布或防尘网；b 铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；c 植被绿化；d 晴朗天气时，视情

施
工
期
环
境
保
护
措
施

况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率；e 根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂；f 其他有效的防尘措施。

⑨施工机械和车辆废气防治措施

应完善施工工地的路网，施工道路硬化，降低车辆行驶扬尘同时可降低耗油，减少车辆汽车尾气的排放量。选择符合环保要求的施工机械，尽量选择以电能或燃轻柴油的设备，减少机械设备燃料废气的产生量。

4.1.2 施工期地表水污染防治措施

(1) 施工废水利用：机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆清洗水，施工场地内设置隔油沉淀池，工地出入口设专用洗车槽及沉淀池，废水经隔油沉淀后应尽量循环使用于洒水抑尘、汽车及设备清洗水等环节。

(2) 雨污水控制：施工开挖面尽量避开雨天施工，废渣土应尽快处理，防止因雨水冲刷淋溶而将大量含泥的污水带入周边水体。

(3) 生活废水控制：本项目施工地点位于城区，施工人员不集中在施工场地内居住和生活，施工人员基本上可以利用现有的公共环境卫生设施，或经市政污水管网接入大学城污水处理厂，不外排。

(4) 施工场地四周应设排水沟，以减小积雨面积和地表径流，并在作业区设好排水系统，雨水统一导流，经沉淀后排入市政雨水管网。

(5) 在项目施工时应加强对废料、油料等潜在水质污染物的控制和管理，不能随意倾倒，避免被雨水冲刷进入水体。

(6) 加强对施工工人的教育，提高他们的环保意识，规范管理，施工时注意节约用水，提高废水循环利用率，尽量减少废水产生量。

(7) 严格施工管理、文明施工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。

4.1.3 施工期环境噪声防治措施

施工期间不同施工阶段以及不同的施工方式，其噪声的影响范围及强度都不一样，并随着施工位置的变化，影响的对象亦相应变化。因此，重点从施工组织管理上采取措施予以控制，为此建议：

(1) 本项目对附近的噪声敏感点（项目西南侧闽侯美岐红星商住花园、项目东北侧福州人才公寓）产生一定影响，因此，在施工时要求临西南侧和东北侧采取隔声减噪措施（如安装采取临时围挡，回避、不得设置高噪声施工设备等），最大程度减

轻由于施工给周围居民生活环境带来的影响。优化施工线路，运输路线避开西北侧和东南侧噪声敏感点。重视施工噪声对周边居民生活环境影响，及时与周边居民沟通交流，以取得谅解，减少纠纷。

(2) 加强施工期环境监理，合理安排施工作业时间，根据《福建省环境保护条例》第二十五条，禁止夜间（22：00 至次日 6：00）和午间（12：00 至 14：30）在疗养区以及居住、文教为主的区域和居住、商业、工业混杂区从事噪声超标的建筑施工等活动。本项目应遵守以上条例规定，高噪声设备施工应避免夜间和中高考期间进行，如因特殊情况确需在夜间及午间作业的，必须及时向环保部门办理《夜间施工许可证》。项目施工点的选择尽量远离附近的居民点。

(3) 选用低噪声型的施工设备，降低噪声和振动污染。采用局部吸声、隔声降噪技术对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施。高噪声设备尽量不集中施工。注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声。

(4) 施工过程严禁使用锤击桩，要使用商品混凝土，不得现场搅拌混凝土，降低噪声污染。

(5) 施工车辆进出沿线附近有居民区的道路禁鸣喇叭。

(6) 施工单位先装修门窗，后进行室内其他装修施工，以减轻室内装修噪声对周围环境的影响。

(7) 确保施工期场界噪声达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。

4.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工生产性固废应尽可能回收利用，不可重复利用的除工程需要用于建设场地填埋，其余的可统一装运到环卫部门指定地点进行填埋，并且做好运输过程中的防护工作。

