建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：福州金山中学新建教学综合楼项目

建设单位（盖章）：福州金山中学

编制日期：2025年2月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1737684347000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vbeb8p
建设项目名称	福州金山中学新建教学综合楼项目
建设项目类别	50—110学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	福州金山中学
统一社会信用代码	12350100741699584D
法定代表人（签章）	郑璋
主要负责人（签字）	郑璋
直接负责的主管人员（签字）	孟昭财
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	福建环诺科技有限公司
统一社会信用代码	91350100MA8TDHAW0E
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑桂香	2014035350350000003509350205	BH008292	郑桂香

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑桂香	全部内容	BH008292	郑桂香

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位福建环诺科技有限公司（统一社会信用代码91350100MA8TDHAW0E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的福州金山中学新建教学综合楼项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为郑桂香（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035350350000003509350205，信用编号BH008292），主要编制人员包括郑桂香（信用编号BH008292）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025 年 1 月 24 日



统一社会信用代码

91350100MA8TDHAW0E

营业执照

（副　本）副本编号：1-1

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

名　　称　福建环诺科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　罗春书

经营范围　一般项目：软件开发；工程管理[illegible]环保咨询服务；海洋环境服务；水环境污染防治服务；环境保护监测；资源循环利用服务技术咨询；[illegible]治理；大气污染治理；大气环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；生态[illegible]及生态保护服务（除环境质量监测、污染[illegible]务）；环境应急治理服务；运行效能评估服务；[illegible]理服务；技术推广服务；农业专业及辅助[illegible]与农业生产经营有关的技术、信息、设施建设[illegible]服务；自然生态系统保护管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　壹仟万圆整

成立日期　2021年06月15日

住　　所　福州市闽侯县南屿镇乌龙江南大道21号群升江山城（四期）3#楼22层2209商业

登记机关　福州市市场监督管理局（2）

2023 年 3 月 1 日

仅供《福州金山中学新建教学综合楼项目》使用

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制



姓名:
Full Name 郑桂香
性别:
Sex 女
出生年月:
Date of Birth 1975年02月17日
专业类别:
Professional Title
批准日期:
Approval Date 2014年05月25日

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014年09月16日
Issued on

管理号:20140353807000000035003502O5
File No.

仅供《福州金山中学新建教学综合楼项目》使用



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

仅供《福州金山中学新建教学综合楼项目》使用

approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

Jointly approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015304
No.

个人历年缴费明细表（养老）

社会保障码：

姓名：[illegible]

序号	个人管理码	单位管理码	单位名称	缴费年份	费款所属期	缴费月数	缴费基数	缴费性质
1	100038677	202107072559	福建环诺科技有限公司	202501	202501	1	4043	正常应缴
2	100038677	202107072559	福建环诺科技有限公司	202412	202412	1	3300	正常应缴
3	100038677	202107072559	福建环诺科技有限公司	202411	202411	1	3300	正常应缴
4	100038677	202107072559	福建环诺科技有限公司	202410	202410	1	3300	正常应缴
5	100038677	202107072559	福建环诺科技有限公司	202409	202409	1	3300	正常应缴
6	100038677	202107072559	福建环诺科技有限公司	202408	202408	1	3300	正常应缴
					合计：	6	20543	

打印日期： 2025-01-21

社保机构： 福州市社会劳动保险中心

防伪码：457811737431710185

防伪说明：此件真伪，可通过扫描右侧二维码进行校验(打印或下载后有效)

目 录

一、 建设项目基本情况 1
二、 建设项目工程分析 8
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 36
四、 主要环境影响和保护措施 45
五、 环境保护措施监督检查清单 76
六、 结论 78

附表：

附表 1：建设项目污染物排放量汇总表
附表 2：工业企业噪声源强调查清单（室内声源）
附表 3：工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

附图：

附图 1：项目地理位置图
附图 2：项目周围环境及敏感点分布图
附图 3：项目平面布置图
附图 4：土地利用规划图
附图 5：管综布置图
附图 6：福州市声环境功能区划图
附图 7：福州市大气环境功能区划图
附图 8：福州市水环境功能区划图
附图 9：监测点位图
附图 10：水保措施布局图
附图 11：各层平面布置图

附件：

附件 1：委托书
附件 2：可行性研究报告批复
附件 3：建设用地的批复
附件 4：检测报告
附件 5：产权证
附件 6：初步设计批复
附件 7：原金山中学环保验收批复
附件 8：福建省生态环境分区管控数据
附件 9：营业执照
附件 10：法人身份证
附件 11：建设项目环境影响评价文件报批申请书
附件 12：涉密说明
附件 13：公开建设项目环评文件等信息情况的说明

一、 建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">福州金山中学新建教学综合楼项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2401-350100-04-01-308352</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">福建省福州市仓山区金祥路 175 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（119 度 15 分 43.792 秒，26 度 2 分 57.276 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>P8334 普通高中教育</td><td>建设项目行业类别</td><td>五十、社会事业与服务业-110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）－新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>福州市发展和改革委员会局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>榕发改审批〔2024〕11 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>14299.33</td><td>环保投资（万元）</td><td>100</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.7</td><td>施工工期</td><td>16 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>本项目占地面积 3600.81，全校用地面积 69087</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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）》中表 1 专项评价设置原则表，本项目无须设置专项评价，详见表 1.1-1。
表 1.1-1 项目专项评价设置表
<table><tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目。</td><td>不涉及此项</td><td>否</td></tr><tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理</td><td>项目雨污分流，项目生活污水经化粪池处理达标后，与第二、</td><td>否</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td>厂。</td><td>三道仪器清洗废水经实验室“酸碱中和”预处理后排入市政污水管网进入金山污水处理厂</td><td></td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。</td><td>项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质为盐酸、硫酸、酒精、氨水、乙醇和柴油等，其存储量未超过临界量，Q值＜1。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；
城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）；全部</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。</td><td>项目不属于海洋工程建设项目。</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">规划名称：《福州市南台岛金山、金榕、会展南片区 控制性详细规划》
审批机关：福州市人民政府
审批文件名称及文号：榕政综〔2021〕6 号</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="4">1.1 与《福州市南台岛金山、金榕、会展南片区 控制性详细规划》符合性分析
规划适用范围：金山、金榕片区规划范围东至闽江、南至浦上大道、西至 西三环路、北至金山大道，会展南片区规划范围西临林浦路、 北至鼓山大桥连接线、东至闽江、南至三环快速，总面积约 13.69 平方公里，其中金山片区面积 4.9 平方公里、金榕片区面积 5.1 平方公里，会展南片区面积 3.69 平方公里。
功能定位：依托金山公园，形成以生态休闲、生活居住、行政办</td></tr>
</table>

	公、 科研为主导功能的复合型、生态型综合功能区；发挥自贸区政策优势，以现有会展产业为核心，形成集会展贸易、商务金融、 文化休闲、生活居住为一体的会展文化商务综合功能区。 本项目位于福建省福州市仓山区金祥路 175 号，本项目在金山中学现有用地内新建综合楼，无新增用地；本项目属于所属片区配套教育设施（详见附图 4），符合福州市南台岛金山、金榕、会展南片区控制性详细规划要求。
其他符合性分析	**1.2 选址符合性分析** **1.2.1 用地性质符合性分析** 本项目为福州金山中学新建教学综合楼项目，本项目在校内新建一栋综合楼，无新增用地。符合城市规划要求。 此外，项目区不涉及生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区和其他需要保护的区域，基本无环境制约因素。同时本项目在采取本报告提出的污染防治措施后，污染物均可做到达标排放，对周围环境污染影响较小，符合周边环境要求。 **1.2.2 周边环境相容性分析** 本项目建成后本身作为敏感目标，经现场勘查，项目东侧为金榕南路、南侧为东林巷及世欧彼岸城 B 区、西侧为林洲路及世欧彼岸城 A 区、北侧为金祥路及风荷苑苑，项目选址周围外环境关系较为简单，场地周边均为住宅及商业办公用房，无重工企业和较大污染源产生。 项目不属于饮用水源保护区，且项目选址不属于地下水补给区、风景名胜区、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域，项目所在地周边无工业企业。故本项目与周边项目环境相容性较好。 综上所述，本项目建设选址符合当地相关规划，无明显环境制约因素，与环境相容，周边基础设施建设条件良好，选址合理。

1.3 产业政策符合性分析

本项目为教育行业。根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录 (2024 年本）》的相关要求，本项目不属于该文件明文规定的鼓励、限制及淘汰类项目，因此，本项目建设符合国家产业政策。

1.4 “三线一单”控制要求符合性分析

根据《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），项目与福州市“三线一单”管控要求符合性分析如下：

（1）生态保护红线

福州市生态保护红线包括陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，其中陆域生态保护红线主要涵盖自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区等禁止开发区域以及国家一级公益林、重要湿地等。按照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70 号），福州市陆域生态保护红线划定面积为 2497.75km^2，占全市陆域国土面积的 21.06%。

经对照，项目建设区未涉及生态保护红线，因此项目建设与生态保护红线管控要求不冲突。

（2）环境质量底线

①水环境质量底线：根据榕政综〔2021〕178 号文，水环境质量底线为：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 90.0%；县级以上集中式饮用水水源水质达标率达 100%。到 2030 年，国省控断面水质优良（达到或优于III类）比例总体达到 90.0%；县级以上城市建成区黑臭水体总体得到消除；县级以上集中式饮用水水源水质达标率达 100%。到 2035 年，国省考断面水质优良（达到或优于III类）比例总体达到 95.0%；生态系统实现良性循环。

本项目废水经预处理处理后排入市政污水管网，最终排入福州市金山污水处理厂集中处理，不会突破水环境质量底线，符合水环境一

	般管控要求。 ②大气环境质量底线：根据榕政综〔2021〕178 号文，大气环境质量底线为：到 2025 年，地级以上城市空气质量 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不高于 23μg/m^3。到 2035 年，县级以上地区空气质量 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不高于 18μg/m^3。 本项目运营期实验废气均得到有效处理，废气可以达标排放，不会造成环境空气质量突破底线，符合大气环境质量底线管控要求。 ③土壤环境风险管控底线：到 2025 年，全省土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 93%，污染地块安全利用率达到 93%。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率达 95％以上，污染地块安全利用率达 95％以上。 项目不属于《福州市土壤污染防治行动计划实施方案》中所列的“金属冶炼、化工、石化、焦化、电镀、印染、医药、建陶、铅酸蓄电池、废物处理和资源化、畜禽养殖等重点行业企业”。拟建项目位于福建省福州市仓山区金祥路 175 号，不直接接触土壤，且周边土地大部均已硬化，符合土壤风险防控底线要求。 （3）资源利用上线 项目用水、用电均为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。 （4）本项目与福州市生态分区管控要求符合性分析 对照亲清平台中分区管控栏目——福建省三线一单数据应用系统互联网平台叠图及三线一单综合查询报告书可知，项目所在地属于“福建省福州市金山工业园区”，本项目建设符合福州市“空间布局约束、污染物排放管控以及环境风险防控”的准入要求。项目与福州市生态环境准入要求符合性分析见表 1.7-1。

表 1.4-1 与福州市生态分区管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性
ZH35010420003	仓山区重点管控单元 1	重点管控单元	空间布局约束	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、原料药制造等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。2.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。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。	本项目为新建学校综合楼项目，不属于准入要求中列出的禁止项目，项目废水纳入福州市金山污水处理厂收集处置，符合福州市生态环境总体准入要求。	符合
			污染物排放管控	落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。		符合
			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。		符合
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。		符合

	1.4.2 国土空间规划符合性 根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中按照永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定落实三条控制线，确保三条控制线不交叉不重叠不冲突。项目选址于福建省福州市仓山区金祥路 175 号，本项目在金山中学现有用地内进行扩建，无新增用地，项目用地不涉及占用永久基本农田。本项目用地范围内不占用“三区三线”规划的永久基本农田，对基本农田的保有率无影响；项目不占用“三区三线”成果划定的生态保护红线区；项目用地属于城镇开发边界范围内。因此，本项目与“三区三线”的要求不冲突。项目符合规划控制要求。

二、 建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目由来

福州金山中学现有教学用房配置已无法满足义务教育和一级达标高中的要求，需新建教学综合楼，以扩充教学空间，满足学校未来发展需要。2024 年秋季，学校初中部教学已经达 38 个班，高中部 31 个教学班，共计 69 个教学班，但学校可用教室仅有 60 间，不足的教室，通过挤占教师办公室及学生实验室来解决。因此本项目的建设将满足福州金山中学即将迎来的初中部入学高峰期每学年 75 个教学班的学位需求，同时满足学校 2026 年省一级达标高中复评 36 个教学班办学规模的评估要求。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，本项目须进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021）的规定，具体分类管理见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表
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	/

由表 2.1-1 可知项目建设的有化学、生物实验室的学校应当编制环境影响报告表。为此，福州金山中学新建教学综合楼项目委托福建环诺科技有限公司（以下简称我公司）承担本项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，对项目进行了现场踏勘和资料收集，在工程分析及影响分析的基础上，按相关技术规范编制本项目环境影响报告表。

本次环评学校工程考虑施工期和运营期的环境影响和环保措施要求。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：福州金山中学新建教学综合楼项目

项目性质：扩建

建设单位：福州金山中学

项目投资：14299.33 万元；

占地面积：本项目占地面积 3600.81，全校用地面积 69087。

建设规模及内容：

本项目新建 1 栋地上 9F、地下 1F 的教学综合楼，此次新建教学综合楼的总建筑面积约 18993.12 平方米，其中计容建筑面积 19009.68 平方米，占地面积约 3600.81 平方米。总机动车停车数 103 辆，总非机动车停车数 2140 辆，新建地下停车 86 辆，地上机动车停车数 4 辆，地下非机动车停车数 320 辆。

以下工程分析主要介绍学校工程内容。

2.2.2 项目组成

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成。项目主要经济技术指标见表 2.2-1，项目组成见表 2.2-2。

表 2.2-1 金山中学主要经济技术指标

序号	项 目			数值	单位	备注
1	用地面积			69087	m²	
2	总建筑面积			67158.22	m²	
	其中	已建建筑面积		43592	m²	已扣除拆除建筑工规面积 2463m²
		其中	已建地上总建筑面积	42707	m²	已扣除拆除建筑工规面积 2463m²
			已建地下总建筑面积	885	m²	
		新建建筑面积		23566.22	m²	
		其中	新建地上总建筑面积	18993.12	m²	
			新建地下总建筑面积	4573.10	m²	
3	总计容建筑面积			61716.68	m²	原工规总计容建筑面积为 45170m²（含除拆除建筑工规面积 2463m²）
	其中	已建计容建筑面积		42707	m²	已扣除拆除建筑工规面积 2463m²
		新建计容建筑面积		19009.68	m²	
		其中	新建教学综合楼地上计容建筑面积	18809.74	m²	
			新建门卫地上计容建筑面积	183.38	m²	

			新建教学综合楼地下计容建筑面积	16.56	m²	
4	容积率			0.89	——	
5	总建筑占地面积			14630.81	m²	
	其中	已建建筑占地面积		11030	m²	
		新建建筑占地面积		3600.81	m²	
6	建筑密度			21.2	%	
7	绿地面积			20726.10	m²	
8	绿地率			30.00	%	
9	班级数			51	班	每班 50 人
10	实际配建机动车总车位数			103	辆	
	其中	已建机动车车位数		13	辆	地上 3 辆，地下 10 辆
		新建机动车车位数		90	辆	地上 4 辆，地下 86 辆
11	实际配建非机动车总车位数			2140	辆	
	其中	已建非机动车车位数		1820	辆	
		新建非机动车车位数		320	辆	地下 320 辆，其中自行车数量 160 辆， 电动自行车数量 160 辆，电动自行车数量 大于新建非机动车总数量的 50%

备注：
机动车计算公式：根据《福州市国土空间规划管理技术规定》停车设施配建标准，此建筑为中学， 标准机动车车位为 4.0 辆/100 名学生，非机动车车位为 40 辆/100 名学生。
总学生人数：51*50=2550 人
机动车所需计算公式为：2550/100*4=102 辆
非机动车所需计算公式为：2550/100*40=1020 辆

表 2.2-2 新建综合楼项目主要组成表

工程内容	工程名称	建设内容	备注
主体工程	地下一层	千人报告厅、音响灯光控制室、设备用房、泵房、消 防水池、机动车停车位等；	/
	一层	大厅、休息厅、教师备课室、普通教室等	/
	二至三层	普通教室、专业教室、教学辅助用房等	/
	四层	普通教室、专业教室、教学辅助用房	专业教室共 5 间，其中 2 间化学实验室、2 间物理实验室、1 间生物实验室

	五层	普通教室、专业教室、教学辅助用房等	/
	六层	图书阅览室、储藏室、心理咨询室、数字阅览室、资料室等	/
	七层	数字阅览室、储藏室、科技活动室、劳动器材室、电教器材室。	/
	八层	网络中心机房、校园广播播控室、闭路电视播控室、储藏室、计算机工作室、美术馆、美术器材室、德育展览室、总务仓库、 休息厅等	/
	九层	体育活动室、体育器材室等	/
公用工程	供水	由市政供水管网接入	
	供电	由当地配电网供给	
	排水	雨污分流；第一道仪器清洗废水倒入专用的废液收集桶，收集后于危废暂存间存放，并委托有危废处置资质的单位收集处理；第二、三道仪器清洗废水经实验室“酸碱中和”预处理后排入市政污水管网；师生生活污水排入化粪池；上述废水经处理达标后，由市政管网排入福州市金山污水处理厂处理。	
环保工程	废气	①实验室废气：实验室产生的有机废气、酸雾经通风橱收集引至楼顶经活性炭吸附处理后由 42m 高排气筒（DA003）排放。 ②地下车库汽车尾气：经排风竖井排气口排放。 ③备用柴油发电机废气：经专用排烟管道至楼顶排放。	
	废水处理	食堂产生的餐饮废水经隔油池预处理后依托现有的化粪池；实验室第一道仪器清洗废水倒入专用的废液收集桶，收集后于危废暂存间存放，并委托有危废处置资质的单位收集处理；第二、三道仪器清洗废水经实验室“酸碱中和”预处理后排入市政污水管网；师生生活污水排入化粪池；上述废水经处理达标后，经市政管网排入福州市金山污水处理厂处理。	
		新建化粪池 1 座化粪池容积 160m^3。	
	噪声治理	通过选用低噪声设备，基础减震、厂房隔声、并经距离衰减后可有效减轻噪声对外界的影响。	
	固废处理	①实验室废物包括少量的高浓度实验室废液及首次仪器清洗水、废弃药品包装物及废药品等暂存于危废暂存间实验室废物暂存区，定期由有资质的单位处置。 ②生活垃圾：校园及教学楼设置垃圾箱，送至校内垃圾转运站集中收集，经收集后拉运至环卫指定地点。 ③隔油浮渣、餐厨垃圾集中收集，交由有处理资质的单位处理。	
	防渗	10m^{2}危废间、实验室药品间、备用柴油存放区进行重点防渗采用防渗层为至少 2mm 厚度高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}。 一般固废暂存场所、实验室、化粪池、隔油池及污水管网进行一般防渗，防渗层结构为夯实粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土硬化，渗透系数≤10^{-7}cm/s。 办公用房、教学楼等地面硬化，防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。	

2.3 项目办学规模及运营时间

2024 年秋季，学校初中部教学已经达 38 个班，高中部 31 个教学班，共计 69 个教学班。本项目的建设将满足福州金山中学即将迎来的初中部入学高峰期每学年 75 个教学班的学位需求，并满足学校 2026 年省一级达标高中复评 36 个教学班办学规模的评估要求。扩建后全校最大班级为 111 个教学班，本次综合楼的建设能满足

金山中学新增 42 个班级的需求。

新增 42 个教学班，每个班级人数为 48 人，扩建后学生新增人数为 2016 人，全校学生约为 5328 人，教师人数约为 132 人，项目学校师生共 1176 人，具体详见下表。学校在寒暑假、 法定节假日、双休日等将安排放假，每年师生在校时间约为 210 天。

表 2.3-1 校内人数一览表

序号	类别	现有工程规模	扩建后全校规模	本次新增规模
1	学生	3312 人（69 个教学班）	5328 人（111 个教学班）	2016 人（42 个教学班）
2	教职工	112 人	132 人	20 人
3	全校	3424 人	5460 人	2036 人

2.4 实验室主要原辅材料、设备及仪器

化学实验室主要进行简单的化学授课，在实验中使用的药品多为常规化学药品，以酸、碱、盐为主；实验室所用仪器主要为各种玻璃容器、滴定管、铁架台。实验试剂主要用于化学实验，少部分生物实验，根据建设单位提供资料，初、高中化学实验主要以无机化学和有机化学实验为主，不涉及重金属。

生物实验室主要进行简单的生物授课，主要进行植物根、枝、叶形态观察，观察动物标本，主要昆虫类；实验所用仪器主要为各种玻璃片、显微镜、剪刀；不涉及外来物种、变异培养等内容。

物理实验室主要进行简单的物理授课，包括电学、力学及光电等简单的实验。主要进行一些基本的物理现象验证，实验器材主要为日常的电线、电路板、浮力球等。

实验室试剂消耗具体情况见表 2.3-1。

表 2.4-1 实验室试剂消耗情况一览表

序号	名称	贮存规格	单位	现有工程		扩建后全校		本次新增		储存方式	储存位置
				年用量	日常储存量	年用量	日常储存量	年用量	日常储存量		
一、化学实验室											
1	硫酸	500ml	瓶	18	9	29	15	11	6	瓶装	药品室
2	盐酸	500ml	瓶	30	15	48	24	18	9	瓶	药品室

										装	
3	氢氧化钠	500g	瓶	18	9	29	15	11	6	瓶装	药品室
4	氨水	500ml	瓶	24	12	39	19	15	7	瓶装	药品室
5	碳酸钠	AR500g	瓶	24	12	39	19	15	7	瓶装	药品室
6	碳酸氢钠	AR500g	瓶	18	9	29	15	11	6	瓶装	药品室
7	氧化钙	AR500g	瓶	6	3	10	5	4	2	瓶装	药品室
8	氢氧化钙	AR500g	瓶	12	6	19	10	7	4	瓶装	药品室
9	无水乙醇	AR500ml	瓶	60	30	97	48	37	18	瓶装	药品室
10	石芯	50g	瓶	6	3	10	5	4	2	瓶装	药品室
11	酚酞	50g	瓶	6	3	10	5	4	2	瓶装	药品室
12	pH 试纸	100	本	480	240	774	387	294	147	袋装	药品室
13	蓝石蕊试纸	100	本	150	90	242	145	92	55	袋装	药品室
14	红石蕊试纸	100	本	150	90	242	145	92	55	袋装	药品室
15	定性滤纸	100	盒	240	120	387	194	147	74	袋装	药品室
16	红磷	500g	瓶	6	3	10	5	4	2	瓶装	药品室
17	镁条	50g	包	90	45	145	73	55	28	袋装	药品室
18	铝粉	500g	瓶	6	3	10	5	4	2	瓶装	药品室
19	过氧化氢	500g	瓶	18	9	29	15	11	6	瓶装	药品室
20	硫酸	500ml	瓶	48	24	77	39	29	15	瓶装	药品室
21	盐酸	500ml	瓶	60	30	97	48	37	18	瓶装	药品室
22	氢氧化钠	500g	瓶	30	15	48	24	18	9	瓶装	药品室
23	氨水	500ml	瓶	24	12	39	19	15	7	瓶装	药品室
24	乙酸乙酯	500ml	瓶	3	3	5	5	2	2	瓶装	药品室
25	苯	500ml	瓶	3	3	5	5	2	2	瓶装	药品室
26	工业酒精	10kg	瓶	3	3	5	5	2	2	瓶装	药品室

二、发电机房

1	柴油	0#	L	600	120	650	120	50	0	桶装	柴油发电机房

本项目涉及化学实验室、生物教室及物理实验室。化学实验室内单独设置药品间储存药品，药品间采用防渗层为至少 2mm 厚度高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}。药品间朝向不宜朝西或西南，应采取防潮、通风和避光等措施。

学校实验用化学药品储存于实验室内单独设置的药品间，药品间中设易燃品毒害品储存柜、药品柜和仪器柜。药品室朝向不宜朝西或西南，应采取防潮、通风和避光等措施。生物准备室还附设标本柜、仪器柜，应满足干燥通风，避免阳光直射的要求。主要试剂理化性质一览表见表 2.3-2 及实验器材情况见表 2.3-3。

表 2.4-2 实验试剂理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	碳酸钠	碳酸钠常温下为白色粉末或颗粒。无气味。有碱性，是碱性的盐。 有吸水性。遇酸分解并泡腾。溶于水（室温时 5 份，35℃时 2.2 份）和甘油，不溶于乙醇。水溶液呈强碱性，pH11.61.相对密度（25℃）2.53。熔点 851℃。
2	碳酸氢钠	白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶，无臭、味咸，可溶于水，不溶于乙醇。在水中溶解度为 7.8g（18℃）、16.0g（60℃）。常温下性质稳定，受热易分解，在 50℃以上迅速分解。既能与酸反应又能与碱反应。与酸反应生成相应的盐、水和二氧化碳，与碱反应生成相应的碳酸盐和水。除此之外，还能与某些盐反应，与氯化铝和氯酸铝发生双水解，生成氢氧化铝、钠盐和二氧化碳。
3	氧化钙	俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。相对密度 3.32~3.35。熔点 2572℃。
4	氢氧化钙	俗称熟石灰或消石灰。是一种白色粉末状固体。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用。
5	酒精	无色透明液体，有酒香味。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶。熔点-114.1℃，沸点 78.3℃，相对蒸汽密度（空气=1）1.59，临界压力 6.38MPa，临界温度 243.1℃，蒸气压 5.33kPa（19℃），燃烧热-1368Kj/mol，闪点 13℃（闭杯）、17℃（开杯），爆炸极限 3.3%～19.0%，引燃温度 363℃。
6	红磷	红磷是紫红色或略带棕色的无定形粉末，有光泽。密度 2.34g/cm^3，加热升华，但在 4300KPa 压强下加热至 590℃可熔融。汽化后再凝华则得白磷。难溶于水和 CS2，乙醚、氨等，略溶于无水乙醇，无毒无气味，燃烧时产生白烟（白烟为五氧化二磷），烟有毒。相对密度（水=1）：2.20，相对蒸汽密度（空气=1）：4.77，饱和蒸气压（kPa）：4357（590℃），引燃温度（℃）：240，溶解性：微溶于水，略溶于乙醇、碱液，不溶于二氧化碳。爆炸下（V/V）：48～64mg/m^3。
7	镁	银白色至灰色粉末。不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。熔点 660℃，沸点 2327℃，相对密度（水=1）2.7，饱和蒸气压 0.13kPa（1284℃），引燃温度 590℃，爆炸下限 44mg.m^3~59 mg.m^3。

