

福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）初步设计

福建省建筑设计研究院有限公司
梁章旋工作室

营业执照

统一社会信用代码

91350000MA3478NL4A

营业执照

（副　本）副本编号：6-1

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　福建省建筑设计研究院有限公司

类　　型　有限责任公司(法人独资)

法定代表人　林卫东

经营范围　许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；建设工程监理；建设工程施工；地质灾害治理工程勘查；地质灾害治理工程设计；地质灾害治理工程施工；地质灾害治理工程监理；地质灾害危险性评估；人防工程设计；国土空间规划编制；文物保护工程勘察；文物保护工程设计；文物保护工程施工；文物保护工程监理；测绘服务；建筑智能化系统设计；发电业务、输电业务、供（配）电业务；住宅室内装饰装修；建设工程质量检测；房地产开发经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：地质灾害治理服务；规划设计管理；工业工程设计服务；水环境污染防治服务；环境保护监测；专业设计服务；园林绿化工程施工；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工程造价咨询业务；对外承包工程；住房租赁；非居住房地产租赁；物业管理；软件开发；软件销售；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备零售；信息系统集成服务；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；消防技术服务；以自有资金从事投资活动；地理遥感信息服务；基础地质勘查；土地调查评估服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；地质勘查技术服务；工业互联网数据服务；数据处理和存储支持服务；节能管理服务；科技推广和应用服务；招投标代理服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；水土流失防治服务；环保咨询服务；土壤污染治理与修复服务。（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　壹亿圆整

成立日期　1990年09月18日

住　　所　福州市鼓楼区通湖路188号

登记机关　福建省市场监督管理局

2024 年 9 月 10 日

仅用于“福建省建筑设计研究院有限公司研究生公寓(85号楼)”方案规划报批

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

资质证书

企业名称	福建省建筑设计研究院有限公司		
详细地址	福州市鼓楼区通湖路188号		
建立时间	1953年01月01日		
注册资本金	10000万元人民币		
统一社会信用代码（或营业执照注册号）	91350000MA3478NL4A		
经济性质	有限责任公司（法人独资）		
证书编号	A135004145-6/1		
有效期	至2029年08月28日		
法定代表人	林卫东	职务	董事长
单位负责人	林卫东	职务	董事长
技术负责人	卢伟煌	职称或执业资格	教授级高工

备注：原企业名称：福建省建筑设计研究院
原发证日期：2010年04月20日
原资质证书编号：130107-kj

业务范围

市政行业（道路工程、桥梁工程）专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；风景园林工程设计专项甲级。
可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。
******

中华人民共和国住房和城乡建设部

发证机关：（章）
2024 年 08 月 28 日
No.AF 0521484

仅用于“福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）”方案规划报批

证　书　延　期
有效期延至_____年_____月_____日 核准机关（章） 年　月　日
有效期延至_____年_____月_____日 核准机关（章） 年　月　日
有效期延至_____年_____月_____日 核准机关（章） 年　月　日

企　业　变　更　栏
成立时间　变更为：1990-09-18 技术负责人 变更为：黄春风 变更核准机关（章） 2024 年 11 月 14 日
变更核准机关（章） 年　月　日
变更核准机关（章） 年　月　日

仅用于“福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）”方案规划报批

福州大学旗山校区研究生公寓（65#楼）
设计

建筑工程设计资格证书
国家建设部甲级A135004145号

福建省建筑设计研究院有限公司
2025.01

工程负责人：黄平

建筑专业：　专业负责人：郑文涛
审　核　人：梁章旋

结构专业：　专业负责人：谌觅
审　核　人：郭郴

给排水专业：专业负责人：陈超生
审　核　人：洪涛

暖通专业：　专业负责人：罗林生
审　核　人：郭筱莹

电气专业：　专业负责人：杨群山
审　核　人：林洪钟

可研批复

福建省发展和改革委员会

闽发改网审社会函〔2024〕108号

福建省发展和改革委员会关于同意福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）项目建议书暨可行性研究报告的函

福建省教育厅：

报来《福建省教育厅关于报送福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）项目建议书暨可行性研究报告的函》（闽教发〔2024〕31号）及相关材料悉。经研究，原则同意福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）项目建议书暨可行性研究报告，具体函复如下：

一、项目名称：福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）（项目编码：2404-350000-04-01-349730）。

二、项目建设地点：福州大学旗山校区内。

三、项目单位：福州大学。

四、项目建设规模及内容：新建1栋（65号楼）研究生公寓及室外配套工程。总建筑面积51991平方米，其中地上建筑面积47291平方米，地下建筑面积4700平方米。

五、项目总投资及资金来源：总投资估算为27455万元。建设资金由福州大学自筹解决。

六、项目建设工期：26个月。

七、招标内容：根据招标投标法律法规及国家和我省有关工程项目招投标规定，项目单位申请勘察、设计、施工（重要设备和重要材料）、监理采用公开招标方式发包事项不再核准，请严格依法依规认真开展招投标工作。涉及政府采购事宜报同级财政部门。

八、项目已按有关规定开展社会稳定风险评估，并经福建省教育厅审查出具《福建省重大固定资产投资项目社会稳定风险评估意见表》，审定项目总体风险等级为低风险。请严格落实项目风险防范和化解措施，切实维护广大群众的切身利益和社会稳定。

九、请据此抓紧开展初步设计，深化其他相关前期工作，争取项目尽早开工建设。

福建省发展和改革委员会

2024年7月19日

（此件主动公开）

抄送：省财政厅、住建厅，闽侯县自然资源和规划局，福州大学。

闽侯县自然资源和规划局
“多规合一”靠前服务意见单

侯多规建审字第 20250002 号

福州大学：

贵单位报送的福州大学（旗山校区）研究生公寓（65#楼）项目的总平面规划方案位于闽侯县上街镇，经我局审查提出以下意见：

福州大学（旗山校区）生活区主要经济指标：容积率 1.084，建筑密度 24.08%，绿地率 35.02%，总建筑面积 490316.36 平方米，总建筑基底面积 107090.01 平方米。

本次报审的福州大学（旗山校区）研究生公寓（65#楼）单体层数地上 13 层，地下 1 层；建筑高度 50 米；总建筑面积 53172.03 平方米，其中地上建筑面积 45233.07 平方米，地下建筑面积 7938.96 平方米。

我局原则同意该总平面规划方案，请贵单位根据批复后的控规及规划指标说明对此方案进行深化设计并办理后续审批手续，具体以相关规划许可为准。

闽侯县自然资源和规划局

2025 年 2 月 11 日

闽侯县自然资源和规划局

关于福州大学旗山校区生活区地块规划设计条件的说明

福州大学：

经核对《关于福州地区大学新校区 350121-DXCN-B 管理单元(福州大学片区)控制性详细规划》(榕政综〔2023〕63 号)、闽（2022）闽侯县不动产权第 0006217 号和国土空间用途管制系统规划数据，我局对该地块规划设计条件说明如下：

一、用地性质：高等院校用地（A31）

二、规划指标：

1. 用地面积：不动产权证面积 573564 平方米（合 860.35 亩），其中高等院校用地面积 444752 平方米（合 667.13 亩），具体以实测为准；

2. 容积率：0.8≤FAR≤1.5；

3. 建筑密度：D≤30%；

4. 绿地率：GAR≥35%；

5. 建筑高度≤50 米。

6. 该用地按《福州市国土空间规划管理技术规定(试行)》执行；

三、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

2025 年 8 月 6 日

不动产权证

不动产权证书

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构（章）

2022 年 04 月 24 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号NO. D35008446354

不动产权证

闽（2022）闽侯县不动产权第 0006217 号

权 利 人	福州大学
共有情况	单独所有
坐　　落	闽侯县上街镇乌龙江北大道2号
不动产单元号	350121 009005 GB00058 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用　　途	教育用地
面　　积	宗地面积573563.94㎡
使用期限	
权利其他状况	

附　　记

取得方式：变更
土地使用要求按《福建省人民政府文件》闽政文【2003】408号、《闽侯县人民政府文件》侯政地（2004）143号）及《建设用地批准书》市（县）【2005】侯土项字第23号、市（县）【2006】侯土项字第035号的相关约定执行。
原闽国用（2014）第00007号注销；
原闽(2022)闽侯县不动产权第0003008号注销；

用地红线图

宗　　地　　图

土地使用权人：福州大学
坐落：闽侯县上街镇乌龙江北大道2号
宗地面积：573563.94平方米

不动产单元号：



宗地外围CGCS2000坐标系界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	2883926.824	40418142.961	
J2	2883932.728	40418245.873	103
J3	2883924.655	40418301.665	55.82
J4	2883934.431	40418364.703	63.79
J5	2883962.741	40418461.501	97.78
J6	2884000.368	40418537.072	78.26
J7	2884030.92	40418574.599	56.66
J8	2884090.349	40418548.245	94.62
J9	2884094.297	40418673.774	25.85
J10	2884090.159	40418685.541	18.75
J11	2884032.746	40418701.362	49.68
J12	2883962.211	40418723.491	74.87
J13	2883949.9	40418725.034	12.47
J14	2883800.187	40418760.177	153.78
J15	2883755.241	40418768.431	45.7
J16	2883588.402	40418789.941	167.77
J17	2883417.543	40418795.28	171.43
J18	2883231.012	40418787.77	186.73
J19	2883081.8	40418763.464	76.9
J20	2882941.379	40418742.286	80.23
J21	2882875.763	40418722.137	84.07
J22	2882830.939	40418715.386	6.85
J23	2882684.372	40418669.104	46.41
J24	2882667.92	40418638.748	30.56
J25	2882668.548	40418628.767	10
J26	2882693.504	40418592.131	36.37
J27	2882700.08	40418546.091	46.51
J28	2882674.475	40418470.645	76.81
J29	2882923.95	40418440.058	31.46
J30	2882826.525	40418427.277	8.34
J31	2882331.882	40418408.605	19.31
J32	2882941.721	40418401.665	12.75
J33	2882954.848	40418401.901	43.13
J34	2883030.867	40418286.595	46.14
J35	2883060.366	40418394.292	29.81
J36	2883088.394	40418385.478	29.38
J37	2883116.429	40418371.067	31.52
J38	2883174.866	40418336.71	67.79
J39	2883238.188	40418297.663	74.39
J40	2883244.283	40418306.971	11.13
J41	2883245.083	40418309.911	3.05
J42	2883246.532	40418325.424	15.59
J43	2883248.683	40418341.689	16.27
J44	2883249.681	40418346.461	4.89
J45	2883254.702	40418353.248	8.62
J46	2883260.382	40418372.83	20.4
J47	2883267.16	40418384.255	13.3
J48	2883271.806	40418395.605	12.13
J49	2883285.5	40418427.03	34.45
J50	2883316.474	40418435.654	32.16
J51	2883463.822	40418159.948	105.16
J52	2883514.464	40418133.579	57.11
J53	2883569.829	40418113.599	58.91
J54	2883626.824	40418093.068	60.51
J55	2883768.235	40418095.854	142.09
J56	2883800.594	40418096.08	32.37
J57	2883835.684	40418106.538	36.61
J58	2883869.674	40418130.232	41.31
J59	2883919.678	40418126.936	50.12
J60	2883926.66	40418137.678	12.84
J1	2883926.824	40418142.961	5.53

宗地内部扣除区域CGCS2000坐标系界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J61	2883940.294	40418159.995	21.49
J62	2883938.778	40418139.737	20.32
J63	2883936.137	40418123.646	16.31
J64	2883936.629	40418106.823	16.83
J65	2883931.561	40418090.861	16.71
J66	2883909.415	40418206.655	211.91
J67	2883676.648	40418278.916	244.72
J68	2883618.152	40418301.467	62.57
J69	2883619.819	40418321.46	20.07
J70	2883621.541	40418212.779	108.99
J71	2883622.766	40418314.835	102.06
J72	2883624.818	40418225.275	89.56
J73	2883625.465	40418229.06	3.84
J74	2883626.343	40418231.976	3.05
J75	2883623.358	40418233.483	3.35
J76	2883616.923	40418235.009	6.73
J77	2883608.312	40418239.932	9.68
J78	2883605.624	40418244.709	5.48
J79	2883594.945	40418259.921	18.69
J80	2883597.173	40418263.765	5.18
J81	2883580.465	40418278.156	3.55
J82	2883585.908	40418274.456	8.5
J83	2883586.087	40418275.867	2.38
J84	2883574.413	40418285.714	9.68
J85	2883568.482	40418274.06	12.77
J86	2883569.682	40418279.372	5.31
J87	2883570.961	40418283.066	1.97
J88	2883549.271	40418285.61	21.86
J89	2883544.38	40418278.63	8.02
J90	2883511.234	40418263.008	36.39

测绘内部扣除区域CGCS2000坐标系界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J90	2883521.234	40418263.008	1.45
J91	2883508.973	40418263.779	43.02
J92	2883488.591	40418226.191	65.09
J93	2883444.17	40418194.44	33.71
J94	2883466.151	40418182.845	28.42
J95	2883485.17	40418162.167	9.67
J61	2883940.294	40418159.995	21.49

S=9811.93平方米

闽侯县自然资源和规划局
测绘成果审核专用章

福州市勘测院有限公司

CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
罗零高程系，等高距为1米。
2017版图式。

1:3500

测量员：林配榕
绘图员：林配榕
检查员：谢长富

证书编号:甲测资字35[illegible]

福州市勘测院有限公司

福州市勘测院有限公司
测绘资质：甲　级
证书编号：[illegible]
发证机关：福建省自然资源厅

工程编号：2025 规 0649
合同编号：

闽侯县建设项目日照分析审查报告

委托单位	福州大学
项目名称	福州大学旗山校区研究生公寓（65 号楼）
位　　置	闽侯县上街镇乌龙江北大道 2 号
编制时间	2025 年 6 月

福州市勘测院有限公司
FUZHOU INVESTIGATION AND SURVEYING INSTITUTE CO. LTD.

地址:福建省福州高新区高新大道 1 号（闽侯上街）　　电话:0591-87848911
网址:www.fzis.com.cn　　邮编:350108　　传真:0591-87851903

闽侯县建设项目日照分析审查意见书

项目名称	福州大学旗山校区研究生公寓（65 号楼）				
建设单位	福州大学	联系人	魏莉	联系电话	18960868366
设计单位	福建省建筑设计研究院有限公司	联系人	黄平	联系电话	15806075027
项目地点	闽侯县上街镇乌龙江北大道 2 号				
计容建筑面积	49266.45 平方米		用地面积	15379.85 平方米	
日照分析软件名称	天正日照分析软件		版本	T-Sun 2014	
经度	119 度 9 分		纬度	26 度 11 分	
分析时间	大寒日 8：00-16：00 冬至日 9：00-15：00		计算精度	1 分钟	
统计方法	总有效日照分析，全部累计		日照采样点间距	1 米	

审查意见：

1. 拟建主体（65 号楼）1#共 372 间公寓，其中 251 间满窗日照满足大寒日 3 小时日照要求；（65 号楼）2#共 325 间公寓，其中 219 间满窗日照满足大寒日 3 小时日照要求；（65 号楼）3#共 275 间公寓，其中 196 间满窗日照满足大寒日 3 小时日照要求。（65 号楼）1#~（65 号楼）3#半数以上的居室满窗日照满足大寒日 3 小时日照要求。

2. 拟建主体建成后：

a）拟建主体对已建 3#、已建 56#、已建 62#主要朝向的局部日照时间有恶化，恶化后导致已建 3#4 间宿舍、已建 56#5 间宿舍、已建 62#5 间宿舍的满窗日照不足大寒日 3 小时日照要求，但恶化后仍能满足半数以上的居室满窗日照满足大寒日 3 小时日照要求。

b）拟建主体对已建 1#、已建 5#、已建 7#、已建 54#、已建 58#、已建 60#主要朝向的局部日照时间有恶化，但恶化后仍能满足大寒日 3 小时日照要求。

c）模拟 1#主要朝向日照时间满足冬至日 2 小时日照要求。

总结：福州大学旗山校区研究生公寓（65 号楼）满足日照标准。

备注：1.此审查报告所依据的总平面图及单体平面图由福州大学提供。

2. 若由于委托方提供资料不实或方案变化而导致分析差错，我司将不承担责任。

福州市勘测院有限公司
2025 年 6 月



分析软件：天正软件-日照系统 T-Sun 2014
标准名称：闽侯
地理位置：闽侯，东经:119度9分，北纬:26度11分
日照基准年：2001
有效时间：大寒 8:00～16:00　冬至 9:00～15:00(真太阳时)
计算精度：1分钟
扫掠角：0°
时间累计方式：总有效日照分析，累计所有时间段．最长的时间段不少于5分钟，其它时间段不少于5分钟
窗户分析：窗台面中点分析

主客体遮挡关系表

客体编号	遮挡主体
已建1#	(65号楼)1#
已建2#	已建1#, 已建2#, (65号楼)1#
已建3#	已建3#, 已建4#, (65号楼)2#
已建4#	已建3#, 已建4#, 已建5#, (65号楼)2#, (65号楼)3#
已建5#	已建5#, 已建6#, 已建7#, 已建8#, (65号楼)1#
已建6#	已建6#, 已建7#, 已建8#, (65号楼)1#
已建7#	已建7#, 已建8#, (65号楼)1#
已建8#	已建8#, 已建9#, 已建10#, 已建11#, (65号楼)1#, (65号楼)2#
已建9#	已建9#, 已建10#, 已建11#, 已建12#, (65号楼)1#, (65号楼)2#, (65号楼)3#
已建10#	已建10#, 已建11#, 已建12#, (65号楼)2#, (65号楼)3#
已建11#	已建11#, 已建12#, (65号楼)3#
模拟1#	已建1#, 已建2#, (65号楼)3#
运动	已建2#, 已建3#, 已建4#, 已建5#, 已建6#, 已建7#, 已建8#, 已建9#, 已建10#, 已建11#, (65号楼)1#, (65号楼)2#, (65号楼)3#
(65号楼)1#	已建2#, 已建4#
(65号楼)2#	已建1#, 已建3#, 已建4#, 已建5#, (65号楼)1#
(65号楼)3#	已建3#, 已建5#, 已建7#, 已建8#, 已建9#, (65号楼)2#

context 目录



01
效果展示
鸟瞰图
透视图



02
技术图纸
65#楼
各层平面图



03
设计说明
方案设计说明
技术经济指标

01

效果展示

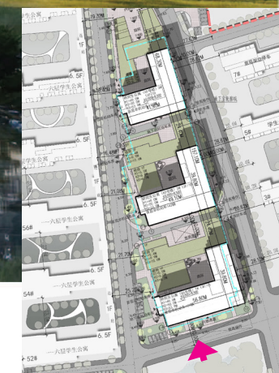
总平面图

鸟瞰图

透视图



南向人视图



西北角人视图



北侧阶梯空间



内庭院空间



栖阳书院

内庭院空间


MMERCIAL YAN TAL
NTER
AN TAL
OMMERCIAL
NTER
japonbio
japonbio restaurant



02

技术图纸

总平面图

65#楼各层平面图

专业	姓名	日期	专业	姓名	日期
建筑			电气		
结构			暖通		
水卫					

福州大学（旗山校区）生活区技术经济指标总表

(一) 综合技术经济指标表

序号	项目		计量单位	数值
1	征地用地面积(土地证)		m^2	573563.94
2	实用地面积(高等院校用地)		m^2	444752.12
3	总建筑面积		m^2	490230.32
	其中	地上建筑面积	m^2	470694.53
		地下建筑面积	m^2	19535.79
4	计算容积率建筑总面积		m^2	482458.71
	其中	保留建筑面积（保留）	m^2	433192.26
		规划建筑面积（新增）	m^2	49266.45
5	不计算容积率建筑总面积		m^2	23034.38
	其中	层高小于2.5米架空层面积（保留）	m^2	3550
		地下建筑面积（保留）	m^2	11844.91
		地下建筑面积（新增）	m^2	7639.47
6	容积率			1.085
7	总建筑基底面积		m^2	107015.64
8	总建筑密度		%	24.06
9	总绿地面积		m^2	155738.88
10	绿地率		%	35.02
11	机动车位		个	957
	其中	现有停车位（保留）	个	724
		地面停车位（新增）	个	147
		地下停车位（新增）	个	86
	非机动车位		个	16183
	其中	现有停车位（保留）	个	14729
		地面停车位（新增）	个	623
		地下停车位（新增）	个	831
12	原有规划学生规模		人	43076
13	新增学生人数		人	2906

项目设计依据，总平设计依据：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)项目依据并符合2024年5月18日发布的《福州市国土空间规划管理技术规定（试行）》的管控要求；

项目面积测算依据：
依据2024年3月1日印发的《福州市房产与规划建筑面积测算技术规程》及《福州市房产测算参考图示》测算项目的经济技术指标

修改说明：
1、本稿总平在上稿2024年10月28日批复专家公寓二期工程及研究生公寓（64号楼）报建稿基础上进行调整，总平除拟调整及必要的相应数据等修改内容外，总平其余内同最新的上版已批总平面一致。
上稿面积指标中计容建筑为433584.3 平方米，不计容建筑面积为15394.91平方米，占地面积为100991.4 平方米。
地上建筑面积为425640.05 平方米，地下建筑面积为 11896.32 平方米

2、本次涉及以下内容调整：
2.1、取消学生生活区北侧中部用地上后勤配套设施。（其面积已扣除，其原停车位已补回）
2.2、在学生生活区北侧中部用地新增研究生公寓（65号楼）。
2.3、研究生公寓（65号楼）的建设引起的其他变化与调整：绿地及停车位的变化

3、本次涉及的指标调整：
3.1、实用地面积：由 444634 平方米调整为 444752.12 平方米。

3.2、建筑面积：
3.2.1、福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）：扣除原用地上后勤配套设施报建建筑面积为392.04平方米，本次规划建设项目建筑面积详见调整项目一览表。

3.3、占地面积：
3.3.1、福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）：扣除原用地上后勤配套设施报建建筑面积为392.04平方米，本次规划建设项目建筑面积详见调整项目一览表。

4、指标计算：
4.1、调整后计容建筑面积为：433584.3-392.04+49266.45=482458.71 平方米。
4.2、调整后占地面积为：100991.4-392.04+6416.28=107015.64 平方米。
4.3、调整后地上建筑面积为：425640.05-392.04+45446.52=470694.53 平方米。
4.4、调整后地下建筑面积为：11896.32+7639.47=19535.79 平方米。
4.5、调整后不计容建筑面积为：15394.91+7639.47=23034.38 平方米。

生活区停车总指标表

停车计算式：	机动车停车指标			
机动车	功能	配建标准	规划要求停车指标（辆）	规划要求机动车总数
	综合性大学	8.0车位/100名学生	45982x8/100=3679	3679辆

停车计算式：	非机动车停车指标			
非机动车	功能	配建标准	规划要求停车指标（辆）	规划要求非机动车总数
	综合性大学	50 车位/100 名学生	45982x50/100=22991	22991辆

注：1. 生活区学生规模=原有规划学生规模+新增学生人数=4307+2906=45982人。
2. 规划要求机动车总数与规划要求非机动车总数由校方在校区内统筹安排。
3. 研究生公寓（65号楼）新增学生人数2906人，产生的停车数量通过地下车库及建筑周边地面停车解决。

(二) 生活区停车计算:

注：1、表列配建指标为建设项目应配建的停车车位最低指标。停车位配置依据研究生公寓(65号楼)学生数确定，由业主结合学校自身情况统筹考虑车位配置数量及位置。
2、停车场用地面积：小型汽车按每车位25m^2计算，自行车按每车位1.5m^2计算. 电动自行车按每车位2.5m^2
停车库建筑面积：小型汽车按每车位35m^2计算，自行车按每车位1.8m^2计算. 电动自行车按每车位2.8m^2
3、本稿总平停车配建在上稿2024年10月28日专家公寓二期及研究生公寓（64号楼）报建稿基础上进行调整增加
4、研究生公寓（65号楼）停车复核：
学校停车数量满足新规《福州市国土空间规划管理技术规定（试行）》的配建要求。
研究生公寓住宿标准为3人间，10间无障碍宿舍为2人间，人数按 290x4人计算，(972x3-10)=2906
机动车按3辆/100 生配建需配建233辆机动车，非机动车按50辆/100生需配建1454辆。
地面停车数量由生活区总体停车规划进行统筹安排，分别位于65号楼周边，7号楼北侧区域，52号楼南侧区域
5、该项目配建电动自行车标准满足关于印发《福建省电动自行车停放充电场所消防安全导则（试行）的通知。以及关于印发《福州市电动自行车停车场所规划管控实施意见（试行）》的通知。
本项目电动自行车停车位数量为总非机动车数量的50%。即自行车727辆，电动自行车727辆。
充电插座数量与电动自行车位数量之比不少于1:3，即共有充电插座数量：244个。
6、该项目配建机动车停车位建设充电设施满足《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）、侯瓷改[2022]111号文及其他相关法规、规定的有关要求。因涉及用电扩容，该部分停车位由校区统筹规划考虑，统一规划布设。
其中充电桩按新增停车位数量的20%计，应有233x20%=47辆。快充47x12%=6辆（均位于地面）
7、本项目地面无电动自行车停放场所。

(三) 本次调整项目一览表:

研究生公寓（65号楼）

规划经济技术指标			
项目		详细地块指标	
		数量	单位
总建筑面积		53085.99	m^2
其中	地上建筑面积	45446.52	m^2
	地下建筑面积	7639.47	m^2
计容建筑面积		49266.45	m^2
其中	地上计容建筑面积	49266.45	m^2
	地下计容建筑面积	0	m^2
不计容建筑面积		7639.47	m^2
其中	地上不计容建筑面积	0	m^2
	地下不计容建筑面积	7639.47	m^2
间数		972	间
占地面积		6416.28	m^2
机动车停车		233	辆
其中	地上机动车停车	147	辆
	地下机动车停车	86	辆
非机动车停车		1454	辆
其中	地上非机动车停车	623	辆
	其中 自行车	623	辆
	其中 电动自行车	0	辆
	地下非机动车停车	831	辆
	其中 自行车	104	辆
	其中 电动自行车	727	辆

注：1、地上机动车停车数：28（65号楼周边）+46（7号楼北侧区域）+73（52号楼南侧区域）=147
2、本次规划报批项目总计容建筑面积为：49266.45平方米，需配建人防49266.45X7%=3448.7平方米。

建筑图例:
- 本次规划报批建筑
- 本次规划报批建筑的雨棚或出挑线脚
- 规划未批未建建筑
- 现状已批已建建筑

图例：
- 0.000标高对应的绝对标高 8.70 (±0.00)
- 土地证用地界线
- 实用地范围线
- 道路红线
- 绿化带控制线
- 建筑轮廓线
- 地下室轮廓线
- H1=xx M 建筑消防高度
- H2=xx M 建筑规划高度
- H3=xx M 最高点构架高度
- 非机动车出入口
- 8.30 场地设计高程
- ● 8.30 校园道路高程
- 本次报批范围线
- 消防登高操作场地
- XX.XX 场地及道路标高
- 机动车停车位
- 充电车位
- 建筑入口
- 机动车库出入口
- 4F/1D 地上层数/地下层数

1、本图坐标系采用2000国家大地坐标系，高程采用罗零高程。
2、图中所注坐标、标高均以米为单位。
3、本图建筑定位坐标为轴线交点坐标。
4、本图所注长度及距离：建筑物指外墙皮，道路指路缘石内缘。
5、室外绿化景观详二次景观设计图，室外工程应结合环境深化设计。
6、场地竖向设计以周边道路规划高程为基准进行调整。
7、场地内未明确道路纵坡坡度为1%。
8、H1为消防高度（计算规则详现行的《建筑设计防火规范》），H2为规划建筑高度(计算规则详《福州市国土空间规划管理技术规定（试行）》附录3)，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）

单位名称：	施工图审查批准单位：	施工图审查批准书证号：	图纸专用章：	注册建筑师执业章：	注册工程师执业章：	修改内容：	工程名称：			图名：
福建省建筑设计研究院有限公司			福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 范围：建筑工程 等级：甲级 证号：A135004145 有效期至：2029年08月28日	中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：黄平 注册号：3500414-066 有效期：至2027年04月 中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：郑文涛 注册号：3500414-066 有效期：至2026年05月		首次发行	福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）总体			福州大学（旗山校区）生活区总平面图
						版次 发行日期 摘要	建设单位：	项目经理	黄平	工程编号 202410193-Z
						版本 1.0 图幅 A0 部门 梁章旋工作室	福州大学	审定 / 方案创作人 / 工程负责人 黄平 / 专业负责人 郑文涛 / 审核 梁章旋 / 校对 王锴 / 设计 郑文涛 / 制图 郑文涛		图别 建施 / 图号 Z-06 / 日期 2025.05

专　业	姓　名	日　期	专　业	姓　名	日　期
建　筑			电　气		
结　构			暖　通		
水　卫					

图例：

8.70 (±0.00)	0.000标高对应的绝对标高	8.30	场地设计高程
	土地证用地界线	● 8.30	校园道路高程
	实用地范围线		本次报批范围线
	道路红线		消防登高操作场地
	绿化带控制线		机动车停车位
	建筑轮廓线		充电车位
	地下室轮廓线		建筑入口
H1=xx M	建筑消防高度		机动车库出入口
H2=xx M	建筑规划高度	4F/1D	地上层数/地下层数
H3=xx M	最高点构架高度		非机动车出入口

建筑高度设计说明：

1. 由于三座楼连为一个整体，以周边场地与室内正负零标高最大高差0.9M（绝对标高7.6M）来计算建筑高度。
2. 屋面找坡最高点按照0.4M预估保温隔热层厚度，建筑高度计算以0.4M最大屋面找坡厚度来计算。
3. 屋面栏杆高度均以0.4M（屋面找坡最高点）为基础，栏杆高度不低于最高点1.2M来分别计算实体女儿墙与通透女儿墙高度。

H1:消防高度：室外地坪标高至屋顶层平面平均标高　　H1=建筑屋面面层高度+屋面找坡及构造厚度+室内外高差

H2:规划高度：室外地坪至女儿墙高度所在标高　　H2=建筑屋面面层高度+女儿墙高度+室内外高差

H3:构架最高点高度：室外地坪至构架最高点所在标高　　H3=建筑屋面面层高度+屋面构架高度+室内外高差

修改说明：

1、本稿总平在上稿 2024 年10月28日批复专家公寓二期工程及研究生公寓（64号楼）报建稿基础上进行调整，总平除拟调整及必要的相应数据等修改内容外，总平其余内同最新的上版已批总平面一致。

2、上稿面积指标中全区绿地建筑为165848.48平方米，调整后绿地面积为:155738.88㎡

停车指标表

停车计算式:	机动车停车指标			
机动车	功能	配建标准	规划要求停车指标（辆）	规划要求机动车总数
	宿舍	8.0 车位/100名学生	2906x8/100=233	233辆

停车计算式:	非机动车停车指标			
非机动车	功能	配建标准	规划要求停车指标（辆）	规划要求非机动车总数
	宿舍	50 车位/100名学生	2906x50/100=1454	1454辆

实际施工图设计机动车停车总数为233辆，其中地下86辆，地面147辆

非机动车数为1454辆,其中地下831辆，地面623辆

充电停车位数：233x20%=47辆(设于地上)，快充停车位数：47x12%=6辆(设于地上)

无障碍停车位数：233x1%=3辆(2辆设于地下，1辆设于地上)

研究生公寓（65号楼）

规划经济技术指标				
项目			详细地块指标 数量	单位
总建筑面积			53085.99	㎡
其中	地上建筑面积		45446.52	㎡
	地下建筑面积		7639.47	㎡
计容建筑面积			49266.45	㎡
其中	地上计容建筑面积		49266.45	㎡
	地下计容建筑面积		0	㎡
不计容建筑面积			7639.47	㎡
其中	地上不计容建筑面积		0	㎡
	地下不计容建筑面积		7639.47	㎡
间数			972	间
占地面积			6416.28	㎡
机动车停车			233	辆
其中	地上机动车停车		147	辆
	地下机动车停车		86	辆
非机动车停车			1454	辆
其中	地上非机动车停车		623	辆
	其中	自行车	623	辆
		电动自行车	0	辆
	地下非机动车停车		831	辆
	其中	自行车	104	辆
		电动自行车	727	辆

中华人民国一级注册建筑师
姓　名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

中华人民国一级注册建筑师
姓　名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

单位名称：福建省建筑设计研究院有限公司	施工图审查批准单位：	图纸专用章：	注册建筑师执业章：	修改内容：	工程名称：福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）总体
	施工图审查批准书证号：		注册工程师执业章：	首次发行	建设单位：福州大学