(2) 施工废水经隔油沉淀产生的油污及沉渣应分类收集，油污委托有资质单位处理，沉渣与弃方一起外运填埋。

(3) 生活垃圾集中收集，统一交由环卫部门处理，及时清运出工地，不得任意堆放和丢弃，保证工地的环境卫生。

4.1.5 施工期生态环境影响减缓措施

(1) 对工程进行合理设计，加强施工管理，使工程施工引起的植被损失减少到

最低的程度，禁止对树木烂砍、烂伐，保护好有限资源。加强工程完成后对植被的恢复、再造，搞好树木、花草的绿化。

(2) 加强植被恢复，要做到坚持边施工、边覆土、边植被恢复。

(3) 废水必须按设计要求处置，保证达标排放。

4.2 运营期环境影响分析和污染防治措施

4.2.1 大气环境

本项目废气主要为汽车尾气、实验废气和柴油发电机废气。

(1) 汽车尾气

本项目汽车尾气主要来自汽车怠速及慢速 ($\leq 5\text{km/h}$) 状态下的尾气排放, 包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。本项目设置地下车库机动车停车位 121 个。汽车尾气中主要污染因子为 CO、THC、NO_x、醛类、SO₂ 等。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关, 本项目日常进出车辆以小型车 (轿车) 为主, 参照《环境保护实用数据手册》(胡名操主编), 轿车的汽车尾气污染物排放系数见表 4.2-2。

表 4.2-1 汽车尾气污染物排放系数表

车型	CO	THC	NO _x	醛类	SO ₂	单位
轿车	191	24.1	22.3	0.324	0.291	g/L

停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h。根据统计资料, 车辆进出车库 (怠速时小于 5km/h), 平均耗油量为 0.05L/min, 即, 汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为 100s, 则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算:

$$G=f \cdot M$$

$$M=m \cdot t$$

式中: G—污染物排放量, g;

f—大气污染物排放系数 (g/L 汽油), 见表 4.7-6;

M—每辆汽车进出停车场耗油量 (L);

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间, 约为 100s;

m—车辆进出停车场的平均耗油速率。

由上式可估算出, 每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、THC、NO_x、醛类、SO₂ 的量依次为 15.92g、2.01g、1.86g、0.27g、0.24g。

本项目地下停车位按 121 个计算, 项目中车辆按每天 2 次出入停车场, 停车位按 80% 负荷计, 每年师生在校天数以 270 天计, 则估算得项目汽车尾气污染物 CO、THC、NO_x、醛类、SO₂ 的排放量见表 4.2-3。

表 4.2-2 汽车尾气排放量估算结果

污染物	CO	THC	NO _x	醛类	SO ₂
排放量 t/a	9.984	1.26	1.166	0.017	0.015

根据污染源强分析可知，地上停车 CO、THC、NO_x 产生量较小，该部分废气容易扩散，同时随着我国科技水平的不断提高，机动车尾气净化系统将得到进一步改进，燃料质量也将随之提高，加之机动车尾气排放控制的加强，机动车尾气污染物排放将大大降低，因此地上停车位车辆排放的尾气对周边大气环境影响很小。

本项目地下停车库主要为停放轻型车辆。车辆进出停车库期间，怠速工况下排放的废气中污染物浓度最大，但通常情况下车辆在车库行驶时间较短；本项目地下车库设有机械排风和补风系统，地下车库排气口的设置应避开办公室、教室窗户和行人通道，轻型车辆在怠速工况下排放的废气中污染物对周围环境的影响基本上可以接受。

(2) 实验废气

本项目化学实验室将产生实验废气，主要含有酸性废气。实验室废气产生量与实验项目、实验时间长短有关，实验时间按照最长天数计算。本项目化学实验室使用硫酸、盐酸，进行化学实验课程教学。试剂均存放在密闭的试剂瓶内，储存过程不挥发。酸雾挥发量采用《环境统计手册》中酸液的挥发量计算公式计算：

$$Gs=M*(0.000352+0.000786*u)P*F$$

式中:Gs-酸雾挥发量，kg/h；

M-液体分子量；

u-蒸发液体表面上的空气风速(m/s)；无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s，本项目取 0.3m/s；

