



闽江学院实验实训中心项目

(方案文本)

项目名称：闽江学院实验实训中心

委托单位：闽江学院

编制单位：福州市规划设计研究院集团有限公司

董事长：高学珑（教授级高级工程师）

编制人员名单

项目负责人：阙平（教授级高级工程师、国家一级注册建筑师）

技术负责人：王宏献（高级工程师、国家一级注册建筑师）

审 定：阙平（教授级高级工程师、国家一级注册建筑师）

审 核：王宏献（高级工程师、国家一级注册建筑师）

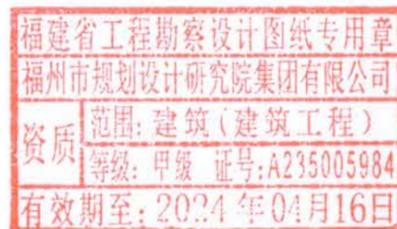
设 计：方维（工程师、国家一级注册建筑师）

范玲丹（工程师、国家一级注册建筑师）

关牧野（工程师）

吴子良（工程师）

李慧亮（助理工程师）



可研批复

福州市发展和改革委员会文件

榕发改审批（2022）85号

福州市发展和改革委员会关于闽江学院实验实训中心项目可行性研究报告的批复

闽江学院：

你院《关于申请审批闽江学院实验实训中心项目可行性研究报告的请示》（闽院后（2022）42号）及有关附件收悉。为完善办学基础设施，加快建设高水平有特色的应用型大学，经研究，原则同意项目建设，具体批复如下：

- 一、项目名称：闽江学院实验实训中心（项目代码：2207-350100-04-01-737013）
- 二、项目单位：闽江学院
- 三、建设地点：闽侯县上街镇溪源官路200号
- 四、建设规模和内容

项目新建闽江学院实验实训中心，总建筑面积30000平方米（其中地上建筑面积27000平方米，地下建筑面积3000平方米）。项目主要建设内容包括土建装修、弱电暖通、给排水、消防、电气照明、景观绿化等。

五、项目总投资及资金来源

项目总投资估算17988.36万元，其中工程费用15558.43万元，工程建设其他费1573.34万元（无建设用地费），预备费856.59万元。项目建设资金由闽江学院、市发改委负责争取国家发改委专项补助5400万元，其余资金从省市支持闽江学院改革发展经费（省级10000万元/年、市级25000万元/年）中统筹列支，不足部分由闽江学院自筹解决。

六、建设工期：15个月

七、招标内容：根据招标投标法、国家和我省工程项目招标投标管理具体规定，项目单位申请勘察、设计、施工、监理和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。涉及政府采购事宜报同级财政部门。

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。闽侯县人民政府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，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并报我委审批。



抄送：市政府办公厅，市资规局、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

2022年8月18日印发

闽侯县自然资源和规划局

关于闽江学院用地规划指标的说明

闽江学院：

根据闽(2022)闽侯县不动产权第0022485号、侯国用(2015)第230936号及《福州地区大学新校区350121-DXCN-C管理单元控制性详细规划》，我局对闽江学院用地规划设计条件提出如下意见：

一、用地性质：高等院校用地(A31)

二、规划指标：

1、总用地面积：1276153.4平方米，其中高等院校用地面积1200150平方米，具体以实测为准；

2、建筑容积率： $0.6 \leq FAR \leq 1.2$ ；

3、建筑密度： $D \leq 25\%$ ；

4、绿地率： $GAR \geq 35\%$ ；

5、建筑高度 ≤ 60 米；

6、该用地按《福州市城市规划管理技术规定》2016执行。

三、该项目建设在满足上述规划设计条件外，还须符合国家、省、市有关法律、法规、标准和规范等要求。

专此说明



闽侯县自然资源和规划局

2023年8月15日

初审意见

闽江学院总平面规划及实验实训中心建筑设计方案初审意见

侯规审(2023)008号

闽江学院:

我局依据有关规划法律、规定对贵单位报送的闽江学院总平面规划及实验实训中心建筑设计方案进行技术审查,现对该总平面及设计方案提出如下修改和完善的意见:

一、总平面规划方案审查意见:

1、本次报批的实验实训中心建筑高度为39.2米不符合“关于闽江学院用地规划指标的说明”中建筑限高36米要求,请予以核实;

2、校区实用地面积需按控规确认;在校区总平图中标注出不适用于建设的湖泊、山体等位置;校区控规在省厅用管系统中的重叠率不足百分百,暂无法进行配号处理;

3、根据《福州市城市规划管理技术规定》(2016)要求,“建筑高度大于24m,小于等于60m时,最大连续展开面宽的投影不应大于70m”本方案最大连续展开面宽不满足此项要求,请予以核实;

4、地块征用地面积、实用地面积、容积率等各类控制线指标,应以闽江学院校区地块指标为主,单独楼栋总平面图中的征用地面积等指标无相应依据;

5、总平面图中的总建筑面积、建筑占地面积等建议按已建建筑、本次拟建建筑、远期拟建建筑进行分类计算(同计容建筑面积);

6、指标表中机动车数量需备注具体的数量说明(如:标准车位、机械车位、折算车位、子母车位等);

7、指标表中部分数值计算有误(例:计容建筑面积等),请重新复核;

8、补充完善本次拟建建筑与项目周边建筑间距标注,且应满足市规相应规范要求;

9、补充实验实训楼H3的高度标注(H3为室外人行出入口地坪标高至建筑最高点标高的垂直距离)并在总平面图中说明;

10、在总平面图中补充机动车停车位编号;

11、总平图中线条混乱,建议总平面图上删除项目内部地形,以便审核;图面字体不清,建议删除小范围的坐标点标注,只需体现本项目征地红线的坐标点;

12、在总平面图的设计说明中补充该内容:配建停车位建设充电设施满足《闽侯县发展和改革局关于印发2022年电动汽车充电基础设施建设专项行动实施方案的通知》(侯发改(2022)111号)、《福建省人民政府关于加快城市公共停车设施建设的若干意见》(闽政(2016)6号)、《福州市人民政府关于印发加快福州市电动汽车充电基础设施建设实施方案的通知》(榕政综(2018)4号)及其他相关法规、规定的有关要求。

二、建筑设计方案审查意见:

1、效果图:①鸟瞰图中周边地块应为实景,且本次新建建筑整体建筑风貌需与周边已建建筑相协调请完善效果图;②完善本次建设范围与周边的联系路网,避免出现尽端路等;③部分单体平面图与立面图、效果图不一致;

2、分析图:①补充相应图纸:立面材质分析图、场地竖向分析图、绿化景观系统图、屋顶绿化分析图(补充屋顶绿化实施面积,且应按照市规第五十条实施立体绿化);②日照分析图:补充结论;

3、补充车辆车库平面图中的机动车道宽度;补充机动车停车位编号;

4、在车库平面图中标注停放的机动车/非机动车数量,且应与总平面图中一致;

5、补充各类停车位图例,以便区分(例:标准车位、微型车位、快充/慢充车位等);

6、女儿墙高度不宜大于2.2米;

7、实训综合楼建议参照办公建筑控制层高(宜控制在3.4-4.5米)(如有特殊功能需求,请予以具体说明);

8、屋顶构架:①构筑物围合超1/4时需要计入建筑高度;②结构柱不应出屋面,存在加盖隐患;③构架应通透;

9、室外透空空间等应按照《福州市房产与规划建筑面积测算技术规程(暂行)》计算计容建筑面积;

10、补充完善单体平面图的地坪标高、屋面标高、女儿墙标高,并统一总平面图与方案文本中的建筑高度;

11、图纸多处字体和尺寸数字不清,请放大处理,待提供清晰可见的图纸后再审查;

12、方案文本中建筑平面尺寸、建筑高度与总平面图中不一致,请重新核对(建筑平面尺寸需加上墙体厚度);

13、单体平面图中各层面积标注与面积表不一致,请复核修改;

14、文本中标注的高程基准与总平面图中不一致;

15、应提供第三方日照分析审查机构出具的《建设项目日照分析审核意见书》。

请贵单位按照以上初审意见对该项目总平面及建筑设计方案进行完善后逐条回复我局。

闽侯县自然资源和规划局

2022年3月21日



关于闽江学院总平面规划及实验实训中心建筑设计 方案初审意见的回复

闽侯县自然资源和规划局：

根据贵局提出的《闽江学院总平面规划及实验实训中心建筑设计方案初审意见》，现对总平面及设计方案做了如下修改与完善：

一、总平面规划方案审查意见：

1、本次报批的实验实训中心建筑高度为 39.2 米不符合“关于闽江学院用地规划指标的说明”中建筑限高 36 米要求，请予以核实；

回复：已向贵局重新申请规划指标（容积率、建筑密度、绿地率、建筑限高）。

2、校区实用地面积需按控规确认；在校区总平图中标注出不通用于建设的湖泊、山体等位置；校区控规在省厅用管系统中的重叠率不足百分百，暂无法进行配号处理；

回复：已核实校区实用地面积为 1192253.02 平方米。

3、根据《福州市城市规划管理技术规定》(2016) 要求“建筑高度大于 24m，小于等于 60m 时，最大连续展开面宽的投影不应大于 70m”本方案最大连续展开面宽不满足此项要求，请予以核实；

回复：已通过专家论证会论证，原则同意闽江学院实验实训中心的建筑风貌。

4、地块征用地面积、实用地面积、容积率等各类控制线指标，应以闽江学院校区地块指标为主，单独楼栋总平面图中的征用地面积等指标无相应依据；

回复：已在大总平上删除用地红线；已修改小总平技术经济指标表，删除用地面积一栏，地块征用地面积、实用地面积、容积率等按大总平指标进行表达。

5、总平面图中的总建筑面积、建筑占地面积等建议按已建建筑本次拟建建筑、远期拟建建筑进行分类计算（同计容建筑面积）；

回复：已修改大总平中总建筑面积、建筑占地面积等分类，按已建建筑本次拟建建筑、远期拟建建筑进行分类计算。

6、指标表中机动车数量需备注具体的数量说明（如：标准车位机械车位、折算车位、子母车位等）；

回复：机动车数量已备注清楚。

7、指标表中部分数值计算有误（例：计容建筑面积等），请重新复核；

回复：已修改错误数值。

8、补充完善本次拟建建筑与项目周边建筑间距标注，且应满足市规相应规范要求；

回复：已补充完善本次拟建建筑与项目周边建筑间距标注，并满足市规相应规范要求。

9、补充实验实训楼 H3 的高度标注（H3 为室外人行出入口地坪标高至建筑最高点标高的垂直距离）并在总平面图中说明；

回复：已补充实验实训楼 H3 的高度标注并在总平面图中说明。

10、在总平面图中补充机动车停车位编号；

回复：已在总平面图中补充机动车停车位编号。

11、总平图中线条混乱，建议总平面图上删除项目内部地形，以便审核；图面字体不清，建议删除小范围的坐标点标注，只需体现本项目征地红线的坐标点；

回复：已修改线条并删除项目内部地形，已删除小范围的坐标点标注。

12、在总平面图的设计说明中注补充该内容：配建停车位建设充电设施满足《闽侯县发展和改革局关于印发 2022 年电动汽车充电基础设施建设专项行动实施方案的通知》（侯发改〔2022〕111 号）、《福建省人民政府关于加快城市公共停车设施建设的若干意见》（闽政〔2016〕6 号）、《福州市人民政府关于印发加快福州市电动汽车充电基础设施建设实施方案的通知》（榕政综〔2018〕4 号）及其他相关法规、规定的有关要求。

回复：已在在总平面图的设计说明中补充。

二、建筑设计方案审查意见：

1、效果图：①鸟瞰图中周边地块应为实景，且本次新建建筑整体建筑风貌需与周边已建建筑相协调请完善效果图；②完善本次建设范围与周边的联系路网，避免出现尽端路等；③部分单体平面图与立面图、效果图不一致；

初审意见回复

回复：①鸟瞰图已套实景，并完善效果图；②已完善本次建设范围与周边的联系路网；③已修改单体平面图与立面图、效果图一致。

2、分析图：①补充相应图纸：立面材质分析图、场地竖向分析图、绿化景观系统图、屋顶绿化分析图（补充屋顶绿化实施面积，且应按照市规第五十条实施立体绿化）；②日照分析图：补充结论；

回复：①已补充立面材质分析图、场地竖向分析图、绿化景观系统图、屋顶绿化分析图；②日照分析图已补充结论。

3、补充车辆车库平面图中的机动车道宽度，补充机动车停车位编号；

回复：已补充车辆车库平面图中的机动车道宽度，已补充机动车停车位编号。

4、在车库平面图中标注停放的机动车/非机动车数量，且应与总平面图中一致；

回复：已在车库平面图中标注停放的机动车/非机动车数量，并与总平面图中一致。

5、补充各类停车位图例，以便区分（例：标准车位、微型车位、快充/慢充车位等）；

回复：已补充各类停车位图例。

6、女儿墙高度不宜大于 2.2 米；

回复：女儿墙高度已修改为 2.2 米。

7、实训综合楼建议参照办公建筑控制层高（宜控制在 3.4-4.5 米）（如有特殊功能需求，请予以具体说明）；

回复：已对一层 5.9 米层高进行具体说明。

8、屋顶构架：①构筑物围合超 1/4 时需要计入建筑高度；②结构柱不应出屋面，存在加盖隐患；③构架应通透；

回复：①构筑物围合不超 1/4；②结构柱已修改为不出屋面；③构架已改为通透构架。

9、室外透空空间等应按照《福州市房产与规划建筑面积测算技术规程（暂行）》计算计容建筑面积。

回复：已计算并修改。

10、补充完善单体平面图的地坪标高、屋面标高、女儿墙标高，并统一总平面图与方案文本中的建筑高度；

回复：已补充单体平面图的地坪标高、屋面标高、女儿墙标高，并统一总平面图与方案文本中的建筑高度。

11、图纸多处字体和尺寸数字不清，请放大处理，待提供清晰可见的图纸后再审查；

回复：已将字体和尺寸数字放大处理。

12、方案文本中建筑平面尺寸、建筑高度与总平面图中不一致，请重新核对（建筑平面尺寸需加上墙体厚度）；

回复：已核对方案文本中建筑平面尺寸、建筑高度与总平面图中一致。

13、单体平面图中各层面积标注与面积表不一致，请复核修改；

回复：已复核并修改单体平面图中各层面积标注与面积表一致。

14、文本中标注的高程基准与总平面图中不一致；

回复：已修改文本中标注的高程基准与总平面图中一致。

15、应提供第三方日照分析审查机构出具的《建设项目日照分析审核意见书》。

回复：已联系城乡院进行审查。

福州市规划设计研究院集团有限公司

2023 年 3 月 31 日

评审会意见

会议签到单

会议名称：关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会

会议地点：县自然资源和规划局 618 室（滨江商务中心 C 座）

会议时间：2023 年 3 月 31 日（星期五），下午 15:00

序号	工作单位	姓名	联系电话
1	福州建筑设计院有限公司	姜建清	13809519636
2	福州建功设计院有限公司	孙松月	13599979003
3	福州长岛	赵昕	1585908818
4	发改局	陈锦升	2260720
5	住建局	消防 吴建浩	17305992017
		给排水 孙松月	13559711311
		灯管办 曹俊	-
6	水利局	吕奕堂	22982541
7	文化体育和旅游局	王梅琴	22076203
8	生态环境局		
9	人防办	孙建浩	62198897
10	电信公司	孙松月	22982220
11	华润燃气	方强	15959120700
12	市政园林管护中心	张舒弘	22068797
13	闽侯水务公司		
14	青源水司	孙松月	1855872222
15	高新区供电中心	陈若旭	13705919731
16	上街镇	李松月	

关于闽江学院实验实训中心等项目总平面规划及建筑设计方案评审会

- 一、时间：2023 年 3 月 31 日（星期五），下午 15:00
- 二、地点：县自然资源和规划局 618 室（滨江商务中心 C 座）
- 三、主持：程斌副主任
- 四、内容：
 - 议题 1、闽江学院实验实训中心（新建）
 - 议题 2、福建美术馆（调整）
- 五、参会人员：
 - 1、发改局、住建局（消防、给排水、灯管办）、水利局、文化体育和旅游局、生态环境局、人防办、电信公司、华润燃气、市政园林管护中心、闽侯水务公司、高新区供电服务中心、青源水司、上街镇各一位分管领导或技术人员；
 - 2、一位规划专家、一位建筑专家、一位市政专家（议题 1）
 - 3、项目建设单位及设计单位
- 六、议程：
 - 1、设计单位汇报项目设计方案
 - 2、参会部门发表意见
 - 3、专家发表意见（议题 1）
- 七、其他事项：
 - 1、局办公室负责会议通知、设备调试、会场会务
 - 2、设计单位负责准备汇报文本，并于会前到场分发

闽侯县自然资源和规划局
2023 年 3 月 30 日

闽江学院实验实训中心建筑风貌论证会专家组意见

2023 年 3 月 31 日下午，闽侯县自然资源和规划局主持召开闽江学院实验实训中心建筑风貌论证会，会议邀请了 3 位专家及相关部门代表对方案进行评审，专家组在听取了设计单位福州市规划设计研究院集团有限公司方案汇报后，进行了认真讨论，原则同意论证方案，并提出如下建议：

- 1、文本中补充闽江学院整体用地指标等相关情况说明。
- 2、补充从城市道路方向的沿街立面表达。
- 3、在后期方案设计中进一步优化立面，弱化建筑的大体量感。

专家签名：

赵昕 孙松月 陈若旭

评审会意见

专家咨询意见单

项目名称	闽江学院实验实训中心
时间	2023年3月31日(星期五), 下午 15:00
地点	县自然资源和规划局 618 室(滨江商务中心 C 座)
咨询意见	<p>原则同意该^{论证}方案^{的修改}。建议完善以下意见:</p> <ol style="list-style-type: none"> 进一步优化立剖设计, 弱化建筑的大体量感。 核实消防登高操作场地的标高是否满足规范要求。 <p style="text-align: right;">签名: 孙秋月 2023年3月31日</p>
工作单位	福州建功福工用置业有限公司
联系电话	孙秋月 13599979803

注: 请参会专家填写意见单。若无意见的, 也需填写并签名, 谢谢!

专家咨询意见单

项目名称	闽江学院实验实训中心
时间	2023年3月31日(星期五), 下午 15:00
地点	县自然资源和规划局 618 室(滨江商务中心 C 座)
咨询意见	<ol style="list-style-type: none"> 文本中补充闽江学院整栋用地指标等相关情况说明。 补充从城市道路方向的沿街立面表述。 在后期方案审查中要求其超过70米立面的^从设计上进行破牌, 避免过于单一即可。 <p style="text-align: right;">签名: 赵冲 2023年3月31日</p>
工作单位	永正时代大子
联系电话	1585908878

注: 请参会专家填写意见单。若无意见的, 也需填写并签名, 谢谢!

专家咨询意见单

项目名称	闽江学院实验实训中心
时间	2023年3月31日(星期五), 下午 15:00
地点	县自然资源和规划局 618 室(滨江商务中心 C 座)
咨询意见	<ol style="list-style-type: none"> 管圈详补充说明框图消防栓管网的水压。 主楼后期施工图设计雨水管不设置在室外角。 <p style="text-align: right;">签名: 吴建青 2023年3月31日</p>
工作单位	福州市建筑设计院有限责任公司
联系电话	13809519636

注: 请参会专家填写意见单。若无意见的, 也需填写并签名, 谢谢!

评审会意见

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午 15:00
地点	县自然资源和规划局 618 室（滨江商务中心 C 座）
咨询意见	议题 1、福建美术馆（调整） 垃圾分类屋的布局位置。
	议题 2、闽江学院实验实训中心（新建） 无
工作单位	上街镇人民政府
联系电话	18805022315

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午 15:00
地点	县自然资源和规划局 618 室（滨江商务中心 C 座）
咨询意见	议题 1、福建美术馆（调整） 无。
	议题 2、闽江学院实验实训中心（新建） 无
工作单位	上街镇人民政府
联系电话	1855872222

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午 15:00
地点	县自然资源和规划局 618 室（滨江商务中心 C 座）
咨询意见	议题 1、福建美术馆（调整） 无。
	议题 2、闽江学院实验实训中心（新建） ④. 供电：两座开闭所之间的线路走廊应贯通。
工作单位	高新区供电
联系电话	13705919731

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

评审会意见

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日(星期五), 下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室(滨江商务中心C座)
咨询意见	议题1、福建美术馆(调整) 无意见。
	议题2、闽江学院实验实训中心(新建) 无意见。
工作单位	闽侯县发改局
联系电话	14915902670
签名: _____ 2023年3月31日	

注: 请各参会领导填写意见单。若无意见的, 也需填写并签名, 谢谢!

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日(星期五), 下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室(滨江商务中心C座)
咨询意见	议题1、福建美术馆(调整) 该项目已经上级投资主管部门立项, 请按规定做好项目前期工作。
	议题2、闽江学院实验实训中心(新建) 该项目已经上级投资主管部门立项, 请按规定做好项目前期工作。
工作单位	闽侯县发改局
联系电话	22060120
签名: 洪盛丹 2023年3月31日	

注: 请各参会领导填写意见单。若无意见的, 也需填写并签名, 谢谢!

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日(星期五), 下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室(滨江商务中心C座)
咨询意见	议题1、福建美术馆(调整) 经核查, 该项目没有涉及我县现有文物保护单位及不可移动文物登记点。 注: 施工单位在施工过程中若发现地上文物或地下遗迹应立即停止施工, 保护文物, 并上报我局。
	议题2、闽江学院实验实训中心(新建) 经核查, 该项目没有涉及我县现有文物保护单位及不可移动文物登记点。 注: 施工单位在施工过程中若发现地上文物或地下遗迹应立即停止施工, 保护文物, 并上报我局。
工作单位	文旅局
联系电话	22076203
签名: 江梅芳 2023年3月31日	

注: 请各参会领导填写意见单。若无意见的, 也需填写并签名, 谢谢!

评审会意见

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室（滨江商务中心C座）
咨询意见	<p>议题1、福建美术馆（调整）</p> <ol style="list-style-type: none"> 项目建设应符合东南（福建）科学城、福州大学防洪排涝规划要求。 若涉及开挖土方量超过原开挖土方量的30%，需对原批复的水土保持方案进行变更。 应加强与观山湖项目建设指挥部的对接。 <p>议题2、闽江学院实验实训中心（新建）</p> <ol style="list-style-type: none"> 应符合东南（福建）科学城、福州大学防洪排涝规划要求。 应做好水土保持工作，防止水土流失。 <p style="text-align: right;">签名：吕奕莹 2023年3月31日</p>
工作单位	闽侯县水利局
联系电话	22982541

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室（滨江商务中心C座）
咨询意见	<p>议题1、福建美术馆（调整）</p> <p>2025年6月1日实施的《建筑防火通用规范》GB55037-2022，未对操作场地与建筑之间设置车库出入口进行限制，但应确保场地与建筑之间设置障碍物防止操作障碍物。包括车库出入口顶部应限制高度。</p> <p>议题2、闽江学院实验实训中心（新建）</p> <p>无意见。</p> <p style="text-align: right;">签名：吴昌浩 2023年3月31日</p>
工作单位	仓建（消防）
联系电话	17305992017

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室（滨江商务中心C座）
咨询意见	<p>议题1、福建美术馆（调整）</p> <p>无意见。</p> <p>议题2、闽江学院实验实训中心（新建）</p> <p>无意见。</p> <p style="text-align: right;">签名：张舒弘 2023年3月31日</p>
工作单位	市政园林管护中心
联系电话	22068797

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

评审会意见

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室（滨江商务中心C座）
咨询意见	议题1、福建美术馆（调整） 按规范建设人防地下室。
	议题2、闽江学院实验实训中心（新建） 按规范建设人防地下室。
工作单位	人防办。
联系电话	13459139086

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室（滨江商务中心C座）
咨询意见	议题1、福建美术馆（调整）
	议题2、闽江学院实验实训中心（新建）
工作单位	
联系电话	

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！

部门咨询意见单

会议名称	关于福建美术馆、闽江学院实验实训中心项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时间	2023年3月31日（星期五），下午15:00
地点	县自然资源和规划局618室（滨江商务中心C座）
咨询意见	议题1、福建美术馆（调整） 1. 做好雨污管网的分流与主管的接驳。 2. 项目应符合海绵城市相关指标建设。
	议题2、闽江学院实验实训中心（新建） 1. 做好内部排水管网的雨污分流。 2. 项目应符合海绵城市指标建设。
工作单位	住建局排水科
联系电话	13559101311

注：请各参会领导填写意见单。若无意见的，也需填写并签名，谢谢！



关于闽江学院实验实训中心建筑风貌论证会 专家组意见的回复

2023年3月31日下午，在闽侯县自然资源和规划局召开了闽江学院实验实训中心建筑风貌论证会。对专家组提出建议，做出如下回复：

1. 文本中补充闽江学院整体用地指标等相关情况说明；

回复：已补充闽江学院整体总平。

2. 补充从城市道路方向的沿街立面表达；

回复：已补充城市道路方向的沿街立面效果图。

3. 在后期方案设计中进一步优化立面，弱化建筑的大体量感。

回复：已在初步设计中微调外立面开窗，增加开窗大小，进一步虚化立面体量感。

福州市规划设计研究院集团有限公司

2023年4月1日

会审纪要

闽侯县人民政府办公室文件

侯政办项〔2023〕64号

闽侯县人民政府办公室关于闽江学院总平面规划及实验实训中心大楼、开闭所柴油发电机房建筑设计调整方案会审纪要

根据《闽侯县自然资源和规划局关于对闽江学院总平面规划及实验实训中心大楼、开闭所柴油发电机房建筑设计方案进行会审的请示》（侯自然〔2023〕139号），2023年5月16日晚上，县政府副县长刘钟召集县直有关部门及上街镇负责同志，在县会议中心三楼第四会议室对闽江学院总平面规划及实验实训中心大楼、开闭所柴油发电机房建筑设计方案进行会审，现纪要如下：

一、会议听取了设计单位关于闽江学院总平面规划及实验实训中心大楼、开闭所柴油发电机房建筑设计方案的情况汇报，并提出了修改意见。

县人防办：项目应按规定结建人防地下室。

县水利局：（1）项目应符合上街片区防洪排涝规划要求；（2）项目建设时应做好水土保持工作，防止水土流失。

二、闽江学院位于闽侯县上街镇，原总平面主要技术经济指标为：总用地面积 1276153.40 平方米，实际用地面积 814133.55 平方米，容积率 0.91，建筑密度 22.11%，绿地率 49.16%；总建筑面积 762288.23 平方米，计容建筑面积 744854.68 平方米，建筑占地面积 180004.93 平方米。

现建设单位申请在校区南侧新建实验实训中心大楼一栋及开闭所柴油发电机房一栋（原总平方案包含该楼栋，现深化设计），其中实验实训中心大楼建筑面积 30782.39 平方米（地上建筑面积 27034.77 平方米，地下建筑面积 3747.62 平方米），计容建筑面积 26267.94 平方米；开闭所柴油发电机房建筑面积 240 平方米（地上建筑面积 240 平方米，地下建筑面积 0），计容建筑面积 240 平方米；同时根据《福州地区大学新校区 350121-DXCN-C 单元控制性详细规划》，对校区实际用地面积进行调整。

该项目总平面规划及实验实训中心大楼、开闭所柴油发电机房建筑设计方案由福州市规划设计研究院集团有限公司设计，已经县自然资源和规划局初审并经专家及相关部门评审，建筑间距、退让、建筑高度、立面效果、平面功能布局等符合规范要求。现会议原则同意该项目总平面规划调整方案，主要技术经济指标为：

会审纪要

总用地面积 1276153.40 平方米，实际用地面积 1192253.02 平方米，容积率 0.64，建筑密度 22.32%，绿地率 49.12%；总建筑面积 783823.57 平方米，计容建筑面积 761362.62 平方米，不计容建筑面积 22460.95 平方米，建筑占地面积 266110.87 平方米。

三、该项目总平面规划方案应符合上街镇总体规划、防洪排涝及相关控制性指标要求和国有建设用地划拨决定书相关约定，由县自然资源和规划局负责审核把关。项目业主和项目设计单位应根据有关部门审批过程中提出的意见，对总平面规划及建筑设计方案再行修改优化完善。待项目总平面规划设计方案经县自然资源和规划局等相关部门把关论证通过后，由县自然资源和规划局负责审批。

四、请相关部门本着服务宗旨，在办理相关手续时提高效率，快速办成。

参加会议人员：

刘钟

陈辉（县市政园林管护中心）、林演（县政府办）、程斌（县资规局）、林声远（县发改局）、周丕铎（县文旅局）、吴良浩、陈嵩、赵申（县住建局）、岳金芝（县水利局）、李玉钦（闽侯生态环境局）、张燕清（县人防办）、刘榕（县水务公司）、郑义（县电信公司）、程根（县华润燃

气公司）、张森（青源水司）、薛嵩昶（高新区供电服务中心）

李伯瑜（上街镇）

项目业主及设计单位代表

记 录：林晓岚、赵佳圆、邓嘉君



分送：县委常委、副县长，县政府办主任、副主任，参会单位，存档。

闽侯县人民政府办公室

2023年5月26日印发



关于闽侯县人民政府办公室关于闽江学院总平面规划 及实验实训中心大楼、开闭所柴油发电机房建筑设计 调整方案会审纪要的回复

1、县人防办：项目应按规定结建人防地下室。

回复：本项目已按规定结建人防地下室。

2、县水利局：（1）项目应符合上街片区防洪排涝规划要求；

（2）项目建设时应做好水土保持工作，防止水土流失。

回复：本项目符合上街片区防洪排涝规划要求，建设时将做好水土保持工作，防止水土流失。

福州市规划设计研究院集团有限公司

2023年5月31日

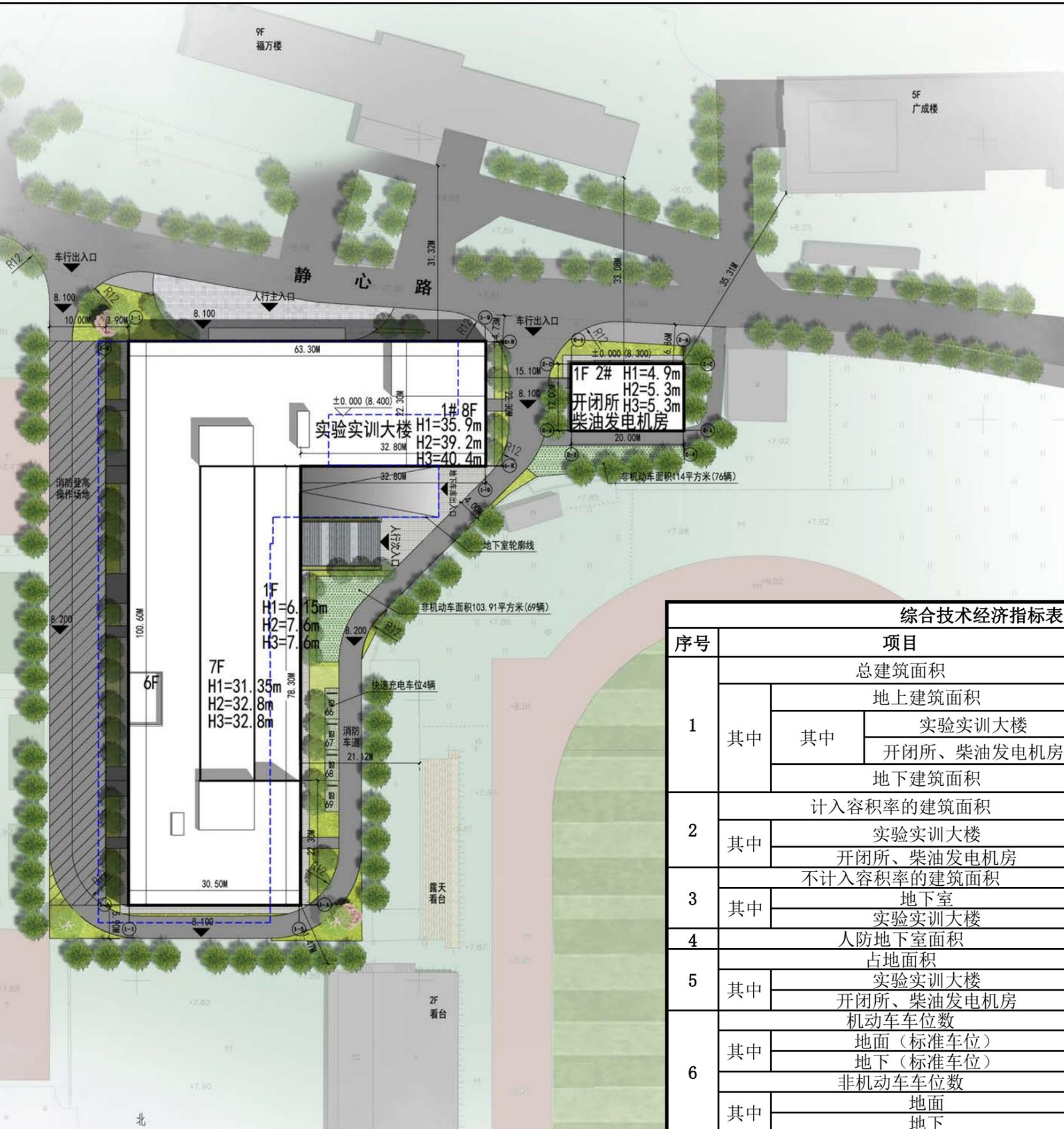


- A. 效果展示
- B. 项目背景
- C. 规划分析
- D. 设计分析
- E. 技术图纸
- F. 面积统计
- G. 设计说明

A 效果展示

总平面图

- 1、本工程竖向设计根据甲方提供的现状地形图进行设计;
- 2、图中所示坐标采用 2000 国家大地坐标系, 高程采用罗零高程;
- 3、图中所标注坐标、标高、道路、曲线半径、坡长均以米为单位;
- 4、充电车停车位根据《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》设置电动车位应为 $69 \times 20\% = 14$ 个, 其中快速充电车位应为 $14 \times 10\% = 2$ 个。在新建地下车库内, 共 19 个充电车位; 在新建地上停车位内, 共 4 个快速充电车位。
- 5、图中 8F 表示建筑地上层数, H1 为建筑室外设计地面至其屋面的高度 (建筑消防高度), H2 为自建筑室外散水地算至女儿墙顶的高度 (规划高度), H3 表示室外人行出入口地坪标高至建筑最高点标高的垂直距离。



- 1F 为机动车停车库
- 1F-3F 为工程训练中心
- 4F 为基础实验中心
- 5F-6F 为公共计算机与虚拟仿真教学中心
- 7F 为工程交叉学科中心
- 8F 为创客中心

序号	项目	计量单位	数值	
1	总建筑面积	m ²	31022.39	
	其中	地上建筑面积	m ²	27274.77
		其中	实验实训大楼	m ²
		开闭所、柴油发电机房	m ²	240.00
	地下建筑面积	m ²	3747.62	
2	计入容积率的建筑面积	m ²	26507.94	
	其中	实验实训大楼	m ²	26267.94
	开闭所、柴油发电机房	m ²	240.00	
3	不计入容积率的建筑面积	m ²	4514.45	
	其中	地下室	m ²	3725.88
	实验实训大楼	m ²	788.57	
4	人防地下室面积	m ²	1998.81	
5	占地面积	m ²	4313.73	
	其中	实验实训大楼	m ²	4059.63
	开闭所、柴油发电机房	m ²	254.10	
6	机动车车位数	辆	69	
	其中	地面 (标准车位)	辆	4
		地下 (标准车位)	辆	65
	非机动车车位数	辆	145	
其中	地面	辆	145	
	地下	辆	0	

整体造型充分考虑实验实训中心的特质,用简洁、朴素的现代语汇,体现实验实训中心独有的文化气质和艺术特色,恰当表现出实验实训中心的特点。通过虚实对比的空间形态,使建筑形象显得韵味十足又丰富多彩且活泼生动。