8	铝粉	银白色至灰色粉末。不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。熔点 660℃，沸点 2327℃，相对密度（水=1）2.7，饱和蒸气压 0.13kPa（1284℃），引燃温度 590℃，爆炸下限 37mg.m^3 ~50 mg.m^3。
9	过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。pH 值 4.6(35%溶液），熔点-0.4°C，沸点 150.2C，相对密度（水=1)1.4425(259C)，临界温度 457°C，临界压力 20.99MPa，相对蒸气密度（空气=1) 1，蒸气压 0.67kPa(30*C)。
10	硫酸	纯品为无色油状液体，工业品呈黄、棕等色。与水和乙醇混溶。熔点 10°C~10.499C，沸点 2909C；相对密度（水=1) 1.84， 相对蒸气密度（空气=1)3.4，蒸气压 0.13kPa(145.8*C)，临界压力 6.4MPa。
11	盐酸	无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味。工业品含氯化氢≥31%，在空气中发烟。与水混溶，溶于乙醇、苯、pH 值 0.1(1N)，熔点 -114.89 C（纯品），沸点-.85°C、108.6 C(20%)，相对密度（水=1)1.10(20%)、1.15(29.57%)、1.20(39.11%)，相对蒸气密度（空气=1)1.26，饱和蒸气压 30.66kPa(21°C)。
12	氢氧化钠	纯品为无色透明晶体。工业品含少量碳酸钠和氯化钠，为无色至青白色棒状、片状、粒状、块状固体。吸湿性强。从空气中吸收水分的同时，也吸收二氧化碳。易溶于水，并放出大量热。溶于乙醇、甘油，不溶于乙醚、丙酮。pH12.7(1%溶液），熔点 318.4°C，沸点 1390°C, 相对密度（水=1) 2.13，蒸气压 0.13kPa(739°C)，临界压力 25MPa.
13	氨水	无色液体，有刺激性臭味。极易挥发出氨气。溶于水、乙醇。熔点-77 色液，沸点 38°C，相对密度（水=1) 0.91，相对蒸气密度（空气=1) 0.6，蒸气压 1.59kPa(20°C)。
14	柴油	稍有粘性的棕色液体，具有挥发性，易燃，具有刺激性；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。闪点 45-90°C，沸点 282-3389C，相对密度（水=1) 0.82-0.86，熔点-189°C， 引燃温度 2579°C，爆炸上限（V/V) 6.5%，爆炸下限（V/) 0.6%，不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。避免接触条件：明火、高热。禁配物：强氧化剂。本项目使用的是 0#柴油。
15	乙酸乙酯	液体，分子式 $C_4H_8O_2$，分子量 88.1，相对于水的密度 0.90，相对于空气的密度 3.04，溶点-83.6℃，沸点 77.2℃，闪点-4℃，引燃温度 426℃，爆炸极限范围 2.0～11.5%。在常温下为无色澄清液体，具有芳香气味，易挥发，易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。
16	苯	无色透明液体，有强烈芳香味。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃
17	工业酒精	纯品为无色液体，有酒香。熔点（oC）-114.1 沸点（oC）78.3，相对密度（水=1）0.79 相对密度（空气=1）1.59；临界温度（oC）243.1 临界压力（MPa）6.38；可与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机熔剂。禁忌物 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类，燃烧产物有一氧化碳、二氧化碳。

表 2.4-3 实验器材、仪器一览表

序号	名称	规格/型号	现有工程	扩建后全校	本次新增
一、化学实验仪器设备					

1	仪器车	额定载重量：50kg	6	8	2
2	离心沉淀器	手摇式	6	8	2
3	酒精喷灯	座式，＞300ml	12	16	4
4	电加热器		6	8	2
5	列管式烘干	电热式	6	8	2
6	水电解演示器	/	6	8	2
7	各类器皿	集气瓶、烧杯等	若干	若干	若干
二、生物实验仪器设备					
1	仪器车	额定载重量：50kg	12	16	4
2	生物显微镜	/	600	800	200
3	数码显微镜	/	6	8	2
4	高压杀菌器	/	6	8	2
5	恒温水浴锅	2L，室温～100℃	6	8	2
6	烘干箱	室温～200℃	6	8	2
7	电冰箱	>150L	6	8	2
8	恒温烘焙箱	控温范围 20℃~60℃	6	8	2
9	超净工作台	双人单面，垂直送风	6	8	2
10	托盘天	200g,0.2g	300	400	100
11	电子天平	/	12	16	4
三、其他					
1	柴油发电机	/	4	5	1
2	水泵	/	若干	若干	若干

2.5 总平面布置

2.5.1 总平面布置

金山中学总体布局呈长方形，为最大化利用用地并兼顾教学楼日照的合理性，本方案将主要建筑设置为顺应用地，呈正南北向布置。金山中学教学区位于校内西侧，生活区及操场位于校内东侧。

本次建设综合楼，位于金山中学南侧，具体平面布置图详见附图 3。

2.5.2 施工布置

（1）施工生产生活区

在项目区内布设临时布置 1 处施工生产生活区。施工生产生活区用于堆放施工材料、办公生活等。施工生产生活区面积为 0.0717hm²，位于用地红线内南侧。

表 2.5-1 施工场地布设一览表 单位：hm²

项目名称	位置	占地面积（hm²）	占地类型	备注
施工生产生活区	用地红线内南侧	0.0717	科教用地	

（2）临时堆土场

本项目在施工期间为满足施工土方中转和暂存需求，在项目区内布设临时布置 1 处临时堆土场。面积为 0.0275hm²，位于用地红线内南侧。

表 2.5-2 临时堆土场一览表

名称	位置	面积 (hm²)	占地类型	备注
临时堆土场	用地红线内南侧	0.0275	科教用地	

2.5.3 工程占地

本项目用地面积为 0.7860hm²，其中永久占地 0.7860hm²，临时占地位于金山中学项目用地红线内，无新增用地。

表 2.5-3 工程占地一览表

序号	项目	工程占地面积及类型（hm²）		备注
		小计	科教用地	
1	主体工程区	0.7860	0.7860	永久占地
2	施工生产生活区	*0. 0635	*0.0717	临时占地
3	临时堆土场	*0.0275	*0.0275	临时占地
合　计		0.7860	0.7860	

2.6 土石方平衡

2.6.1 表土平衡

（1）表土剥离

表土剥离量根据占地类型，本着不浪费表土资源的原则，本项目占地范围内校园绿化带可剥离表土，剥离厚度为 30～50cm，剥离面积约 2000 m²，剥离表土约 0.08 万 m³，表土临时堆放在临时堆土场。

（2）绿化覆土

本项目主体工程绿化面积 2443.71m^2，树池覆土厚度为 1.0m，灌木及绿地覆土厚度 0.30m，本项目绿化覆土量共计 0.08 万 m^3，利用本项目剥离表土。

2.6.2 土石方平衡

（1）土方开挖

①拆除工程

拆除电教学楼建筑面积 2476.08 m^2，拆除面积按照建筑面积的两倍，平均拆除厚度 0.24m 计算，产生建筑垃圾 0.12 万 m^3；水泥路面破除面积约 3500 m^2，拆除路面厚度 0.30m，产生建筑垃圾 0.11 万 m^3。

综上，项目拆除工程产生建筑垃圾 0.23 万 m^3。

②地下室工程

场地地面下设有 1F 地下室，基坑开挖深度约 5.10～5.30m，面积约 5270m^2，地下室基坑开挖土方量为 2.74 万 m^3。

③综合管道工程

本项目开挖管网总长 275，管沟预计开挖深度 1.5m，管道开挖方量约为 0.03 万 m^3。

（2）土方回填

①地下室工程

地下室顶板回填厚度为 1.00m，项目地下室顶板回填扣除建筑占地需回填面积约 1600m^2，土方量为 0.16 万 m^3。

②综合管道工程

项目管道铺设完成后，需对开挖管槽进行回填，需回填土方量约为 0.02 万 m^3，管道工程回填土方来源于自身开挖土方。

（3）土石方平衡

本项目土石方挖填总量 3.34 万 m^3，其中挖方 3.08 万 m^3，填方 0.26 万 m^3，借方 0.16 万 m^3，余方 2.98 万 m^3。

总开挖量 3.08 万 m^3（其中包括表土剥离 0.08 万 m^3，拆除工程 0.23 万 m^3，地下室工程开挖 2.74 万 m^3，综合管道工程开挖 0.03 万 m^3），总回填量 0.26 万 m^3（地下室工程回填 0.16 万 m^3，综合管道工程回填 0.02 万 m^3，绿化工程回填 0.08 万

m^3）。

项目产生余方 2.98 万 m^3，建设单位承诺在土方外运前取得福州市建筑垃圾工程渣土管理处签发的建筑垃圾渣土运输单，根据建筑垃圾渣土运输单将项目运输土方运至指定项目场地进行回填，在施工过程中做好相应的水土流失防治工作，承担相应的水土流失防治责任。

地下室顶板回填需土方 0.16 万 m^3，建设单位承诺在土方回填前取得福州市建筑垃圾工程渣土管理处签发的建筑垃圾渣土运输单，根据建筑垃圾渣土运输单从指定项目运输土方至项目场地进行回填，在施工过程中做好相应的水土流失防治工作，承担相应的水土流失防治责任。

表 2.6-1 项目土石方平衡及流向表　　单位：万 m^3

项目土石方平衡总表												
序号	分区或分段		挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
T1	主体工程区	表土剥离	0.08				0.08	T5				
T2		拆除工程	0.23								0.23	根据建筑垃圾渣土运输单外运综合利用
T3		地下室工程	2.74	0.16					0.16	根据建筑垃圾渣土运输单运至指定回填地点	2.74	
T4		管道工程	0.03	0.02							0.01	
T5		景观绿化工程		0.08	0.08	T1						
	合计		3.08	0.26					0.16		2.98	

表 2.6-2 项目表土平衡及流向表　　单位：万 m^3

项目土石方平衡总表												
序号	分区或分段		挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
T1	主体工程区	表土剥离	0.08				0.08	T5				
T5		景观绿化工程		0.08	0.08	T1						

	合计	3.08	0.26								

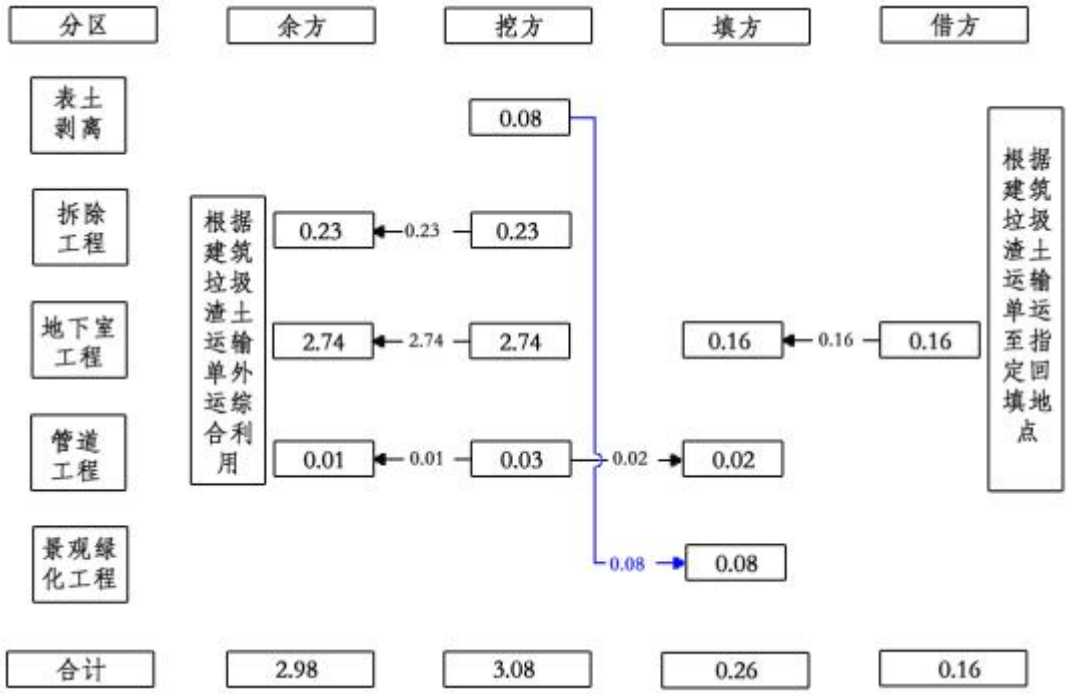


图 2.6-2 土石方流向框图　单位：万 m^3

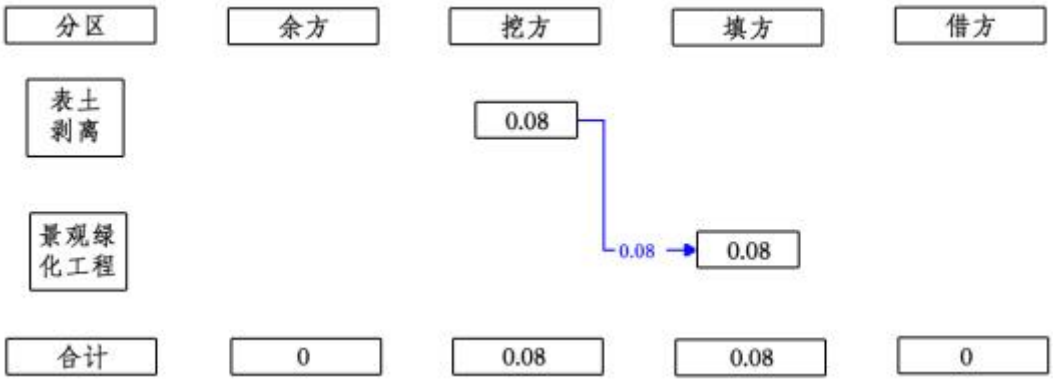


图 2.6-3 项目表土流向框图　单位：万 m^3

建设内容

2.7 公用工程

2.7.1 给水工程

本项目用水来自市政自来水公司供水管网供给。

本项目用水主要为生活用水、实验用水、游泳馆用水、食堂用水和绿化用水。

（1）生活用水。

本项目生活用水中包含学生和教职工生活用水，本项目建设后新增师生 2036 人，住宿能力无新增，年运行 210d，用水定额参照福建省地方标准《福建省行业用水定额》（DB35T772-2023），不住宿类用水定额取 60L/人·d，排污系数取 80%，生活用水定额情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 生活用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	日排水量 (m^3/d)	用水量 (m^3/a)	年排水量 (m^3/d)
现有工程	253.44	202.75	43142.4	34513.92
本次扩建工程	122.16	97.73	25653.6	20522.88
扩建后全校	375.6	300.48	68796	55036.8

（2）实验用水

本项目实验用水主要为师生实验室教学时用水，包括配制溶液用水和实验仪器、器皿清洗用水，项目不设置纯水机，所用纯水均外购。

根据《建筑给水排水设计标准》中规定，中小学校教学、实验楼用水定额为 20-40L/人·d（使用时数 8-9h），本项目取 40L/人·d，本项目物理、化学、生物实验室共新增 5 个，每个实验室可容纳 50 名学生，则实验室用水量为 $10m^3/d$。每学年共 30 周，实验室实验频次为每周 3 天，实验室用水量为 $900m^3/a$。排污系数取 80%，那么实验室废水为 720t/a（其中，实验室废液产生量 7.2t/a）。金山中学现有实验室位于实验楼，共 10 间，每个实验室可容纳 50 名学生，则实验室用水量为 $20m^3/d$。每学年共 30 周，实验室实验频次为每周 3 天，实验室用水量为 $1800m^3/a$，排污系数取 80%，那么实验室废水为 1480t/a（其中，实验室废液产生量 14.8t/a）。

实验室高浓度实验废液及首次仪器清洗水占实验用水量的 1%，该部分收集后

按照危废处理，后期实验仪器、器皿清洗废水占实验用水量的 99%，排污系数取 80%，具体详见下表。

表 2.7-2 实验室用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	日排水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	年排水量 (m^3/a)
现有工程	20.0	15.8	1800	1422
本次扩建工程	10.0	7.9	900	711
扩建后全校	30.0	23.7	2700	2133

（3）食堂用水

根据《建筑给水排水设计标准》中规定，食堂最高日用水量为 20～25L/人·次，本评价按 25L/人·次计，根据业主提供信息，现校内部分学生并未在校内食堂用餐，现有食堂最大用餐次数约为 3424 人次/d。本项目新增师生 2036 人，本次工程预计新增用餐次数约为 2036 人次/d，扩建后全校后人数为 5328 人，扩建后全校食堂最大用餐次数为 5460 人次/d，则食堂用水量新增量 50.9m^3/d（10689m^3/a），扩建后全校食堂用水量为 136.5m^3/d（28665m^3/a）。具体详见下表。

表 2.7-3 食堂用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	日排水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	年排水量 (m^3/a)
现有工程	85.6	68.48	17976	14380.8
本次扩建工程	50.9	40.72	10689	8551.2
扩建后全校	136.5	109.2	17976	14380.8

（4）绿化用水

本项目建设期间对红线内原有绿地进行平整并重新建设绿地，本次建设后全校无新增绿地面积，金山中学全校绿地面积为 20726.1m^2。拟建项目涉及绿地面积 2443.71m^2，绿化用水按 1L/m^2·d 计，绿化用水量为 2.44m^3/d，合计 146.62m^3/a（每年浇水时间按 60 天计）。

表 2.7-4 绿化用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	用水量 (m^3/a)	备注
本次工程	2.44	146.62	
全校	20.73	1243.57	

2.7.2 排水工程

学校教学活动过程中排放的废水主要为师生生活污水、实验室废水、食堂污水。本项目排水系统采用雨、污（废）分流系统，雨水采用外排水系统排至市政雨水管网。食堂产生的餐饮废水经隔油池预处理后排入化粪池；第一道仪器清洗废水倒入专用的废液收集桶，收集后于危废暂存间存放，并委托有危废处置资质的单位收集处理；第二、三道仪器清洗废水经实验室“酸碱中和”预处理后排入市政污水管网；师生生活污水排入化粪池；游泳池净化废水经化粪池处理后排入市政污水管网，上述废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）中三级标准后，经市政管网排入福州市金山污水处理厂处理。绿化用水部分进入土壤、部分被蒸发，不产生污水。

项目给排水情况汇总见表 2.7-2。水平衡图见下图 2.7-1。

表 2.7-5 项目给排水情况表

序号	用水单元		本次建设工程				现有工程				建设后全校			
			人数	年用水量 t/a	排污系数	年排水量 t/a	人数	年用水量 t/a	排污系数	年排水量 t/a	人数	年用水量 t/a	排污系数	年排水量 t/a
1	生活用水	教学、生活用水	2036 人	25653.6	0.8	20522.88	3424	43142.4	0.8	34513.92	5460 人	68796	0.8	55036.8
2	食堂用水	用餐	2036 人	10689	0.8	8551.2	3424	17976	0.8	14380.8	5460 人	28665	0.8	22932
4	实验室用水	高浓度实验废液及首次仪器清洗水占实验用水量的 1%	/	900	0.01	9（作为危废处理）	/	1800	0.01	18（作为危废处理）	/	2700	0.01	27（作为危废处理）
		后期实验仪器、器皿清洗废水占实验用水量的 99%			0.79	711	/		0.79	1422			0.79	2133
5	绿化用水		2443.71m²	146.62	0	0	20726.1m²	1243.57	0	0	20726.1m²	1243.57	0	0
6	合计		/	37389.22	/	29794.08	/	62918.4	/	50316.72	/	101404.57	/	80128.8

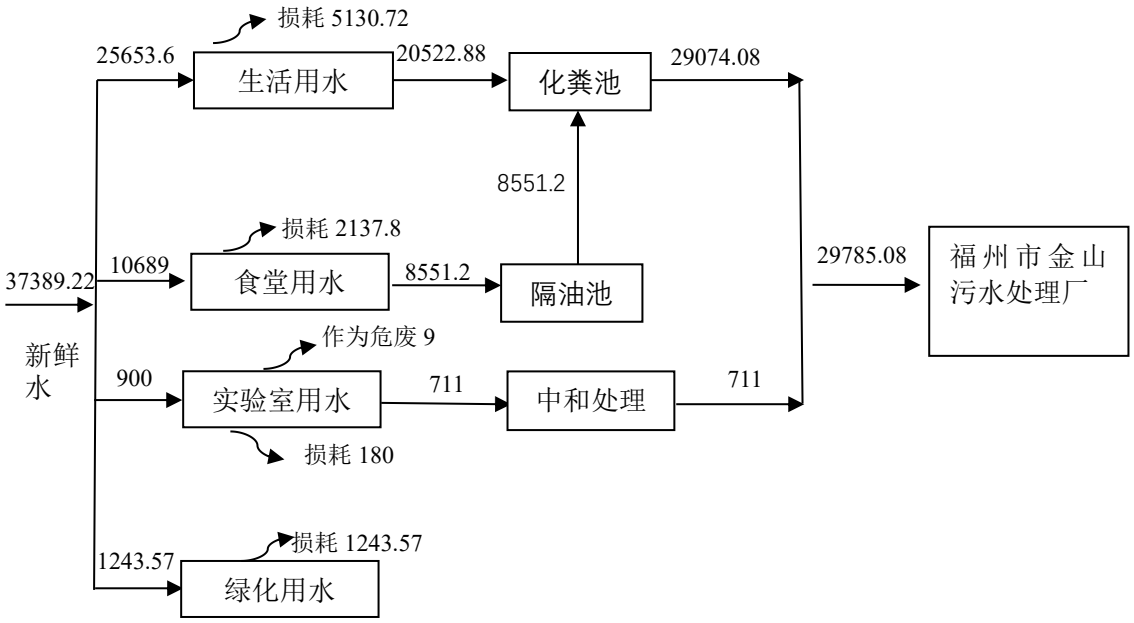


图 2.7-2 本次工程水平衡图（单位：t/a）

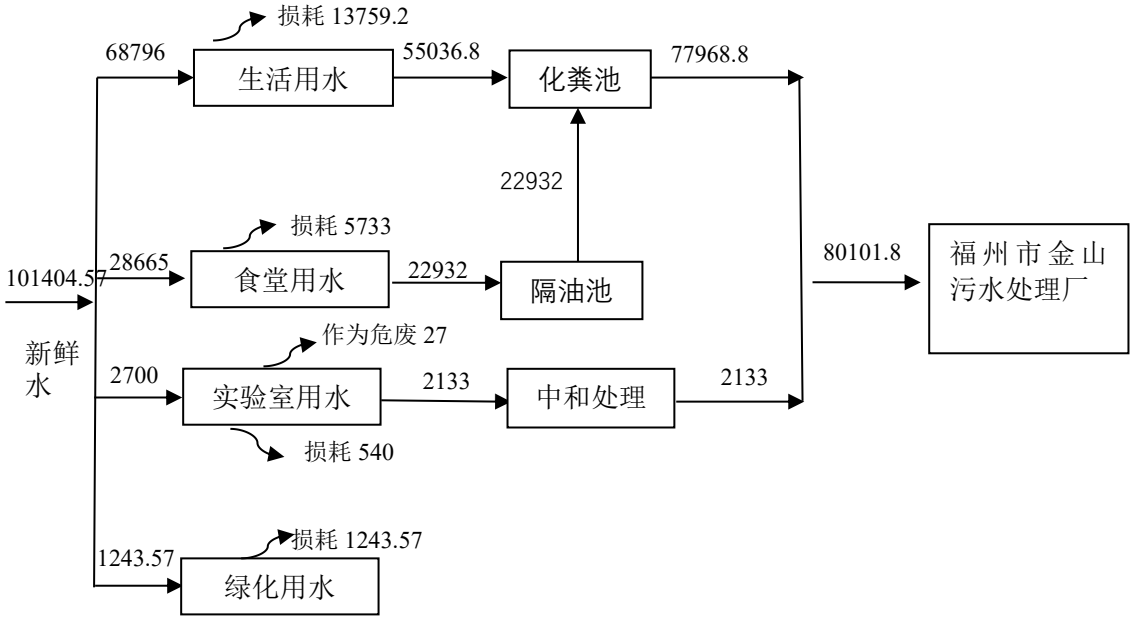


图 2.7-3 扩建后全校水平衡图（单位：t/a）

2.7.3 电气工程

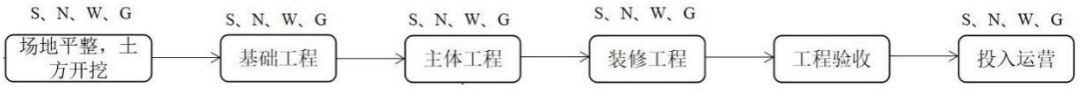
本项目依托学校现有电气工程，本工程拟设由一路独立 10kV 50Hz 的供电电源。在室外采用电缆沿电缆沟或穿钢管埋地敷设引来。本工程为教育建筑，单体建筑为地下一层车库，地上九层的高层建筑。消防设备用电、重要机房用电、生活水泵、污水泵，主要通道照明用电等用电按二级负荷要求供电；其它用电按三

级负荷要求供电。

工艺流程和产排污环节

2.8 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期产污环节流程详见图 2.8-1。



注：N 为噪声、S 为固废、W 废水、G 为废气

图 2.8-1 施工期工艺流程及产污环节图

项目施工采用机械与人工结合的施工方法，施工机械主要有混凝土运送车、挖掘机、装载机、大型载重车、振捣机、切割机、电焊机、钻孔机等。主要施工工艺有：

场地平整及土方开挖过程中先用推土机剥离表层，存放于场地周边；再用挖掘机进行基坑开挖，并辅以人工开挖，土石方就近堆放于基坑两侧，待基础施工后用于回填并压实，以防雨水冲刷造成水土流失；本阶段污染物以施工扬尘、噪声为主，雨天时可能会有水土流失。