F-蒸发面的面积，m²；本项目使用的实验仪器中最大蒸发面积为 100ml 烧杯，杯口半径约 0.03m，故取蒸发面积 F=2.8*10⁻³m²；

P-相应于液体温度时的饱和蒸汽分压，mmHg；

本项目检测实验试剂内的液体温度为 25℃时。查《环境统计手册》进行取值。无机废气产生量见表 4.2-3。

表 4.2-3 实验室无机废气产生量

类型	M	U (m/s)	F (m ²)	P (mmHg)	实验时间 (h/d)	实验时间 (h/a)	Gs (kg/h)	Gs (t/a)
硫酸	98.08	0.3	2.8*10 ⁻³	18.1	4	800	0.0029	0.00232
盐酸	36.5	0.3	2.8*10 ⁻³	0.061	4	800	0.0011	0.00088

则产生硫酸雾量为 0.00232t/a，产生氯化氢为 0.00088t/a。由于化学实验大多为演示实验，规模小、频率低、且为间歇性排放，因此实验过程中产生的废气量很少，经

通风橱将少量的实验废气收集后，经通风管道引至楼顶（25m）排放，对周围大气环境的影响很小。

实验室废气经通风橱收集后引至屋顶排放，引风机的抽风量为 10000m³/h，收集效率按 90%计，实验室使用时间为 1200h/a（实验室每日使用 6 小时），项目氯化氢外排放量为 0.88kg/a，排放浓度为 0.066mg/m³；硫酸雾排放量为 2.32kg/a，排放浓度为 0.174mg/m³，其排放速率和排放浓度均较低，对周边大气环境的影响可忽略不计。

（3）柴油发电机废气

项目在地上一层发电机房内各设置 1 台常用功率为 600kW 的自启动闭式水冷柴油发电机组作为本工程备用电源，用以保证本项目应急供电。柴油发电机采用轻质柴油，仅在停电时运行发电，柴油发电机燃油废气中含有一氧化碳、碳氢化合物、醛类物质和烟尘、SO₂、NO_x 等有害污染物。项目所在区域供电较为正常，项目所在区域供电较为正常，一般正常情况下发电机基本不用，所以发电机组废气排放具有不确定性和瞬时性。根据类比分析，该类废气排放量不大，主要污染物 SO₂ 小于 400mg/m³，NO_x 小于 200mg/m³。排放废气中大气污染物浓度较低，产生的燃油废气经内置管道竖井至屋面排放，对周围大气环境的影响很小。

4.2.2 水环境

项目运营期水污染源主要为校内学生、教职工的生活污水和产生少量的实验废水。

（1）用、排水量计算

新建体艺综合楼项目用水主为校内学生、教职工的生活污水和产生少量的实验废水等。根据 GB50015-2003《建筑给水排水设计规范》（2009 修订版），废水排放量按 90%计，具体用水排水量详见表 4.2-4。

表 4.2-3 项目日常废水排放一览表

序号	用水项目	规模	用水标准	排水量 m ³ /d
教学、办公生活用水				
1	学生	1800 人	30L/人·日	48.6
2	教职工	200 人	40L/人·日	7.2
3	实验清洗用水	400 人	10L/人·次	3.6
合计		/	/	59.4

（2）废水污染源

本项目运营期废水主要为生活用水及少量实验室用水，生活污水主要污染物为

COD400mg/L、BOD₅200mg/L, NH₃-N35mg/L、SS220mg/L, 实验室器皿清洗水（不含第一次清洗）经实验室综合废水成套集中处理设备（预沉淀-中和-沉淀）处理后与生活污水一并进入化粪池处理。类比闽侯县七里实验学校项目由于实验室器皿清洗水量很少, 实验室器皿清洗水经预处理后和生活污水混合后污染物浓度基本与生活污水一致。根据刘毅梁关于《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》, 化粪池对 COD、BOD₅、SS、氨氮的处理效率分别为 12%、11%、47%、3%, 对 NH₃-N 几乎没有处理效果, 则经化粪池处理后各污染物浓度大致为 COD 260mg/L、BOD₅ 130mg/L、SS 143mg/L、NH₃-N 35mg/L。运营期废水经化粪池处理后可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（氨氮排放标准参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）。处理后的废水排入市政污水管网, 最终纳入福州市大学城污水处理厂。项目水污染源强及排放量见表 4.2-5。