鸟瞰效果图

在针对建筑外立面的设计上,充分遵循点线面的建筑美学原则,以竖向线条为主,打造挺拔向上的建筑形式,运用简洁的处理手法和纯粹的体型设计,同时追求虚实的对比。



东侧人视效果图



西北侧人视效果图



东南侧人视效果图



西侧人视效果图



溪源宫路人视图

1# 实验实训大楼

东立面图



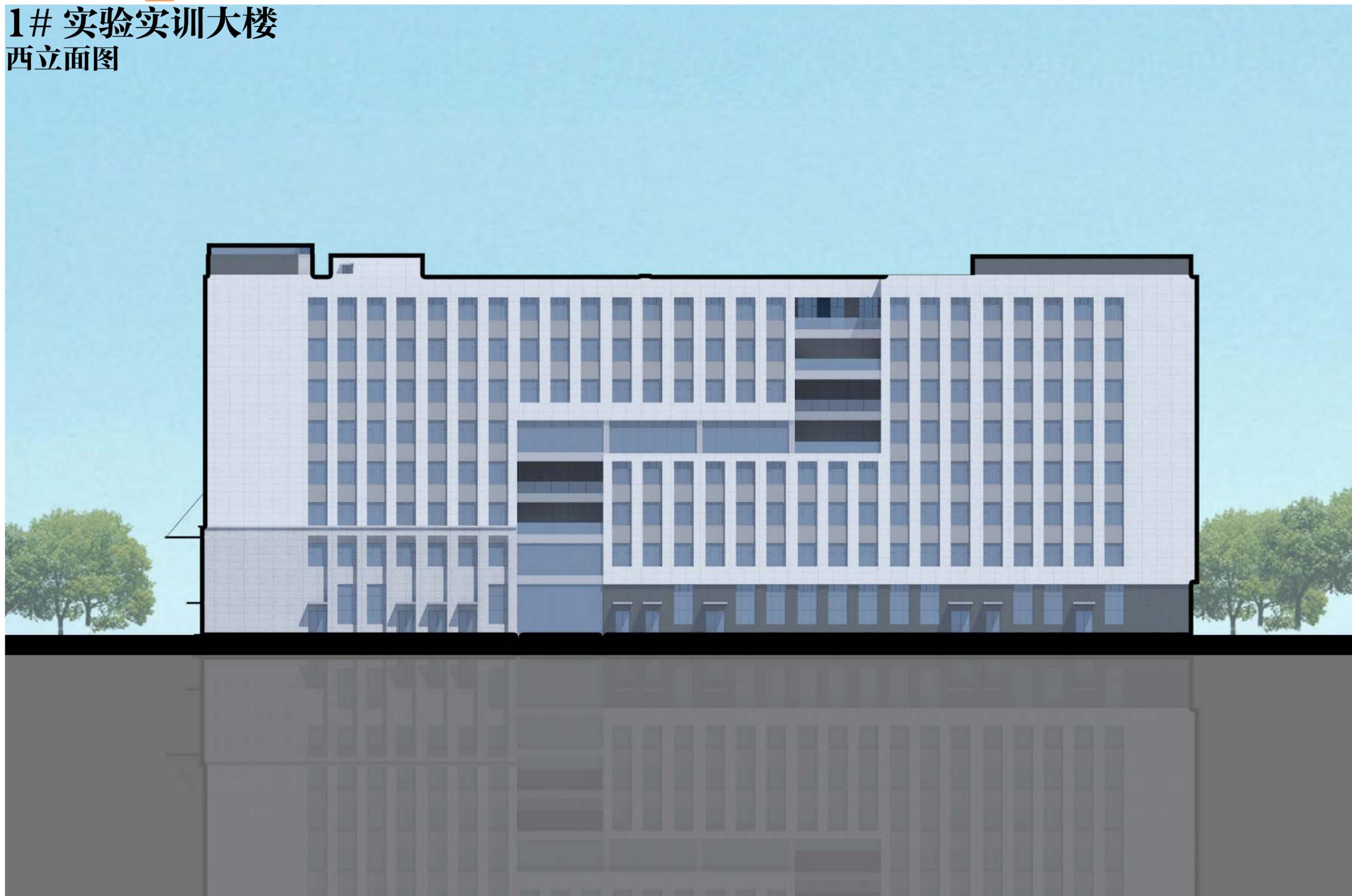
1# 实验实训大楼

北立面图



1# 实验实训大楼

西立面图



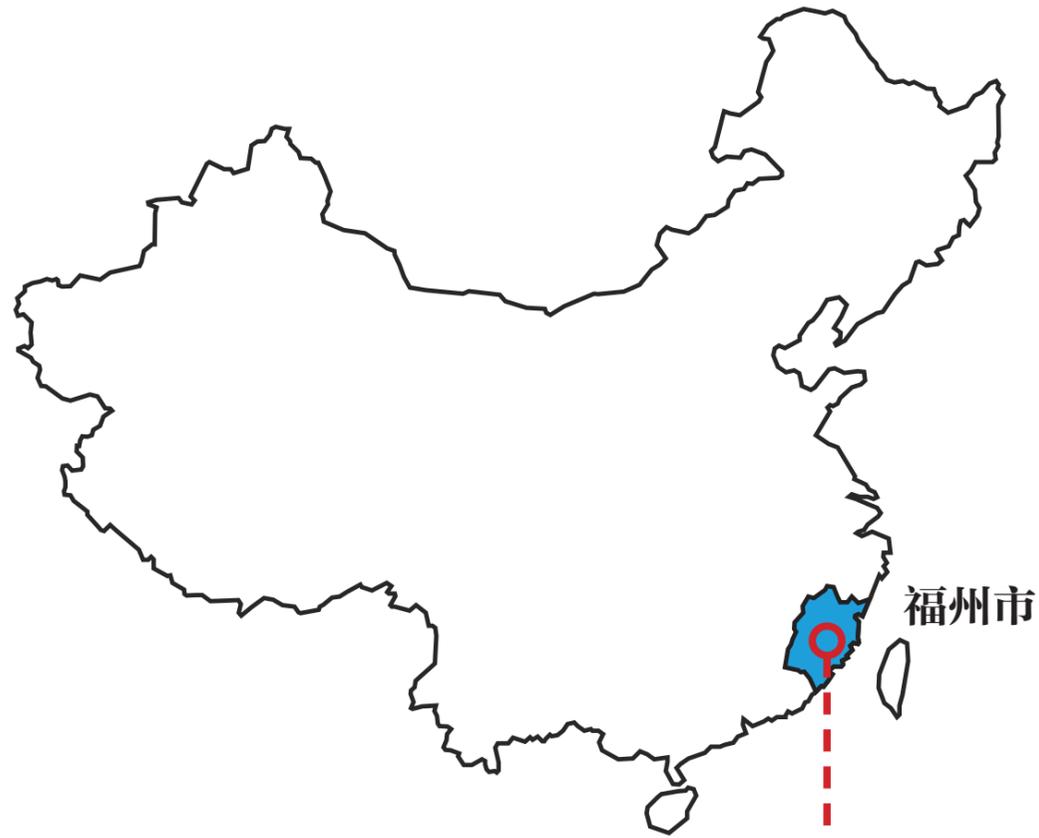
1# 实验实训大楼

南立面图



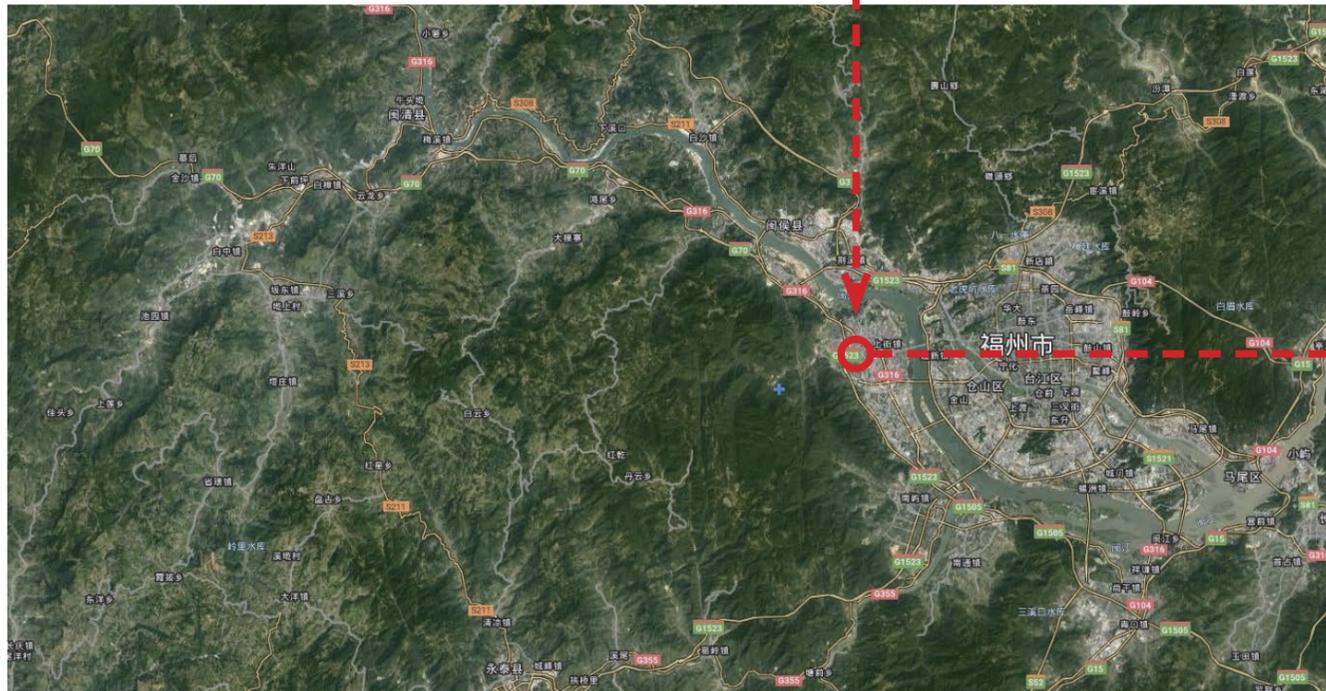
B 项目背景

区位分析

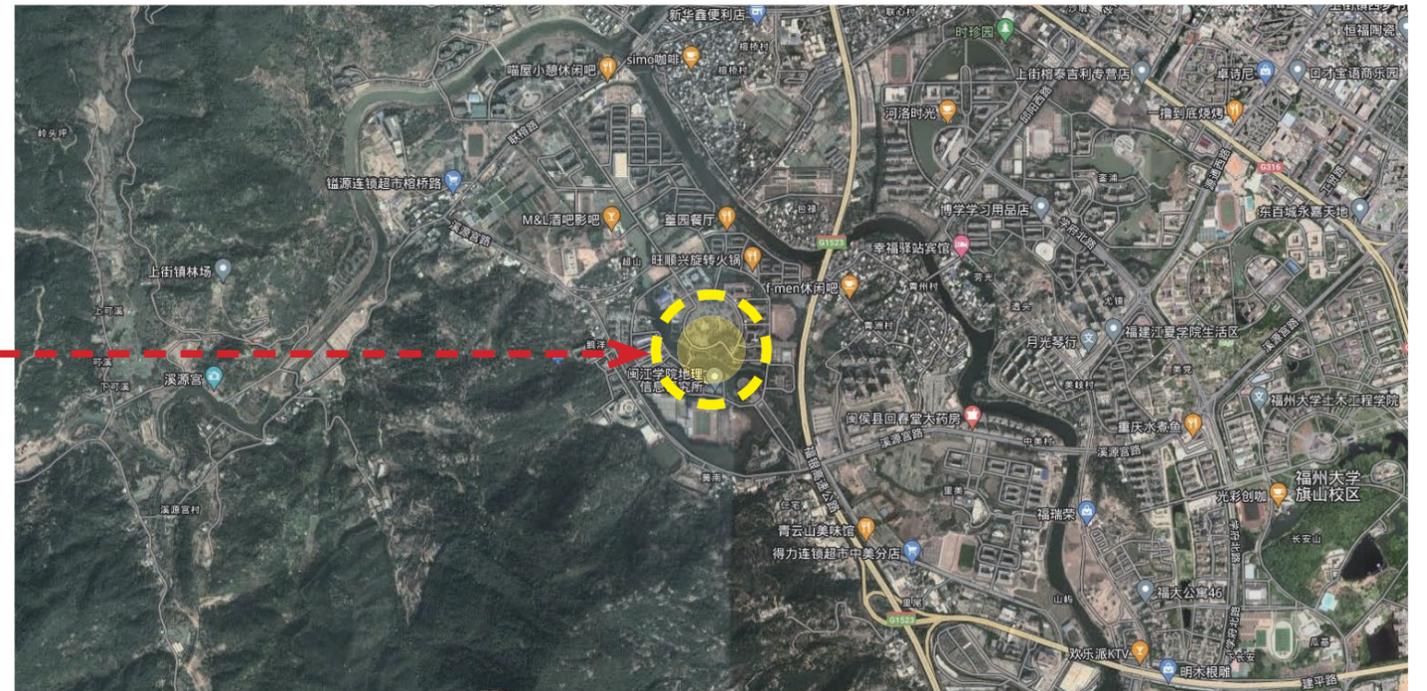


闽江学院坐落于福建省省会福州市,是2002年经教育部批准设立的全日制普通本科高校。前身是1958年创办的福州师范高等专科学校和1984年创办的闽江职业大学(简称“闽大”,含2001年并入的福州工艺美术学校),2010年,爱国华侨蔡继琨先生创办的福建音乐学院并入闽江学院。学校现为“服务国家特殊需求”硕士专业学位研究生教育试点高校,福建省重点建设高校、一流学科建设高校,福建省示范性应用型本科高校、首批深化创新创业教育改革示范高校和全省党建工作示范高校。

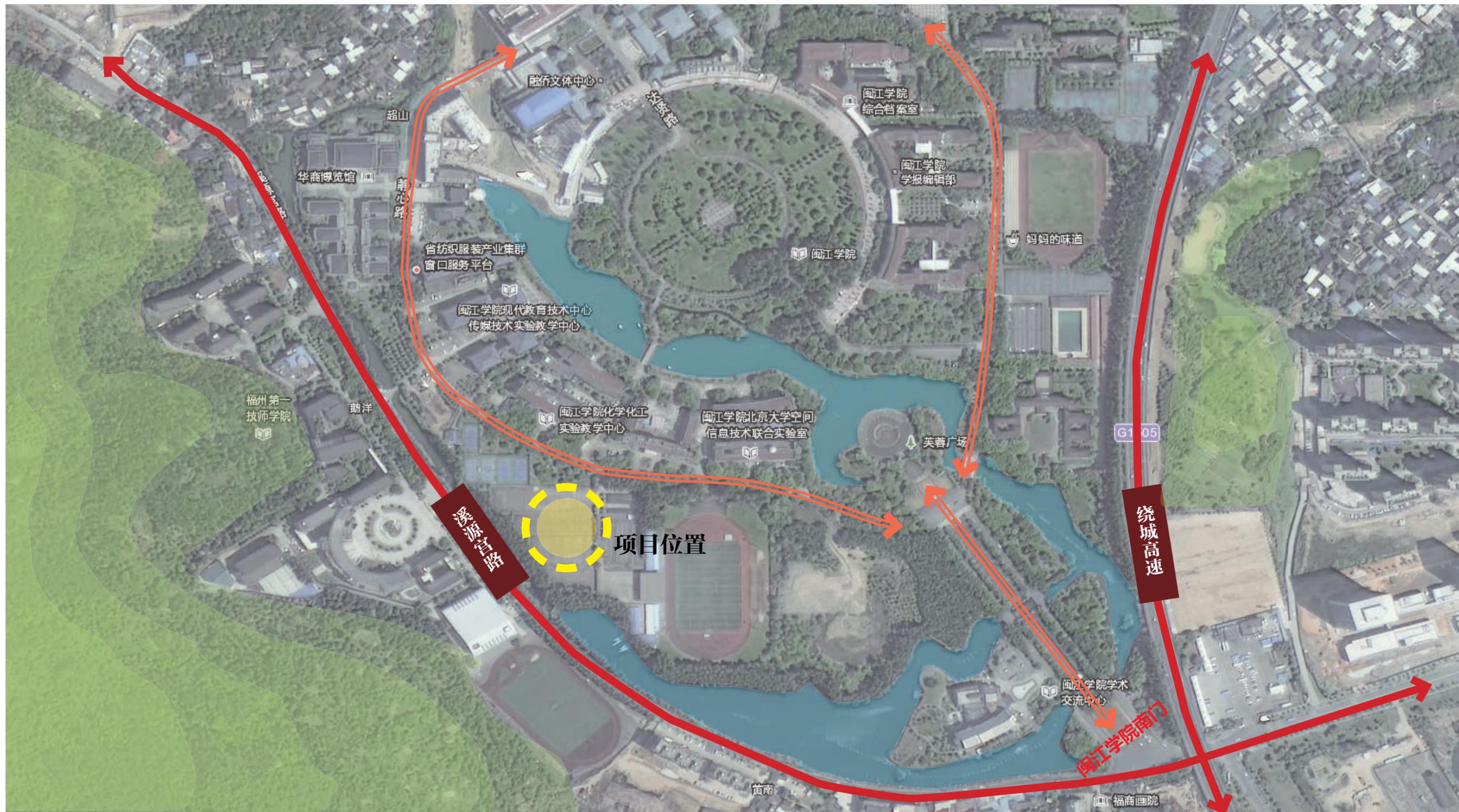
闽侯县



大学城



周边环境



闽江学院实验实训中心项目地块位于福建省福州市大学城溪源宫路 200 号闽江学院内，靠近闽江学院南大门。

项目位置



地块北临学院内的静心路，南隔水面眺望溪源宫路，北侧为福万楼，西侧为学院内的篮球场与网球场，东面为致远田径场。现状为机动车停车场，周边绿树成荫，环境优美，地势平缓，交通便利。

场地现状一



场地南面航拍图



场地北面航拍图



场地西面航拍图



场地东面航拍图

场地现状二



场地东北角航拍图



场地西北角航拍图



场地西南角航拍图



场地东南角航拍图

场地现状三



场地俯拍图



闽江学院南侧航拍图

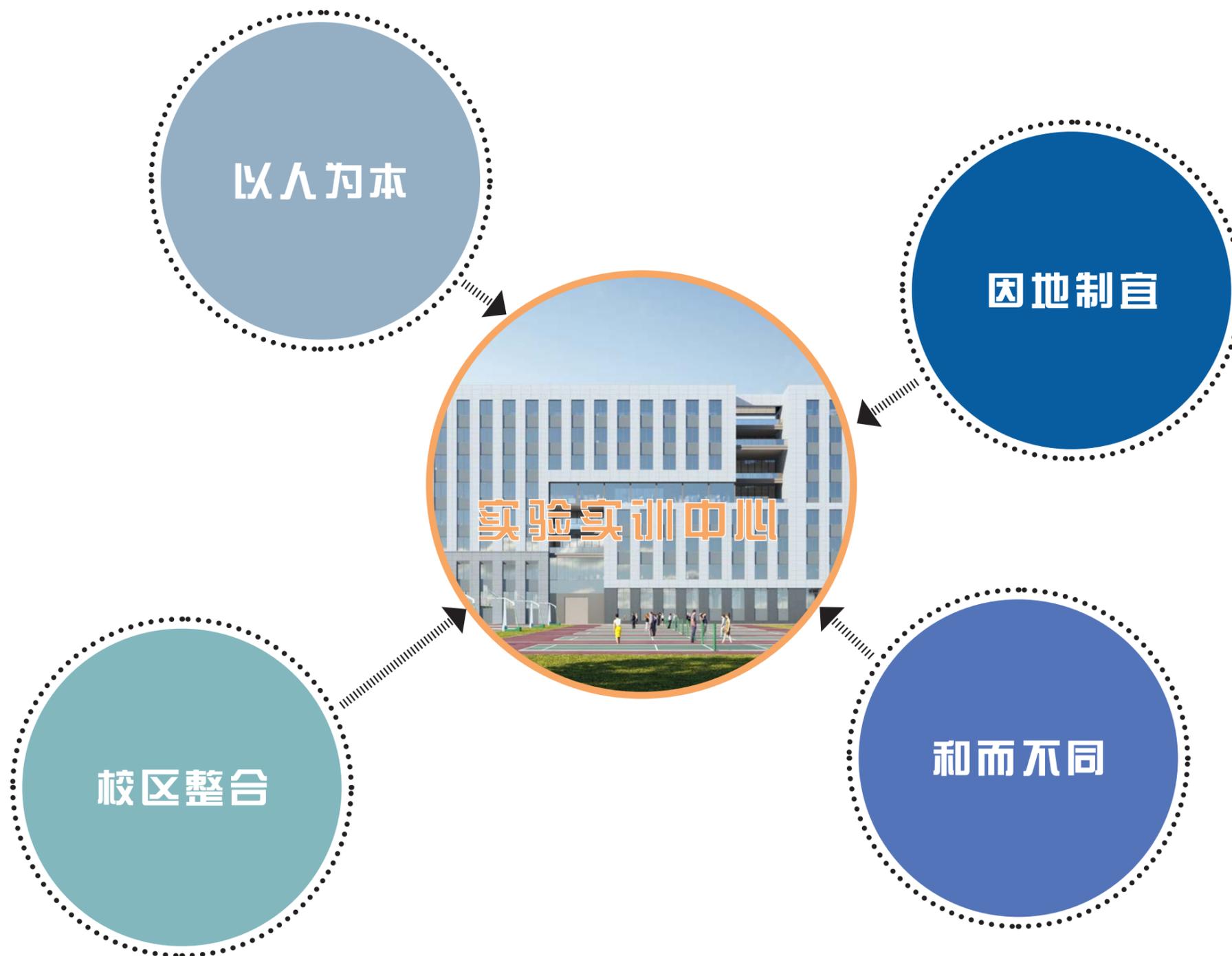


闽江学院东侧航拍图



闽江学院图书馆航拍图

规划分析



崇尚以人为本的校园规划

首先把“以人为本”作为实验实训中心的设计理念。

实验实训中心服务的对象是学生，而学校创建实验实训中心的目的是能够为社会培养复合技能型人才，同时学校也可以整合实践教学资源、构建实践教学体系。

在设计上，处处贯彻“以人为本”的理念，让实验实训中心功能布局合理，空间明亮宽敞，通道流畅舒缓。





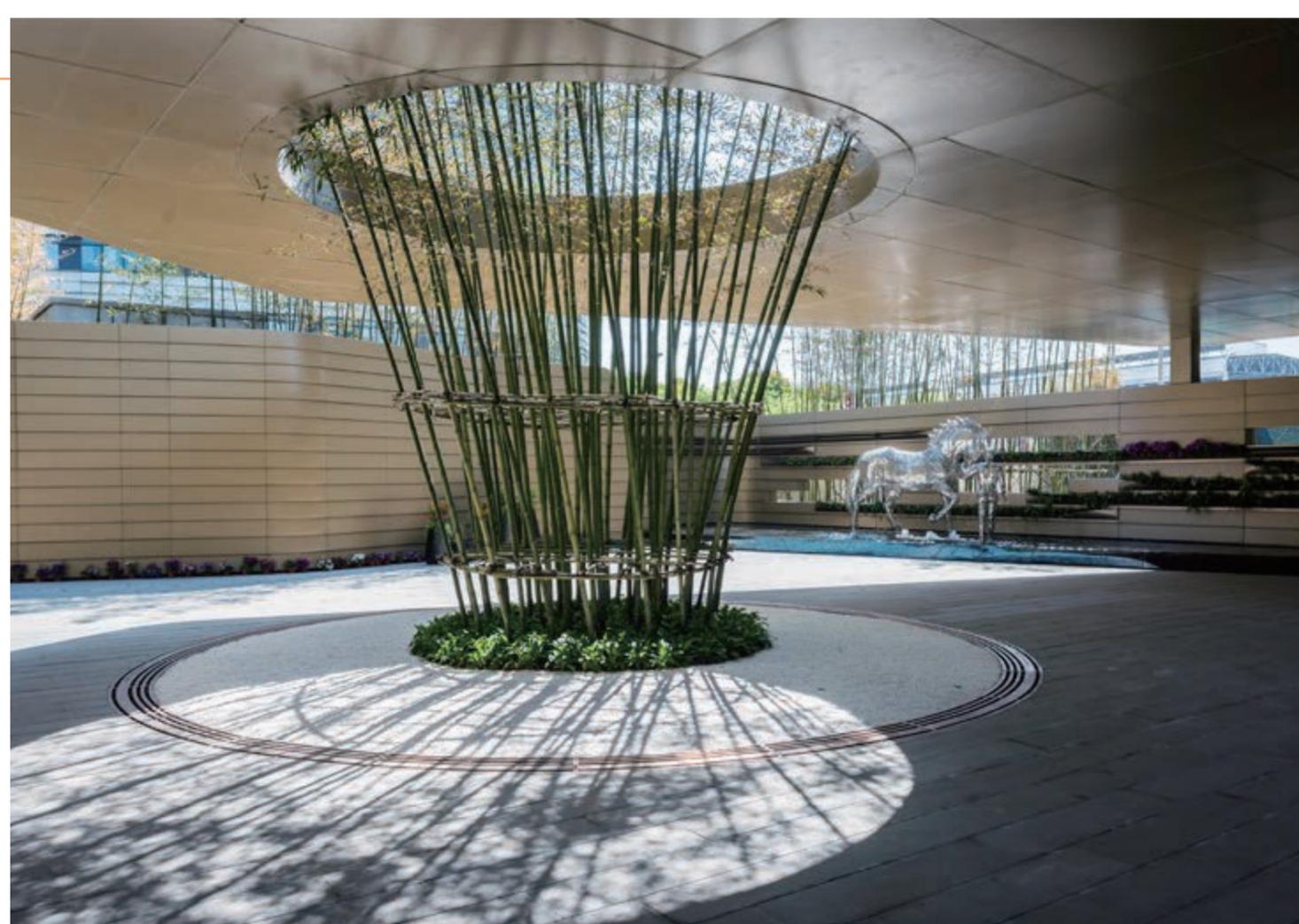
因地制宜，山水相依的校园场所

实验实训中心用地周边情况较好,但设计上依然是以因地制宜作为理念之一。

因地制宜的最有效办法是采用“几何求解法”,使实验实训中心北侧尽量做到与静心路保持平行、西侧与篮球场网球场保持平行,东侧采用折线,呼应致远田径场的弧形。

校区整合，营造和谐氛围

设计实验实训中心时，把其与周边原有建筑及环境作为一个整体考虑。体量要相互匹配；色彩要有所呼应；交通相贯互通；功能整合优化。

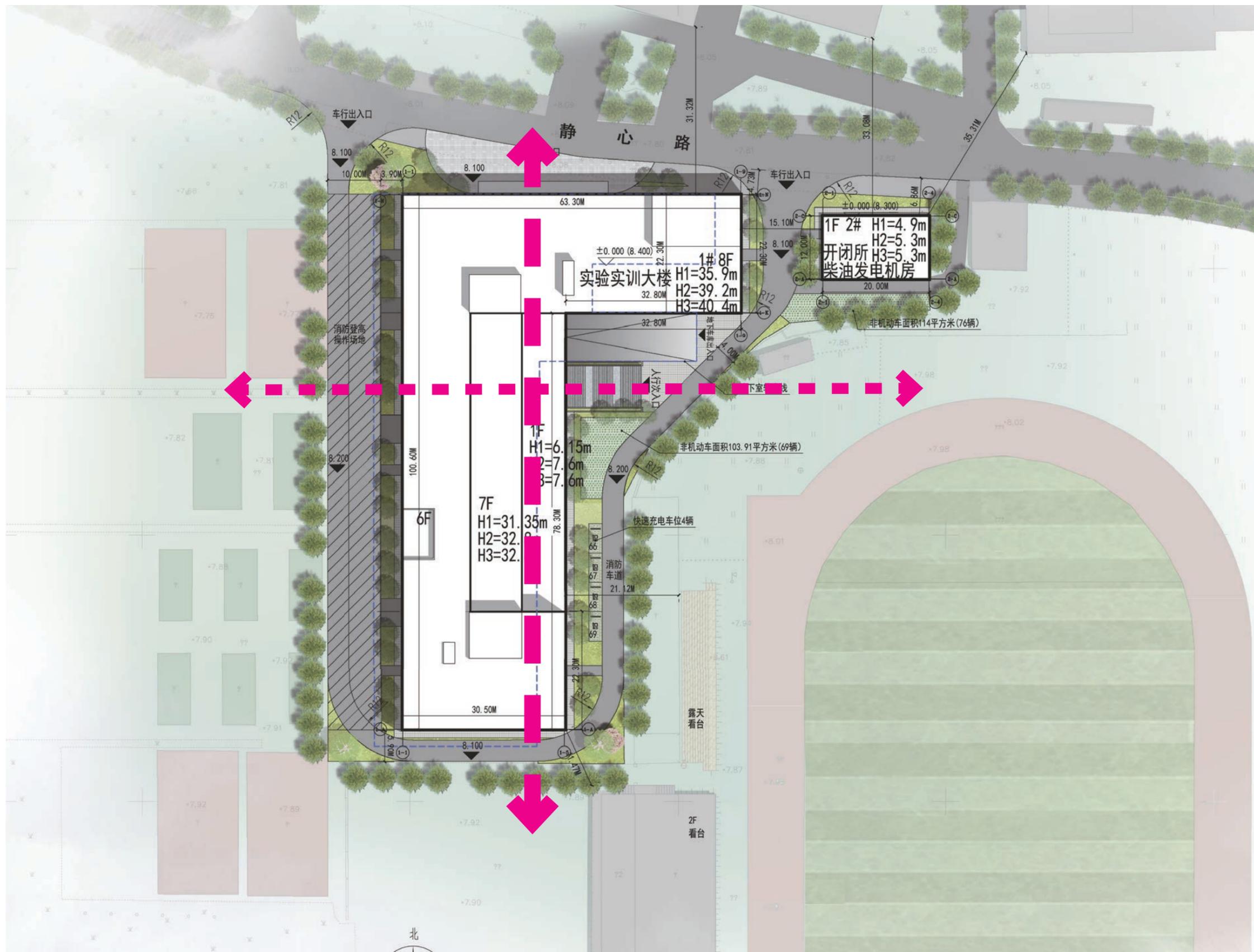




和而不同，继承与发展

校园原有建筑已经成为“历史记忆”，实验实训中心应与校园原有建筑保持一种“和而不同”的关系。既不过多模仿校园原有建筑，也不过于浮夸。

轴线分析



根据地块周边的道路情况及朝向,设计有一主一次两条轴线。

建筑面朝北方,设计为主入口,这条轴线自然而然成为整个实验实训中心的主要轴线;同时考虑到东侧也是进入建筑的方向之一,故在东侧设计一个次入口,成为实验实训中心的次要轴线。

主要轴线
 次要轴线

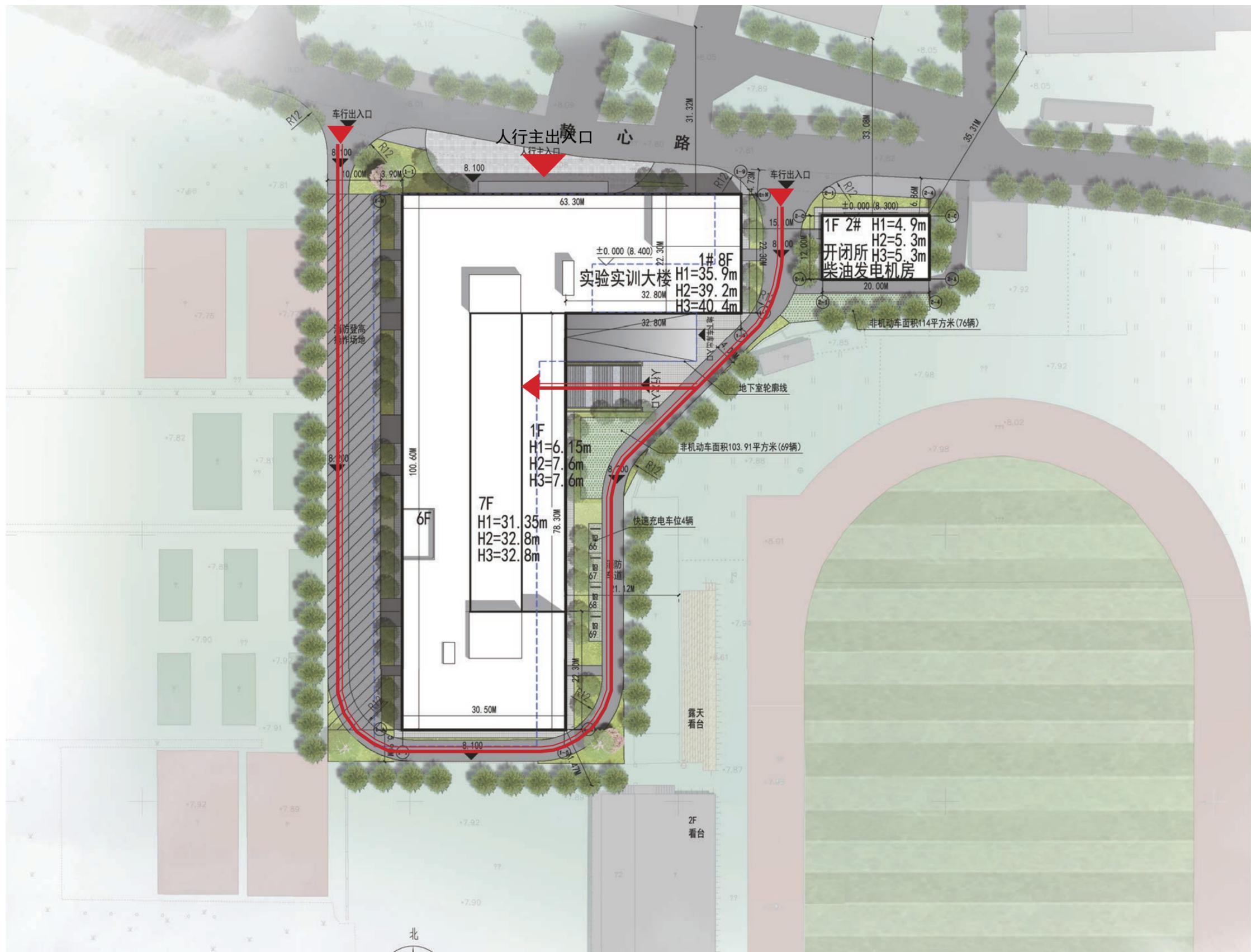
车行流线分析



在车行流线上,利用现状地块西侧与篮球场、网球场之间的现状道路,与地块南侧、东侧的新增道路形成环状,方便机动车从静心路进出实验实训中心。同时,将机动车停车场设在负一层,在地块中部设置地下车库出入口。

-  车行流线
-  车行出入口
-  地下车库出入口

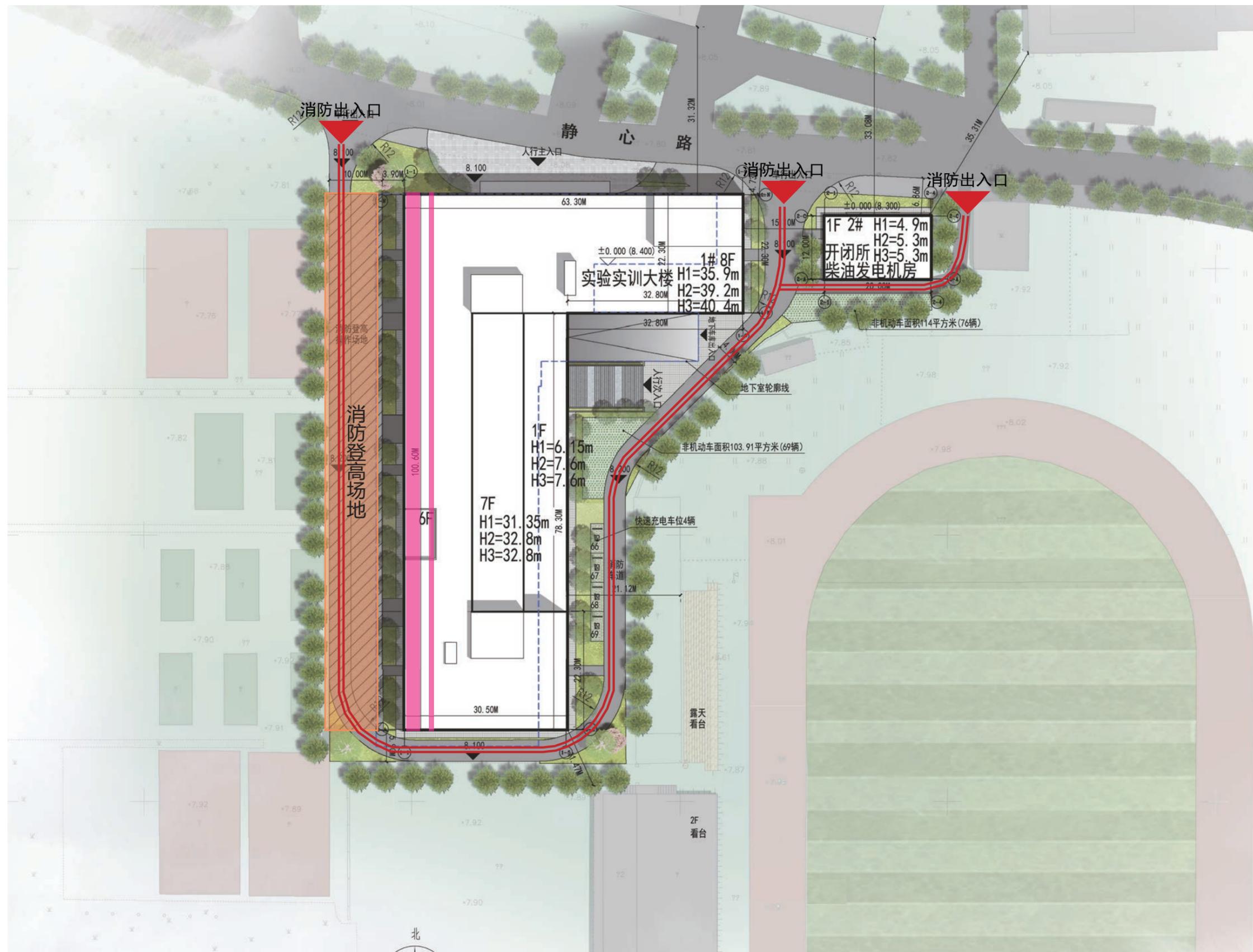
人行流线分析



环绕建筑一周的道路既是车行流线,亦是人行流线。同时,根据建筑的主次轴,在建筑北侧设置人行主出入口,在建筑东侧设置人行次出入口。

 人行流线
 人行出入口

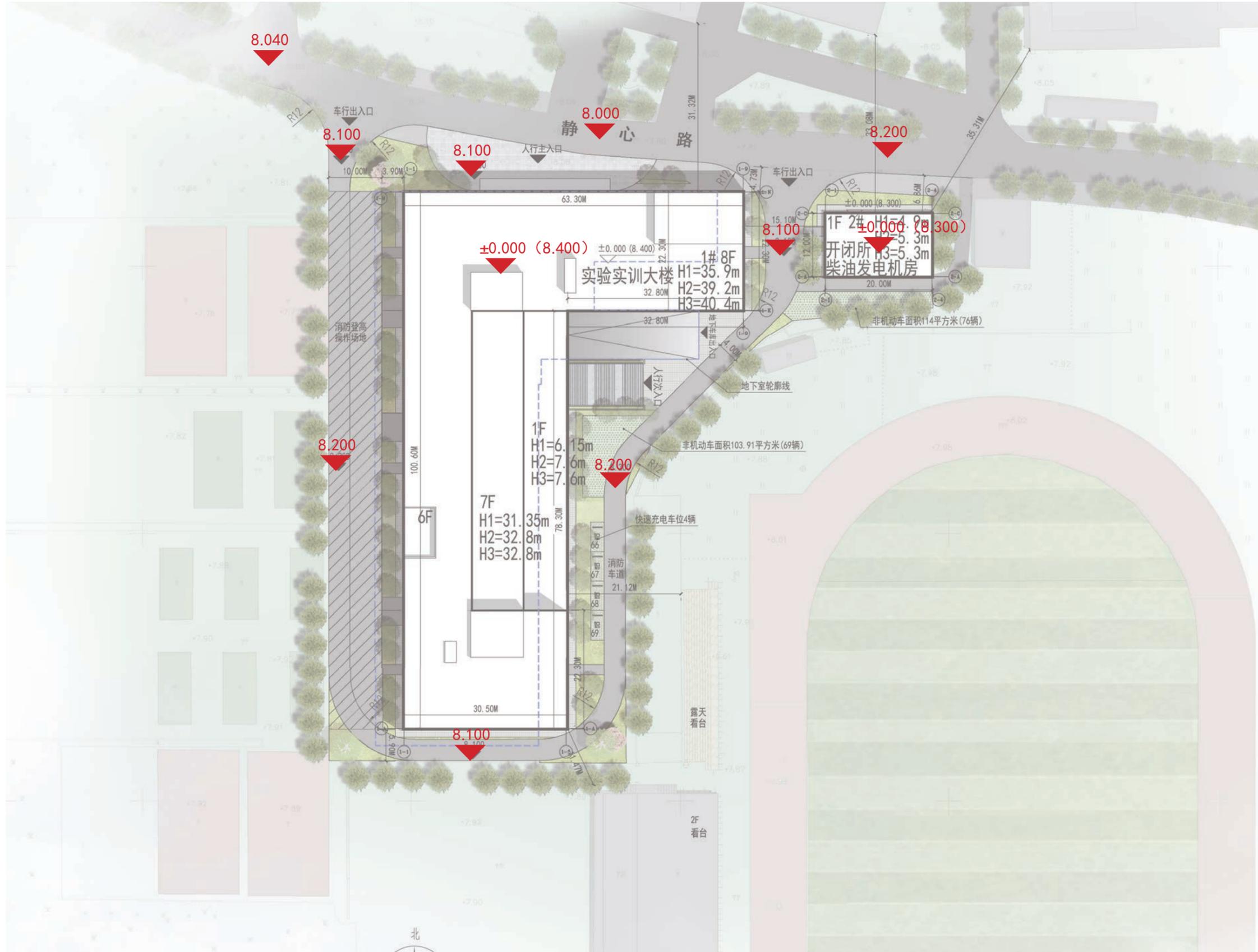
消防流线分析



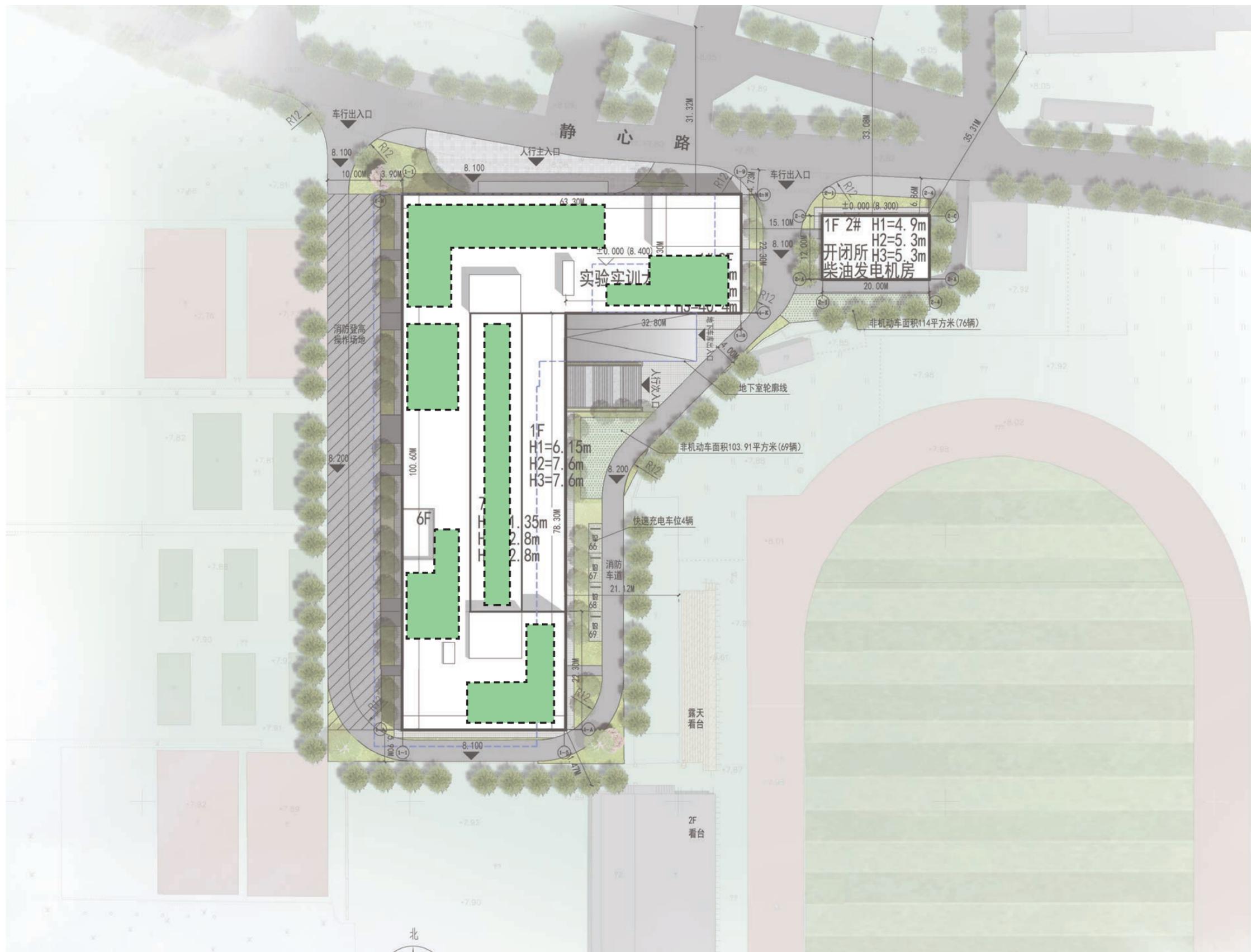
针对实验实训中心的消防设计,因在车行流线上已经形成环形道路,同时也是消防通道。与静心路相连的两个车行出入口,也可以兼顾消防车的出入。利用实验实训中心西面设置消防登高面。各入口广场设计为硬质铺地,平时为人行通道,紧急情况下可允许消防车进入实施消防救援工作。