基础工程过程主要施工机械为砼泵、砼喷射机，污染物以施工噪声和建筑垃圾为主，会产生施工扬尘。

主体工程施工主要施工机械有砂轮切割机、振捣机等，污染物以建筑垃圾、土石方、施工噪声、施工扬尘为主。

装修过程主要设备有钻孔机、切割机，污染物主要是噪声和装修废气。

设备安装、绿化主要产生材料包装、植物树枝等固体废物。

2.9 运营期工艺流程及产污环节

本项目为新建综合楼项目，属于非生产性项目。营运期主要是学生、教师等管理人员在教学和生活活动中产生的污染。

本项目为学校项目，属于非生产性项目。运营期主要是学生、教师等管理人员在教学和生活活动中产生的污染，本项目运营期工艺流程及产污节点如下：

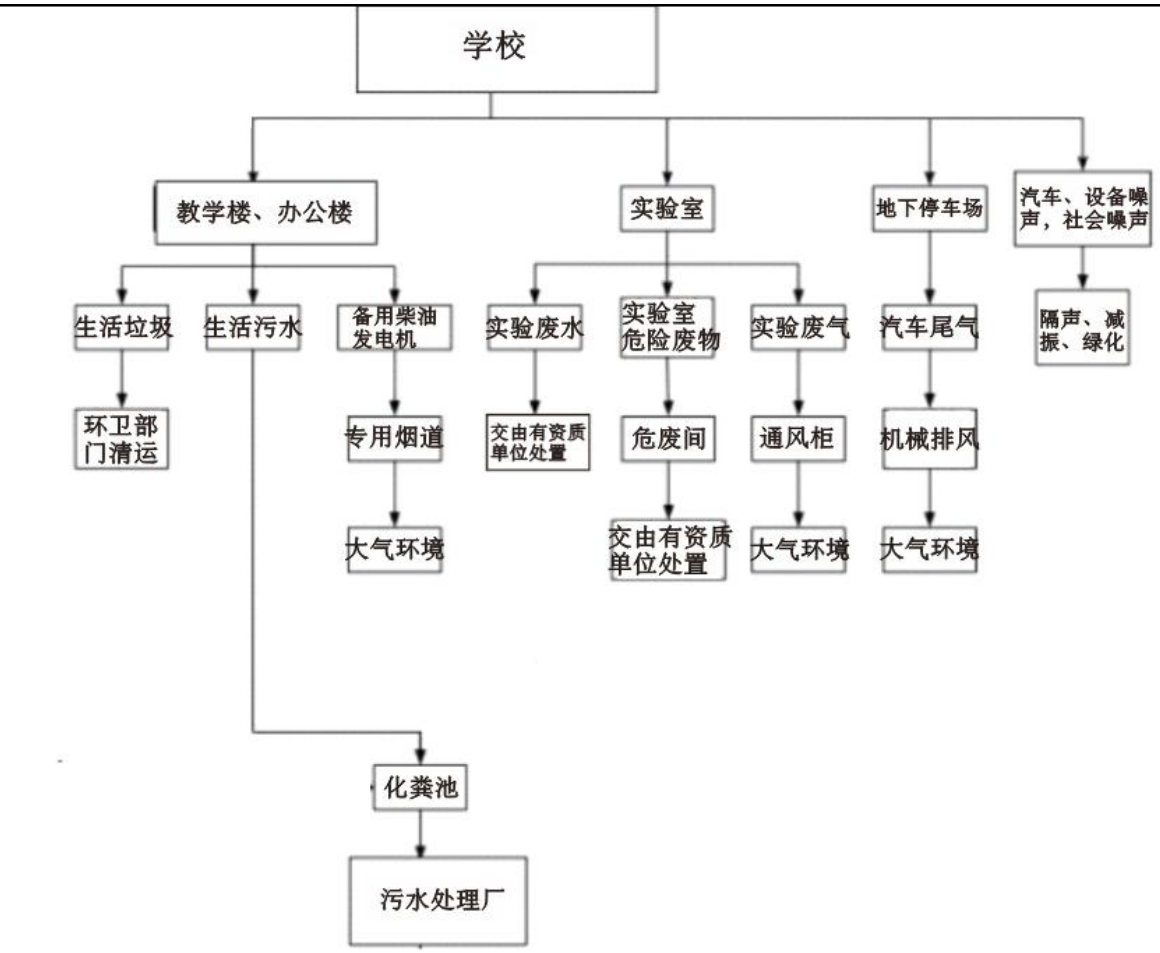


图 2.9-1 运营期流程图

项目主要产污环节详见表 2.9-1。

表 2.9-1 本项目运营期主要污染工序汇总表

污染因素	编号	名称	产污环节	排放特性/性质	污染因子
废气	G1	机动车尾气	车库	无组织	非甲烷总烃、NOx、CO
	G2	实验室废气	实验室	无组织	非甲烷总烃、酸雾
	G3	备用柴油发电机废气	备用柴油发电机	有组织	SO_2、NO_X、烟尘、烟气黑度
废水	W1	生活废水	职工生活	间歇排放	COD、SS、氨氮、总磷、总氮
	W2	实验室废水	实验室	间歇排放	PH、COD、SS
固废	S1	高浓度实验室废液及首次仪器清洗水	实验室	危险废物	酸、碱、盐溶液
	S2	药品废包装物	实验室	危险废物	玻璃、塑料
	S3	过期实验用品药品	实验室	危险废物	化学试剂
	S4	生活垃圾	教学活动	一般固废	纸、塑料
噪声		本项目为学习办公场所，对噪声控制较高，学校正常的教学生活基本不产生噪			

	声；主要是食堂餐厅油烟净化器风机噪声，以及地下车库排风系统。

与项目有关的原有环境污染问题

2.10 现有工程概况

2.10.1 现有工程建设情况

本项目为福州金山中学新建教学综合楼项目，学校创办于 2002 年，市属公立完全中学，原名福州三中金山校区。2013 年 1 月独立办学，2016 年 2 月更名福州金山中学，2020 年 6 月，成为福州三中教育集团成员校。福州金山中学于 2002 年取得环评批复，于 2013 年取得环保验收批复。因此本次环评对现有工程进行回顾性评价，金山中学现状目前学校有 69 个教学班，3000 多名学生，其中初中部 38 个班，高中部 31 个班，校内现有初中部教学楼、高中部教学楼、实验楼、田径场、宿舍楼、操场等建筑。

2.10.2 现有工程污染源产生情况及环保措施

2.10.2.1 废水

（一）现有工程废水产生源强及排放量

（1）生活污水

本项目现有生活用水中包含学生和教职工生活用水，本项目现有师生人数为 3424 人，年运行 210d，根据业主提供信息，现学校内现有工程生活用水量为 253.44（m^3/d），年用水量为 43142.4（m^3/d）。生活污水的排放量按产生量的 80%计，主要污染物为 COD、NH_3-N、SS、TP、TN，生活用水定额情况见表 2.10-1。

表 2.10-1 生活用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	日排放量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	年排放量 (m^3/a)
现有工程	253.44	202.75	43142.4	34513.92

（2）实验用水

本项目实验用水主要为师生实验室教学时用水，包括配制溶液用水和实验仪器、器皿清洗用水，项目不设置纯水机，所用纯水均外购。

金山中学现有实验室位于实验楼，共 10 间，每个实验室可容纳 50 名学生，根据原环保验收报告及业主提供信息，实验室用水量为 $20m^3/d$。每学年共 30 周，实验室实验频次为每周 3 天，实验室用水量为 $1800m^3/a$，排污系数取 80%，那么实

验室废水为 1480t/a（其中，实验室废液产生量 14.8t/a）。具体详见下表。

表 2.10-2 实验室用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	日排放量 (m^3/d)	用水量 (m^3/a)	年排放量 (m^3/a)
现有工程	20.0	15.8	1800	1422

（3）食堂用水

根据业主提供信息，现校内大部分学生并未在校内食堂用餐，现状食堂最大用餐人数为 3424 人次/d，食堂用水量 50.9m^3/d（10689m^3/a），扩建后全校食堂用水量为 136.5m^3/d（28665m^3/a），排放量约为用水量的 80%。具体详见下表。

表 2.10-3 食堂用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	日排放量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	年排放量 (m^3/a)
现有工程	85.6	68.48	17976	14380.8

（4）绿化用水

金山中学全校绿地面积为 20726.1m^2，绿化用水按 1L/m^2·d 计，绿化用水量为 20.73m^3/d，合计 1243.57m^3/a（每年浇水时间按 60 天计）。

表 2.10-4 绿化用水定额情况

类别	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	备注
全校	20.73	1243.57	/

本项目现有工程，废水排放一览表详见下表。

表 2.4-1 项目废水污染物排放情况一览表　单位 m^3/a

项目			废水量	COD	TN	SS	NH_3-N	TP	动植物油
生活污水	产生浓度	mg/L	202.75m^3/d (34513.92m_3/a)	450	30	250	40	5	/
	产生量	t/a		15.53	1.04	8.63	1.38	0.17	/
实验用	产生浓度	mg/L	15.8m^3/d (1422m^3/a)	350	/	200	/	/	/

	产生量	t/a		0.50	/	0.28	/	/	/
食堂用水	产生浓度	mg/L	68.48m³/d (14380.8m³/a)	450	30	250	40	5	160
	产生量	t/a		6.47	0.43	3.60	0.58	0.07	2.30
合计	产生浓度	mg/L	237.03m³/d (50316.72m³/a)	447	29.5	249	39	4.7	46
	产生量	t/a		22.50	1.47	12.51	1.96	0.24	2.30
废水排放	排放浓度	mg/L	237.03m³/d (50316.72m³/a)	348	15.0	140	39	4.7	23
	排放量	t/a		17.5	0.75	7.04	1.96	0.23	1.16

（二）现有工程工艺流程及水平衡

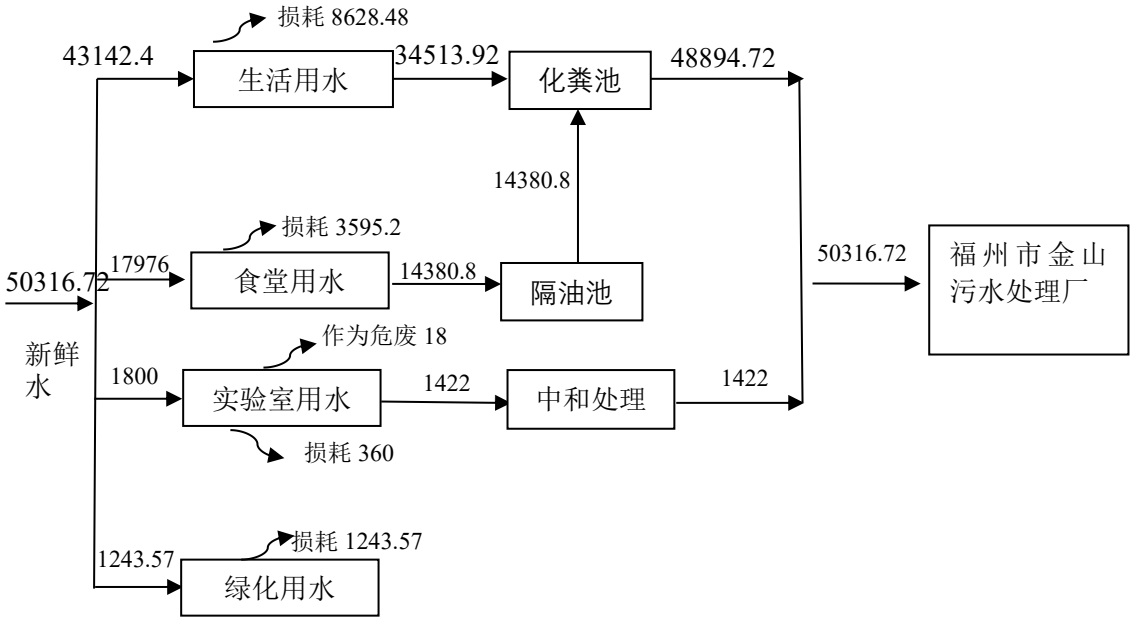


图 2.4-1 金山中学现有工程水平衡图 单位 m^3/a

（三）废水处理可行性分析

（1）生活污水

本项目现有工程污水经化粪池处理后排入市政污水管道，最终进入福州金山污水处理厂处理。现有工程污水日排水量为 202.75m^3/d，现状金山中学校内共设置 3 个化粪池，总容积达 350m^3，可满足需求。现状工程已完成环保验收，生活污水经化粪池处理后能够达标排放。

（2）实验用水

本项目现有工程实验废水经酸碱中和处理后排入市政污水管道，最终进入福州金山污水处理厂处理。现有工程实验废水排水量为 15.8m^3/d，现状金山中学酸碱中和处理设备日可处理 40m^3/d 可满足需求。现状工程已完成环保验收，实验废水经化粪池处理后能够达标排放。

（3）食堂用水

本项目现有工程食堂废水经隔油池处理后排入市政污水管道，最终进入福州金山污水处理厂处理。现有工程实验废水排水量为 68.48m^3/d，现状金山中学隔油池总容积达 128m^3，可满足需求。现状工程已完成环保验收，食堂废水经化粪池处理后能够达标排放。

（4）接管可行性分析

福州金山污水处理厂处理规模为 5 万 m^3/d，能够容纳现有污水，具体介绍情

况详见章节 4.2.2。本项目现有工程排污口污染物排放浓度为 COD：348mg/L、BOD_5:179.02mg/L、氨氮：39mg/L、SS：140mg/L，可达到污染物排放要求标准指标。

（5）现有工程废水处理达标分析

本项目生活污水、食堂废水经化粪池、隔油池处理后排入福州金山污水处理厂，第一道实验废液作为危废处理，第二道、第三道经现有酸碱中和处理后排放至金山污水处理厂，可满足相关排放标准。现有工程于 2013 年取得环保验收批复，各项生活污水指标均能达标排放。

2.10.2.2 废气

（1）实验室废气

本项目设有物理、化学、生物实验室，实验室在实验过程中使用的药品大多为常规化学药品，以酸碱盐为主，因此实验过程中会产生少量的废气，由于实验教学过程为间歇性的过程，产生的废气难以定量计算，经通风橱收集后通过活性炭吸附处理后经排气筒 DA002 排放，污染物排放浓度极低，均能达标排放，对周边环境影响较小。

（2）垃圾收集点、公厕恶臭

项目生活垃圾用袋装的形式收集于垃圾收集点，密闭容器存放，每天由环卫清运。垃圾收集运转过程中部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭。公厕若不注意清理，产生异味，主要为臭气。恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，其主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。

现有工程垃圾转运时间、路线应合理安排。采取高效密闭式垃圾压缩存储器密封装运并及时清理，做到“日产日清”。另外，垃圾暂存处应保持环境卫生，定期清扫，并按要求对垃圾收集站进行除臭，设置独立的排放设施，排风口远离敏感点，对本项目内部环境和周边环境空气不会产生明显影响。

（3）食堂油烟

现有工程食堂最大用餐次数为 3424 人次/d，年运营 210 天，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%～4%，本次评价按 3%计，则油烟产生量约 0.0031t/d（0.651t/a），采用油烟净化器处理共（80000m^3/h）日运转约 6h，油烟产生浓度为

6.46mg/m³，共 6 个灶头油烟净化器去除率以 85%计，即食堂油烟排放量为 0.000465t/d（0.098t/a），油烟排放浓度为 0.97 mg/m³。食堂废气经烟道引至楼顶经排气筒 DA001 排放，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度“2mg/m³”标准的要求，均能达标排放，本项目食堂废气对周围大气环境影响较小。

2.10.2.3 噪声

（1）主要噪声源

本项目为学习办公场所，对噪声控制较高，学校正常的教学生活基本不产生噪声；主要噪声源为课间活动产生噪声、给排水水泵噪声、备用柴油发电机房噪声、变配电室及空调外机噪声。

（2）达标排放

根据本次委托福建华远检测有限公司于 2025 年 1 月 14 日、15 日对学校厂界噪声进行监测，金山中学东侧为金榕南路、北侧为金祥路，为城市次干道，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类排放标准，南侧为东林巷、西侧为林洲路执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类排放标准。根据监测金山中学厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准、4 类标准要求。具体如下表。

检测日期	测点位置	检测结果 Leq，dB(A)	执行标准	达标情况
		昼间		
2025 年 01 月 14 日	厂界东侧外 1 米 N1	62.0	70	达标
	厂界南侧外 1 米 N2	59.6	60	达标
	厂界西侧外 1 米 N3	57.5	60	达标
	厂界北侧外 1 米 N4	61.5	70	达标
2025 年 01 月 15 日	厂界东侧外 1 米 N1	62.5	70	达标
	厂界南侧外 1 米 N2	60.1	60	达标
	厂界西侧外 1 米 N3	56.8	60	达标
	厂界北侧外 1 米 N4	62.0	70	达标

备注	检测时气象参数：2025 年 01 月 14 日昼间天气晴，风速 2.3m/s；2025 年 01 月 15 日昼间天气晴，风速 2.2m/s。

（3）声环境保护措施及可行性分析

根据生产设备特征及噪声特性，按国家对噪声的防治要求，项目采取的防治措施有：

①选择低能耗、低噪声设备，从源头上消减噪声；

②水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振；水泵置于密闭的水泵房内，门窗隔声；水泵房内部铺设大面积的吸声吊顶、墙面吸声。设置专门的空压机房和风机房，风机口安装消声器；

③学校四周留有足够的防护距离，厂区内加强绿化建设，种植生长快速、四季常绿、枝叶茂盛的道路绿化带，形成绿化隔声围墙；

根据此次对学校各厂界的噪声监测，学校各厂界能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类排放标准要求。因而本项目采取的噪声控制措施是可行的。

2.10.2.4 固废

（1）生活垃圾

本项目营运期固体废物主要为学生、教师等产生的生活垃圾，本项目现有工程师生共 3424 人，全年运营时间 210 天，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 1.712t/d（359.52t/a），垃圾袋装收集后送市政环卫部门统一处置。做到日产日清。

（2）隔油浮渣

本项目餐饮废水采用隔油池进行预处理，处理过程中会产生废油脂，产生量约占食堂食用油耗量的 30%，本项目现有工程食堂用油量为 21.573t/a，故本项目的废油产生量约 6.47t/a，由有资质单位收集清运。

（3）餐厨垃圾

本项目食堂仅为校园内教职员工和学生提供餐食服务，现有工程用餐人数为 3424 人次/d，按每人每天产生餐厨垃圾 0.2kg 计，每年的餐厨垃圾产生量为 143.8t/a，厨余垃圾委托福建省固体废物处置有限公司进行处理。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中相关规定，餐厨垃圾通过加盖塑料桶进行收集，收集后由专人每日清运，不在校园内滞留过夜，以免产

生异味及蚊虫、老鼠等滋生。

（4）危险废物

①高浓度实验废液及首次仪器清洗水

由于学校中学阶段有生物、化学实验教学，产生废水的实验室主要是化学实验室。化学实验教学涉及有：盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸铜等化学试剂，会产生少量酸碱、重金属高浓度实验废液。由于大部分化学实验教学以教师演示为主，因此，化学试剂使用量较少，实验废液产生量也比较少，包括实验残液和仪器、器皿第一道清洗废水。属于危险废物，产生量约 18.0t/a。高浓度实验废液及首次仪器清洗水经容器收集后于危废暂存间暂存，委托有危险废物资质的单位进行处置。

②废药品

化学实验中会产生一定的废药品，主要为盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸铜等化学试剂，实验室产生的废药品约为 0.004t/a，于危废暂存间暂存，委托有危险废物资质的单位进行处置。

③废弃药品包装物

化学实验中会产生少量的废试剂瓶，产生量约为 0.2t/a，于危废暂存间暂存，委托有危险废物资质的单位进行处置。

2.10.3 现有工程污染源强核算

表 2.10-5 现有工程污染物排放情况 单位 t/a

名称	污染物		产生量	削减量	排放量	排放方式及去向
金山中学	废水	生活污水	34513.92	0	34513.92	生活污水经化粪池处理后排放至福州金山污水处理厂
		实验废水	1422	0	1422	经酸碱中和处理后排放至福州金山污水处理厂
		食堂用水	14380.8	0	14380.8	经隔油池处理后排放至福州金山污水处理厂
		合计	50316.72	0	50316.72	/
	废气	食堂油烟	0.651	0.533	0.098	食堂废气经烟道引至楼顶经排气筒排放
	固废	生活垃圾	359.52	0	359.52	收集后送市政环卫部门统一处置

			隔油浮渣	6.47	0	6.47	委托福建省固体废物处置有限公司收集清运
			餐厨垃圾	143.8	0	143.8	
			实验废液	18.0	0	18.0	
			废药品	0.004	0	0.004	
			废弃药品包装物	0.2	0	0.2	
			合并	527.994	0	527.994	/

2.10.4 现有工程存在问题及整改措施

根据现场踏勘，现有工程各项污染物处理措施及排放情况符合环保要求，无需整改措施。现学校教学空间不足，通过本次工程建设后，可满足福州金山中学即将迎来的初中部入学高峰期每学年 75 个教学班的学位需求，并满足学校 2026 年省一级达标高中复评 36 个教学班办学规模的评估要求。

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 区域环境质量现状

3.1.1 水环境

（1）水环境功能区划

本项目最近水域为洪湾河，项目废水经预处理处理达标后通过市政污水管网排入福州市金山污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入闽江。

根据《福建省水功能区划》及《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）（详见附图 6）：福州市区内河河网主要水体功能为一般景观用水，为Ⅴ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质标准。具体标准值详见表 3.1-1。

表 3.1-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	标准	单位	来源
1	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
2	COD	≤40	mg/L	
3	NH_3-N	≤2.0	mg/L	
4	BOD_5	≤10	mg/L	
5	石油类	≤1.0	mg/L	

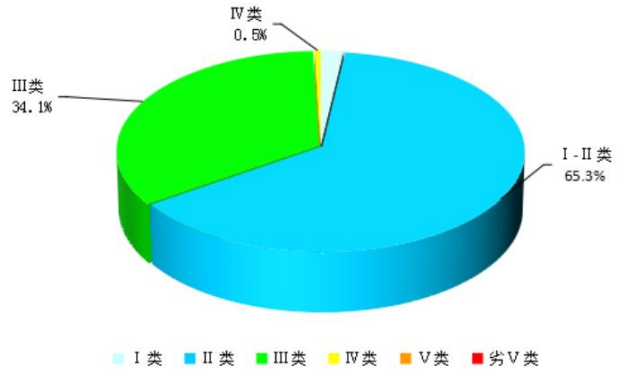
（2）地表水环境质量现状

根据福建省生态环境厅发布的福建省流域水环境质量状况（2023 年 1－12 月）（https://sthjt.fujian.gov.cn/zwgk/sjfb/hjsj/qshjzljtb/202401/t20240122_6384448.htm）。

2023 年 1－12 月，全省主要流域总体水质为优，国控断面Ⅰ～Ⅲ类水质比例 99.0%,Ⅰ～Ⅱ类水质比例 68.6%；国控及省控断面Ⅰ～Ⅲ类水质比例 99.5%，其中Ⅰ～Ⅱ类水质比例 65.3%，各类水质比例如下：Ⅰ类占 1.9%，Ⅱ类占 63.5%，Ⅲ类占 34.1%，Ⅳ类占 0.5%，无Ⅴ类和劣Ⅴ类水。

综上，项目所在区域水质状况良好，属于达标区。

2023年1—12月，全省主要流域总体水质为优，国控断面Ⅰ～Ⅲ类水质比例99.0%，Ⅰ～Ⅱ类水质比例68.6%；国控及省控断面Ⅰ～Ⅲ类水质比例99.5%，其中Ⅰ～Ⅱ类水质比例65.3%，各类水质比例如下：Ⅰ类占1.9%，Ⅱ类占63.5%，Ⅲ类占34.1%，Ⅳ类占0.5%，无Ⅴ类和劣Ⅴ类水。



2023年1—12月全省主要流域水质状况

图 3.1-1 地表水引用数据来源截图

3.1.2 大气环境

（1）环境空气功能区划

根据福州市人民政府榕政综〔2014〕30 号文件正式批准实施，福州市环境空气质量功能规划为二类区（详见附图 6），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，氯化氢、硫酸按照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中的浓度限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值。详见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
PM_{10}	年平均	70μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	24 小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24 小时平均	75μg/m³	
SO_2	年平均	60μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	

O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
TSP	年平均	200μg/m³	
	24 小时平均	300μg/m³	
氯化氢	日平均	15μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1
	1 小时平均	50μg/m³	
硫酸	日平均	100μg/m³	
	1 小时平均	300μg/m³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）大气环境质量现状

①常规污染物

2023 年 1-12 月，9 个设区城市环境空气质量优良天数比例平均为 98.4%，同比上升 0.8 个百分点；环境空气质量综合指数范围为 2.29～2.9，首要污染物为臭氧。空气质量从相对较好开始排名，依次为：南平、龙岩、福州、宁德、莆田、厦门、三明、泉州和漳州（并列第 8 名）。平潭综合实验区环境空气质量优良天数比例平均为 98.9%，同比下降 0.5 个百分点；环境空气质量综合指数为 1.95，首要污染物为臭氧。项目所在区福州市环境空气质量属于达标区。

2023年1-12月设区城市环境空气质量状况

排名	城市	综合指数	优良天数比例（%）	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO_{-95per}	$O_{3-8h-90per}$	首要污染物
1	南平市	2.29	99.7	5	14	30	19	0.8	111	臭氧
2	龙岩市	2.37	99.7	7	16	30	18	0.8	113	臭氧
3	福州市	2.50	98.1	4	16	35	19	0.7	130	臭氧
4	宁德市	2.53	97.5	6	14	33	20	0.9	132	臭氧
5	莆田市	2.58	96.4	7	13	36	20	0.8	137	臭氧
6	厦门市	2.61	99.7	3	20	37	20	0.7	124	臭氧
7	三明市	2.68	100	8	19	33	22	1.1	111	臭氧
8	漳州市	2.90	98.6	6	20	40	23	0.8	139	臭氧
8	泉州市	2.90	96.2	7	19	39	22	0.8	145	臭氧
-	平潭区	1.95	98.9	2	8	27	14	0.6	124	臭氧

备注：1.综合指数为无量纲，CO浓度单位为mg/m³，其他浓度单位均为μg/m³；

2.综合指数越小，表示环境空气质量相对越好。

图 3.1-2 2023 年全年设区市城市环境空气质量状况图

②特征污染物

本项目排放的废气特征污染因子为非甲烷总烃。根据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知和常见问题解答》（环办环

评〔2020〕33 号）的有关条款：“7、污染影响类技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中国家质量标准是否包含《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等技术导则和参考资料？回复：技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。”

因此，本项目废气污染物非甲烷总烃，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无非甲烷总烃的质量标准，因此本评价主要为非甲烷总烃的排放标准进行控制，不进行现状质量调查。

3.1.3 声环境

（1）声环境功能区划

根据《福州市城区声环境功能区划（2021）》（榕环保综〔2021〕77 号），本项目位于福建省福州市仓山区金祥路 175 号，金山中学项目所在区域声环境为 2 类功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。周边敏感点风荷苑南侧为金祥路，为城市次干路，其第一排建筑声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，后排建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。金山中学东侧为金榕南路、北侧为金祥路，均为城市次干道，其道路边界线 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

表 3.1-3 声环境质量标准限值

厂界	声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
南侧厂界、西侧厂界	2 类	60	50
东侧厂界、北侧厂界	4a 类	70	55