表 4.2-4 项目废水污染物产生情况一览表

项目	废水量 t/a	单位	主要污染物			
			COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水（含未预计用水）	11160	浓度(mg/l)	400	200	220	35
		产生量(t/a)	4.464	2.232	2.455	0.391
实验清洗废水	720	浓度(mg/l)	400	200	220	35
		产生量(t/a)	0.288	0.14	0.1584	0.0252
化粪池进口（所有废水总和）	11880	混合浓度(mg/l)	400	200	220	35
		进入化粪池污水总量(t/a)	4.752	2.376	2.614	0.416
化粪池出口	11880	化粪池处理效率	12%	11%	47%	3%
		浓度(mg/l)	352	178	116	33.95
		排放量(t/a)	4.182	2.115	1.378	0.403
化粪池削减量	--	削减量(t/a)	0.57	0.261	1.236	0.0125

注：福州市大学城污水处理厂排入外环境的废水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准计算。

（3）达标情况分析

1、污水处理设施设置合理性分析

项目食堂含油废水应设置隔油池处理后方可进入生活污水管网, 生活污水采用化粪池处理后排污水处理厂进一步处理是目前常用的生活污水处置方式, 项目污水产生量约 59.4m³/d, 项目设置有 1 处化粪池, 总容积 75m³, 化粪池位置详见附图 5。根据

《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010）规定，污水在化粪池中停留时间，应根据污水量确定，宜采用 12h~24h。本项目化粪池总计池容 75m³，以污水停留时间 24 小时计算，最大日处理能力为 75m³，本项目污水量为 59.4t/d，故化粪池容积满足本项目污水处理要求。

实验过程器皿清洗废水产生量约 3.6m³/d，实验室产生的器皿清洗废水配套经实验室综合废水成套集中处理设备（预沉淀-中和-沉淀），实验室综合废水成套集中处理设备处理能力为 5m³/d；经实验室综合废水成套集中处理设备处理后的废水与生活污水一起排入化粪池；实验过程产生的酸性废液、碱性废液、含有重金属废液等实验废液属于危险废物，应专门收集后暂存，定期交由有危废资质的单位处理，不得倒入下水管道。

2、项目污水纳入大学城污水处理厂可行性分析

根据调查了解，大学城污水处理厂位于福州市闽侯县上街镇新保路与 117 县道路口附近，厂已建成规模为 5 万 m³/d，其中一期工程处理规模 2 万 m³/d；二期工程处理规模 3 万 m³/d；污水厂一、二期均采用 CASS 工艺，出水执行一级 A 排放标准，污泥采用深度脱水至 60%后外运处置。现状大学城污水处理厂服务范围包括上街镇、大学城。上街镇和大学城片区北至国宾路，南至规划浦上大桥连接线，东至现有防洪堤，西至旗山脚下，面积 39km²。

根据调查，大学城污水处理厂目前水量处理规模约为 4.2 万 m³/d，余量 8000m³/d，拟建项目废水量为 59.4m³/d，因此，污水处理厂尚有足够余量可容纳本项目产生的污水。项目外排废水处理达到大学城污水处理厂接管要求后排入市政污水管网纳入大学城污水处理厂处理。符合大学城污水处理厂的进水水质要求，不会对大学城污水处理厂造成污染负荷，不会影响大学城污水处理厂处理效果。因此，本项目废水排入大学城污水处理厂处理是可行的。

（4）治理措施

实验室配套建设实验室综合废水成套集中处理设备，实验过程中产生的器皿清洗经处理后与生活污水一起排入化粪池进行处理；实验过程产生的酸性废液、碱性废液、含重金属的废液等试验废液属于危险废物，应专门收集并交由有危废资质的单位处理，不得倒入下水管道。

本项目同时设置有 1 处化粪池，总容积 75m³，本项目污水量 59.4t/d、化粪池停留时间 24h 估算，以及《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009 年修订版）中“化粪池有效容积计算公式”核算，本项目化粪池容积可满足项目污水在化粪池停

留时间 $\geq 24\text{h}$ ，则可容纳本项目污水。化粪池处理后的污水排入市政污水管网，最后纳入大学城污水处理厂。

本项目位于福州大学城污水处理厂服务范围，经化粪池处理后可达到福州大学城污水处理厂进水水质，本项目废水排放量仅占福州大学城污水处理厂处理规模的极小一部分。因此，本项目污水的水量和水质基本不会对污水处理厂造成冲击，本项目废水处理后可纳入福州大学城污水处理厂是完全可行的。