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

项目经理	黄平		图名	总平面图
审　定				
方案创作人				
工程负责人	黄平			
专业负责人	郑文涛			
审　核	梁章旋		工程编号	202410193-Z
校　对	王锴		图　别	建施
设　计	郑文涛		图　号	Z-01
制　图	郑文涛		日　期	2025.05

专　业	姓　名	日　期	专　业	姓　名	日　期
建　筑			电　气		
结　构			暖　通		
水　卫					

图例：

8.70 (±0.00)	0.000标高对应的绝对标高	8.30	场地设计高程
	土地证用地界线	8.30	校园道路高程
	实用地范围线		本次报批范围线
	道路红线		消防登高操作场地
	绿化带控制线	地面停车位 / 无障碍车位	机动车停车位
	建筑轮廓线	充电车位 / 无障碍车位	充电车位
	地下室轮廓线		建筑入口
H1=xx M	建筑消防高度		机动车库出入口
H2=xx M	建筑规划高度	4F/1D	地上层数/地下层数
H3=xx M	最高点构架高度		非机动车出入口

说明：

1 、研究生公寓（65号楼）为一栋研究生公寓，由3栋塔楼及其对应裙房（1#、2#、3#）组成。
2 、1#公寓塔楼沿着南侧（长边）布置消防登高扑救场地。
3 、2#公寓塔楼沿着南侧及东侧布置消防登高扑救场地，两块场地长度之和不小于其长边，两块场地间距小于30米。
4 、3#公寓塔楼沿着东侧（长边）布置消防登高扑救场地。
5 、消防车道的净宽度和净高度均不小于 4 米，转弯半径（内径）取值 12m，消防车道与建筑之间无妨碍消防车操作的障碍物。
6 、建筑物与消防车登高操作场地相对应的范围内，设置直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。
7 、消防车道所覆盖的绿地范围满足重型消防车承载要求。
8、 每个防火分区的救援窗口为2个，设置于消防登高扑救场地内或消防车道可达范围内。
9、 室内安全通道的长度均小于15米。
10、消防登高面无绿化设施，消防车道路面、救援操作场地、消防车道和救援场地下面的管道和暗沟，应能承受重型消防车的压力。
11、应急消防车道穿越建筑部分净高度均大于4米。
12、消防车道、铺装与消防车登高操作场地重合处，场地应平整，车道此处采用平缘石或无缘石。

图例

- 应急消防车道
- 示意消防车道
- 高层建筑消防登高面
- 消防车登高操作场地
- 消防救援路线
- 楼梯间
- 消防救援窗口

道路红线　生活区主入口　学生公寓入口　中小学用地　本次报批建筑

研究生公寓（65号楼）
机动车46辆
机动车停车14辆
集散场地
约700㎡（按照0.2㎡/人）11辆
庭院通道
研究生公寓（65号楼）3# 13F/1D
首层非机动车135辆
研究生公寓（65号楼）2# 13F/1D
首层非机动车134辆
研究生公寓（65号楼）1# 13F/1D
首层非机动车109辆
地下非机动车库
消防车道
登高操作
主入口
庭院
裙房 1F H1=5.5M H2=6.0M H3=6.7M
裙房 2F H1=9.4M H2=9.9M H3=10.6M
裙房 1F H1=5.5M H2=6.0M H3=6.7M
裙房 2F H1=9.4M H2=9.9M H3=10.6M
裙房 1F H1=5.5M H2=6.0M H3=6.7M
裙房 2F H1=9.4M H2=9.9M H3=10.6M

62# 底半层架空停非机动车，服务用房 一~六层学生公寓
63# 底半层架空停非机动车，服务用房 一~六层学生公寓
60# 底半层架空停非机动车 一~六层学生公寓
61# 底半层架空停非机动车 一~六层学生公寓
58# 底半层架空停非机动车，服务用房 一~六层学生公寓
59# 底半层架空停非机动车，服务用房 一~六层学生公寓
56# 底半层架空停非机动车 一~六层学生公寓
57# 底半层架空停非机动车 一~六层学生公寓
54# 底半层架空停非机动车，服务用房 一~六层学生公寓
55# 底半层架空停非机动车，服务用房 一~六层学生公寓
52# 底半层架空停非机动车 一~六层学生公寓
53# 底半层架空停非机动车 一~六层学生公寓
7# 底层架空停车 学生公寓
5# 学生公寓
3# 学生公寓
1# 学生公寓
水池泵房　变电所　门卫　连廊　1F　6.5F　2F　H=15M

研究生公寓（65号楼）机动车27辆
研究生公寓（65号楼）机动车26辆
后勤配套设施原车位14辆
机动车停车18辆
后勤配套设施原车位7辆
机动车停车13辆
研究生公寓（65号楼）机动车20辆
后勤配套设施
机动车停车13辆
休读区

中华人民共和国一级注册建筑师
姓　名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

总平面消防系统图　1:500

单位名称：福建省建筑设计研究院有限公司	施工图审查批准单位：	图纸专用章：福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 范围：建筑工程 等级：甲级 证号：A135004145 有效期至：2029年08月28日	注册建筑师执业章：中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：黄平 注册号：3500414-086 有效期：至2027年04月
	施工图审查批准书证号：		注册工程师执业章：

修改内容：

		首次发行
版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

工程名称：福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）总体	项目经理	黄平	图名：总平面消防系统图		
	审　定				
	方案创作人				
	工程负责人	黄平			
	专业负责人	郑文涛			
建设单位：福州大学	审　核	梁章旋	工程编号	202410193-Z	
	校　对	王锴	图　别	建施	
	设　计	郑文涛	图　号	Z-02	
	制　图	郑文涛	日　期	2025.05	

专 业	姓 名	日 期	专 业	姓 名	日 期
建 筑			电 气		
结 构			暖 通		
水 卫					



中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

单位名称：	施工图审查批准单位：	图纸专用章：	注册建筑师执业章：	修改内容：	工程名称：	项目经理	黄平	图名：
福建省建筑设计研究院有限公司	施工图审查批准书证号：	福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 范围：建筑工程 等级：甲级 证号：A135004145 有效期至：2029年08月28日	中华人民共和国一级注册建筑师 姓 名： 黄平 注册号：3500414-086 有效期：至2027年04月 注册工程师执业章：		福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）总体	审 定		总平面交通系统图
						方案创作人		
						工程负责人	黄平	
						专业负责人	郑文涛	
					建设单位：	审 核	梁章旋	工程编号 202410193-Z
					福州大学	校 对	王锴	图 别 建施
						设 计	郑文涛	图 号 Z-04
						制 图	郑文涛	日 期 2025.05

版次	发行日期	摘要
		首次发行

版本 1.0 图幅 A1 部门 梁章旋工作室

专　业	姓　名	日　期	专　业	姓　名	日　期
建　筑			电　气		
结　构			暖　通		
水　卫					

图例：

8.70 (±0.00)	0.000标高对应的绝对标高	8.30	场地设计高程
	土地证用地界线	● 8.30	校园道路高程
	实用地范围线		本次报批范围线
	道路红线		消防登高操作场地
	绿化带控制线	机动车 非机动车	机动车停车位
	建筑轮廓线	充电车位 充电车位	充电车位
	地下室轮廓线		建筑入口
H1=xx M	建筑消防高度		机动车库出入口
H2=xx M	建筑规划高度	4F/1D	地上层数/地下层数
H3=xx M	最高点构架高度		非机动车出入口

说明：

1 、步行道坡度0.3%~8%，竖向图中均满足

2 、 消防车道的坡度均不大于8%

3 、 斜线部分覆盖平面图仅为示意，具体详各楼栋平面图

图例

示意场地找坡方向　　X.XXX 室外场地设计标高

i=0.24% d=17.800 道路纵坡% 道路坡长（m）　　X.XXX 城市道路、周边现状标高

总平面道路及竖向系统图 1:500

中华人民共和国一级注册建筑师
姓　名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

单位名称：	施工图审查批准单位：	图纸专用章：	注册建筑师执业章：
福建省建筑设计研究院有限公司	施工图审查批准书证号：	福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 范围：建筑工程 等级：甲级 证号：A135004145 有效期至：2029年08月28日	中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：黄平 注册号：3500414-086 有效期：至2027年04月
			注册工程师执业章：

修改内容：

		首次发行
版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

工程名称：	项目经理	黄平	黄平	图名：	总平面道路及竖向系统图
福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）总体	审　定				
	方案创作人				
	工程负责人	黄平	黄平		
	专业负责人	郑文涛	郑文涛		
建设单位：	审　核	梁章旋	梁章旋	工程编号	202410193-Z
福州大学	校　对	王锴	王锴	图　别	建施
	设　计	郑文涛	郑文涛	图　号	Z-03
	制　图	郑文涛	郑文涛	日　期	2025.05

专　业	姓　名	日　期	专　业	姓　名	日　期
建　筑			电　气		
结　构			暖　通		
水　卫					



电气说明：

1. 电源：本工程两路10KV高压电源引自校区开闭所，
变电所设置在地面一层，内设2X2000kVA+1X630kVA干式变压器；
本工程变压器装机总容量为4630kVA；
柴油发电机房设置在地面一层，内设一台800kW（常用）柴油发电机组.

2. 弱电：
通信及有线电视：本工程在地面一层设置一间弱电汇聚机房，通信及有线电视信号均引接自校区原有运营商机房。

3. 其他：
(1) 总体强、弱电线缆采用镀锌钢管埋地敷设，管顶面埋地深度要求大于0.7m。在入户敷设方向及标高变化处、电缆分支处设置电缆工作井，排管向工作井侧应有小于0.5%的排水坡度，工作井作法详见国标12D101-5 -143~148页及其有关页及有关图集。
(2) 工作井集水坑应采用排水管接入总体排水管网，管径详给排水专业相关施工图。各工作井间的干管采用热镀锌钢管敷设。引入建筑物的保护管采用镀锌钢管埋深不少于0.7m。
(3) 电缆管道与其他地下设施和树林、建筑物间底最小净距应符合国家标准图集12D101-5-20,21页的要求。
(4) 电缆进入工作井、人（手）孔、引入建筑物时应做阻火封堵。电缆穿入保护管时管口应封堵，预留管道不用时应先封堵以防漏水。
(5) 应按照《110KV及以下电缆敷设》12D101-5和《地下通信线缆敷设》05X101-2国家标准图集要求进行施工。
(6) 钢管的接地采用-50X5扁钢与就近单体接地装置相连，接地电阻要求小于 1 欧姆。
(7) 进入建筑物的电缆保护管和预留管均应做电缆封堵防水处理。
(8) 电缆保护管穿过基础时其顶面应离开地梁底预留沉降量再加上100mm。
(9) 本工程强电，弱电系统线路在地下室沿金属托盘桥架或金属槽盒敷设，其具体敷设方式详单体电气施工图。
(10) 除安全特低电压外，室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆应采用护套线、电缆或光缆，并应采取相应的保护措施。
(11) 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。
(12) 当室外采用电缆排管布线时，在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井。电缆人（手）孔井不应设置在建筑物散水内。

图例：

- 变电所
- 汇聚机房
- GD 发电机房
- 手孔井
- 室外弱电电线路电缆穿热镀锌钢管敷设
- 室外强电线路电缆穿排管敷设

给排水管综说明

一. 给水系统

1. 水源：本工程给水由南侧校园内部路引进一路DN150进水管，市政进水管分别设置LXL-100E生活水表及LXL-100E消防水表。消防水表后设低阻力倒流防止器，其后市政给水管在地块内成环布置，环状管管径为DN150。

2. 本工程最高日生活用水量共为713.7m3，最大时用水量90.6m3。

3. 给水系统：地块内建筑充分利用市政压力直接供水，市政压力不足楼层分区采用变频加压供水装置供水。

4. 水表设置：地块内根据具体功能分区分别设置计量水表。

二 排水系统：

1. 生活污废水由污水管网收集，经化粪池处理后，排放至市政污水管网。

2. 本工程各地块污水最高日排放量共为558.5m3。（排水量不计绿化及未预见水量，排水量以最高日用水量90%计）。

三. 雨水系统：

1. 室外雨水与生活污水分流，雨水由雨水管网收集后，分区域分别排放至校园内部道路市政雨水管网。

2. 地块室外雨水重现期采用3a，综合径流系数采用$\varphi=0.75$，室外q15=3.28L/s.100m2，地块雨水排放总量为161L/s。

3. 场地尽量采用雨水入渗等雨水利用技术，增加雨水入渗量，补充给地下水，减轻市政管网压力。

给排水图例：

- W 污水管道
- Y 雨水管道
- J 市政给水管道
- JX 市政消防给水管道
- 水表井
- 防污隔断阀组
- SS100室外消火栓
- 检查井

管线综合总平面图 1:1

注：管线综合总平面图的总平图示内容仅为示意，具体详总平面图该项目管线水平、垂直管线间距满足相关城市规划管理技术规定的要求

单位名称：	施工图审查批准单位：	图纸专用章：	注册建筑师执业章：
福建省建筑设计研究院有限公司	施工图审查批准书证号：	福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 范围：建筑工程 等级：甲级 证号：A135004145 有效期至：2029年08月28日	中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：梁章旋 注册号：3500414-018 有效期：至2027年05月
			注册工程师执业章：

修改内容：

		首次发行
版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

工程名称：	项目经理	黄平		图名：	管线综合总平面图
福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）总体	审　定				
	方案创作人				
	工程负责人	黄平			
	专业负责人	郑文涛			
建设单位：	审　核	梁章旋		工程编号	202410193-Z
福州大学	校　对	王锴		图　别	建施
	设　计	郑文涛		图　号	Z-08
	制　图	郑文涛		日　期	2025.05

专 业	姓 名	日 期	专 业	姓 名	日 期
建 筑			电 气		
结 构			暖 通		
水 卫					

图例：

8.70 (±0.00)	0.000标高对应的绝对标高	8.30	场地设计高程
	土地证用地界线	8.30	校园道路高程
	实用地范围线		本次报批范围线
	道路红线		消防登高操作场地
	绿化带控制线		机动车停车位
	建筑轮廓线		充电车位
	地下室轮廓线		建筑入口
H1=xx M	建筑消防高度		机动车库出入口
H2=xx M	建筑规划高度	4F/1D	地上层数/地下层数
H3=xx M	最高点构架高度		非机动车出入口

人防面积核算表

本地块设计人防面积为:3557.7m²

应建人防面积为:49266.45X7%=3448.7m²

1、本工程地下人防为核6常6级甲类，一共设置2个二等人员掩蔽部，其中人防单元一面积为1917.3m²，人防单元二面积为1640.4m²。
2、平时主要出入口的人防门采用活门槛，其余均采用固定门槛。
3、图中阴影部分为非人防单元。
4、本图为常六级甲类人防，所有人防门套用常六级人防门。
5、战时生活水箱、战时饮用水箱、战时玻璃钢拼装详水初。
6、人防门门洞设有防火门的做法详国标07J01 -/77。
7、人防区平时风井战时封堵详战时封堵详国标07FJ02 -/126。
8、本图仅表示战时部分，其余详平时平面图。

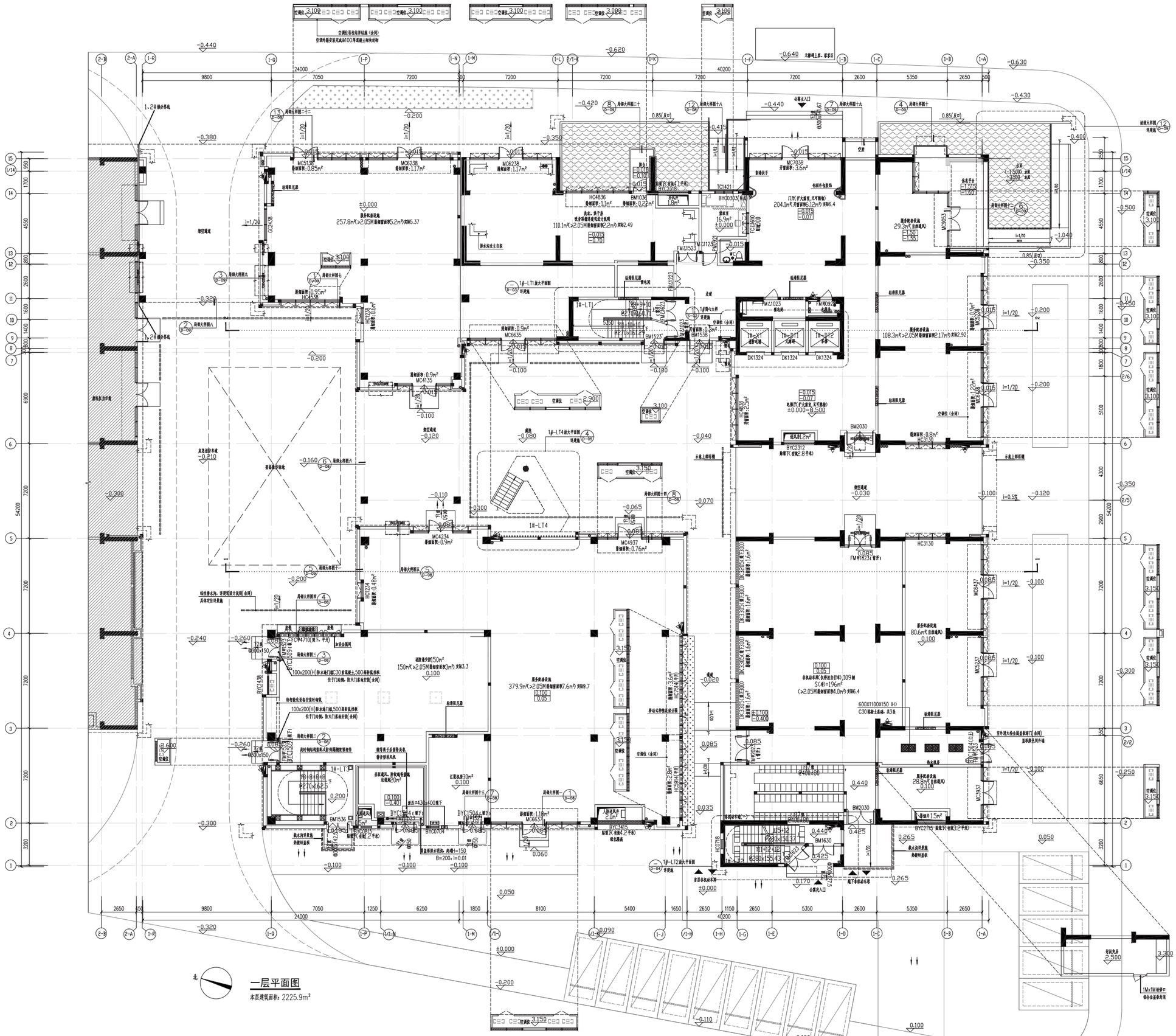


人防总平面图 1:500

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

单位名称：	施工图审查批准单位：	图纸专用章：	注册建筑师执业章：	修改内容：	工程名称：	项目经理	黄平	图名：
福建省建筑设计研究院有限公司	施工图审查批准书证号：	福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 范围：建筑工程 等级：甲级 证号：A135004145 有效期至：2029年08月28日	中华人民共和国一级注册建筑师 姓 名： 黄平 注册号：3500414-086 有效期：至2027年04月 注册工程师执业章：	首次发行	福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）总体	审 定		人防总平面图
						方案创作人		
						工程负责人	黄平	
						专业负责人	郑文涛	
					建设单位：	审 核	梁章旋	工程编号 202410193-Z
					福州大学	校 对	王锴	图 别 建施
						设 计	郑文涛	图 号 Z-05
						制 图	郑文涛	日 期 2025.05

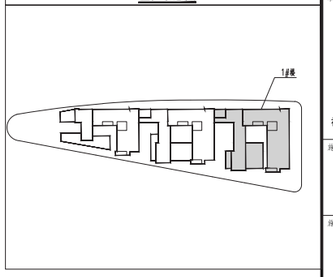
版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室



一层平面图

本层建筑面积：2225.9m²

区位示意图



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 图纸专用章 工 程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

备注	发行日期		编号
版本	1.0 图幅	部门	梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

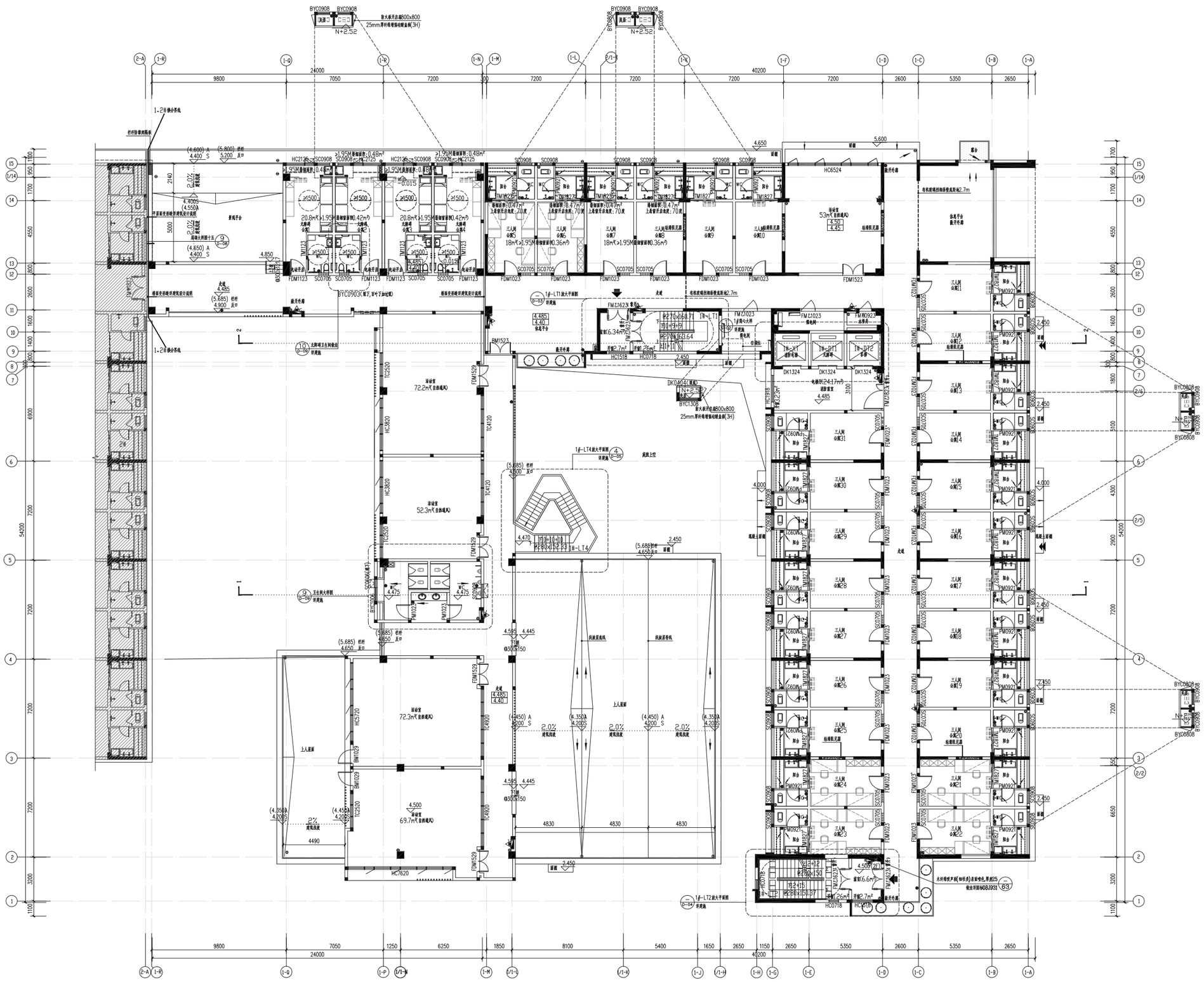
建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审 核	梁章旋	梁章旋
校 对	王锡	王锡
设 计	郑文涛	郑文涛
制 图	郑文涛	郑文涛

图名：

一层平面图

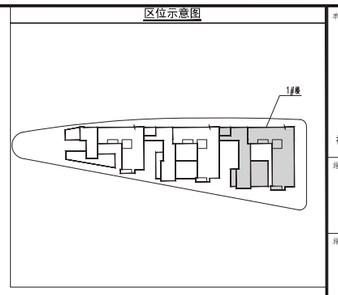
工程编号	202410193-1
图 别	建施
图 号	1-01
日 期	2025.05



二层平面图

本层建筑面积：1769.89m²

区位示意图



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 图纸专用章 工 程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 黄 平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本	1.0 图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

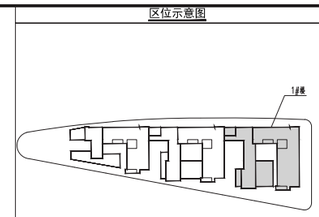
项目经理	黄平	黄平
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审 核	梁章旋	梁章旋
校 对	王锦	王锦
设 计	郑文涛	郑文涛
制 图	郑文涛	郑文涛

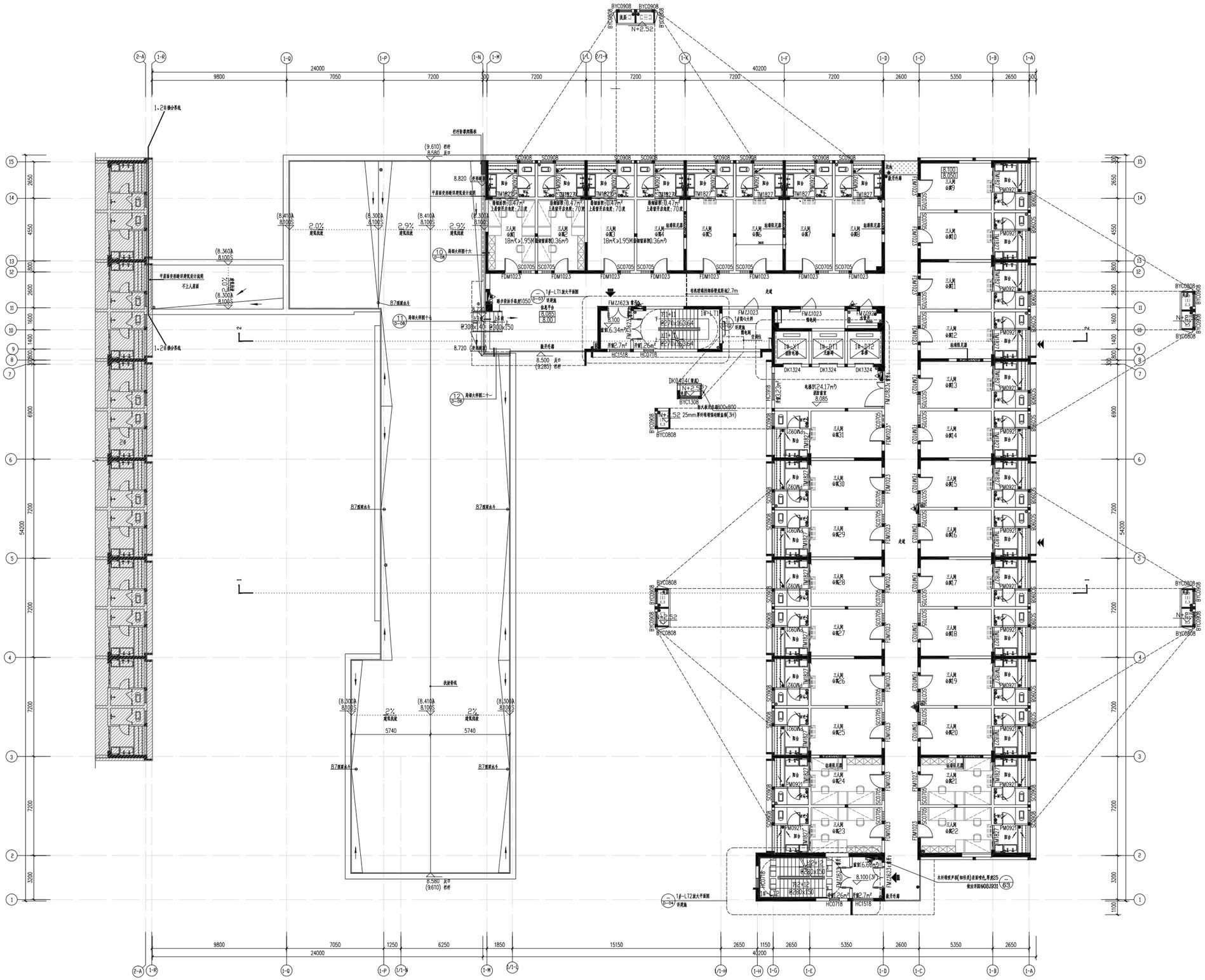
图名：

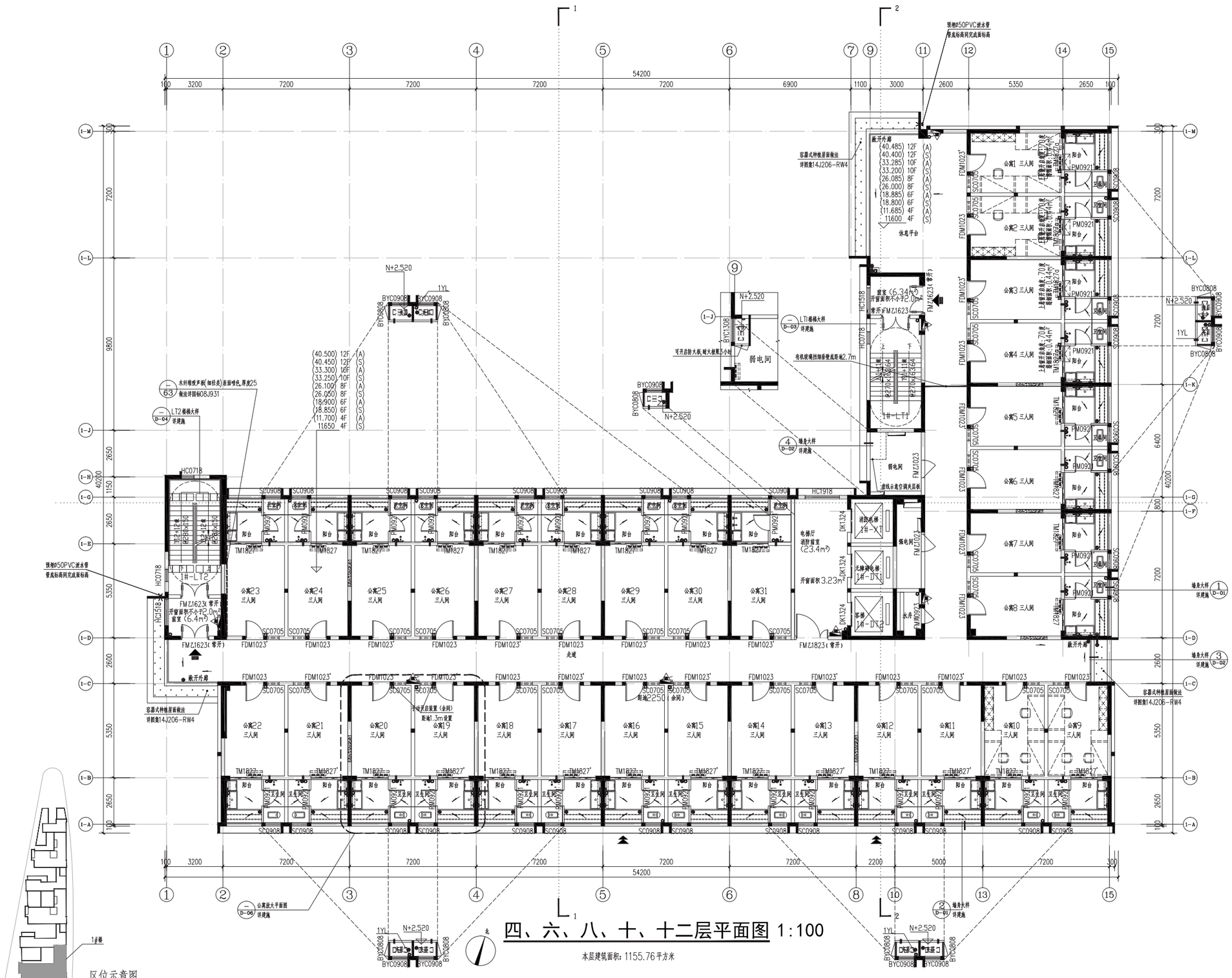
二层平面图

工程编号	202410193-1
图 别	建施
图 号	1-02
日 期	2025.05

区位示意图




BYC0908 BYC0908
N+2.52
1-2#排涝小系统
(9.610) 栏杆
8.580 反甲
8.820 (建筑标高)
(8.360) 8.100S
(8.410) 8.100S
(8.300) 8.100S
2.0% 建筑找坡
2.9% 建筑找坡
平屋面安装硬件建筑设计说明
不上人屋面
8厚煤渣水斗
1#-LT1 加大平面图
FMZ1623 管井门
FMZ1023
FMZ0923
FMZ1823
FMZ2123
FMZ0921
FMZ1821
FMZ1021
FMZ1221
FMZ1321
FMZ1421
FMZ1521
FMZ1621
FMZ1721
FMZ1921
FMZ2021
FMZ2221
FMZ2321
FMZ2421
FMZ2521
FMZ2621
FMZ2721
FMZ2821
FMZ2921
FMZ3021
FMZ3121
FMZ3221
FMZ3321
FMZ3421
FMZ3521
FMZ3621
FMZ3721
FMZ3821
FMZ3921
FMZ4021
FMZ4121
FMZ4221
FMZ4321
FMZ4421
FMZ4521
FMZ4621
FMZ4721
FMZ4821
FMZ4921
FMZ5021
FMZ5121
FMZ5221
FMZ5321
FMZ5421
FMZ5521
FMZ5621
FMZ5721
FMZ5821
FMZ5921
FMZ6021
FMZ6121
FMZ6221
FMZ6321
FMZ6421
FMZ6521
FMZ6621
FMZ6721
FMZ6821
FMZ6921
FMZ7021
FMZ7121
FMZ7221
FMZ7321
FMZ7421
FMZ7521
FMZ7621
FMZ7721
FMZ7821
FMZ7921
FMZ8021
FMZ8121
FMZ8221
FMZ8321
FMZ8421
FMZ8521
FMZ8621
FMZ8721
FMZ8821
FMZ8921
FMZ9021
FMZ9121
FMZ9221
FMZ9321
FMZ9421
FMZ9521
FMZ9621
FMZ9721
FMZ9821
FMZ9921
FMZ0021
FMZ0121
FMZ0221
FMZ0321
FMZ0421
FMZ0521
FMZ0621
FMZ0721
FMZ0821
FMZ0921
FMZ1021
FMZ1121
FMZ1221
FMZ1321
FMZ1421
FMZ1521
FMZ1621
FMZ1721
FMZ1821
FMZ1921
FMZ2021
FMZ2121