（2）声环境质量现状

根据本次委托福建华远检测有限公司于 2025 年 1 月 14 日、15 日对学校及周边 50m 范围内敏感点进行现状噪声检测，具体检测结果详见下表。

表 3.1-4 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

检测日期	测点位置	检测结果 Leq，dB(A)	执行标准	达标情况
		昼间		
2025 年 01 月 14 日	厂界东侧外 1 米 N1	62.0	70	达标
	厂界南侧外 1 米 N2	58.6	60	达标
	厂界西侧外 1 米 N3	57.5	60	达标
	厂界北侧外 1 米 N4	61.5	70	达标
	世欧彼岸城 B 区第一排建筑 N5	47.8	60	达标
	世欧彼岸城 A 区第一排建筑 N6	57.4	60	达标
	风荷苑第一排建筑 N7	57.8	70	达标
	风荷苑后排建筑 N8	49.7	60	达标
	金山中学校内 N9	50.6	60	达标
2025 年 01 月 15 日	厂界东侧外 1 米 N1	62.5	70	达标
	厂界南侧外 1 米 N2	58.1	60	达标
	厂界西侧外 1 米 N3	56.8	60	达标
	厂界北侧外 1 米 N4	62.0	70	达标
	世欧彼岸城 B 区第一排建筑 N5	50.4	60	达标
	世欧彼岸城 A 区第一排建筑 N6	58.5	60	达标
	风荷苑第一排建筑 N7	58.9	70	达标
	风荷苑后排建筑 N8	51.4	60	达标
	金山中学校内 N9	52.6	60	达标

备注	检测时气象参数：2025 年 01 月 14 日昼间天气晴，风速 2.3m/s；2025 年 01 月 15 日昼间天气晴，风速 2.2m/s。

由上表可知，金山中学及四周厂界噪声值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)），周边 50m 范围内敏感点声环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

3.1.4 地下水、土壤环境

本项目厂界外 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，且本项目对各不同区域均采取了相应的防渗措施，不存在地下水污染物途径，因此本次评价不再开展地下水、土壤调查。

3.1.5 生态环境

本项目在金山中学现有用地内新增建设综合楼，无新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。因此，本评价不开展生态环境调查。

3.1.6 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射内容。因此，本评价不开展电磁辐射监测与评价。

环境保护目标

本项目评价区内未发现文物古迹，无风景名胜区。主要环境保护目标及保护级别见表 3.1-5。本项目主要环境保护目标见附图 2。

表 3.1-5 环境保护目标

环境要素	环境敏感目标	方位	与学校厂界距离（m）	特征	控制要求
地表水环境	洪湾河	东侧	40	城区内河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质标准
大气环境	世欧彼岸城 A 区	西	30	9108 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 2 类标准
	世欧彼岸城 B 区	南	38	4640 人	
	世欧彼岸城 C 区	西南	360	2048 人	
	金闽小区一区	东南	100	1720 人	
	金闽小区二区	东南	300	3224 人	
	金闽小区三区	西南	170	1920 人	
	摘仙苑小区	西	340	3572 人	
	榕心映月	西	180	1508 人	

	采菊苑	西南	425/407	2564 人	
	风荷苑	西北	40	1976 人	
	紫竹苑	西北	260	2896 人	
	傲梅苑	北	280	1228 人	
	雨桐苑	东北	480	1244 人	
	友兰苑	东北	75	4092 人	
	三迪凯旋枫丹	东北	400	1784 人	
	仓山区人民政府	东	300	/	
	福州金山小学	西北	340	3300 人	
声环境	世欧彼岸城 A 区	西	30	9108 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准
	世欧彼岸城 B 区	南	38	4640 人	
	风荷苑	西北	40	1976 人	

污染物排放控制标准

3.2 污染物排放控制标准

3.2.1 废水排放标准

营运期食堂产生的餐饮废水经隔油池预处理后排入化粪池；第一道仪器清洗废水倒入专用的废液收集桶，收集后于危废暂存间存放，并委托有危废处置资质的单位收集处理；第二、三道仪器清洗废水经实验室“酸碱中和”预处理后排入市政污水管网；师生生活污水排入化粪池，统一纳入福州市金山污水处理厂处理。

废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（其中 NH_3-N 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 表 1 中 B 等级标准）。具体详见表 3.2-1。

表 3.2-1 废水排放标准 单位：mg/L

污水	浓度单位	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	LAS
污水综排三级标准	mg/L	6-9	≤500	≤300	≤45	≤30	≤400	≤20

3.2.2 废气排放标准

（1）施工期废气排放标准

施工期粉尘、施工机械及运输车辆燃油废气等排放执行《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，详见下表 3.2-

2。

表 3.2-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值标准	备注
颗粒物	1.0mg/m^3	监控点为周界外浓度最高点
SO_2	0.40mg/m^3	
NO_X	0.12mg/m^3	

（2）运营期废气排放标准

营运期食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18484-2001）中标准要求，详见下表 3.2-3。

表 3.2-3 《饮食业油烟排放标准》（GB18484-2001）

规模	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	85

备用柴油发电机废气、实验室废气、停车场汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准限值；实验室废气中有组织排放的氨和硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准；厂界无组织废气中臭气浓度、氨和硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准；具体见下表 3.2-4 和 3.2-5。

表 3.2-4 大气污染物综合排放标准（单位：mg/m^3）

污染物项目	**最高允许排放浓度（mg/m^3）**	**最高允许排放速率（kg/h）**		**无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）**	
		排气筒高度（m）	**二级**	**监控点**	**浓度（mg/m^3）**
氯化氢	100	22	0.312	周界外浓度最高点	0.2
硫酸雾	45		1.92		1.2
NMHC	120		12.1		4.0
颗粒物	120		3.21		1.0
NOx	240		0.96		0.12
SO_2	550		3.22		0.4
苯	12		2.6		0.4

备注：排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率标准值严格 50%执行。

表 3.2-5 恶臭污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	排气筒高度	排放速率（kg/h）	企业边界监控点浓度（mg/m^3）	标准
硫化氢	/	22	0.58	0.06	《恶臭污染物排放标

氨		22	8.7	1.5	准》（GB14554-93）
臭气浓度	/	/	/	20（无量纲）	

3.2.3 噪声排放标准

（1）施工期噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运营期校界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见下表 3.2-6。

表 3.2-6 噪声排放标准

类别	标准限值		标准限值来源
	昼间	夜间	
施工期噪声	70dB(A)	55dB(A)	GB12523-2011
营运期噪声	60dB(A)	50dB(A)	GB12348-2008
	70dB(A)	55dB(A)	

3.2.4 固体废物排放标准

生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

危险废物的临时贮存和管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

总量控制指标

本项目污水主要是生活污水、食堂废水、实验室废水经预处理后，排入市政污水管网，最终汇集于福州市金山污水处理厂进行深度处理。本项目废水污染物总量纳入福州市金山污水处理厂总量中，无需单独申请总量。

四、 主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

4.1 施工期环境保护措施

4.1.1 施工废气影响分析及防治措施

（1）施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、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，施工道路和场地应定时洒水压尘，运输车辆上路前应喷水冲洗轮胎，以减少运输过程中的扬尘，降低扬尘对仓山区周边居民点及金山中学校内的影响。

④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

⑤施工现场设置围挡墙、防尘网和喷洒抑尘剂等有效的防尘、抑尘措施，防止颗粒物逸散；降低粉尘对校内学生的影响。

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

（2）装修材料废气：主要来自教室、办公室等的装修阶段，油漆废气的排放属于无组织排放。由于不同的习惯、审美观、财力等因素的不同，装修时的油漆耗量和油漆品牌也不相同，装修时间也有先后差异。因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测，本环评不做定量分析。

4.1.2 施工噪声影响分析及防治措施

施工期噪声污染源包括施工机械噪声及交通运输噪声。项目施工期间，作业机械运行时噪声较高，这些非稳态噪声源将对周围环境产生较大的影响，施工机械噪声一般声源小于 85dB(A)，但冲击式打桩机、混凝土振动器的噪声高达 95dB(A)，是影响施工区的主要噪声源。各类施工机械具体的噪声源强见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工机械噪声源强一览表

序号	机械类型	测点距施工机械距离	最大声级
1	挖土机	5m	80
2	装载机	5m	70
3	打桩机	5m	5
4	混凝土输送泵	5m	85
5	振棒	5m	95
6	电焊机	5m	80
7	电锯	5m	85

施工期对声环境的影响主要来自施工机械噪声，其次是交通噪声和人为噪声。机械噪声主要由施工机械运行所造成，施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。项目建设期间使用的建筑机械设备多，且噪声声级强（特别是冲击式打桩机），表 4.1-2 为施工期噪声值较大的机械设备的噪声随距离衰减情况。

表 4.1-2 施工机械噪声源强及其对不同距离声环境影响预测结果

机械类型	源强	噪声预测值									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
挖土机	96	82	76	70	64	62	56	52	50	46	44
空压机	85	71	65	59	53	51	45	41	39	35	33
载重车	89	75	69	63	57	55	49	45	43	39	37
冲击机	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45	43
混凝土输送泵	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45	43

由上表可知，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，但在场界附近施工时，昼间影响范围达到100m，夜间影响范围达200m。

为避免施工噪音对50m范围内的敏感点居民及学校内的教学楼、宿舍楼造

成影响，本次环评提出项目施工时应采取如下措施：

（1）在施工场地靠近金山中学教学楼、宿舍楼及周边50m范围内的敏感点一侧周围设密闭实体围挡，围挡高不少于2.5m，减少推土机、空压机等设备噪声对周围环境的影响。

（2）合理安排施工时间，夜间禁止施工，施工和装修时间严格限制在每日 6 时至 22 时，中午 12 点到 14 点禁止施工，以免影响校内学生及周边居民休息。避免高噪声设备同时施工，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求。

（3）合理选择施工方法，避免连续施工，合理布置施工现场。

（4）合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大。

（5）在临教学楼、宿舍楼及周边居民点一侧设置临时隔声屏障。

（6）打桩施工应优先使用液压打桩机，禁止使用蒸汽、锤击桩机，夜间禁止打桩。

（7）合理布局施工场地，尽量将高噪声设备布置在施工工地中部，尽量远离校内学生及周边敏感目标。

（8）对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，在距离环境保护目标较近的地点施工时，可在临敏感目标一侧设置单面声屏障。

（9）加强与周围居民和单位沟通，夜间施工除需办理环保审批手续外，还应提前以适当方式告知受影响群众，征得群众同意和谅解。

（10）尽量将高噪声作业放在白天进行，尽量缩短项目施工工期。

由于施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同其影响也不同。施工结束时，施工噪声也自行消失。

在严格落实以上措施，确保场界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关要求的前提下，可将对周边环境敏感目标的影响降至可接受水平。因此，项目施工期噪声对外环境影响不大。

4.1.3 施工期固废影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾和土石方。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括房屋装修产生的包装纸类、木制品、塑料、玻璃、陶瓷、砂石等杂物，建筑垃圾可利用的回收利用，不可利用的统一由城建部门指定用于填方或筑路。

（2）生活垃圾

施工人员按 50 人计，工地生活垃圾产生量平均按 0.5kg/人*d 计，则产生量为 0.025t/d。施工人员产生的生活垃圾经分类收集后交由环卫部门处理。

本项目建筑垃圾的处置严格按《城市建筑垃圾管理规定》的要求及时清运至项目附近的建筑垃圾消纳场，对周边环境影响较小。施工期生活垃圾集中堆放，严禁乱扔乱弃、污染环境，并定期清运至城市垃圾处理厂，对周边环境影响较小。

（3）土石方

本项目土石方挖填总量 3.34 万 m^3，其中挖方 3.08 万 m^3，填方 0.26 万 m^3，借方 0.16 万 m^3，余方 2.98 万 m^3，项目产生余方 2.98 万 m^3，建设单位承诺在土方外运前取得福州市建筑垃圾工程渣土管理处签发的建筑垃圾渣土运输单，根据建筑垃圾渣土运输单将项目运输土方运至指定项目场地进行回填，在施工过程中做好相应的水土流失防治工作，承担相应的水土流失防治责任。

4.1.4 施工废水影响分析及防治措施

项目施工期的污水包括施工作业产生的生产废水和施工人员产生的生活污水。

施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的维修、冲洗等，砼浇筑废水主要污染物为悬浮物，冲洗废水主要为油污。废水中主要污染物有 COD、石油类、SS，据类比及初步估算，一般施工车辆冲洗废水约 500L/辆·次，每辆车每天按冲洗 2 次，每天按 10 辆计，冲洗废水产生量约 5m^3/d。废水的排放量按产生量的 80%计，则冲洗废水的排放量为 8m^3/d，废水经临时的沉淀池处理后回用，不外排。

项目施工期间，施工及工地管理人员约为 50 人，废水经简易化粪池处理后接入市政污水管网。

项目在施工期应采取相应措施减少施工废水影响，具体措施如下：

（1）施工期间产生的大量泥浆水和雨水中含有浓度很高的悬浮物，工程施工区设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，合理选择施工机械、施工方法、施工场界。环评要求对基坑废水必须先沉淀净化后再回用，严禁外排

（2）在施工场区设置洗车池和三级沉淀池、彩钢板围墙，可以防止对未命名水渠造成影响。

（3）出入施工场地的渣土车辆经过冲洗干净后方可进入市区道路，冲洗废水经过沉淀处理后回用。渣土冲洗装置设置在项目拟建地的进出口，在洗车台四周设置污水排水沟应连接沉淀池，设计沉淀时间为 2h 以上，为保证沉淀效果，可适当延长沉淀时间。

（4）项目必须使用商品混凝土，且不在现场搅拌，以避免混凝土搅拌过程中产生的水泥浆水，减轻污染。

（5）在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，本项目内不设维修点，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染负荷。

经采取上述有效措施后施工期污水对周围水环境的影响较小。

4.1.5 施工对金山中学影响分析及防治措施

（1）本项目施工噪声不可避免对金山中学产生影响，合理安排施工时间，夜间禁止施工，施工和装修时间严格限制在每日 6 时至 22 时，中午 12 点到 14 点禁止施工，以免影响校内学生休息。在临教学楼、宿舍楼及周边居民点一侧设置临时隔声屏障，合理布局施工场地，尽量将高噪声设备布置在施工工地中部，尽量远离校内学生教学楼及宿舍，降低施工噪声对金山中学影响。

（2）开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷，降低施工扬尘对金山中学的影响。施工现场设置围挡墙、防尘网和喷洒抑尘剂等有效的防尘、抑尘措施，防止颗粒物逸散；降低粉尘对校内学生的影响。

（3）施工期间产生的建筑垃圾、生活垃圾堆放在指定地点，并及时清运，降低施工期间固体废物对学校产生影响。

（4）高噪声设备、车辆运输尽量集中在周末，降低综合楼建设对学校教

	学、学生生活的影响。
运营期环境影响和保护措施	**4.2 废水** **4.2.1 污染源强分析** 本项目排水主要为生活污水、实验室废液、仪器和容器清洗废水。 （1）生活污水 生活污水经化粪池处理后接入市政管网排入福州市金山污水处理厂集中处理。根据表 2.7-5 可知本次新建综合楼项目生活污水排放量约为 25653.6t/a，主要污染物为 COD、NH_3-N、SS、TP、TN。 （2）食堂废水 食堂废水经隔油池+化粪池处理后接入市政管网排入福州市金山污水处理厂集中处理。根据表 2.7-5 可知本次新建综合楼项目食堂废水排放量约为 8551.2t/a。 （3）实验室废水 本项目实验用水主要为师生实验室教学时用水，包括配制溶液用水和实验仪器、器皿清洗用水，项目不设置纯水机，所用纯水均外购。 根据《建筑给水排水设计标准》中规定，中小学校教学、实验楼用水定额为 20-40L/人·d（使用时数 8-9h），本项目取 40L/人·d，本项目物理、化学、生物实验室共新增 5 个，每个实验室可容纳 50 名学生，则实验室用水量为 10 m^3/d。每学年共 30 周，实验室实验频次为每周 3 天，实验室用水量为 900m^3/a。排污系数取 80%，那么实验室废水为 720t/a（其中，实验室废液产生量 7.2t/a）。金山中学现有实验室位于实验楼，共 10 间，每个实验室可容纳 50 名学生，则实验室用水量为 20m^3/d。每学年共 30 周，实验室实验频次为每周 3 天，实验室用水量为 1800m^3/a，排污系数取 80%，那么实验室废水为 1480t/a（其中，实验室废液产生量 14.8t/a）。 由于化学实验中酸碱危险化学品试剂的实验器材，使用自来水清洗，在单独的水池进行该类器材的清洗；高浓度实验废液及首次仪器清洗水单独收集后作为危废委外处置，该废液的产生量约为 9t/a。其他实验清洗废水酸、碱经中和处理后接管市政污水管网，该实验清洗废水的排放量为 711t/a。

（5）绿化用水

本项目建设期间对红线内原有绿地进行平整并重新建设绿地，本次建设后全校无新增绿地面积，金山中学全校绿地面积为20726.1m^2。拟建项目涉及绿地面积2443.71m^2，绿化用水按1L/m^2·d计，绿化用水量为2.44m^3/d，合计146.62m^3/a（每年浇水时间按60天计）。

综上所述，项目营运期产生的废水主要为生活污水、食堂废水、实验废水，产生量最大值为68080.8m^3/a。

项目主要水污染物源强产排情况详见表4.2-1。

表 4.2-1 本项目废水产生和排放情况一览表

产排污环节	类别	废水产生量	污染物种类	产生情况		治理措施				排放情况						排放口基本情况			排放标准
				浓度	产生量	处理能力	治理工艺	治理效率	是否为可行技术	废水排放量	浓度	污染物排放量	排放方式	排放去向	排放规律	编号及名称	类型	地理坐标	浓度
单位		t/a	/	mg/L	t/a	--	--	%	--	t/a	mg/L	t/a	--	--	--	--	--	--	mg/L
生活	生活污水	20522.88	COD	450	9.23	化粪池/隔油池	隔油、沉淀和厌氧发酵	22	是	20522.88	350	7.18	/	/	/	/	/	/	/
			SS	250	5.13			44			140	2.87							/
			NH_3-N	40	0.82			0			40	0.82							/
			TP	5	0.10			0			5	0.10							/
			TN	30	0.62			50			15	0.31							/
食堂	食堂废水	8551.2	COD	450	3.85			22		8551.2	350	2.99	/	/	/	/	/	/	/
			SS	250	2.14			44			140	1.20							/
			NH_3-N	40	0.34			0			40	0.34							/
			TP	5	0.04			0			5	0.04							/
			TN	30	0.26			50			15	0.13							/
			动植物油	160	1.37			50			80	0.68							/
实验	实验室废水	711	pH	6-9	/	中和处理	中和	/	是	711	6-9	/	/	/	/	/	/	/	/
			COD	350	0.25			17			290	0.21							/
			SS	200	0.14			25			150	0.11							/
/	综合	29794.08	COD	447	13.33	/	/	/	/	29794.08	348	10.38	间接	福州	间断排	DW001	一般	东经：119.262365560；	500
			SS	249	7.41			/			140	4.18							400
			NH_3-	39	1.16			/			39	1.16							45

	废水		N					/					排放	金山污水处理厂处理	放，排放期间流量稳定		排放口	北纬：26.050450226	
			TP	4.7	0.14			/			4.7	0.14							8
			TN	29.5	0.88			/			15	0.44							70
			动植物油	46	1.37			/			23	0.68							100

运营期环境影响和保护措施

4.2.2 废水污染治理设施可行性分析

（1）废水处理可行性分析

本项目实验室清洗废水经中和处理、生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池）处理后接管至福州金山污水处理厂处理。

①实验废水：由于化学实验含重金属铜的盐溶液等危险化学品试剂的实验器材，使用自来水清洗，在单独的水池进行该类器材的清洗；高浓度实验废液及首次仪器清洗水单独收集后作为危废委外处置。其他实验清洗废水仅含有少量酸、碱、无机盐，及少量的有机物，酸、碱经中和处理，无机盐经沉淀处理后接管市政污水管网。

依托处理可行性分析：

本项目依托金山现有中和系统对实验清洗废水进行处理，本次工程新增实验废水 10.0m^3/d，扩建后全校实验废水产生量为 30.0m^3/d，根据业主提供信息，校内现有实验废水中和系统日处理量为 30.0m^3/d，可满足本次扩建工程需要。

②生活污水：化粪池是利用沉淀和厌氧发酵原理去除生活污水中悬浮性有机物的处理设备。内部设有隔板，隔板上的孔上下错位，不易形成短流，并将整个罐体分成三部分；一级厌氧室、二级厌氧室和澄清室，一级、二级厌氧室底部相通，内部加有 MDS 专用特型填料。这样的分隔减少了污水与污泥的接触时间，使酸性发酵和碱性发酵两个过程互不干扰，同时填料的存在增加了污水污泥与厌氧菌的接触表面积，大大提高了反应效率。本次综合楼新增 122.16m^3/d，本项目在综合楼左侧新建一处化粪池，化粪池尺寸为 10m✖8m✖2m，总容积为 160m^3，可满足本项目建设的需求。

③食堂废水：隔油池利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。

依托处理可行性分析：

本工程建设后全校食堂废水最大 109.2m^3/d，现校内现状隔油池尺寸为 8m✖8m✖2m，总容积为 128m^3，可满足本项目建设的需求。

（2）接管可行性分析

①福州市金山污水处理厂概况

福州市金山污水处理厂于2003年1月开工建设，2004年1月1日正式建成并通水运行，2005年1月转入正式运行，福州金山污水处理厂位于仓山区联建村，总投资14154.51万元，厂区占地3.79公顷，绿化率达30%，主要服务范围为金山新区及金山工业开发区20.65平方公里，北起西山，南至飞凤河-台屿河，服务人口12万人。采用SBR处理工艺，处理后由上渡闸口进入闽江北港，纳污水体为闽江北港。建设规模为5万吨/d，厂外管网总长约50公里，已建主干管约33公里，在建主干管总长约10公里。目前金山大道干管、浦上路干管、规划路（南段）进厂总管、建新大道干管已全线贯通，橘园洲污水泵站也已建成，区域的污水可沿南二环路等总管分别引入福州市金山污水处理厂处理。本项目所在区域在福州金山污水处理厂纳污范围，生活污水排入市政污水系统，最终进入福州金山污水处理厂。

②项目与污水处理厂的衔接性分析

根据调查，福州市金山污水处理厂主要服务范围为金山新区及金山工业开发区20.65平方公里，北起西山，南至飞凤河-台屿河的生活污水和部分工业废水，目前本项目周边污水管网已经接到项目所在区域，污水汇集后通过道路旁敷设的D600污水干管进入污水处理厂处理。

③福州市金山污水处理厂的运行情况及水量接纳可行性分析

根据福建省污染源监测信息综合发布平台上公开的监测数据可知（https://wryfb.fjemc.org.cn/page0.aspx?id=S990MTLL-PP6J-64E3-WXLQ-V360WAGWA84L），福州市金山污水处理厂排放各项污染物指标均能达标排放，处理效果保持优良，福州市金山污水处理厂设计处理规模为5万m^3/d。从水量上分析，项目本次外排纳入福州市金山污水处理厂的废水量146.3t/d，占目前污水处理厂每日处理量的0.29%。项目废水排放量小，不会对福州市金山污水处理厂造成冲击性影响。

④水质分析

对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准（其中NH_3-N参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015表1中B等级标准）：COD＜500mg/L、BOD_5＜300mg/L、氨氮＜45mg/L、SS＜400mg/L，根据表4.1-1核算，本项目排污口污染物排放浓度为COD：348mg/L、BOD_5:179.02mg/L、氨氮：39

mg/L、SS：140mg/L，可达到污染物排放要求标准指标。

综上所述，项目废水可达标排放。

表 4.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	第二、三道仪器清洗废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、	福州市金山污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	酸碱中和	酸碱中和处理设备	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放
2	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮			TW002	化粪池、隔油池	化粪池			

表 4.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	119.262365560	26.050450226	5.5	福州市金山污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	福州市金山污水处理厂	COD	50
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5

⑤小结

综上所述，本项目位于福州市金山污水处理厂服务范围内，废水排放量和水质对污水处理厂的正常运营影响很小，项目外排废水纳入福州市金山污水处理厂集中处理可行。

4.2.3 废水污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），建设项目营运期废水污染源监测计划详见表 4.2-2。

表 4.2-4 废水污染源监测计划表

种类	监测点位	监测项目	排放口类型	监测频次	备注
废水	DW001	pH、COD、SS、氨氮、	一般排放口	1 次/年	非重点排污单位

		TP、TN、动植物油			

4.3 废气

4.3.1 废气污染源源强

本项目产生的废气主要来源于实验室废气、食堂油烟以及垃圾收集点、公厕恶臭。

（1）实验室废气

本项目设有物理、化学、生物实验室，实验室在实验过程中使用的药品大多为常规化学药品，以酸碱盐为主，因此实验过程中会产生少量的废气，由于实验教学过程为间歇性的过程，产生的废气难以定量计算，经通风橱收集后通过活性炭吸附处理后经排气筒 DA003 排放，污染物排放浓度极低，对周边环境影响较小，因此本环评不做定量分析。

当实验过程中使用部分溶剂，可能会产生微量的酸性气体或刺激性恶臭气味，如 NH_3、硫醇类等。该类污染物产生量小，再经通风橱收集后通过活性炭吸附处理后，污染物排放浓度极低，对周边环境影响较小，因此，不进行定量分析。

根据设计方案，学校建筑装修过程设置专门的通风柜，并设专门的风道或竖井将实验室废气引至屋顶经活性炭吸附后排放，同时每个实验室上方安装集气通风装置，换气采用自然进风、机械排风的方式进行，确保实验过程中产生的少量有机废气经通风换气后排放。

（2）垃圾收集点、公厕恶臭

项目生活垃圾用袋装的形式收集于垃圾收集点，密闭容器存放，每天由环卫清运。垃圾收集运转过程中部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭。公厕若不注意清理，产生异味，主要为臭气。恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，其主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。

为了减少垃圾收集站臭气的影响，垃圾转运时间、路线应合理安排。采取高效密闭式垃圾压缩存储器密封装运并及时清理，做到“日产日清”。另外，垃圾暂存处应保持环境卫生，定期清扫，并按要求对垃圾收集站进行除臭，设置独立的排放设施，排风口远离敏感点，对本项目内部环境和周边环境空气不会产生明显影响。

同时建设单位应加强公厕的管理，保持厕内清洁，做到地面无积水，大便器内无积粪，小便器内不积存尿液等，并采取加强通风等措施，则公厕产生的臭气对本项目和周围环境空气的影响较小。

（3）食堂油烟

建设项目提供食堂，食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟。根据类比调查，人均食用油用量约 30g/人•d，本次工程预计新增用餐次数约为 2036 人次/d，年运营 210 天，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%～4%，本次评价按 3%计，则本项目油烟产生量约 0.0018t/d（0.385t/a），共 6 个灶头油烟净化器去除率以 85%计，即食堂油烟排放量为 0.00027t/d（0.0567t/a）。

本次工程建设后食堂最大用餐次数为 5460 人次/d，则本项目建设后全校油烟产生量约 0.0049t/d（1.03t/a），采用油烟净化器处理共（80000m^3/h）日运转约 6h，油烟产生浓度为 10.21mg/m^3，共 6 个灶头油烟净化器去除率=以 85%计，即食堂油烟排放量为 0.000735t/d（0.1545t/a），油烟的排放浓度为 1.53mg/m^3。