4.2.3 声环境

本项目运营后噪声源主要来自配套设施实验室及地下停车场抽排风机、食堂油烟净化器、空调机组、水泵、变电器等机械设备噪声，校内车辆交通噪声、教学生活和大型运动会（广播）时社会噪声等。项目主要噪声源强见表 4.2-6。

表 4.2-5 项目噪声源强情况一览表 单位：dB

声源位置	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距边界距离/m	建筑物插入损失/dB(A)	运行时段	建筑物外噪声/dB(A)
				X	Y	Z				
艺体楼	柴油发电机	90	基础减震减噪	112	31	4	1	10	8:00-18:00	34.3
教学楼	电梯机房	80	基础减震减噪	9	134	26.5	1	10	8:00-18:00	38.6
	实验室通风橱	80	基础减震减噪	29	56	8.5	1	10	8:00-18:00	37.5
	实验室通风橱	80	基础减震减噪	29	56	11	1	10	8:00-18:00	28.6
	实验室通风橱	80	基础减震减噪	29	56	15	1	10	8:00-18:00	28.6
	实验室通风橱	80	基础减震减噪	29	56	19	1	10	8:00-18:00	28.6

地下室	水泵房	85	基础减 震减噪	19	96	1	1	10	8: 00-18: 00	28.6
	地下车库机械 排风机	80	基础减 震减噪	11	47	2.5	1	10	8: 00-18: 00	31.1
	地下车库机械 排风机	80	基础减 震减噪	58	62	2.5	1	10	8: 00-18: 00	28.2
	地下车库机械 排风机	80	基础减 震减噪	58	48	2.5	1	10	8: 00-18: 00	28.2
	地下车库机械 排风机	80	基础减 震减噪	81	22	2.5	1	10	8: 00-18: 00	29.0
	地下车库机械 排风机	80	基础减 震减噪	122	6	2.5	1	10	8: 00-18: 00	34.5

本项目采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的固定声源模型计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

各声源产生的贡献值与预测点背景值叠加

将各声源在预测点产生的等效声级贡献值与预测点的背景值进行叠加，即可获得项目投产后预测点的等效声级：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqg} ——预测点的噪声背景值，dB（A）

各厂界噪声影响预测结果表 4.2-7。

表 4.2-6 项目厂界噪声影响预测结果

预测点位及名称	等效到室外声源与厂界的距离(m)	贡献值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	达标情况
东侧厂界	1	26.5	60	达标
南侧厂界	1	26.6	60	达标
西侧厂界	1	26.6	60	达标
北侧厂界	1	26.6	60	达标

根据项目工程分析，该项目运营期的内部噪声污染源主要是学生活动噪声、设备机械噪声及进出车辆产生的噪声，噪声源强在 60~90dB（A）左右。

（1）学生活动噪声

学习活动噪声主要是人群交谈声、学生课间活动等，声级一般不超过 60dB(A)，通过楼板、墙壁的隔断基本上可消除其影响。

（2）设备机械噪声

设备噪声源主要为水泵、电梯机房、地下车库排风机、实验室排风系统及电梯等设备运行时产生的机械噪声。建设单位应对设备房进行隔声和减振处理；运转设备均需设置减振垫或减振吊架，以减少振动；运转设备均设置在专门的设备房内，以利用墙体本身的结构进行隔声，则设备噪声对周边声环境影响较小。

（3）交通噪声

停车场的汽车噪声主要为汽车行驶和鸣笛时产生，一般为小型车，由于校内行车速度较低，不鸣笛时噪声很小，鸣笛时噪声值较大，学校通过加强进出车辆管理，禁止在校内行驶时鸣笛，则汽车噪声可得到有效的控制。

运营期噪声经上述处理后，其噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（即昼间 ≤ 60 dB（A）、夜间 ≤ 50 dB（A））的要求，对周边环境及敏感点的影响可以接受。