-  消防流线
-  消防出入口
-  消防扑救面
-  消防登高场地

竖向分析



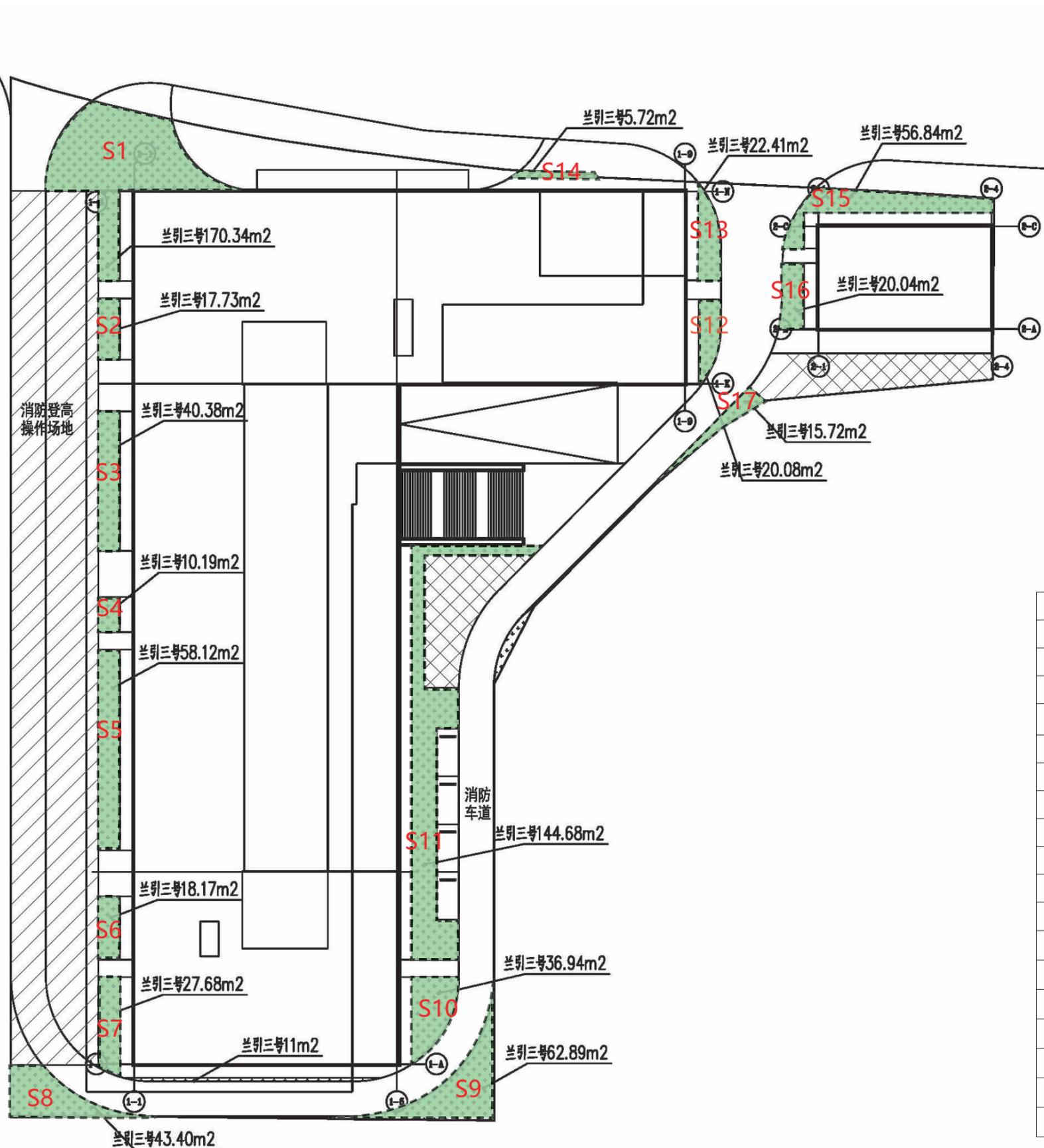
屋顶绿化分析



实验实训大楼采取立体绿化,设置在第八层和屋顶层。本案建筑占地面积为4313.73m²,屋顶绿化实施面积为1298.52m²,大于建筑占地面积的30%。

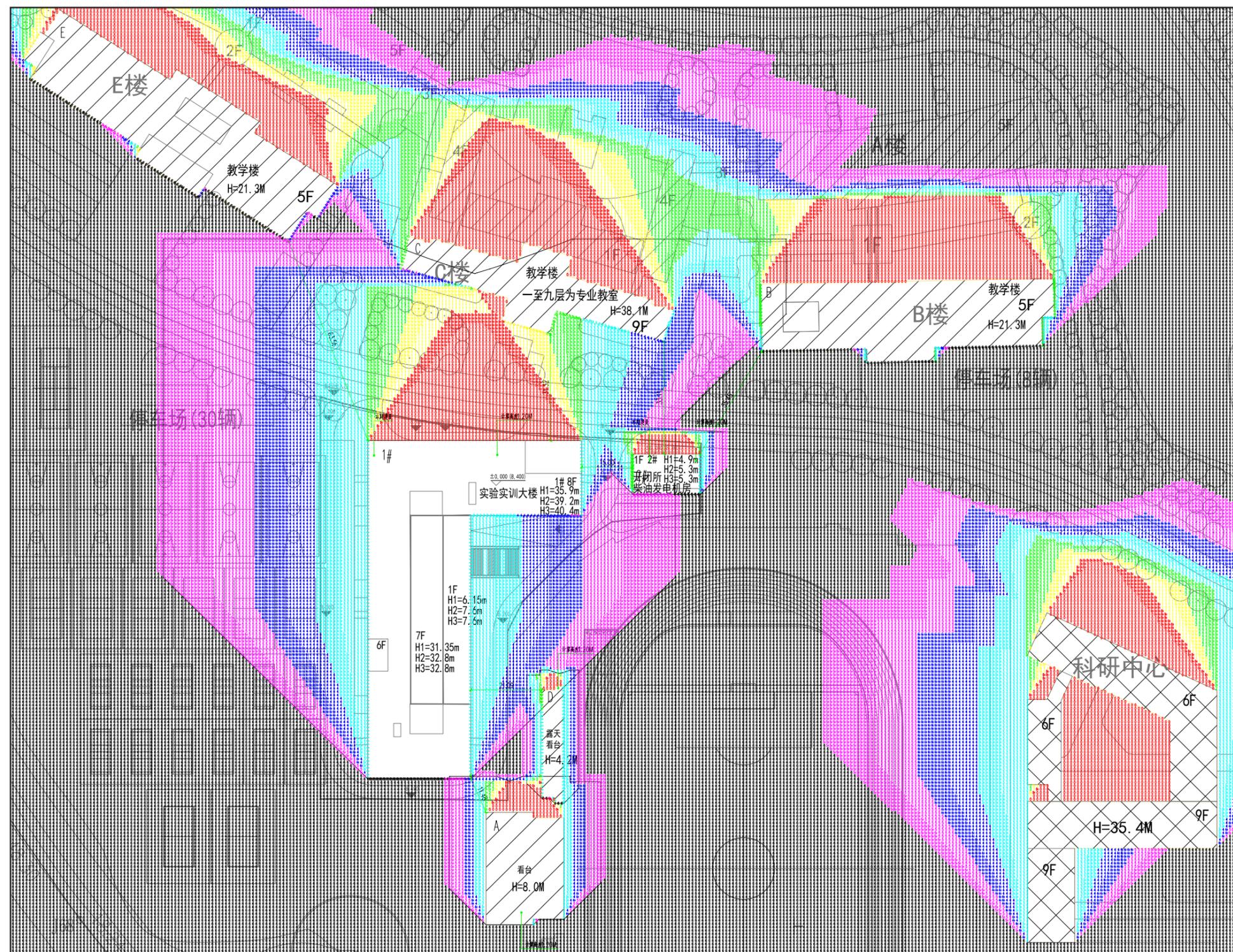
 屋顶绿化范围

绿化景观系统图



序号	苗木名称	数量 (单位: m ²)	备注
S1	兰引三号	170.34	满铺
S2	兰引三号	17.73	满铺
S3	兰引三号	40.38	满铺
S4	兰引三号	10.19	满铺
S5	兰引三号	58.12	满铺
S6	兰引三号	18.17	满铺
S7	兰引三号	27.68	满铺
S8	兰引三号	43.40	满铺
S9	兰引三号	62.89	满铺
S10	兰引三号	36.94	满铺
S11	兰引三号	144.68	满铺
S12	兰引三号	20.08	满铺
S13	兰引三号	22.41	满铺
S14	兰引三号	5.72	满铺
S15	兰引三号	56.84	满铺
S16	兰引三号	20.04	满铺
S17	兰引三号	15.72	满铺
总计		771.33	

日照分析



日照标准：国家标准
 项目地点：福建福州
 日照时间：冬至日
 计算时间：开始 08:00 结束 16:00
 计算精度：10 分钟
 计算高度：0 米
 网格大小：10
 总图单位：米

日照分析结论：
 本项目建筑周边建筑均不产生影响，且本案属于大学院校，教学楼无日照要求。



室外管线综合总说明

福州市规划设计研究院集团有限公司



People's Republic Of China
Fuzhou Planning & Design Research Institute Group Co., Ltd

备注:

2023.04.12	第一版第一次修
2023.03.05	第一版

审批批准单位:

施工图审查批准书证号:

图纸专用章

注册建筑师执业章

注册结构师执业章

建设单位:

闽江学院

工程名称:

闽江学院实验实训中心

子项名称:

审 定	陈汝璇 陈天铭
工程负责人	阙平
专业负责人	沈赐彪 陈旭文
审 核	陈汝璇 陈天铭
校 对	张兵兵 谢智雄
设 计	余恒 陈旭文
制 图	余恒 陈旭文

图 名:

室外管线综合总说明

工程编号	2022-项管-045
图 别	管综
图 号	01

一.工程概况:

闽江学院实验实训中心项目工程建设地点位于福州市闽侯县上街镇。闽江学院实验实训中心项目用地面积为8101.78m²,总建筑面积为30085.49m³,绿地率为11.47%。

二.给水:

- 水源:本工程生活、消防用水水源采用市政自来水,从校区北侧的创业大道上的市政给水管上引入一根DN150的进水管,按用水性质分别设置计量,分别设置了生活水表、消防水表、绿化水表。本工程市政供水压力暂按0.18MPa考虑。
- 水量:本项目最大日总用水量:163.69m³/d,具体用水量计算详附表1。
- 给水系统:地下室和室外绿化浇灌采用市政压力直接供给,上部由水池水泵联合供给,根据甲方要求,加压给水管接自福万楼水池泵房。总引入管上按不同用水性质分别设置水表,公共建筑需计量的部位均设置水表。水表均采用远传水表。

序号	用水部门	用水量数量	用水标准	最大日用水量(m ³ /d)	最大时用水量(m ³ /h)	备注
1	实训教室	26710.35 m ²	5L/m ² .d	133.55	25.04	T=8h KZ=1.5
2	地下室冲洗	3188.67m ²	2 L/m ² .d	6.38	1.06	T=6h KZ=1.0
3	绿化及道路浇灌	3108m ²	2 L/m ² .d	6.22	1.04	T=6h KZ=1.0
4	小计			146.15	27.14	
5	未预见水量		12%	17.54	3.26	
6	合计:最大日生活用水量			163.69	30.4	
7	最大日生活污水量			125.94		(第1+2项)*90%

- 消防系统:本工程生活、消防用水由市政自来水供给,本工程市政供水压力暂按0.18MPa考虑。本工程由校区北侧的市政给水管引一根DN150给水管至本小区用水,进水管后分别设置生活、消防、绿化水表。消防供水管经消防水表后在建筑周边形成环状布置,环网管径为DN150,环网上设置室外消火栓若干座,间距>120米,间距不大于120米。市政室外消火栓环网引管供至地下室消防水池。消防用水量存于消防水池576m³,消防水泵房内设置一套加压室外消火栓系统加压泵,供至加压室外消火栓,作为消防车取水口。本工程在消防水池取水口和市政室外消火栓150m保护范围内。

三.排水:

- 排水系统采用雨污分流、污废合流的排放方式。
- 本工程最大日生活污水量为:125.94m³/d。污水经化粪池处理后排入校区北侧的现状污水检查井,再集中排至市政污水处理厂处理。实验室废水先经隔油沉淀池预处理后排入污水管。具体计算详附表1。
- 屋面雨水经雨水斗、雨水主管排出后,与室外雨水汇合后排入校区北侧的现状雨水检查井。
基本数据:雨水排水暴雨强度公式采用 $q=5019.517(1+0.81LgTe)/(t+21.9)^{0.882}$,其中Te=3年,t=10分钟。
- 合理设置雨水利用措施,超重现期雨水排至市政水系。区内采取措施尽量减小雨水排放量。结合场地的地形特点规划设计好室外地面雨水径流途径,减少雨水受污染几率。室外设置植草沟和下凹绿地,公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地,采用多孔材质,以利于雨水渗入。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应达到建设开发前的水平。
- 校区的污水、雨水管道系统材料与市政管网接轨段,管径小于等于D600的均采用球墨铸铁排水管,管径大于D600的采用Ⅲ级钢筋混凝土管。小区内部管道系统采用HDPE双壁波纹管。

四.燃气:

本项目不考虑市政燃气引入,故本设计图纸不涉及与燃气管线相关的内容。

五.电力:

- 在实训楼室外地面一层设置2#开闭所,有效使用面积160平方米,净高3.9米。
- 在实训楼地面一层设置1#高低压变配电房,有效使用面积120平方米,净高3.9米。内设当期变压器装机容量2X1600kVA。
- 在实训楼地面一层预留设置2#高低压变配电房,有效使用面积120平方米,净高3.9米。预留近期变压器装机容量2X1250kVA。
- 本工程两路10kV市政电源拟由校内现有开闭所引来,引接9SC150至本工程2#开闭所。

5.电力负荷容量计算详附表3。

附表3 电力负荷容量计算表:

配电房名称	供电范围	面积(m ²)	负荷标准(VA/m ²)	变压器装机容量需求(小计)(KVA)	累计需求总容量(KVA)	变压器计算容量(KVA)	变压器装机容量
高低压配电房	地上单体	26616.06	120	3194	3355	考虑同时系数Kc=0.9 3020	1600KVAX2 共计3200.0KVA
	地下室	3469.43	20	69			
	充电桩(慢充)	13辆	7kW/辆	92			
	充电桩(快充)	2辆	40kW/辆				
实验室与设备管理处预留工艺容量				共计2500.0KVA		1250KVAX2 共计2500.0KVA	

备注1:机动车总停车位73辆,配置充电桩共15个,其中2个快充,13个慢充。

备注2:闽江学院实验室与设备管理处单独投资预留一、二层大型工艺设备的用电容量为2500kVA。

六.有线电视:

本工程属于校内单体建筑,根据建设单位需求,本单体不引入有线电视信号。

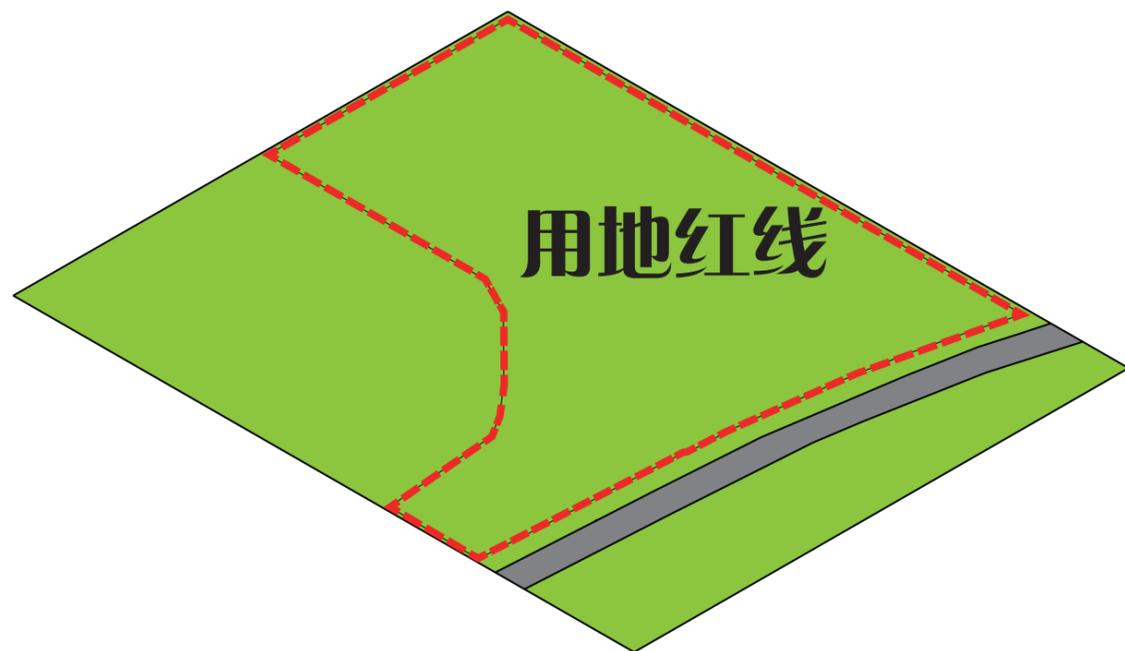
七.通信:

本工程通信信号拟由校内通信总机房引来。
在实训楼地面一层设置1个40平方米通信机房。
预埋6SC100进线保护管至通信机房,通信机房位置详平面图。



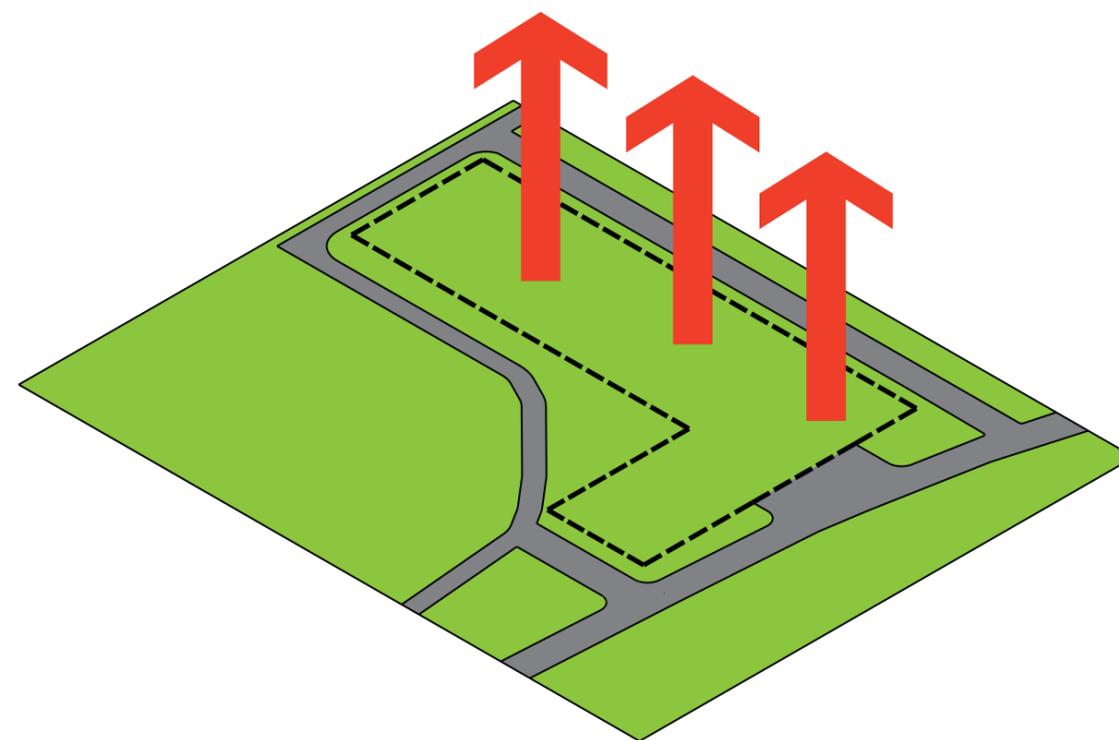
D 设计分析

体块生成

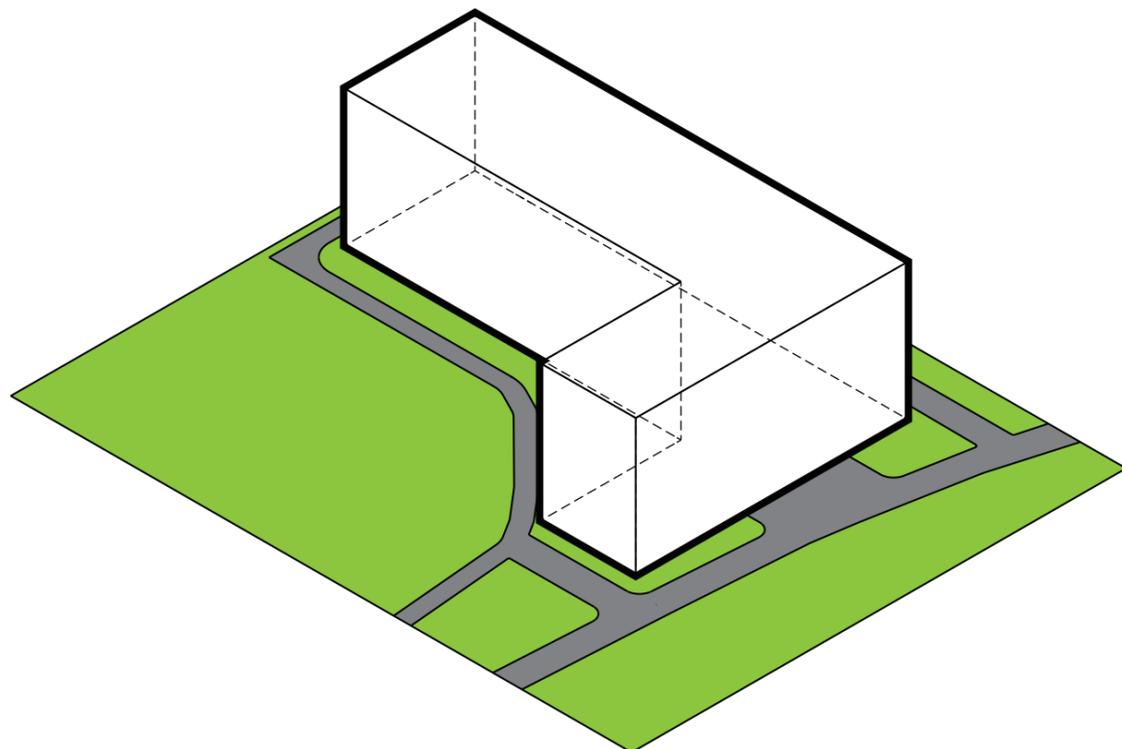


用地红线

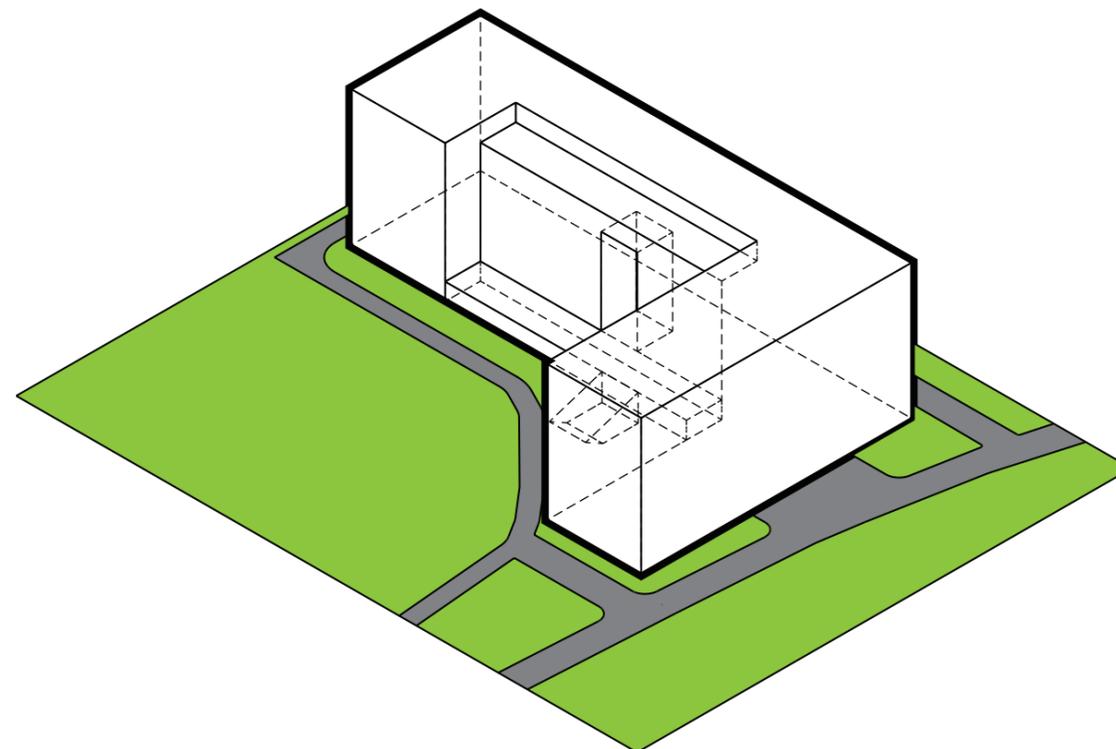
用地条件



顺应场地，形成 L 形轮廓



生成体块



局部退台，形成最终体块

材质分析

石材外墙



玻璃幕墙

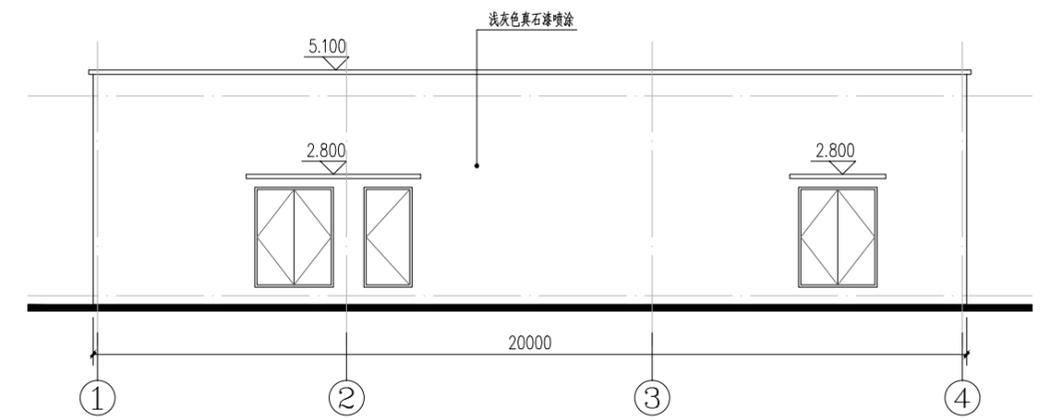
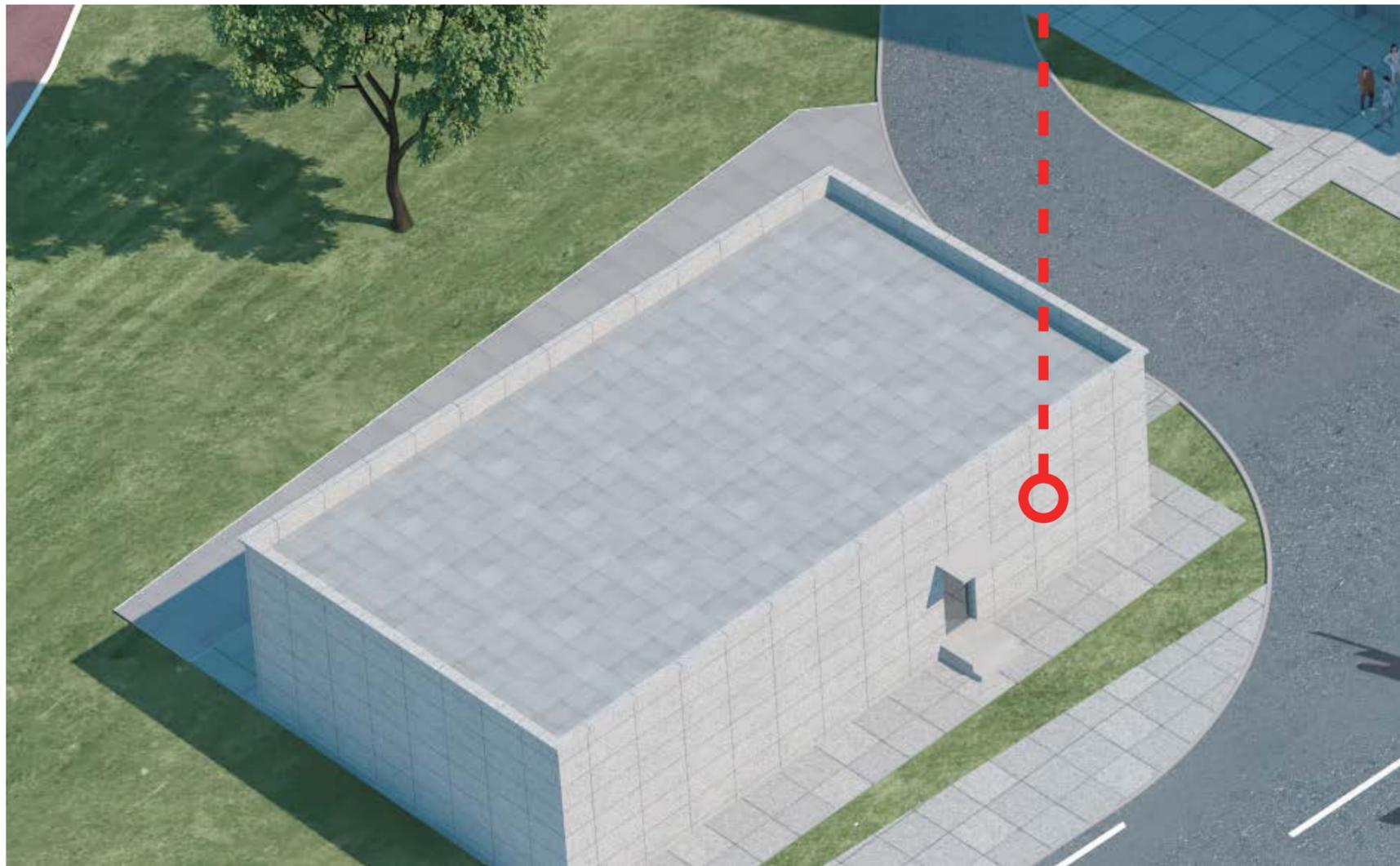