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

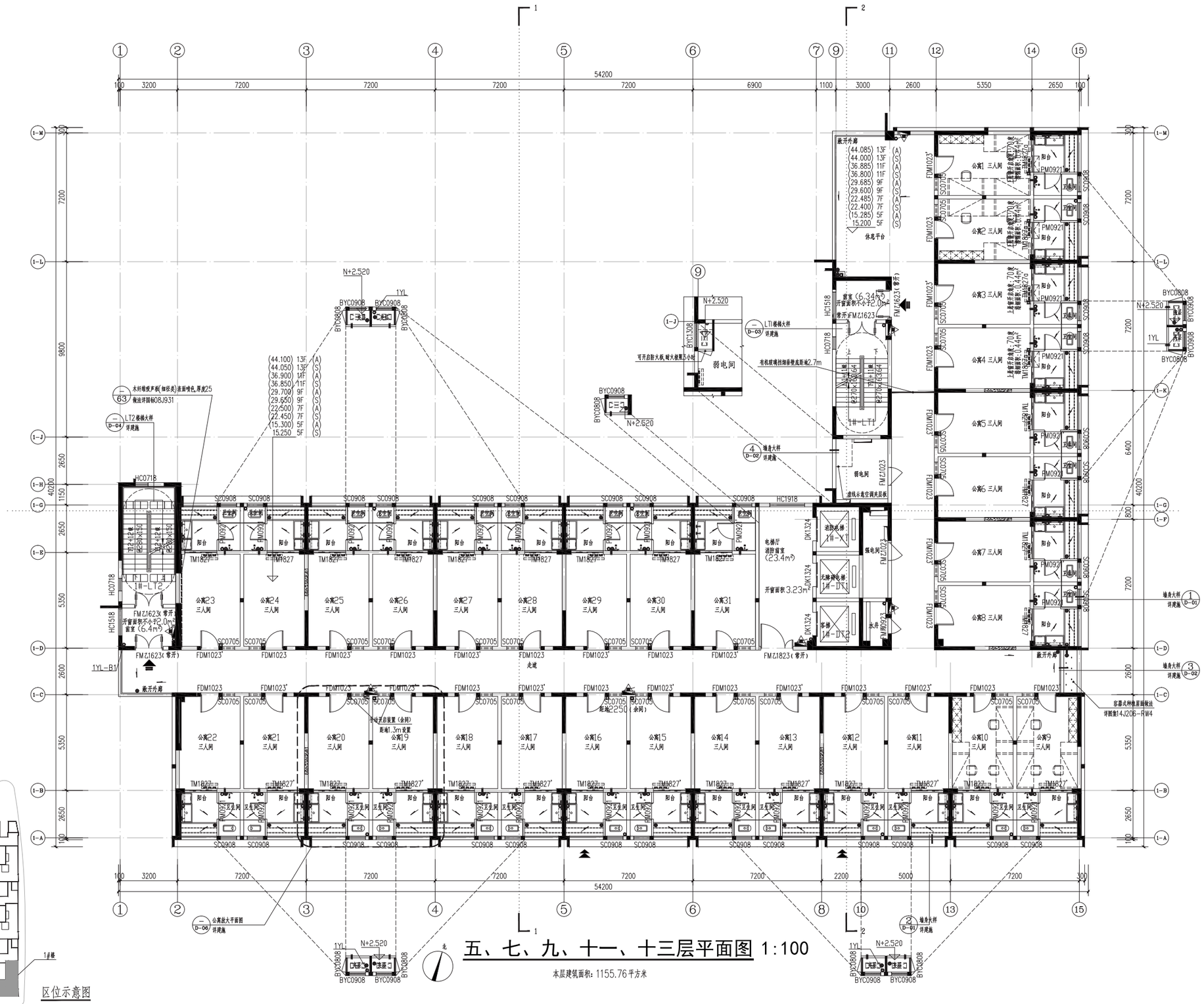
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	邓文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
四、六、八、十、十二层平面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	P-04
日期	2025.05



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建 筑 工 程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：黄 平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章波工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审 核	梁章波	
校 对	王锴	
设 计	吴阿丽	
制 图	吴阿丽	

图名：
五、七、九、十一、十三层平面图

工程编号	202410193-1
图 别	建施
图 号	P-05
日 期	2025.05

屋面层平面图 1:100

本层建筑面积：177.64平方米

区位示意图

1#楼

专业	姓名	日期
建筑		
结构		
水		
电		
暖		
通风		

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

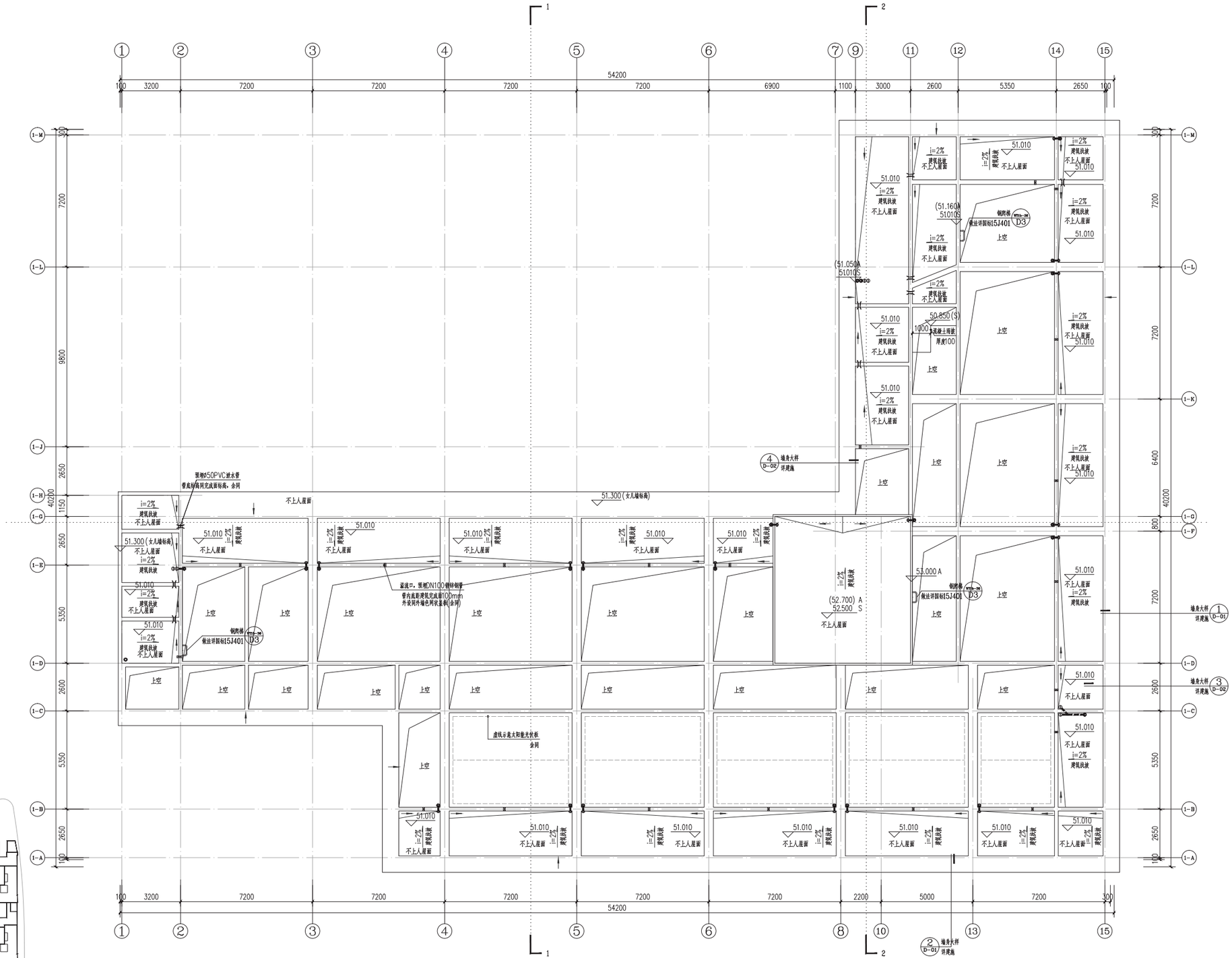
建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
屋面层平面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	P-06
日期	2025.05

屋顶层平面图 1:100



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

序次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
屋顶层平面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	P-07
日期	2025.05



①~⑮轴立面图 1:100

注：
1 立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2 外露防火门统一与所在立面同色
3 百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4 消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5 百叶后遇梁和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火板展不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6 窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7 灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖
深灰色弹性涂料
赭石色弹性涂料
low-e中空安全玻璃 深灰色窗框
方通百叶
栏杆
白色弹性涂料
玻璃开启扇
绿植墙

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要	
版本 1.0	图幅	部门	梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锴	王锴
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
①~⑮轴立面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	E-01
日期	2025.05

注：
1.立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2.外露防火门统一与所在立面同色
3.百叶隐墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4.消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5.百叶后遮墨和柱等实体部分，需做等面积背板，并周时火被限不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6.窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7.灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，棕石色弹性涂料上的分隔缝为棕石色。分隔缝的宽详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖
深灰色弹性涂料
棕石色弹性涂料
low-e中空安全玻璃深灰色窗框
方通百叶
栏杆
白色弹性涂料
玻璃开启扇
砌体墙

⑮~①轴立面图 1:100

单位名称：
福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：
福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
⑮~①轴立面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	E-02
日期	2025.05

注：
1.立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2.外露防火门统一与所在立面同色
3.百叶隐墙角大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4.消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5.百叶后遮挡和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火极限不低于1h的防火岩棉材墙。与室内联通部分，需增加背板。
6.窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7.灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赫石色弹性涂料上的分隔缝为赫石色。分隔缝的宽窄详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖	深灰色弹性涂料
赫石色弹性涂料	low-e中空安全玻璃深灰色窗框
方通百叶	栏杆
白色弹性涂料	玻璃开启扇
模纹墙	赫石色铝合金

(1-A)~(1-R)轴立面图 1:100

单位名称：
福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

序次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

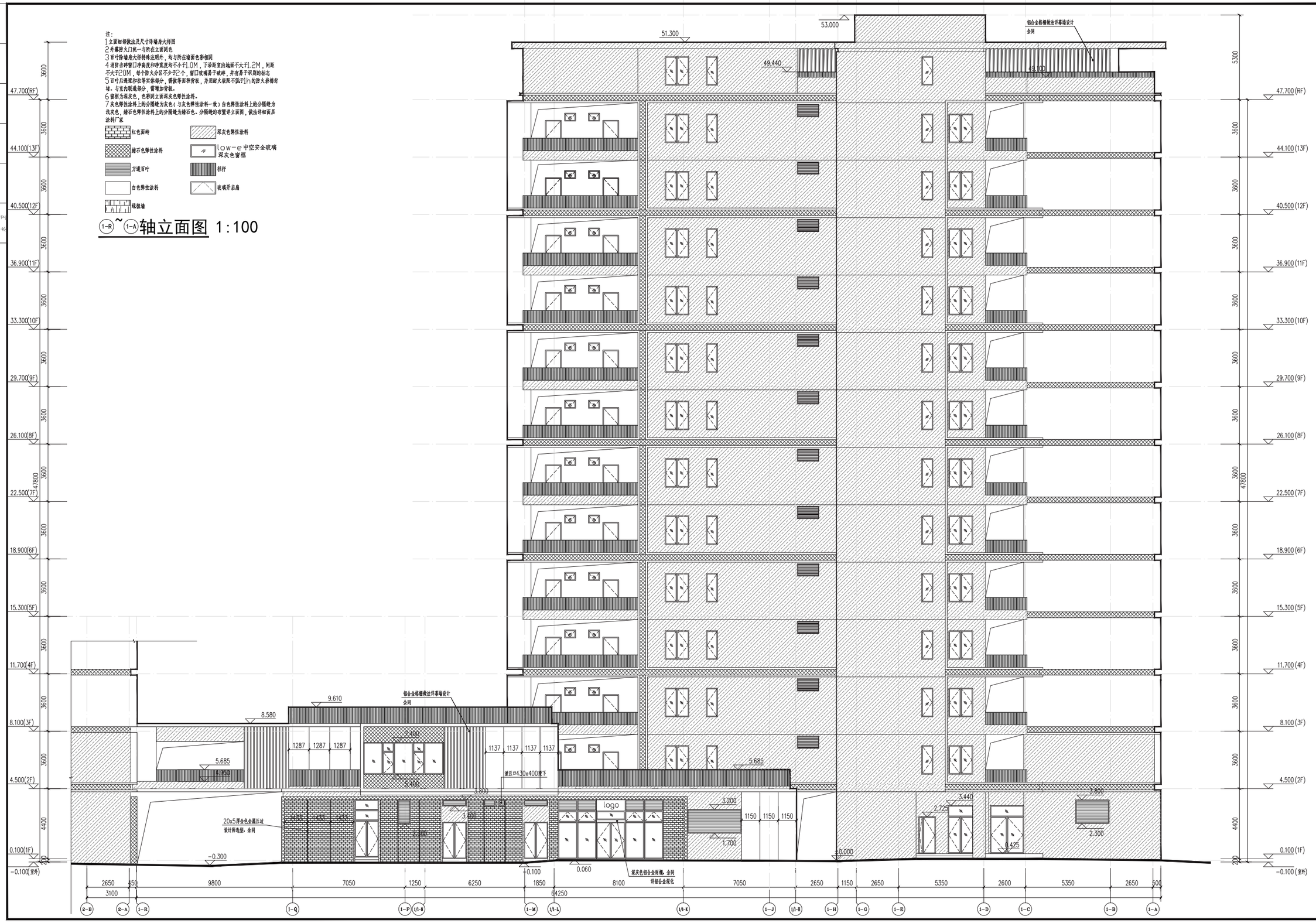
图名：
(1-A)~(1-R)轴立面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	E-03
日期	2025.05

注：
1 立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2 外露防火门统一与所在立面同色
3 百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4 消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5 百叶后遮梁和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火极限不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6 窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7 灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖
深灰色弹性涂料
赭石色弹性涂料
low-e 中空安全玻璃 深灰色窗框
方通百叶
栏杆
白色弹性涂料
玻璃开启扇
绿植墙

1-R ~ 1-A 轴立面图 1:100



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

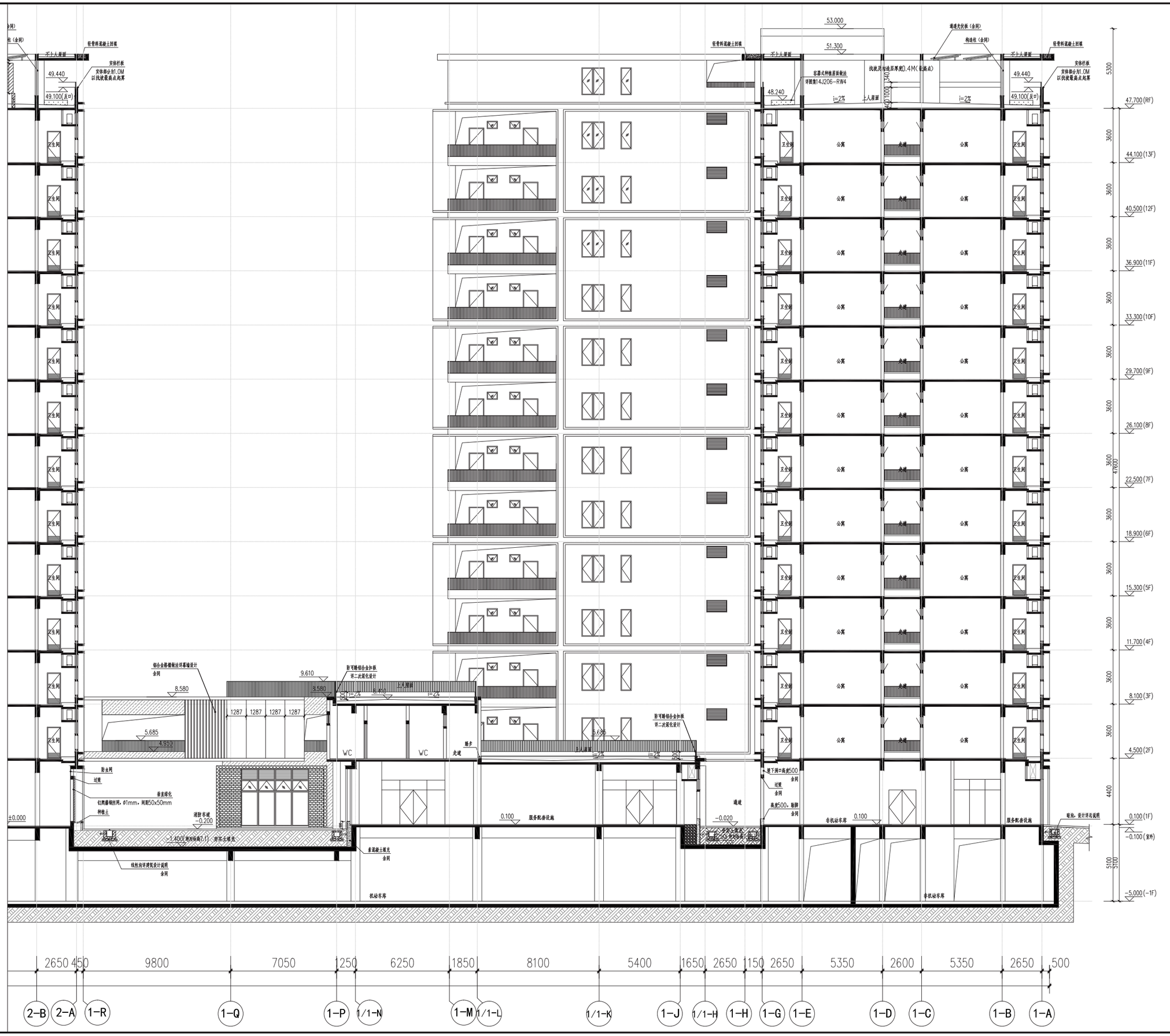
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锴	王锴
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
1-R ~ 1-A 轴立面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	E-04
日期	2025.05



1-1剖面图

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 图册：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版本	发行日期		摘要
版本	1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

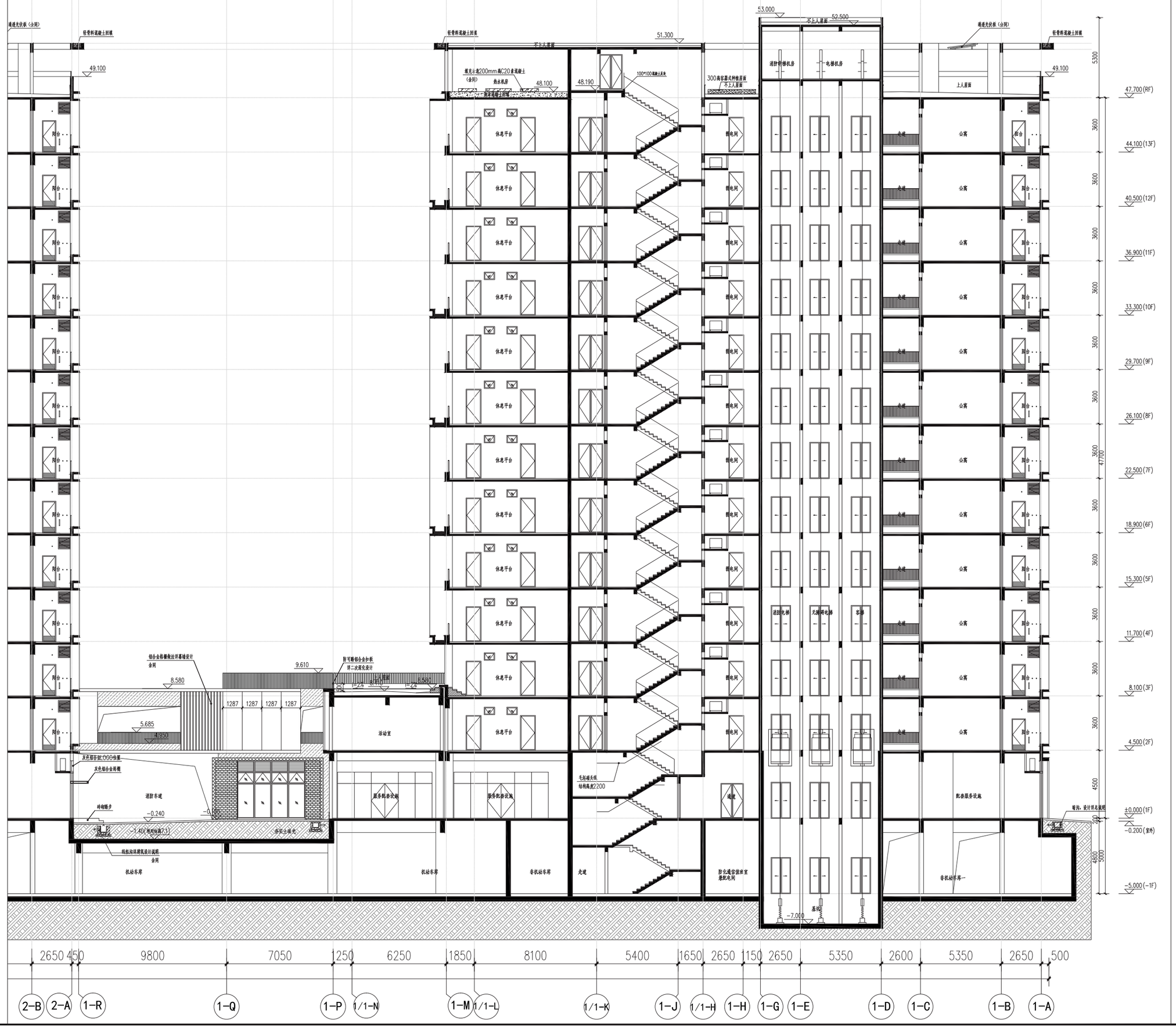
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锦	王锦
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
1-1剖面图

工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	S-01
日期	2025.05



2-2剖面图

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 图画：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本	1.0 图幅 A1	部门 梁章旋工作室

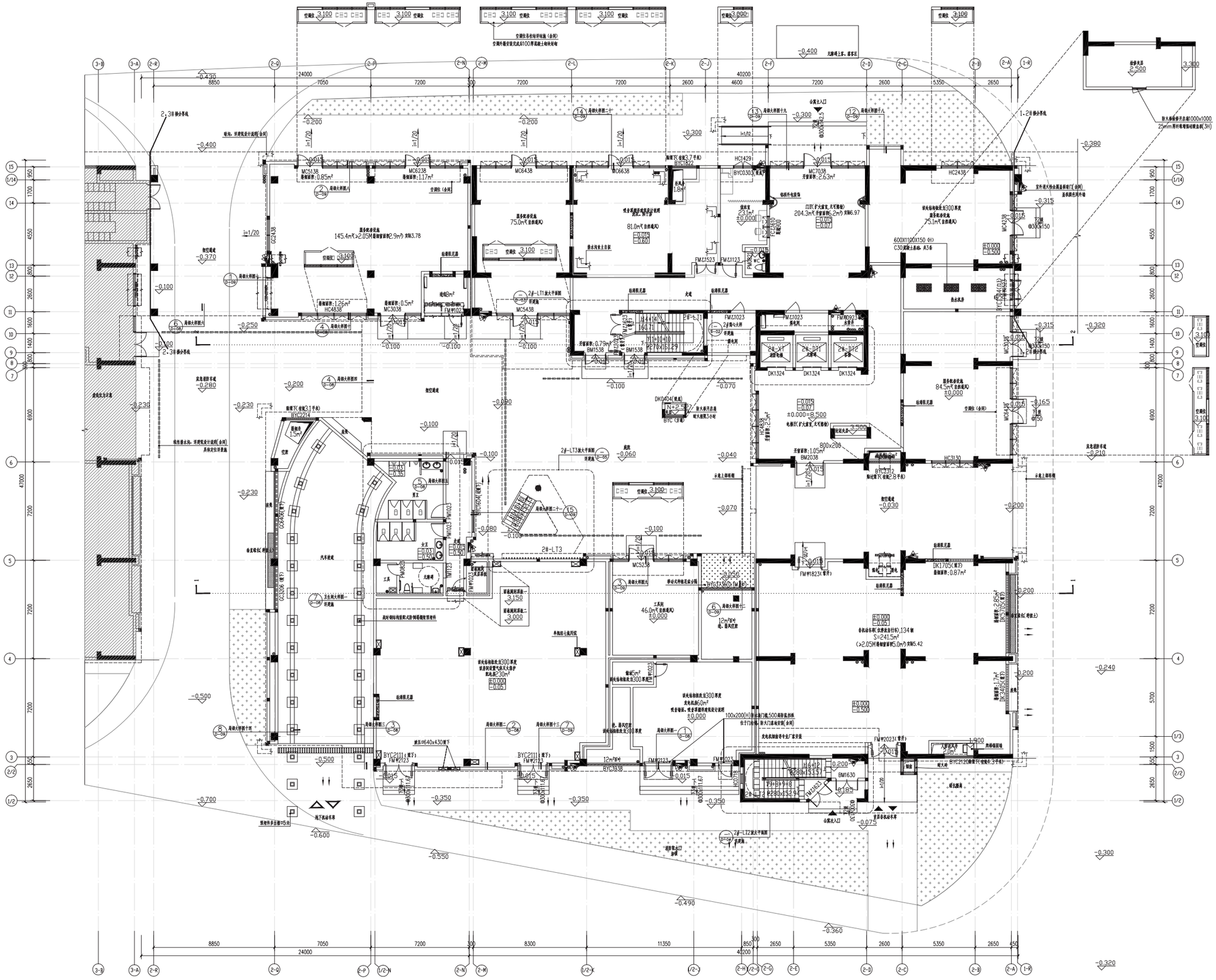
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
1#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锦	王锦
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
2-2剖面图

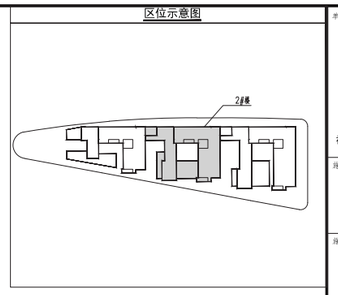
工程编号	202410193-1
图别	建施
图号	S-02
日期	2025.05



一层平面图

本层建筑面积：2060.19m²

区位示意图



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 图纸专用章 工 程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：黄 平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本	1.0 图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

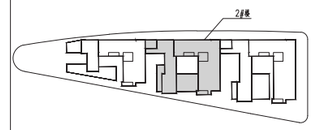
项目经理	黄平	黄平
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审 核	梁章旋	梁章旋
校 对	王锦	王锦
设 计	郑文涛	郑文涛
制 图	郑文涛	郑文涛

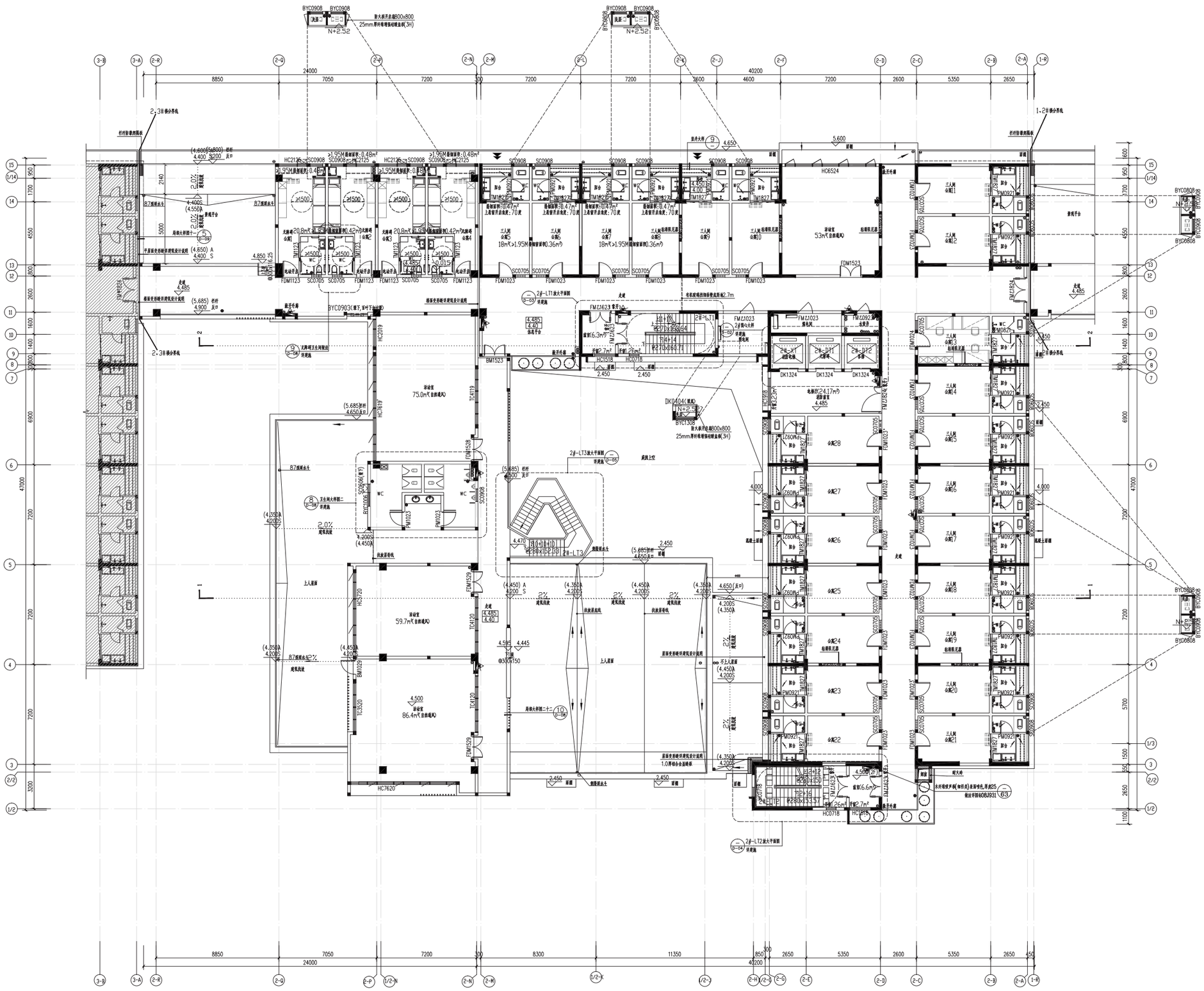
图名：

一层平面图

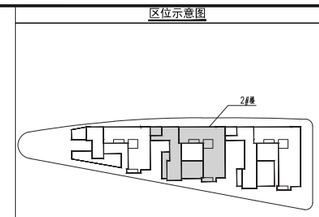
工程编号	202410193-2
图 别	建施
图 号	F-01
日 期	2025.05