（4）保护措施

1、机组底座安装减震垫，以降低运行时振动噪声。如此，则可降低设备产生的噪声对周围环境的影响。

2、柴油发电机布置在专用的发电机房内，并采取有效的隔声、减震、降噪措施。

如采用整体减震基础，设置防震胶垫减震，机房墙体厚度不小于 0.3m，同时须采用低频柔性阻尼隔声材料降低低频噪声的影响对各类通内设备的排风口和进风口安装消声器等。发电机散热风扇进、出风时产生的噪声也可经阻片式消声器处理。

3、水泵房布置于专用构筑物内，并采取有效的隔声、减震、降噪措施，如设隔声门窗；在泵房四周和顶部吊挂超细玻璃棉吸声体；管道穿过墙壁、地板处用弹性垫或橡胶套管隔离；进出口设金属软管；出口设微阻缓闭式止回阀等降噪措施。

4、选用低噪声设备，并加强设备的日常管理及维护保养，并定期检修，保证设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常造成周界噪声值增加。

5、加强绿化工作，绿化带种植能吸声降噪的树种，以降低交通噪声及生产噪声对道路沿线环境的影响。

4.2.4 固废

本项目建成投入使用后，所产生的固体废物主要来自师生生活垃圾及实验室实验过程产生固体废物。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾主要由学生、教职工在学习工作和用餐过程中产生的，包括废纸、废包装袋、塑料、金属、玻璃瓶和食物残渣等，本项目工程师生人数约 2000 人，按照 200 天计，则垃圾产生量约 1.2t/d（240t/a）。

另外，建设单位应合理布设垃圾收集点和垃圾收集路线，保持园区的整洁，合理安排垃圾收集时间，错开下课及午饭、晚饭用餐时间。在校园范围内建立垃圾分类回收体系，实行固体废弃物分类管理，对包装废弃物、办公废纸等应进行回收利用，减少生活垃圾产生量。

(2) 实验室固体废物

本项目初中含有教学演示实验，主要是根据课本要求进行生物、化学实验，不对外进行其他相关实验研究和化验。实验过程中产生的废弃物和未经使用即淘汰抛弃的危险化学品，主要是包括废酸、废碱、废试剂、过期药品和沾染危化品的废包装材料等。实验室危废产量类比闽侯县七里实验学校项目，闽侯县七里实验学校初中部学生 1800 人，与本项目预计招生人数一致；闽侯县七里实验学校与本项目均属于闽侯县，学习相同实验课程，类比具有可行性。估算本项目实验室的危险废弃物的产生量约为 0.1t/a。实验过程会产生废液以及产生少量废试剂瓶及其包装物等危险废物，其属于“HW49 其他废物”中“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学

和生物实验室产生的废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的包装物”（900-047-49）；未经使用即淘汰抛弃的危险化学品，其属于“被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的危险化学品”（900-999-49）。合计产生量约为 0.1t/a，危险废物存储于危废暂存间，委托具有危险废物处置资质的单位定期进行清运和处置。危废暂存间设于教学楼 2#二层（附图三）。

本项目营运期实验废液产生情况见表 4.2-5。

表 4.2-7 危险废物处置一览表

序号	固废名称	固废类别	危险废物代码	主要成分	产生量 (t/a)	产生环节	产废周期	危险性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	酸液、碱液、沾染危化品的废包装材料等	0.1	实验教学过程	间断	T/C/I/R	定期委托有资质单位清运处置
2	未经使用即淘汰抛弃的危险化学品	HW49	900-999-47	过期药品					

（3）影响分析

生活垃圾中废书报、塑料、金属和玻璃瓶类等，绝大部分可回收利用，其中的废纸和塑料等有回收利用价值的固废经收集整理后可出售，剩余垃圾、不可再利用垃圾和厨余垃圾一起由环卫部门统一收集清运和处理。

实验过程产生的酸性废水、碱性废水、含有重金属的实验废液量属于“HW49 其他废物”中“研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”（900-047-49）。未经使用即淘汰抛弃的危险化学品，属于“HW49 其他废物”中其属于“被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的危险化学品”（900-999-49）应用密闭、具有防腐蚀容器统一分类收集，委托有危废处置资质单位处理，不得与生活垃圾混装。