真石漆

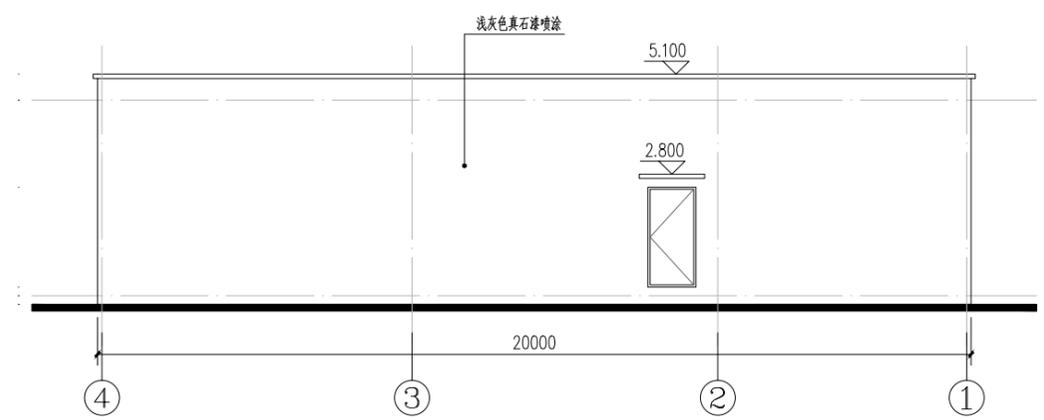


材质分析

浅灰色真石漆

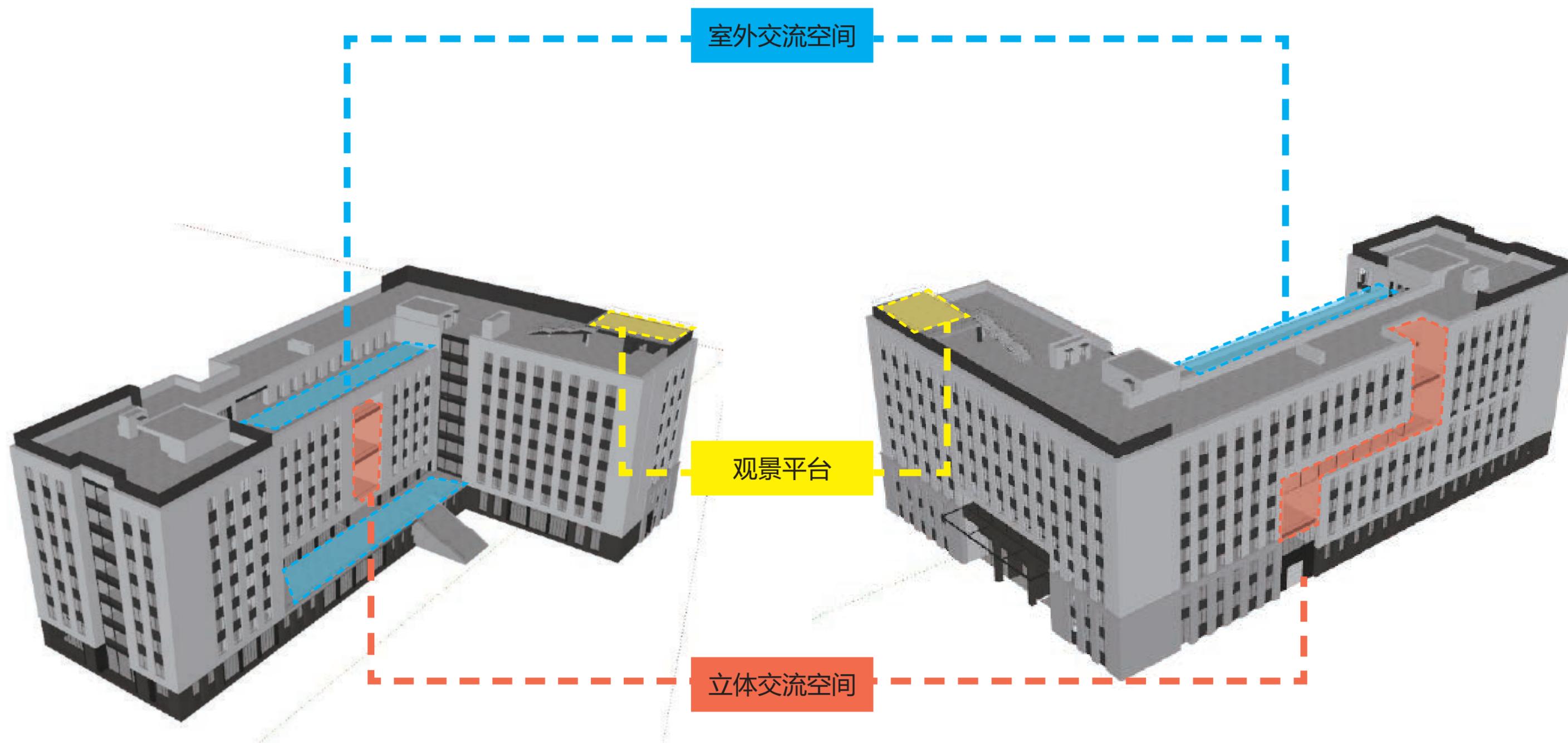


①~④轴立面图 1:100



④~①轴立面图 1:100

交流空间分析



设置立体交流空间,室外交流空间和观景平台,休闲空间丰富,学生可以自由活动。景观优雅,既利于学生交流,也方便师生沟通,并满足学生学习的需求。

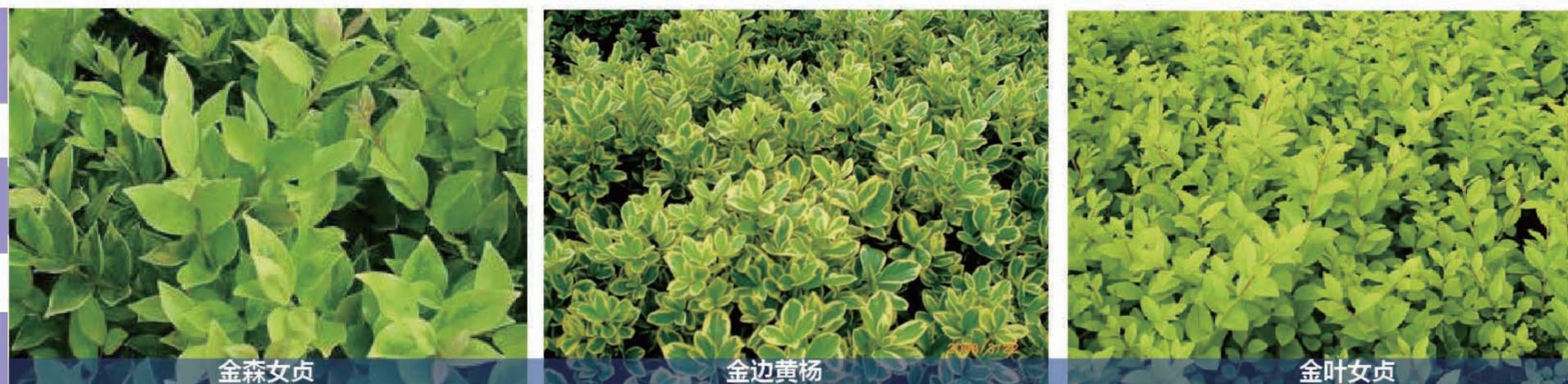
植物选择



深绿色系

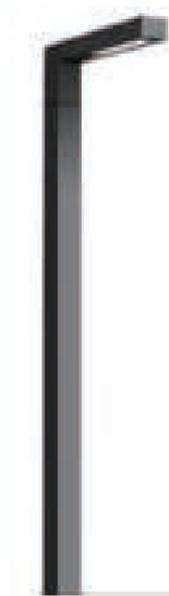
黄绿色系

红粉色系



实验实训中心周边绿化的植物均采用本土植物品种，经济的同时有很强的适应性，降低后期管养的难度。

照明设计



高杆灯

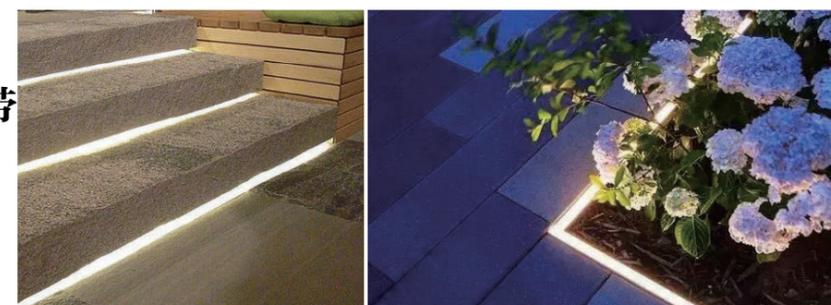


庭院灯



盏灯

LED 灯带



射灯

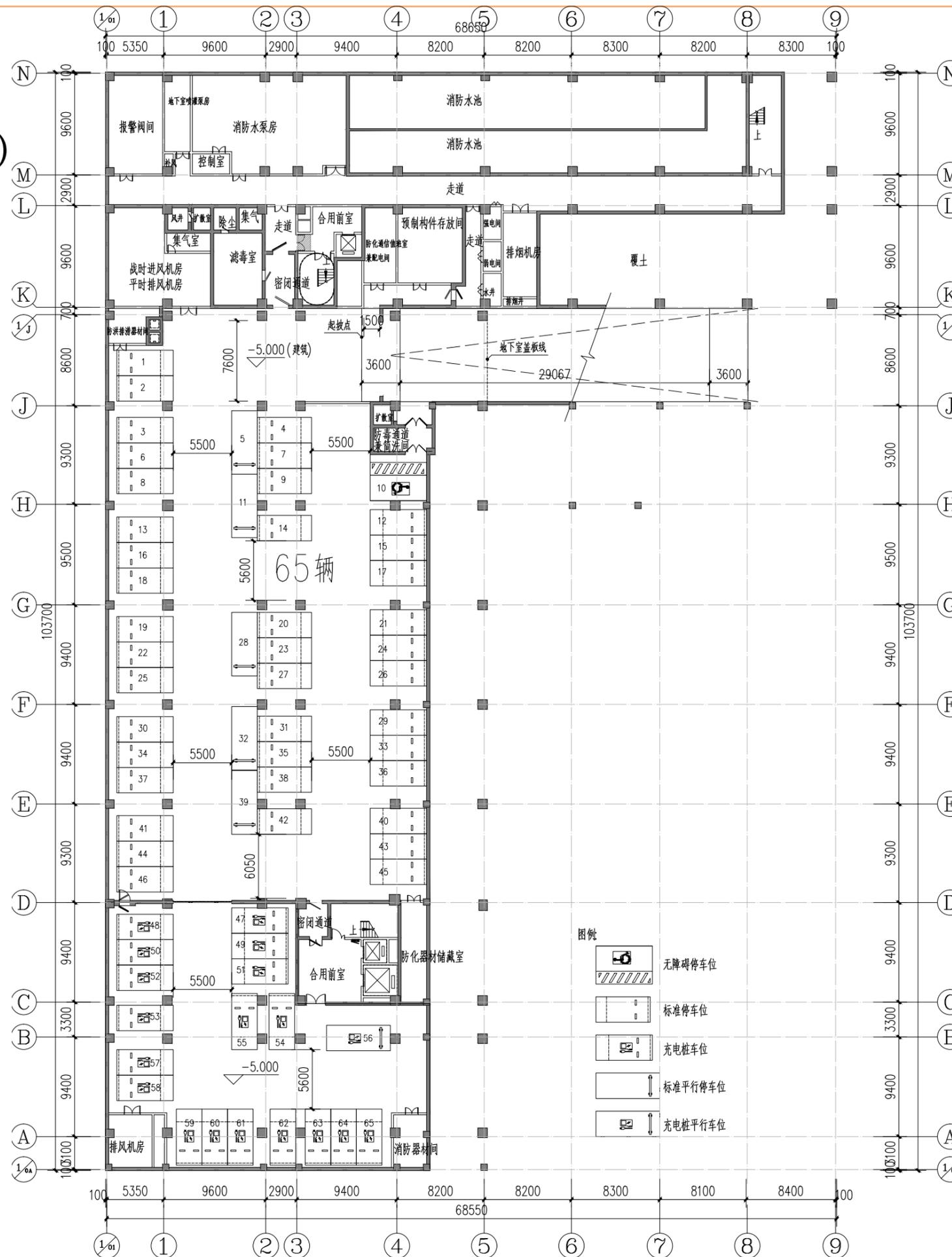


实验实训中心考虑在入口处，车行道路旁布置相应的行道灯，提供足够的照度；在交流平台处等位置，布置相应的庭院灯、盏灯，提升温馨感，促进师生之间的沟通；在主入口台阶处，布置适量的 LED 灯带与点状射灯，提升夜晚主入口的美观度。

技术图纸

1# 实验实训大楼

负一层平面图（平时）

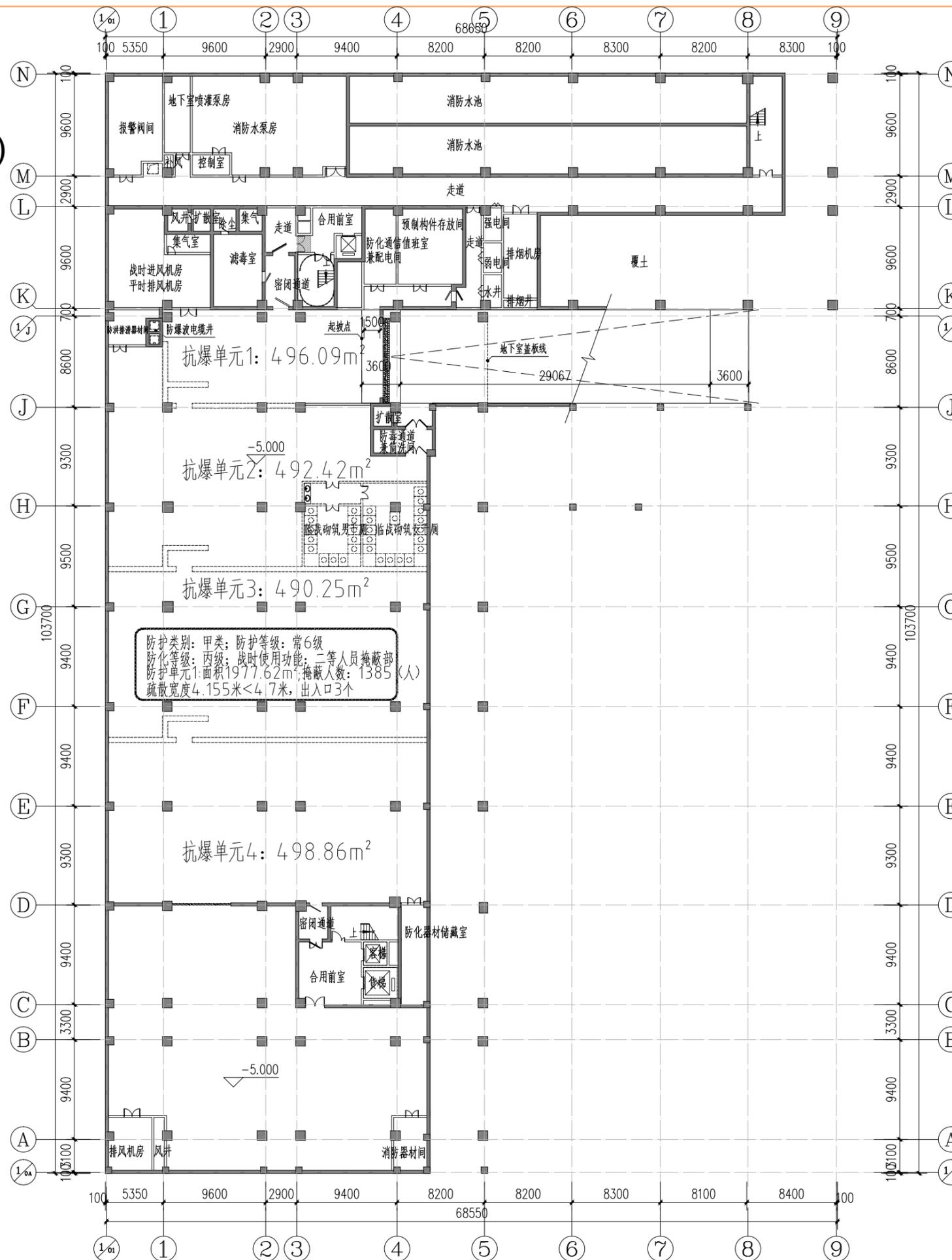


闽江学院实验实训大楼负一层为机动车停车库（平时），建筑面积为 3747.62 平方米。主要布置机动车停车库，以及消防水池与水泵房、机房等，同时兼顾人防。

地下一层平面图（平时） 1:400

1# 实验实训大楼

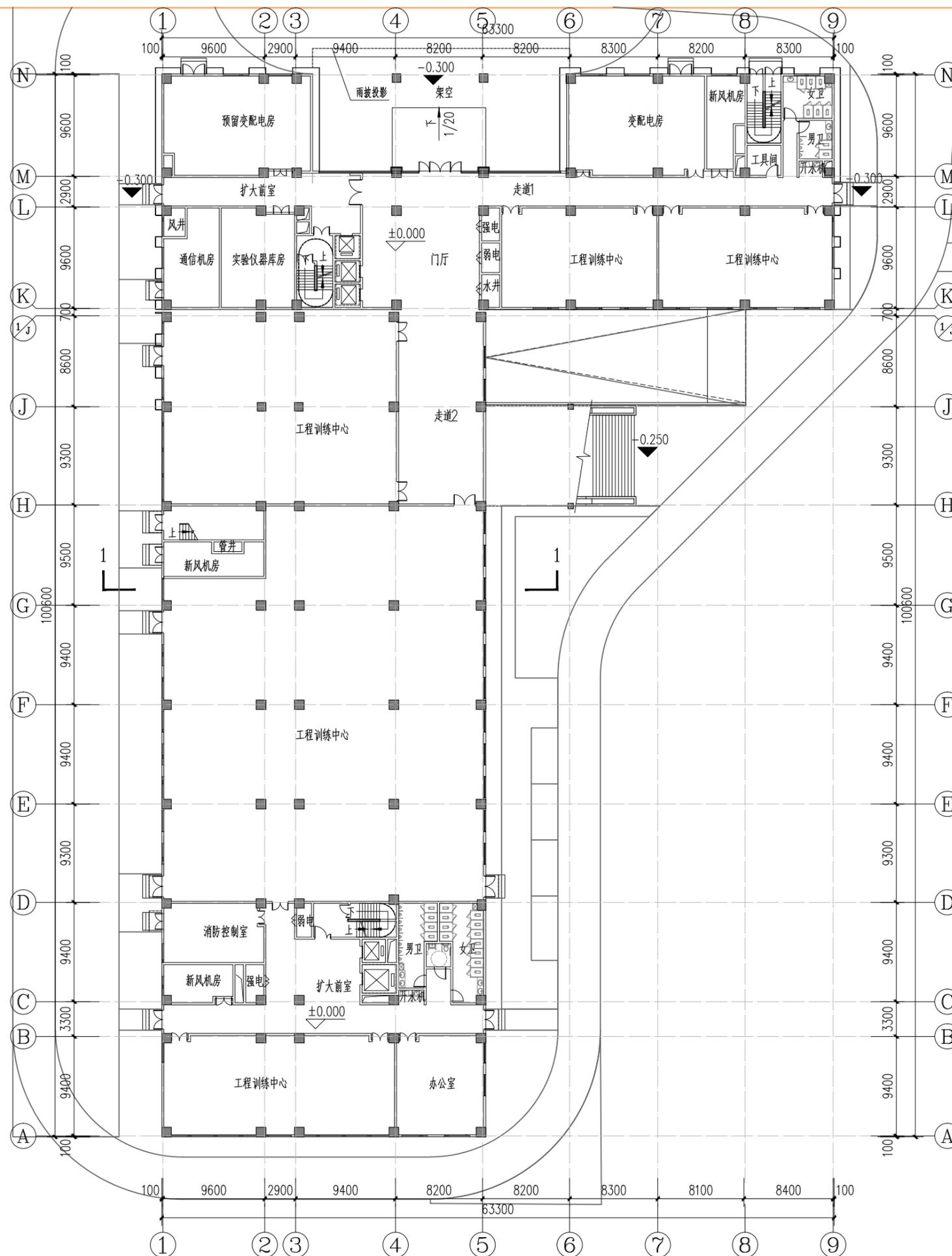
负一层平面图（战时）



闽江学院实验实训大楼负一层为机动车停车库，建筑面积为 3747.62 m²，人防面积为 1998.81 m²。主要作为战时地下人防空间，布置有消防水池、水泵房、机房、临战公厕等。

地下一层平面图（战时） 1:400

1# 实验实训大楼 一层平面图

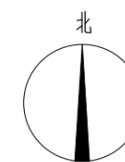


闽江学院实验实训大楼一层为工程训练中心，建筑面积为 3869.20 平方米。

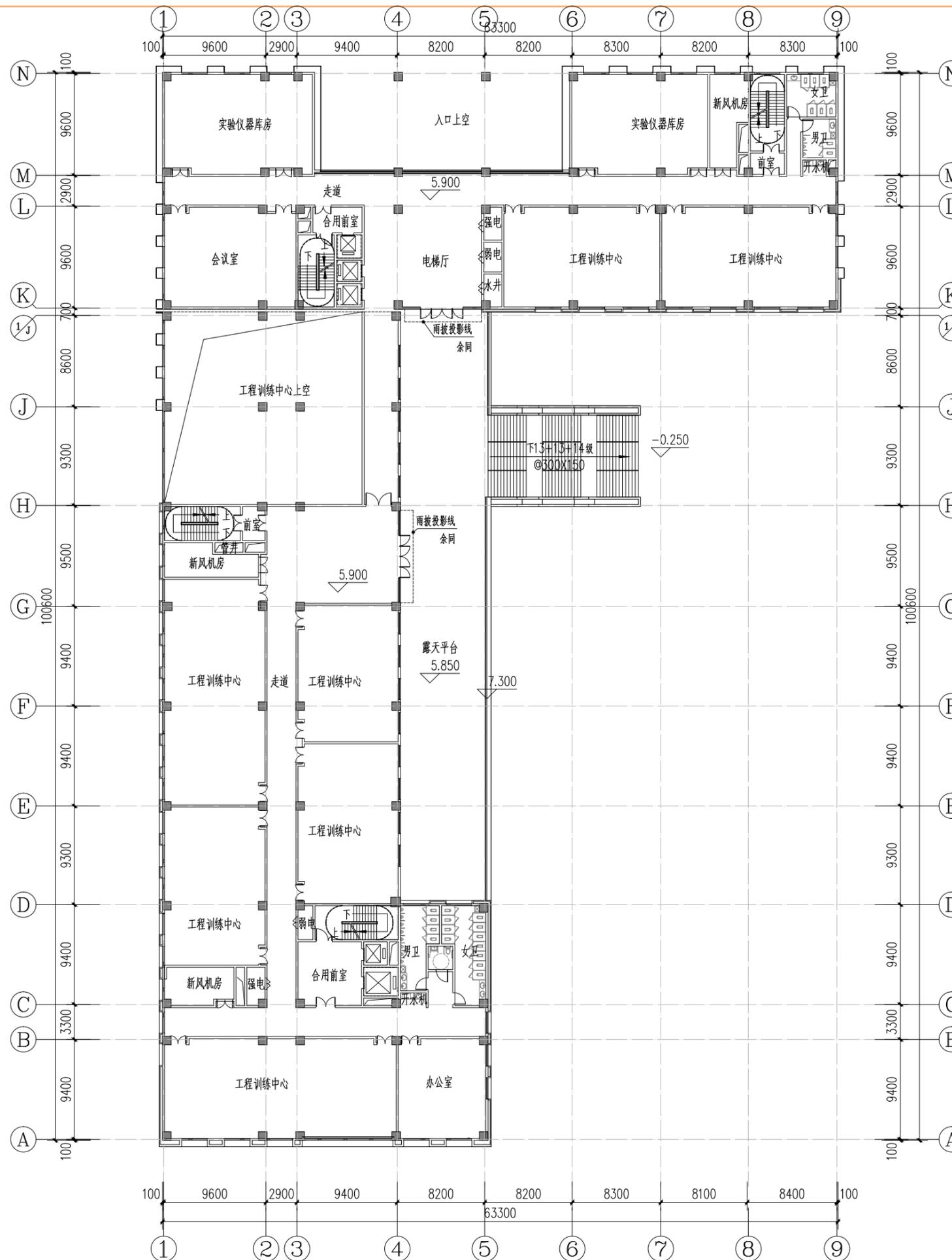
主要布置工程训练中心 5 间，同时兼顾有 1 间办公室以及配套的南北两处卫生间、强弱电室、消防控制室与配套的储藏间等设备用房。

因首层工程训练中心对特殊工艺与制作流程有所要求，需在室内放置大型器械，所以首层层高需设为 5.9M，其中一间其中 1 间工程训练中心为两层通高。

一层平面图 1:400



1# 实验实训大楼 二层平面图



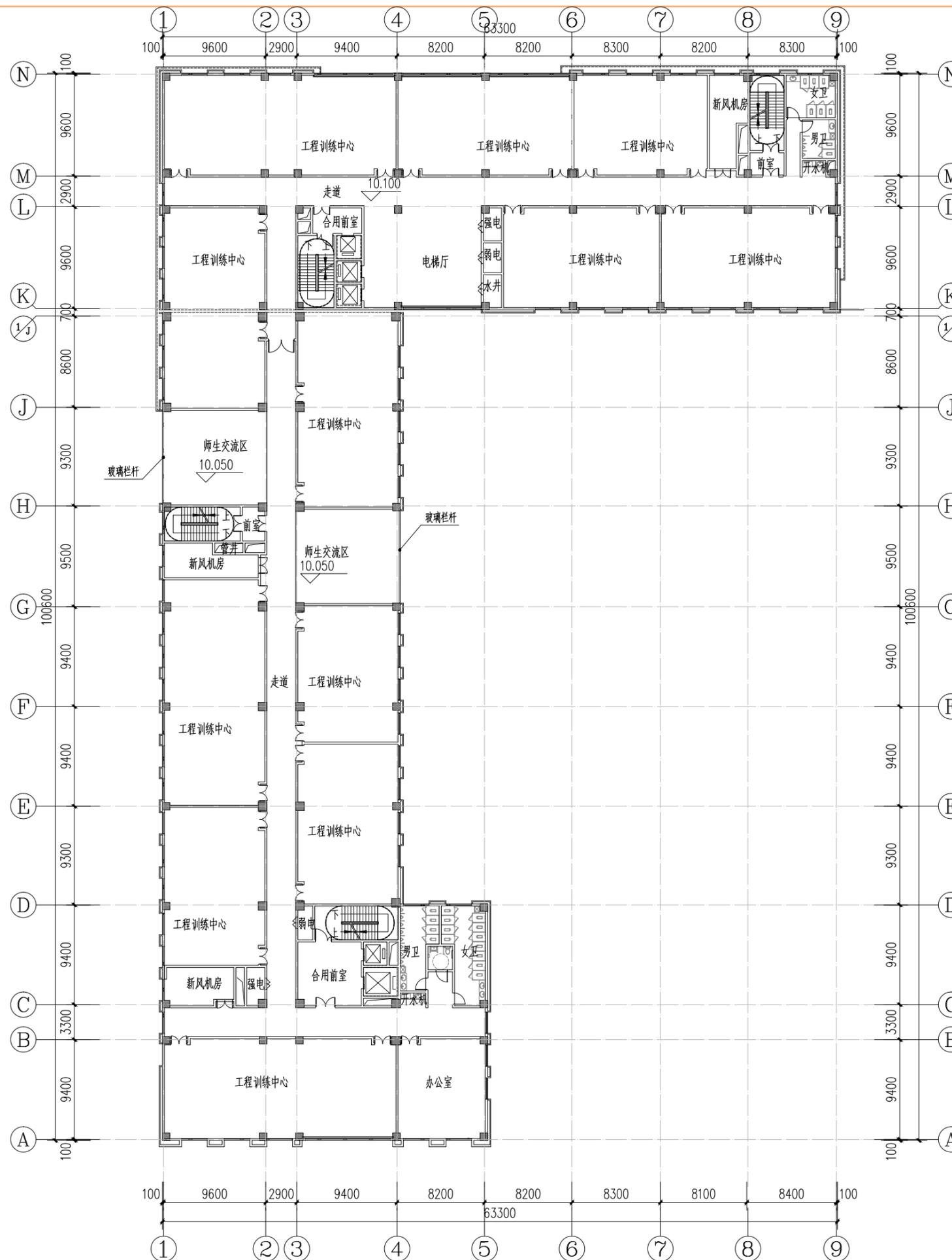
闽江学院实验实训大楼二层为工程训练中心，建筑面积为 2905.05 平方米。

主要布置 7 间工程训练中心，同时兼顾有 1 间办公室和会议室、配套的南北 2 个卫生间以及实验仪器库房、新风机房等设备用房。

因首层工程训练中心对特殊工艺与制作流程有所要求，需在室内放置大型器械，所以首层层高需设为 5.9M，其中一间其中 1 间工程训练中心为两层通高。

二层平面图 1:400

1# 实验实训大楼 三层平面图

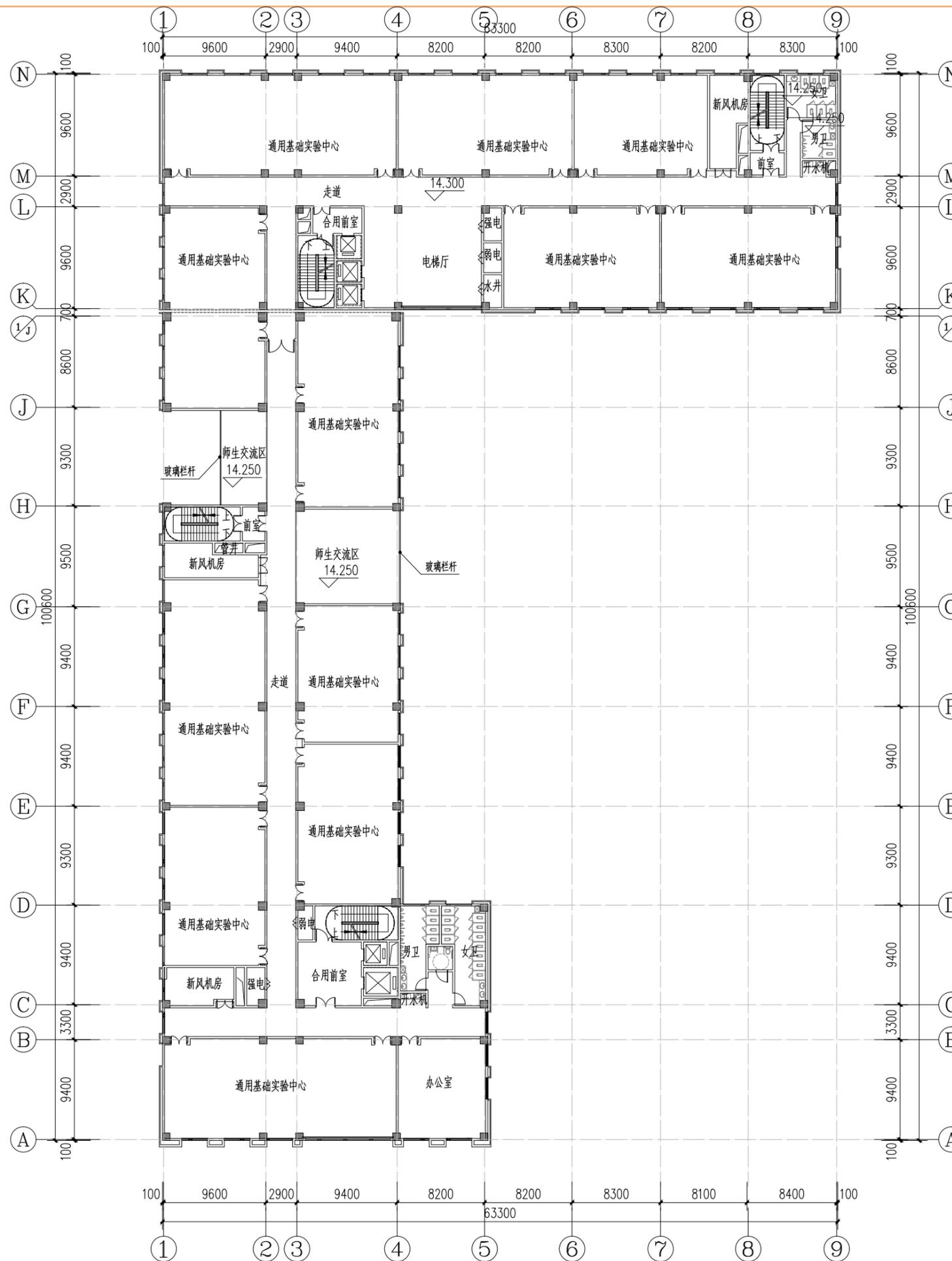


闽江学院实验实训大楼为三层为工程训练中心，建筑面积为 3439.52 平方米。

主要布置 12 间工程训练中心，同时兼顾有 2 处师生交流区、1 间办公室、配套的南北 2 个卫生间和新风机房。

三层平面图 1:400

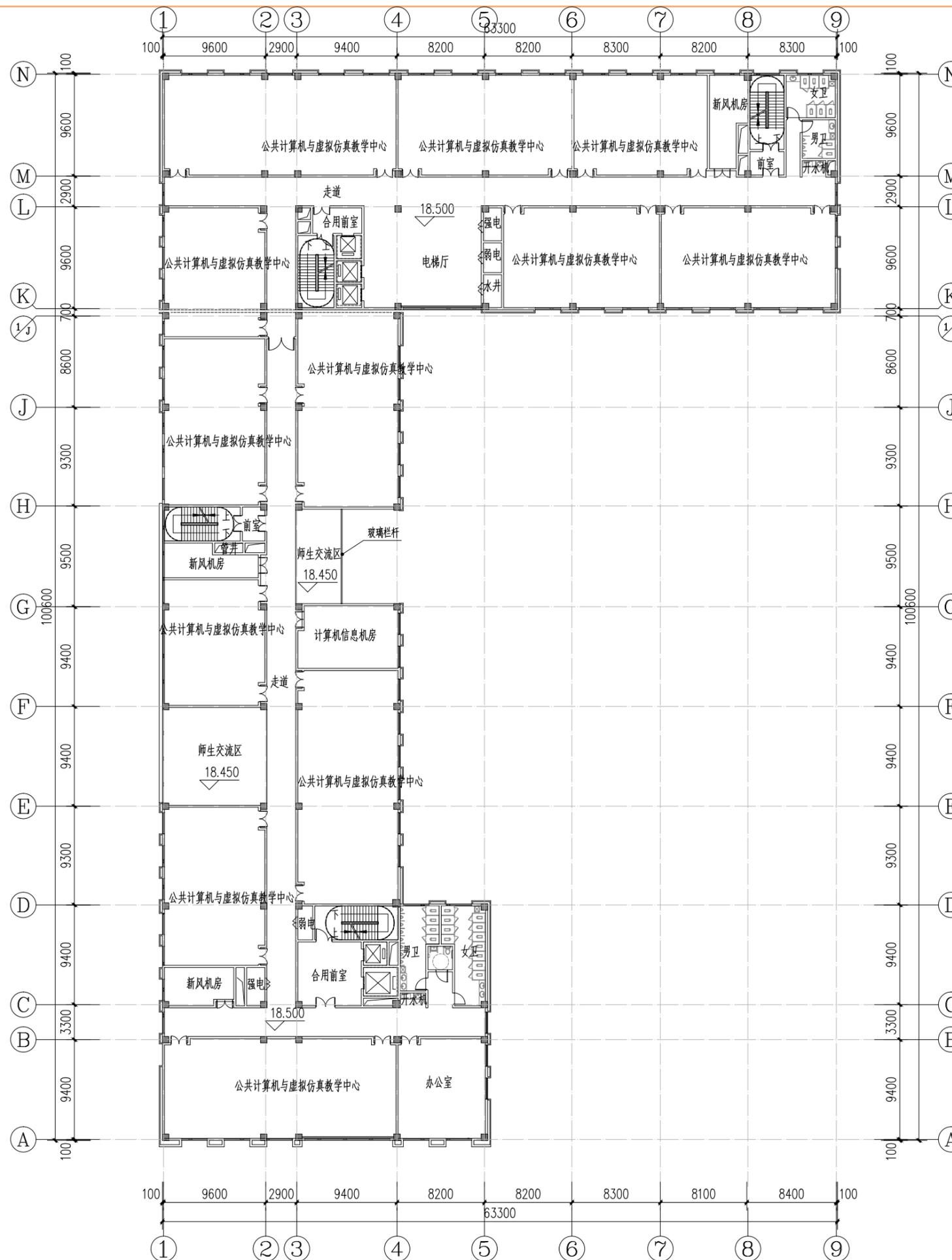
1# 实验实训大楼 四层平面图



闽江学院实验实训大楼四层为通用基础实验中心，建筑面积为 3403.79 平方米。
主要布置 12 间通用基础实验中心，同时兼顾有 2 处师生交流区、1 间办公室、配套的南北 2 个卫生间和新风机房。