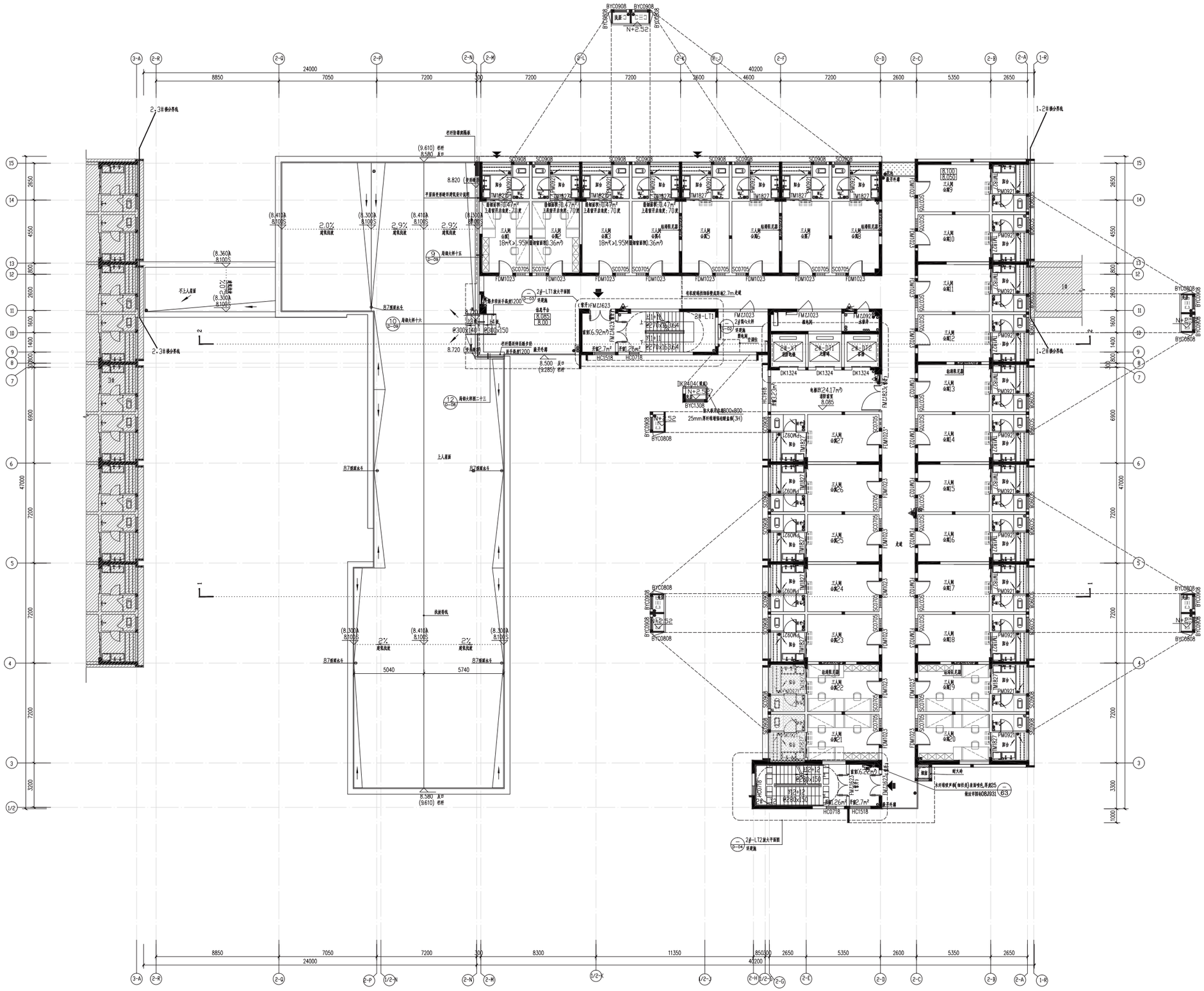
区位示意图

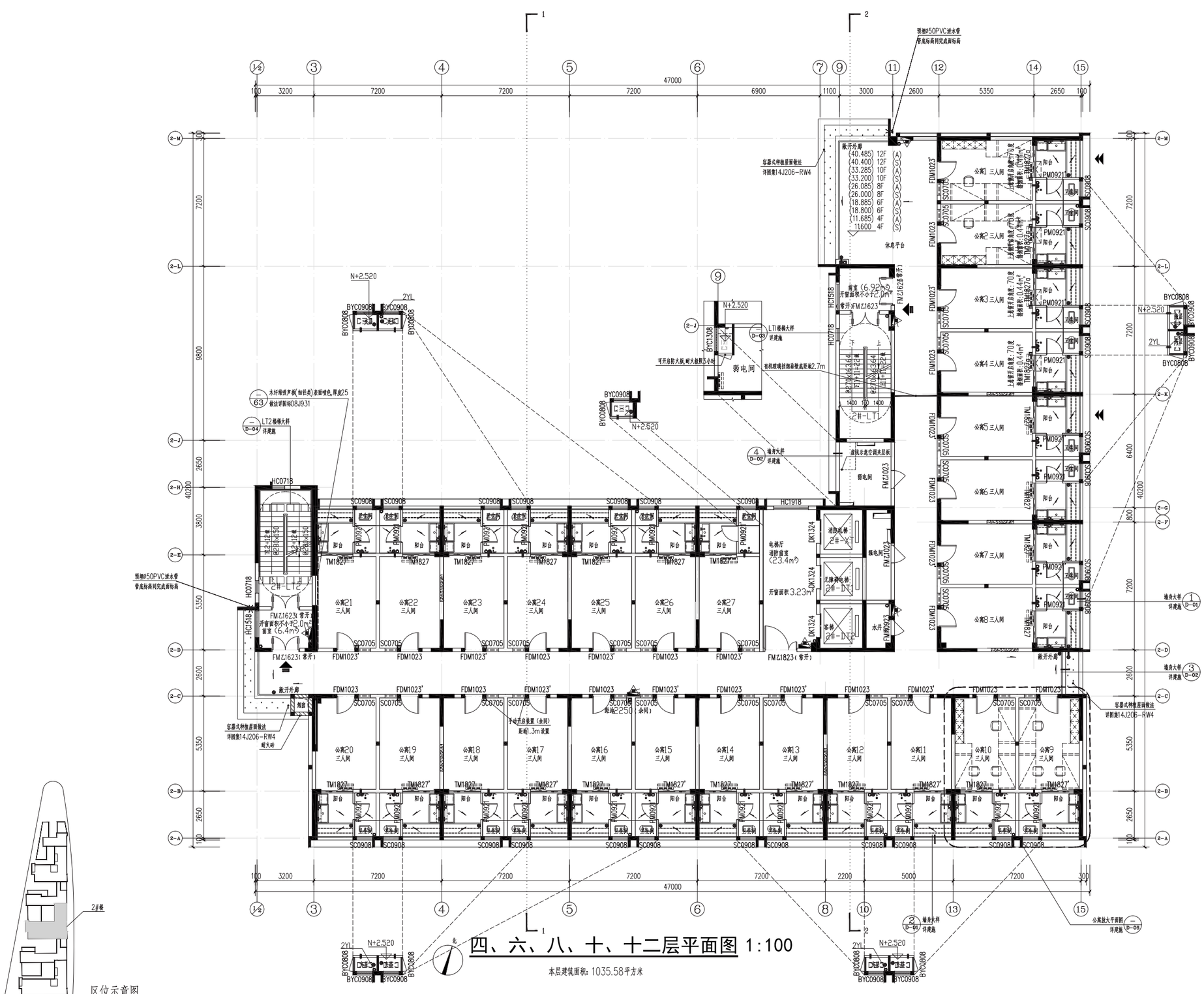

2#楼


2-3#梯步吊机
栏杆防攀爬隔板
1-2#梯步吊机
BYC0908
N+2.52
25mm厚纤维增强硅酸盐板(3H)
HC2125
HC6524
HC2819
HC7619
HC5720
HC7620
HC4120
HC3520
HC0718
HC1518
HC0715
HC1315
HC1308
HC0808
HC0908
FDM1123
FDM1023
FDM1529
FDM1528
FDM1524
FDM1324
FDM0921
FDM0821
FDM1827
FDM1523
FMZJ623
FMZJ1023
FMZJ0923
FMZJ1024
BMZJ1524
BMZJ1827
BM1523
BM1029
BM1918
SC0908
SC0705
SC0905
SC0805
TC4119
TC4120
TC3520
TM1827
TM1527
TM1227
TZ60Hd1
TZ60Hd2
TZ60Hd3
TZ60Hd4
TZ60Hd5
TZ60Hd6
TZ60Hd7
TZ60Hd8
TZ60Hd9
TZ60Hd10
TZ60Hd11
TZ60Hd12
TZ60Hd13
TZ60Hd14
TZ60Hd15
TZ60Hd16
TZ60Hd17
TZ60Hd18
TZ60Hd19
TZ60Hd20
TZ60Hd21
TZ60Hd22
TZ60Hd23
TZ60Hd24
TZ60Hd25
TZ60Hd26
TZ60Hd27
TZ60Hd28
TZ60Hd29
TZ60Hd30
TZ60Hd31
TZ60Hd32
TZ60Hd33
TZ60Hd34
TZ60Hd35
TZ60Hd36
TZ60Hd37
TZ60Hd38
TZ60Hd39
TZ60Hd40

区位示意图




BYC0908 BYC0908
N+2.52
3-A 2-R 2-Q 2-P 2-N 2-M 2-L 2-K 2-J 2-H 2-G 2-F 2-E 2-D 2-C 2-B 2-A 1-R
24000 8850 7050 7200 300 7200 7200 2600 4600 7200 2600 5350 2650
40200
2-3#梯外吊线
1-2#梯外吊线
栏杆防撞刚踢板
(9.610) 栏杆
8.580 反口
8.820 (女儿墙)
平屋面处女儿墙详见建筑设计说明
(8.410)
8.100S
2.0%
建筑找坡
2.9%
(8.300)
8.100S
(8.360)
8.100S
不上人屋面
屋面雨水斗
屋面雨水管
屋面检修孔
屋面检修孔详见建施-04
屋面雨水斗详见建施-04
9 屋檐大样十五
10 屋檐大样十六
12 屋檐大样图二十三
2#-LT1放大平面图
2#-LT2放大平面图
SC0908
SC0705
FDM1023
TM1827
TM1824
TM1821
阳台
会议室
三人间
会客1
会客2
会客3
会客4
会客5
会客6
会客7
会客8
会客9
会客10
会客11
会客12
会客13
会客14
会客15
会客16
会客17
会客18
会客19
会客20
会客21
会客22
会客23
会客24
会客25
会客26
会客27
18m²＞1.95M
面积≥0.36m²
面积≥0.47m²
上身镜开启角度：70度
检修照见盖
检修照见窗
FMZJ1023
FMZJ0921
2#-LT1
2#-LT2
2#-DT1
2#-DT2
2#-YT
DK1324
DK2424(镜面)
BYC1308
BYC0808
BYC0908
HC0718
HC1518
HC2418
HC2718
HC3018
HC3318
HC3618
HC3918
HC4218
HC4518
HC0718
HC1518
HC2418
HC2718
HC3018
HC3318
HC3618
HC3918
HC4218
HC4518
PZ300x150
PZ300x140
PZ230x150
PZ230x140
PZ250x150
PZ250x140
PZ270x150
PZ270x140
PZ290x150
PZ290x140
PZ310x150
PZ310x140
PZ330x150
PZ330x140
PZ350x150
PZ350x140
PZ370x150
PZ370x140
PZ390x150
PZ390x140
PZ410x150
PZ410x140
PZ430x150
PZ430x140
PZ450x150
PZ450x140
PZ470x150
PZ470x140
PZ490x150
PZ490x140
PZ510x150
PZ510x140
PZ530x150
PZ530x140
PZ550x150
PZ550x140
PZ570x150
PZ570x140
PZ590x150
PZ590x140
PZ610x150
PZ610x140



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

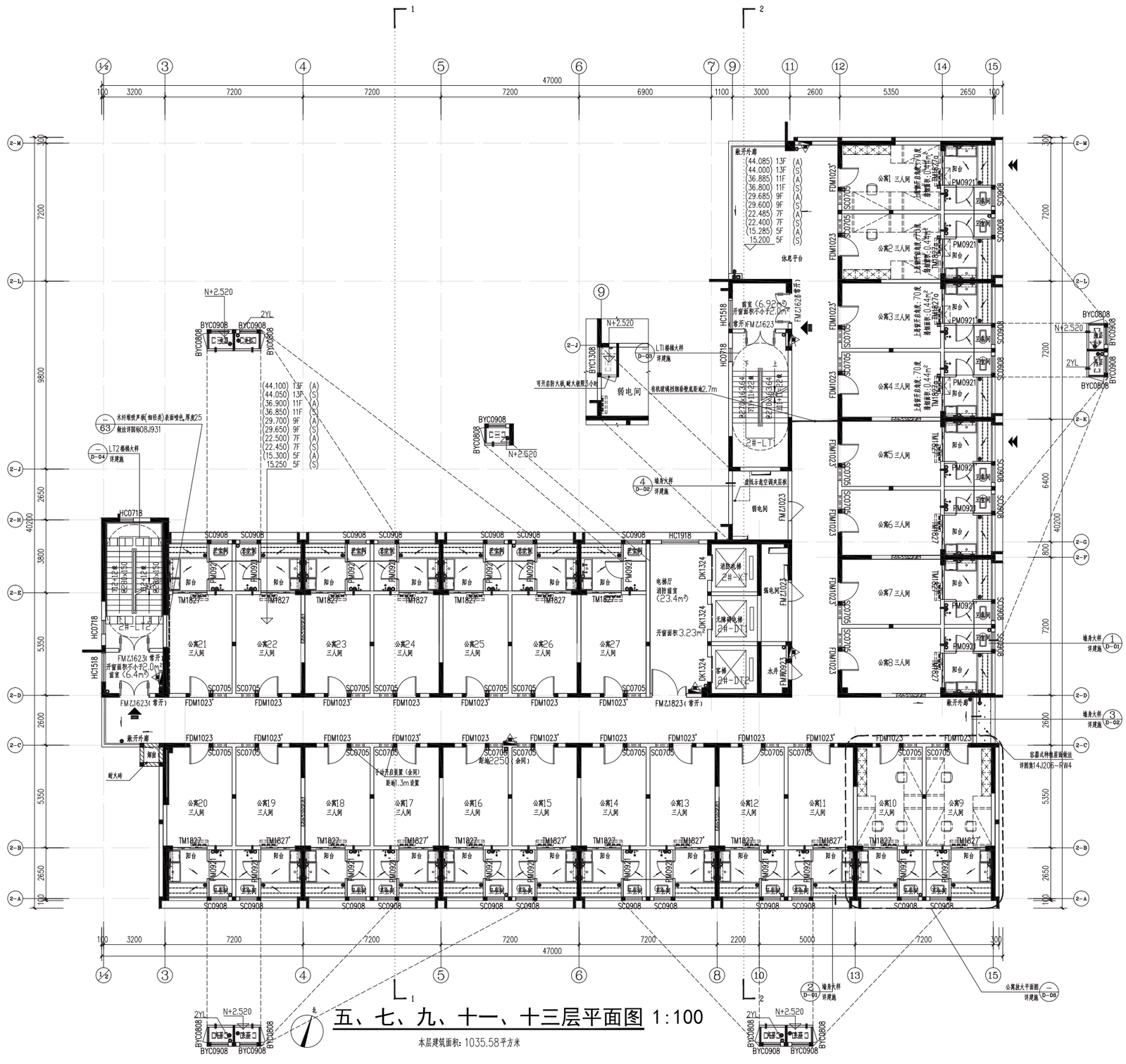
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	邓文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
四、六、八、十、十二层平面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	P-04
日期	2025.05



日期	姓名	专业	日期	姓名	专业
		气			建筑
		电			结构
		暖			水卫

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

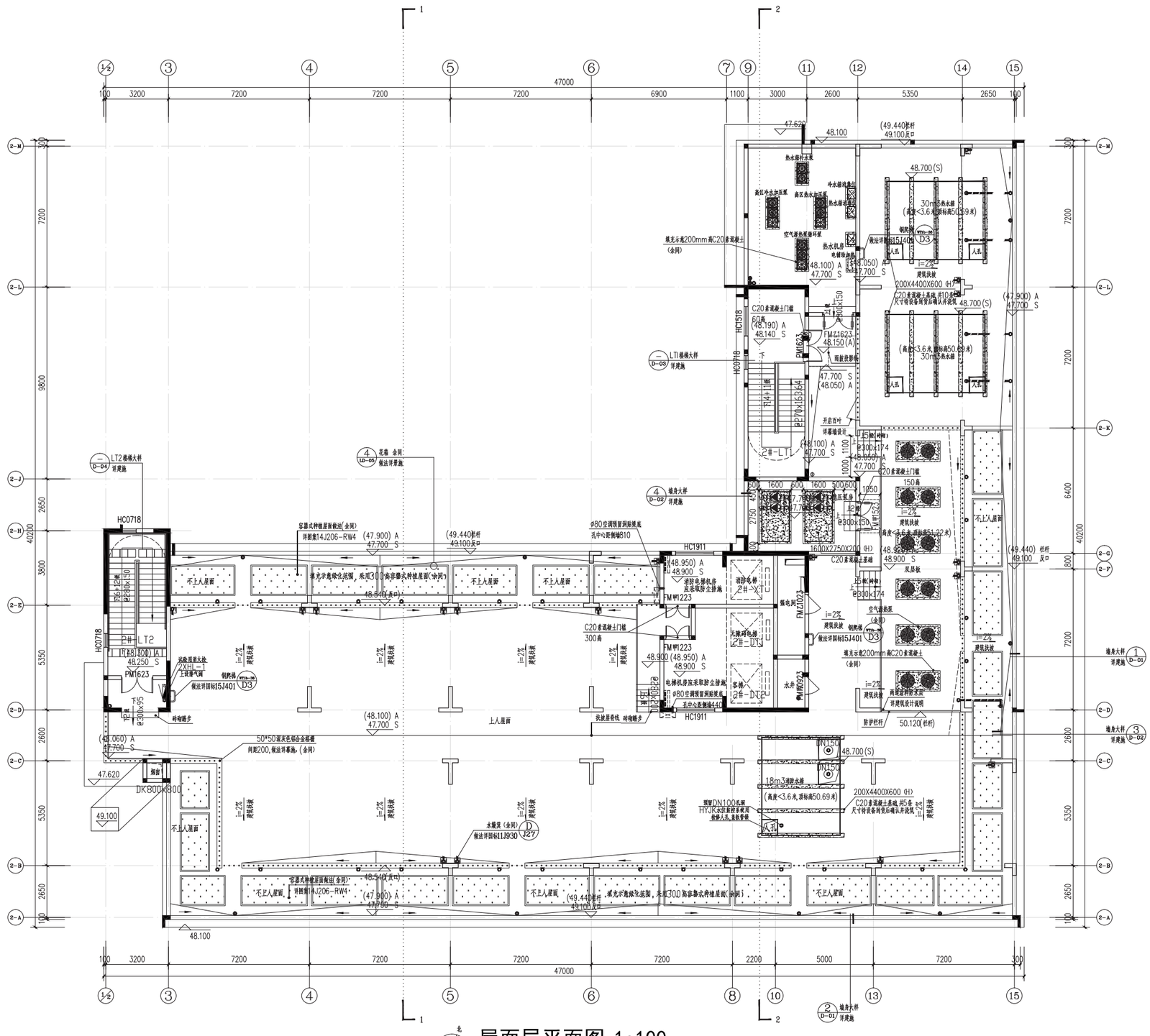
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	邓文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
五、七、九、十一、十三层平面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	P-05
日期	2025.05



专业	姓名	日期
建筑		
结构		
水		
电		
暖		
气		

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

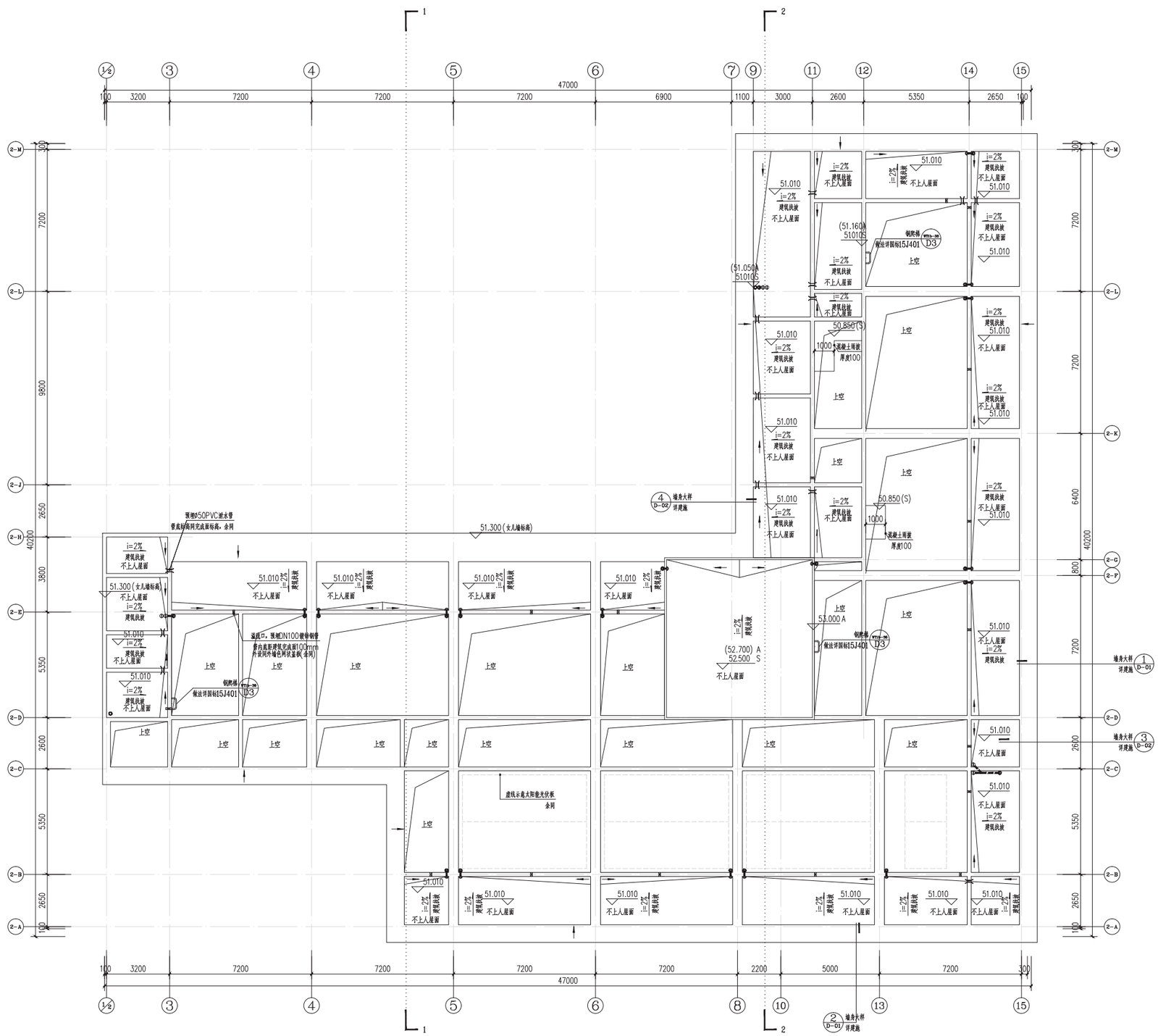
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锦	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
屋面层平面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	P-06
日期	2025.05



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
屋顶层平面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	P-07
日期	2025.05

注：
1.立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2.外露防火门统一与所在立面同色
3.百叶隐墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4.消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5.百叶后遮墨和柱等实体部分，需做等面积背板，并周时火被黑不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6.窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7.灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，解石色弹性涂料上的分隔缝为棕石色。分隔缝的宽详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖	深灰色弹性涂料
棕石色弹性涂料	low-e中空安全玻璃深灰色窗框
方通百叶	栏杆
白色弹性涂料	玻璃开启扇
砌体墙	

47.700(RF) 44.100(13F) 40.500(12F) 36.900(11F) 33.300(10F) 29.700(9F) 26.100(8F) 22.500(7F) 18.900(6F) 15.300(5F) 11.700(4F) 8.100(3F) 4.500(2F) ±0.000(1F) -0.200(室外)

51.300 53.000 49.440 49.100 5.600 -0.075 0.085 3.300 展示 logo 上人屋面 走道 -0.320(室外)

100 3200 7200 7200 7200 7200 2200 5000 7200 300
46800

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑧ ⑩ ⑬ ⑮

①/②~⑮轴立面图 1:100

单位名称：
福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：
福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 类别：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
①~⑮轴立面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	E-01
日期	2025.05

专业 建筑 结构 水 电 暖 姓名 日期



⑮~⑫轴立面图 1:100

注：
1 立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2 外露防火门统一与所在立面同色
3 百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4 消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5 百叶后遇梁和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火板展不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6 窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7 灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖
深灰色弹性涂料
赭石色弹性涂料
low-e中空安全玻璃 深灰色窗框
方通百叶
栏杆
白色弹性涂料
玻璃开启扇
绿植墙

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

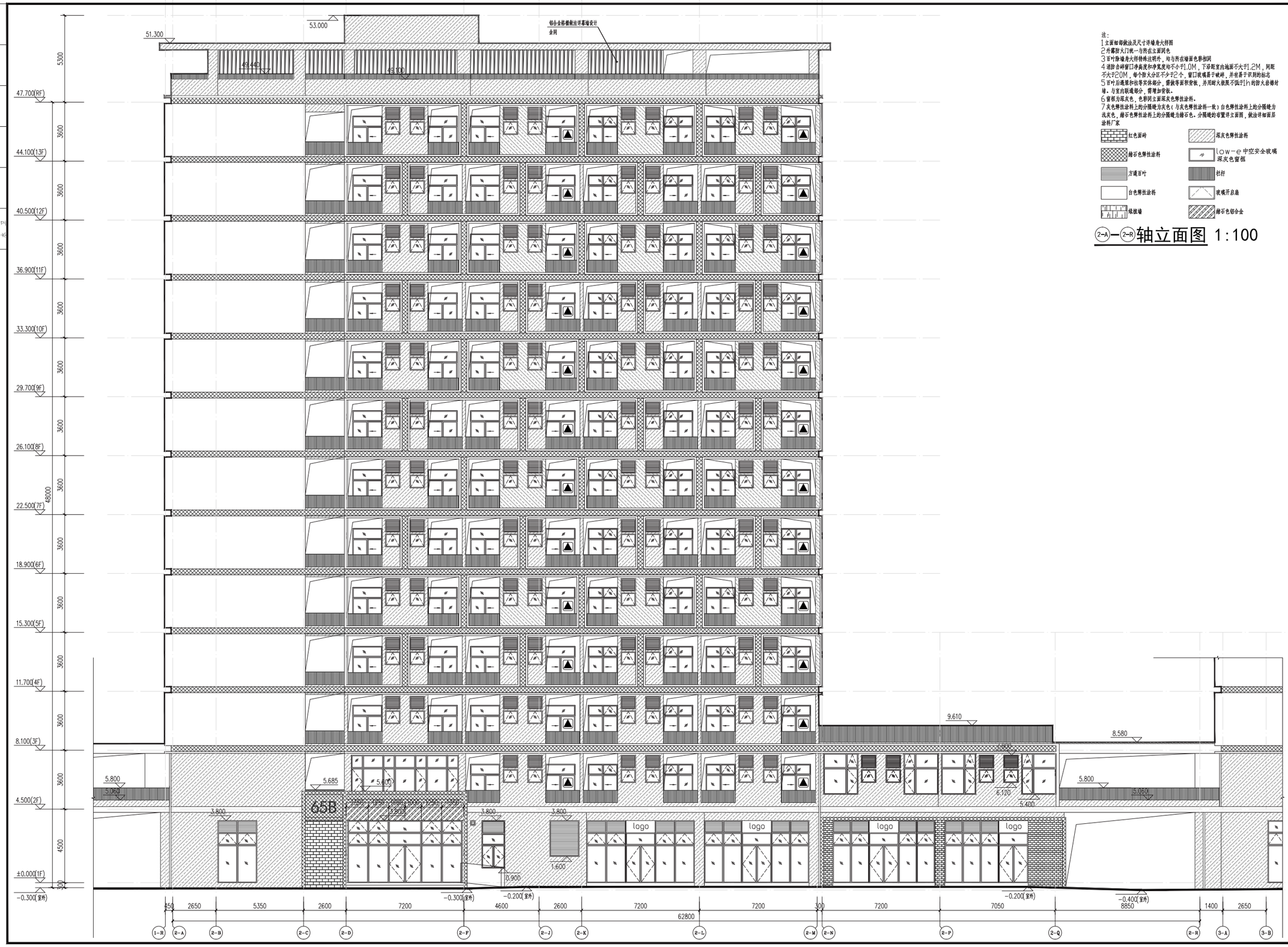
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锴	王锴
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
⑮~⑫轴立面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	E-02
日期	2025.05



注：
1.立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2.外露防火门统一与所在立面同色
3.百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4.消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5.百叶后通风和挂等实体部分，需做等面积背板，并用耐火极限不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6.窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7.灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

- 红色面砖
- 深灰色弹性涂料
- 赭石色弹性涂料
- low-e中空安全玻璃深灰色窗框
- 方通百叶
- 栏杆
- 白色弹性涂料
- 玻璃开启扇
- 幕墙
- 赭石色铝合金

2-A—2-R轴立面图 1:100

专业	姓名	日期
建筑		
结构		
水		
电		
暖		
气		

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 类别：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审 核	梁章旋	
校 对	王锴	
设 计	吴阿丽	
制 图	吴阿丽	