食堂废气经烟道引至楼顶经排气筒 DA001 排放，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度“2mg/m^3”标准的要求，本项目食堂废气对周围大气环境影响较小。

本项目使用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，产生污染物量较小。经静电油烟净化器处理后排放的油烟废气不会给周围的环境造成明显的影响。

（4）汽车废气

本项目建成后新增地下停车位 90 个，汽车尾气主要来自地下停车场汽车进出产生的尾气。

根据同类地下车库空气质量调查测试，单车排放因子为：NO_x0.014g/min、CO0.480g/min、THC0.207g/min，车库内NO_x、CO、THC 的平均浓度为 0.402mg/m^3、6.2mg/m^3、2.6mg/m^3。

项目停车库车辆进出具有随机性，尾气对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关，一般情况下，区域进出车库的车辆在早、晚 2 次频繁，汽车尾气的排放量相对较大，对其影响相对较大；其他时间段进出车辆相对较少，汽车尾气的排放量相对较少，对周围环境的影响也就较小。

地下车库应满足《机动车停车库（场）环境保护设计规程》，设置平时排风系

统，换气次数不小于 6 次/h，送风量为火灾时的补风量，其余风量由汽车坡道处补足。通过加强地下车库的机械通风，地下室及排至地面上的废气均能达到国家规定《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求。

停车场排风口距离周边敏感目标 10m 以上，排风口朝向应背向住宅楼及周边敏感保护目标，且应位于常年主导风向的下风向位置，应避开人群活动区域，并对风速加以考虑，确保自然衰减后到达人员活动区的风速完全能够达到环保标准，确保项目建成后地下车库排风的大气污染物对居民楼不会有较大影响。

4.3.2 废气污染防治技术可行性分析

（1）实验室废气

活性炭的吸附原理活性炭的吸附原理主要基于物质之间的相互作用力，包括物理吸附和化学吸附两种类型。物理吸附是通过范德瓦耳斯力将气体或溶液中的分子吸附在活性炭表面上。活性炭的多孔结构提供了大量的吸附位点，吸附分子能够通过表面的吸附力与活性炭结合。化学吸附则是通过化学键的形成实现的，活性炭表面的官能团与待吸附物质之间发生化学反应。实验室废气经通风柜引入专门的风道经活性炭吸附后屋顶高空排放，实验教学过程为间歇性的过程，产生的废气很少，因此该废气治理技术可行。

项目无组织废气为通风橱未收集部分废气，因此，需定期对通风橱等集气及配套设备定期巡检，保证其运行稳定，保障集气效率。

项目的废气主要来源于实验使用过程中试剂挥发产生的污染物，本次环评要求实验过程中应按照检测规范流程使用试剂，减少试剂瓶口敞开时间，减少污染物产生。按照相关要求，定时对实验室换风系统进行检查，保证实验室内换风系统正常运行，避免室内污染物浓度累积。

在采取上述措施后，可有效减少无组织废气的产生，减少对周边环境的影响，措施有效可行。

（2）食堂油烟

食堂油烟经油烟净化器处理后经专用排烟管道引至楼顶经排气筒 DA001 排放。

油烟净化器工作原理：可使油烟由风机吸入油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场

时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。

（3）汽车尾气

项目地下车库设置机械排风系统，每小时排风 5 次，每小时补风 4 次，汽车排放的废气由地面排风口排出，本项目排风口设置在绿化带内，远离人群密集区域。尾气经大气扩散稀释，对环境空气影响甚微。

表 4.3-1 废气排放口情况表

产排污环节	排放形式	污染物	污染治理措施	排放口基本情况						排放标准
				编号及名称	高度 m	内径 m	温度 ℃	类型	地理坐标	最高允许排放浓度 mg/m³
食堂油烟	有组织	油烟	油烟净化器	DA001	15	0.3	25	一般排放口	E:119°15'51.9704",N:26°2'56.5032"	2.0
实验废气	有组织	非甲烷总烃	活性炭吸附	DA003	30	0.4	25	一般排放口	E:119°15'43.9174",N:26°2'57.5074"	120

4.3.3 废气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），建设项目营运期废气污染源监测计划详见表 4.3-2。

表 4.3-2 废气污染源监测计划表

种类	监测点位	监测项目	排放口类型	监测频次	备注
废气	DA001	油烟	一般排放口	1 次/年	非重点排污单位
废气	DA003	非甲烷总烃	一般排放口	1 次/年	非重点排污单位
废气	综合楼	恶臭	无组织	1 次/年	非重点排污单位

4.3.4 大气环境影响分析

根据大气环境质量现状评价结果，项目排放的大气污染物的环境质量现状均可达到相应质量标准要求，区域大气环境尚有容量。项目配备了技术可行的废气处理装置，在正常工况下，各废气污染物均可达标排放。通过采取以上可行技术，项目各废气污染源的排放速率、浓度均可满足达标排放。

综上，项目废气排放对区域大气环境的影响较小。

4.4 噪声

4.4.1 噪声源强分析

本项目为学习办公场所，对噪声控制较高，学校正常的教学生活基本不产生噪声；本项目为新建综合楼项目，依托现有的备用柴油发电机房及变配电室，主要新增噪声源为课间活动产生噪声 75dB(A)；给排水水泵噪声 80dB(A)；空调外机噪声 70dB(A)。校区内地下车库设有排风系统，所选通风设备均为低噪音设备，并在主要通风系统上加消声器装置，所有通风机房内贴吸音材料，确保对环境基本无影响。噪声源强详见附表 2～附表 3。

4.4.2 噪声影响分析

（1）预测方法

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“附录 A 户外声传播的衰减”及“附录 B 典型行业噪声预测模型”对本项目噪声影响进行预测。

工业噪声源按点声源处理，且声源多位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散，分室外声源和室内声源：

①室外声源

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减；本次预测计算中只考虑各声源至预测点的距离衰减、隔墙（或窗户）的传输损失。各声源由于厂区内外其他遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，其引起的衰减量不大，本次计算中忽略不计。

预测模式为无指向性点声源几何发散衰减，其基本公式如下：

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

式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

②室内声源

若声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 如下图所示。



图 4.4-1 室内声源计算示意图

某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB(A)；

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；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带叠加声压级，dB(A)；

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{p2i}(T)—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB(A)；

Lp1i(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB(A)；

TLi—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB(A)。

将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源倍频带声功率级，dB；

Lp2(T)—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

然后按室外声源方法计算预测点处的 A 声级。

③多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg}=10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：Leqg—预测点的噪声贡献值，dB(A)；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

LAi——第 i 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

LAj——第 j 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)。

（2）预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“8.5.1 预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标

情况”及“8.5.2 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（厂界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况”。本项目仅在昼间运营，本次噪声评价仅对昼间厂界和50m 内声环境保护目标进行噪声贡献值进行分析，评价其超标和达标情况。

采用上述模式预测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

点位	贡献值 (dB)	背景值 (dB)	叠加值 (dB)	执行标准（dB）	达标情况
				昼间	
金山中学东侧厂界	34.4	62.5	62.5	70	达标
金山中学南侧厂界	45.2	58.6	58.8	60	达标
金山中学西侧厂界	34.9	57.5	57.5	60	达标
金山中学北侧厂界	37.7	62.0	62.0	70	达标

表 4.4-2 敏感点预测结果 单位：dB(A)

点位	贡献值 (dB)	背景值 (dB)	叠加值 (dB)	执行标准（dB）	达标情况
				昼间	
世欧彼岸城 A 区	5.4	49.1	49.1	60	达标
世欧彼岸城 B 区	13.6	58.0	58.0	60	达标
风荷苑第一排建筑	5.7	50.6	50.6	70	达标
风荷苑后排建筑	4.2	50.6	50.6	60	达标

根据表 4.4-1 预测结果可知，昼间本项目建设后金山中学厂界噪声贡献均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准。

根据表 4.4-2 预测结果，昼间项目正常工作时敏感点周边的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准。项目周边的声环境质量良好。

4.4.3 噪声措施有效性分析

为了减轻设备运行产生的噪声对周围环境的影响，建设方拟采取如下降噪措施：

（1）降低噪声源

项目水泵房、电梯机房、风机房均位于室内，要求建设单位在设备选型时采用低噪声设备，水泵传动部件与基础之间设计减振垫，水泵进出水管上采用不锈钢减振短管连接，安装双球可曲挠橡胶接头（避震喉）；风机基础采用减振台座，所有

风管均采用消声器，风机与管道连接采用柔性接头及减振支吊架，管道穿越隔墙和楼板的缝隙采用吸声材料填充。电梯传动设备设置隔振基础，防止电梯运行噪声对用户产生影响。

（2）项目中央空调风冷热泵暴露在外界，且风冷热泵均置于屋顶，噪声值约85-90dB(A)，选用低噪声设备，并在设备四周加设隔声屏障，在隔声屏障的下部设计进风消声道，在排风口加设排风消声器（隔声屏障所用材色要与周围景观协调一致），降低振动噪声，采用弹性支撑或弹性连接以减少振动。

（3）车辆运行交通噪声防治措施

教学期间，车辆进入地下车库应尽量缩短汽车的急速停留时间，禁止车辆鸣笛；严格控制高噪声车辆进入校区；合理分流车辆；控制车速，学校内车速应限制在 30km/h 以内；道路两侧设置的绿化带也有一定的吸声效果。

车库出入口坡道部位加筑隔声防护墙和防雨顶棚，材料可采用高强度的钢化玻璃，各面紧密相连，可达到 20dB（A）以上的隔声量，降低出入车库的车辆噪声对区内较近住宅的影响。

地下车库通风机选用低噪声设备，同时在排风口设置消声处理设施。设减振基础，加装减振垫，风机房内壁做吸声处理，风机安装隔声罩，风机房门采用隔声门等。

（4）项目建筑采取有效措施以隔声降噪，如建筑的窗户应用中空玻璃隔声窗，墙体使用隔声材料装修。根据环境保护行业标准《隔声窗》（HJ/T17-1996），隔声窗的隔声性能分为 5 级，隔声窗的隔声量应大于等于 25dB(A)。

（5）绿化降噪措施

项目建成后在项目内应加强绿化，绿化根据当地自然条件选择枝繁叶茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应搭配密植，乔木高度不宜低于 7.0m，灌木不低于 1.5m，可起到一定的降噪效果。

采取以上措施后，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准，附近敏感点《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 标准，不会改变建设项目所在区域声环境功能要求，对周围环境和项目自身的影响较小。

4.4.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，厂界噪声监测频次为一季度开展一次，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

表 4.4-3 噪声环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	排放标准
噪声	学校厂界外 1m	连续等效 A 声级	每季度一次	（GB12348-2008）2 类、4 类标准

4.5 固体废物

4.5.1 污染物源强分析

项目运营过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、隔油浮渣、餐厨垃圾与危险废物。

（1）生活垃圾

本项目营运期固体废物主要为学生、教师等产生的生活垃圾，本项目建设后可最大新增师生 2036 人，全年运营时间 210 天，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 1.018t/d（213.78t/a），垃圾袋装收集后送市政环卫部门统一处置。做到日产日清。

（2）隔油浮渣

本项目餐饮废水采用隔油池进行预处理，处理过程中会产生废油脂，产生量约占食堂食用油耗量的 30%，本项目食堂用油量新增量为 12.83t/a，故本项目的废油产生量约 3.85t/a，依托现有工程由有资质单位收集清运。

（3）餐厨垃圾

本项目食堂仅为校园内教职员工和学生提供餐食服务，新增用餐人数为 2036 人次/d，按每人每天产生餐厨垃圾 0.2kg 计，每年的餐厨垃圾产生量为 85.51t/a，新增的厨余垃圾依托现有工程处理。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中相关规定，餐厨垃圾通过加盖塑料桶进行收集，收集后由专人每日清运，不在校园内滞留过夜，以免产生异

味及蚊虫、老鼠等滋生。

（5）危险废物

①高浓度实验废液及首次仪器清洗水

由于学校中学阶段有生物、化学实验教学，产生废水的实验室主要是化学实验室。化学实验教学涉及有：盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸铜等化学试剂，会产生少量酸碱、重金属高浓度实验废液。由于大部分化学实验教学以教师演示为主，因此，化学试剂使用量较少，实验废液产生量也比较少，包括实验残液和仪器、器皿第一道清洗废水。属于危险废物，产生量约 9.0t/a。高浓度实验废液及首次仪器清洗水经容器收集后于危废暂存间暂存，委托有危险废物资质的单位进行处置。

②废药品

化学实验中会产生一定的废药品，主要为盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸铜等化学试剂，实验室产生的废药品约为 0.002t/a，于危废暂存间暂存，委托有危险废物资质的单位进行处置。

③废弃药品包装物

化学实验中会产生少量的废试剂瓶，产生量约为 0.1t/a，于危废暂存间暂存，委托有危险废物资质的单位进行处置。

表 4.5-1 项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）	环境管理要求
1	生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	213.78	桶装/袋装	环卫部门	123.48	设生活垃圾站
2		隔油浮渣	一般固体废物	/	固态	/	3.85	不存储	有资质单位进行处置	5.67	专人清运，随清随运，不存储
3		餐厨垃圾	一般固体废物	/	固态		85.51	专用桶		126	不得滞留过夜
4	实验	高浓度实验废液及首次仪器清洗	危险废物	酸碱、重金属等	液态	毒性	9.0	桶装	定期交由有资质单位处置	6.6	危险废物暂存间分类暂存，定期交由有资

		水									质单位处理
5		废药品		盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸铜等	液态固态	毒性、反应、易燃等	0.0002	瓶装、桶装		0.0001	
6		废弃药品包装物		盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸铜等	液态固态	毒性、反应	0.1	瓶装、桶装		0.1	

各类危险废物产生及处置情况如下表 4.5-2。

表 4.5-2 危险废物汇总表

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	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
高浓度实验废液及首次仪器清洗水	危险废物（HW49）	900-047-49	9.0	生物、化学实验	液态	有毒物质	有毒物质	月	T/C/I/R	暂存于危废暂存间，交由资质单位处理
废弃药品包装物	危险废物（HW49）	900-041-49	0.1	试验过程	固态	有毒物质	有毒物质	半年	T/In	
废药品	危险废物（HW49）	900-047-49	0.002	实验过程	液态	有毒物质	有毒物质	一年	T	

4.5.2 固体废物暂存污染防治措施分析

（1）生活垃圾贮存场所（设施）影响分析

本项目依托学校现有的生活垃圾房，生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规，由专人维护。

本项目生活垃圾、厨余垃圾、隔油浮渣收集后暂存一般固废库，每天环卫清运。因此，项目一般固废的收集、贮存对环境的影响较小。

一般固体废物贮存设施警示标识牌如下：

表 4.5-3 一般固体废物贮存设施警示标识牌

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志

一般固废暂存场所	提示标志	70×50cm	绿色	白色	

（2）危险废物临时贮存管理要求

本项目危险废物贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2023）要求建设。危险废物贮存管理要求：

①应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。

②应设置专用的危险废物临时贮存设施。对危险废物贮存设施的地面应进行防渗处理；用以存放废物容器的地方，必须建设耐腐蚀的地面，且表面无裂隙；贮存设施应配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。具体设计原则见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

③容器表面必须粘贴符合标准的标签（见《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023）。

④由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存设施的危险废物都要记录在案。

⑤危废临时贮存设施周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存设施内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

⑥在试运营前，建设单位应与有资质的单位签订危险废物委托处置合同。危险废物的运输应采取危险废物转移联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

⑦建设单位应按要求做好危险废物电子台账，电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸版台账留存备查。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等情况详见下表。

表 4.5-4 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	总占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期

1	危废暂存间	高浓度实验废液及首次仪器清洗水	HW49	900-047-49	10m^2	桶装	2t	月
2		废弃药品包装物	HW49	900-041-49		袋装	2t	半年
3		废药品	HW49	900-047-49		袋	2t	一年

本项目涉及的危废有高浓度实验室废液及首次仪器清洗水、废包装物及废药品，其中高浓度实验室废液及首次仪器清洗水、过期实验用品桶装后加盖密封保存，废包装物袋装密封保存。

（3）危险废物申报制度

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及环保部门对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，建设单位应做好危险废物的申报登记工作。具体如下：

①落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好危险废物的申报登记工作；

②必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用及处置情况，并按规定先通过网上申报，经生态环保部门审核同意后，逐级上报；

③危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚假漏报、瞒报。违反危险废物的申报登记制度规定的按公司制度处罚，情节严重的追究相关法律责任。

只要建设单位认真落实上述各种固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，项目产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，可避免项目产生的固体废物对地下水环境和土壤环境造成二次污染。

（4）环境影响分析

依据固体废物的种类、产生量及其管理的全过程可能造成环境影响进行分析：

①固废分类收集与贮存，不混放，固废相互间不影响。

②固废运输由专业的运输单位负责，在运输过程中采用封闭运输，运输过程中不易散落和泄漏，对环境影响较小。

③固废的贮存场所地面采用防渗地面，发生渗漏等事故可能性较小或甚微，对土壤、地下水产生的影响较小。

④固废通过环卫清运、委托福建省固体废物处置有限公司处置方式处置或利用，均不在厂内自行建设施处理，对大气、水体、土壤环境基本不产生影响。

4.6 地下水、土壤环境影响和保护措施

针对学校教学过程中废水及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对地下水造成污染的途径主要有高浓度实验室废液及首次仪器清洗水等污水下渗对地下水造成的污染。正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若实验清洗废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的淤泥质粘砂土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水污染影响更小。尽管如此，本项目仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好地保护地下水资源，将本项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取相关措施：

①源头控制：新建项目输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应加强废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。用于污水处理的化粪池定期进行检查，防止在污水处理的过程中有太多的污水泄漏。

②末端控制：分区防控。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理，从而避免对地下水的污染。结合项目各生产设备、贮存等因素，根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对学校进行分区防控，学校分区防渗区划见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目分区防渗方案及防渗措施表

序号	防治分区	分区位置	防渗要求
1	重点污染	危废间、实验室药品间、发电机房油	危废间、实验室药品间进行重点防渗采用防渗层为至少 2mm 厚度高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其他人工材

	防治区	桶储存区	料，渗透系数≤1.0×10-10。
2	一般污染防治区	一般固废暂存场所	一般固废暂存场所、实验室、化粪池、隔油池及污水管网进行一般防渗，防渗层结构为夯实粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土硬化，渗透系数≤10^{-7}cm/s。
3		实验室	
4		化粪池、隔油池及污水管网	
5	简单防渗区	办公用房、教学楼	一般地面硬化，防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s

通过采取以上措施后，可以有效防止地下水、土壤污染。

4.7 环境风险分析

（1）主要风险物质及分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为盐酸、硫酸、酒精、氨水、乙醇和柴油等。本项目风险物质最大存储量均未超过临界量，具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目涉及的危险物质情况一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q（t）	临界量（t）	q/Q 值
1	硫酸	0.0138	10	0.00138
2	氨水	0.008645	10	0.0008645
3	柴油	0.16	2500	0.000064
4	盐酸	0.00744	7.5	0.000992
5	乙酸乙酯	0.002255	10	0.0002255
6	苯	0.0022	10	0.00022
7	乙醇	0.01896	500	0.00003792
合计		/	/	0.00378392

由上表可知，Q<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ-T169-2018)，因此可直接判断学校环境风险潜势为I，仅开展简单分析。

（2）可能影响环境的途径

A.向环境转移途径

向环境转移的主要途径为：挥发的有毒有害气体和火灾爆炸事故过程中化学品燃烧产生的有毒有害气体进入到大气中，对局部大气环境造成污染。泄漏物料如经雨水管道进入外环境，将污染周边地表水体。泄漏液体如控制不当渗入地下，有可

能污染地下水和土壤。

B.伴生/次生污染

校区发生火灾时，可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。在贮存区仓库或发生火灾爆炸时，有可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其它易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为颗粒物、CO、SO_2、NO_X等。储存单元泄漏发生爆炸事故时，有可能发生连锁。另外在校区发生火灾、爆炸事故时，其可能产生的次生污染包括火灾消防液、消防土及燃烧废气等，这些物质可能会对周围地表水、土壤、大气等造成一定的影响。

（3）环境风险防范措施

项目应对高浓度实验废液及首次仪器清洗水切实做好全过程管理，保证申报、收集、转移交接、事故管理等各个环节达到规范要求。

应急情况包括高浓度实验废液及首次仪器清洗水处置过程中，在内部转运过程中因包装物损坏造成泄漏等情况。危险固废管理计划中应对上述应急情况发生时相应的处理程序和措施进行规定。万一发生高浓度实验废液及首次仪器清洗水泄漏、扩散时，应立即报告本单位危险废物管理者，并按下述要求采取应急处理措施：

①后勤部门接到通知后应立即赶到现场，应撤离所有与清理工作无关的人员，并组织有关人员尽快进行紧急处置；

②清理时，操作人员应尽量减少身体暴露，尽可能减少对工作人员及环境的影响；

③对污染地区采取严格的处置措施，如中和或消毒泄漏物及受污染的物品，必要时封锁污染地区，控制污染扩大；

④对接触危险废物的人员进行必要的处置，如进行眼、皮肤的清洗与消毒，并提供充足的防护设备；

⑤消毒污染地区，消毒工作从污染最轻地区往污染最严重地区进行，对所有使用过的工具也应进行消毒；

⑥事故处理结束时，废物处置工作人员应脱去防护衣、手套、帽子、口罩等，洗手；

⑦处理结束后，有关部门应对事件的起因进行调查，找出原因，采取有效的防

范措施预防类似事件的发生；同时写出调查报告，报企业管理部门。

（4）事故应急预案

尽管本项目针对风险事故采取了多种防范措施，将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，并结合生态环境部发布的《突发事件应急预案管理办法》等要求，本项目需要制定应急预案，同时应急预案需要与地方政府建立沟通渠道，将事故应急预案与政府事故应急预案衔接，最大限度地得到政府的支持和帮助。

4.8 外环境对本项目的影响分析

4.8.1 项目周边污染源调查

项目位于福建省福州市仓山区金祥路南侧，项目地块四周现状主要为住宅。因此，本项目周边污染源主要为周边生活污染源和周边道路交通污染源。

项目周边生活污染源主要有周边居民的生活污水、生活垃圾还有厨房排放的餐饮油烟和燃料废气。根据调查，项目区域生活污水排入市政污水管网，生活垃圾经环卫部门有组织统一清运，居民区主要采用管道天然气和电能，为清洁能源，其燃烧废气排放量也不大，因此对周围环境影响很小。可见，外环境对本项目的影响主要为周边道路的交通噪声和汽车尾气影响。

4.8.2 交通噪声影响分析

本项目地块东侧为金榕南路、南侧为东林巷、西侧为林洲路、北侧为金祥路。为尽量减轻交通噪声对项目室内声环境带来不利影响，本项目拟采取以下处理措施和对策。

（1）建筑物退距，根据总平图，项目各建筑物距离道路有 9 至 18m。

（2）在项目建筑物边界与周边道路之间设置绿化带，树木选用枝叶茂盛的乔木结合灌木，通过绿化带的吸收作用有效减轻道路交通机动车噪声、汽车尾气的污染。

（3）根据建设单位提供的设计资料，本项目临路一侧的建筑物墙体（外墙）采用 200（250/300）厚蒸压加气混凝土砌块（空气隔声性能≥45dB），门的空气隔声

性能≥25dB，临路一侧外窗空气隔声性能≥30dB，室内噪声通过建筑（门、窗）隔声后，可满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）及《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）标准要求。

在采取上述措施的情况下，外部污染源不会对本项目造成太大的不利影响。建议项目在其区间道路两侧、区内场界种植树冠较大的植物，以确保交通噪声的影响将得到减缓控制在合理范围内。

4.8.3 周边道路汽车尾气影响

本项目周边道路的交通车辆汽车尾气将对项目会造成一定的影响。本项目建成后四周均设计围墙、绿化带均可形成良好的隔离带，道路交通汽车尾气对项目的影响不大。

五、 环境保护措施监督检查清单

5.1 环保措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 食堂油烟	油烟	安装油烟净化器，净化效率≥85%	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“大型”标准
	DA003 实验室废气	非甲烷总烃、酸雾	化学实验室产生的有机废气、酸雾经通风橱收集，通过活性炭吸附处理后楼顶排放。	验收落实
	厂界无组织	非甲烷总烃、酸雾	加强废气设施集气管理	验收落实
	备用柴油发电机	SO_2、NO_X、烟尘、烟气黑度	专用烟道	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
	地下停车场	CO、HC、NO_X	设置排烟竖井	验收落实
地表水环境	DW001 生活污水	COD、SS、氨氮、TP、TN	第二、三道仪器清洗废水经实验室“酸碱中和”预处理后经化粪池预处理的生活污水（食堂废水先经隔油处理）一并接管至福州金山污水处理厂。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，NH_3-N、TP、TN 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准
	DW001 食堂废水	COD、SS、氨氮、TP、TN、动植物油		
	DW001 其他实验室废水	pH、COD、SS		
声环境	设备噪声	Leq(A)	基础减震、厂房隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	一般固废	生活垃圾	环卫清运	《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）
		餐厨垃圾	环卫清运	
		隔油浮渣	高浓度实验废液及	《危险废物贮存污染

	危险固废	高浓度实验室废液及首次仪器清洗水 废弃药品包装物 废药品	首次仪器清洗水经容器收集后于危废暂存间暂存后委托福建省固体废物处置有限公司处置	控制标准》（GB18597-2023）
土壤及地下水污染防治措施	危废间、实验室药品间进行重点防渗采用防渗层为至少 2mm 厚度高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}。 一般固废暂存场所、实验室、化粪池、隔油池及污水管网进行一般防渗，防渗层结构为夯实粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土硬化，渗透系数≤10^{-7}cm/s。 办公用房、教学楼等地面硬化，防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①后勤部门接到通知后应立即赶到现场，应撤离所有与清理工作无关的人员，并组织有关人员尽快进行紧急处置。 ②清理时，操作人员应尽量减少身体暴露，尽可能减少对工作人员及环境的影响。 ③对污染地区采取严格的处置措施，如中和或消毒泄漏物及受污染的物品，必要时封锁污染地区，控制污染扩大。 ④对接触危险废物的人员进行必要的处置，如进行眼、皮肤的清洗与消毒，并提供充足的防护设备。 ⑤消毒污染地区，消毒工作从污染最轻地区往污染最严重地区进行，对所有使用过的工具也应进行消毒。 ⑥事故处理结束时，废物处置工作人员应脱去防护衣、手套、帽子、口罩等，洗手。 ⑦处理结束后，有关部门应对事件的起因进行调查，找出原因，采取有效的防范措施预防类似事件的发生；同时写出调查报告，报学校管理部门。			
其他环境管理要求	本项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时建成和投产使用，并按规定程序实施竣工环境保护验收，验收合格方可投入生产。			