四层平面图 1:400

1# 实验实训大楼 五层平面图

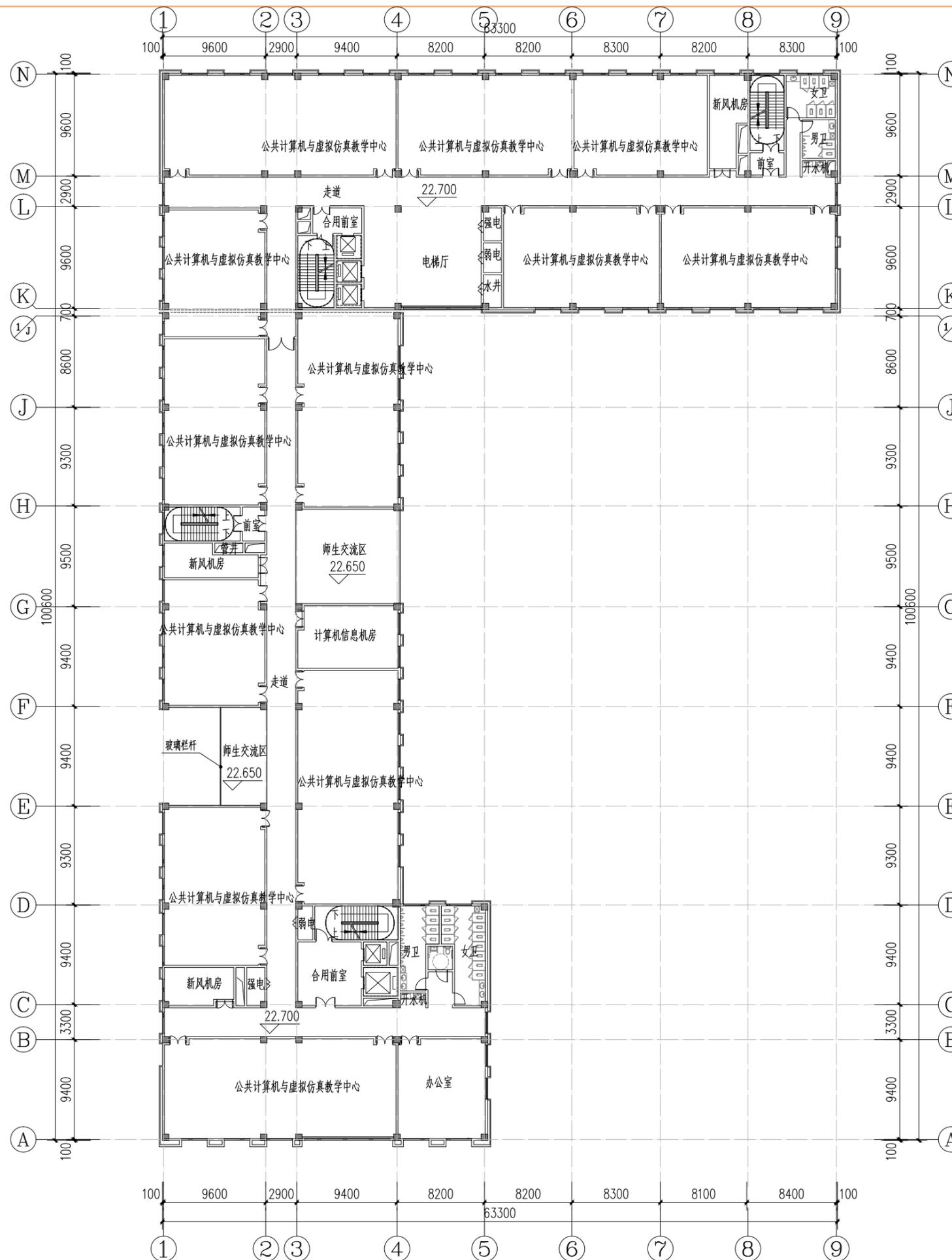


闽江学院实验实训大楼五层为公共计算机与虚拟仿真教学中心，建筑面积为 3402.85 平方米。

主要布置 12 间公共计算机与虚拟仿真教学中心，同时兼顾有 2 处师生交流区、1 间办公室、配套的南北 2 个卫生间和新风机房。

五层平面图 1:400

1# 实验实训大楼 六层平面图

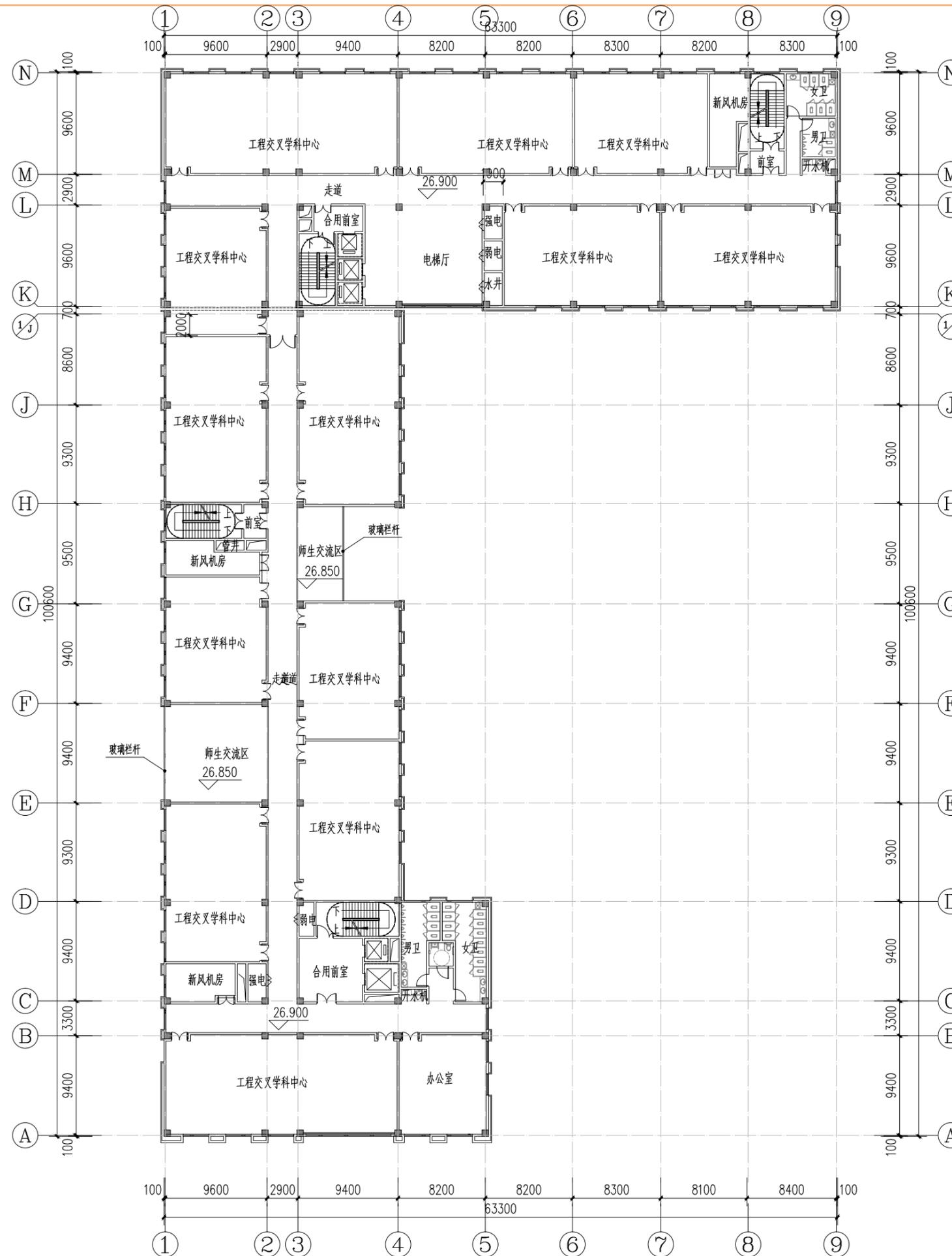


闽江学院实验实训大楼六层为公共计算机与虚拟仿真教学中心，建筑面积为 3403.51 平方米。

主要布置 12 间公共计算机与虚拟仿真教学中心，同时兼顾有 2 处师生交流区、1 间办公室、配套的南北 2 个卫生间和新风机房。

六层平面图 1:400

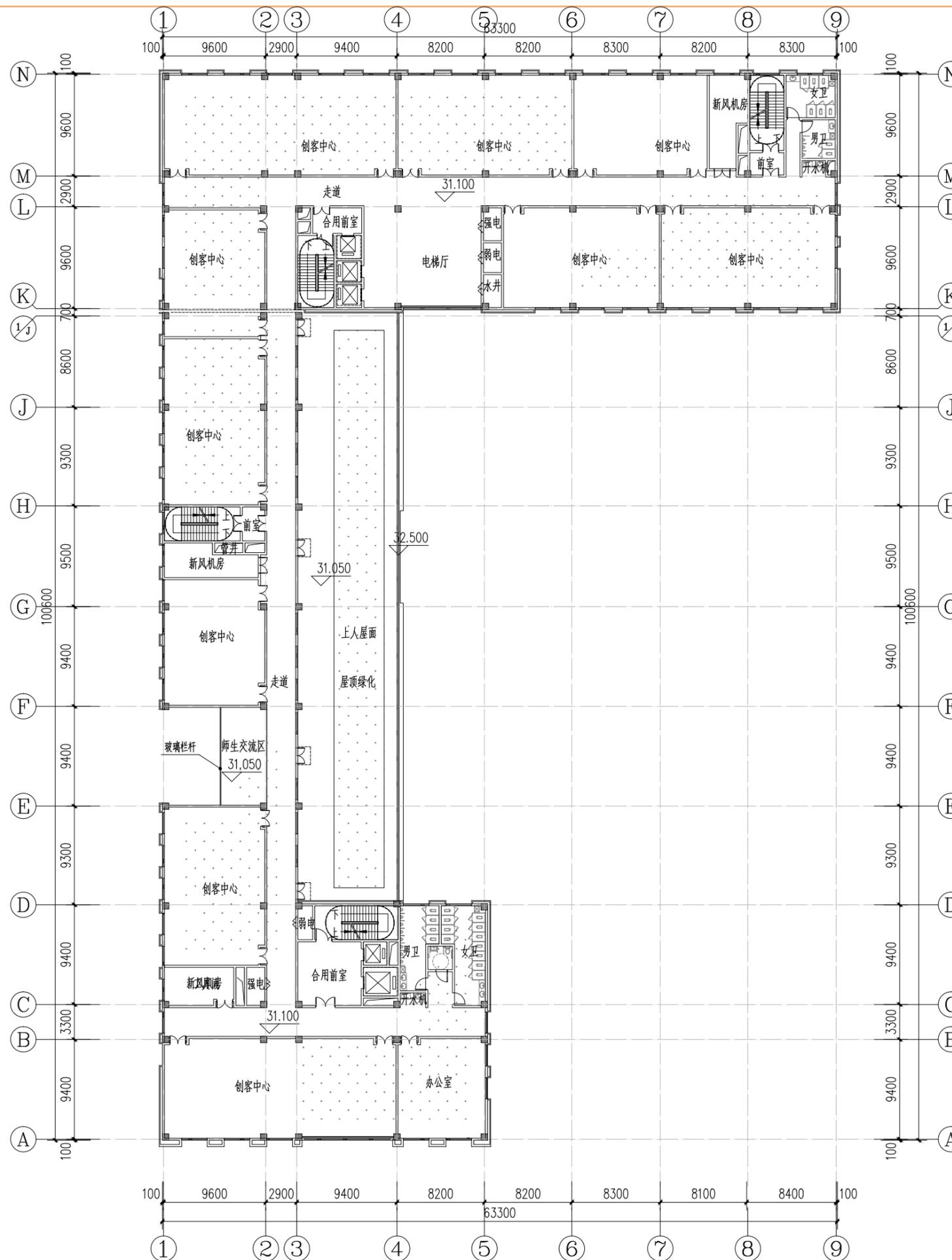
1# 实验实训大楼 七层平面图



闽江学院实验实训大楼七层为工程交叉学科中心，建筑面积为 3402.86 平方米。
主要布置 12 间工程交叉学科中心，同时兼顾有 2 处师生交流区、1 间办公室、配套的南北 2 个卫生间和新风机房。