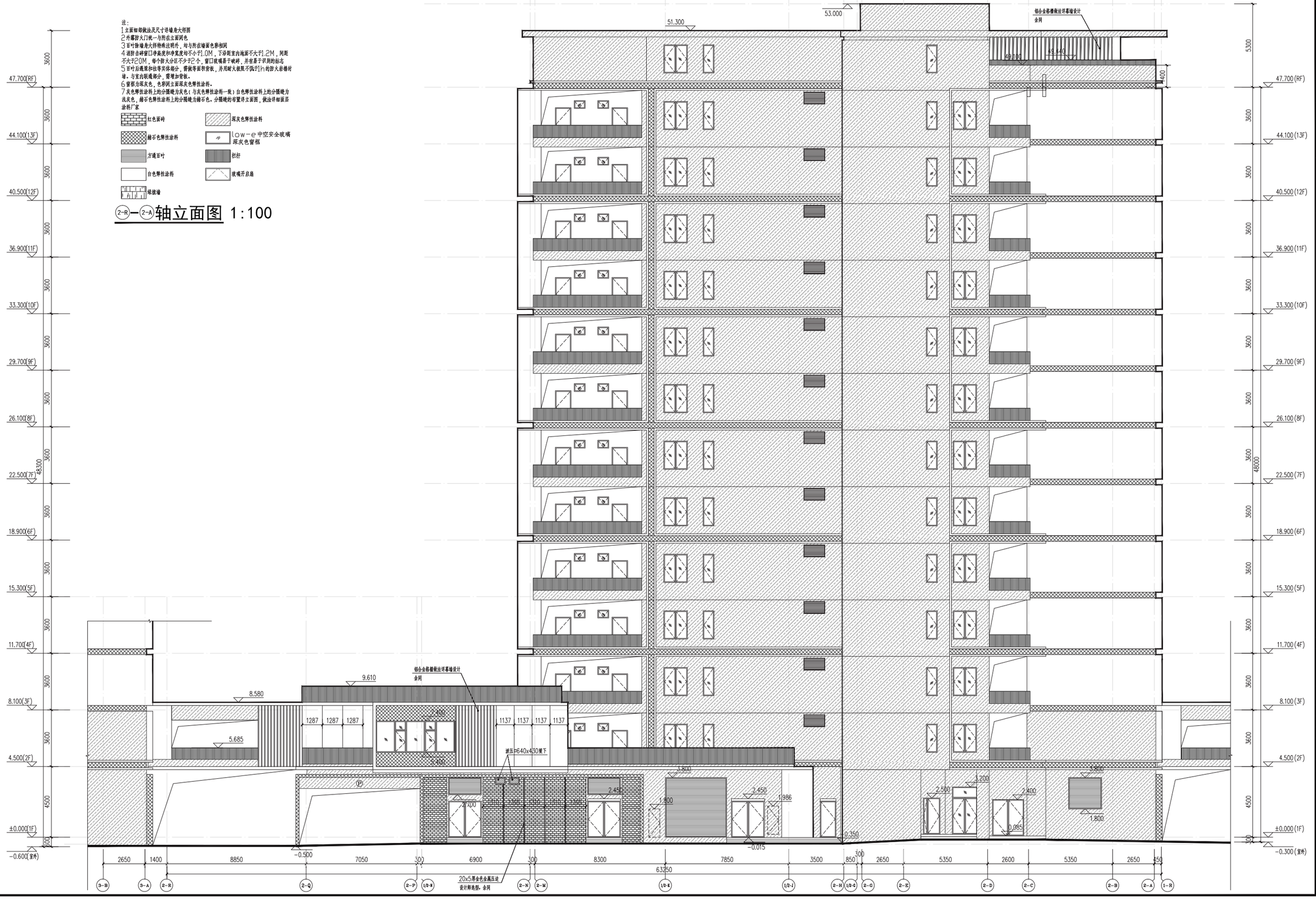
图名：
2-A—2-R轴立面图

工程编号	202410193-2
图 别	建施
图 号	E-03
日 期	2025.05

注：
1.立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2.外露卧式门统一与所在立面同色
3.百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4.消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5.百叶后遇梁和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火极限不低于1小时防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6.窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7.灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

- 红色面砖
- 深灰色弹性涂料
- 赭石色弹性涂料
- low-e中空安全玻璃 深灰色窗框
- 方通百叶
- 栏杆
- 白色弹性涂料
- 玻璃开启扇
- 绿植墙

2-R—2-A轴立面图 1:100



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

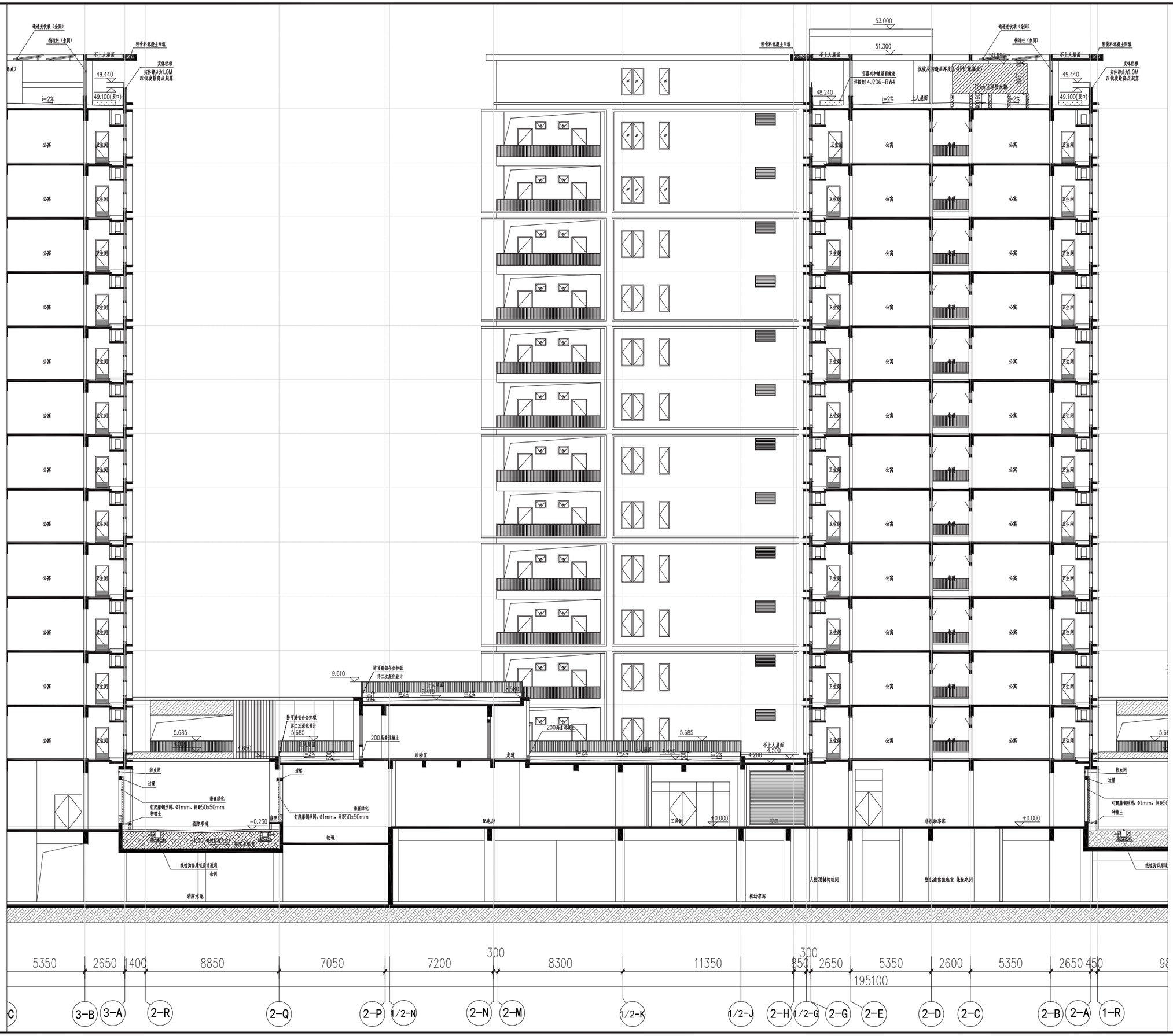
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
2-R—2-A轴立面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	E-04
日期	2025.05



1-1剖面图

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 图别：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期		摘要
版本	1.0 图幅	A1	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
2#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锦	王锦
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：

1-1剖面图

工程编号	202410193-2
图别	建施
图号	S-01
日期	2025.05

2-2剖面图

通透光伏板（全同）
轻骨料混凝土回填
49.100
上人屋面
不上人屋面
51.010
51.300
53.000
52.500
填充示意200mm厚C20素混凝土（全同）
防水机房
48.100
48.190
100*100混凝土反水
1600X2750X200（H）C20素混凝土基础
增压泵房
消防楼梯机房
电梯机房
休息平台
前电间
公寓
阳台
卧室
消防车道
活动室
logo
架空
通道
服务配套设施
机动车库
卷帘汽车库
设备用房
空腔
扩散室
走道
防可踏铝合金扣板
详二次装化设计
9.610
8.580
1287
7.400
5.685
灰色铝合金LOGO位置
灰色铝合金雨棚
-0.300
-1.50（绝对标高7.0）
-1.00（绝对标高7.5）
-0.100
-0.240
-1.40（绝对标高7.1）
结构楼板
线性沟详建筑设计说明
全同
铝合金格栅做法详幕墙
-7.000
基坑
5300
47.700(RF)
3600
44.100(13F)
40.500(12F)
36.900(11F)
33.300(10F)
29.700(9F)
26.100(8F)
22.500(7F)
18.900(6F)
15.300(5F)
11.700(4F)
8.100(3F)
4500
4.500(2F)
±0.000(1F)
5000
-5.000(-1F)
47700
350
2650
1400
8850
7050
7200
300
8300
11350
850
5350
2600
450
9800
195100
3-B
3-A
2-R
2-Q
2-P
1/2-N
2-N
2-M
1/2-K
1/2-J
2-H
1/2-G
2-G
2-E
2-D
2-C
2-B
2-A
1-R

单位名称：
福建省建筑设计研究院有限公司
施工图审查批准单位：
施工图审查批准书证号：
图纸专用章：
福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质：建筑工程
等级：甲级 证号:A135004145
有效期至：2029年08月28日
注册建筑师执业章：
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月
注册工程师执业章：
修改内容：

序号	发行日期	摘要
版本1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

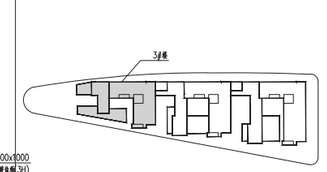
工程名称：福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)2#
建设单位：福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王丽	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：2-2剖面图

工程编号	2024101193-2
图别	建施
图号	S-02
日期	2025.05

区位示意图



一层平面图

本层建筑面积：1826.65m²

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：黄 平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	出版	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)3#

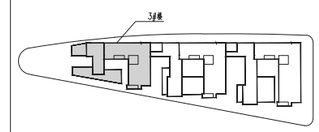
建设单位：
福州大学

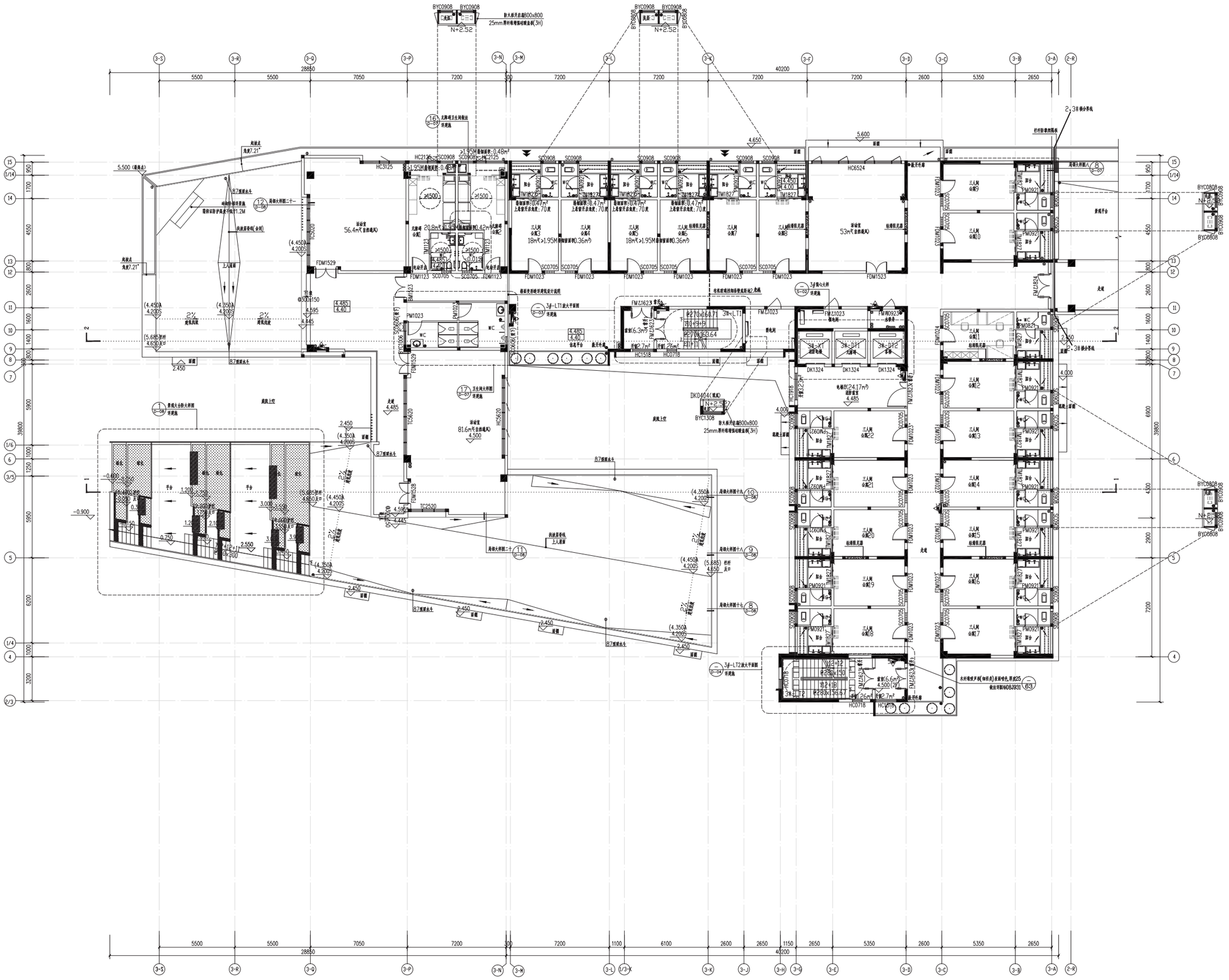
项目经理	黄平	
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审 核	梁章旋	
校 对	王丽	
设 计	郑文涛	
制 图	郑文涛	

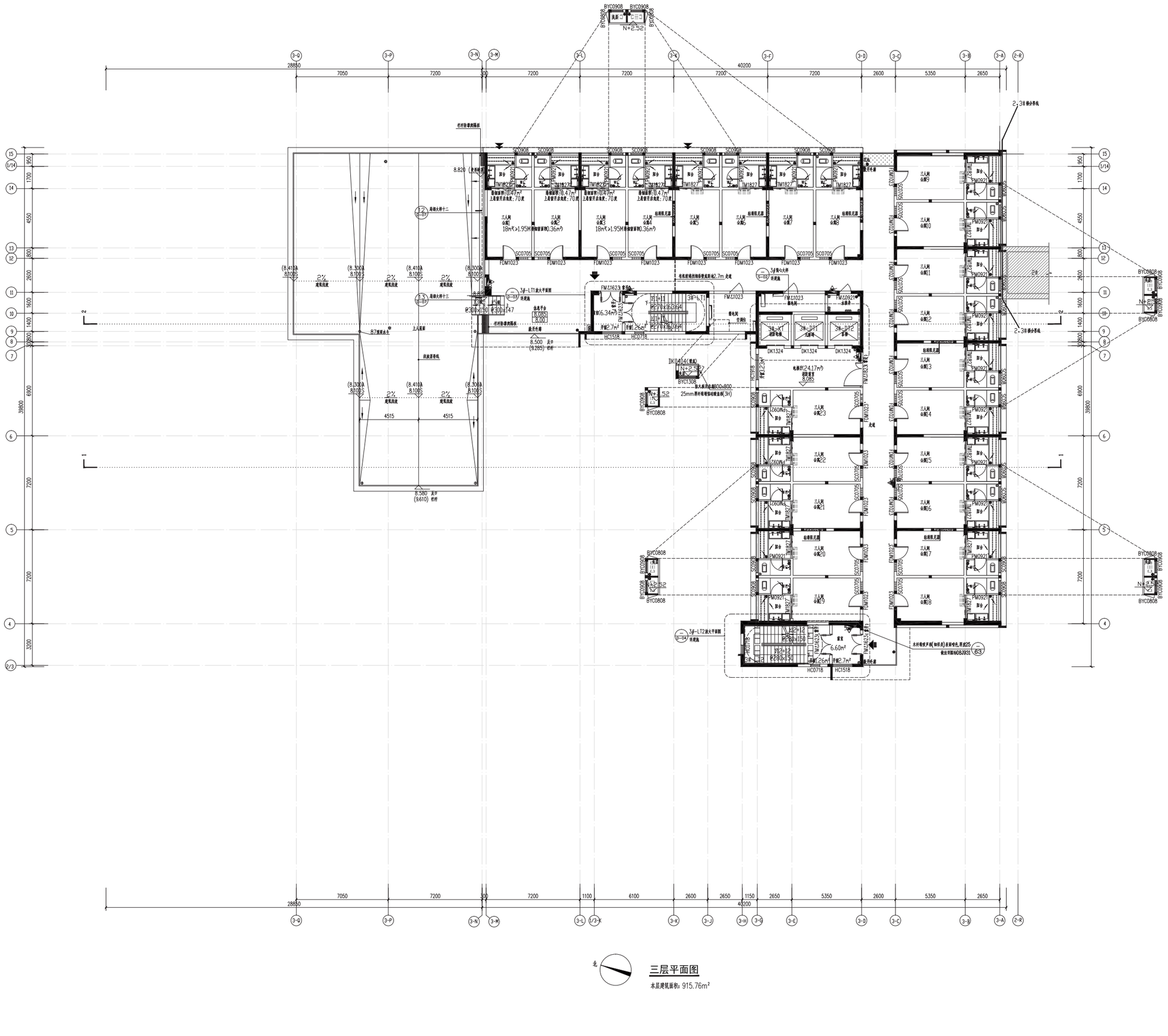
图名：
一层平面图

工程编号	202410193-3
图 别	建施
图 号	1-01
日 期	2025.05

区位示意图



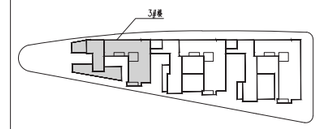

BYC0908
BYC0808
BYC0828
BYC1308
DK0404(规格)
N+2.52
防火板开洞800x800
25mm厚纤维增强硅酸盐板(3H)
3-S
3-R
3-Q
3-P
3-N
3-M
3-L
3-K
3-J
3-H
3-G
3-E
3-D
3-C
3-B
3-A
2-R
5500
5500
7050
7200
300
7200
7200
7200
7200
2600
5350
2650
28850
40200
1/14
14
13
12
11
10
9
8
7
6
3/5
5
1/4
4
2/3
950
1700
4550
800
2600
1600
1400
800
5900
39800
1000
1250
6200
1000
3200
HC2125
HC3125
HC6524
HC1518
HC0718
HC2518
HC6520
TC2520
TC5620
FDM1529
FDM1528
FDM1523
FDM1024
FDM1023
FDM1123
FM1827
FM0921
FM0821
FMZ1623
FMZ1024
FMW0923
SC0908
SC0705
SC0606
SC0806
TM1827
TM1227
TM1123
TM1223
TM1623
TM1624
TM1524
TM1824
TM1627
TM1827
TM1624
TM1524
TM1827
TM1627
TM1827
TM1624
TM1524
TM1824
TM1627
TM1827
TM1624
TM1524
TM1824
TM1627
TM1827
TM1624
TM1524
TM1824



三层平面图

本层建筑面积：915.76m²

区位示意图



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
图纸专用章 工 程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：黄 平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章波工作室

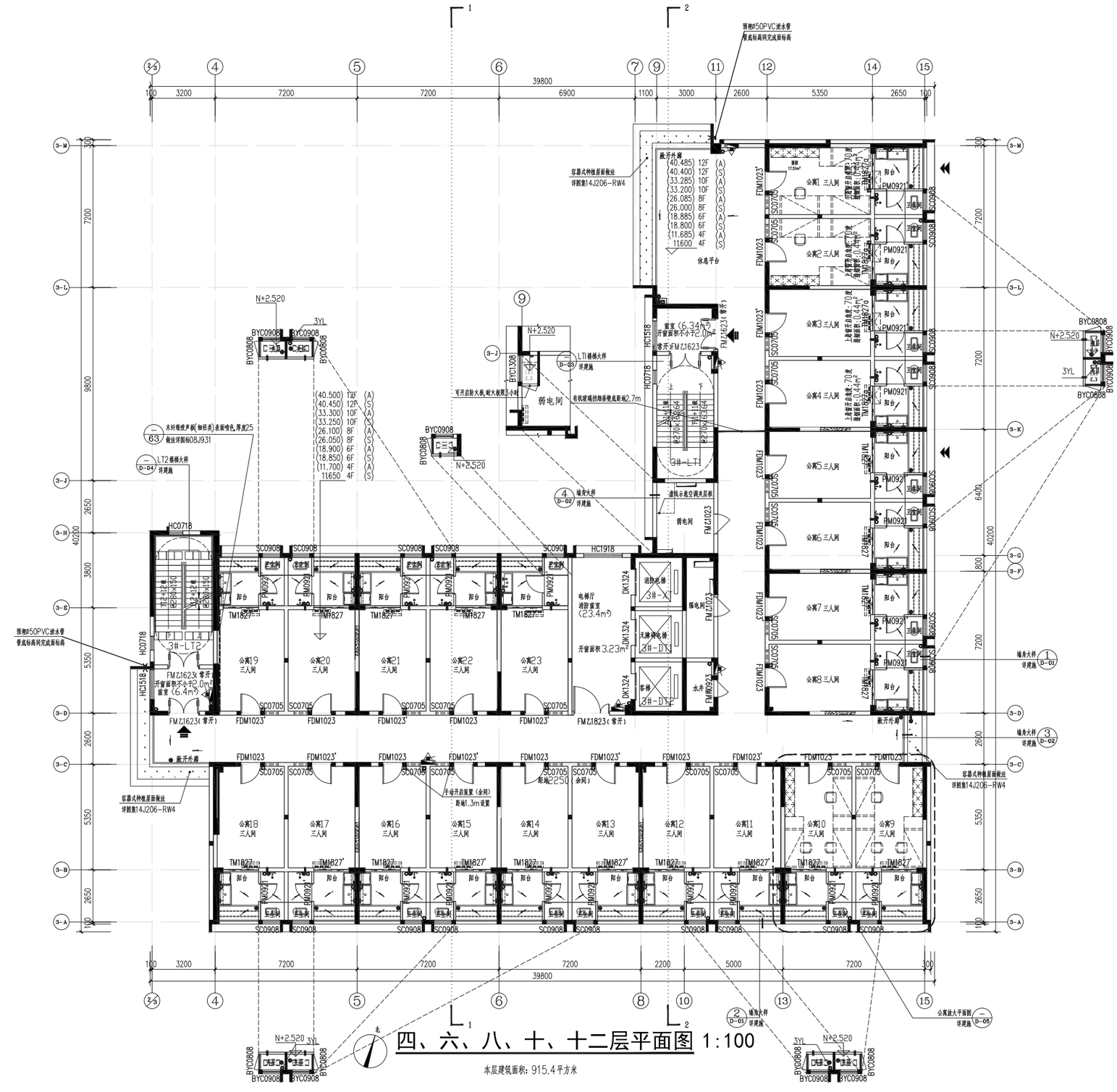
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
3#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄干	
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审 核	梁章波	
校 对	王锦	
设 计	郑文涛	
制 图	郑文涛	

图名：
三层平面图

工程编号	2024101JG-3
图 别	建施
图 号	1-03
日 期	2025.05



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
3#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锦	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：
四、六、八、十、十二层平面图

工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	P-04
日期	2025.05



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建 筑 工 程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：黄 平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	接受
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
3#

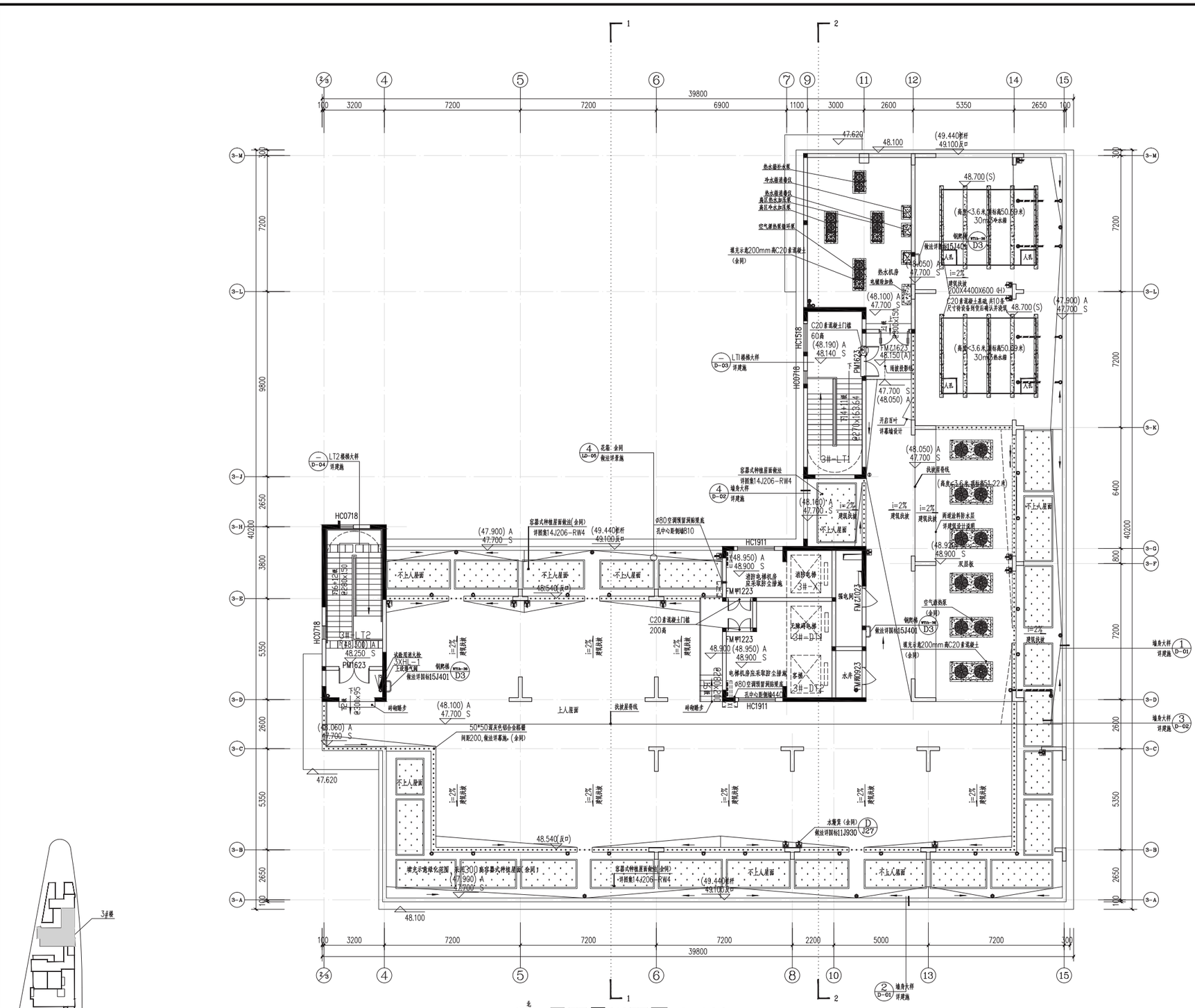
建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审 定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审 核	梁章旋	
校 对	王锴	
设 计	吴阿丽	
制 图	吴阿丽	

图名：
五、七、九、十一、十三层平面图

工程编号	202410193-3
图 别	建施
图 号	P-05
日 期	2025.05

日期	姓名	专业	日期	姓名	专业
		电气			暖通
		建筑			结构



3#楼

区位示意图

屋面层平面图 1:100

本层建筑面积: 177.64平方米

单位名称:	
福建省建筑设计研究院有限公司	
施工图审查批准单位:	
施工图审查批准书证号:	
图纸专用章:	福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 阳围: 建筑工程 等级: 甲级 证号: A135004145 有效期至: 2029年08月28日
注册建筑师执业章:	中华人民共和国一级注册建筑师 姓名: 黄平 注册号: 3500414-086 有效期: 至2027年04月 中华人民共和国一级注册建筑师 姓名: 郑文涛 注册号: 3500414-066 有效期: 至2026年05月
注册工程师执业章:	
修改内容:	

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

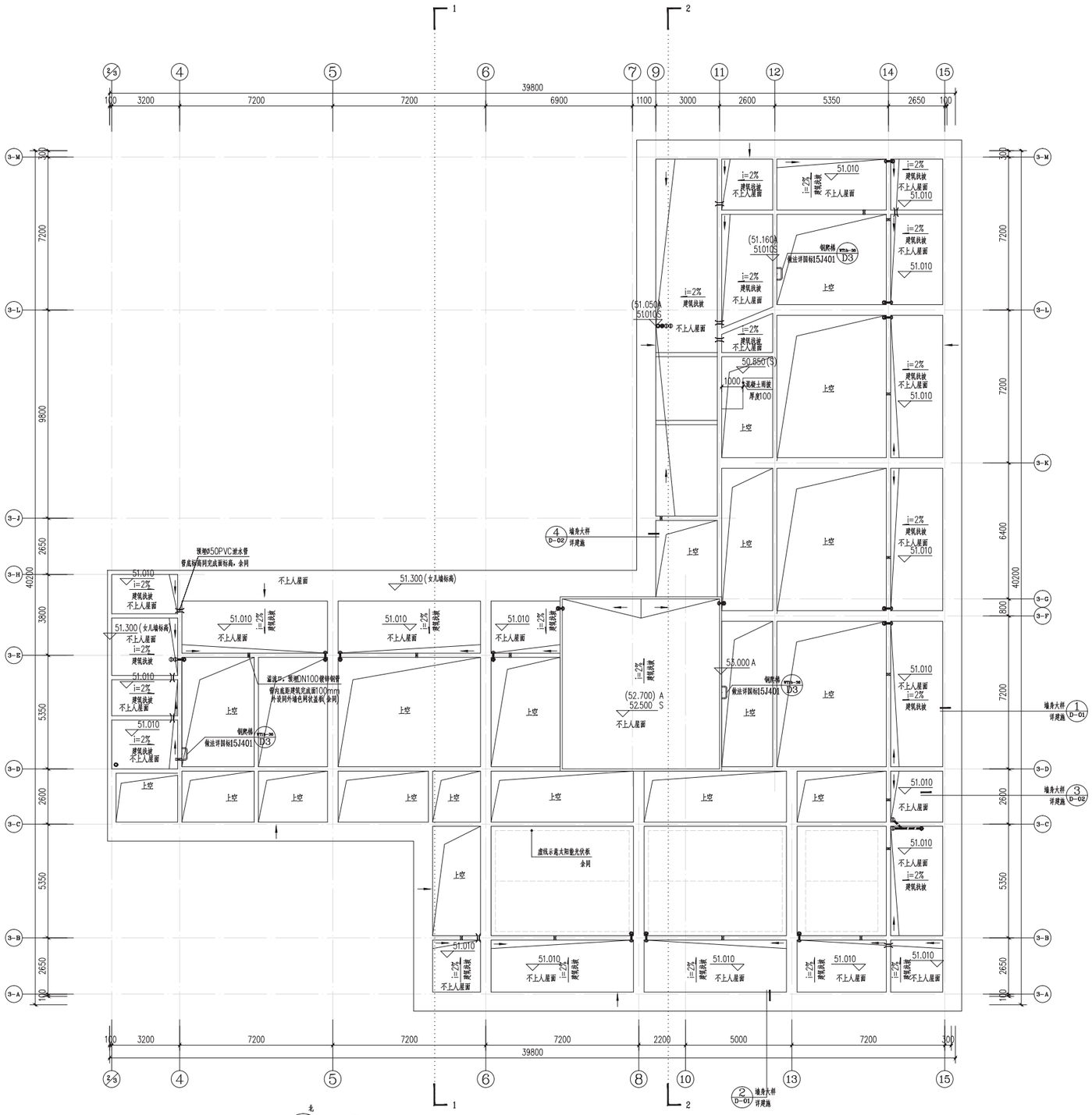
工程名称:
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
3#

建设单位:
福州大学

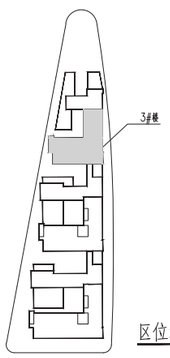
项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名:
屋面层平面图

工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	P-06
日期	2025.05



屋顶平面图 1:100



区位示意图

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期		摘要
版本	1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
3#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锴	王锴
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
屋顶层平面图

工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	P-07
日期	2025.05



注：
1 立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2 外露防火门统一与所在立面同色
3 百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4 消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5 百叶后通梁和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火板展不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6 窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7 灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖
深灰色弹性涂料
赭石色弹性涂料
low-e中空安全玻璃深灰色窗框
方通百叶
栏杆
白色弹性涂料
玻璃开启扇
绿植墙

2/3~15轴立面图 1:100

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)3#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锴	王锴
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
2/3~15轴立面图

工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	E-01
日期	2025.05

注：
1.立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2.外露防火门统一与所在立面同色
3.百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4.消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5.百叶后遮墨和柱等实体部分，需做等面积背板，并周时火被黑不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6.窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7.灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，棕石色弹性涂料上的分隔缝为棕石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