六、 结论

本项目符合国家和地方产业政策，选址符合用地规划，项目产生的废气、废水、噪声、固体废物等污染进行有效的控制及治理后，能达标排放，对周边环境影响较小。本评价认为，在切实落实报告提出的污染防治措施并保证其正常运行的条件下，本次项目的建设对环境的影响是可以接受的，从环境保护的角度分析是可行的。

福建环诺科技有限公司

2025 年 1 月

附表 1：建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全校排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
单位		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
废气	--	0	0	0	0	0	0	0
废水	废水量	50316.72	0	0	29794.08	0	80110.8	+29794.08
	COD	17.5	0	0	10.38	0	27.88	+10.38
	SS	7.04	0	0	4.18	0	11.22	+4.18
	NH_3-N	1.96	0	0	1.16	0	3.12	+1.16
	TP	0.23	0	0	0.14	0	0.37	+0.14
	TN	0.75	0	0	0.44	0	1.19	+0.44
	动植物油	1.16	0	0	0.68	0	1.84	+0.68
生活垃圾	生活垃圾	359.52	0	0	213.78	0	573.3	+213.78
	隔油浮渣	6.47	0	0	3.85	0	10.32	+3.85
	餐厨垃圾	143.8	0	0	85.51	0	229.31	+85.51
危险废物	高浓度实验室废液及首次仪器清洗水	18.0	0	0	9.0	0	27	+9.0
	废气药品包装物	0.004	0	0	0.002	0	0.006	+0.002
	废药品	0.2	0	0	0.1	0	0.3	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附表 2：工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量（台/套）	型号	声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	水泵房	水泵	若干	/	80	隔声、减振、低噪声设备	20.0	3.0	-3.5	5	66	间断	15	51	1
2	地下车库	排风机	若干	/	85		1.0	17.0	-1	5	71			56	
3	变配电室	变压器	1	/	70		-30	-10	0.5	5	56			41	
4	设备用房	柴油发电机	1	500kw	80		12	28	0.5	5	66			51	

注：本项目噪声评价以 119° 15′ 43.80135″,26° 2′ 57.25327″，地面高程为原点坐标（0，0，0），正东 X 轴为正方向，正北 Y 轴为正方向，垂直地平面方向为 Z 轴，建立三维直角坐标系。

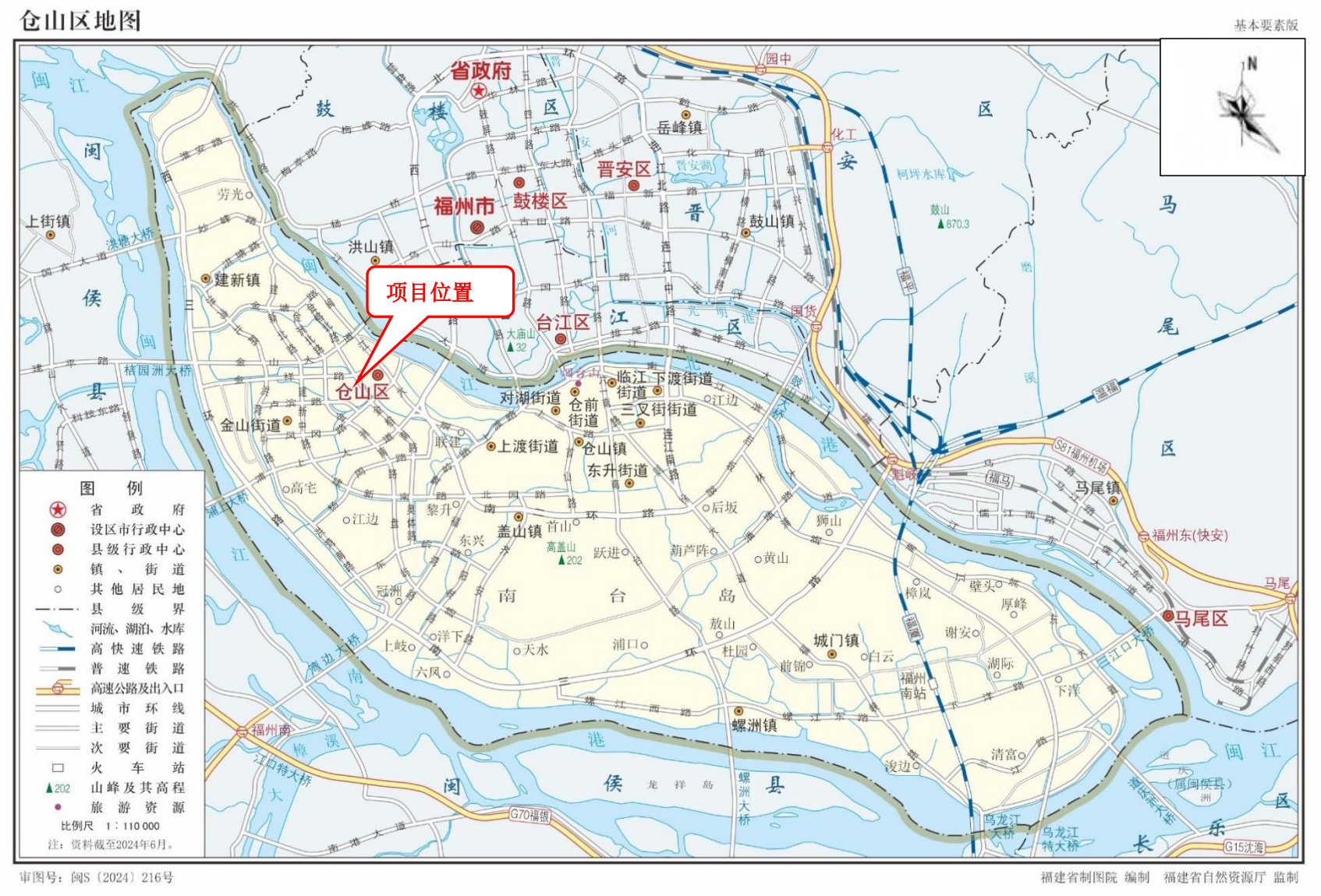
附表 3：工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	声功率级dB（A）	距声源距离m		
空调外机	35.0	0.0	21.7	80	1	采用低噪声设备、减振、消音隔音等措施降噪	昼间

注：本项目噪声评价以 119°15′43.80135″,26°2′57.25327″，地面高程为原点坐标（0，0，0），正东 X 轴为正方向，正北 Y 轴为正方向，垂直地平面方向为 Z 轴，建立三维直角坐标系。

附图 1：项目地理位置图


仓山区地图
基本要素版
项目位置
仓山区
台江区
鼓楼区
晋安区
福州市
省政府
图 例
省 政 府
设区市行政中心
县级行政中心
镇 、 街 道
其他居民地
县 级 界
河流、湖泊、水库
高快速铁路
普速铁路
高速公路及出入口
城市环线
主要街道
次要街道
火 车 站
202 山峰及其高程
旅游资源
比例尺 1∶110 000
注：资料截至2024年6月。
审图号：闽S〔2024〕216号
福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

附图 2：项目周围环境及敏感点分布图



附图 3：项目平面布置图

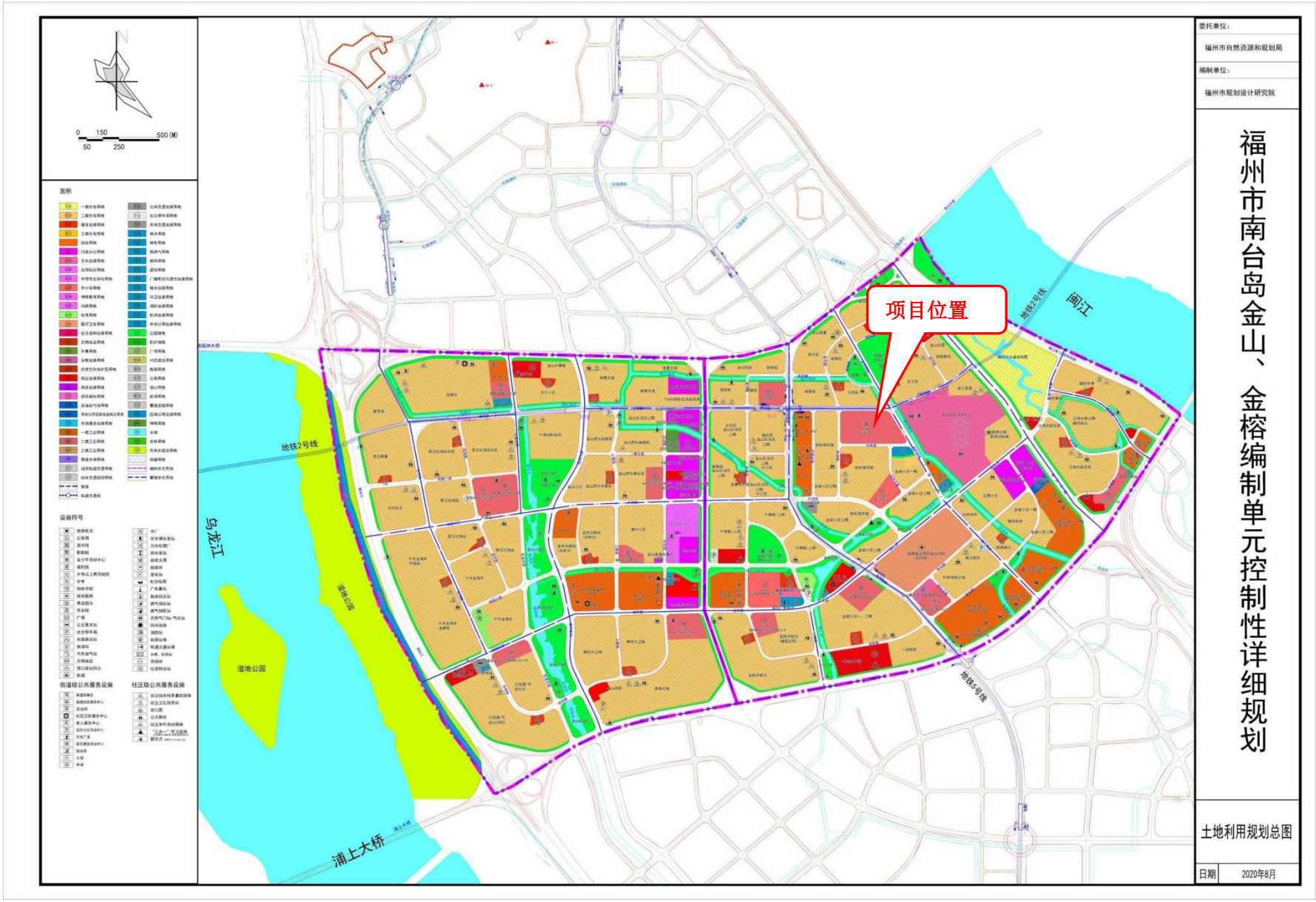
彩色总平面图



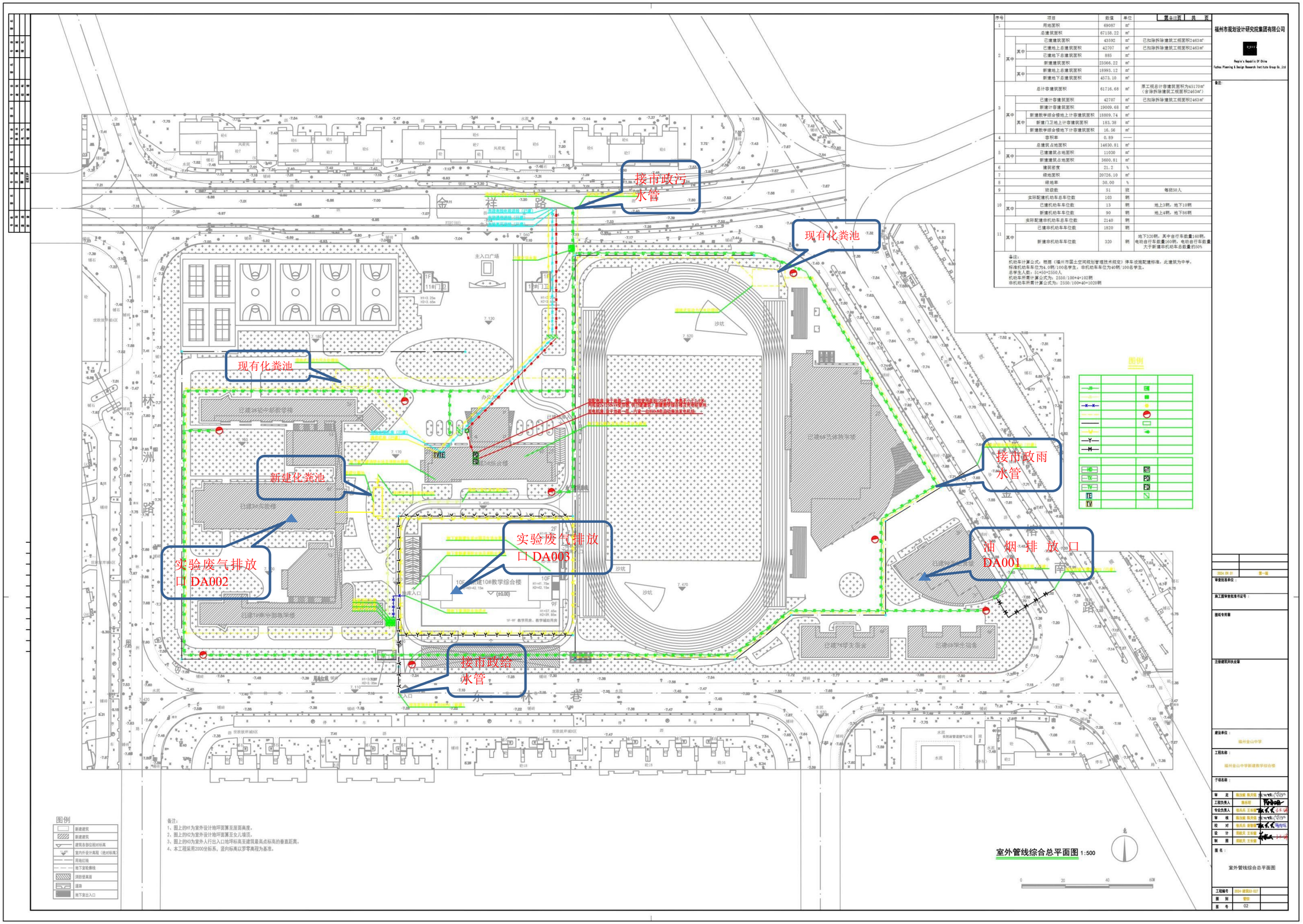
序号			项目	数值	单位	备注
1			用地面积	69087	m²	
2			总建筑面积	67158.22	m²	
	其中		已建建筑面积	43592	m²	已扣除拆除建筑工规面积2463m²
		其中	已建地上总建筑面积	42707	m²	已扣除拆除建筑工规面积2463m²
			已建地下总建筑面积	885	m²	
			新建建筑面积	23566.22	m²	
		其中	新建地上总建筑面积	18993.12	m²	
			新建地下总建筑面积	4573.10	m²	
3			总计容建筑面积	61716.68	m²	原工规总计容建筑面积为45170m²（含除拆除建筑工规面积2463m²）
	其中		已建计容建筑面积	42707	m²	已扣除拆除建筑工规面积2463m²
			新建计容建筑面积	19009.68	m²	
		其中	新建教学综合楼地上计容建筑面积	18809.74	m²	
			新建门卫地上计容建筑面积	183.38	m²	
			新建教学综合楼地下计容建筑面积	16.56	m²	
4			容积率	0.89	--	
5			总建筑占地面积	14630.81	m²	
	其中		已建建筑占地面积	11030	m²	
			新建建筑占地面积	3600.81	m²	
6			建筑密度	21.2	%	
7			绿地面积	20726.10	m²	
8			绿地率	30.00	%	
9			班级数	51	班	每班50人
10			实际配建机动车总车位数	103	辆	
	其中		已建机动车车位数	13	辆	地上3辆，地下10辆
			新建机动车车位数	90	辆	地上4辆，地下86辆
11			实际配建非机动车总车位数	2140	辆	
			已建非机动车车位数	1820	辆	
	其中		新建非机动车车位数	320	辆	地下320辆，其中自行车数量160辆，电动自行车数量160辆，电动自行车数量大于新建非机动车总数量的50%

备注：
机动车计算公式：根据《福州市国土空间规划管理技术规定》停车设施配建标准，此建筑为中学，
标准机动车车位为4.0辆/100名学生，非机动车车位为40辆/100名学生。
总学生人数：51*50=2550人
机动车所需计算公式为：2550/100*4=102辆
非机动车所需计算公式为：2550/100*40=1020辆

附图 4：土地利用规划图

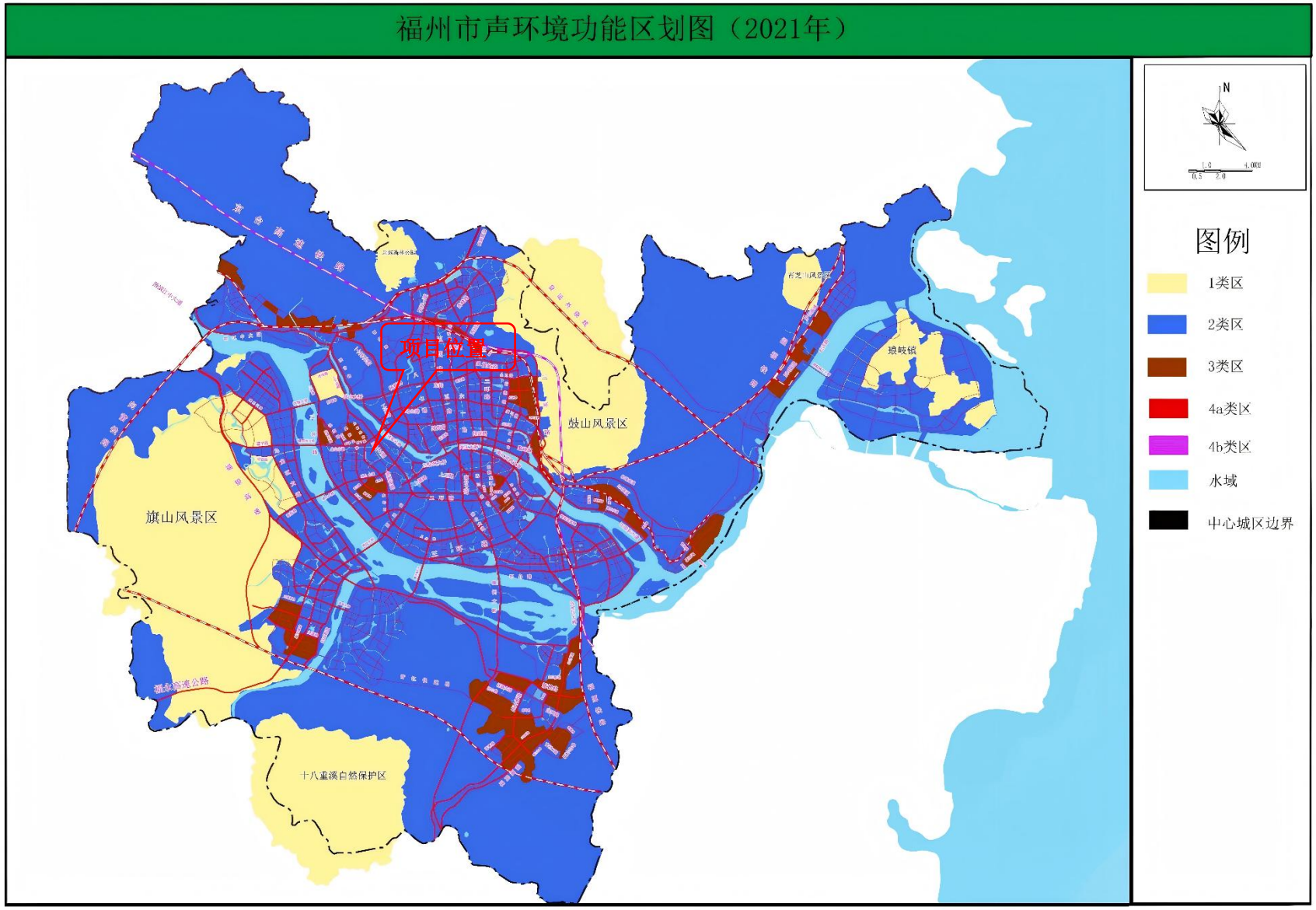

项目位置
地铁2号线
闽江
乌龙江
湿地公园
浦上大桥
委托单位：
福州市自然资源和规划局
编制单位：
福州市规划设计研究院
福州市南台岛金山、金榕编制单元控制性详细规划
土地利用规划总图
日期
2020年8月

附图 5：管综布置图



接市政污水管
现有化粪池
现有化粪池
新建化粪池
接市政雨水管
实验废气排放口 DA002
实验废气排放口 DA003
油烟排放口 DA001
接市政给水管
金祥路
林洲路
东林巷
图例
室外管线综合总平面图 1:500