七层平面图 1:400

1# 实验实训大楼 八层平面图



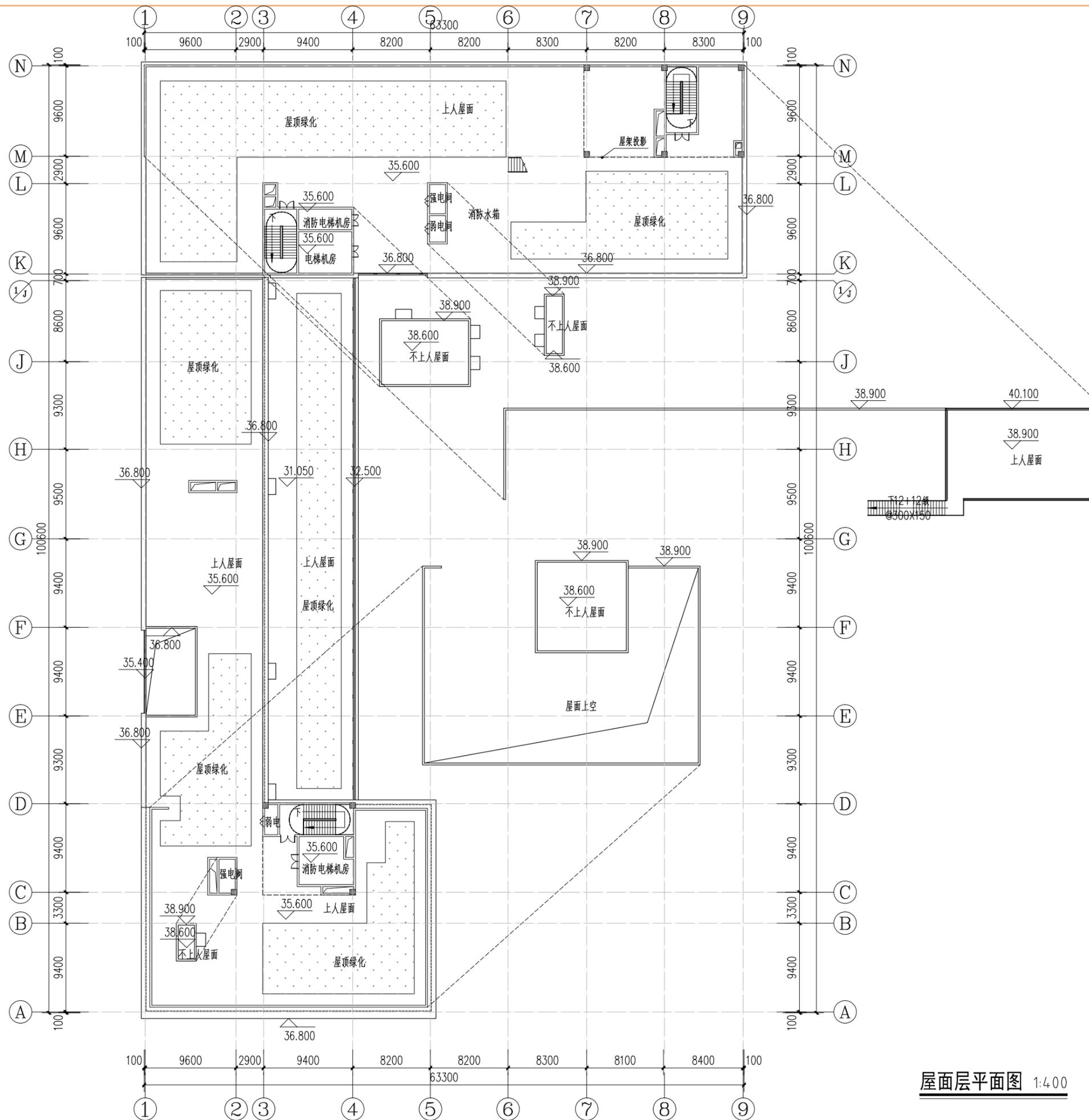
闽江学院实验实训大楼八层为工创客中心，建筑面积为2859.04平方米。

主要布置10间创客中心，同时兼顾有1处师生交流区、1间办公室、配套的南北2个卫生间和新风机房以及室外休闲平台。

八层平面图 1:400

1# 实验实训大楼

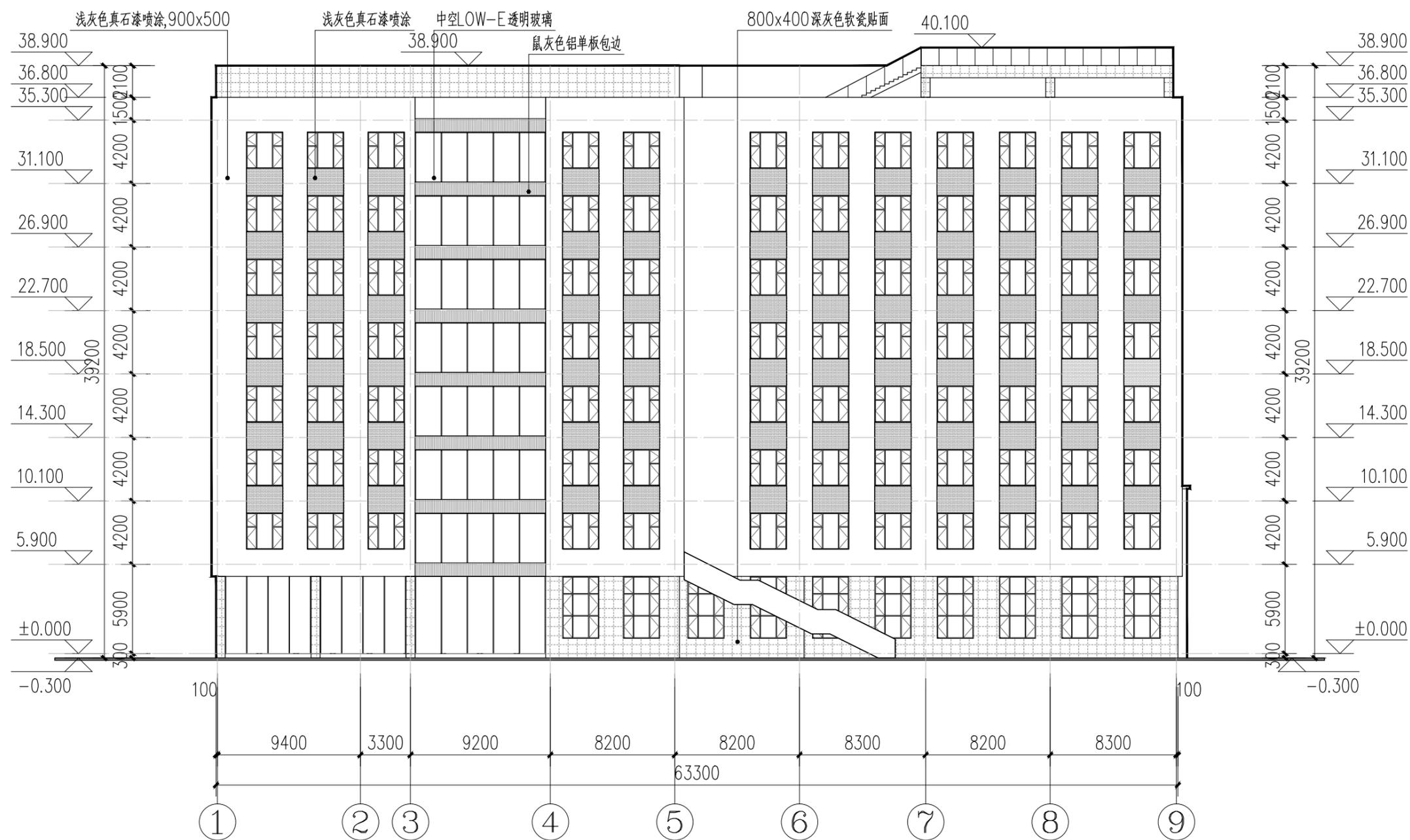
屋顶层平面图



屋顶层平面图 1:400

1# 实验实训大楼

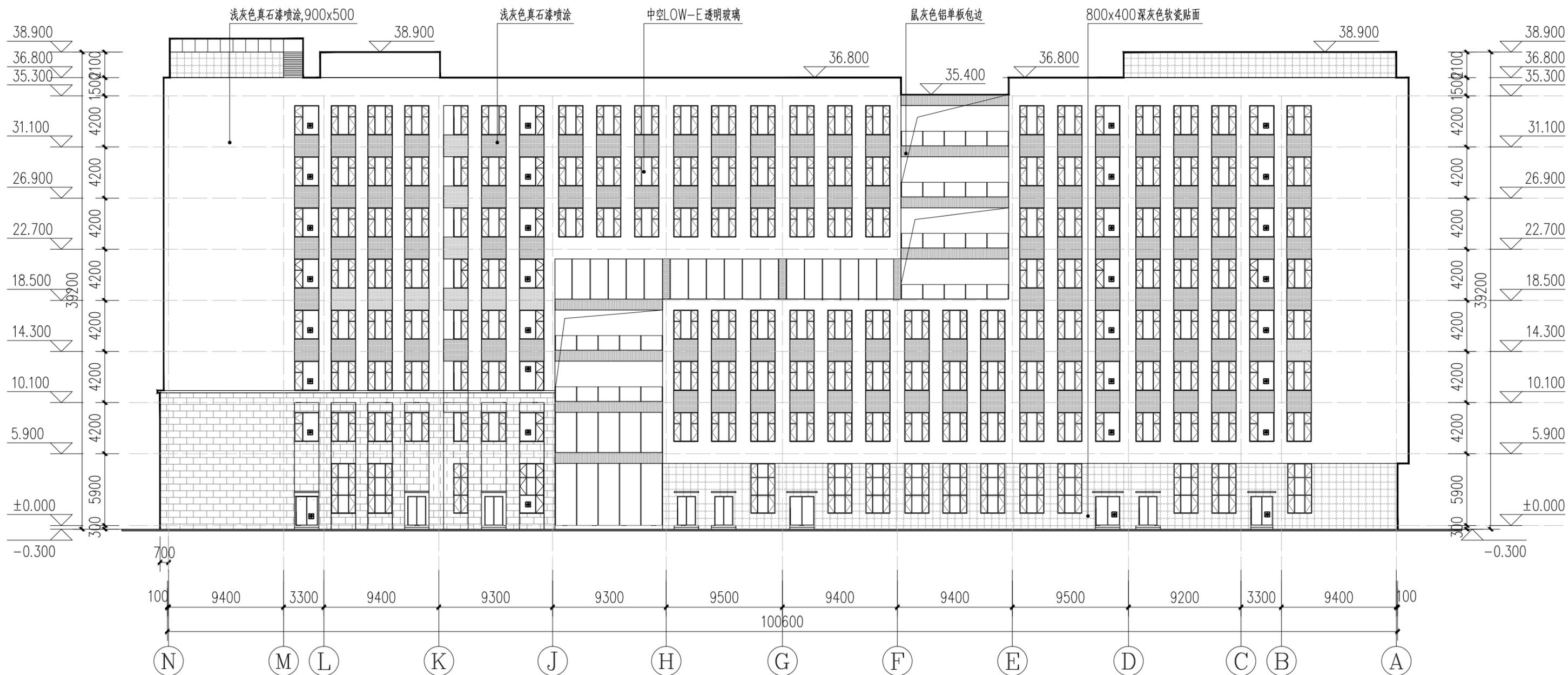
① ~ ⑨轴立面图



① ~ ⑨轴立面图 1:100

1# 实验实训大楼

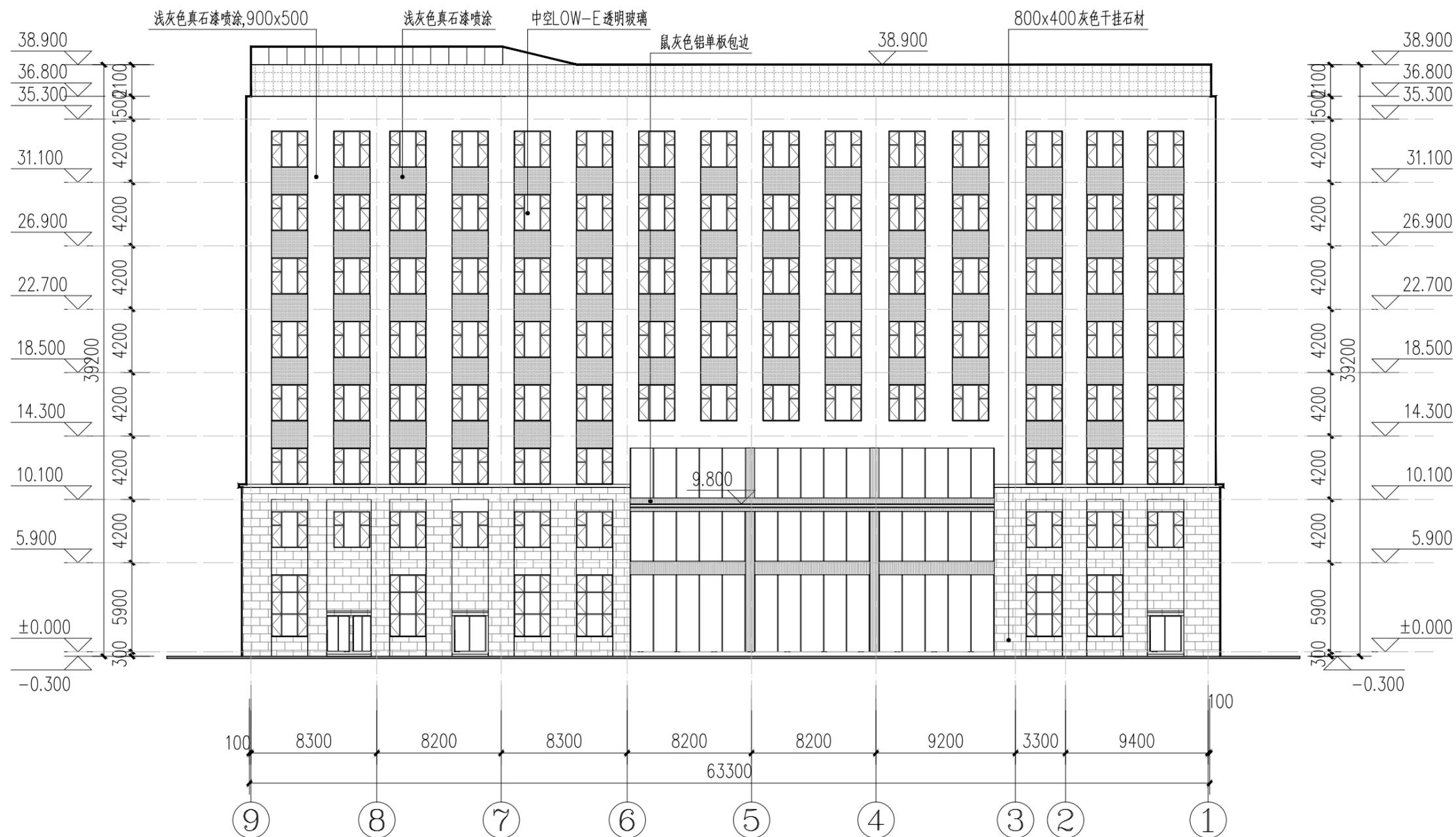
Ⓔ ~ Ⓐ轴立面图



Ⓔ ~ Ⓐ轴立面图 1:100

1# 实验实训大楼

⑨ ~ ①轴立面图



⑨ ~ ①轴立面图 1:100

1# 实验实训大楼

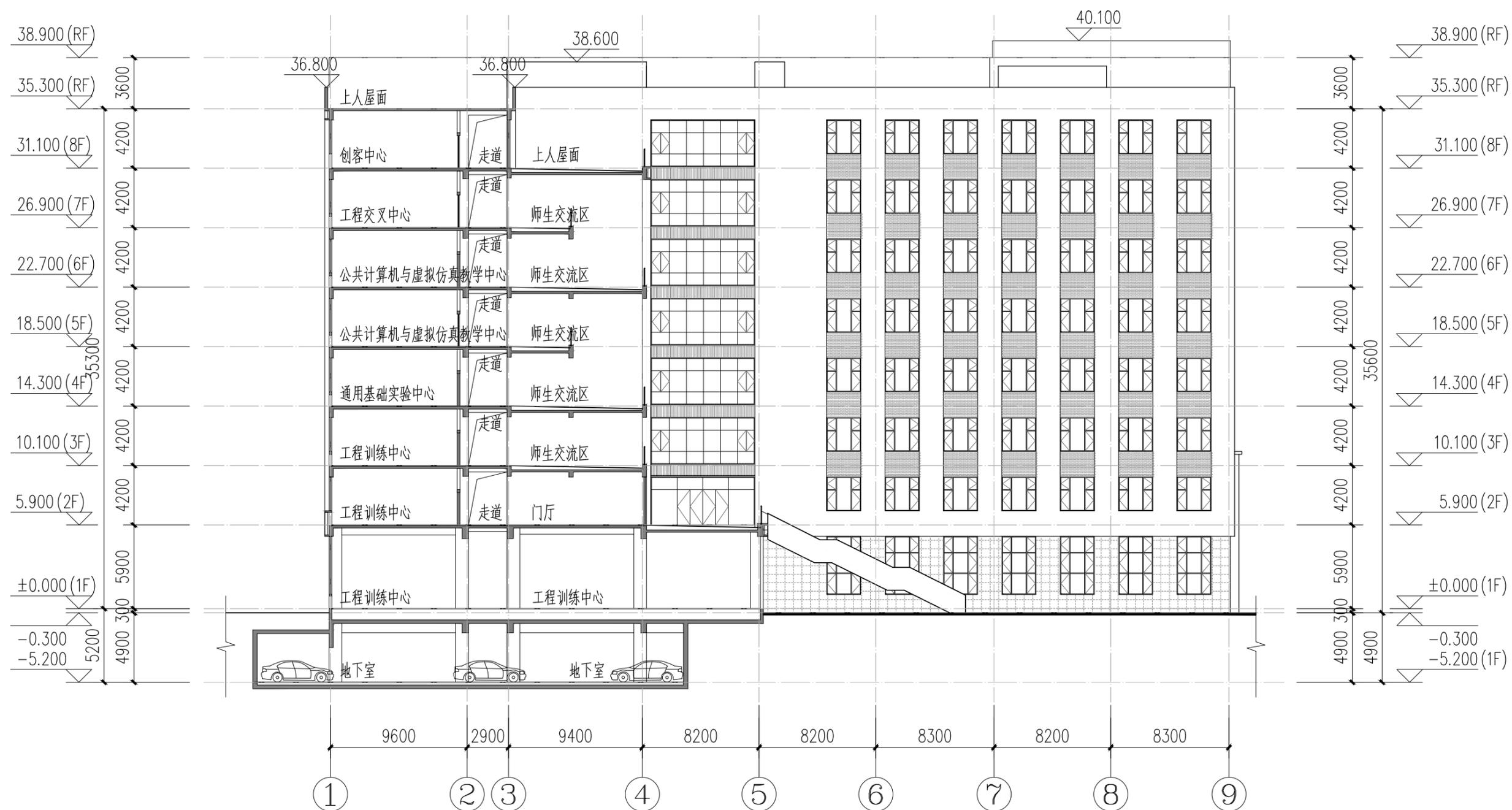
Ⓐ ~ Ⓝ 轴立面图



Ⓐ ~ Ⓝ 轴立面图 1:100

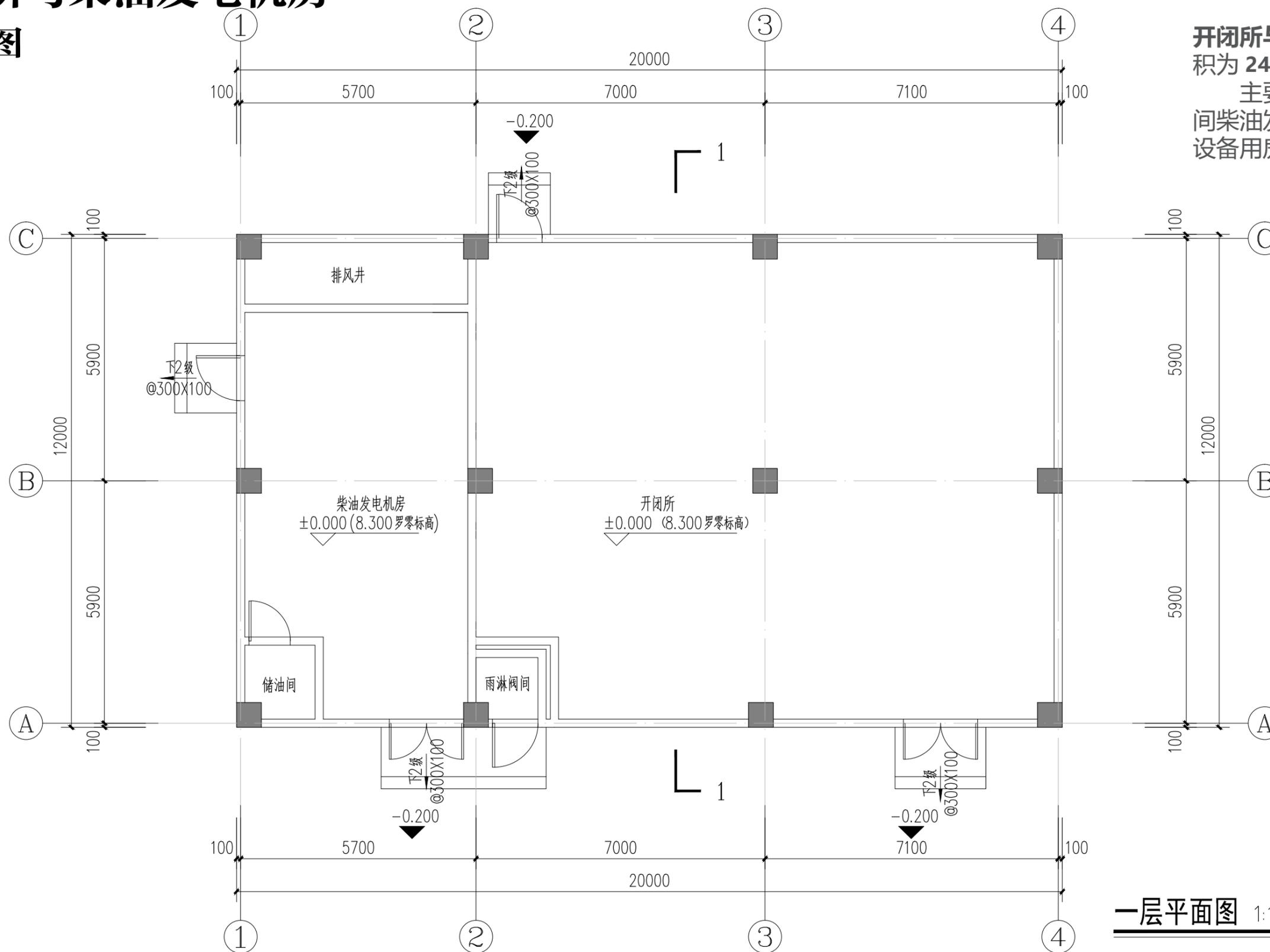
1# 实验实训大楼

1-1 剖面图



1-1剖面图 1:100

2# 开闭所与柴油发电机房 一层平面图

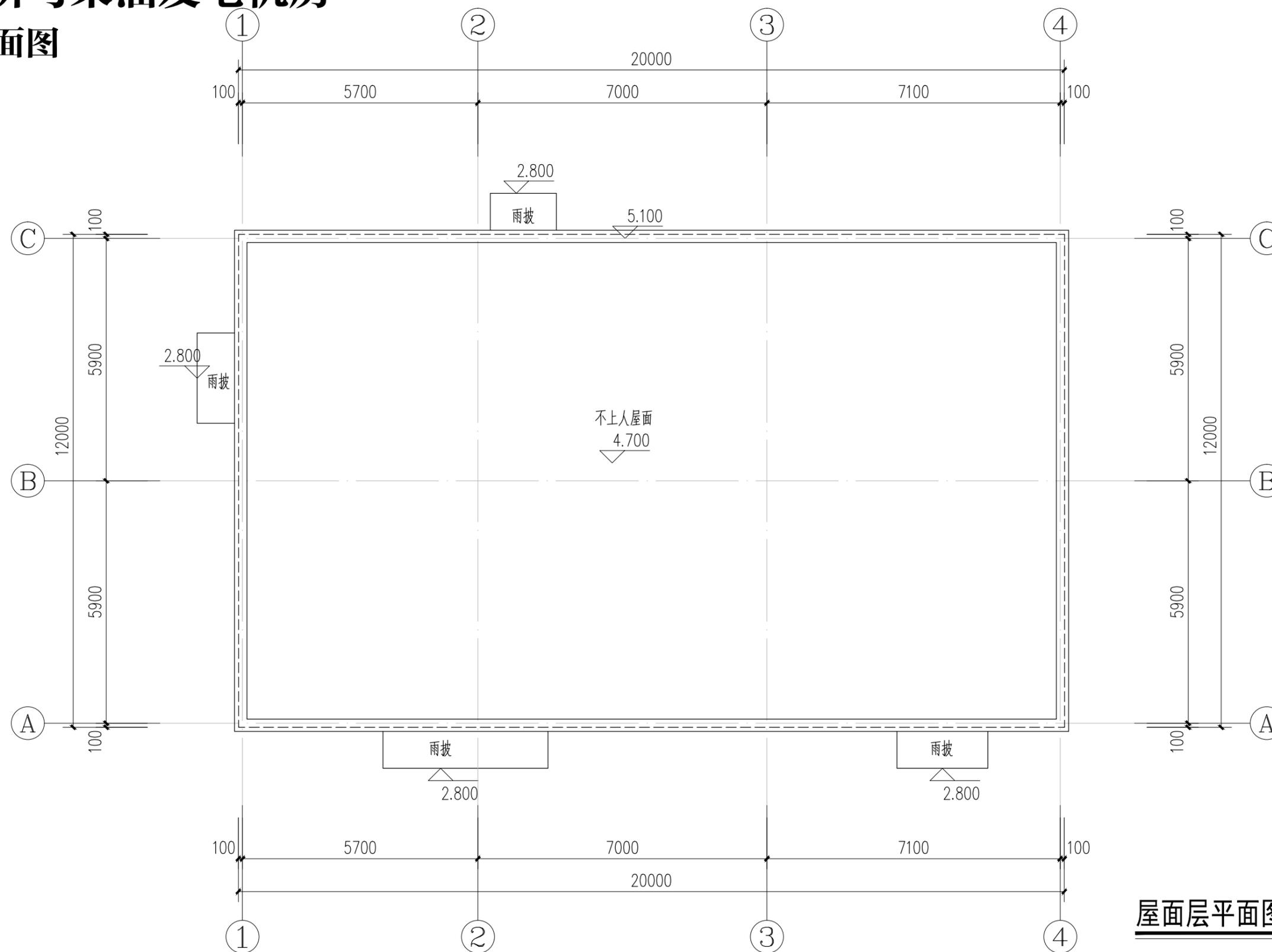


开闭所与柴油发电机房建筑面积为 240 平方米。
主要布置 1 间开闭所与 1 间柴油发电机房以及其他配套设备用房。

一层平面图 1:100

2# 开闭所与柴油发电机房

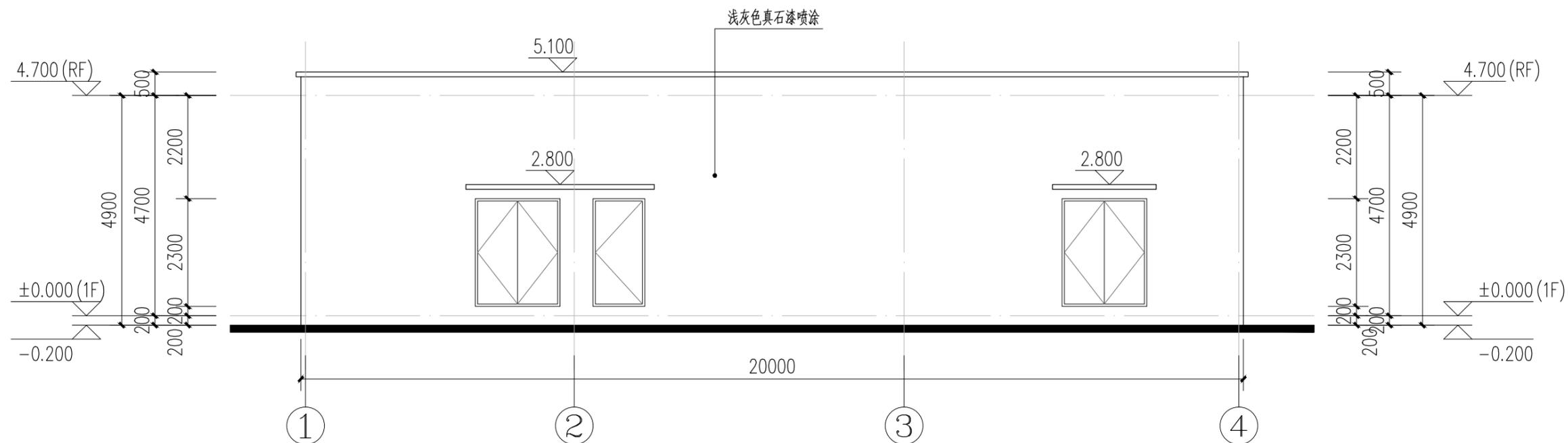
屋顶层平面图



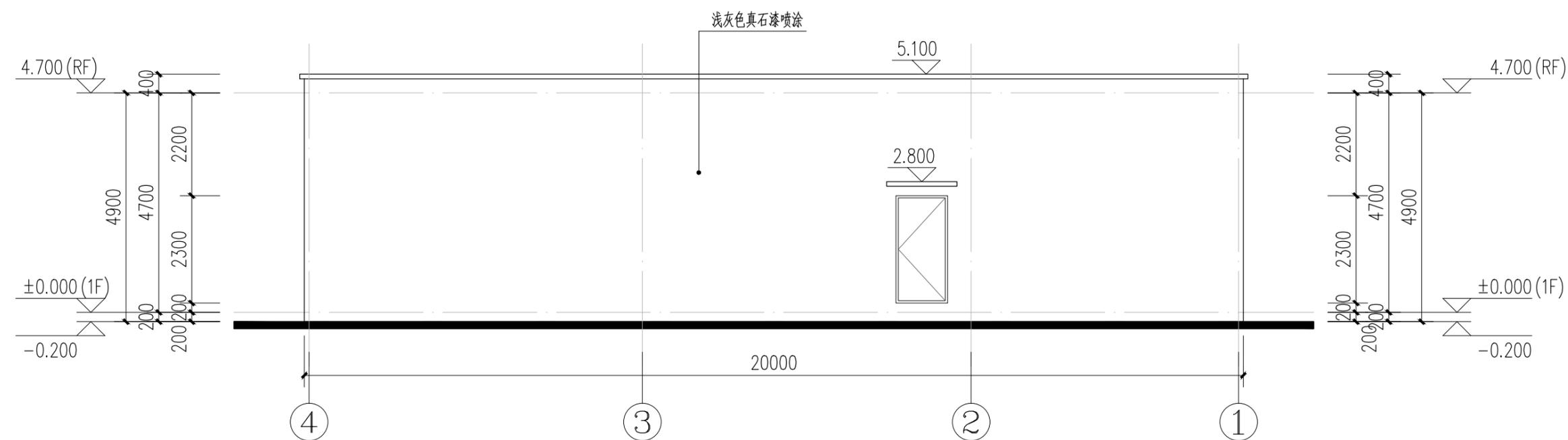
屋顶层平面图 1:100

2# 开闭所与柴油发电机房

立面图

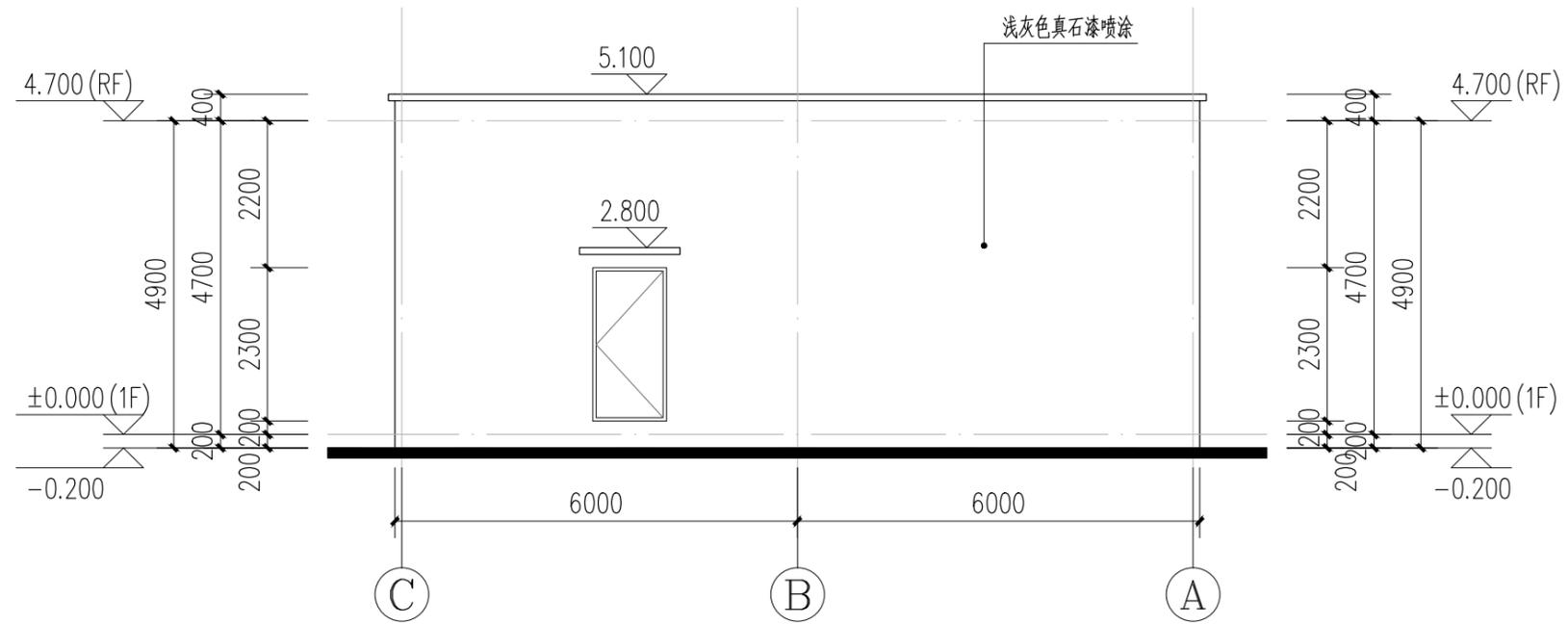


①~④轴立面图 1:100

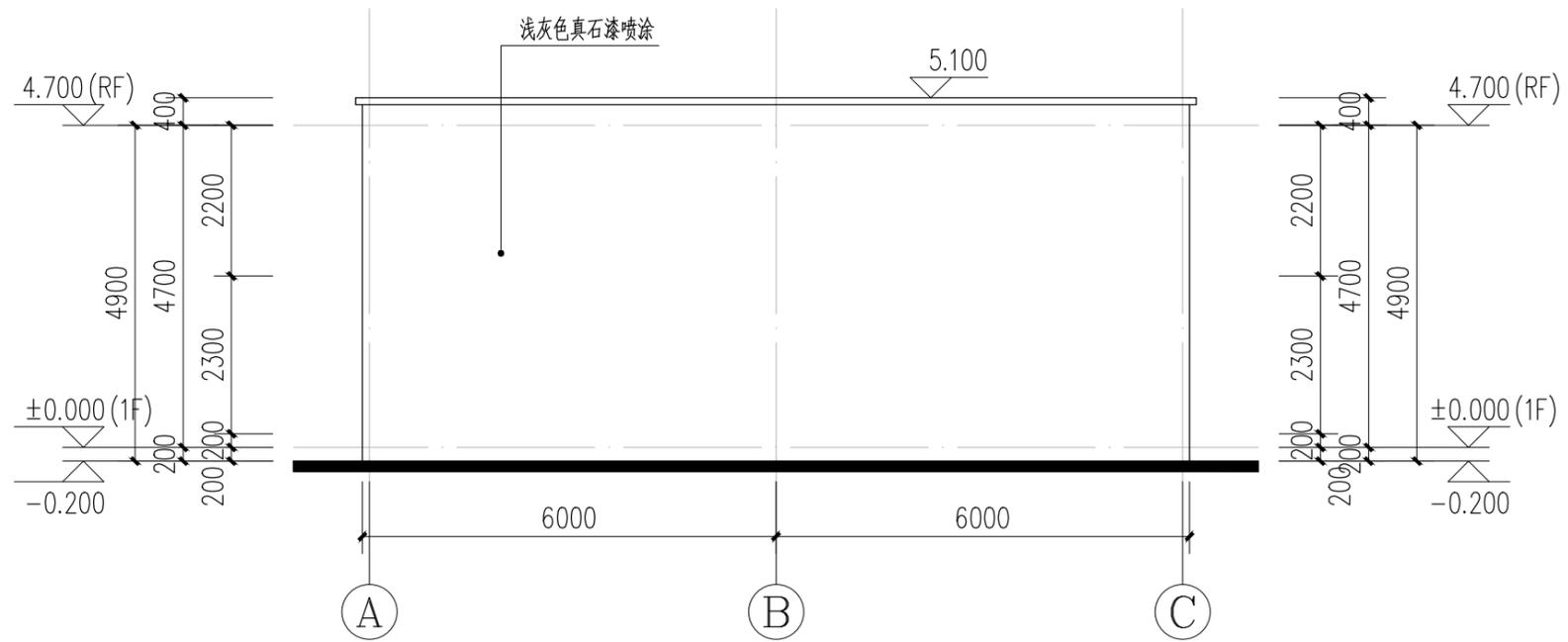


④~①轴立面图 1:100

2# 开闭所与柴油发电机房 立面图



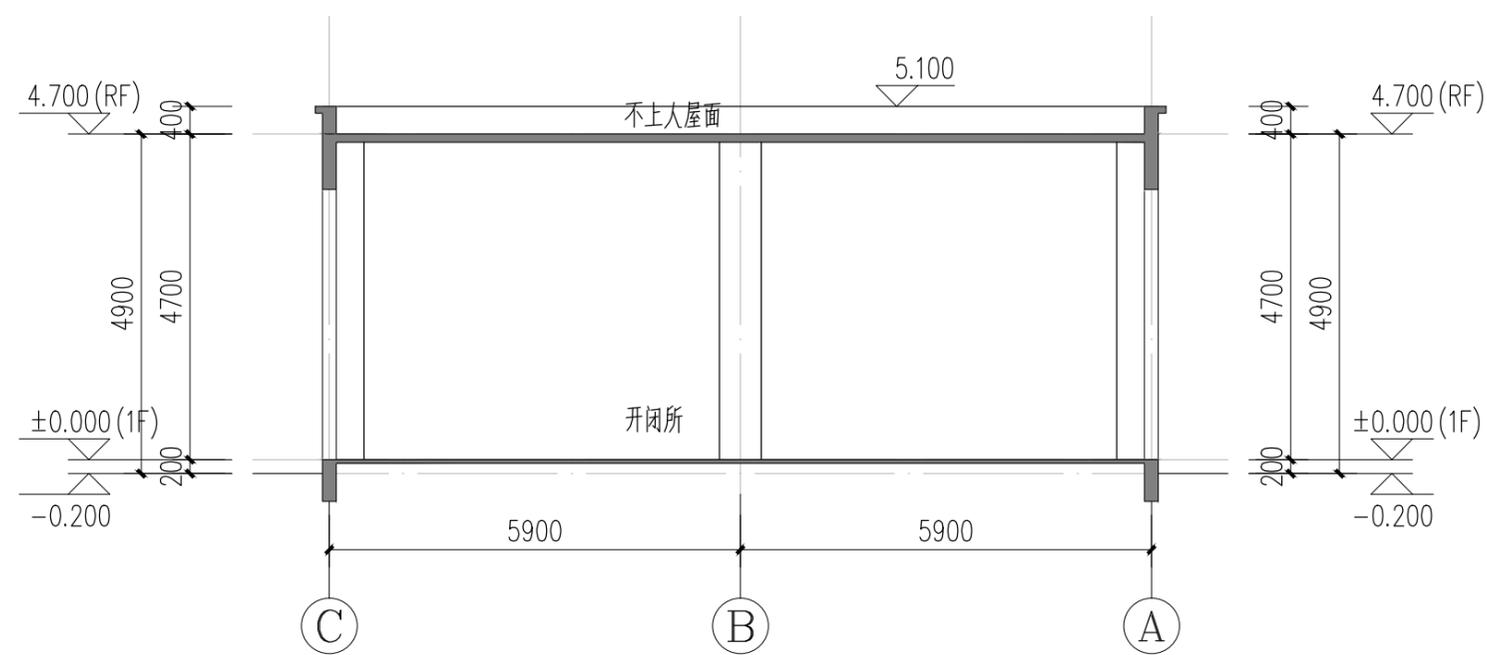
③~①轴立面图 1:100



①~③轴立面图 1:100

2# 开闭所与柴油发电机房

1-1 剖面图



1-1剖面图 1:100

面积统计

闽江学院实验实训大楼功能划分表

名称	主要功能	兼顾功能	建筑面积 (m ²)	备注
-1层	机动车停车库	消防水池与水泵房、生活水池与水泵房、机房, 同时兼顾人防	3747.62	
1层	工程训练中心	办公室与会议室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室、消防控制室与配套的储藏间	3869.2	工程训练中心6间 (其中1间为两层通高), 1间办公室、1间会议室
2层		师生交流空间、户外交流平台、办公室与会议室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室	2905.05	工程训练中心11间, 1处师生交流空间、1处户外交流平台、1间办公室、1间会议室
3层		师生交流空间、办公室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室	3439.52	工程训练中心13间, 2处师生交流空间、1间办公室
4层	基础实验中心	师生交流空间、办公室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室	3403.79	基础实验中心13间, 2处师生交流空间、1间办公室
5层	公共计算机与虚拟仿真教学中心	师生交流空间、办公室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室	3402.85	公共计算机与虚拟仿真教学中心13间, 2处师生交流空间、1间办公室
6层		师生交流空间、办公室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室	3403.51	公共计算机与虚拟仿真教学中心13间, 2处师生交流空间、1间办公室
7层	工程交叉学科中心	师生交流空间、办公室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室	3402.86	工程交叉学科中心13间, 2处师生交流空间、1间办公室
8层	创客中心	师生交流空间、户外交流平台、办公室以及配套的南北2处卫生间、强弱电室	2859.04	创客中心10间, 1处师生交流空间、1处户外交流平台、1间办公室
屋面层	观景平台	储藏间	348.95	

开闭所与柴油发电机房功能划分表

名称	主要功能	兼顾功能	建筑面积 (m ²)	备注
1层	开闭所、柴油发电机房	雨淋阀间、储油间	240	

设计说明

第一章 工程概况

一、项目概况

闽江学院实验实训中心项目工程建设地点位于福州市闽侯县上街镇。

闽侯县素称“八闽首邑”，地处福建省福州市西南侧，呈月牙形拱卫省会福州市区，土地面积 2126.26 平方公里，常住人口 101.5 万（含高校师生），现辖 1 个街道 8 个镇 6 个乡共 329 个行政村（社区），是著名的“中国根艺之乡”“中国橄榄之乡”“中国金鱼之乡”“中国喜娘根艺之乡”。

闽侯县历史悠久，人文厚重：两千多年来，这里历为省、郡、路、州、府驻地，近现代以来就走出了民族英雄林则徐、近代中国启蒙思想家严复、国民政府主席林森、民主革命者林觉民、工人运动先驱林祥谦等一大批历史文化名人。这里人才辈出，闽侯籍“两院”院士就达 16 名。现大学城入驻有 13 所院校，高校师生 23 万人，为这里的发展注入了不竭的创新创业动力；闽侯县山川秀丽，生态优美：这里融“山河湖泉林”于一体，境内 44 座海拔千米以上的山峰延绵起伏、气势磅礴，闽江、乌龙江、大樟溪三大流域穿境而过，金水湖等湖滩点缀其间，光明温泉、双龙温泉、汤院温泉等温泉闻名遐迩，森林覆盖率达 60.52%，更有“福建文明从这里开始”的县石山文化遗址、国家级风景名胜区十八重溪、五虎山国家森林公园、“南方丛林第一”雪峰崇圣禅寺、与鼓山齐名的旗山，以及闽都民俗园、江滨湿地公园、千家山公园等众多名山、名寺、名园；闽侯县统筹发展，宜居宜业：今年来，主动融入福州都市圈建设，进一步发挥“东南汽车城、福州大学城、区位近主城”三大优势，加快建设“科教名城、产业强城、宜居新城”，全力打造新时代现代化滨江新城。同时，闽侯客运中心、闽侯八中、洪塘大桥等第一批公共服务和基础设施项目建成投用，社会公共服务供给日益均衡优质；闽侯县交通便捷，互联互通：境内高铁、国道、省道纵横交错，9 座跨江大桥（不含跨江高铁高速桥）将于福州主城连为一体，城乡路网四通八达，现有高速出入口 14 个，数量全省县级第一，福州地铁 5 号线也已开通运营、滨海快线，经过多年发展，已经构建形成了适度超前、互联互通的综合交通网络。是全省第一个通地铁的县；闽侯县幸福和谐，荣誉满满：近年来，先后荣获“全国科技进步先进县”“国家知识产权强县工程试点县”“义务教育发展基本均衡县”“全国文化先进县”“全国法治县创建活动先进单位”“全国休闲农业与乡村旅游示范县”“国家生态县”，以及省级“双拥模范县”“卫生应急示范县”“文明县城”“森林县城”等荣誉称号。

上街镇地处闽侯县中南部，东临乌龙江，南接南屿镇，西与竹岐乡相邻，北隔乌龙江与荆溪镇相望。行政区域面积 139.16 平方千米。截至 2019 年末，上街镇户籍人口 108309 人。民国二年（1913 年）前，属侯官县。1984 年，改为上街乡。1992 年，乡改镇。截至 2020 年 6 月，上街镇下辖 5 个社区和 19 个行政村。镇人民政府驻上街村金屿路 108 号。

闽江学院实验实训中心项目地块位于福建省福州市大学城溪源宫路 200 号闽江学院内，靠近闽江学院南大门。地块北临学院内的静心路，南隔水面眺望溪源宫路，西侧为学院内的篮球场与网球场，东面为致远田径场。地块现状为机动车停车场，周边绿树成荫，环境优美，地势平缓，交通便利。

闽江学院实验实训中心建筑面积为 31022.39 m²，其中地上建筑面积 27274.77 m²，地下建筑面积 3747.62 m²。（表 1-1）

表 1-1 闽江学院实验实训中心技术经济指标表

综合技术经济指标表					
序号	项目		计量单位	数值	
1	总建筑面积		m ²	31022.39	
	其中	地上建筑面积	m ²	27274.77	
		其中	实验实训大楼	m ²	27034.77
		开闭所、柴油发电机房	m ²	240.00	
	地下建筑面积		m ²	3747.62	
2	计入容积率的建筑面积		m ²	26507.94	
	其中	实验实训大楼	m ²	26267.94	
		开闭所、柴油发电机房	m ²	240.00	
3	不计入容积率的建筑面积		m ²	4514.45	
	其中	地下室	m ²	3725.88	
4	实验实训大楼		m ²	788.57	
	人防地下室面积		m ²	1998.81	
5	占地面积		m ²	4313.73	
	其中	实验实训大楼	m ²	4059.63	
		开闭所、柴油发电机房	m ²	254.10	
6	机动车车位数		辆	69	
	其中	地面（标准车位）	辆	4	
		地下（标准车位）	辆	65	
	非机动车车位数		辆	145	
	其中	地面	辆	145	
地下		辆	0		

第二章 总体设计思路及特点

一、设计理念

1.1 以人为本

首先把“以人为本”作为实验实训中心的设计理念。实验实训中心服务的对象是学生，而学校创建实验实训中心的目的是能够为社会培养复合技能型人才，同时学校也可以整合实践教学资源、构建实践教学体系。在设计上，处处贯彻“以人为本”的理念，让实验实训中心功能布局合理，空间明亮宽敞，通道流畅舒缓。

1.2 因地制宜

整个用地周边情况较好，但设计上依然是以因地制宜作为理念之一，因地制宜的最有效办法是采用“几何求解法”，使实验实训中心北侧与静心路保持平行、西侧与篮球场网球场保持平行，东侧采用斜线，呼应致远田径场的弧形。

1.3 校区整合

设计实验实训中心时，把其与周边原有建筑及环境作为一个整体考虑。体量要相互匹配；色彩要有所呼应；交通相贯互通；功能整合优化。

1.4 和而不同

校园原有建筑已经成为“历史记忆”，实验实训中心应与校园原有建筑保持一种“和而不同”的关系。既不过多模仿校园原有建筑，也不过于标新立异。

二、设计构思、手法

2.1 依据基地设计，功能分区明确

本项目采用有机串联的布局方式，将景观区域置于基地东南侧，给教学区和活动场地留出更多有利空间；其次，教学区与休闲活动区紧密地联系了一起，通过不同的围合方式形成庭院和休闲活

动场地，动静相宜，教辅相近，有利教学，方便交流，创造优美和谐的校园建筑空间环境。整个地块重点打造出轴线空间，简洁实用，学习活动可以做到风雨无阻。

2.2 根据建筑特点，功能流线顺畅

人流：学生流线+教师流线：

学生与教师由北侧入口进入实验实训中心后，分成学员流线与教师流线。

学生流线：大门——门厅——走廊——教学区。

教师流线：大门——门厅——办公区——教学区——教师休息。

学员与教师可以通过机动车流线进入实验实训中心，可以停车在地面层和地下层一层。

货流：后勤物资流线：

由西北角入口进入后，到达实验实训中心西侧入口，供应所需的物资。

车流：消防流线+机动车流线：

整个地块设两个车行出入口，供机动车及消防车使用。一个出入口设在地块西侧，与静心路衔接，另一个出入口设在校区东侧，亦与静心路衔接。在实验实训中心正西面设置消防登高面。机动车可以通过环形机动车道，直接进入地下层一层的车库。

2.3 外部空间合理，空间层次丰富

实验实训中心主入口位于北面紧贴校园主干道，北面整体的界面走向与道路平行咬合，体现出与周围空间环境的“契合感”。于此同时，在形态上实验实训中心主体向着道路与东南侧场呈“L型”敞开，展现出极强引导性；“L型”主体界面朝向操场呈现阶梯式布局，大台阶将人流引导向2层平台，在整合了不同的人流流线的同时缓和来自东南侧操场喧闹环境的影响，并形成极具节奏感的空间层次。在充分享受南向的阳光的同时，场地南面丰富的绿植既美化了场地，有防止了东南面运动场地带来的多余的噪音。遥望南面水系，背靠矗立的实验实训中心，整个场地仿佛依山傍水，浑然天成。

2.4 内部空间活泼，空间尺度适宜

实验实训中心的内部空间按照任务书要求逐层布置，地下层设置停车库、消防水池和消防水泵房等设备用房，一一对号入座，同时满足“平战结合”的人防设计标准。

实验实训中心的分层设计，采用了“退台式”的设计手法。可以看到在二层有一个休息平台，与基地活动场地形成了跌落式的交往空间，不同的休息空间互为对景，有着极强的交互性。

内部空间围绕竖向交通进行设计，两个竖向交通的门厅相互连接，将实验教学、教务办公、会议讨论、辅助用房有机的结合在一起。主要实验教学教室以内廊的形式布置，高效的利用场地空间。每2层沿着内廊交错布置用于的贯通空间，以解决内廊式布局的采光通风问题，同时有序的贯通空间形成了良好的师生交流平台。

三、设计特点

3.1 把“以人为本”贯彻在设计各个环节

新建实验实训中心是在学校现有条件的基础上，根据设计任务书的要求，让校区的功能布局更加合理。北侧入口是日常使用频率最高的空间，入口使用大面积玻璃墙显得明亮宽敞。通过贯通交错的竖向孔洞空间，使得空间流动，达到共享的效果。通道流畅格外重要，包括走廊的宽度、楼梯踏步的坡度、坡道的坡度等。此外，色彩的设计要考虑与校园原建筑协调的暖调，层数选择单数（阳数），设计成比例恰当的“三段式”，开间数以三开间、五开间作为“母题”来推演。

3.2 把实验实训中心及其周边环境“嵌入”整个校区用地中

相对于整个校区，实验实训中心及其周边环境仅是一小部分。在设计上为了使实验实训中心及其周边环境能够因地制宜，最有效的办法就是采用“几何求解法”中的平行法，使实验实训中心北侧与静心路保持平行、西侧与篮球场网球场保持平行，东侧采用折线退台，呼应致远田径场的弧形。只有做到了“平行”，就有“嵌入”的感觉，才是真正的“因地制宜”。

3.3 把实验实训中心及其周边环境作为一个整体的“整体性设计”

设计实验实训中心时，应把实验实训中心及其周边环境作为一个整体进行“整体性设计”。北侧的教学楼C楼为9层高，新建的实验实训中心亦达到了36m高，使得两栋楼体量做到了相互匹配。除了在体量上的匹配外，在整体外观上，使用了浅灰与淡黄的外墙材料，虽然实验实训中心新一点，但在色彩上做到了与校园原有建筑的呼应。体量和色彩的匹配与呼应，让实验实训中心及其周边环境成为了一个整体的“整体性设计”。

3.4 融合实验实训中心与校园内其他建筑的最佳方法是“和而不同”

校园的原有建筑已经成为了“历史记忆”，形成所有熟悉闽江学院的人的“认同感”。新建的实验实训中心应与校园的原有建筑保持一种“和而不同”的关系。实验实训中心如果过多地模仿校园的原有建筑，势必没有新意，缺乏时代感，所以，要以“创新”追求实验实训中心与校园原有建筑的“不同”。另一方面，过于标新立异，也会造成实验实训中心与校园原有建筑之间的不和谐，因此，要以“和谐”作为校区整体性设计的基本原则。实验实训中心是在延续校园原有建筑风格基础上的创新，是“升级版”。

第三章 建筑设计

一、设计依据

- 1、提供相关基础资料，包括但不限于用地红线图。
- 2、本项目用地红线图。
- 3、本项目经福州市发展和改革委员会核准立项批文。
- 4、《福建省城市规划管理技术规定》（2017版）；
- 5、《福州市城市规划管理技术规定》；
- 6、《工程建设标准强制性条文》[房屋建筑部分]（2013年版）；
- 7、《建筑设计防火规范》GB 50016—2014（2018年版）
- 8、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249-2017
- 9、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017
- 10、《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
- 11、《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
- 12、《建筑与市政工程无障碍通用规范 [附条文说明]》GB 55019-2021
- 13、《无障碍设计规范》GB 50763-2012
- 14、《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
- 15、《民用建筑绿色设计规范[附条文说明]》JGJ/T 229-2010
- 16、《民用建筑能耗标准[附条文说明]》GB/T 51161-2016
- 17、《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 18、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113-2015
- 19、《防灾避难场所设计规范[附条文说明]》GB 51143-2015（2021年版）
- 20、国家、地方现行的规范、规程及规定。

二、平面设计

1、本方案流线简洁、顺畅。主要出入可与教室、活动场地等主要活动空间邻近布置，创造最简洁、方便的学校生活。

2、以人为本，福建福州多雨，夏季烈日。设计中巧妙利用中庭空间，使学生可以自由活动。同时走廊宽阔，休闲空间丰富（设置有室外休闲平台），景观优雅，既利于学生交流，也方便师生沟通，并满足学生学习的需求。

3、丰富的文化教育。本设计于建筑中部设置了多样的中庭空间，用于展览、活动等不同功能。文化韵味贯穿于学校环境中。将丰富的文化教育渗透于学校的每个角落。

三、立面造型

立面造型充分考虑人文气息，用简洁、朴素的现代语汇，局部传统符号的引入和传统的建筑色彩体现学校建筑独有的文化气质和艺术特色，恰当表现出学校的特点。通过虚实对比的空间形态、新旧建筑风格的融合，使建筑形象显得韵味十足又丰富多彩、活泼生动。

建筑立面充分遵循点线面的建筑美学原则，以横向线条为主，打造校园环境如河流般的流动空间，形式上讲求简洁的处理手法和纯净的体型设计，立面造型讲求虚实对比。

第四章 结构设计

一、设计依据

- 1、按照我国现行有关结构规范和建设单位提供的设计资料进行方案设计
- 2、《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068-2018
- 3、《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012
- 4、《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010（2015年版）
- 5、《钢结构设计标准》 GB50017-2017
- 6、《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016年版）
- 7、《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ 3-2010
- 8、《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
- 9、《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
- 10、《砌体结构设计规范》 GB50003-2011
- 11、《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008
- 12、《人民防空地下室设计规范》 GB50038-2005
- 13、《建筑工程抗浮设计标准》 JGJ 476-2019
- 14、《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231-2016
- 15、《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1-2014
- 16、《工程通用规范》 GB 550001-2021
- 17、《混凝土结构通用规范》 GB 55008-2021
- 18、《建筑与地基基础通用规范》 GB 55003-2021
- 19、《建筑与市政工程抗震地基基础通用规范》 GB 55003-2021
- 20、《福建省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（闽政办〔2017〕59号）
- 21、《福建省装配式建筑评价管理办法（试行）》
- 22、《装配式建筑评价标准》（GB/T 51129-2017）
- 23、《福州市人民政府关于加快发展装配式建筑的实施意见（试行）》（榕政综〔2017〕1164

号)

二、工程概况

闽江学院实验实训中心项目地块位于福建省福州市大学城溪源宫路 200 号闽江学院内，靠近闽江学院南大门。地块北临学院内的静心路，南隔水面眺望溪源宫路，西侧为学院内的篮球场与网球场，东面为致远田径场。地块现状为机动车停车场，周边绿树成荫，环境优美，地势平缓，交通便利。

三、自然条件及使用荷载

1、基本风压根据《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 及《福建建筑结构风压规程》DBJ/T13-141-2011，本工程风荷载重现期按 50 年考虑，取 0.7kN/m²，地面粗糙取 B 类，风压高度变化系数、风振系数及体型系数均按 GB5009-2012 要求取值。

2、抗震设防烈度：根据《建筑抗震设计规范》GB50011—2010、福建省建设厅文件《中国地震动峰值加速度区划图——福建省区划一览表》以及《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008，本工程属于乙类建筑。拟建场地地震基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度 0.1g，设计地震分组为第三组。

3、建筑结构安全等级：一级。

4、使用活荷载均按《建筑结构荷载规范》GB5009-2012 规定取值。设备用房、有布置设备的楼屋面、水泵房等均按有关专业提供的荷重计算。荷载取值如下：

楼面用途	活荷载标准值 (KN/m ²)
屋面 (不上人)	0.5
屋面 (上人)	2.0
会议室 研究室	3.0
走廊、电梯门厅、楼梯及楼梯前室	3.5
公共卫生间	8.0
机电工程训练中心、基础理化实验教学中心	暂取 4(最终以甲方提资为准)
办公室	2.5
文、理科专业实验室教学示范中心	暂取 5(最终以甲方提资为准)
施工荷载	5
室外活动平台	3.5

栏杆顶部水平荷载 1.5KN/M, 竖向荷载 1.2KN/M。

四、结构选型

上部结构：本工程上部结构拟采用钢筋混凝土框架结构，楼盖采用钢筋混凝土现浇梁板或叠合板。地上结构高度为 35.30m，设防类别为乙类，结构抗震等级为一级。主楼结构平面布置规则，沿高度无大突变。需注意结构应设抗震缝，同时调整楼层刚度满足规范要求。

地下室：本工程设有一层地下室，采用现浇混凝土框架结构，地下室等级同上部为一级。地下室墙体、消防水池侧壁等构件尺寸均按规范要求及实际计算需要设置，以满足规范和使用功能要求兼顾经济节约为设计理念。地下室承台、底板、顶板及侧墙的混凝土强度等级为 C35 防水密实性混凝土，抗渗等级为 0.8Mpa。

五、装配式结构设计

1、设计内容

本项目拟采用装配式建筑。根据《福建省装配式建筑评价管理办法（试行）》，装配率不低于 50%。本工程的装配式设计内容应同时满足下列要求：

(1) 主体结构部分的分值不低于 30 分，即叠合板、叠合梁、预制楼梯的比例应达到 80%。

(2) 围护墙和内隔墙部分的分值不低于 10 分，即内隔墙非砌筑比例应达到 80%。

(3) 技术创新 10 分

2、装配式结构需要考虑的荷载

(1) 预制构件的施工荷载应按吊装、运输、堆放的实际荷载等综合考虑。

(2) 预制构件进行脱模验算时，等效静力荷载标准值应取构件自重标准值乘以动力系数后与脱模吸附力之和，且不宜小于构件自重标准值的 1.5 倍。动力系数不宜小于 1.2，脱模吸附力应根据构件和模具的实际状况取用，且不宜小于 1.5kN/M²。

(3) 预制构件在翻转、运输、吊运、安装等短暂设计状况下的施工验算，应将构件自重标准值乘以动力系数后做为等效静力荷载标准值。构件运输、吊运时，动力系数宜取 1.5；构件翻转及安装过程中就位、临时固定时，动力系数可取 1.2。

六、基础方案

基础根据工程情况，拟采用冲钻孔灌注桩或预应力管桩（兼作为工程抗拔桩使用），最终基础选型应结合具体勘察报告复核确定。

七、主要结构材料

1. 混凝土强度等级：

(1) 梁、板、柱：上部梁板均为 C30，地下室梁板为 C35，柱为 C35~C30

(2) 屋面、屋面水箱采用防水密实性混凝土，抗渗等级 P6

(3) 过梁、构造柱等：C20

2. 钢筋：I 级钢 (HPB300)： $f_y=270\text{MPa}$ ，III 级钢 (HRB400)： $f_y=360\text{MPa}$

3. 钢材：Q235B、Q355B。

4. 砌体：砌筑内外墙填充砌体采用轻质隔墙，拟采用蒸压加气混凝土砌块，砌块强度等级 $\geq \text{Mu}5.0$ ，砂浆强度等级 A5.0 专用砂浆。预制装配式内隔墙采用蒸压加气混凝土内隔墙 (ALC)。

八、基坑支护

本工程基坑开挖深度约 5.2m, 基坑支护形式拟采用工法桩或钻孔灌注桩+内支撑形式进行支护, 外围采用水泥搅拌桩作为止水帷幕, 具体形式还需待建筑专业标高确定及具体勘察报告出具后确定。

第五章 给排水设计

一、设计依据

- 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019;
- 《室外给水设计标准》GB50013-2018;
- 《室外排水设计标准》GB50014-2021;
- 《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012;
- 《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021;
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021;
- 《福建省绿色建筑标准》DBJT13-197-2022;
- 《城市给水工程项目规范》GB55026-2022;
- 《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022。

二、设计范围

- 1、本工程给排水系统;
- 2、本工程消防系统（详见消防专篇）。

三、给水

- 1、本工程最大日用水量为：163.69m³/d，具体计算详下表：

序号	用水部门	用水数量	用水标准	最大日用水量 (m ³ /d)	最大时用水量 (m ³ /h)	备注
1	实训教室	26710 .35m ²	5L/m ² . d	133.55	25.04	T=8h KZ=1.5
2	地下室冲洗	3188. 67m ²	2 L/m ² .d	6.38	1.06	T=6h KZ=1.0
3	绿化及道路 浇洒	3108m ²	2 L/m ² .d	6.22	1.04	T=6h KZ=1.0
4	小计			146.15	27.14	
5	未预见水量		12%	17.54	3.26	

6	合计：最大 日生活用水 量			163.69	30.4	
7	最大日生活 污水量			125.94		(第1+ 2项) *90%

2、水源及给水系统：

- (1) 水源：生活用水以市政自来水为水源。

从校区北侧的市政给水管上引入一根 DN150 的进水管，进水管后分别设置生活、消防、绿化水表。

- (2) 给水系统：市政供水水压暂按 0.18Mpa 考虑。

地下室和室外绿化浇洒采用市政压力直接供给，上部由水池水泵联合供给，根据甲方要求，加压给水管接自福万楼水池泵房。

总引入管上按不同用水性质分别设置水表，公共建筑需计量的部位均设置水表。水表均采用远传水表。

绿化浇洒采用高效节水灌溉方式。

- (6) 根据甲方提资，工艺给水和实验给水的水量水压水质无特殊要求，均接自生活给水系统。

四、热水

1、热水热源拟采用燃气或电热水器（预留电源），饮用水拟采用电开水器。热水器和开水器及管道由用户自理。但热水器和开水器必须带有保证使用安全的装置。如管道用户选用塑料管，塑料管与热水器连接处采用 0.4m 以上金属管过渡连接。

五、排水

- 1、本工程室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨、污分流制。

2、本工程最大日生活污水量为：125.94m³/d。污水经化粪池处理后排入校区北侧的现状污水检查井，再集中排至市政污水处理厂处理。实验室废水先经隔油沉淀池预处理后排入污水管。

雨水排入校区北侧的现状雨水检查井。

- 3、地下车库冲洗废水由潜污泵提升排入室外雨水系统。

4、合理设置雨水利用措施，超重现期雨水排至市政水系。区内采取措施尽量减小雨水排放量。结合场地的地形特点规划设计好室外地面雨水径流途径，减少雨水受污染几率。室外设置植草沟和下沉绿地，公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地，采用多孔材质，以利于雨水渗入。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应达到建设开发前的水平。

5、根据甲方提资，工艺排水和实验排水的水质无特殊要求，均接至生活排水系统。

六、卫生洁具选用

1、所有卫生设备应保证产品质量，严禁使用淘汰产品，各种便器冲洗水箱应采用节水型水箱及配件。

七、管材、保温、防腐及阀门选用

1、室内管材选用：

各个用水房间内暗埋的给水支管采用 PPR 给水管，耐压 1.25MPa，热熔连接；其余给水管采用钢塑管，耐压 1.0MPa，丝扣连接；

消防系统采用内外壁加厚热镀锌钢管，耐压 1.6MPa；当 $DN < 50$ 时采用丝扣连接，当 $DN \geq 50$ 时采用沟槽式连接。

污废水管和通气管均采用 UPVC 排水管，其管材抗环变形外压力应大于 0.15MPa，承插胶接；雨水管采用 UPVC 给水管，其管材抗环变形外压力应大于 0.15MPa，耐压 1.0MPa，承插胶接；冷凝水管采用空调专用抗紫外线 UPVC 排水管，粘接；

地下室压力提升排水管采用内外热镀锌钢管，丝扣或沟槽式连接。

2、室外管材选用：

给水管当 $DN \geq 80$ 采用钢丝网骨架塑料复合管，耐压 1.0MPa，电热熔连接；当 $DN < 80$ 采用钢塑管，耐压 1.0MPa，丝扣连接。

室外消火栓管采用钢丝网骨架塑料复合管，耐压 1.0MPa，电热熔连接。

绿化给水管采用 PE 管，耐压 1.0MPa，热熔连接。

雨污水管均采用 HDPE 双壁波纹管，橡胶密封圈承插接口，环刚度 $\geq 8kN/m^2$ 。

3、阀门选用：生活给水管采用铜质阀门；其它系统阀门，当管径小于 DN50 时采用铜质截止阀，大于等于 DN50 时采用采用优质闸阀或蝶阀。生活加压泵、消防加压泵出口上装设多功能水泵控制阀。地下室潜污泵出水管上的单向阀采用滑道滚球式排水专用单向阀，其它止回阀采用静音式止回阀。

阀门承压：生活给水管系统阀门为 1.0MPa，消防系统的阀门均为 1.6MPa。

4、所有消防阀门均应有明显的启闭标志。

5、防腐处理：明装钢制管道、设备及钢制构件，刷红丹漆两遍及调和漆两遍；喷淋及消防水管道刷红色调和漆，明装铸铁管刷红丹漆和灰色调合漆各两遍；埋地铸铁管刷热沥青两遍防腐；埋地钢管刷环氧漆两遍；明装镀锌钢管刷银粉漆两遍。