- 红色面砖
- 深灰色弹性涂料
- 棕石色弹性涂料
- low-e中空安全玻璃 深灰色窗框
- 方通百叶
- 栏杆
- 白色弹性涂料
- 玻璃开启扇
- 砌体墙
- 600x600浅灰色火烧面花岗岩
- 600x600深灰色火烧面花岗岩
- 木质座凳

47.700(RF) 44.100(13F) 40.500(12F) 36.900(11F) 33.300(10F) 29.700(9F) 26.100(8F) 22.500(7F) 18.900(6F) 15.300(5F) 11.700(4F) 8.100(3F) 4.500(2F) -0.500(1F) -0.600(室外)

15~2/3轴立面图 1:100

单位名称：	福建省建筑设计研究院有限公司
施工图审查批准单位：	
施工图审查批准书证号：	
图纸专用章：	福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省建筑设计研究院有限公司 资质 范围：建筑工程 等级：甲级 证号：A135004145 有效期至：2029年08月28日
注册建筑师执业章：	中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：黄平 注册号：3500414-086 有效期：至2027年04月
	中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：郑文涛 注册号：3500414-066 有效期：至2026年05月
注册工程师执业章：	
修改内容：	
版次 / 发行日期	预复
版本 1.0 / 图幅	部门 梁章旋工作室
工程名称：	福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼) 3#
建设单位：	福州大学
项目经理	黄平
审定	
方案创作人	
工程负责人	黄平
专业负责人	郑文涛
审核	梁章旋
校对	王锴
设计	吴阿丽
制图	吴阿丽
图名：	⑮~②轴立面图
工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	E-02
日期	2025.05



注：
1 立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2 外露防火门统一与所在立面同色
3 百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4 消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5 百叶后遇梁和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火板限不低于1h的防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6 窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7 灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

红色面砖	深灰色弹性涂料
赭石色弹性涂料	low-e 中空安全玻璃 深灰色窗框
方通百叶	栏杆
白色弹性涂料	玻璃开启扇
绿植墙	赭石色铝合金

3-A—3-S 轴立面图 1:100

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)3#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锴	王锴
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

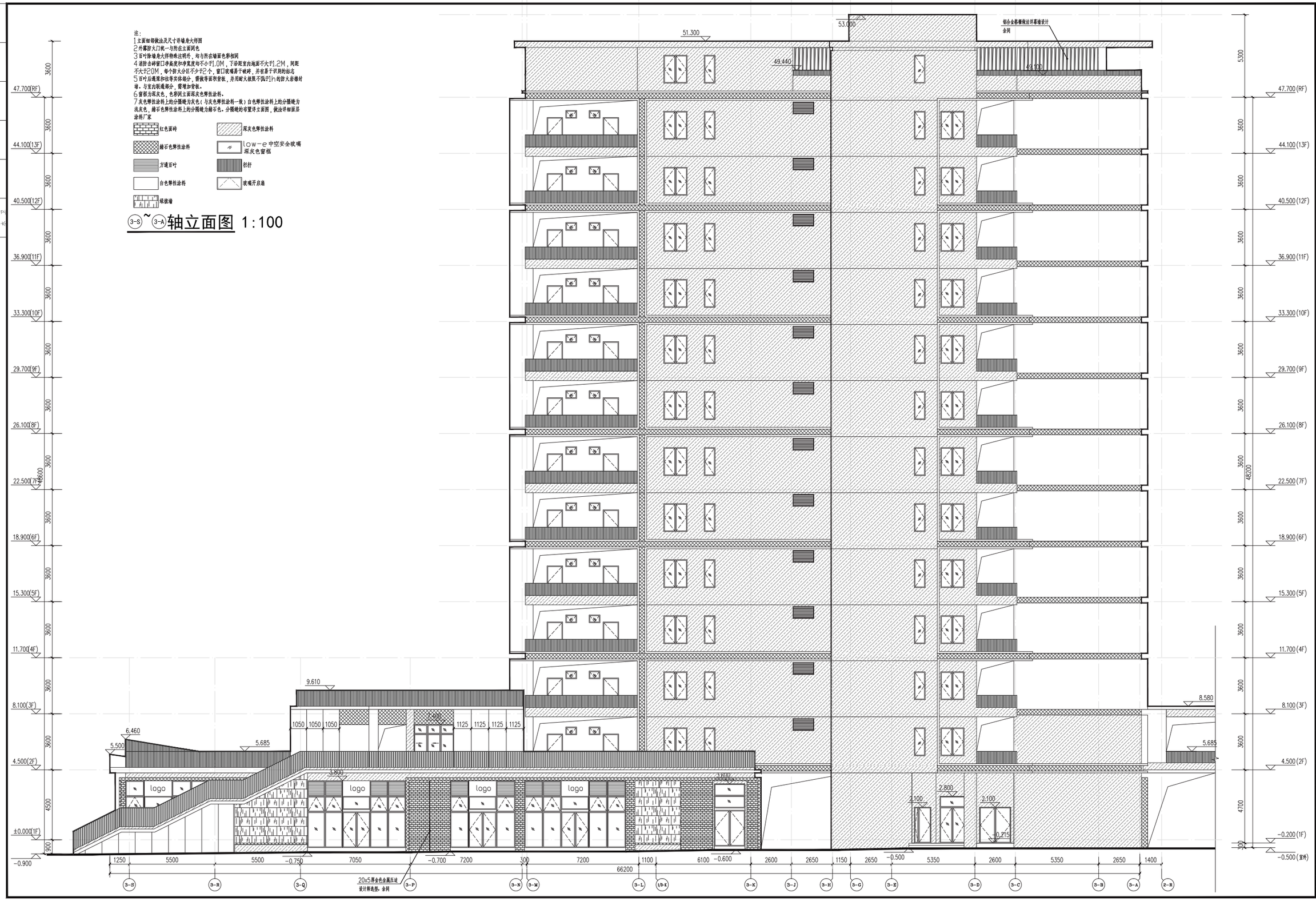
图名：
3-A、3-S 轴立面图

工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	E-03
日期	2025.05

注：
1.立面细部做法及尺寸详墙身大样图
2.外露卧火门统一与所在立面同色
3.百叶除墙身大样特殊注明外，均与所在墙面色彩相同
4.消防击碎窗口净高度和净宽度均不小于1.0M，下沿距室内地面不大于1.2M，间距不大于20M，每个防火分区不少于2个，窗口玻璃易于破碎，并有易于识别的标志
5.百叶后遇梁和柱等实体部分，需做等面积背板，并用耐火极限不低于1小时防火岩棉封堵。与室内联通部分，需增加背板。
6.窗框为深灰色，色彩同立面深灰色弹性涂料。
7.灰色弹性涂料上的分隔缝为灰色（与灰色弹性涂料一致）白色弹性涂料上的分隔缝为浅灰色，赭石色弹性涂料上的分隔缝为赭石色。分隔缝的布置详立面图，做法详细面层涂料厂家

- 红色面砖
- 深灰色弹性涂料
- 赭石色弹性涂料
- low-e中空安全玻璃 深灰色窗框
- 方通百叶
- 栏杆
- 白色弹性涂料
- 玻璃开启扇
- 绿植墙

⑤-S ~ ⑤-A 轴立面图 1:100



单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本1.0	图幅	部门 梁章旋工作室

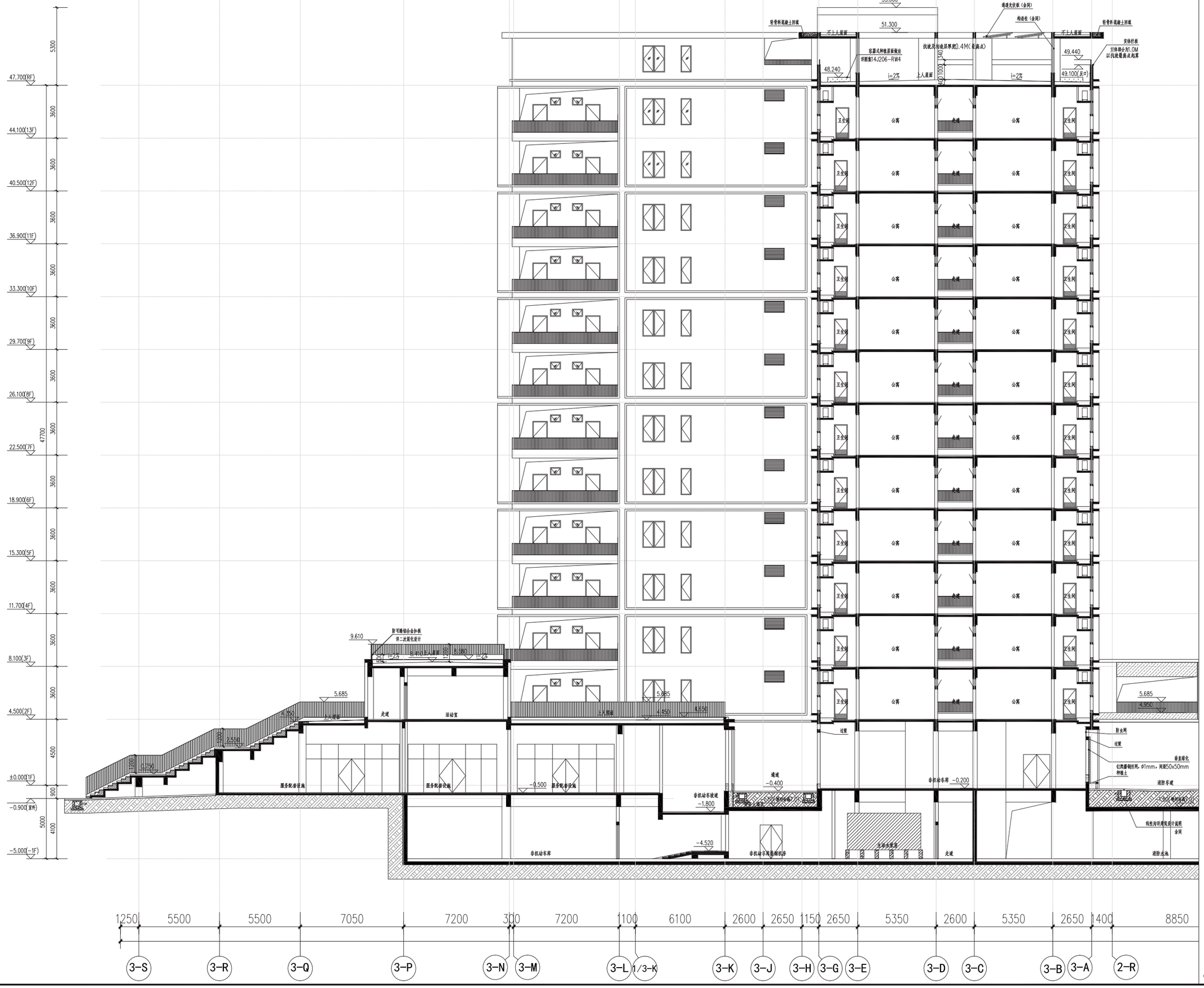
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
3#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审核	梁章旋	
校对	王锴	
设计	吴阿丽	
制图	吴阿丽	

图名：⑤~⑤-A轴立面图

工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	E-04
日期	2025.05



1-1剖面图

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期	摘要
版本 1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

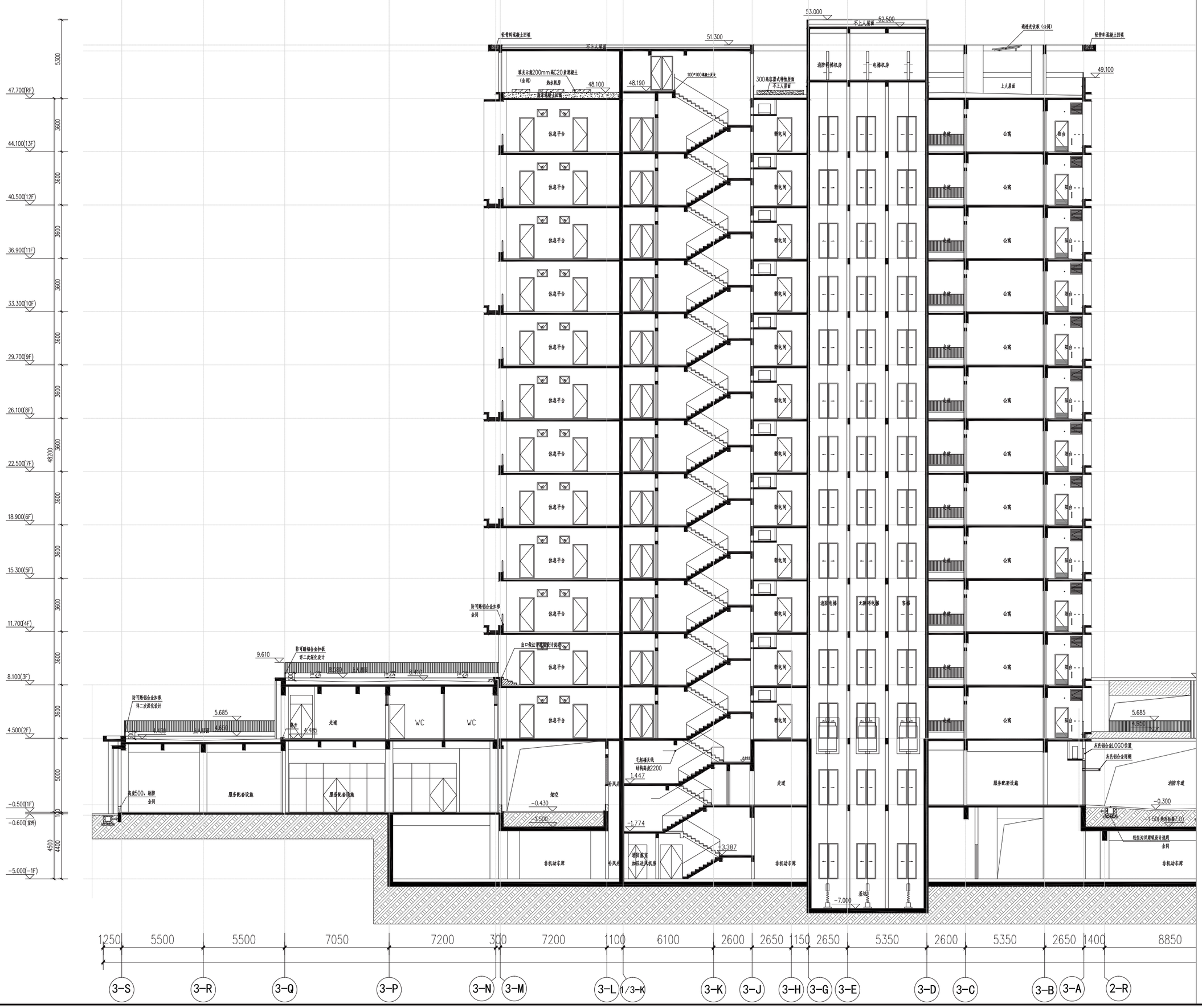
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)
3#

建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	
审　定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	
专业负责人	郑文涛	
审　核	梁章旋	
校　对	王丽	
设　计	吴阿丽	
制　图	吴阿丽	

图名：
1-1剖面图

工程编号	2024101993-3
图　别	建施
图　号	S-01
日　期	2025.05



2-2剖面图

单位名称：

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章：

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省建筑设计研究院有限公司
资质 图册：建筑工程
等级：甲级 证号：A135004145
有效期至：2029年08月28日

注册建筑师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：黄平
注册号：3500414-086
有效期：至2027年04月

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：郑文涛
注册号：3500414-066
有效期：至2026年05月

注册工程师执业章：

修改内容：

版次	发行日期		摘要
版本	1.0	图幅 A1	部门 梁章旋工作室

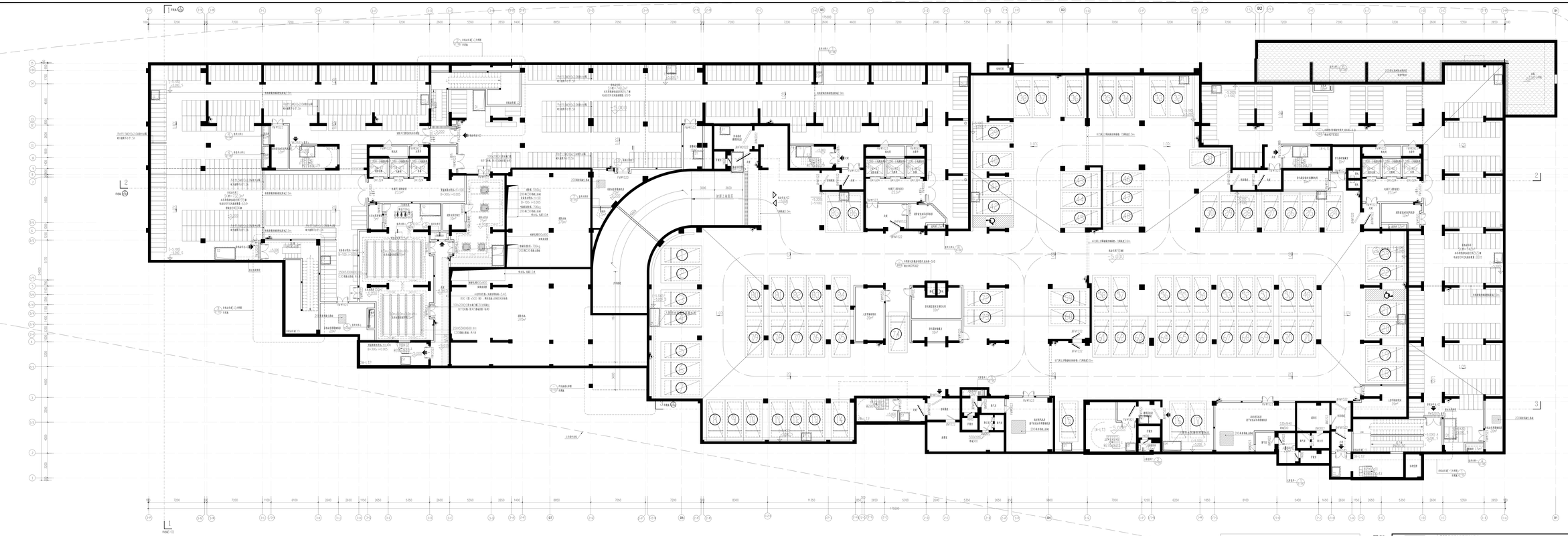
工程名称：
福州大学旗山校区研究生公寓(65号楼)3#

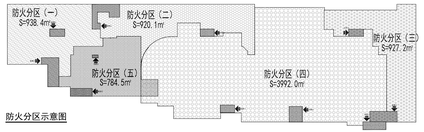
建设单位：
福州大学

项目经理	黄平	黄平
审定		
方案创作人		
工程负责人	黄平	黄平
专业负责人	郑文涛	郑文涛
审核	梁章旋	梁章旋
校对	王锦	王锦
设计	吴阿丽	吴阿丽
制图	吴阿丽	吴阿丽

图名：
2-2剖面图

工程编号	202410193-3
图别	建施
图号	S-02
日期	2025.05





防火分区示意图

电动汽车充电停车位指标计算

项目	比例	规划建筑量	详规建筑量	备注
建筑面积或地业容积总量	10000	47.7	47.7	其中地下区5.1m，地上2.6万 m²
电动充电车位	0.05%	4.7	4.7	地C-2，1.2倍数量
其中	普通充电停车位	0.05%	4.7	4.7	均位于地面
	快速充电停车位	0.02%	5	5	占充电停车位总数的比例为2%，均位于地面

无障碍停车位指标计算

项目	比例	规划建筑量	详规实建数量	备注
建筑面积或总建筑停车位数量	100	10	10	停车数量不足部分以无障碍车位予以增加(为地C-2/1/1)，二个换一个增加，增加不了换算为普通车位3个换1个
其中	地面无障碍停车		5	5	
	地下无障碍停车		5	5	

集水坑列表

集水坑共有：

编号	长x宽x高	备注
S1	1200x1100x1500	设有爬梯
S2	2600x1500x1500	就近下集水坑
S3	1900x1350x1500	就近电梯集水坑
S4	2300x1200x1500	人防分区集水井集水坑

潜水泵主要性能表：

编号	主泵型号	参数	备注
S1	JYWQ50-15-15-1200-1.5	Q=15m3/h, H=15m, N=1.5KW, n=2900r/min	一用一备
S2	JYWQ50-50-20-1600-7.5	Q=50m3/h, H=20m, N=7.5KW, n=2900r/min	就近(按集水坑选其重)
S3	JYWQ50-40-25-1500-7.5	Q=40m3/h, H=25m, N=7.5KW, n=2900r/min	就近(按集水坑选其重)
S4	JYWQ50-15-15-1500-1.5	Q=15m3/h, H=15m, N=1.5KW, n=2900r/min	一用一备

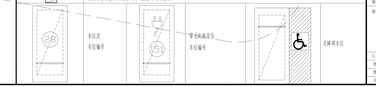
4 地下一层平面图 1:100

本层共有成员：B5 间
本层共有变电站：0.3 间，其中设计用：104 间，电动设计用：727 间。
本层共有无线基站：2.42 个
本层建筑面积：76136.47m²

1. 本层一共有成员B5间。
2. 图中标注的门编号是指本层门汇总统计的第三张平面门编号。
3. 图中有编号的门窗表见门窗表。
4. 本层有部分墙体为C20a混凝土浇筑的地下室外墙及内墙，其中已标明厚度。
5. 图中有编号的墙体，均为本层有变电站的地下室外墙及内墙，其中已标明厚度。
6. 图中注明为素土夯实或为原土夯实的地下室外墙及内墙，其中有编号的为素土夯实或原土夯实的地下室外墙及内墙。
7. 图中有编号的为素土夯实或原土夯实的地下室外墙及内墙。
8. 本层有多处有上下层贯通的楼梯，其中已标明楼梯编号。
9. 本层有多处有上下层贯通的电梯井道，其中已标明电梯编号。
10. 本层有多处有上下层贯通的风井道，其中已标明风井编号。
11. 本层有多处有上下层贯通的管井道，其中已标明管井编号。
12. 本层有多处有上下层贯通的设备井道，其中已标明设备井编号。
13. 本层有多处有上下层贯通的电缆井道，其中已标明电缆井编号。
14. 本层有多处有上下层贯通的给水排水井道，其中已标明给水排水井编号。
15. 本层有多处有上下层贯通的消防井道，其中已标明消防井编号。
16. 本层有多处有上下层贯通的通风井道，其中已标明通风井编号。
17. 本层有多处有上下层贯通的空调井道，其中已标明空调井编号。
18. 本层有多处有上下层贯通的其他井道，其中已标明其他井编号。
19. 本层有多处有上下层贯通的其他井道，其中已标明其他井编号。
20. 本层有多处有上下层贯通的其他井道，其中已标明其他井编号。

图例

- 200厚普通加气混凝土砌块砌
- 钢筋混凝土墙，尺寸详见图
- 虚线墙表示悬空二次装修做法
- 成品栏杆
- 无水溶性聚合物水泥防水涂料
- 挡烟垂壁
- 集水坑，位置详图示，均未配已标明在盖板。



地下一层平面图

福建省建筑设计研究院有限公司

施工图审查机构名称：

施工图审查机构证书：

项目分类：

1.本项目建筑设计使用年限为50年
2.本项目建筑结构安全等级为二级
3.抗震设防类别：丙类
4.抗震等级：框架-剪力墙结构 三级
5.本项目于2024年05月31日

设置建筑物所在单位：厦门XXX

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：林文涛
注册号：350041A10600
有效期：至2025年05月

注册工程师执业章：

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：林文涛
注册号：350041A10600
有效期：至2025年05月

审查内容：

专业	设计主持	审核
执业印章编号	[35]	建筑施工作室

工程名称：
厦门大学嘉庚校区研究生公寓3D1号楼地下室

建筑单位：

图纸名称

项目经理	审定	李子
专 业	审 核	李子
注册师印		
工程负责人	审 定	李子
设计负责人	项目主持	林文涛
制 图	校对者	张xx
设 计	日 期	2024.05
审 查	项目主持	林文涛
审 图	项目主持	林文涛

图号：

工程编号	2023-010-D
图 别	建施
图 号	建施-04
日 期	2024.05

版权所有 侵权必究

非人防区

非人防区

抗爆单元A
490.0㎡

抗爆单元B
492.5㎡

抗爆单元C
493.0㎡

抗爆单元A
430.2㎡

抗爆单元D
434.4㎡

抗爆单元C
441.7㎡

抗爆单元B
371.2㎡

抗爆单元C
414.3㎡

防护单元一
二等人员掩蔽部（核6常6级甲类）
防化等级：丙级
建筑面积：1917.3㎡
有效面积：1821.4㎡(0.95)
掩蔽面积：1437.98㎡(0.75)
掩蔽人数：1438人
应设疏散宽度：1438/100x0.5=4.31m
实设疏散宽度：1.25+1.3+1.85=4.4m
4个抗爆单元

防护单元二
二等人员掩蔽部（核6常6级甲类）
防化等级：丙级
建筑面积：1640.4㎡
有效面积：1558.45㎡(0.95)
掩蔽面积：1230.3㎡(0.75)
掩蔽人数：1230人
应设疏散宽度：1230/100x0.5=3.69m
实设疏散宽度：1.3+1.25+1.5=4.05m
4个抗爆单元

人防面积核算表

本地块设计人防面积为3557.7㎡

应建人防面积为49266.45X7%=3448.7㎡

1、本工程地下人防分别5级甲类、一步设置2个二等人员掩蔽部，其中人防单元一面积为917.3㎡，人防单元二面积为640.4㎡。
2、平时主要出入口的人防门采用丙门框，其余均采用丙双门框
3、图中因影响分方单元防单元。
4、本图为第六级甲类人防，所有人防门各两常六级人防门。
5、此处生活水箱，此处饮用水箱，供时就填钢拼装井水标。
6、人防门门洞设置防火门的做法详见6J01-/77。
7、人防五平时风井此处时堵井此处时堵井此处时堵详见6JF J02-/126。
8、本图仅表示此处部分，其余详于给平面图。

人防分区示意图



地下一层人防平面图 1:100

本层建筑面积：7639.47m²

福建省建筑设计研究院有限公司

一步人民防空同一级注册建筑师
姓 名 李 卓
注册号：3500414-0966
有效期：至2027-9-16 0.

甲等人民防空同一级注册建筑师
姓 名 陈文涛
注册号：3500414-0965
有效期：至2025-9-05 0.

项目名称：
海西大学国公院及研究生公寓3#4#楼地下室

图纸名称：
地下一层人防平面图

项目经理	黄中	专业	
审 核			
专业负责人			
工程负责人	黄中	专业	专业
专业负责人	何文清	建筑	建筑
校 对	黄晓敏	结构	结构
设 计	王敏	给排水	给排水
设 计	何文清	暖通	暖通
制 图	何文清	电气	电气

图名：
地下一层人防平面图

工程编号	2021010-D
图 别	建施
图 号	广-02
日 期	



03

设计说明

目 录

第一章　　设计总说明

第二章　　总平面设计

第三章　　建筑设计

第四章　　结构设计

第五章　　给排水设计

第六章　　暖通设计

第七章　　电气设计

第八章　　人防设计

第九章　　消防设计

第十章　　环保设计

第十一章　　节能与绿色建筑设计

第十二章　　智能化系统设计

第十三章　　汽车充电桩设计

第十四章　　灯光照明设计

第十五章　　海绵城市设计

第十六章　　分布式太阳能光伏发电系统

第十七章　　建筑碳排放专篇

第一章 设计总说明

一、设计依据：

1.可研批复文件

2.规划审查意见

3.项目所在地相关部门提供的用地周边市政设施条件及相关设计基础资料

4.建筑工程设计合同

5.建设单位提出的设计要求及相关函件

6.相关规范

（1）《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）

（2）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

（3）《民用建筑通用规范》GB55031-2022

（4）《建筑防火通用规范》GB55037－2022

（5）《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022

（6）《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021

（7）《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T 13-62-2023

（8）《无障碍设计规范》（GB50763-2012）

（9）《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014

（10）《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015

（11）《地下工程防水技术规范》GB50108-2008

（12）《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016

（13）国家、行业、地方现行相关设计规范、规定等

7.2024 年 10 月 28 日批复专家公寓二期工程及研究生公寓（64 号楼）报建稿

二、项目概况：

福州大学旗山校区研究生公寓（65 号楼）位于福州大学（旗山校区）生活区北侧的中部，原规划审批为绿地。因校方对功能需求的变化，为缓解学生住宿的紧张现状，现将绿地调整为一栋高层学生公寓，学生公寓由 1#、2#、3#楼三个子项组成。

研究生公寓（65 号楼）用地呈现南北向狭长型态，北面正对生活区主入口，有绿化广场缓冲，广场作为建筑群的入口广场。南侧为绿化湖面，可远眺旗山，自然绿化资源丰富，地块东西两侧毗连已建成的学生公寓生活区。65 号楼与食堂、电镜中心、后勤配套设施等服务配套临近，交通便捷。

规划设计上运用科学的方法论对建筑进行合理布局，将绿地绿化、新鲜空气、开放空间等积极因素引入场地内部，从而极大的提高学生公寓的环境品质。

三、设计理念：

研究生宿舍楼作为研究生学习与生活的重要场所，活力社区的规划理念应当围绕着促进研究生的全面发展、提升生活质量以及增强社区凝聚力来展开。项目规划设计以“知识的山丘”为理念，在场地内部引入一条贯通的开放轴线（“山谷”），这里容纳了各式各样的开放空间以及学生使用的公共资源，它既是青少年的想象空间，又是社区与校区接轨的知识中心。处处体现出以人为本的设计：通过不规则的绿地坡道的植入，催生非标准化、趣味的学习空间；通过公共空间与文化空间融为一体，为相邻社区提供分时共享，全天候活力的邻里中心。

设计在住宿舒适性，生活便利性，及学习支持性三个方面着力，旨在创造功能多样，自然共生的绿色生态活力社区。社区设计采用智慧管理，提升功能空间使用效率，打造研究生独有的社区文化，塑造校园内独具一格的精神家园。

第二章 总平面设计

一、场地现状：

研究生公寓（65 号楼）用地呈南北向狭长型态，南北长约 250 米，东西最宽处约 75 米，最窄处约 22.5 米。场地原为校园绿化用地，在东南角有小段保留水系（南北走向），水系联通南侧绿化湖。原来的场地中央的配套设施及停车场地拆除。

场地高程相对平缓，北低南高，周边校园道路均已形成，南侧道路最高标高约 8.4 米，北侧最低标高约 7.15 米。主要人流方向在南北侧，场地西侧垂直联通校园道路，瞬时人流密度较高，可设置三座高层塔楼的主要出入口。东侧人流密度较低，可做为地库与设备用房出入口，形成合理的动静分区。

二、总平布局：

研究生公寓（65 号楼）为大底盘式建筑，由南向北依次布置 1#、2#、3#三座高层塔楼，塔楼为 L 型，节约用地的同时将宿舍数量最大化。L 型的建筑型态形式舒展，相互视线遮挡较少，达到视野绿化最大化，三座塔楼通过 L 型体量的南边模数化递减以适应不断缩小渐变的用地型态。

建筑裙房部分有两层，主要做为学生的服务配套功能使用，场地中央设置贯通南北的步行轴线，步行轴线与周边的车行道路形成较好的人车分流效果，可做为校园迎新或举办研究生各种活动及展览的多义空间，丰富校园空间型态。

研究生公寓（65 号楼）1#楼的南面做为消防登高操作场地；2#楼的东面与南面为消防登高操作场地；3#楼的东面为消防登高操作场地。内部设置穿越式的应急消防道联通周边消防环路。

总平面整体布局合理，建筑布置很好的顺应了场地，在节地的同时，又为学生及周边宿舍区提供公共交往的步行空间，旨在让项目成为生活区的一处公共交往的核心。

三、建筑空间组织与四周环境关系：

“知识的山丘”主题贯穿建筑空间设计的整体始末：在三座塔楼体量较为规整的基础上，设计在裙房活泼性与开放性上做足功夫，裙房的一、二层除了必须的门厅、设备用房、非机动停车库等功能外，最大限度的引入可做为学生生活，学习等拓展功能的配套用房与公共空间。配套用房可做为自习室、阅读室、健身活动等功能使用，架空及庭院空间则做为举办各种活动的场所。它们共同构成了“知识的山丘”，“山丘”联通周边校园道路，进出方便，沿着内部“山谷”周边布置的学生活动设施，为周边居住区的提供了灵活多变的共享空间。