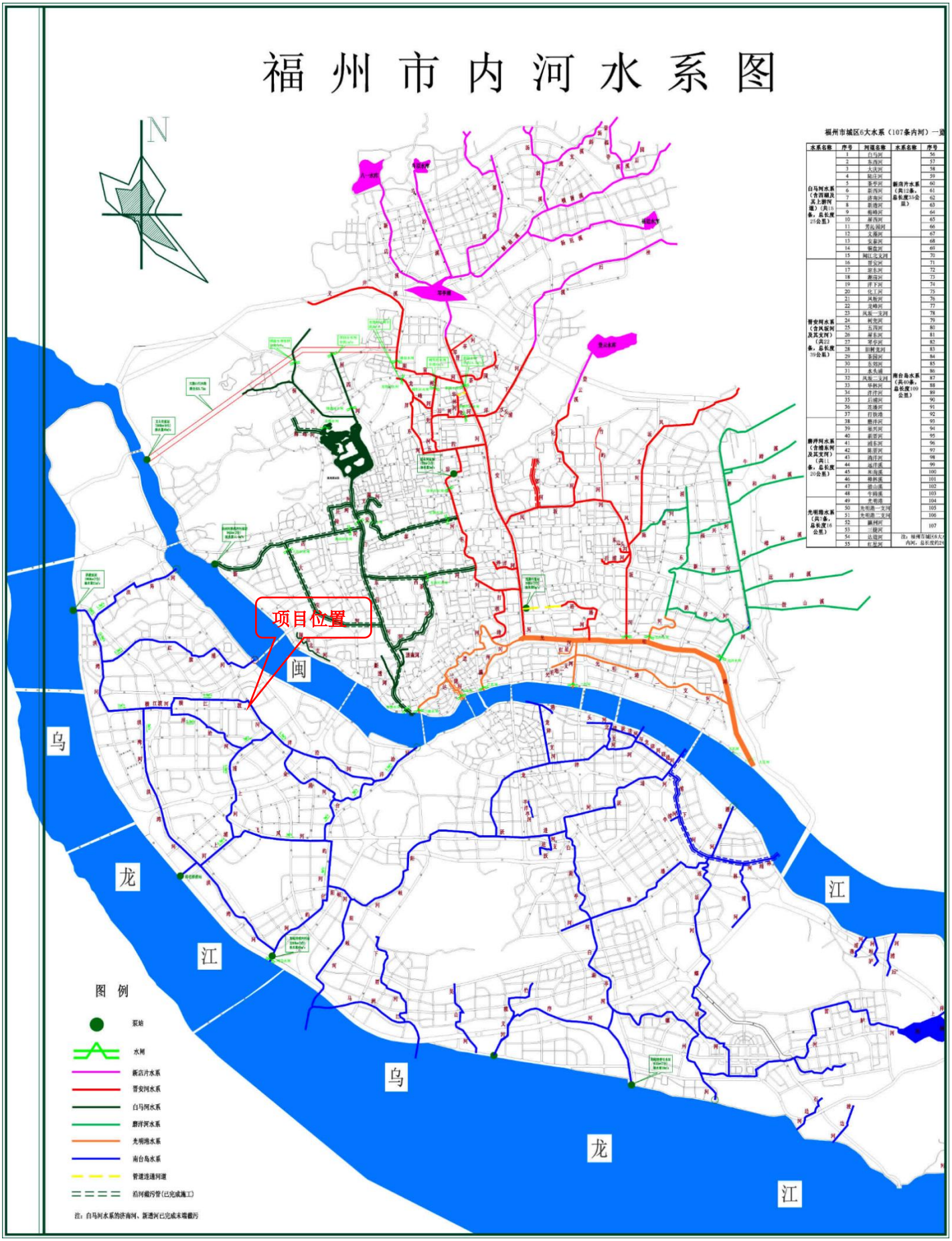
附图 6：福州市声环境功能区划



附图 7：福州市大气环境功能区划



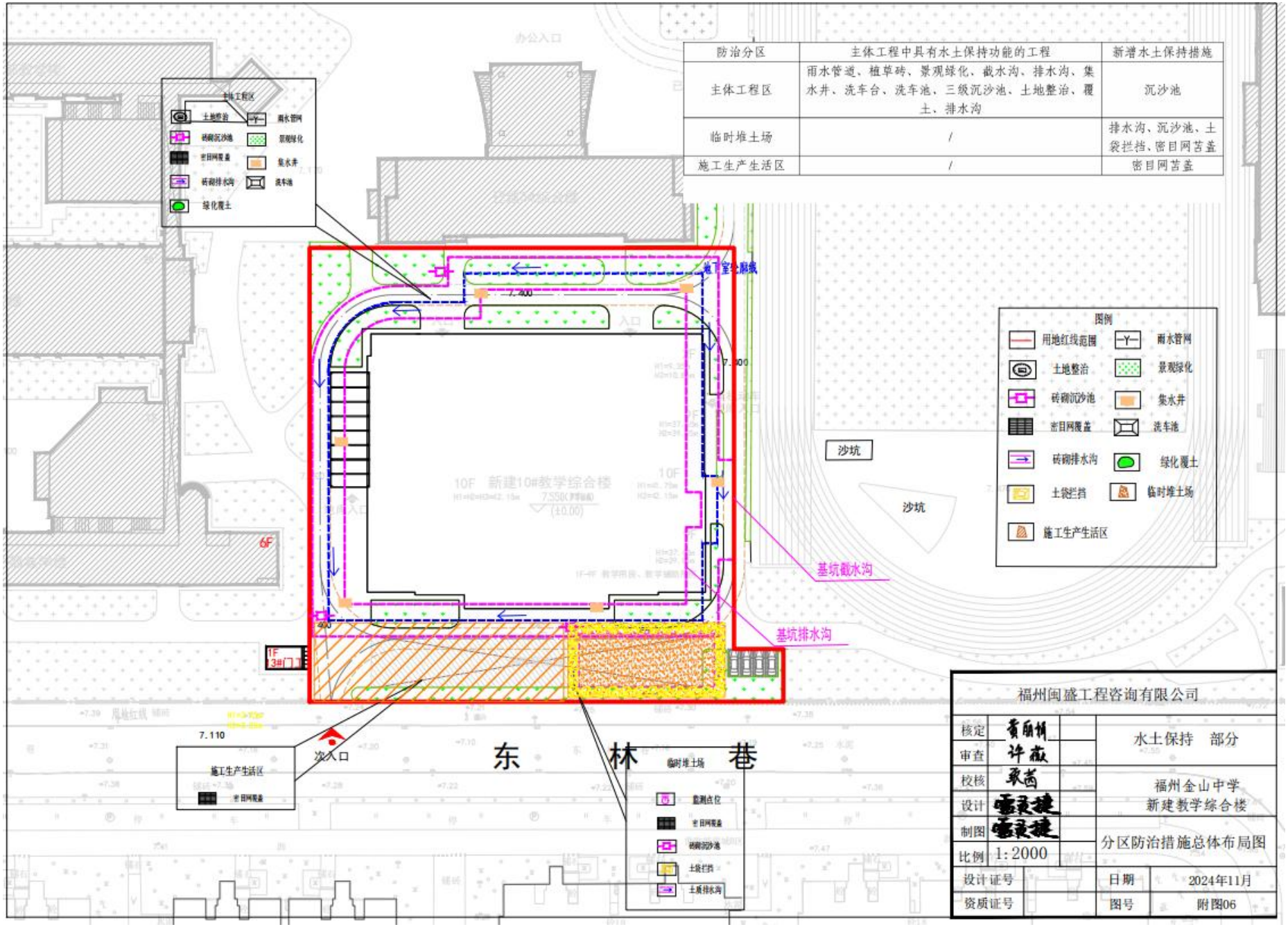
附图 8：福州市水环境功能区划



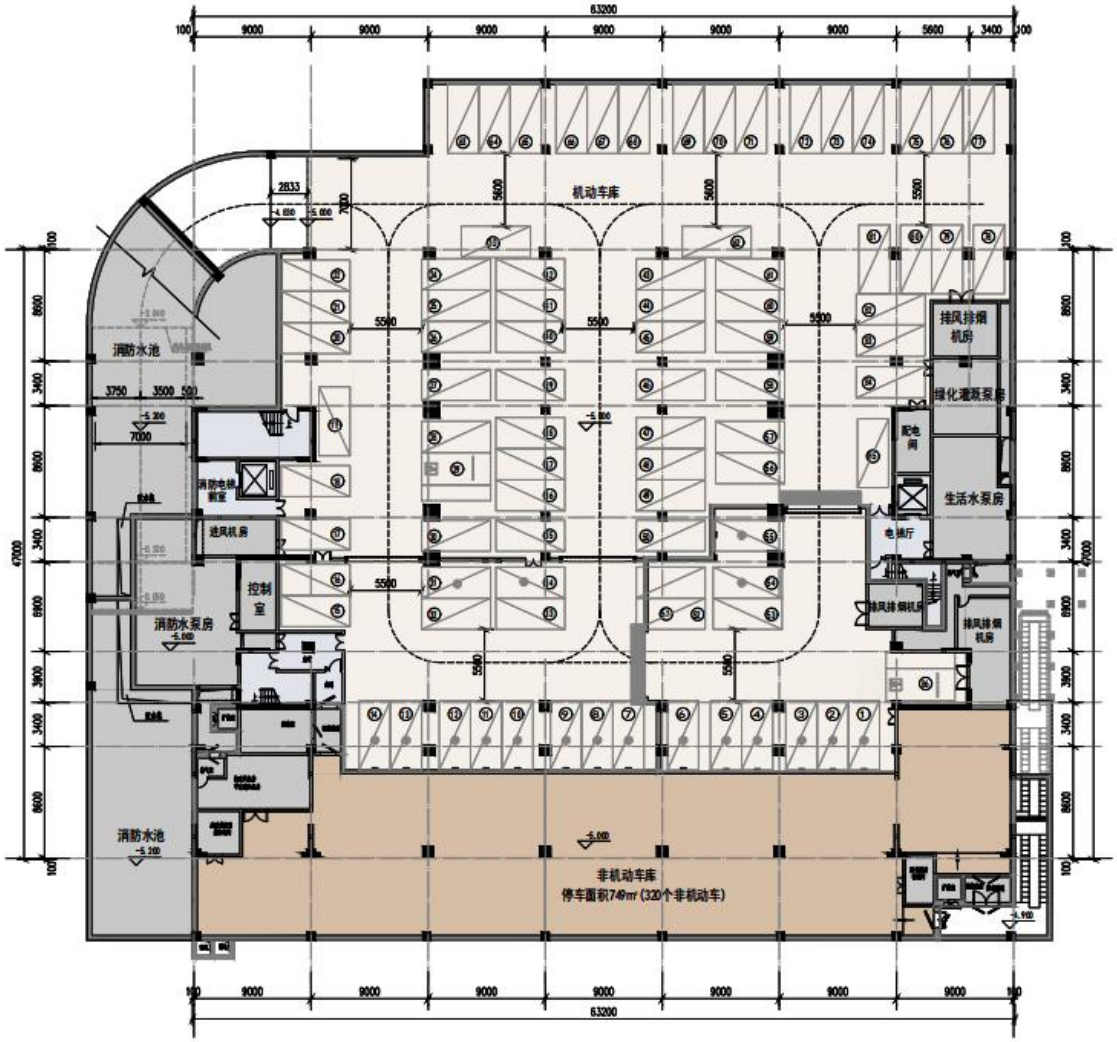
附图 9：监测点位图


N
N8
风荷苑
N7
N4
A1
N1
N6
世欧彼岸城
N3
N9
N2
N5
世欧彼岸城
50米
Custom (287)
图例
项目红线
噪声监测点位

附图 10：水保措施布局图

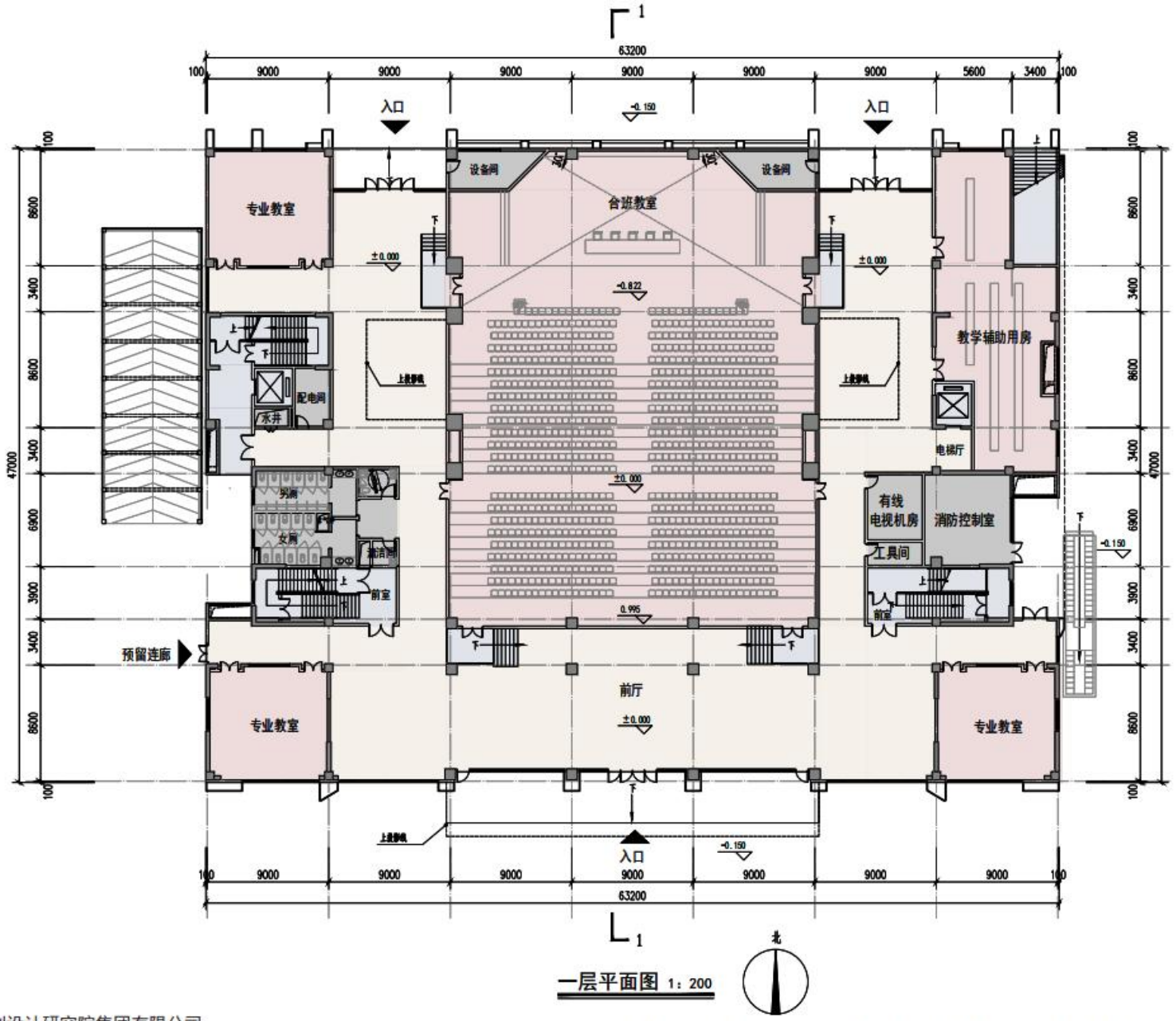


附图 11：各层平面布置图



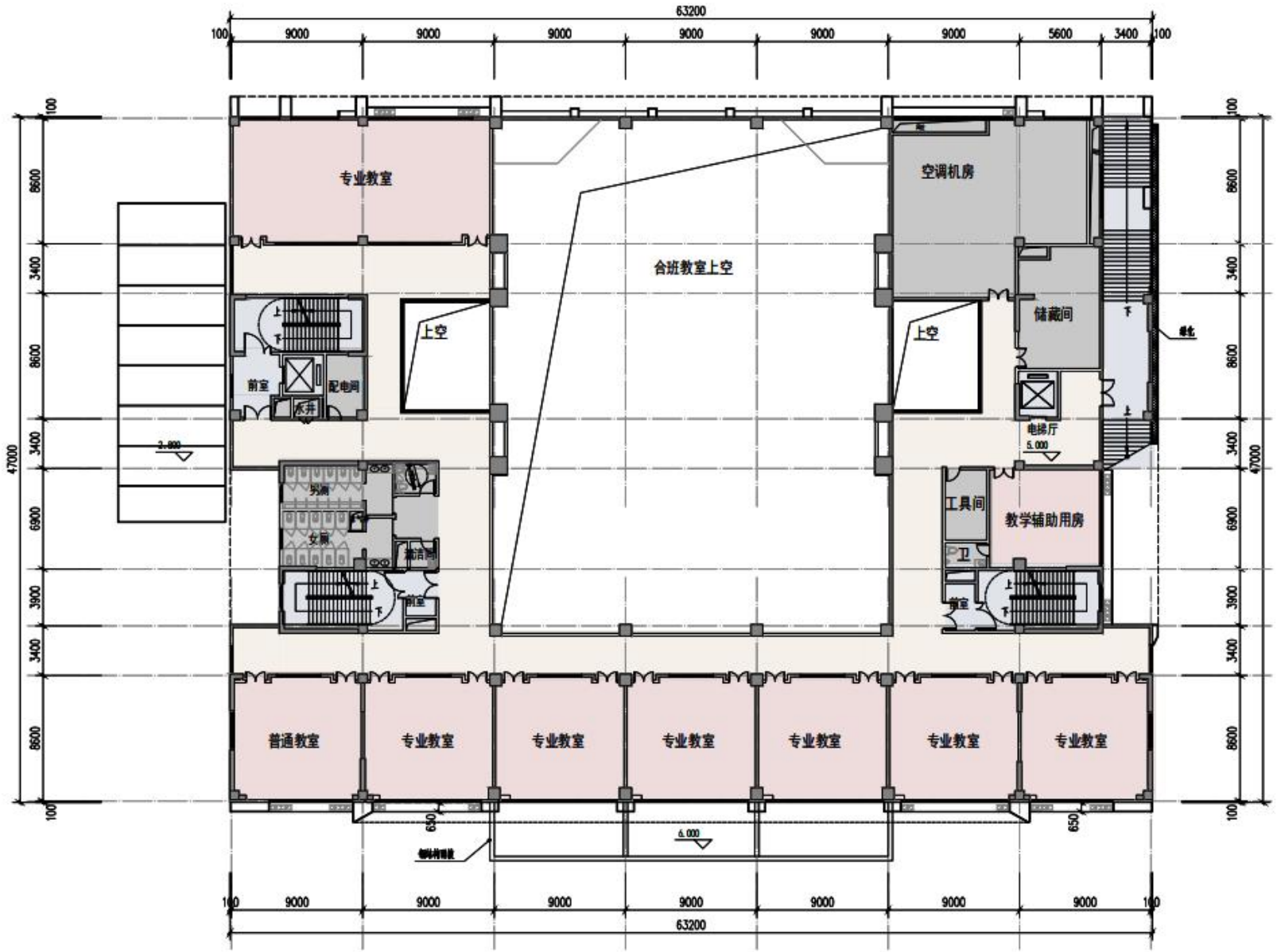
地下一层平面图 1:200

机动车位数：86辆

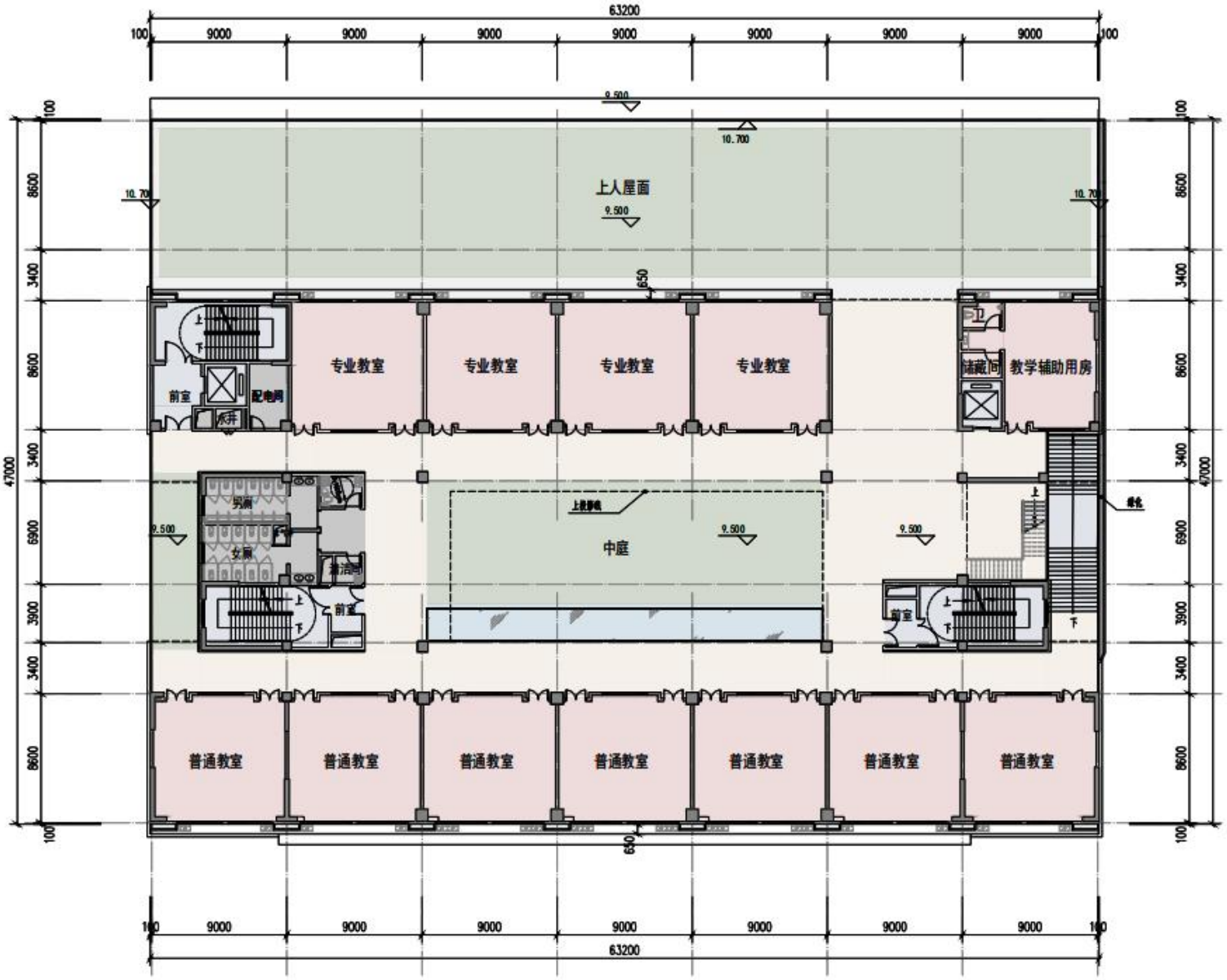


63200
100
9000
5600
3400
入口
-0.150
设备间
合班教室
专业教室
±0.000
-0.822
教学辅助用房
配电间
水井
电梯厅
有线
电视机房
消防控制室
工具间
另厕
女厕
前室
0.995
预留连廊
前厅
47000
8600
3900
6900

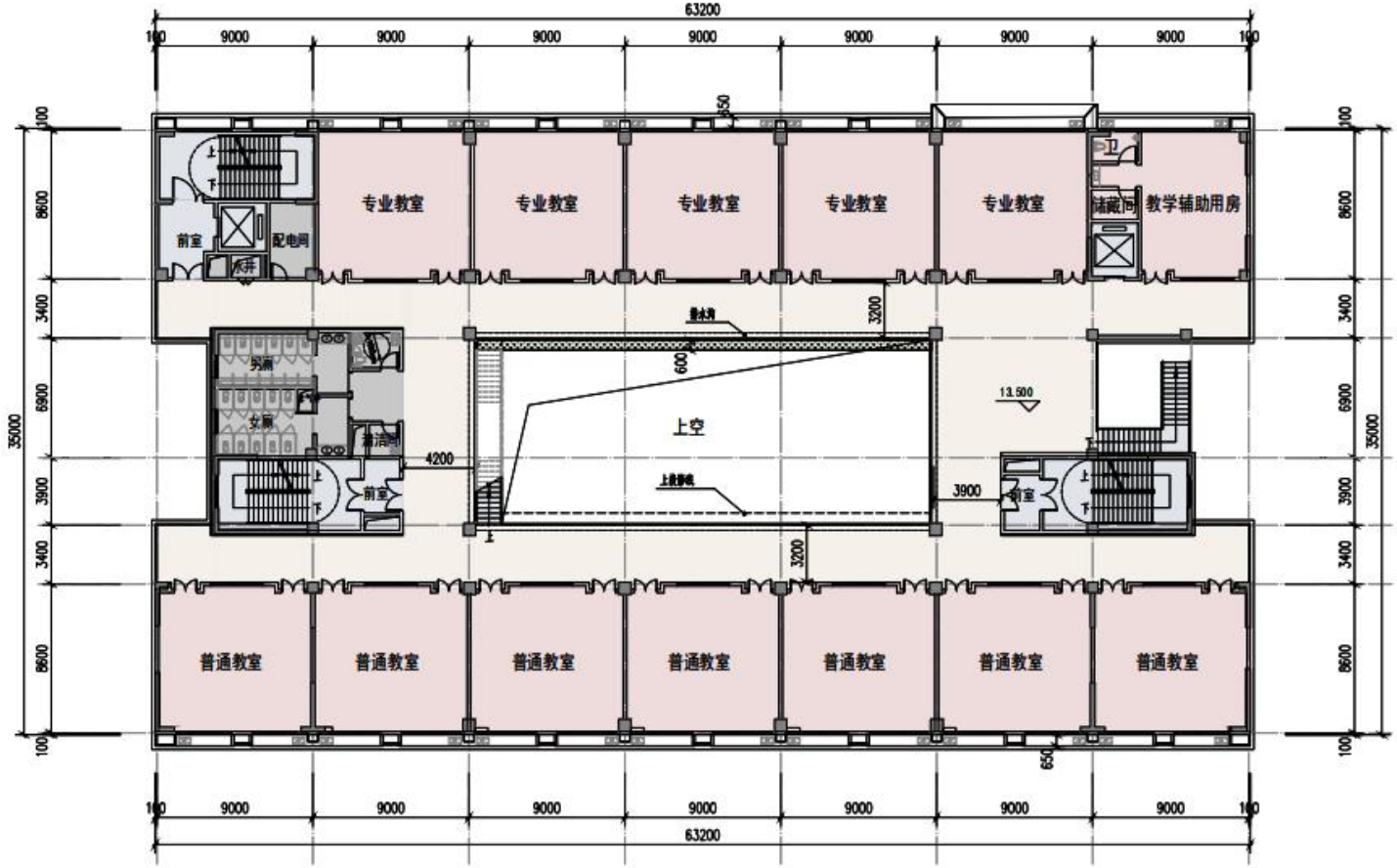
一层平面图 1：200


63200
100
9000
9000
9000
9000
9000
9000
5600
3400
100
47000
8600
3400
8600
3400
6900
3900
3400
8600
专业教室
合班教室上空
空调机房
储藏间
上空
上空
前室
配电间
水井
电梯厅
5.000
另测
女厕
清洁间
前室
工具间
卫
教学辅助用房
前室
普通教室
专业教室
专业教室
专业教室
专业教室
专业教室
专业教室
650
650
6.000
63200

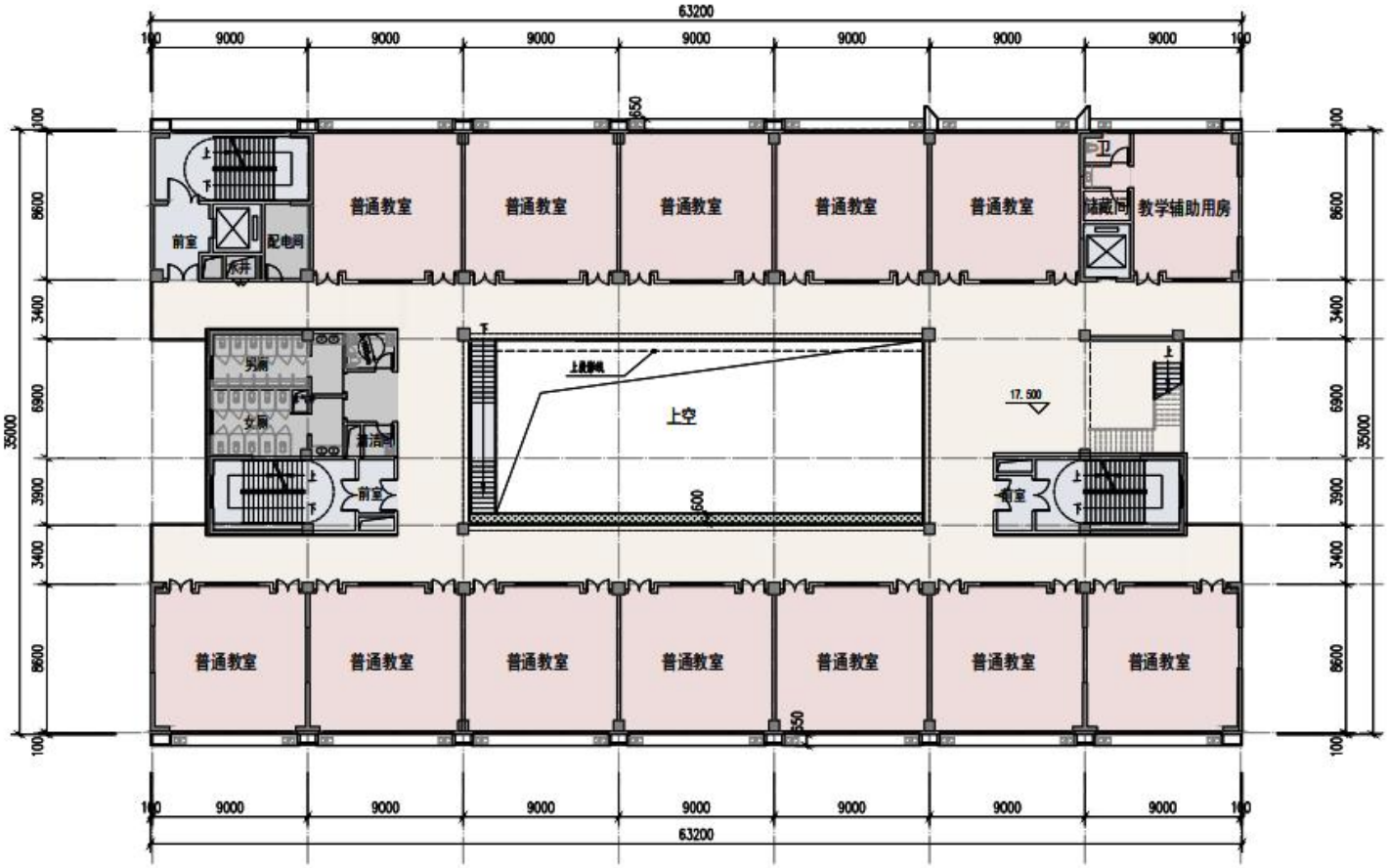
二层平面图 1：200


63200
100
9000
9000
9000
9000
9000
9000
9000
100
9.500
10.700
上人屋面
9.500
10.700
10.700
650
专业教室
专业教室
专业教室
专业教室
前室
配电间
水井
储藏间
教学辅助用房
另厕
女厕
清洁间
前室
9.500
9.500
9.500
中庭
前室
普通教室
普通教室
普通教室
普通教室
普通教室
普通教室
普通教室
8600
3400
8600
3400
6900
3900
3400
8600
100
47000
650
100
9000
9000
9000
9000
9000
9000
9000
100
63200