八、卫生防疫及环境保护

1、卫生防疫措施

市政总引入管的消防水表后设倒流防止器，生活水池设臭氧自洁消毒器。

公共卫生间均采用感应式洗手盆和感应式冲洗阀小便器、脚踏式冲洗阀大便器，避免交叉感染。用水器具应配置具有防止溅水装置的龙头。

卫生器具及排水地漏的水封深度不小于 50mm，严禁采用机械密封代替水封，且不得采用钟罩式地漏。无自带水封的设备排水，不得直接与排水管连接，应间接排入有水封（水封深度 $> 50mm$ ）的排水口内。

杂用水管道均设置明显标示，并在取、用水点处设置标示，防止误饮误用。

2、隔振及噪声控制

所有运行设备均需做降噪减振处理。给水泵、屋面冷却塔的基础应设置隔振器，隔振基础应根据设备重量、转速、变频范围等参数合理设置，使其隔振效率 $\geq 90\%$ 。给水泵进出水管上设金属波纹管软接头，泵出水管上设水锤消除、缓闭消声止回阀、弹性支、吊架，避免振动噪声。排水泵出水管上设橡胶软接头、橡胶阀瓣的止回阀。冷却塔采用超低噪声、低漂水率产品。选用低噪声水泵。合理配置给排水管，降低水流噪声，并在系统设计时考虑负荷变化较大时管内压力平衡，避免因系统压力失恒引起的管道系统振动、啸叫。坐便器采用虹吸式坐便器。排水管采用低噪声的柔性接口机制排水铸铁管。

九、给排水抗震设计

1、设计依据

本工程抗震设防烈度为7度，建筑机电工程必须进行抗震设计。本工程室内外给排水及消防管材的选用均符合《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）及《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB 50032）的有关规定。

2、抗震支吊架设计

1) 设计范围： \geq DN65的给水、热水、消防、压力排水管道或重力超过1.8KN的其它设备；对于重力小于1.8KN的设备或吊杆长度小于300mm的悬吊管道可不进行抗震设计。

2) 间距应满足《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第8.2.3条要求，并满足表8.2.3规定。

3) 计算：水平地震力综合系数按《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第8.2.4条要求计算，当计算结果不足0.5时取0.5，超过0.5按实际计算值；

4) 抗震节点布置：根据《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第8.3章节要求设置。

5) 抗震组件/构件应能承受任意方向的地震作用；应为成品构件，构造形式应便于安装检验；宜采用电镀防腐，有特殊要求可采用热浸镀锌，当有绝缘要求是，应采用喷塑工艺；

6) 应严格按照深化设计的节点位置及安装详图的尺寸及安装角度施工；施工中设计节点位置或角度与现场发生变化，应重新计算地震效应及复合构件承载力；根据实际施工的节点位置、安装形式完成竣工验收图纸。

十、防洪排涝防治

1、根据规划，合理选取防洪排涝标准。

2、周边山体设置专用排洪沟，排至市政雨水系统。

3、地下室出入口、下沉庭院与地下室连接处等均应按有关规范设置闭合挡水槛，进入地下室管线的穿墙套管及地下室墙面漏透水部位应严格按国家标准维修施工，保护管管口应采用防水材料封堵，地下室通风口、排水管道要有防止涝水倒灌措施或封堵装置。

4、适当加大地下室集水坑和水泵排水能力，排水泵供电应连接备用发电机；集水坑排污潜水泵应进行控修维护，保证正常运作，并完善其控制功能。

十一、燃气

本工程不设置燃气系统。

第六章 电气设计

一、设计依据

1.1 国家和地方的有关设计规范、标准:

- 《民用建筑电气设计标准》 (GB 51348-2019)
- 《建筑设计防火规范》 (GB 50016—2014) (2018 版)
- 《建筑照明设计标准》 (GB50034-2013)
- 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 《20KV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- 《智能建筑设计标准》 (GB 50314-2015)
- 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 《电力工程电缆设计规范》 (GB50217-2018)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB 50116-2013)
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB50343-2012)
- 《人民防空地下室设计规范》 (GB50038-2005)
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 (GB50067-2014)
- 《车库建筑设计规范》 (JGJ 100-2015)
- 《旅馆建筑设计规范》 (JGJ 62-2014)
- 《建筑电气与智能化通用规范》 (GB 55024-2022)
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》 (GB 55002-2021)
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 (GB 55015-2021)
- 《教育建筑电气设计规范》 (JGJ310-2013)

1.2 业主的设计任务书及设计要求。

二、工程概况

闽江学院实验实训中心项目工程建设地点位于福州市闽侯县上街镇。

闽江学院实验实训中心建筑面积为 31022.39 m²，其中地上建筑面积 27274.77 m²，地下建筑面积 3747.62 m²。地下停车位为 69 辆，属于中型 III 类汽车库。本工程建筑高度约为 35.9 米，属于二类高层，室外消防用水量为 40L/s。

三、设计范围及内容

- 3.1 凡属于特殊装修设计要求的，本设计根据功能要求预留电源。
- 3.2 10kV/0.4kV 变配电系统设计。
- 3.3 照明及通用用电设备配电系统。
- 3.4 动力配电及控制系统。
- 3.5 消防设施配电、控制系统
- 3.6 空调配电及控制系统。
- 3.7 防雷与接地系统。

四、供电系统

4.1 负荷等级与供电电源

4.1.1 负荷等级：本工程消防用电为二级负荷。主要通道照明、值班照明、计算机系统用电、客梯、排水泵、生活水泵等为二级负荷。其他用电设备负荷为三级负荷。

供电电源：校内开闭所由双重电源供电，本工程电源由校内开闭所引来两路 10kV 双重电源，另外在地面一层设置 1 台 600KW 应急自启动闭式水循环风冷柴油发电机组，作为应急电源。自备应急电源与市电电源保持可靠的机械及电气连锁。

4.1.2 变压器容量计算表:

单体名称	面积 (m ²)	负荷指标 VA/m ²	小计 (KVA)	合计 (KVA)	考虑同时系数后小 计 Kc=0.9 (kVA)	变压器装机容量 (KVA)
地上单体	26616.06	120	3194	3263	3020	2X1600
地下室	3469.43	20	69			
快充	2 个	40	80	(80+91)		
慢充	13 个	7	91	*0.48/0.9 =92		

实验室与设备管理处预留工艺容量	2500		2500	2X1250
-----------------	------	--	------	--------

备注：1、机动车总停车位 73 辆，配置充电桩共 15 个，其中 2 个快充，13 个慢充。

备注 2：闽江学院实验室与设备管理处单独提资预留一、二层大型工艺设备的用电容量为 2500kVA。

4.2 变配电系统

本工程在地面一层设置一个 10kV 高压开关室；在地面层设置一个高低压变配电房，拟设 2 台 1600kVA SCB14 型干式变压器作为非工艺设备的用电。另外单独预留一个高低压变配电房（预留容量为 2X1250kVA）作为实验室与设备管理处未来工艺设备用电的扩容机房。

本工程在地面一层设置一个柴油发电机房，拟设一台 600kW（PRP）闭式水循环风冷柴油发电机组作为应急/备用电源，并分别设置应急母线段和备用母线段。

4.2.1 变配电所

变配电所内设有高压开关柜，变压器柜和低压配电柜等。电缆进出高压柜采用下进上出，低压柜采用下出线方式。配电间内设有机械进、排风设备及采取防水、防潮措施。

4.2.2 变配电系统主接线

高压侧采取单母线。

4.2.3 保护方式

10KV 开关柜拟采用户内高压真空断路器保护。高低压配电设备采用直流操作电源。

低压配电线路的保护：变压器低压侧出线口装设自动空气开关，在其他低压配电干线或分支线上也装有自动空气开关或熔断器作过载和短路保护。

4.2.4 功率因数补偿方式

在变压器低压侧设置成套电容器自动补偿装置，以集中补偿形式使功率因数提高至 0.95 以上。

4.2.5 计量

本工程采用高供高量方式。

五、低压配电线路敷设方式

5.1 室外电缆敷设方式为排管直埋。室外电缆进线预埋套管采用二次热镀锌钢管。

5.1.1 低压配电柜的馈电线路均采用电缆沿电缆桥架敷设，其中引至消防设备的配电线路采用 B1 级阻燃耐火电缆或矿物绝缘电缆。电缆选型，按照桥架；线槽内非金属含量确定电缆阻燃级别，且按照电缆使用场所的分级采用相应型号的阻燃；耐火电缆。

5.1.2 照明、动力配电支线采用 WDZB1-BYJ 型无卤低烟绝缘铜芯线穿管在墙、楼板或吊顶内敷设。

5.1.3 至重要设备的低压配电线路的配电方式采用放射式，至一般设备的配电方式采用放射与树干混合方式配电或链式配电。

5.1.4 每层设置电气垂直竖井，电气垂直竖井内设置楼层配电箱及安装垂直电缆桥架和母线槽。施工结束后采用防火材料将楼板的预留孔封堵。

5.1.5 消防设备配电装置均设置明显的消防标志。

六、照明系统

6.1 照明设计

6.1.1 以《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）为依据，教室、办公室、资料室等以高效 LED 灯为主。公共部分等非人员长期逗留的场所以 LED 光源灯具为主。

6.1.2 照明方式选用技术措施说明：

6.1.2.1 教室、办公室、资料室等均按要求设置一般照明，以提供正常情况使用。照度标准按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行。

6.1.2.2 对配电间、楼梯走道等局部照度有要求或层高较高的地方，采用局部照明方式（局部增加照度或采用壁挂式灯具等）。

6.1.2.3 对于会议室等场所，采用一般照明不合理，预留容量待装修布置照明，装修采用混合照明的方式。

6.1.2.4 照明的控制方式：对楼梯间、公共走道、门厅等公共场所的照明采用集中控制，根据建筑使用条件和天然采光状况辅以分区、分组措施。对大开间场所采用分组控制和调光控制方式，采用分区、分组相结合的控制方式。

6.1.3 配电间、消防泵房等重要机房应设置应急照明。

6.1.4 疏散走道及疏散楼梯设置应急疏散指示灯。

- 6.1.4.1 走廊、电梯前室，楼梯间采用节能型 LED 灯具。
- 6.1.4.2 室外庭院灯采用光伏一体化 LED 灯。
- 6.1.4.3 机房等场所采用 LED 灯。水泵房及其他潮湿场所采用防潮型 LED 灯具。

七、保安及接地措施

- 7.1 接地型式采用 TN-S 系统。
- 7.2 插座回路均设置漏电保护开关。
- 7.3 所有正常情况下不带电的电气设备的金属外壳均需接 PE 线。
- 7.4 I 类照明灯具应带 PE 线，其外露可导电部位可靠接地；插座馈电回路均设置漏电保护。
- 7.5 在每层竖井设置设备接地端子，各层在正常情况下不带电的非电气设备的金属器件（包括风管、水管等）均须与等电位联结线可靠相连。
- 7.6 电源进线处作总等电位联结，卫生间等部位设置局部等电位联结。
- 7.7 各层总配电箱均设计防浪涌装置。

八、防雷系统

1、本工程为人员密集场所，按第二类防雷建筑物设防。本工程采取建筑物总等电位措施，卫生间采取局部等电位措施。屋面层及屋面四周敷设人工避雷带，再把整个建筑物的梁、板、柱、基础等主要结构钢筋焊成一个整体，使之形成笼式避雷网。利用建筑基础钢筋与桩基内主筋焊成接地网，利用柱内二条以上主筋焊通作为引下线。

2、接地系统大楼内采用 TN-S 接地系统，变压器中性点直接接地。所有进出建筑物的金属管道、电缆金属外皮均应与接地网作总等电位联结。

3、整个工程电力设备保护接地，变配电所工作接地及弱电系统的接地共用一个接地网，接地电阻小于 1Ω ，建筑物内的电气设备做等电位联接。

4、该建筑物电子信息系统的雷电防护等级设为 D 级。

第七章 弱电设计篇

一、设计依据

- 《民用建筑电气设计标准》（GB51348—2019）
- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）
- 《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014（2018年版））
- 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）
- 《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）
- 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）
- 《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396-2007）
- 《公共广播系统工程技术标准》（GB/T 50526-2021）

甲方提供的设计任务书资料及部分工艺要求。

建筑工种提供的平，立，剖面及相关工种提供的资料。

二、设计范围

- 2.1 语音、数据、综合布线系统
- 2.2 公共广播系统
- 2.3 安防监控系统（含出停车管理、电子巡更、视频监控等）
- 2.4 无线数据通信系统、公共信息显示系统等智能化系统（由专业承包商设计施工）
- 2.5 火灾漏电报警系统
- 2.6 火灾自动报警及消防联动系统
- 2.7 所有弱电信号皆引至本工程内部机房。

本项目智能化系统配置表	
智能化系统	配置建议

智能化集成系统		○	
信息设施系统	通信接入系统	●	
	电话交换系统	●	
	信息网络系统	●	
	综合布线系统	●	
	室内移动通信覆盖系统	●	
	卫星通信系统	○	
	有线电视系统	○	
	卫星电视接收系统	○	
	广播系统	●	
	会议系统	○	
	信息导引及发布系统	●	
信息化应用系统	办公工作业务系统	●	
	物业运营管理系统	○	
	公共服务管理系统	○	
	公共信息服务系统	●	
	智能卡应用系统	○	
	信息网络安全管理系统	●	
建筑设备管理系统		●	
公共安全系统	火灾自动报警系统	●	
	安全技术防范系统	安全防范综合管理系统	●
		入侵报警系统	○
		视频安防监控系统	●
		出入口控制系统	○
		电子巡查管理系统	●
汽车库（场）管理系统	●		

机房工程	信息中心设备机房	●
	电话交换机系统设备机房	○
	通信系统总配线设备机房	○
	智能化系统设备总控室	○
	消防监控中心机房	●
	安防监控中心机房	○
	通信接入设备机房	●
	有线电视前端设备机房	○
	弱电间（电信间）	●
注：●需配置；○宜配置。		

2.8 各系统设计分析与功能描述

2.8.1 综合布线系统

面对科技的飞速发展，各栋大楼内部的数据、语音乃至图象信号传输量将会很大，内部业务将实现电脑运营管理，因此，一个可靠、高速、实用、灵活的综合布线系统是非常必要和重要的。

根据本项目的多种业态方式以及对各自业态传输带宽的要求各不相同，建议各个单体建筑区域采用光纤主干到单体楼层的布线方式，水平布线由待各单体二次装修配套设计，便于业主选择更灵活的布线。

2.8.2 计算机网络系统

选择合理的网络主干技术对于一个网络设计来说十分重要，因为它关系到网络的服务品质和可持续发展的特性。网络主干包括主干网设备之间及其与汇聚点设备之间的连接。从传输技术的发展来看，始终围绕着如何提高网络带宽的利用率和增加网络带宽的承载。光纤传输的技术的发展，使得构筑更高级别的宽带网络成为可能。

由于涉及到各单体内部管理业态，建议此部分和当地的运营商进行充分的沟通，所有网络要求由建设方提出标准要求，规划好主干路由，网络设备由运营商建设实施，在保证不同业主的网络需求同时，能最大程度上为大楼节省建造成本。

2.8.3 语音通信系统

建议设计和网络系统相同，由建设方提出建设标准，当地的运营商来配合实施。在满足不同类型业主需求的同时，能最大程度上节省大楼的建造成本。

2.8.4 公共数字广播系统

通常的广播系统的主要作用分为三类：背景音乐广播、紧急广播及服务性广播。其中，背景音乐广播又称为公共广播，常常是通过播放背景音乐、娱乐广播节目或自办节目的方式，营造一种轻松愉快环境；紧急广播，通常是在最紧急的情况下发挥作用，如消防报警广播、疏散广播等，当发生意外情况，区域内人员较慌乱时，发挥稳定人心、指导行为的作用。

该项目作为一座新时代的建筑，数字化是发展趋势。所以建议此次设计中广播系统将采用全数字化广播架构，在使用中可根据不同的大楼功能区域灵活的分区、播放不同的广播内容。

2.8.5 信息发布系统

在本设计方案中，建议在在大楼首层大厅、电梯厅、会议厅等部位设置信息大屏，在停车场及出入口通道设置LED智能引导系统，用于提供大楼信息显示，发布通知等信息。

2.8.6 综合安全防范系统

本项目属于根据建设投资、系统规模应需全方位保护措施。我们建议本项目的安防系统以监控、报警为中心，配合其它外围设备，对新大楼实施多层次的防控：

- (1) 主出入口防控，大楼内部防控；
- (2) 重点要害部位防控。

建议综合体安防系统采用全数字监控的方式，由综合安防中心集中控制。布线上预留接口，方便将来扩充。

综合安保包含以下子系统：视频监控系统；停车管理系统；电子巡更系统。

2.8.7 建筑设备管理系统

系统主要对各类机电设备进行全面有效的监控，完成冷热源、空调通风、变配电、给排水、照明及电梯的监测和自动控制功能。最终通过便利的自动控制最大化实现节约大楼能耗。

2.8.8 建筑能耗监测系统

系统采用分项、分区、分户计量，对建筑物的不同负荷的能耗进行实时监测。同时预留水、暖表计的接入接口。

2.8.9 电子信息系统与防雷保护

本工程要求所有连接电子信息系统设备的信号线、电源线、控制线在进出建筑物处加装相应匹配的线路浪涌保护器。浪涌保护器的型号选择和安装要求应满足相应国家标准的要求。

2.8.10 机房工程

消防监控机房、通信机房、计算机信息机房内的机房装修系统、机房配电系统、机房空调通风系统、机房环境监控系统、机房弱电系统等各子系统的建设。本工程通信机房由运营商按运营商的标准由运营商负责建设。

在办公室、学习室、实训室等位置设置网络点。

2.8.11 火灾自动报警系统

本工程为二类高层公共建筑，地下室车库为 III 类汽车库，故按照《建筑设计防火规范》地下室应设置火灾自动报警系统。本工程消控室单独设置。

(1) 本工程火灾自动报警系统为集中报警系统。设置有火灾报警控制器、消防联动控制设备、火灾紧急警报及应急广播系统、消防电源状态监控系统、防火门监控系统、漏电火灾报警系统、气体灭火控制系统、消防水池水箱水位实时显示及报警装置、消防控制室图形显示装置、消防专用电话、彩色液晶显示器、打印机等设备及可直拨“119”的直线电话。

(2) 彩色液晶显示器应能显示保护对象的重点部位、疏散通道及消防设备所在位置的平面图等。火灾自动报警系统的每回路地址编码总数应留 10%。

(3) 在现行有关国家规范、标准规定的场所及根据火灾危险程度及消防功能要求需要的各有关场所设置火灾探测器，每个防火分区均设置手动火灾报警按钮，从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的距离均不大于 30m。所有报警信号均通过总线进入火灾报警控制器。

(4) 消控中心应能实现以下控制及显示功能：

a. 显示保护区域内火灾报警控制器、火灾探测器、手动火灾报警按钮的正常工作状态、火灾报警状态、屏蔽状态及故障状态等相关信息；态等相关信息。

b. 控制火灾声和（或）光警报器启动和停止。

c. 显示消防水泵、喷淋泵（稳压或增压泵）的启、停状态和故障状态，并显示水流指示器、信号阀、报警阀、压力开关等设备的正常工作状态和动作状态、消防水箱（池）最低水位信息和管网最低压力报警信息。应能手动控制喷淋泵的启、停，并显示其手动启、停和自动启动的动作反馈信号；火灾时，消控中心应能切断区内燃气调压箱的总阀门。

d. 显示气体灭火系统的驱动装置的正常工作状态和动作状态，并能显示防护区域中的防火门（窗）、防火阀、通风空调等设备的正常工作状态和动作状态。应能自动和手动控制气体灭火系统

的启动，并显示延时状态信号、紧急停止信号和管网压力信号；防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置。

e. 显示防排烟系统的手动、自动工作状态及防排烟系统风机的正常工作状态和动作状态。应能控制防排烟系统风机和电动排烟防火阀、电动防火阀、常闭送风口、排烟阀、电动排烟窗的动作，并显示其反馈信号。

f. 显示防火门控制器、防火卷帘控制器的工作状态和故障状态等动态信息。能显示防火卷帘、常开防火门、常闭防火门及具有信号反馈功能的防火门的工作状态。火灾时可关闭常开防火门并反馈信号给主机。

g. 控制所有电梯全部回降首层，非消防电梯应开门停用，消防电梯应开门待用，并显示反馈信号及消防电梯运行时所在楼层；应能显示消防电梯的故障状态和停用状态。普通客梯运行状态和停层反馈信号应传送给消防控制中心。

(5) 消防控制室应在火灾报警信号、反馈信号输入 10s 内显示其状态信息，其他信号应在输入 100s 内显示其状态信息。显示应有中文标注和中文界面，界面对角线长度不应小于 430mm。消防控制室应能控制火灾声和（或）光警报器启动和停止。消防控制室应能显示处于应急广播状态的广播分区、预设广播信息。

(6) 本工程火灾应急广播专用，在公共场所等处设置火灾应急广播扬声器，每个扬声器的额定功率为 3W。消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。紧急广播控制柜设于消防控制室内。

(7) 在消控室设置消防专用电话总机，在消防水泵房、变配电所、柴油发电机房、消防电梯机房、防排烟机房及主要空调通风机房等处设固定消防专用电话分机，手动火灾报警按钮处设置电话塞孔。

(8) 消控中心设备应按实际订货尺寸进行布置，并符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求。

(9) 各火灾探测器吸顶安装在楼板或顶棚下，0.5m 范围内不应有遮挡物，到墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m，消防专用电话分机距地 1.4m，手动报警按钮距地 1.4m。其余详图标注。

(10) 总线的传输线路、消防控制线路、消防通信线路所用线型详见火灾自动报警系统图。导线在管内或线槽内不应有接头或者扭结，导线的接头应在接线盒内焊接或用端子连接。线路在吊顶及竖井内沿封闭式金属线槽或穿镀锌钢管明敷，水平线路穿焊接钢管暗敷在混凝土板内，其保护层

厚度不应小于 30mm，所有明敷的金属管均应涂防火涂料保护，所有封闭式金属线槽均采用防火槽盒。由顶板接线盒至消防设备一段线路穿金属耐火（阻燃）波纹管敷设。

(11) 变配电房气体灭火系统由火灾探测器联动时，应有 30 秒可调延时，在延时间内应能自动关闭防火门，停止通风系统，在报警、喷射各阶段应有声光报警信号。气体喷洒警笛挂墙明装，中心距地 2.4m；报警闪灯挂墙明装，中心距地 2.4m；手动启停装置底边距地 1.5m。待灭火后，打开阀门及风机进行排风。

(12) 消防控制室应能手动控制自带电源型消防应急照明和疏散指示系统的主电工作状态和应急工作状态的转换。由设备供货方提供的火灾自动报警系统设备材料应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013、《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 及《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010 等要求，且经原设计确认同意，方可施工。《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 及《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010 等要求，且经原设计确认同意，方可施工。

(13) 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

(14) 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

(15) 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。

(16) 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

(17) 火灾自动报警系统应设置火灾声光报警器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光报警器。

(18) 模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内。

(19) 本报警区域内的模块不应控制其他报警区域内的设备。

(20) 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一线槽时，线槽内应有隔板分隔。

(21) 漏电火灾报警系统：

本工程漏电火灾监控系统的设置应以在低压配电系统首端为基本原则，自上而下，全面保护。本工程在实训教室等人员密集场所设置剩余电流式及测温式电气火灾探测器，办公区设置剩余电流式电气火灾探测器。电气火灾监控系统由消防电源进行供电，系统采用只报警不切断电源的监控方式，当被监控线路需要切断电源时，监控系统应能输出切断电源的信号。电气火灾监控主机设置在消防控制室，应能在消防控制室显示、记录并保存报警信息，电气火灾报警信息应与火灾报警信息有明显的区别。展厅、报告厅、影院等人员密集场所的剩余电流报警阈值不大于 300mA，其他部位不大于 500mA；温度传感器的报警阈值宜设定在 55℃~90℃。

2.9 弱电接地

2.9.1 弱电各系统室外信号线引入机房设备前需安装电涌保护器，管线金属外壳与接地线相连。

2.9.2 各弱电机房及电信间内设备都必须有良好的接地，大楼采用联合接地方式，接地电阻 1 欧姆。详见电施联合接地。并进行总等电位联接。

2.9.3 通信机房、有线电视机房预埋与结构内主钢筋相连的等电位接地端子板。机房采用 S 型等电位连接网络，沿墙设置 25*4 铜排，设置等电位端子箱，由端子箱放射引出 WDZB-BYJ-1*35SC32.F 接地线至各个设备。由弱电承包商负责施工。

2.9.4 本工程电子信息系统应按 D 级防雷防护等级在进线、楼层重要设备处设置 SPD 保护。弱电系统集成商应根据各子系统线路的工作频率、传输介质、传输速率、带宽、工作电压、接口型式、特性阻抗等参数，选用电压驻波比和插入损耗小的与之相适配的 SPD。

2.9.5 弱电机房防静电接地：由基础结构内主钢筋接地网引出 2*BYJ-1*50SC40 引至基准端子箱，由基准端子箱引出 2*BYJ-1*50SC40 沿弱电线槽放射引至各弱电机房，与弱电机房接地端子箱连接，防静电地板与弱电机房接地端子箱连接由供货商完成。

第八章 暖通设计

一、设计依据

- 1.1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012;
- 1.2、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)
- 1.3、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014;
- 1.4、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
- 1.5、《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005;
- 1.6、《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009;
- 1.7、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015;
- 1.8、《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ13-305-2019
- 1.9、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019;
- 1.10、《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
- 1.11、《福建省绿色建筑标准》DBJ13-197-2017
- 1.12、业主的方案设计要求。

二、设计涉及主要内容

- 2.1、夏季舒适性空调风系统、通风系统;
- 2.2、消防防排烟系统;
- 2.3、地下室车库、设备用房通风系统;
- 2.4、地下室人防通风系统。

三、空调系统

3.1、空调室外气象参数

夏季: $t_w=35.9^{\circ}\text{C}$ $t_{wp}=30.8^{\circ}\text{C}$ $t_s=28^{\circ}\text{C}$ $p=996.6\text{hpa}$

冬季: $t_w=4.4^{\circ}\text{C}$ 相对湿度=74% $p=1012.9\text{hpa}$

3.2、空调室内设计参数

依据各房间使用要求,确定空调室内设计参数如下表:

房间名称	夏季/冬季温度 $^{\circ}\text{C}$	夏季/冬季湿度%	新风量 $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{p}$
会议室	25/20	60/45	20
教室、办公	25/20	60/45	30

3.3、空调方式:

根据建筑功能、平面分布和使用要求,综合技术、经济、管理诸因素,本工程考虑采用大空间采用可变制冷剂流量多联机空调系统,每层空调系统独立设置,既满足空调系统可依使用要求,独立运行、灵活调节,又有利于施工和今后经济运行、方便管理。空调内机选用以天花板嵌入式为主,部分辅以风管机侧送、顶回,以增强人员舒适感并有利与装修协调。空调外机放置在屋面。

消控中心、监控室设分体式空调器,根据需要独立、灵活运行。

3.4、空调新风处理

大会议室人员密集,设置全热交换器,既引入室外新风确保室内空气品质,又排除室内污浊空气、并回收排风中冷量。而办公室等小房间的空调新风均采用带冷源的专用新风机组,新风负荷由新风机组承担,新风经预处理后送入室内,以确保室内达到合适的相对湿度,降低过渡季空调运行费用,也大大提高空调区域人员舒适度。

3.5、空调冷凝水

设计全部选用带凝结水提升泵的空调室内机,以确保空调凝结水顺利排出,并尽可能少占用有效空间。

四、通风系统

4.1、公共卫生间排风量按换气次数 ≥ 10 次/h计。

4.2、地下车库设置机械排风、补风系统,系统排风量按6次/小时确定,补风量按排风量的50%考虑。

4.3、所有电梯机房均设排风系统和单元式空调器,在室外空气温度较高时,排风系统停止运行,由空调器降温。

4.4、地下设备用房分别设置独立机械通风系统,按换气次数确定系统排风量。各送、排风系统风量详下表:

房间名称	排风量(次/时)	新风量(次/时)
变配电房	12	8
水泵房	6	4
发电机房	12 (不含工艺排风)	自然进风

五、自控系统

5.1、空调系统

每个系统设集中控制器，控制器设在各个区域的值班室内由专人统一控制管理；每个房间设线控或遥控，由使用者自行调节风量和温度；自控设备由供应商配套供应并统一安装。空调设备自身应具有自动能量调节、超压保护等安全保护装置。选用智能化空调中央控制管理系统，对空调系统以及新风机组运行进行有效的管理、检测、电费计量等。各层空调机和新风机电源分组集中控制。

5.2、通风与排烟系统

大楼排烟系统采用就地手动控制和消控中心遥控相结合方式，设置在空调新风机出口的防火阀，风机进出总管上的防火阀均要求与其系统风机连锁。风机开或关既能就地控制，也可消控中心遥控。

六、消声与减振措施

6.1、空调通风设备均选用低噪声型，空调通风设备和管路安装均设减振支吊架，设备与管道以软接头联接。

6.2、空气处理机组支座设橡胶减震垫，同时空气机房四周及顶板均作吸声处理。机房门为消声门，隔声量 $\geq 36\text{dB(A)}$ 。

6.3、通风机进出口，采用软管与管道连接（均采用不燃材料）。各类管道穿过机房围护结构处，其孔洞四周的缝隙用弹性材料填充密实。

6.5、所有卧式暗装的室内机在吊顶时，均应采用减振吊架，并应根据所吊设备的重量选用合适的吊架。

6.6、静压箱内贴 30mm 厚的粗孔泡沫塑料，噪声要求在 NR30 以下的房间空调系统送、回风管贴 50mm 消声材料。

6.7、新风机组、通风机等均选用高效率、低噪声产品。凡对室内外造成超标噪声污染的新风机组、通风机均在其进出风管处设消声器。

6.8、按照有关的规范规定控制风管内的空气流速，避免气流产生二次噪声。

6.9、噪声要求在 NR30 以下（包括 NR30）的房间空调系统送、回风管，穿墙处均设置消声器，其规格及数量待建筑声学定位后，由设计院与专业公司共同确定。

第九章 消防专篇

一、建筑消防设计:

1、闽江学院实验实训中心的层数为9层，高度大于24米，属于高层公共建筑。

2、闽江学院实验实训中心建设地块的东北角与西北角作为主要的出入口，也是地块的两个消防车出入口，均与校园内的静心路衔接，在闽江学院实验实训中心南面设置消防登高面。闽江学院实验实训中心各入口广场设计为硬质铺地，平时为人行通道，紧急情况下可允许消防车进入实施消防救援工作。

3、地上部分：一至九层各层均为一个防火分区，二层、三层的室外活动平台与室内之间的回廊采用防火卷帘分隔，以上每个防火的面积小于3000平方米（设置自动灭火系统）均满足消防规范要求。

地下部分：地下室一层为停车场，为两个防火分区，设备用房防火分区面积小于1000平方米（设置自动灭火系统），停车库防火分区面积小于4000平方米（设置自动灭火系统），以上均满足消防规范要求。

二、给排水专业

（一）设计依据：

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014；

《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017；

《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219-2014；

《气体灭火系统设计规范》GB50370—2005；

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005；

《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009。

（二）消防给水：

1、本工程消防系统统一考虑，按同一时间内发生一次火灾设防。

根据甲方要求，本工程单独设置消防系统。

本工程按高层公共建筑设防，消防用水量具体计算详下表：

消防用水量计算表					
实训楼，24m<Hj<50m，V>50000m ³	室内消火栓用水量		室外消火栓用水量		喷淋
	设计流量L/s	20	40	40	
	持续时间h	2	2	1	
	消防用水量m ³	144	288	144	576

2、消防水源及室外消火栓系统：

本工程生活、消防用水由市政自来水供给，本工程市政供水压力暂按0.18MPa考虑。本工程由校区北侧的市政给水管引一根DN150给水管至本小区用水，进水管后分别设置生活、消防、绿化水表。市政室外消火栓环网上设室外消火栓若干座，间距不大于120米。市政室外消火栓环网引管供至地下室消防水池。消防用水量存于消防水池576m³，消防水泵房内一套加压室外消火栓系统加压泵，供至加压室外消火栓，作为消防车取水口。本工程在消防水池取水口和市政室外消火栓150m保护范围内。

统筹考虑校区整体消防系统的情况，本工程消防系统按校区最大一栋楼的消防系统进行预留，保留后期改造的可能性。消防水池有效容积720m³，消防泵房内设室内消火栓泵、喷淋泵、室内消火栓增压稳压设备和喷淋增压稳压设备，并预留室外消火栓泵的位置和功率。屋面设一座有效容积18m³的消防水箱，并预留一座有效容积18m³消防水箱的位置和荷载。

室内消火栓系统：

室内系统为临时高压给水系统。

室内消火栓系统不分区。

室内消火栓管道呈环状布置，消火栓布置均满足火灾时任一部位有两股充实水柱同时到达，高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过8m的民用建筑等场所，水枪设计充实水柱不小于13m，栓口动压不小于0.35MPa；其他场所水枪设计充实水柱不小于11.5m，栓口动压不小于0.25MPa。

消火栓栓口压力大于0.5MPa时采用孔板减压或采用减压稳压消火栓。

SNZ65消火栓一个或SNZW65-III型减压稳压型单阀单出口室内消火栓一个，QZ19水枪一把，Ø65、25m长胶质水龙带一条，30m JPS1.0-19消防软管卷盘一套，消防报警按钮及指示灯各一个。屋面设SN65型试验用消火栓一个（配压力表）。

室外设SQD100-1.6型水泵接合器若干座。

4、喷淋系统

本工程除不宜用水灭火的场所外，均设置喷淋系统。

上部喷淋系统按中危险级 I 级设计，喷水强度 6L/min.m²，作用面积 160m²；喷淋系统用水量约 40L/S。地下室喷淋系统按中危险级 II 级设计，喷水强度 8L/min.m²，作用面积 160 m²；喷淋系统用水量约 40L/S。

本工程采用玻璃球直立喷头。吊顶下为吊顶型喷头，吊顶内喷头为直立型。公称动作温度：厨房为 93℃ 级，其余均为 68℃ 级。

当梁、通风管道、排管、桥架等障碍物的宽度大于 1.2m 时，其下方应增设喷头。

喷淋系统采用湿式系统，报警阀选用湿式 ZSS-150，湿试报警阀的设置保证每个报警阀控制的喷头数不大于 800 个。

每个防火分区、每层均设水流指示器，报警阀前、后及水流指示器前设遥控信号阀，最不利点喷头处设末端试水装置。

室外设喷淋水泵接合器若干座。

5、水喷雾灭火系统：

本工程发电机房采用水喷雾系统保护。系统设置一组雨淋报警阀组装置，雨淋阀前的水源接自喷淋系统加压泵、屋面水箱出水管和喷淋水泵接合器。雨淋阀采用 ZSFY/SL-S360 型，雨淋阀前、后均设信号阀。

6、气体灭火系统：

本工程电房采用预制七氟丙烷自动灭火装置保护，防护区内的各台设备能同时启动，其动作响应时差不大于 2 秒。防护区采用全淹没灭火方式，灭火系统设有自动（由感烟、感温两种探头同时报警启动）、手动两种启动方式。

7、为使消防系统能安全、可靠地运行，本工程的消防系统定期自动巡检。

8、本工程按规范配置磷酸铵盐干粉灭火器辅助灭火。

（三）消防排水：

1、地下室设置集水坑和潜污泵加压排水。

2、地下室消防电梯基坑设置集水坑和潜污泵加压排水。

3、地上建筑结合废水系统设置消防排水。

三、电气专业

（1）、本工程其消防用电按二级负荷要求供电，从校内开闭所引来两路双重 10kV 电源至本工程高压开关室，另外设置一台 600kW 发电机作为应急电源，并设置单独的应急供电母线段。

（2）、消防电梯、消防水泵等的供电在最末一级配电箱处设置自动切换装置；消防用电设备采用专用的供电回路，其配电线路和控制回路按防火分区划分。

（3）、消防用电设备的配电线路采用暗敷设时，应敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚不宜小于 30mm；采用明敷设时，应采用金属管或金属线槽上涂防火涂料保护。

1、火灾应急照明和疏散指示标志

在楼梯间、疏散走道、消防电梯前室等处设应急疏散指示标志，变电所、发电机房、消控中心、消防电梯机房、电信机房、正压送风机等处设应急照明（保持正常照明的照度）；

应急照明及疏散指示标志应设玻璃或其它非燃烧材料制作的保护罩。

2、火灾自动报警与消防联动控制系统

本工程火灾自动报警系统按集中报警系统设计，本工程消控室单独设置，消防控制室设置在地面一层。

（1）本工程火灾自动报警系统为集中报警系统。设置有火灾报警控制器、消防联动控制设备、火灾紧急警报及应急广播系统、消防电源状态监控系统、防火门监控系统、漏电火灾报警系统、气体灭火控制系统、消防水池水箱水位实时显示及报警装置、消防控制室图形显示装置、消防专用电话、彩色液晶显示器、打印机等设备及可直拨“119”的直线电话。

（2）彩色液晶显示器应能显示保护对象的重点部位、疏散通道及消防设备所在位置的平面图等。火灾自动报警系统的每回路地址编码总数应留 10%。

（3）在现行有关国家规范、标准规定的场所及根据火灾危险程度及消防功能要求需要的各有关场所设置火灾探测器，每个防火分区均设置手动火灾报警按钮，从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的距离均不大于 30m。所有报警信号均通过总线进入火灾报警控制器。

（4）消控中心应能实现以下控制及显示功能：

a. 显示保护区域内火灾报警控制器、火灾探测器、手动火灾报警按钮的正常工作状态、火灾报警状态、屏蔽状态及故障状态等相关信息；态等相关信息。

b. 控制火灾声和（或）光警报器启动和停止。

c. 显示消防水泵、喷淋泵（稳压或增压泵）的启、停状态和故障状态，并显示水流指示器、信号阀、报警阀、压力开关等设备的正常工作状态和动作状态、消防水箱（池）最低水位信息和管网最低压力报警信息。应能手动控制喷淋泵的启、停，并显示其手动启、停和自动启动的动作反馈信号；火灾时，消控中心应能切断区内燃气调压箱的总阀门。

d. 显示气体灭火系统的驱动装置的正常工作状态和动作状态，并能显示防护区域中的防火门（窗）、防火阀、通风空调等设备的正常工作状态和动作状态。应能自动和手动控制气体灭火系统的启动，并显示延时状态信号、紧急停止信号和管网压力信号；防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置。

e. 显示防排烟系统的手动、自动工作状态及防排烟系统风机的正常工作状态和动作状态。应能控制防排烟系统风机和电动排烟防火阀、电动防火阀、常闭送风口、排烟阀、电动排烟窗的动作，并显示其反馈信号。

f. 显示防火门控制器、防火卷帘控制器的工作状态和故障状态等动态信息。能显示防火卷帘、常开防火门、常闭防火门及具有信号反馈功能的防火门的工作状态。火灾时可关闭常开防火门并反馈信号给主机。

g. 控制所有电梯全部回降首层，非消防电梯应开门停用，消防电梯应开门待用，并显示反馈信号及消防电梯运行时所在楼层；应能显示消防电梯的故障状态和停用状态。普通客梯运行状态和停层反馈信号应传送给消防控制中心。