步行轴线被主楼和裙房分割出多个大小不一的院落，院落通过室外折跑楼梯、草坡等垂直交通空间同二层功能相联系，二层的露台与配套活动用房相结合，形成“山丘”的多层次体验。既是绿化的延展，也是校园生活的延伸。

四、交通组织：

总体设计的交通组织合理，东侧道路面向教学区，为主要人流方向，设置三座塔楼的主要出入门厅。西侧人流密度较低，做为首层非机动车库、地下机动车库、地下非机动车库及各种设备用房的出入口。内部中轴线做为步行公共空间使用，步行轴北侧预留绿化广场，做为步行轴的入口缓冲空间，南侧通过架空 1#楼，形成步行轴的南面出口，使步行轴可以联通南面绿化湖。步行轴线与周边的校园道路设置多个连接口，方便内外部交通联系的同时达到良好的人车分流效果。

在三座塔楼的西侧依次分别设置各楼栋的地面及地下非机动车出入口，地面与地下分设三个非机动车停车库。地下机动车出入口设置在 2#楼的西侧，方便车流与校园北面校园主要出入口的连接。

五、竖向设计：

1.土方说明：该场地位于我校学生生活区，5 年前未有其它规划，仅作为学校的绿化用地。2020 年学校其它项目地下室土方开挖，考虑一部分土方需在地下室施工完成后回填，因此将该场地作为土方暂存地，其余土方外运。在 2021 年期间因疫情原因，施工车辆不允许进入生活区，因此暂存在场地的土方无法回运到原施工工地，造成原施工工地需外购土方进行回填。因此土方就一直堆放于此。结合本次设计场地标高，估计场地平整需挖方 11480.34 立方米，填方 3186.28 立方米，外运 8294.06 立方米。当时堆放土方的项目目前已经结算，无法将项目资金用于处理土方外运。

2.设计原则：学生公寓楼的场地高程相对平缓，北低南高渐变，周边校园道路均已形成，南侧道路高点标高约 8.4 米，北侧道路低点标高约 7.15 米。竖向设计上，通过场地周边设置人行道，人行道标高高于周边校园道路。内部广场庭院的标高也高于周边道路，有效防止内部广场产生积水。庭院与周边道路的多处联系口，也有利于排除庭院内的积水。建筑以主要门厅空间为统一的正负零标高，门厅的首层层高为 4.5 米。由于整体大底盘的体量较大，首层其余部位采用不同的底板标高来顺应场地的高差变化，仅底板标高的变化有利于二层建筑标高统一，上部无高差，也有利于各楼栋的连接。

3.防洪排涝设计：根据《室外排水设计标准》GB50014-2021 规定，中等城市（常住人口 50 万~100 万）和小城市（常住人口 50 万以下）内涝防治标准按高于 20 年一遇设计，根据相关规划部门提供数据显示， 20 年一遇涝水位 6.41 标高（1998 年数据）；地下室内涝防治标准亦按高于 20 年一遇设计；近几年福州最强台风龙王的涝水位为 7.32 标高。本项目最低点设计标高为 7.70，高于 20 年一遇涝水位的标高，且各入口标高均高于周边道路标高，地下室出入口配置防洪挡板。

六、日照设计：

日照分析的标高设定：以场地最低点的标高 7.6M 为 65 号楼的 0.000 标高，周边建筑的场地标高与 7.6M 的差值做为其建筑底标高。

本日照影响分析报告标准依据为《福州市建设项目日照分析技术管理规则》中相关内容。研究生公寓（65 号楼）及周边已建公寓不低于大寒日 3 小时。

建筑日照分析包含两个部分：

一、计算周边公寓对 65 号楼的影响：通过日照分析，研究生公寓（65 号楼）最不利楼层（二层）有半数以上宿舍已满足大寒日三小时日照要求，则全楼有半数以上宿舍满足大寒日三小时日照要求。结论：研究生公寓（65 号楼）日照满足规范要求。

二、计算 65 号楼对周边公寓有无恶化影响：通过日照分析，周边小区均为单廊式公寓，南向房间多于北向，即在最不利楼层（二层）已有半数以上宿舍满足大寒日三小时日照要求，则全楼就有半数以上宿舍满足大寒日三小时日照要求。结论：研究生公寓（65 号楼）的建设对周边公寓无日照恶化影响。

七、主要技术经济指标表：

(一) 综合技术经济指标表

序号	项目		计量单位	数值
1	征地用地面积(土地证)		㎡	573563.94
2	实用地面积(高等院校用地)		㎡	444752.12
3	总建筑面积		㎡	490230.32
	其中	地上建筑面积	㎡	470694.53
		地下建筑面积	㎡	19535.79
4	计算容积率建筑总面积		㎡	482458.71
	其中	保留建筑面积（保留）	㎡	433192.26
		规划建筑面积（新增）	㎡	49266.45
5	不计算容积率建筑总面积		㎡	23034.38
	其中	层高小于2.5米架空层面积（保留）	㎡	3550
		地下建筑面积（保留）	㎡	11844.91
		地下建筑面积（新增）	㎡	7639.47
6	容积率			1.085
7	总建筑基底面积		㎡	107015.64
8	总建筑密度		%	24.06
9	总绿地面积		㎡	155738.88
10	绿地率		%	35.02
11	机动车位		个	957
	其中	现有停车位（保留）	个	724
		地面停车位（新增）	个	147
		地下停车位（新增）	个	86
	非机动车位		个	16183
	其中	现有停车位（保留）	个	14729
		地面停车位（新增）	个	623
		地下停车位（新增）	个	831
12	原有规划学生规模		人	43076
13	新增学生人数		人	2906

研究生公寓（65号楼）			
规划经济技术指标			
项目		详细地块指标	
		数量	单位
总建筑面积		53085.99	㎡
其中	地上建筑面积	45446.52	㎡
	地下建筑面积	7639.47	㎡
计容建筑面积		49266.45	㎡
其中	地上计容建筑面积	49266.45	㎡
	地下计容建筑面积	0	㎡
不计容建筑面积		7639.47	㎡
其中	地上不计容建筑面积	0	㎡
	地下不计容建筑面积	7639.47	㎡
间数		972	间
占地面积		6416.28	㎡
机动车停车		233	辆
其中	地上机动车停车	147	辆
	地下机动车停车	86	辆
非机动车停车		1454	辆
其中	地上非机动车停车	623	辆
	其中 自行车	623	辆
	其中 电动自行车	0	辆
	地下非机动车停车	831	辆
	其中 自行车	104	辆
	其中 电动自行车	727	辆

第三章 建筑设计

一、建筑概况

福州大学旗山校区研究生公寓（65 号楼）：高层部分为三座 13 层宿舍，局部两层裙房，地下为一个机动车库，三个非机动车库，及设备分区。地面一层主要为宿舍配套用房及室内活动设施用房，二层为宿舍及部分活动用房，三层以上均为宿舍。

建筑立面采用现代风格，黑白灰的色系穿插暖色红砖，既协调了周边建筑，也增强了建筑的体积感，墙体外部采用防水弹性涂料，控制造价的同时不失素雅与庄重。裙房部分简洁的线条中穿插体块的变化，体现出研究生活动用房的活动性，达到形式与功能的统一。

设计紧扣核心设计理念，整体造型舒缓而有张力，强调水平线条展开的连续性，设计元素简洁流畅，干净优雅。立面细节统一完整又富于变化，线条简洁优美。

标准层的平面设计考虑交通便捷性及疏散安全性的同时在 L 型平面的西侧布置一处能够远眺山体绿化的休息共享空间。该空间配合立体绿化丰富建筑的立面空间型态。

二、建筑主要特征

2.1 分层面积表

	1#（建筑面积㎡）	2#（建筑面积㎡）	3#（建筑面积㎡）
1F	2225.90	2060.19	1826.65
2F	1769.89	1588.77	1246.41
3F~13F	12713.72	11391.74	10069.76
屋面 层	117.64	198.21	177.64
合计	18343.78	15238.91	13320.46
总计	45446.52		
地下室	7639.47		

2.2 宿舍数、床位数统计表

	1#（数量：间/个）	2#（数量：间/个）	3#（数量：间/个）
2F	31 间（床位 89）	28 间（床位 80）	22 间（床位 64）
3F~13F	341 间（床位 1023）	297 间（床位 891）	253 间（床位 759）
合计	372 间（床位 1112）	325 间（床位 971）	275（床位 823）
总计	972 间（床位 2906）		

注：1#楼除二层有四间无障碍宿舍为 2 人间外，其余均为 3 人间；2#楼除二层有四间无障碍宿舍为 2 人间外，其余均为 3 人间；3#楼除二层有两间无障碍宿舍为 2 人间外，其余均为 3 人间；

2.3 层高表

	1#（层高 m）	2#（层高 m）	3#（层高 m）

1F	4.5	4.5	4.5
2F~13F	3.6	3.6	3.6
屋面层核心筒	4.8	4.8	4.8
地下室	5.0	5.0	5.0

2.4 建筑高度、消防高度

子项及编号	消防高度	规划高度
(65 号楼)-1#	49	50
(65 号楼)-2#	49	50
(65 号楼)-3#	49	50
(65 号楼)-D	-	5.0

三、竖向交通组织

1#、2#、3#塔楼地上部分分别设置 2 部防烟楼梯间及三部电梯（其中一部为消防电梯），疏散楼梯间底层可直通室外，合集疏散宽度与疏散距离满足规范要求。地下部分每个防火分区不少于 2 部疏散楼梯间。其中每个非机动车库分别利用非机动车坡道及一部疏散楼梯做为疏散出口。机动车库包含两个人防单元，各人防单元均满足各自疏散宽度的要求。地下设备分区利用一部疏散楼梯与一部铁爬梯做为疏散出口。

四、防水设计

3.1 工程防水设计概况

（1）本项目防水设计工程类型包括地下工程、屋面工程、外墙工程、室内工程。

（2） 本项目工程防水设计工作年限为：

①地下工程防水设计工作年限不应低于工程结构设计工作年限；

②屋面工程防水设计工作年限不应低于 20 年；

③室内工程防水设计工作年限不应低于 25 年。

（3） 本项目防水设计等级：

①本项目为民用建筑，地下、屋面、外墙、室内工程防水类别均为甲类；

（②地下工程：抗浮设防水位标高为-0.8 米，地下结构板底标高为-5.2 米，高差 H≥0m，工程防水使用环境类别为Ⅰ类；

地下工程防水等级为一级；

③屋面工程：本项目位于福州市，年降水量 P=1393.6mm，工程防水使用环境类别为Ⅰ类；屋面工程防水等级为一级；

④外墙工程：本项目位于福州市，年降水量 P=1393.6mm，工程防水使用环境类别为Ⅰ类；外墙工程防水等级为一级；

⑤室内工程：室内经常用水的房间或长期湿度很大的房间，如洗衣房、消防水池、生活水池、卫生间、淋浴间，清洗、清洁需要大量用

水的加工场所等工程防水使用环境类别为Ⅰ类，间歇遇水场所为Ⅱ类，偶发渗漏水可能造成明显损失的场所为Ⅲ类；Ⅰ、Ⅱ类场所的

室内工程防水等级为一级，Ⅲ类场所的室内工程防水等级为二级。

（4） 防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应；

（5）工程使用的防水材料应满足耐久性要求，卷材防水层应满足接缝剥离强度和搭接缝不透水性要求；

（6） 外露使用防水材料的燃烧性能等级不低于 B2 级；

（7）耐根穿刺防水材料应通过耐根穿刺实验。

（8）相邻材料间及其施工工艺不应产生有害的物理和化学作用。

3.2 地下工程

（1）防水设防：地下室主体结构为防水混凝土（详结施），外设防水层不少于 2 道，施工缝、后浇带、变形缝处地下室外加一道防水卷材；

（2）地下室防水混凝土的抗渗等级详结施；

（3）地下室底板和墙体防水层铺设在混凝土结构主体的迎水面上，并从结构主体底板的垫层铺至墙体的室外覆土或场地地面以上 500mm 处， 在外围形成封闭的防水层；

（4）地下室底板防水做法：详国标《工程做法》23J909，底板 3/2-11；

其中，防水混凝土：详结施，不小于 250mm 厚；

防水层两道：3mm 厚弹性体改性沥青防水卷材（SBS PY Ⅱ型），1mm 厚外涂型水泥基渗透结晶型防水涂料（≥1.5kg/m^U2^U）

施工缝处增加一道 3mm 厚弹性体改性沥青防水卷材（SBS PY Ⅱ型）1000mm 宽；垫层厚度详结施；

（5） 地下室侧墙防水做法：详国标《工程做法》23J909，侧墙 4/2-13；

其中，保护层（砖胎膜）：190 厚 M5 砂浆砖砌保护墙（砖强度等级 MU50），每间距 3 米设置 370X370 砖柱；

防水层两道：3mm 厚弹性体改性沥青防水卷材（SBS PY Ⅱ型），1mm 厚外涂型水泥基渗透结晶型防水涂料（≥1.5kg/mˆU2ˆU）

施工缝处增加一道 3mm 厚弹性体改性沥青防水卷材（SBS PY Ⅱ型）1000mm 宽；

侧墙：防水混凝土，详结施，厚度不小于 250mm。

（6）地下室外露顶板做法：

①外露顶板为非种植顶板，做法详国标《工程做法》23J909，顶板 3A/2-18；

其中，覆土层：压实系数>0.94（环刀取样），消防车道处应能满足当地消防车道通行的承载要求（具体位置详建施图）；

隔离层：聚乙烯薄膜（PE）；

保护层：70 厚 C20 细石混凝土内配Φ6@200 双向钢筋网，分格缝详国标 11J930,5/J23 及有关说明；

防水层两道： 3mm 厚弹性体改性沥青防水卷材（SBS PY Ⅱ型）,2mm 厚非固化橡胶沥青防水涂料；

施工缝处增加 3mm 厚弹性体改性沥青防水卷材（SBS PY Ⅱ型）1000mm 宽；

地下室顶板：防水混凝土，详结施，厚度不小于 250mm。

②外露顶板为种植顶板，参详国标《工程做法》23J909，顶板 9A/2-24；

1、种植土及植被层

2、过滤层：200g/mˆU2ˆU 聚酯无纺布，遇外墙或柱上翻 100 高，端部通长用粘结剂粘 50 高；

3、排水层:塑料排水板（支点向上，视所承载的重量选择排水板）；

4、保护层:70 厚 C20 细石混凝土内配Φ6@200 双向钢筋网，分格缝参详国标 11J930,5/J23 及有关说明；

5、隔离层：聚乙烯薄膜（PE）

6、种植顶板防水层两道：3mm 厚弹性体（SBS）改性沥青耐根穿刺防水卷材；2mm 厚非固化橡胶沥青防水涂料；施工缝处增加一道 3mm 厚弹性体改性沥青防水卷材（SBS PY Ⅱ型）1000mm 宽；

7、地下室顶板：防水混凝土，详结施，厚度不小于 250mm。

（7）基地至结构底板以上 500mm 范围及结构顶板以上不小于 500mm 范围的回填层压实系数不小于 0.94；

（8） 地下室集水坑和排水沟，设 25 厚防水砂浆面层，排水沟的纵向坡度不应小于 0.2%；

（9）地下室消防水池设两道防水层：一道 10 厚防水砂浆抹平，一道 1.5 厚聚合物水泥防水涂料；

（10）防水节点构造设计应符合以下要求：

①附加防水层采用防水涂料时，应设置胎体增强材料；

②结构变形缝设置橡胶止水带应满足结构允许的最大变形量；

③穿墙管设置防水套管时，防水套管与穿墙管之间应密封。

（11）本工程采用的防水材料的各种性能、质量标准应符合国家规定的标准；卷材防水阴阳角应做圆弧或 45%%d 折角，其尺寸视卷材品质而定；

在转角处、阴阳角等特殊部位，应增贴 1~2 层相同的卷材，宽度不宜小于 500mm；

（12）地下一层设计疏水层，1%%%坡度坡向排水沟，排水沟内 1%%%坡度，坡向集水坑。

15.附建式全地下室或半地下室工程的防水设防范围应高出室外地坪，其超出的高度不应小于 300mm。

（13）地下室顶板应将覆土中积水排至周边土体或建筑排水系统；顶板与地上建筑相邻的部位应设置泛水，且高出覆土或场地不应小于 500mm。

3.3 屋面工程

（1）本工程屋面防水等级为一级，采用 3 道防水设防；

（2）屋面防水具体构造做法，详建筑设计说明（三）屋面构造明细表；

（3） 屋面工程细部构造、防水措施：

①屋面檐沟雨水斗做法详国标 12J201，1/A18，女儿墙内天沟雨水口做法详国标 12J201，1/A19，女儿墙外排雨水口详国标 12J201，1/A20，具体位置详建施及水施图；

②雨水管采用 UPVC 管，做法详国标 12J201，-/H6，管径及位置详建施图及水施图；

③屋面女儿墙泛水做法详国标 12J201，2/B6；屋面立墙泛水详国标 12J201，2/B7；

④屋面反梁过水孔做法详国标 12J201，1/H23；

⑤高跨屋面有组织排水至低跨屋面处，水落管下加设预制混凝土水簸箕，做法详国标 12J201，-/H6。

（4）卷材防水层屋面的天沟、檐沟的防水层应设附加层，其纵向坡度不小于 1%%%；

（5）防水层上设置设备时，设备下应做防水附加层，并在其上浇筑细石混凝土，厚度大于 50mm；

（6） 卷材及涂膜防水层在遇到屋面平面与立面交接处，以及天窗、水落口、伸出屋面管道根部等处，应设置卷材及涂膜附加层，

附加防水层的宽度及翻起高度均不应小于 250，其施工做法及厚度应满足国标 50345-2012《屋面工程技术规范》中的相关规定；

（7）种植屋面的女儿墙、周边泛水和檐口部位，均设置直径为 20~50mm 的卵石隔离带，宽度 300~500mm，种植土与卵石隔离带之间

使用钢板网滤水、塑料过滤板等保土滤水措施；屋面反梁过水孔、雨水口处不得覆土种植，应设置 20~50mm 卵石包隔离；

（8）所有露台、室外楼梯平台、小屋面，原则上要设置 2 处及 2 处以上排水口，若设置 1 处排水口，需加溢水管；

（9）混凝土结构屋面防水卷材采用水泥基材料搭接粘接时，防水层长边不应大于 45m；

（10）上人屋面未注明处做法详国标《工程做法》23J909、《平屋面建筑构造》12J201，种植屋面未注明处做法详国标《种植屋面建筑构造》14J206，屋面防水施工除满足以上各条外，尚应满足国标《屋面工程技术规范》50345-2012 中屋面防水相关规定。

3.4 外墙工程

（1）本工程外墙防水等级为一级，砌体外墙外设 2 道防水层，现浇混凝土外墙、装配式混凝土外墙板外设 1 道防水层，具体作法参详建筑设计说明（三），室外装修构造表--外墙面；

（2） 墙体砌筑：

砌块墙体用于卫生间、厨房、公共清洁间等用水房间，楼面上应设 200 高 C20 防水混凝土坎墙； 凸出建筑屋面的砌块外墙均应设高出屋面完成面不小于 300mm 的 C20 防水混凝土坎墙； 砌块墙体用于地下室，楼面上应砌筑 300mm 高水泥砖坎墙。

（3） 门窗洞口节点构造防水和门窗性能应符合下列要求：

①门窗框与墙体间连接处的缝隙应采用防水密封材料嵌填和密封；

②门窗洞口上楣应设置滴水线；

③门窗性能和安装质量应满足水密性要求；

④窗台处应设置排水板和滴水线等排水构造措施，排水坡度不应小于 5%。

（4）雨篷、阳台、室外挑板等防水做法应符合下列要求：

①雨篷应设置外排水，坡度不应小于 1%，且外口下沿应做滴水线。雨篷与外墙交接处的防水层应连续，且防水层应沿外口下翻至滴水线；

②开敞式外廊和阳台的楼面应设防水层，阳台坡向水落口的排水坡度不应小于 1%，并应通过雨水立管接入排水系统，水落口周边应留槽

嵌填密封材料，阳台外口下沿应做滴水线；

③室外挑板与墙体连接处应采取防雨水倒灌措施和节点构造防水措施:楼面上应设 200 高 C20 防水混凝土坎墙

（5）外墙变形缝、穿墙管道、预埋件等节点防水做法应符合下列要求：

①变形缝部位应采取防水加强措施。当采用增设卷材附加层措施时，卷材两端应满粘于墙体，满粘的宽度不应小于 150mm，并应钉压固

定，卷材收头应采用密封材料密封；

②穿墙管道应采取避免雨水流入措施和内外防水密封措施；

③外墙预埋件和预制部件四周应采用防水密封材料连续封闭。

（6） 外墙装修及构造：

①墙靠花池一侧加抹 20 厚 1:3 水泥浆，刷一道 1.5 厚聚合物水泥基防水涂料；

②外墙上预留空调孔洞应设预埋套管，套管伸出外墙 20，并设 1%的坡度坡向室外；

③除图纸另行标注外，外墙涂料应延伸涂刷至女儿墙内侧泛水处；

④凸出于建筑外墙的水平构件（空调板、雨披等）与外墙交接处均应设高度不小于 100mm 的 C20 混凝土反口，上述水平构件向外找坡，并结合饰面材料做好滴水构造。

3.5 室内工程

（1） 防水等级为一级的房间有：卫生间、淋浴间、厨房、开水间，室内楼地面防水做法不应少于 2 道；

防水层选用：1.5 厚聚合物水泥基防水涂料+防水砂浆，具体做法详室内装修设计表；

防水等级为二级的房间有：员工食堂，室内楼地面防水作法不少于 1 道；

防水层做法：1.5 厚聚合物水泥基防水涂料，具体做法详室内装修设计表。

（2）凡装有地漏或出水口的楼地面，均做百分之一的坡度坡向地漏或出水口（注明者除外），卫生间、开敞式外廊等地漏位置以水施为准；

（3）卫生间及其它用水房间的地面及墙面防水做法参详国标《楼地面建筑构造》12J304，DB20/60，LB20/60；防水层做法采用 1.5 厚

聚合物水泥基防水涂料，并沿周围墙体设至楼板底部；

（4）卫生间及其他用水房间，建筑完成面比其他位置低，外廊建筑完成面比其他位置低；自门口坡向地漏，人员通行处高差

15mm；

（5）电梯坑底和坑侧壁做 1.5 厚聚合物水泥砂浆防水涂料，20 厚 1:2 水泥砂浆面层。

五、内外装修设计

室外装修构造表——外墙面 （附表一）

部位	名称代号	构 造 做 法	备注
外墙1 WS-1	外墙涂料饰面 （现浇混凝土外墙）	1. 涂料面层；具备防水涂料的防水性能，可当作一层防水层使用 . 滚涂防水装饰一体化涂料两遍 . 铺贴美纹纸封边（分隔缝选做） . 基层加固封闭底漆 . 外墙腻子找平 2.12厚1：3水泥砂浆找平，注意分层涂抹，防止开裂； 3. 外墙迎水面满铺钢板网，钢板网的丝梗厚度为1，孔距12X12，用射钉将钢板网绷紧、钉牢，做饰面前用建筑胶水泥浆涂刷钢板网； 4. 3厚专用聚合物砂浆底面刮糙，或专用界面剂甩毛。	防水装饰一体化涂料施工流程详厂家构造做法，经设计师确认后方可施工
外墙2 WS-2	外墙涂料饰面 （加气混凝土砌块外墙）	1. 涂料面层；具备防水涂料的防水性能，可当作一层防水层使用 . 滚涂防水装饰一体化涂料两遍 . 铺贴美纹纸封边（分隔缝选做） . 基层加固封闭底漆 . 外墙腻子找平 2.5厚聚合物水泥防水砂浆防水层； 3.12厚1：3水泥砂浆找平，注意分层涂抹，防止开裂； 4. 外墙迎水面满铺钢板网，钢板网的丝梗厚度为1，孔距12X12，用射钉将钢板网绷紧、钉牢，做饰面前用建筑胶水泥浆涂刷钢板网； 5. 3厚专用聚合物砂浆底面刮糙，或专用界面剂甩毛。	防水装饰一体化涂料施工流程详厂家构造做法，经设计师确认后方可施工
外墙3 WS-3	贴挂幕墙墙面	1. 弹性嵌缝膏嵌缝； 2. 干挂幕墙（含石材、铝单板等）； 3. 金属龙骨连接固定（另详幕墙深化设计）； 4. 1.5厚聚合物水泥防水涂料； 5.10厚防水砂浆抹平,(钢筋砼墙体时，改水泥砂浆抹平)； 6. 3厚专用聚合物砂浆地面刮糙，或专用界面剂甩毛；	1. 石材需进行六面防护处理，为防止白华，水泥砂浆应掺入白华防止剂、防水材料和防霉材料，防水材料选用1.5厚水泥基防水涂料。

屋面构造明细表（附表二）

部位	名称代号	构 造 做 法
平屋面	上人平屋面 （倒置式有保温） WM-1 参详国标 《工程做法》 23J909 屋A38a/5-30	1. 面层：400X400浅灰色8厚防滑通体砖，防水砂浆勾缝；（或另详景施） 2. 结合层：20厚聚合物水泥砂浆铺卧； 3. 保护层：40厚细石混凝土保护层，配⌀6双向@150钢筋网片绑扎（设分格缝）； 4. 保温隔热层：采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板，厚度详建筑节能设计说明专篇；（注意保温层设计厚度按计算厚度增加25%取值，且最小厚度不得小于25mm）；同时设置宽度为500mm的泡沫混凝土防火隔离带将屋面和外墙分隔，做法详 国标12J201，2/B6； 5. 两道防水层：遇墙、柱或设备基础应上反300高 a.一道3.0厚APP改性沥青防水卷材（热熔法施工聚合物改性防水卷材）； b.一道2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料； 6. 找平层：20厚1:3水泥砂浆； 7. 找坡层（仅建筑找坡时采用）：最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土3%建筑找坡； 3% 8. 一道防水层：1.5厚聚合物水泥防水涂料 9. 结构层：钢筋混凝土屋面板，随打随抹平、局部聚合物防水砂浆填补。
	不上人平屋面 （倒置式有保温） WM-2 参详国标 《工程做法》 23J909 屋A40a/5-31	1. 面层：390X390X40，素水泥预制块； 2. 结合层：20厚聚合物水泥砂浆铺卧； 3. 保护层：40厚细石混凝土保护层，配⌀6双向@150钢筋网片绑扎（设分格缝）； 4. 保温隔热层：采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板，厚度详建筑节能设计说明专篇；（注意保温层设计厚度按计算厚度增加25%取值，且最小厚度不得小于25mm）；同时设置宽度为500mm的泡沫混凝土防火隔离带将屋面和外墙分隔，做法详 国标12J201，2/B6； 5. 两道防水层：遇墙、柱或设备基础应上反300高 a.一道3.0厚APP改性沥青防水卷材（热熔法施工聚合物改性防水卷材）； b.一道2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料； 6. 找平层：20厚1:3水泥砂浆； 7. 找坡层（仅建筑找坡时采用）：最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土2%建筑找坡； 8. 一道防水层：1.5厚聚合物水泥防水涂料 9. 结构层：钢筋混凝土屋面板，随打随抹平、局部聚合物防水砂浆填补。
种植 平屋面	种植屋面1 （倒置式有保温） WM-6 适用于局部绿化屋面 ☑ 注 本项目不适用 参详国标《种植屋面建筑构造》 14J206 RW2/4-2	1. 平式种植容器，种植容器应满足国标14J206的技术要求，具有排（蓄）水、过滤等功能的模块化可移动式特定容器，容器材质的使用年限不应低于10年； 2. 保护层：300g/m²土工布保护层； 3. 阻根防水层：4.0厚APP改性沥青防水卷材（含化学阻根剂）； 4. 找平层：20厚1:3水泥砂浆； 5. 保护层：40厚细石混凝土保护层，配⌀6双向@150钢筋网片绑扎（设分格缝）； 6. 保温隔热层: 采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板，厚度详建筑节能设计说明专篇；（注意保温层设计厚度按计算厚度增加25%取值，且最小厚度不得小于25mm）；同时设置宽度为500mm的泡沫混凝土防火隔离带将屋面和外墙分隔，做法详 国标12J201，2/B6； 7. 两道防水层：遇墙、柱或设备基础应上反300高 a.一道3.0厚APP改性沥青防水卷材（热熔法施工聚合物改性防水卷材）； b 一道2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料； 8. 找平层：20厚1:3水泥砂浆； 9. 找坡层（仅建筑找坡时采用）：最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土2%建筑找坡； 10. 结构层：钢筋混凝土屋面板。

室内装修表（附表一）

注：未注明的装修面层二次装修确定。

名称 \ 部位		楼地面	踢脚板	内墙面	顶棚	备注
二至十三层宿舍部分	宿舍、活动室	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3）	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料（净味）墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料（净味）顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	卫生间	300x300防滑地砖面层(有防水层)（详LM-4）	300x300瓷砖墙裙 高1800（详NQM-4）	A级无机涂料（净味）墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-3）（有防水层）	A级无机涂料（净味）顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-3）（有防潮层）	
	阳台	300x300防滑地砖面层(有防水层)（详LM-4）		A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-3）（有防水层）	A级无机涂料（净味）顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-3）（有防潮层）	
公共部分	楼梯间	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3）	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	空调板等设备平台	水泥砂浆防水楼面（详LM-5）		除注明外同外墙作法	除注明外同外墙作法	
	合用前室、每层电梯厅、门厅	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3）	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	铝扣板顶棚（600X600,0.8厚白色)A级 详国标05J909-棚35A/DP19	
	前室、公共走道（内走廊）	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3）	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	公共走道（外走廊）	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（有防水层）（详LM-4）	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-3）（有防水层）	A级无机涂料顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-3）（有防潮层）	
	值班室	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3）	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料（净味）墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料（净味）顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	强弱电井、水管井、设备管井、电梯井	水泥砂浆楼面（详LM-1）		水泥砂浆墙面（详NQM-1）	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	消防控制室兼安防工程机房	防静电地面 B1级（详LM-6）	120高成品塑胶踢脚板 详国标12J304-39/184	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	柴油发电机房	500x500防滑地砖楼面 A级（详LM-3）	120x500高地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	吸音墙面 A级（详NQM-5）	吸音顶棚 A级（详DP-4）	
	变配电用房	500x500防滑地砖楼面（详LM-3）	100高地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	一层架空区域	同时室外地面，详景施		除注明外同外墙作法	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-3）（有防潮层）	
	服务配套设施、工具间	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3）	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料（净味）墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料（净味）顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	公共卫生间	300x300防滑地砖楼面（有防水层）（详LM-4）	120x300高地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	面砖墙面（有防水层）（详NQM-4）	A级无机涂料顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-3）（有防潮层）	
	非机动车库	水泥砂浆楼面（详LM-1）	120水泥砂浆踢脚板 详国标12J304-2/181	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
地下室（顶板以上面层）	楼梯间	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3） A级	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	前室	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3） A级	120x500高地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	电梯厅、合用前室	500x500抛光玻化砖楼面（防滑）（详LM-3） A级	120x500地砖踢脚板 详国标12J304,24/183	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	铝扣板顶棚（600X600,0.8厚白色)A级 详国标05J909-棚35A/DP19	
	进排风机房 加压机房	水泥砂浆楼面（详LM-1）	120高水泥砂浆踢脚板 详国标12J304-2/181	吸音墙面（详NQM-5）	吸音顶棚（详DP-4）	排水沟内做：20mm厚1:3水泥砂浆面层（内掺5%防水剂），找坡1%坡向排水点。
	水泵房	500x500防滑地砖楼面 A级（有防水层）	120x500高地砖踢脚板 详国标12J304,24/183			
	车库、车行道、非机动车库、防化器材室、预制构件存放间、扩散室、密闭通道、防毒通道、洗消间 滤毒室人防口部等	自流平楼面（详LM-7）	120高水泥砂浆踢脚板 详国标12J304-2/181	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-2）人防地下室防护单元机动车库顶棚不抹灰	排水沟内做：20mm厚1:3水泥砂浆面层（内掺5%防水剂），找坡1%坡向排水点。
	机动车坡道 非机动车坡道	面层：花岗岩小粒石 参详国标17J927-1,坡4/5-4	120高水泥砂浆踢脚板 详国标12J304-2/181	A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	配电间	水泥砂浆楼面（详LM-1）		A级无机涂料墙面（增设高耐擦耐污防霉表面罩面）（详NQM-2）	A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-2）	
	消防水池、集水坑	4.10厚防水砂浆抹平 3. 1.5厚聚合物水泥防水涂料； 2.20厚（池壁）、30厚（池底）1:3水泥砂浆两次抹平压光； 1.自防水钢筋混凝土结构池底、池壁（抗渗等级P8），基层清理、点补、打磨平整，阴角处设R角。			A级无机涂料顶棚（增设耐污防霉表面罩面）（详DP-3）（有防潮层）	排水沟内做：砂浆面层（内掺5%防水剂），找坡1%坡向排水点。