采取以上措施后，固体废弃物对学校内部和周边环境基本不会产生影响。

（4）处置措施

1、项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾。应配备环卫专职人员，对生活垃圾进行统一集中，由环卫部门按照一天两次，早晚各一次的收集频率进行收集，将收集的垃圾进行分类，可以回收的尽量回收利用，不能回收的由环卫工人每日清运处理。

2、项目实验室废液为危险废物，应根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其 2013 年修改单要求进行收集、贮存及运输。具体要求如下：

①在实验楼设置危险废物暂存间，危险废物贮存场所和转移运输必须按照国家有关规定申报登记，并按有关规定办理危险废物转移电子联单。

②对属于危险废物的过期的废弃化学品的收集、贮存、运输、处置的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③危险废物场地设计应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求，贮存期不得超过 1 年。危险废物贮存场所要有防风、防雨、防晒、防渗、防盗等措施，符合国家规定。建议就近交由有危废处置资质单位处理。

④学校须制定废弃危险化学品及其废弃物管理制度，并报区级生态环境部门备案，建立废弃危险化学品的信息登记档案。对实验中危险品的遗弃及废液要及时收集，妥善处理，不得随意倾倒。学校负责委托持有危险废物经营许可证的单位，对废弃危险化学品进行处置。

4.3 生态环境影响分析

本项目位于福建省福州市闽侯县上街镇美岐村源江路，项目评价区域所处环境为城镇，人类活动频繁，植被以常见自然植被为主，区域内没有国家级省市级重点保护的濒危、稀有动植物及受保护的野生动植物，没有自然保护区和风景名胜区，属于生态环境非敏感区，生态系统敏感程度低。项目产生的各种废水、固体废物和大气污染物，均采取相应措施处理，因此对生态环境产生的影响较小。

4.4 环境风险影响分析

（1）风险物质数量及分布情况、影响分析

当同项目区内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为时，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，…，q_n-每种化学物质的最大存在总量，位为 t；

Q₁，Q₂，…，Q_n-每种化学物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的危险物质为实验时用到的硫酸、盐酸等试剂及备用发电机使用的柴油，实验试剂主要有盐酸、硫酸等，实验试剂和柴油存量均很小，预计各种实验试剂的最大物质存量为 0.05t，备用柴油存量为 0.25t，本项目主要危险物质储存数量及分布情况，以及根据项目所用危险化学品的最大贮存量，与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的临界量进行计算，项目 Q 值计算结果如表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目涉及危险物质存在量、其临界值量及分布表

危险化学品名称	分布情况	临界量 (t)	最大存在量	比值 q/Q
硫酸	化学实验室	10	0.0055	0.00055
盐酸		7.5	0.0024	0.000032
过氧化氢		50	0.0029	0.000058
氯酸钾		100	0.0005	0.000005
柴油	备用发电机房	2500	0.25	0.0001
合计				0.000745

由上表可知，项目 $Q < 1$ 。则该项目无需开展环境风险专项评价。

本项目教学过程中涉及一些基础实验，实验主要为简单的无机反应实验，实验试剂主要有盐酸、硫酸、过氧化氢、氯酸钾等，如果化学药品泄漏，可能会造成环境污染；其次备用柴油发电机使用的柴油属于可燃危险物质，可能引起火灾事故。

(1) 风险物质数量及分布情况、影响分析

1、实验室化学药品泄漏风险防范措施

学校实验室备有一定数量的供实验等环节使用的盐酸、硫酸等药品。如果这些药品管理不当，造成容器破裂、泄漏，会对环境造成污染，因此，在实验中所有药剂均需派专人保管，购入药品后，要将各类药品分类合理存放；并做好药品进出记录，易燃、易爆、剧毒、强腐蚀性药品不得混放；应定期检查危险药品，防治因变质、分解造成自燃等事故，对剧毒物品的容器、变质药品、实验废液应予以妥善处理；药品室内严禁烟火，经常通风，保持清洁卫生；进出库或使用后，必须对操作现场与周围环境做认真检查，对遗存或撒落的危险物品及时清扫处理；管理人员要定期对药品进行清点，了解药品消耗情况，提出计划，及时补充；实验试剂的处置、收集、暂存与管理必须严格按照《危险化学品安全管理条例》、《易制毒化学品管理条例》等规定执行。