(5) 消防控制室应在火灾报警信号、反馈信号输入 10s 内显示其状态信息，其他信号应在输入 100s 内显示其状态信息。显示应有中文标注和中文界面，界面对角线长度不应小于 430mm。消防控制室应能控制火灾声和（或）光警报器启动和停止。消防控制室应能显示处于应急广播状态的广播分区、预设广播信息。

(6) 本工程火灾应急广播专用，在公共场所等处设置火灾应急广播扬声器，每个扬声器的额定功率为 3W。消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。紧急广播控制柜设于消防控制室内。

(7) 在消控室设置消防专用电话总机，在消防水泵房、变配电所、柴油发电机房、消防电梯机房、防排烟机房及主要空调通风机房等处设固定消防专用电话分机，手动火灾报警按钮处设置电话塞孔。

(8) 消控中心设备应按实际订货尺寸进行布置，并符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求。

(9) 各火灾探测器吸顶安装在楼板或顶棚下，0.5m 范围内不应有遮挡物，到墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m，消防专用电话分机距地 1.4m，手动报警按钮距地 1.4m。其余详图标注。

(10) 总线的传输线路、消防控制线路、消防通信线路所用线型详见火灾自动报警系统图。导线在管内或线槽内不应有接头或者扭结，导线的接头应在接线盒内焊接或用端子连接。线路在吊顶及竖井内沿封闭式金属线槽或穿镀锌钢管明敷，水平线路穿焊接钢管暗敷在混凝土板内，其保护层厚度不应小于 30mm，所有明敷的金属管均应涂防火涂料保护，所有封闭式金属线槽均采用防火槽盒。由顶板接线盒至消防设备一段线路穿金属耐火（阻燃）波纹管敷设。

(11) 变配电房气体灭火系统由火灾探测器联动时，应有 30 秒可调延时，在延时间内应能自动关闭防火门，停止通风系统，在报警、喷射各阶段应有声光报警信号。气体喷洒警笛挂墙明装，中心距地 2.4m；报警闪光灯挂墙明装，中心距地 2.4m；手动启停装置底边距地 1.5m。待灭火后，打开阀门及风机进行排风。

(12) 消防控制室应能手动控制自带电源型消防应急照明和疏散指示系统的主电工作状态和应急工作状态的转换。由设备供货方提供的火灾自动报警系统设备材料应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013、《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 及《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010 等要求，且经原设计确认同意，方可施工。《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 及《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010 等要求，且经原设计确认同意，方可施工。

(13) 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

(14) 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

(15) 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。

(16) 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

(17) 火灾自动报警系统应设置火灾声光报警器, 并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光报警器。

(18) 模块严禁设置在配电(控制)柜(箱)内。

(19) 本报警区域内的模块不应控制其他报警区域内的设备。

(20) 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内, 当合用同一线槽时, 线槽内应有隔板分隔。

(21) 漏电火灾报警系统:

本工程漏电火灾监控系统的设置应以在低压配电系统首端为基本原则, 自上而下, 全面保护。本工程在实训教室等人员密集场所设置剩余电流式及测温式电气火灾探测器, 在办公区设置剩余电流式电气火灾探测器。电气火灾监控系统由消防电源进行供电, 系统采用只报警不切断电源的监控方式, 当被监控线路需要切断电源时, 监控系统应能输出切断电源的信号。电气火灾监控主机设置在消防控制室, 应能在消防控制室显示、记录并保存报警信息, 电气火灾报警信息应与火灾报警信息有明显的区别。展厅、报告厅、影院等人员密集场所的的剩余电流报警阈值不大于 300mA, 其他部位不大于 500mA; 温度传感器的报警阈值宜设定在 55℃~90℃。

(22) 消防设备电源监控系统:

消防设备电源监控系统主机安装在消防控制室。

(23) 系统供电:

火灾自动报警系统设有交流电源和蓄电池备用电源。

(24) 系统接地:

消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽等应采用等电位连接。由消防控制室接地地板引至各消防电子设备的专用接地线应选用铜芯绝缘导线, 其线芯截面面积不应小于 4mm²; 消防控制室接地地板与建筑接地体之间应采用线芯截面面积不小于 25mm²的铜芯绝缘导线连接。

四、防烟排烟

1、排烟系统

1.1、地下车库按防火分区设置机械排烟系统, 车道自然进风, 排烟量按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014) 确定。排烟系统与平时通风系统共用, 火灾时排风系统管

路和设备自动转换为排烟系统, 排烟风机均设在专用机房内, 排烟风机前设 280℃ 排烟防火阀, 并与系统风机联锁。

1.2、地下室各设备用房平时除管理人员外无其他人员停留、且几乎无可燃物, 按相关规范要求上述场所均不设机械排烟系统。

地下室排烟、补风, 通过直通室外的竖井排出或吸入。

1.3、公共建筑内建筑面积大于 100m² 且经常有人停留的地上房间、中庭、长度大于 20m 的疏散走道设排烟设施, 并设防烟分区, 排烟系统设计按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 确定。机械排烟系统风机设在风机房内或屋面层, 风机吸入口前设 280℃ 常开排烟防火阀, 且与风机联锁。火灾时, 排烟风机开启, 同时开启着火防烟分区排烟口进行排烟, 以上启闭动作由消防中心完成。

2、防排烟系统

2.1、为了形成一条安全可靠的火灾疏散通道, 阻止烟气侵入, 保证疏散人员所需的新风, 不满足自然通风要求的防烟楼梯间, 合用前室设置独立加压送风系统, 防烟楼梯间隔层设自垂百叶风口一个, 保持防烟楼梯间正压 40~50Pa。合用前室自一层起每层设置多叶送风口一个, 每三层风口组成联动单元, 送风口与系统自身风机联动, 可就地开启, 也可消防中心遥控, 保持合用前室正压 25~30Pa。屋顶加压风机设雨遮。

2.2、采用自然通风的楼梯间外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2m² 的可开启外窗, 且布置间隔不大于 3 层, 并于楼梯最高部位设置不小于 1m² 的可开启外窗。前室采用自然通风时, 独立前室、消防电梯前室可开启外窗面积不小于 2m², 共用前室、合用前室不小于 3m²。

2.3、采用机械防烟系统的楼梯间外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2m² 的固定窗, 且布置间隔不大于 3 层, 并于楼梯最高部位设置不小于 1m² 的固定窗。

3、通风与空调系统防火措施

通风、空调系统均按防火分区设置, 风管在穿越防火分区、风机房、空调机房处的水平风管上均设 70° C (或排烟系统 280℃) 防火阀。管道及保温所采用的材料均应符合消防相关规定。安装在吊顶内的排烟管采用厚度 50mm, 密度 48Kg/m³ 玻璃棉包扎, 外贴特强防潮防腐贴面, 并与可燃物保持不小于 150mm 的距离。设在顶棚上的排烟口, 距可燃构件或可燃物的距离不应小于 1.00m。风管在穿越防火隔墙、楼板及防火墙处的缝隙应采用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵, 且穿越

处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管外壁应采取防火风管，且耐火极限不低于该防火分隔体的耐火极限。

大楼发生火灾时，消控中心切断所有非消防通风系统电源。

第十章 环保专篇

闽江学院实验实训中心项目建设注重生态环境的保护，不仅体现在注重绿化，还应注重规划，尽量避开道路噪声对教学的影响。

一、给排水部分

1. 本工程室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨、污分流制。
2. 本工程污水经化粪池处理后排入校区北侧的现状污水检查井，再集中排至市政污水处理厂处理。实验室废水先经隔油沉淀池预处理后排入污水管。
3. 洁具采用节水型。

二、电气部分

本工程设有柴油发电机组，机组选用高效、节能、低噪音的发电机组。柴油发电机基础要求采用降噪隔震处理，管道与设备接口采用软接口，管道支架采用弹性支吊架；柴油发电机设置专用排烟通道，排烟管经消声处理后直通屋面高空排放，废气直排底层室外，排热气口底边距室外地面大于 1.8m；进、出风道均设计消声设施，机房墙壁设计消声吸音材料等。

三、暖通部分

- 1、可变制冷剂流量多联机空调外机均选用低噪声型，并严格限定其噪声，设备基础配置橡胶隔振垫或减振器，空调末端设备和通风机进、出采取柔性软管连接，并采用弹性减震支吊架，空调新风机和风机均设置专用机房隔声，新风机以及各风机进出机房风管上均设金属微穿孔消声器隔声，通过各种综合措施有效降低空调通风系统噪声、振动。
- 2、严格按照国家相关标准确定人员最小新风量，保证室内空气品质；合理布置空调通风系统进、排风位置，确保吸入室内空气清洁卫生，排出废气不影响人居环境。
- 3、严格限制各通风竖井断面和出口风速，降低噪声影响。通过各种综合措施有效降低空调通风系统噪声、振动、能耗，建立一个空气清新、温度适宜、宁静舒适的室内外环境。

- 4、厨房排风经油雾净化处理达到环保排放标准，选用油烟去除率 $\geq 90\%$ 的油烟净化设备，厨房油烟排放浓度不应大于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

第十一章 节能专篇

一、建筑节能设计

1.1 总平面设计

优先综合考虑建筑朝向、常年风向的关系，力求达到良好的自然通风。

1.2 建筑单体设计

在满足使用功能及立面造型需要同时，注重控制外窗的面积。

根据节能设计的要求：

1) 单一朝向窗墙比不宜大于 0.7，当单一朝向比小于 0.4 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.6；

2) 当单一朝向比大于 0.4 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.4；

3) 当不符合上述规定时，必须按规定的方法进行建筑围护结构热工性能的综合评价。

同时，要满足《建筑幕墙、门窗通用技术》GB/T 31433-2015 中关于外窗 10 层以下建筑外窗的气密性不应低于 6 级的要求；要满足《建筑幕墙、门窗通用技术》GB/T 31433-2015 中关于幕墙气密性 3 级的要求。在针对建筑外门窗的安装过程中，要防止冷桥的形成，可以采用在门窗框与洞口之间填充发泡填充剂。

建筑的围护结构热工性能要按照《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ 13-305-2019 执行。无论是外墙，还是外门、外窗、屋面、窗墙比、遮阳等，都要满足《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ 13-305-2019 的节能要求，最大可能去提升建筑的节能综合指标。

二、给排水节能设计

1、所有卫生设备应保证产品质量，严禁使用淘汰产品，各种便器冲洗水箱应采用节水型水箱及配件。

2、上部建筑公共卫生间内的洗手盆、小便器采用非手动的感应式水龙头及冲洗阀。

三、电气节能设计

1、合理选择变配电所的位置，缩短供电半径；选用低损耗高效节能型变压器，降低变压器损耗；变压器容量选择经济合理，变压器负载率控制在 80%左右。配电变压器选用[D, yn11]结线组别的变压器。变压器的容量选择保证其运行在经济运行参数范围内。

2、采用低压无功补偿方式，设置专用功率因数补偿柜，补偿后变压器低压侧功率因数可达 0.95 左右；气体放电灯具配电子镇流器或加装就地补偿装置，以提高系统功率因数。

3、按经济电流密度合理地选择电缆的截面，优化变配电所低压配电线路的敷设路径，降低配电系统的线路损耗。

4、选用高光效的绿色节能型照明光源和灯具（稀土三基色直管荧光灯、紧凑型稀土三基色荧光灯、金卤灯、LED 灯等），一般照明在满足照度均匀度条件下，宜选择单灯功率较大、光效较高的光源。严格按照照明设计标准中各类场所的照度值要求计算灯具用量，并核算照明灯具的安装功率，使照明功率密度（LPD）值符合照明设计标准规定。走道、楼梯间、卫生间、车库等无人长期逗留的场所，选用发光二极管（LED）灯；疏散指示灯、出口标志灯、室内指向性装饰照明等选用发光二极管（LED）灯。室内各房间或场所的照明功率密度值（LPD）不应高于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定值；室外停车场、室外广场、庭院以及风景区照明功率密度值（LPD）不宜大于 2.5W/m²。

5、室外照明控制系统同一照明系统内的照明设施应分区或分组集中控制，应避免全部灯具同时启动。宜采用光控、时控、程控和智能控制方式，并应具备手动控制功能。系统中宜预留联网监控的接口，为遥控或联网监控创造条件；总控制箱宜设在值班室内便于操作处，设在室外的控制箱应采取相应的防护措施。景观照明、夜景照明采用平时、一般节日、重大节日等模式控制。庭院灯采用光伏一体化灯具。

6、室内照明采用分区、分组等控制方式控制，楼梯间等公共部位采用红外线人体感应开关控制。除单一灯具的房间，每个房间的灯具控制开关不宜少于 2 个，且每个开关所控的光源数不宜多于 6 盏。照明控制应结合建筑使用情况及天然采光状况，采取合理的人工照明布置及分区、分组等控制措施。

7、充分利用自然光，设计时借窗户阳光做自然光照明。

8、采用节能型照明电器，如 T5 荧光灯、太阳能路灯、节能灯、LED 灯。

9、利用智能照明安装的光控及红外设备，自动调节公共场所照明，以达到节能目标。

10、采用配备永磁同步电机驱动的五齿轮曳引机或变频调压（VVVF）控制技术和微机控制技术电梯，对于高速电梯，优先采用“能量再生型”电梯等。电梯配置轿厢无人自动关灯、驱动器休眠技术等节能控制措施。当2台及以上的客梯集中布置时，客梯控制系统具备按程序集中调控和群控的功能。

11、建筑设备能耗监测系统的范围宜包括冷热源、供暖通风和空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯等建筑设备。可再生能源应用系统应设置可再生能源及常规能源分项计量装置。

四、暖通节能设计

1、选用的空调器的能效值满足《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》国家能效标准。可变制冷剂流量多联式机能效值满足《多联式机组的综合部分负荷性能值 IPLV》国家能效标准。选用的所有风机、水泵采用高效率产品。像空调可以使用变频 VRV 空调分区控制，分区开启，满足部分负荷时的使用要求。

2、空调室内温、湿度参数和新风量确定、空调负荷计算、冷源形式和机型的选择、风水管路系统的输送能效比、空调系统管路保温最小热阻、空调系统的监测与控制等均满足《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 的要求。

3、在过渡季节，充分利用自然通风，从而满足房间的换气需要，达到节能的目的。

4、地下停车库通风系统，可根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内 CO 浓度进行自动运行控制。

第十二章 绿色建筑专篇

一、设计依据

- 1、《绿色建筑评价标准》（GB-T50378-2019）
- 2、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）
- 3、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
- 4、《公共建筑节能设计标准》（DB11/687-2015）
- 5、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- 6、《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）
- 7、《玻璃幕墙光学性能》（GB18091-2016）
- 8、《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）
- 9、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- 10、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
- 11、《建筑外窗气密性能分级及其检测方法》（GB7107-2008）
- 12、《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）
- 13、《民用建筑隔声设计规范》（GBJ118-2010）
- 14、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 15、《福建省绿色建筑行动实施方案》
- 16、《福建省绿色建筑评价标准》（DBJ/T13-118-2014）
- 17、《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB7106-2008）
- 18、《建筑幕墙》（GB21086-2007）
- 19、《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》（JGJ/T0151-2008）
- 20、《绿色建筑评价技术细则》（试行）
- 21、《绿色建筑评价技术细则补充说明（规划设计部分）》
- 22、《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇》（2007 版）（建筑）
- 23、《福建省城市规划管理技术规定（2017）》
- 24、《福州市城市规划管理技术规定（2016）》

25、《福建省绿色建筑设计标准》DBJT13-197-2022

26、国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件

根据《福建省绿色建筑行动实施方案》中的相关规定：政府投资的公益性项目、大型公共建筑（建筑面积 2 万平方米以上的公共建筑）全面执行绿色建筑标准。

本项目的绿色建筑设计，以科学发展观为指导，发挥地理环境优势，符合地形、气候、资源条件和项目自身特点，反映时代特征与当地社会人文状况，采取适宜的技术措施，体现地方建筑特色。本工程为政府投资的公共建筑，按现行地方标准《福建省绿色建筑设计标准》DBJ 13-197-2022 中二星级绿色建筑标准进行设计。

二、总平面设计

1、建设程序符合法定程序要求，场地建设不破坏当地地形地貌、文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区。

2、建筑场地选址无洪灾、泥石流及含氡土壤的威胁，建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源。

3、场地内无超标污染物排放。

4、建筑规划布局满足日照标准，且不降低周边建筑的日照标准。

5、绿地率 30%，绿地向社会公众开放。

6、场地内风环境有利于冬季室外行走舒适及过渡季、夏季的自然通风。

7、场地与公共交通设施具有便捷的联系。

8、场地内人行通道均采用无障碍设计。

9、根据室外噪声模拟预测分析结果，对总平面布局、建筑功能分区、声屏障布置等方面进行优化设计。

10、提供便利的公共服务，建筑兼容多种公共服务功能，配套辅助设施设备共同使用、资源共享，向社会公众提供开放的公共空间，室外活动场地错时向周边居民免费开放。

11、户外活动场地结合景观设计遮荫乔木，降低平均热岛强度。

12、充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，下凹式绿地的总面积占总绿地面积的比例不低于 30%，透水铺装面积占总硬质铺装面积的比例不低于 50%。

13、种植适应当地气候和土壤条件的植物，并采用乔、灌、草结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求。

三、建筑设计

1、建筑造型应简约，避免采用纯装饰性构件。

2、建筑节能设计符合国家和省居住建筑节能标准的规定。

3、选用高效低噪声的空调设备，采取合理的隔声降噪措施，主要功能房间的室内噪声级优于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准。

4、合理设计建筑构件，控制室外噪声传入室内，控制相邻房间的噪声相互影响，主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

5、室内设计温、湿度条件下，建筑围护结构内表面不结露；屋顶和东、西外墙隔热性能满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

6、设备机房、管道井应靠近负荷中心布置，且机房、管道井的设置应便于设备和管道的维修、改造和更换。

7、结合场地自然条件，对建筑的体形、朝向、楼距、窗墙比等进行优化设计。

8、外窗、玻璃幕墙的可开启部分能通使建筑获得良好的通风，外窗可开启面积比例应达到 35%，幕墙可开启面积比例应达到 10%。

9、围护结构合理采用适宜本地区气候特点的节能技术和产品，外墙墙体采用自保温材料，面层采用浅色饰面材料。

10、建筑平面、空间布局合理，没有明显的噪声干扰问题。

11、主要功能房间能通过外窗看到室外自然景观，无明显视线干扰。

12、主要功能房间的采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033 的要求。

13、主要功能房间有合理的控制眩光措施。

14、优化建筑空间、平面布局和构造设计，改善自然通风效果。在过渡季典型工况下，不少于 95% 的主要功能房间的平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例。

15、建筑内的隔墙开设通风口或者设置可以调节的通风构造。地下室宜设置通风井、窗井。

16、室内装饰装修材料及材料中甲醛、苯、氨、氡、总挥发性有机物等有害物质限量必须符合相关现行国家标准的规定。

17、建筑内产生异味或污染物的房间应与其他房间分开设置，并采取措施避免卫生间、餐厅、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所。

18、屋面绿化面积占屋面可绿化总面积的比例不小于 40%。

四、结构设计

绿色建筑在结构专业设计方面主要体现在以下几个方面：一，结构的体系选型；二，结构方案的优化设计；三，结构的耐久性。

本工程根据建筑本身的特点，以绿色建筑设计的理念，在结构专业设计时进行了结构方案及结构体系的比选，以充分体现结构安全、适用、经济、环保的原则。结构的耐久性设计时也充分考虑了结构的全寿命周期的内节约资源、保护环境、减少污染，符合《混凝土结构设计规范》耐久性规定及《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476-2008 相关要求。

五、给排水设计

1、合理采取减压限流的节水措施。

2、合理设置雨水利用措施，超重现期雨水排至市政水系。区内采取措施尽量减小雨水排放量。结合场地的地形特点规划设计好室外地面雨水径流途径，减少雨水受污染几率。室外设置植草沟和下沉绿地，公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地，采用多孔材质，以利于雨水渗入。

3、绿化浇洒采用微喷滴灌的型式。

4、卫生器具均采用节水器具，卫生器具用水效率达到二级或一级。

5、水池和水箱设置超高水位报警功能，方便管理，防止进水管阀门故障时长时间溢流排水。

六、电气设计

1、供电系统

低压配电电源质量（供电电压允许偏差、公共电网谐波电压限值、谐波电流允许值、三相电压不平衡度允许值）符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 第 12.2.3 条要求。

2、变配电所：

采用的配电变压器，其空载损耗和负载损耗符合《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB20052 中表 3 或表 4 的节能评价值。高压柜选择铠装型，低压柜选择抽屉柜，变压器选择 SCB14 或以上节能型。变电所位置接近负荷中心，线路路径合理。功率因数数值符合供电部门现行要求。

3、照明设计

公共场所和部位的照明采用高效光源，灯具效率和低损耗镇流器的能效限定值分别满足现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 中表 12.2.1-1 和表 12.2.1-2 的规定，并采取其它节能控制措施，在有自然采光的区域设触摸延时开关或人体感应开关。

各房间或场所的照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 规定的现行值。合理采用自动控制照明方式。公共区域、大空间及多功能场所照明设置自动控制或功能分组控制方式。夜景照明采用单独分项计量、自动控制和高效照明光源、灯具。

建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 中的有关要求。

4、功率因素补偿方式

补偿方式为变压器低压侧集中电容补偿，补偿后的功率因数保持在 0.95 以上。

5、供电线路

电线电缆截面不少于按经济电流选择的截面。

6、电力计量

各功能用电分项、分类计量，并有专人管理。

七、暖通设计

1、本项目不采用电直接加热设备作为供暖空调系统的供暖热源和空气加湿热源。

2、多联式空调（热泵）机组其在名义制冷工况和规定条件下的性能系数（COP）和制冷综合性能系数 IPLV（C）不低于《福建省绿色建筑设计标准》DBJ/T 13-197-2017 要求。分体空调器选用不低于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019 中规定的能效等级 2 级产品。

3、集中空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）和《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）的要求

4、空调室外机位置和风口布置有利于空调室外机的进、排风和热交换，并避免多台相邻室外机吹出气流的相互干扰和对相邻空间形成二次热风（冷风）污染。

5、通风空调系统风机单位风量耗功率符合《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）的要求。

6、采取措施降低部分负荷和部分空间使用下的通风与空调系统能耗：区分房间的朝向，细分空调区域，对空调系统进行分区控制。

7、本项目末端采用多联机加新风系统，满足所有房间温湿可独立调节。

8、建筑的卫生间、餐厅、地下车库等区域的排风设计避免其空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所

9、地下车库的通风系统，根据车库内 CO 浓度监测装置对风机采用变频调速控制或启停控制，以降低风机的运行能耗。

10、集中空调设置控制与监测系统，并符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的要求。

11、公共建筑主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，且应对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动。

13、对主要功能房间采取的空气净化处理措施。

14、室内空调系统设置合理的送回风形式，采用上送上回或者下送侧回的方式，满足室内人员需求。

15、设备、管道的设置方便维修、改造和更换。

第十三章 无障碍设计专篇

一、无障碍设计依据

- 1、《建筑与市政工程无障碍通用规范 [附条文说明]》GB 55019-2021
- 2、《无障碍设计规范》GB 50763-2012
- 3、国家、地方现行的规范、规程及规定。

二、总平面无障碍设计

在闽江学院实验实训中心总平面设计上，设残疾人专用停车位。同时，在周边的人行道路上设置盲道、缘石坡道，并设置国际通用的无障碍标志牌，标明位置与走向，方便残疾人进出。

三、建筑单体无障碍设计

在闽江学院实验实训中心的一层出入口设置残疾人坡道，同时设置方便残疾人使用的栏杆和扶手、无障碍卫生间，使残疾人学习、生活落到实处；在地下一层设置无障碍停车位，方便残疾人出行。同时，在建筑入口、服务台、楼梯、公共厕所等无障碍设施处设置提示盲道；在无障碍设施处，皆设置国际通用的无障碍标志牌，标明位置与走向。

四、电气无障碍设计

在残疾人卫生间等房间内设手动报警按钮并在残疾人卫生间外的公共位置上设置声光报警装置，当残疾人需要救助时，可以通过手动报警按钮发出信号，以便值班人员及时救助。

第十四章 人防专篇

一、建筑人防设计

本工程设置人防地下室，设平战结合六级人防单元各一个，人防位置在建筑主体下全埋式地下室。平时为停车场，战时为六级人防单元，人防设施面积 1998.81 平方米，满足人防要求。

二、结构人防设计

本工程人防地下室依据人民防空地下室设计规范(GB50038-2005)及人防工程战时技术要求，采用现浇钢筋混凝土结构，按同时满足常六及核六的人防标准设防。

三、给排水人防设计

1. 人防类别及平时使用性质

地下室为人防地下室，战时为人员掩蔽所。平时为汽车停车库与设备用房。

2. 给水

(1) 水源：人防用水由市政给水管网直接供给，入口处安装水表，并设防爆波阀门。地下一层战时饮用水由饮用水箱直接供给，生活用水由生活水箱、电动手摇两用泵供给。

(2) 用水量标准

人防饮用水标准按 4L/人·d，储存 15 天；生活用水标准按 4L/人·d，储存 7 天，洗消用水 10T 储存于生活水箱内。

3. 各单元分别设有干厕、水箱、污水池，污水池设在干厕下。

4. 人防各单元以城市自来水作为人防给水水源，由水箱，水泵，气压灌，手摇泵供战时各用水点。

5. 洗消间、密闭门外均设有集水坑。扩散室。防毒通道均设有防爆地漏，接至洗消间集水坑，所有穿人防地下室在人防地下室内侧均设有防爆破阀门。

四、电气人防设计

1、战时应急照明、基本通讯设备、音响警报接收设备、应急通信设备等为一级负荷；重要的风机水泵、三种通风方式装置系统、正常照明、区域水源的用电设备为二级负荷等；其余为三级负荷。

2、本人防工程采用两路电源进线，一路电源引自工程内部低压配电系统，另一路引自区域战时电源

3、人防照明与平时照明结合使用，仅在临战时将各人防单元的照明回路，转换由战时配电箱供电。人防灯具采用链吊方式安装。

4、人防地下室配线管穿越围护结构、防护密闭隔墙、密闭隔墙时均采用镀锌钢管且采取防护密闭或密闭处理。

5、风机室、人防值班室及战时主要出入口最里一道密闭门的内侧，设显示三种通风方式的音响、灯光信号，主要出入口防护密闭门的外侧设有防护能力的呼叫音响按钮，音响装置设在值班室。

6、战时从人防区域电源引入的 PEN(PE)线应作重复接地。

五、人防通风设计

1、依据平战结合原则，地下层平时为车库，战时为常六核六级二等人防防护单元。单元内设清洁式、滤毒式、隔绝式三防通风系统，允许在外部染毒时少数人员出入单元。清洁式通风采用机械送、排风，清洁式送风量按大于 5m³/p.h 确定。滤毒式通风采用机械送风，全工事超压排风，滤毒式送风量按大于 2m³/p.h 确定。滤毒式通风时人防单元清洁区超压大于 30Pa，防毒通道换气次数大于 40 次/h。隔绝式通风采用人防单元内闭式风循环。隔绝式通风时，CO₂ 浓度 < 2.5%，隔绝防护时间大于 3 小时。

2、三防通风系统具备防核武器、化学武器和生物武器效能，战时单元可自成系统。进风系统设消波装置（活门+扩散室）、滤尘器、过滤吸收器，配置送风机和电动脚踏两用风机；排风系统设消波装置（活门+扩散室），配置排风机、超压排气阀。

3、充分考虑节约战时转换时间，尽可能在战时利用平时的风管和风口等，减少战时转换工作量，做到快速、方便地转换到备战状态下。

第十五章 安防设计及智能专篇

一、设计依据

1. 《民用建筑电气设计规范》JGJ16—2008
2. 《智能建筑设计标准》GB/T50314-2006
3. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
4. 《有线电视系统工程技术规范》(GBJ50200—94)
5. 《综合布线系统工程设计规范》(GB50311-2007)
6. 《安全防范工程技术规范》(GB50348-2004)
7. 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB 50395-2007)
8. 《入侵报警系统工程设计规范》(GB 50394-2007)
9. 甲方提供的设计任务书资料及部分工艺要求。
10. 建筑工种提供的平、立、剖面及相关工种提供的资料。

二、设计范围

- 2.1 语音，数据综合布线系统。
- 2.2 有线电视系统。
- 2.3 公共广播系统
- 2.4 安防监控系统
- 2.5 无线数据通信系统、公共信息显示系统等智能化系统（由专业承包商设计施工）
- 2.6 所有弱电信号皆引至校园各系统主机房。

三、语音，数据综合布线系统

- 3.1 校园内电话及数据传输由综合布线系统支持，主干线接至城市电信系统及学校计算机网络中心。
- 3.2 通讯及网络机房的设置：本工程通信机房设在地下室一层。本工程考虑光纤入楼。

3.3 综合布线系统采用二级星型拓扑结构，即在电话机房网络机房内设总配线架（MDF），在各楼层弱电竖井内设网络交换机和楼层配线架（IDF）。

3.4 弱电管井内的垂直布线采用梯级式金属线槽敷设；各楼层的水平布线采用走廊内线槽或暗管敷设，进入房间内采用穿金属管沿顶，墙或埋地暗敷至各信息插座。各楼内的所有信息插座均采用 RJ45 插座，语音和数据的最终确定在主配线机柜处通过跳线的方式确定，主配线机柜落地安装，工作区的子系统内的信息插座距地 300mm 嵌装，并距电源插座间距 300mm 以上。

3.5 各多媒体教室设网络口，投影仪及音响设备。研究室、办公室、教师休息室设语音信息端口。

四、电视系统

系统采用分配和分支相结合的方式引至各用户终端。各用户终端输出电平设计值为 $69 \pm 6\text{db}$ ，图像等级不低于四级。

五、公共广播系统

走道内设 3W 明挂扬声器，用于平时的公共广播，。

公共场所设置吸顶扬声器，主要用作消防广播兼作公共广播使用，扬声器的布点按消防规范要求设置，最大间距不超过 25 米，扬声器功率为 3W，各层分别引入消防广播线和公共广播线。

六、安防监控系统

6.1 周界防越及报警系统

设计围墙高度不低于 2m 并在小区围墙沿线装红外对射探头，防止非法入侵。报警主机设在监控中心，当有非法入侵时系统会通过声光报警信号通知保安人员，同时在控制键盘上显示报警区域。

6.2 闭路电视监控系统

为加强治安管理和内部管理，保障建筑内的生命财产安全，拟在学校内、外设置视频安防监控系统，一方面可提高学校的自动化管理水平，大大减少工作人员的劳动强度，另一方面可使有关工作人员对学校的动态随时做到一目了然，防患于未然。

本项目在一层设置监控中心，内部设有硬盘录像机，显示器屏墙，控制矩阵单元等设备。

在学校各出入口、各电梯前室，主入口及走道等设有摄像机，线路引回至监控中心。

6.3 出入口机动车控制系统

在地下车库进出口建立出入口机动车控制子系统，以对机动车进行有效控制。

七、无线数据通信系统、公共信息显示系统等智能化系统

由弱电供货商根据甲方要求设置。

八、弱电接地

8.1 弱电各系统室外信号线引入机房设备前需安装电涌保护器，管线金属外壳与接地线相连。

8.2 各弱电机房及电信间内设备都必须有良好的接地，大楼采用联合接地方式，接地电阻 1 欧姆。详见电施联合接地。并进行总等电位联接。

8.3 通信机房、有线电视机房预埋与结构内主钢筋相连的等电位接地端子板。机房采用 S 型等电位连接网络，沿墙设置 25*4 铜排，设置等电位端子箱，由端子箱放射引出 BV-1*35SC32.F 接地线至各个设备。由弱电承包商负责施工。

8.4 本工程电子信息系统应按 D 级防雷防护等级在进线、楼层重要设备处设置 SPD 保护。弱电系统集成商应根据各子系统线路的工作频率、传输介质、传输速率、带宽、工作电压、接口型式、特性阻抗等参数，选用电压驻波比和插入损耗小的与之相适配的 SPD。

8.5 弱电机房防静电接地：由基础结构内主钢筋接地网引出 2*BV-1*50SC40 引至基准端子箱，由基准端子箱引出 2*BYJ-1*50SC40 沿弱电线槽放射引至各弱电机房，与弱电机房接地端子箱连接，防静电地板与弱电机房接地端子箱连接由供货商完成。

第十六章 海绵城市设计

一、设计依据

1. 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》（试行）
2. 《福州市海绵城市建设技术标准图集》（试行）（2016）
3. 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
4. 《室外排水设计规范》GB 50014-2006（2016年版）
5. 《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T 50596-2010
6. 《城市排水工程规划规范》GB 50318-2017
7. 《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805-2012
8. 《城市园林绿化评价标准》GB/T 50563-2010
9. 《屋面工程技术规范》GB 50345-2012
10. 《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009
11. 《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012
12. 《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012
13. 《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2013
14. 《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012
15. 《福建省绿色建筑设计标准》DBJ 13-197-2017

二、设计理念

项目将优先利用植草沟、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施来组织排水，以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要规划设计理念。减少硬化路面，采用可渗透路面。雨水通过这些海绵体下渗、滞蓄、净化、回用，最后剩余部分径流通过管网，从而可有效提高住区排水系统的标准，缓解城市内涝的压力。

三、场地概况

1、竖向排水条件场地地势平坦，四周环路，基地内部整平标高高于四周道路。场地内部排水情况部分雨水通过透水地面与绿地下渗吸收，其他雨水通过场内内部高差变化与分水线设计流向低影响开发绿地与雨水口，经过初期雨水弃流向场地蓄水池，进行蓄水收集，通过低影响开发绿地与蓄水池实现雨水的慢排与蓄水。

2、土壤、地下水条件福州地区地属中、南亚热带气候，境内多山，濒临海洋，地形起伏，成土条件复杂，在亚热带生物气候条件下，土壤的形成以富铝化和生物高富集过程为特点。境内水系密度大，地表径流丰富，流量和水位随季节变化明显。梅雨性降水占全年降水量的40%~50%，4月下旬至6月下旬是河水量最多和水位最高的夏汛时期，形成第一个汛峰。8~9月间台风次数最多，出现第二个次高的汛峰。一年中最大月径流量是小月径流量的5~12倍。

四、遵循原则

建设遵循生态优先的原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度的实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节。

五、海绵设施设计方案

场地开发遵循低影响开发原则，合理利用场地空间设置绿色雨水基础设施。绿色雨水基础设施有雨水花园、下凹式绿地、屋顶绿化、植被浅沟、雨水截流设施、渗透设施、雨水墙、雨水湿地、景观水体、多功能调蓄设施等。

排水组织方案

本项目雨水排水组织总共有以下几种方式：

- ①屋面雨水径流→透水地面地表径流→低影响开发绿地→市政雨水管道
- ②透水地面地表径流→低影响开发绿地→市政雨水管道
- ③透水地面地表径流→雨水口→蓄水池（蓄水模块）→市政雨水管道
- ④屋面雨水径流→低影响开发绿地→市政雨水管道

雨水资源利用方案

项目蓄水池收集雨水，经初期弃流及沉淀处理后，用于补充绿化及道路广场的浇洒用水。

径流污染控制方案

本项目拟采用透水铺装、绿色屋顶、绿化植被缓冲带、初期雨水弃流设施、植草沟等控制径流污染。

透水铺装系统

通常停车场、道路和室外活动场地等多为硬质铺装，采用石材、砖、混凝土、砾石等为铺地材料，透水性较差，雨水无法入渗，形成大量地面径流，增加城市排水系统压力。采用透水沥青、透水混凝土、透水地砖等透水铺装系统，可以改善地面透水性能，利于雨水下渗，是消减径流和径流污染的重要途径之一。

雨水系统根据海绵城市和绿建要求设计，本工程雨水年径流总量控制率不低于75%，年污染物总量控制率45%。

六、配套设施

1、收水设施

(1) 雨水花园：通过人工挖掘浅凹绿地，用于汇聚吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水。

(2) 生态滞留区：以树池、花池等作为基本单位，设置生态滞留区，将路面径流引流至收水区进行蓄留。

(3) 透水铺砖：硬质地面采用透水铺砖实现雨水渗透。净化的雨水可以就地消化于景观中，打造互动亲水景观。

(4) 人工湿地，在中央景观中打造人工湿地，实现对雨水的调蓄与净化功能。人工湿地可将雨水花园、植草沟等措施收集的雨水进行集中净化，打造怡人的居住区景观。

(5) 多功能雨水调蓄系统：行道树、路缘开口、连贯植草沟等。

2、蓄水设施

(1) 绿色屋顶：在承重、防水和坡度合适的屋面打造绿色屋顶，利于屋面完成雨水的减排和净化。

(2) 透水箱：采用特制的可渗透地下水箱，在储水的同时也具有被动收水功能。

第十七章 主要技术经济指标

综合技术经济指标表					
序号	项目		计量单位	数值	
1	总建筑面积		m ²	31022.39	
	其中	地上建筑面积	m ²	27274.77	
		其中	实验实训大楼	m ²	27034.77
			开闭所、柴油发电机房	m ²	240.00
	地下建筑面积		m ²	3747.62	
2	计入容积率的建筑面积		m ²	26507.94	
	其中	实验实训大楼	m ²	26267.94	
		开闭所、柴油发电机房	m ²	240.00	
3	不计入容积率的建筑面积		m ²	4514.45	
	其中	地下室	m ²	3725.88	
		实验实训大楼	m ²	788.57	
4	人防地下室面积		m ²	1998.81	
5	占地面积		m ²	4313.73	
	其中	实验实训大楼	m ²	4059.63	
		开闭所、柴油发电机房	m ²	254.10	
6	机动车车位数		辆	69	
	其中	地面(标准车位)	辆	4	
		地下(标准车位)	辆	65	
	非机动车车位数		辆	145	
	其中	地面	辆	145	
地下		辆	0		