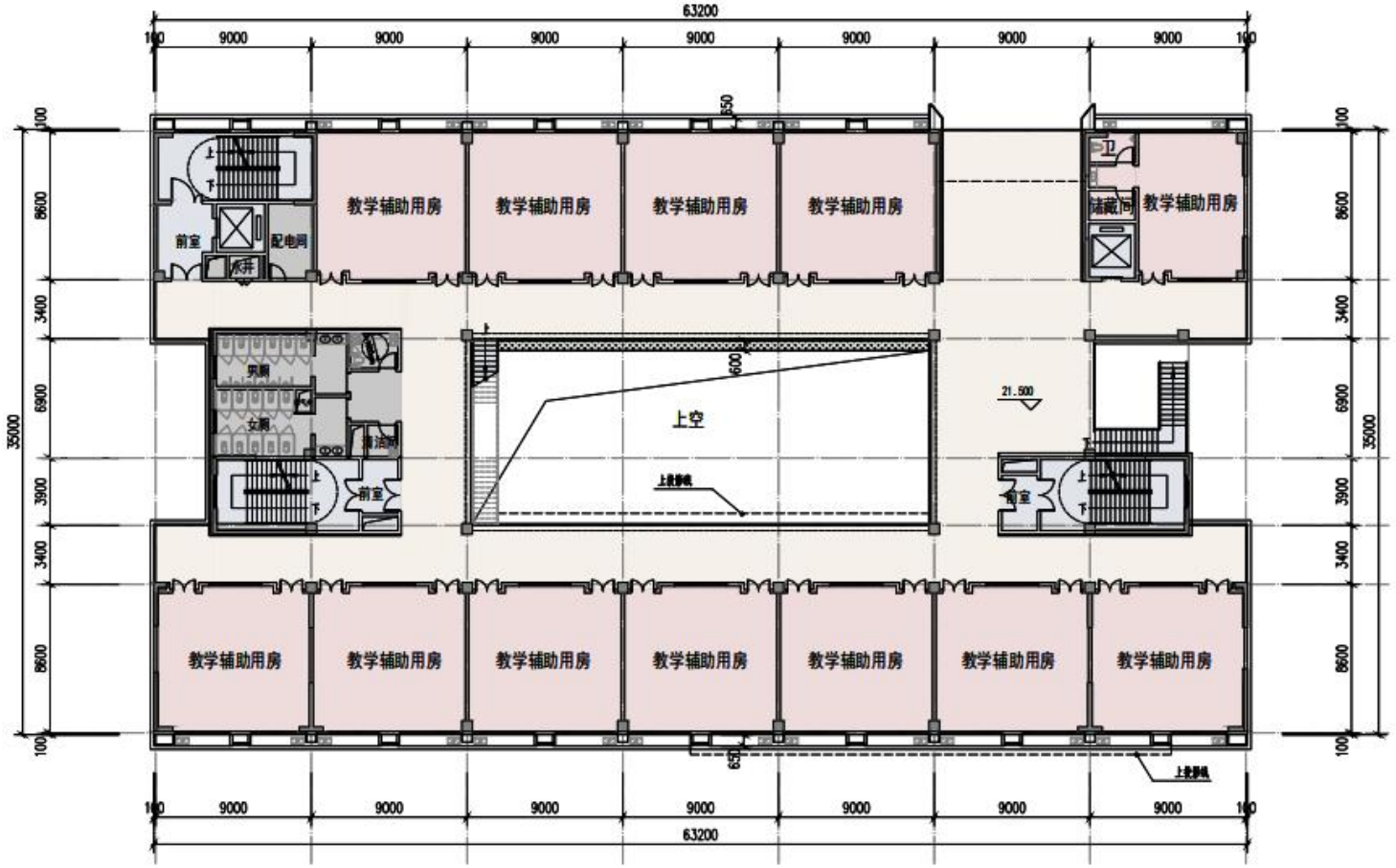
三层平面图 1：200


63200
9000
100
35000
8600
3400
6900
3900
3200
650
600
4200
13.500
专业教室
教学辅助用房
前室
配电间
上空
普通教室

四层平面图 1：200


63200
100
9000
650
8600
3400
6900
35000
3900
普通教室
教学辅助用房
储藏间
前室
配电间
水井
男厕
女厕
清洁间
上空
17.500
600
63200

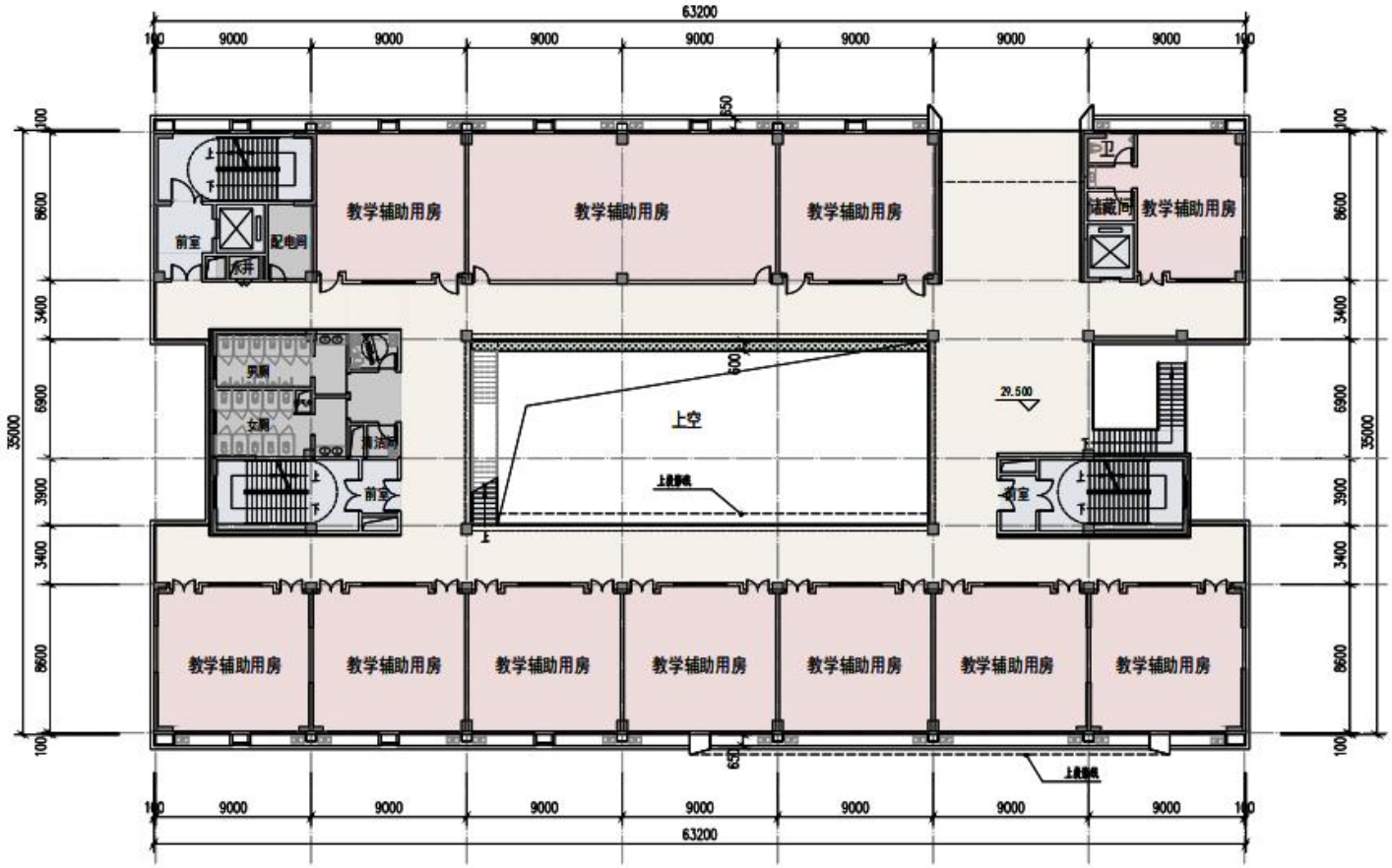
五层平面图 1：200



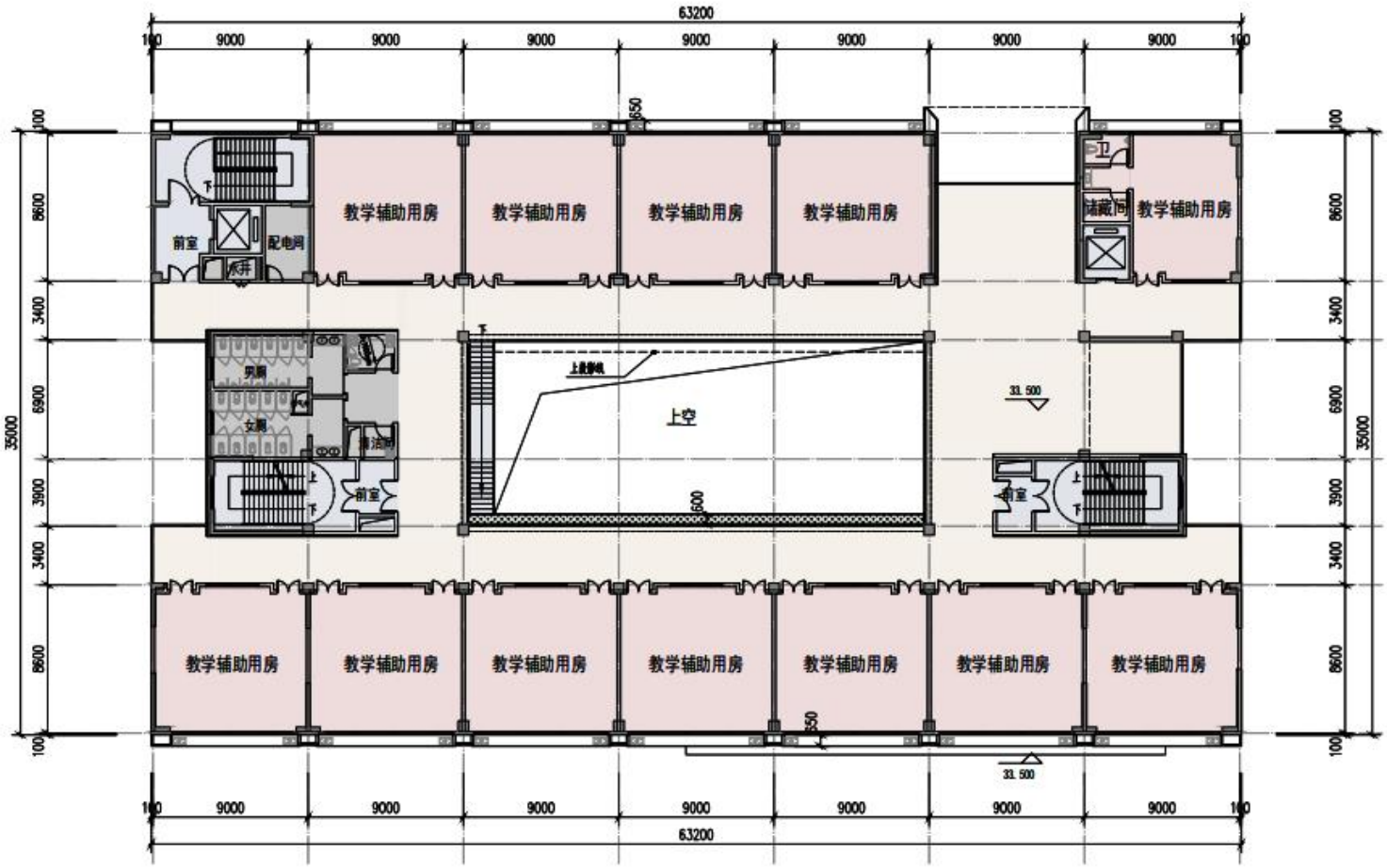
六层平面图 1：200


63200
9000
教学辅助用房
上空
25.500
前室
配电间
男厕
女厕
清洁间
卫
储藏间
35000
8600
3400
6900
3900
650
600

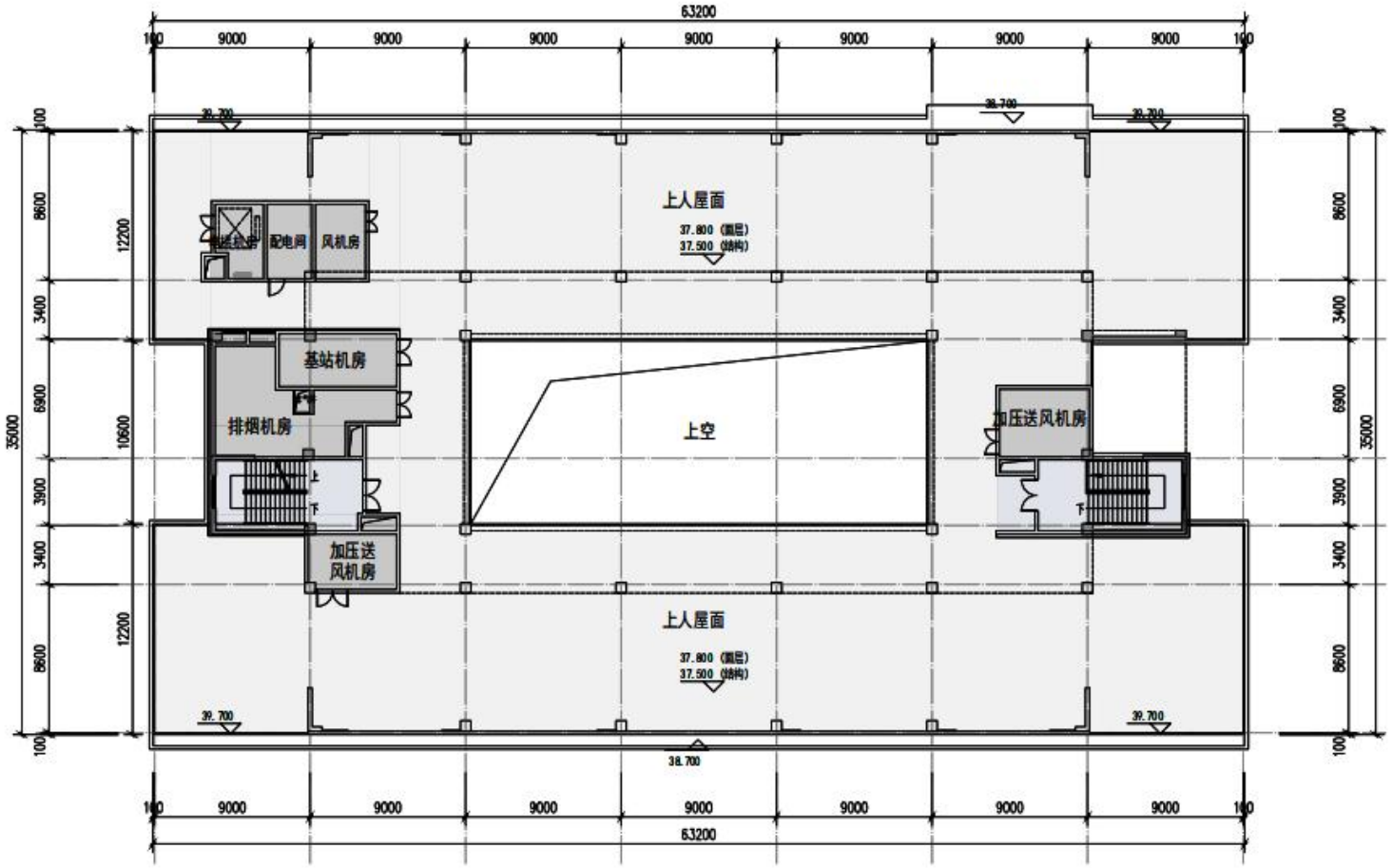
七层平面图 1：200


63200
100
9000
9000
9000
9000
9000
9000
9000
100
650
100
8600
3400
6900
3900
3400
8600
100
35000
教学辅助用房
教学辅助用房
教学辅助用房
教学辅助用房
前室
配电间
上
下
卫
储藏间
男厕
女厕
清洁间
上空
29.500
上
下
前室
上
下
前室
教学辅助用房
教学辅助用房
教学辅助用房
教学辅助用房
教学辅助用房
教学辅助用房
教学辅助用房
650
上
下
63200

八层平面图 1：200


63200
9000
100
35000
8600
3400
6900
3900
教学辅助用房
前室
配电间
上空
33.500

九层平面图 1：200


63200
100
9000
9000
9000
9000
9000
9000
9000
100
39.700
38.700
39.700
上人屋面
37.800 (面层)
37.500 (结构)
配电间
风机房
基站机房
排烟机房
上空
加压送风机房
加压送
风机房
上
下
上人屋面
37.800 (面层)
37.500 (结构)
39.700
39.700
38.700
35000
8600
3400
6900
3900
3400
8600
12200
10600
12200

十层平面图 1：200

附件 1：委托书

委　托　书

福建环诺科技有限公司：

依照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等规定，特委托贵单位编制建设项目环境影响报告表。

委托项目：福州金山中学新建教学综合楼项目	
委托单位：福州金山中学	
地　　址：福建省福州市仓山区金祥路 175 号	
法人代表：郑璋	电　　话：
邮　　编：	传　　真：
联 系 人：孟昭财	联系电话：

单位名称（公章）：

法人代表（签章）：

年　　月　　日

附件 2：可行性研究报告批复

福州市发展和改革委员会文件

榕发改审批〔2024〕11 号

福州市发展和改革委员会关于福州金山中学新建教学综合楼可行性研究报告的批复

福州金山中学：

你校《关于申请审批福州金山中学新建教学综合楼可行性研究报告的请示》（榕金中〔2024〕3号）及有关附件收悉。为缓解教学用房配置不足情况，改善教学条件，经研究，原则同意项目建设，具体批复如下：

一、项目名称：福州金山中学新建教学综合楼（项目代码：2401-350100-04-01-308352）

二、建设地点：仓山区金祥路 175 号

三、项目单位：福州金山中学

四、建设规模和内容：项目新建教学综合楼 1 栋，总建筑面积 23950 ㎡（其中地上建筑面积 19450 ㎡，地下建筑面积 4500 ㎡）。主要建设内容包括土建安装、给排水、电气、暖通、消防及绿化工程等。

五、项目总投资及资金来源：项目估算总投资14299.33万元，其中工程费用12319.76万元，工程建设其他费1298.65万元（无建设用地费），预备费680.92万元。项目建设资金由福州市财政统筹安排。

六、建设工期：16个月

七、招标内容：根据招标投标法、国家和我省工程项目招投标管理具体规定，项目单位申请勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备材料采取公开招标方式发包，其招标事项不再核准，请严格依法依规认真组织开展招投标活动。

八、社会稳定风险评估：项目单位委托开展社会稳定风险分析，并委托对项目社会稳定风险分析进行评估，评估结论为低风险等级。福州市教育局已出具项目社会稳定风险等级为低风险的审核意见。请项目单位认真落实各项风险防范和化解措施，切实维护群众利益，确保项目顺利实施。

九、其他要求：请项目单位据此批复，并根据评估报告和专家组意见，进一步深化前期工作，委托有相应资质的设计单位编制初步设计文件，报我委审批。

福州市发展和改革委员会

2024年1月15日

抄送：市政府办公厅，市教育局、资规局、财政局、统计局，委社会处，存档（2）。

福州市发展和改革委员会审批处　　2024年1月15日印发

附件 3：建设用地的批复

附件 4：检测报告

附件 5：产权证

附件 6：初步设计批复

福州市发展和改革委员会文件

榕发改审批〔2024〕188 号

福州市发展和改革委员会关于
福州金山中学新建教学综合楼项目
初步设计及概算的批复

福州金山中学：

你校《关于申请审批福州金山中学新建教学综合楼项目初步设计及概算的请示》（榕金中〔2024〕12 号）及有关附件收悉。经研究，原则同意福州金山中学新建教学综合楼项目初步设计方案和工程概算，具体批复如下：

一、项目名称：福州金山中学新建教学综合楼（项目代码：2401-350100-04-01-308352）

二、建设地点：仓山区金祥路 175 号

三、项目单位：福州金山中学

四、建设规模和内容

项目占地面积3600.81平方米，新建教学综合楼1栋（地上10

层、地下1层），总建筑面积23566.22平方米（其中地上建筑面积18993.12平方米，地下建筑面积4573.10平方米）。主要建设内容包括拆除、土建安装、给排水、电器、暖通、消防及绿化工程等。

五、主要设计标准

（一）结构设计基准期为50年。

（二）结构安全等级为一级。

（三）建筑耐火等级二级（地下一级）。

（四）工程按地震基本烈度7度抗震设防，设计基本地震加速度为0.10g，抗震设防类别为重点设防类。

六、项目总投资及资金来源

项目概算总投资为14302.08万元，其中工程费用12322.35万元，工程建设其他费1563.16万元（无建设用地费），预备费416.57万元。项目建设资金由福州市财政统筹安排。

七、其他要求

请项目单位据此批复，并根据专家组评审和评估报告意见，进一步优化工程设计，抓紧组织实施。

附件：福州金山中学新建教学综合楼项目总概算表

福州市发展和改革委员会

2024年10月31日

抄送：市政府办公厅，市教育局、财政局、统计局，委社会处，存档（2）。

福州市发展和改革委员会审批处　　2024年10月31日印发

附件 7：原金山中学环保验收批复

负责验收环保行政主管部门登记意见：

一、经现场核查，位于金山生活区金祥路 175 号的福州市金山中学（福州三中金山校区）落实了环境影响报告表审批意见，配套了化粪池，污水经预处理后接入市政污水管网；食堂配套了隔油池、油烟净化装置，油烟引到高空排放。根据榕环测（2011）第 YS2019 号建设项目竣工环境保护验收监测表，排放的污水、边界噪声达到规定标准。同意该项目通过竣工环保验收。

二、要求你校加强环境卫生和环保设施的运行管理，定期清掏化粪池、隔油池，清洗油烟净化器和排烟道，确保污染物稳定达标排放；加强绿化养护，及时收集、清运垃圾，确保校区环境卫生清洁。

经办人：

单 位 盖 章

2012 年 1 月 19 日

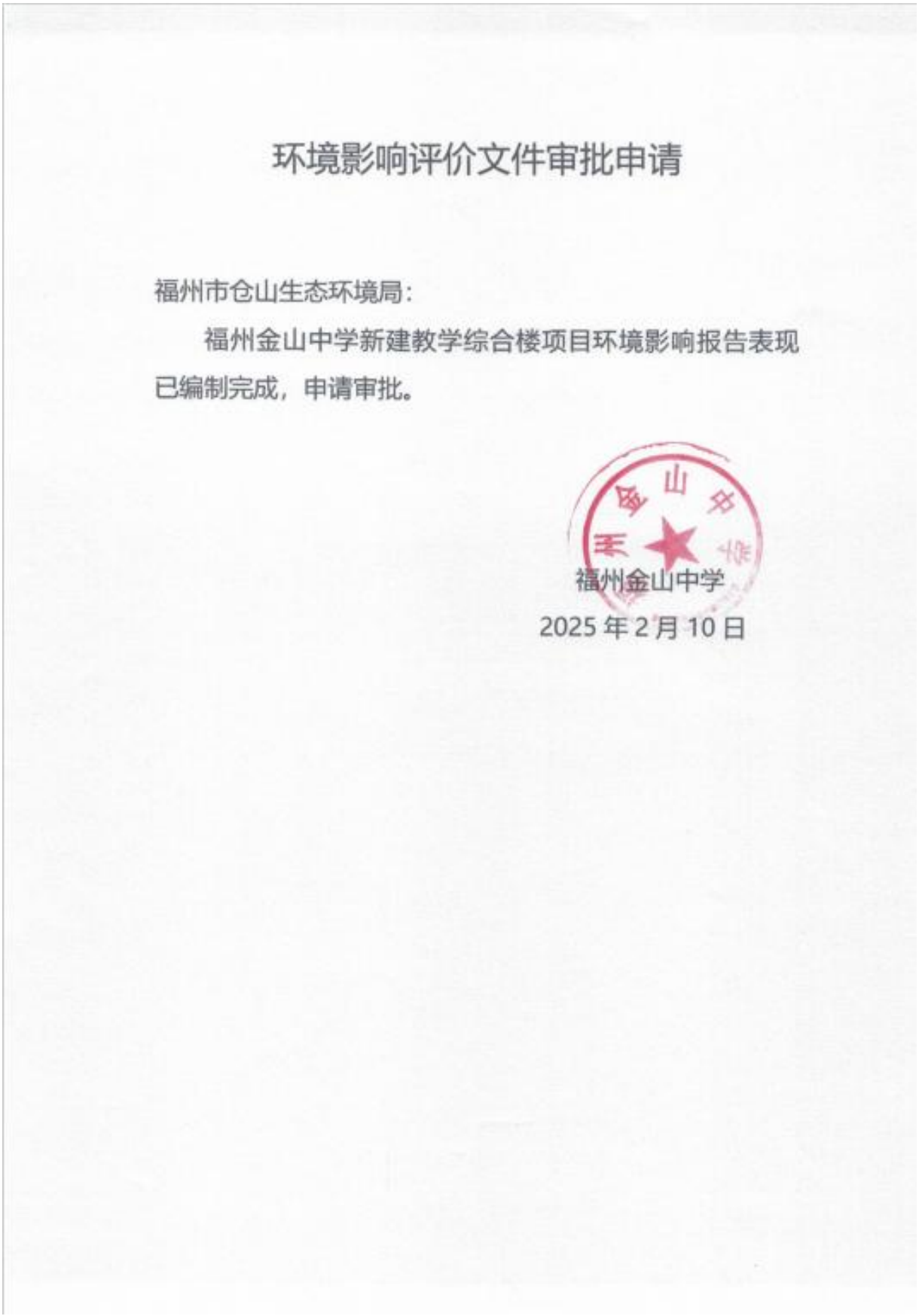
附件 8：福建省生态环境分区管控数据截图



附件 9：公司营业执照

附件 10：法人身份证

附件 11：建设项目环境影响评价文件报批申请书



环境影响评价文件审批申请

福州市仓山生态环境局：

福州金山中学新建教学综合楼项目环境影响报告表现已编制完成，申请审批。

福州金山中学

2025 年 2 月 10 日

附件 12：涉密说明

关于环评文件公开文本已删除涉及国家秘密、商业秘密等内容的说明

福州市仓山生态环境局：

报送贵局的福州金山中学新建教学综合楼项目环境影响报告表经我单位审核，部分内容涉及国家秘密、商业秘密等内容（具体删除内容、删除依据详见附件）。我单位提交的该项目环境影响报告表公开版，已经不包含涉及国家秘密、商业秘密等内容，同意对公开文本的全文进行公示。特此声明。

附件：关于福州金山中学新建教学综合楼项目环境影响报告表公开文本删除内容、删除依据的说明

（单位盖章）

2025 年 2 月 10 日

关于福州金山中学新建教学综合楼项目环境影响报告表公开文本删除内容、删除依据的说明

因福州金山中学新建教学综合楼项目环境影响报告表的部分内容涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私，我单位在环境影响报告表公开文本中删除了相应内容，具体删除内容和删除依据如下：

1、删除内容：报告所有附件及附图内容(包括委托书、营业执照及法人代表身份证复印件等)。

2、删除依据：涉及商业秘密

（单位盖章）

2025 年 2 月 10 日

附件 13：公开建设项目环评文件等信息情况的说明

关于公开建设项目环评文件等信息情况的说明

福州市仓山区生态环境局：

我单位已按照《环境保护法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发【2015】162 号）等相关规定，通过全国建设项目环境信息公示平台（https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=50210bBuWN）公开建设项目环评文件等信息（具体见下图）。



福州金山中学

2025 年 2 月 10 日