2、柴油火灾风险防范措施

柴油发电机用于停电时备用发电，在备用发电机房内储存有少量的柴油，因此应

采取措施防范柴油跑、冒、滴、漏引发的火灾爆炸等，主要采取措施如下：a.存储区准备充足的消防灭火器材，如干粉灭火器、消防沙等；b.存储区周围应杜绝明火，特别应注意防止电器火花引起火灾或爆炸；c.油桶的结构和材料应与贮存条件相适应，采取防腐措施。

4.5 环境监测

环境监测是环境管理的耳目，是基本的手段和信息的基础，主要对运营过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果。为防治污染提供科学依据。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），各监测点、监测项目、监测频次见表 4.2-7。发现不正常排放的情况，应增加监测频率，直至正常状态为止。

表 4.5-1 监测计划一览表

序号	污染源名称	监测位置	监测项目	监测频次
1	废水	化粪池出水口	BOD ₅ 、COD、SS、氨氮、pH	1次/年
2	废气	无组织监测点	硫酸雾、氯化氢	1次/年
3	噪声	东、西、南、北边界 各设一个监测点位	等效连续 A 声级	1次/年

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室废气	硫酸雾 氯化氢	经通风橱将实验废气收集后,经通风管道引至室外排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中“无组织排放监控浓度限值”
	汽车尾气	CO、烃类、 NO _x	机械排风系统	
	发电机废气	SO ₂ 、烟尘	机械排风系统	
地表水环境	生活污水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	经化粪池处理后排入污水处理设施处理后排至大学城污水处理厂深度处理后排入溪源溪	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准中B级标准限值(即pH6~9(无量纲)、COD≤500mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、SS≤400mg/L、NH ₃ -N≤45mg/L、粪大肠菌群<5000(个/L))
	设备及器皿清洗废水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	经实验室综合废水成套集中处理设备(预沉淀-中和-沉淀)处理后与生活污水一并进入化粪池处理。	
声环境	师生生活噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备,加强设备维护,高噪声设备设置基础减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准昼间≤60dB(A)
	辅助设备噪声			
固体废物	<p>(1) 生活垃圾、厨余垃圾</p> <p>项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾。经分类收集,委托环卫部门统一外运处置,不会对环境造成不良影响。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>项目产生的危险废物主要为实验室危险废物、设不同容器分类收集,项目</p>			

	产生的危险废物先暂存至教学楼 2# 二层危废暂存间，后委托有资质的单位定期转运处理。危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设立。
土壤及地下水污染防治措施	按一般污染区防渗要求进行建设，且具有防雨、防渗、防风、防日晒等功能。
生态保护措施	项目周边设有雨水管道，同时空地种树、花、草，减少水土流失，美化环境
环境风险防范措施	<p>（1）危险化学品泄漏事故风险防范措施</p> <p>①设置专门的危险废物暂存间，地面采取防渗，设置警示标识等。</p> <p>②加强管理，严格要求师生的实验操作符合规范，避免因操作失误造成危险化学品泄漏。</p> <p>③定期对比实际存量与使用记录，定期检查化学品存放位置，避免因存放位置位于不适位置造成危害</p> <p>（2）火灾事故风险防范措施</p> <p>①加强消防设施和灭火器材的配备，严格落实有关消防技术规范的规定，加强人员疏散设施管理，保证疏散通道畅通。</p> <p>②定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用。</p> <p>③学校要求师生应遵守各项规章制度，强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查；学校内严禁烟火。</p> <p>（3）废水事故排放及泄漏风险防范措施</p> <p>①校区排水实行雨污分流。</p> <p>②定期对废水处理设施进行检查和维修。</p> <p>③实验废水严禁未处理排放、偷排、漏排现象。</p>
其他环境管理要求	按照环境监测计划对项目废水、废气、场界噪声等定期进行监测。

六、结论

综上所述，闽侯县教育局的福建医科大学附属中学项目，符合国家有关产业和环保政策，选址符合要求。项目建成投入营运后对周边的水、大气、噪声、固废环境的影响较小，水、大气、声环境质量符合环境功能区划的要求，在认真落实本报告表提出的污染防治措施并保证其正常运行的条件下，该项目的建设对周围环境的影响是可以接受的，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

福证通(福州市)环保科技有限公司

2024年12月