室内装修构造表（附表二）

部位	名称代号	构造做法
楼地面	水泥砂浆楼面 LM-1	3.20厚1：2.5水泥砂浆找平抹平； 2.素水泥浆一道（内掺建筑胶）； 1.现浇钢筋混凝土楼板（或80厚C20混凝土垫层）。
	涂料防水楼面 LM-2	4.1.5厚聚氨酯防水涂膜+1.5厚聚氨酯防水涂膜，在门口处水平延展出门口500mm，向两侧延展200mm； 3.20厚（最薄处）1:3水泥砂浆找平找坡层，坡度1%，坡向地漏； 2.素水泥浆一道（内掺建筑胶）； 1.现浇钢筋混凝土楼板（或80厚C20混凝土垫层）。
	防滑地砖楼面 LM-3	4.10厚600X600防滑地砖面层，干水泥浆擦缝； 3.20厚1:3水泥砂浆结合层，表面撒水泥粉； 2.素水泥浆一道（内掺建筑胶）； 1.现浇钢筋混凝土楼板（或80厚C20混凝土垫层）。
	防滑地砖楼面（有防水层） LM-4	6.10厚600X600防滑地砖面层，干水泥浆擦缝； 5.20厚1:3水泥砂浆结合层，表面撒水泥粉； 4.1.5厚聚氨酯防水涂膜+1.5厚聚氨酯防水涂膜； 3.20厚（最薄处）1:3水泥砂浆找平找坡层，坡度1%； 2.素水泥浆一道（内掺建筑胶）； 1.现浇钢筋混凝土楼板（或80厚C20混凝土垫层）。
	水泥砂浆防水楼面 LM-5	4.涂刷1.5厚聚氨酯防水涂膜+1.5厚聚氨酯防水涂膜，沿侧墙上翻300，在门口处水平延展出门口500mm，向两侧延展200mm； 3.20厚（最薄处）1:3水泥砂浆找平找坡层，坡度1%，坡向地漏； 2.素水泥浆一道（内掺建筑胶）； 1.现浇钢筋混凝土楼板（或80厚C20混凝土垫层）。
	防静电地板 LM-6	4.250高500X500X30铝合金防静电活动地板，均布荷载>1000Kg/m²； 3.20厚1:2.5水泥砂浆找平抹光； 2.素水泥浆一道（内掺建筑胶）； 1.现浇钢筋混凝土楼板（或80厚C20混凝土垫层）。
	自流平楼面 LM-7	4.自流平饰面层 3.100厚C30细石混凝土随捣随抹光，内配单层双向钢筋网Φ6@150，集水坑100cm附近做1%找坡； 2.国标HDPE高密度聚乙烯材质平口大抗压型疏水板，疏水板高度11mm，杯口大于38mm，杯顶凸点大于28mm，抗压150KN/m²，板材厚度不低于1.2mm。 1.现浇钢筋混凝土楼板（或80厚C20混凝土垫层）。
内墙面	水泥砂浆墙面 NQM-1	4.5厚1:2.5水泥砂浆压实抹光； 3.10厚1:1:6水泥石灰砂浆打底扫毛； 2.喷湿墙面，专用界面剂一道（砌块墙体）素水泥浆一道（钢筋混凝土墙体）； 1.内墙面。
	内墙涂料墙面 NQM-2	9.滚涂(净味全效)内墙涂料两遍 8.铺贴美纹纸封边（分隔缝先做） 7.基层加固封闭底漆一道 6.建筑用内腻子找平，腻子打磨 5.基层修补（修补砂浆或基层加固封闭底漆）； 1-4.同NQM-1。
	防水涂料墙面 NQM-3	8.滚涂(净味全效)内墙涂料两遍 7.铺贴美纹纸封边（分隔缝先做） 6.基层加固封闭底漆一道 5.1.5厚聚合物水泥基防水涂料(有防水要求时设) 1-4.同NQM-1。
	面砖墙面（有防水层） NQM-4	7.瓷砖砖面层，水泥浆擦缝； 6.4厚强力胶粉粘接层，揉挤压实； 5.1.5厚聚合物水泥基防水涂料(有防水要求时设) 1-4.同NQM-1。
	吸音墙面 NQM-5	7.9.5厚穿孔石膏板，用自攻螺钉固定在竖向龙骨上； 6.50mm玻璃棉毡，用建筑胶粘剂粘结于龙骨档内； 5.L50X50X4轻钢龙骨表面涂防腐涂料，中距不大于500mm； 1-4.同NQM-1。
顶棚	水泥砂浆顶棚 DP-1	4.5厚1:2.5水泥砂浆找平； 3.5厚1:3水泥砂浆打底扫毛； 2.素水泥浆一道（内掺建筑胶）； 1.现浇钢筋混凝土楼板清理基层。
	内墙涂料顶棚 DP-2	6.滚涂(净味全效)内墙涂料两遍 5.铺贴美纹纸封边（分隔缝先做） 4.基层加固封闭底漆一道 3.建筑用内腻子找平，腻子打磨 2.基层修补（修补砂浆或基层加固封闭底漆）； 1-4.同DP-1。

顶棚	涂料防潮顶棚 DP-3	8.滚涂(净味全效)内墙涂料两遍 7.铺贴美纹纸封边(分隔缝先做) 6.基层加固封闭底漆一道 5.1.0厚聚氨酯防水涂膜; 1-4.同DP-1。
	吸音顶棚 DP-4	5.穿孔铝板网面层600X600; 4.50厚超细玻璃丝棉吸声层,玻璃丝布袋装填于龙骨间; 3.T型轻钢横撑龙骨TB24X28,间距600,与主龙骨插接,T型轻钢横撑龙骨 TB24X28,间距≤1200,用吸顶吊件联结; 2.龙骨吸顶吊件,中距横向≤1200,纵向600,用膨胀螺栓与钢筋混凝土板固定; 1.现浇钢筋混凝土楼板清理基层。

六、技术设计

6.1 墙体

（1）墙体材料：

①外墙：采用 200 厚蒸压加气混凝土砌块，干密度级别 B06，强度级别详结施；

②内墙：采用 100、200 厚蒸压加气混凝土砌块，干密度级别 B06，强度级别详结施；

③地下室墙体：采用 190 厚 MU7.5 水泥空心砖。

（2）墙体砌筑：

①蒸压加气混凝土使用时应严格执行福建省建设厅《非承重砌块墙体裂缝控制技术导则》闽建科[2005]50 的技术要求，其它具体构造作法，详国标《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》13J104 相关作法；

②蒸压加气混凝土应采用专用砌筑砂浆砌筑，砂浆强度详结施；水泥空心砖采用混合砂浆砌筑，砂浆强度详结施；

③构造柱按建施图及结构设计总说明的要求设置，水平圈梁、过梁按结构设计总说明的要求设置，砌体与梁、柱、剪力墙的连接构造详结施；

④门边墙垛尺寸除图上注明外均为 100，遇钢筋混凝土柱，墙垛与柱整浇素混凝土；

⑤墙体或填充墙的洞口、门窗四周以及与混凝土梁、柱交接处均应沿缝长度方向加钉≥200mm 宽通长钢板网，钢板网的丝梗厚度为 1，孔距 12×12，用射钉将钢板网绷紧、钉牢，做饰面前用建筑胶水泥浆涂刷钢板网；

⑥抹灰打底厚度＞30mm 时加设钢板网片，钢板网的丝梗厚度为 1，孔距 12×12，用射钉将钢板网绷紧、钉牢，做饰面前用建筑胶水泥浆涂刷钢板网；

⑦本工程窗台板大样做法除注明外均为：

a、钢筋混凝土压梁，断面为 200x100(H)，配 2Φ10 钢筋，箍筋Φ6@200 采用 C20 细石混凝土浇筑，窗台板两端钢筋各伸出窗宽 300 或与钢筋混凝土柱连接整浇；

b、窗台板下每隔 2000 设一构造柱 200x200，配 4Φ12，箍筋Φ6@200。

（3）内墙装修及构造：

①内墙面（柱）装修详见室内装修表；

②有吊顶的功能空间的墙、柱粉刷层置顶，饰面层仅做到吊顶标高以上 100 处；

③所有采用涂料的墙、柱阳角均做 1800 高 1:2 水泥砂浆护角，详国标《住宅建筑构造》11J930，3/H36；

④除送、排风等竖井做法详设施外，所有管道井、烟囱内侧采用 20 厚 1:2 水泥砂浆随砌随抹光；

⑤暗埋管线的孔槽处抹灰时应铺设耐碱玻纤网格布。

（4）所有墙体需砌筑至板或梁底；

（5）蒸压加气混凝土砌块墙体中嵌有消火栓等设备箱时，箱体背面保留的加气混凝土砌块厚度不应小于 100，或采用其他措施满足墙体耐火极限与隔声性能的要求；

（6）防火卷帘顶部至结构梁、板之间应采用 200 厚轻钢龙骨耐火石膏板（耐火时间大于 3 小时）隔墙密封严实，做法详国标《防火建筑构造（一）》07J905-1，墙 11/10 及 66/47，防火卷帘安装节点构造详国标《防火门窗》12J609，2a/99。

6.2 楼地面

（1）楼地面做法详室内装修表，除注明外，楼地面回填垫层均采用陶粒混凝土；

（2）本工程楼地面防水设计详建筑专项防水设计说明；

（3）除通风管道井、送风管道井、排烟管道井、必须通风的燃气管道竖井及其他有特殊要求的竖井可不在层间的楼板处分隔外，其他竖井应在每层楼板处采取用钢筋网片与 C20 细石砼做防火分隔，且防火分隔组件的耐火性能不应低于楼板的耐火性能，门下设 100 高 C20 混凝土门槛；

（4）楼地面使用石材面层湿式法施工时，石材需进行六面防护处理，石材背面作背胶封闭处理，水泥砂浆中应掺入白华防止剂、防水材料和防霉材料。

6.3 屋面

（1）屋面工程细部构造、防水措施：

①屋面人员出入口做法详国标《平屋面建筑构造》12J201，2/A17；

②屋面设备基础做法详国标《平屋面建筑构造》12J201，2/H23 及 3/H23，屋面改为倒置式做法；

③管道穿屋面做法详国标《平屋面建筑构造》12J201，3/A22；

④出屋面风井、排气道做法详国标《平屋面建筑构造》12J201，4/H23。

（2）出屋面墙体、上人孔、变形缝、出屋面管井等部位，设置一道高出屋面完成面 300 的 C20 素混凝土反口；

（3）防水层上设置设备时，设备下应做防水附加层，并在其上浇筑 C20 细石混凝土（内配Φ6.5@200 双向钢筋网片）厚度大于 50mm。

（4）烟囱出屋面高度（图中未标注时,以排烟口下沿至屋面净高计）:上人屋面 2.0m,不上人屋面 0.6m。

（5）检修爬梯做法详国标 15J401,D3 页，WT1b-48，屋面检修孔做法参详国标《平屋面建筑构造》12J201,-/H19 页。

（6）所有露台、室外楼梯平台、小屋面，原则上要设置 2 处及 2 处以上排水口，若只设一处，需加溢水口。

6.4 天棚

（1）室内天棚材料及做法详室内装修表；

（2）开敞走廊、架空部分等室外部分的天棚设计吊顶时详幕施，未设计吊顶时，3 厚石膏腻子（水泥型）分两遍刮平，外墙涂料饰面；

（3）天棚各专业管线重叠、交叉多，管线施工前应配合天棚设计做好协调；

（4）天棚管线安装原则：各施工单位遇到管线交叉时，本着小管让大管，压力管让无压管，水电管让风管的基本原则进行安装，并请各专业施工班组密切协作配合，避免疏漏，影响质量；

（5）挡烟垂壁，作法详国标《建筑玻璃应用构造》11J508,2/F2，高度详设施，遇吊顶为开放式（穿孔率大于 25%）时，挡烟垂壁为吊装轻钢龙骨纤维增强硅酸钙板覆面，详国标《防火建筑构造（一）》07J905-1，墙 13/11，高度详设施，从楼板底起计。

6.5 门窗

（1） 门窗型号、数量、洞口尺寸等详见门窗表；

（2） 用料：

外门、外窗：采用深灰色氟碳漆喷涂铝合金窗框，Low-e 双银中空玻璃，其节能性能指标要求

内门、内窗：详门窗表；

（3）所有外窗、室内门窗的玻璃必须使用安全玻璃；

（4） 防火门窗、无障碍设施的门窗详本设计说明“消防设计”、“无障碍设计”章节；

（5）外窗产品质量技术要求：根据《福建省民用建筑外窗工程技术规范》DBJ13-255-2016 的相关规定，建筑外门窗应由专业外窗设计单位进行深化设计，经建筑设计单位技术复核和相关部门审批后，方可生产制作、施工安装，深化设计中门窗立面分格、开启方式详建施图，外窗性能及指标满足下列要求：

①外窗的传热系数、遮阳系数及可见光透射比性能指标应符合现行国家、行业和地方相关节能标准的规定，具体详绿色建筑与节能设计专篇；

②外窗的抗风压性能指标值（P3，详结施）应按不低于外窗所受的风荷载标准值（Wk）确定，且单、多层建筑不应小于 2.0kPa，高层建筑不应小于 2.5kPa，Wk 的计算应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》国标 50009 的规定；

③外窗水密性能设计指标即外窗不发生严重雨水渗漏的最高压力差值ΔP，详结施，且不应小于 300Pa；

④外窗气密性能指标应符合现行国家、行业和地方相关节能标准的规定，并应满足：公共建筑 10 层及以上建筑外窗的气密性不应低于 7 级（q1≤1.0 且 q2≤3.0），10 层以下建筑外窗的气密性不应低于 6 级（q1≤1.5 且 q2≤4.5）；

⑤外窗的隔声性能设计应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》国标 50118 的规定，外窗空气声隔声性能指标：计权隔声量（Rw）和交通噪声频谱修正量（Ctr）之和应符合下列规定：

a、临街的外窗不应低于 30dB；

b、其他外窗不应低于 25dB。

⑥外窗的透光折减系数（Tr）应根据现行国家标准《建筑采光设计标准》国标 T50033 的规定确定。有天然采光要求的，其透光折减系数（Tr）应大于 0.45；

⑦外窗的反复启闭耐久性应根据设计使用年限确定，且反复启闭次数要求：推拉平移类不应低于 1 万次；平开旋转类不应低于 2 万次；

⑧本工程外窗为防火窗时，其耐火完整性不应低于 1.00h，具体位置详建施图；

⑨外窗防雷设计要求详电施；

⑩外窗采用推拉窗时，应有防止从室外侧拆卸和防止窗扇向室外脱落的装置；采用外开窗时，应有防止窗扇坠落的装置。

（6）本工程门窗均选用取得“建筑门窗节能性能标识”认证的产品，且外窗使用地区应与标识推荐的适宜地区相一致；

（7）外窗产品必须在明显位置设置永久性标识，内容至少应包括生产企业名称、联系电话，产品品种系列规格；

（8）本工程外窗应采用干法安装,附框内口宽、高构造尺寸应与外窗标准洞口的标志尺寸相同；

（9）本工程外窗产品的生产制作应在工厂内完成，不得在施工现场进行；

（10）标准化外窗在本工程中的应用比例不低于 60%%%；

（11）门窗除有详图外均安装在墙中，门除注明外均安装在开启方向的墙侧平，推拉门安装在墙中；

（12）室内门窗锚固：

①铝合金门窗锚固详国标《铝合金门窗》22J603-1 的相关说明；

②防火门窗、防火卷帘锚固详国标《防火门窗》12J609 的相关说明。

（13）窗帘盒：由二次装修另行设计；

（14）变配电房、消控中心的门设防鼠活动门坎（250 高），外窗设纱窗；

（15）公共卫生间的门窗玻璃均做磨砂处理；

（16）设门禁的消防疏散门应由消控中心联动控制，保证火灾时消防疏散门的正常动作。

6.6 施工质量控制

（1）施工单位施工前应仔细阅读各专业设计文件，并在实施前组织图纸会审；若发现各专业图纸有矛盾处，请及时与设计人员协商解决后方可施工；

（2）本工程所采用的建筑制品及建筑材料应有国家或地方相关部门颁布的生产许可证及质量检验证明，材料的品种、规格、性能等应符合国家或行业相关质量标准。装饰材料的材质、质感、色彩等应与设计人员协商确定；

（3）在进行定期维护保养的前提下，确保工程中各个部分及其配件的产品性能及设计寿命符合国家相关规范要求；

（4）管线施工安装，施工方需按以下要求实施，在同时得到业主和设计人员的认可后方可施工该部位：

①在开始施工前，绘制管线综合图，对比建施或装施中的天棚高度要求，有不符合者，与设计单位沟通后方可施工；

②在制作管线综合图时，对基本的尺寸关系以及涉及施工需求的尺寸进行推敲和调整；

③事先将管综图、施工图、电子模型、实物模型、样品范例等进行充分的对照，在施工者责任范围内准确地对其内容与设计图纸是否一致进行确认。

• 轻钢龙骨石膏板隔音墙（隔音规格为 45db），3600 宽全高，包括配管、配管贯通部分的处理施工方法，并能体现和结构连接部分的施工情况。

（5）实物模型、样品间、样板间的制作：

①实物模型的制作：实物模型指的是为了确认工程中某一部分的设计内容而制作的与实物等大小的模型。以下所记各项，在施工开始之前，施工方应制作实物模型，并提供能确保其性能的施工方法。以上均需得到业主和设计人员的认可。

• 作为幕墙的基本单元，制作包含拐角在内的 1 个楼层以上，3 块以上。为了可以确认外观效果，应设置在离地面 4 米的高度。可以看见的柱子和梁也要进行涂饰。

②样品间：

• 石材、面砖、金属板、涂料样板、玻璃、地毯、活动地板、吊顶等内外部装饰用的材料，在生产和加工前，必须根据业主和设计人员所要求的内容提供样品，提供的数量为每样四种；

• 样品未能得到业主和设计人员认可时，将再次提出要求；

• 样品集中摆放，形成样品间。

③样板间：根据业主和设计人员的要求，先行进行样板间施工。

（6）未尽事宜详见国家现行的有关施工及验收规范。

七、无障碍设计

（1）公共建筑无障碍主要设计范围：广场、道路、建筑出入口、入口平台、供公众使用的楼梯、无障碍通道上的门、无障碍卫生间、停车位等；基地的主要人行通道地面有高差，需设计台阶时，应设置轮椅坡道；通道遇交叉路口设缘石坡道；地下室靠近建筑物电梯厅处设轮椅停车位；绿地入口地段、台阶、坡道和基地无障碍设施的位置设提示盲道，按无障碍要求实施；

（2）根据《无障碍设计规范》GB50763-2012，第 8.1.2 条，总停车数在 100 辆以下时应设置 1 个无障碍机动车位，100 辆以上时应设置不少于总停车数 1%的无障碍机动车位，本工程设置 3 个无障碍机动车位（具体位置详地下室平面图），地面应涂有停车线，轮椅通道线和无障碍标志；

（3）无障碍设计要求（设计文件中若与本条设计说明矛盾时，以本设计说明为准）：

①建筑主入口设置平坡出入口，坡度不大于 1：20；

②无障碍通道的通行净宽不应小于 1.20m，人员密集的公共场所的通行净宽不应小于 1.80m；

③无障碍通道上的门洞口应满足轮椅通行，各类入口闸机、结算口等应设轮椅通道，通行净宽不应小于 900mm；

④楼梯的下部和其他室内外低矮空间可以进入时，应在净高不大于 2.00m 处采取安全阻挡措施；

⑤通往无障碍服务设施的通道应为无障碍通道；

（4）满足无障碍要求的门不应设挡块和门槛，门口有高差时，高度不大于 15mm，并应以斜面过渡，斜面的纵向坡度不大于 1：10；

（5）平开门的门扇外侧和里侧均设置扶手，扶手应保证单手握拳操作，操作部分距地面高度应为 0.85m~1.00m；除防火门外，门开启所需的力度不应大于 25N；

（6）无障碍通道上有地面高差时，设置轮椅坡道或缘石坡道；

（7）无障碍通道上有井盖、箅子时，井盖、箅子孔洞的宽度或直径不大于 13mm，条状孔洞应垂直于通行方向；

（8）满足无障碍要求的门应可以被清晰辨认并在图中标注，并应保证方便开关和安全通过；

（9）无障碍服务设施的门、开关和调控面板、坐便器、洗手盆、龙头、安全抓干应符合 GB55019-2021 第 3.1.1 条~3.1.10 的规定；

（10）建筑设置无障碍电梯，电梯厅、轿厢应符合国家标准 GB55019-2021 中第 2.6 条文规定；

（11）设置垂直升降平台时，基坑应采用防止误入的安全防护措施；平台的传送装置应有可靠的安全防护装置；

（12）建筑内楼梯 T2 为无障碍楼梯，其扶手、踏面等应符合 GB55019-2021 中第 2.7 条的规定；

（13）无障碍通道可通达的所有室内外门均应满足 GB55019-2021 中第 2.5 条的规定；

（14）无障碍标识纳入室内外环境的标识系统，应连续并清楚地指明无障碍设施的位置和方向，具体详标识专项设计；

（15）无障碍设施处均应设置无障碍标识，详标识专项设计。

（16）无障碍通行设施的地面应坚固、平整、防滑、不积水。

第二章 结构设计

一、工程概况

项目位于福州市闽侯县上街镇。本次新建(65 号楼)单体设计内容包括 3 栋高层公寓楼及附属多层配套用房，共设一层地下室。

二、建筑结构的设计使用年限和安全等级

结构的安全等级	一级	地基基础设计等级	甲级
设计使用年限	50 年	地下室防水等级	一级
抗震设防类别	重点设防类(乙类)	人防地下室抗力等级	核六+常六

三、自然条件

1. 风荷载

50 年基本风压	地面粗糙度
W_0=0.70kN/m^2	B 类

2. 抗震设防的有关参数

抗震设防烈度	设计基本地震加速度值	设计地震分组	建筑场地类别
7 度	0.10g	第三组	Ⅲ 类

抗震设防类别为乙类（重点设防类），按建筑类别调整后用于结构抗震验算的烈度为 7 度，用于确定抗震等级的烈度为 8 度。

四、本工程方案设计所遵循的标准、规范、规程

1.《建筑结构荷载规范》GB50009－2012

2.《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

3.《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010

4.《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223－2008

5.《建筑抗震设计规范》GB50011－2010（2016 年版）

6.《建筑地基基础设计规范》GB50007－2011

7.《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

8.《钢结构设计标准》GB50017-2017

9.《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015

10.《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010

11.《砌体结构设计规范》GB50003-2011

12.《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）

13. 福建省建设厅文件闽建科〔2012〕37 号《福建省建筑结构设计若干规定》

14.《工程结构通用规范》（GB55001-2021）

15.《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

16.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

17.《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

18.《钢结构通用规范》（GB55006-2021）

19.《建筑抗震设计标准》 GB/T50011-2010

20.《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010（2024 年版）

五、本工程方案设计计算所采用的计算程序

本项目方案阶段采用北京盈建科软件有限责任公司编制的盈建科（6.1.0 版）进行计算。

六、 屋面及楼面均布活荷载标准值

类别		活荷载标准值 (kN/m^2)	组合值系数 ψ_c	频遇值系数 ψ_f	准永久值系数 ψ_q
屋面	不上人屋面	0.5	0.7	0.5	0
	上人屋面	2.0	0.7	0.5	0.4
楼面	储藏间	6.0	0.9	0.9	0.8
	卫生间	2.5	0.7	0.6	0.5
	公寓	2.0	0.7	0.5	0.4
	走廊、门厅、楼梯	3.5	0.7	0.5	0.3
	活动室	4.5	0.7	0.6	0.5
	消防疏散楼梯	3.5	0.7	0.5	0.3
	电梯机房	8.0	0.9	0.9	0.8
	汽车库	4.0	0.7	0.7	0.6
	设备机房	8.0	0.7	0.6	0.5
	阳台	2.5	0.7	0.6	0.5

注： ① 水箱及其它重大设备按实际荷载计算。

② 室外绿化地面的活荷载标准值按 5.0kN/m^2考虑。

③ 消防车荷载取值按《工程结构通用规范》（GB55001-2021）表 4.2.3 规定根据板跨长度进行取值。

七、主要结构材料

1. 构件混凝土强度等级见下表：

序号	构件名称及范围	混凝土强度等级	混凝土抗渗等级
1	基础底板垫层	C20	
2	地下室底板	C35	P8
3	地下室外墙	C35	P8
4	地下室顶板	C35	P8
5	框架柱、剪力墙	C50~C30	
6	楼面梁、板及现浇楼梯	C30	
7	构造柱、过梁，圈梁等	C25	
8	后浇带	采用比相应构件部位混凝土强度等级高一级的微膨胀混凝土	同对应区域构件抗渗等级

2. 混凝土耐久性分类

处于二 a 类环境部分：地下室底板、外墙、有覆土的地下室顶板、其它和土壤直接接触的构件、水池、集水坑；其余部分处于一类环境。

3. 钢材：

(1)HPB300 级钢筋（本工程仅用于楼板分布筋），应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB13013)的规定。

(2)HRB400 级钢筋（用于梁板柱墙受力钢筋），应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB1499)的规定。

（3）Q235B 型钢(用于幕墙等受力较小构件)，应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)的规定。

（4）Q355B 型钢（用于梁、柱、桁架等结构主要受力构件），应符合现行国家标准《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591-2018)的规定。

4. 焊条

HPB300 钢筋，Q235B 钢焊接：E43 系列；

HRB335 钢筋焊接,Q355B 钢焊接：E50 系列；

HRB400 钢筋焊接：E55 系列。

5. 砌块和砂浆

本项目内、外墙均采用蒸压加气混凝土砌块，干密度等级 B06，强度等级不小于 A5.0，专用砂浆强度等级不小于 M5。

八、减隔震设计方案

根据《建设工程抗震管理条例》（中华人民共和国国务院令第 744 号）及《福建省房屋建筑工程应用隔震减震技术实施细则（试行）》（闽建科〔2024〕29 号），位于高烈度设防地区、地震重点监视防御区的新建学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等建筑应当按照国家有关规定采用隔震减震等技术，保证发生本区域设防地震时能够满足正常使用要求。福州地区属于地震重点监视防御区，故上部主体结构采用减震设计，减震方案采用黏滞阻尼器（VFD）。

粘滞阻尼器是利用粘性介质和阻尼器结构部件的相互作用产生阻尼力的原理设计的一种速度相关型结构消能减震装置。当工程结构因振动而发生变形时，安装在结构中的粘滞阻尼器的活塞与缸体之间发生相对运动，由于活塞前后的压力差使粘滞流体从阻尼通道中通过，从而产生阻尼力，耗散外界输入结构的振动能量，达到减轻结构振动响应的目的。粘滞阻尼器一般由缸筒、活塞、阻尼介质（粘滞流体）、活塞杆和关节轴承等部分组成，阻尼通道一般设置在活塞上，当活塞运动时，阻尼介质通过活塞上的阻尼通道产生阻尼力。

作为一种速度相关型的结构消能减震装置，其具有以下一系列的优点：

1、粘滞阻尼器只为结构提供耗散能量的阻尼力，因此耗能能力强、效率高，而且不改变结构的振动频率特性。

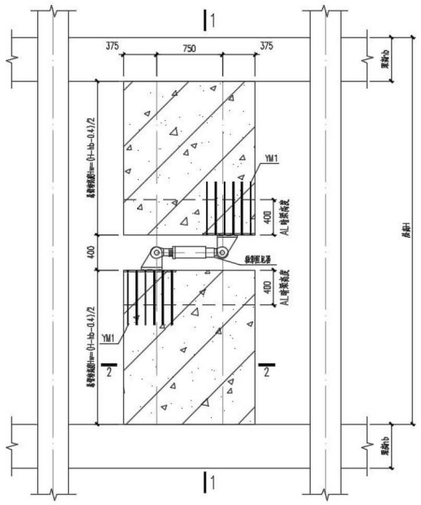
2、粘滞阻尼器所采用的粘滞流体为硅油，硅油具有性能稳定、阻燃性能和抗老化性能优良，以及动力粘度系数大的特性，因此粘滞阻尼器具有性能可靠、出力大的优点。

3、双出杆粘滞阻尼器结构对称、紧凑，安装方便且所需安装空间较小，并且阻尼器两端装有关节轴承，不仅利于施工安装，而且阻尼器工作时的方向适用性强。

在中小地震作用下，建筑物主体大多保持弹性；在大震作用下，主体将进入塑性。安装在建筑物中的粘滞阻尼器在主体结构发生塑性变形前应首先进入屈服状态，以吸收大量的地震能量来保护主体结构。

（1）黏滞阻尼器构造及材料

本工程采用悬臂墙式黏滞阻尼器，构件包括：黏滞阻尼器及其连接件、悬臂墙、预埋件。黏滞阻尼器及其连接件应由专业厂家提供。悬臂墙、预埋件选用的材料为：混凝土 C30，钢筋 III级钢（fy=360N/mm2），钢材 Q345B。



黏滞阻尼器悬臂墙大样

（2）黏滞阳尼器技术要求

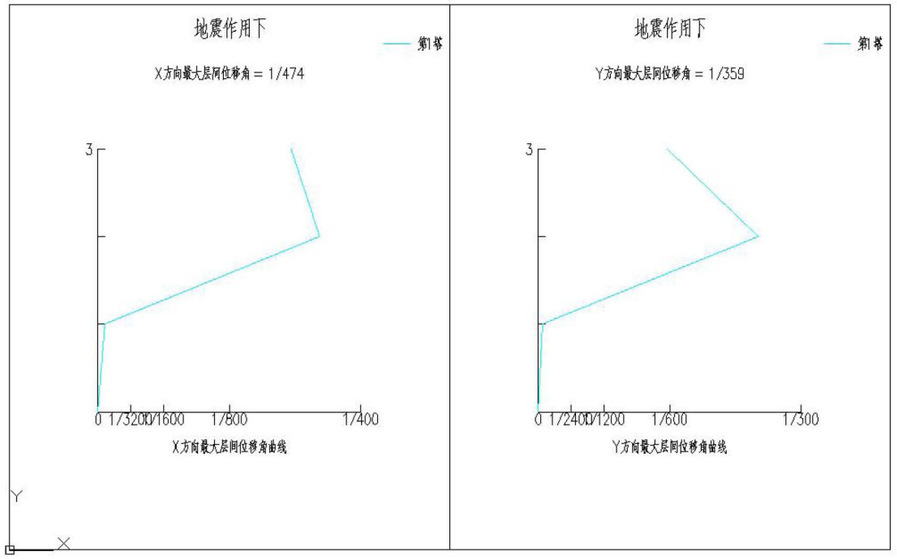
a、材料要求:黏浩阻尼器采用材料均符合国家相关标准要求；

b、外观质量要求：阻尼器产品外观应表面平整、无机械损伤、外表采用防腐措施，涂层应均匀、美观；

c、阻尼器的使用寿命不低于 50 年；

d、本工程所用阻尼器必须有出厂检测和具有 CMA 检测资质的第三方检测机构的检测合格证明；出厂检测抽检数量为 100%，测合格率为 100%；第三方检测抽检数量不少于同一工程同一类型同一规格数量的 50%，且不应少于 2 个，检测合格率为 100%。

（3）阻尼器布置方案



从上图可看出，设防地震下，宿舍楼主体结构层间位移角均小于 1/500,裙房结构层间位移角均小于 1/300，满足规范要求，达到满足结构安全及相关条例的要求。

十、地下室设计

本项目设一层地下室，地下室顶板采用现浇钢筋混凝土框架结构体系，地下室底板采用“承台+防水板”的结构体系。

地下室抗浮措施采用抗浮桩。

十一、人防设计

本项目地下一层为人防地下室，人防部分设防等级为甲类核六+常六，顶板人防等效静荷载标准值为 60~70kN/m^2, 底板等效静荷载标准值取 25kN/m^2,外墙等效静荷载标准值取 50kN/m^2,其余人防荷载取值及结构构造措施均按《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）。

十二、 基础设计

1、地下水和场地土对建筑材料的腐蚀性评价

根据野外钻探取芯记录、面波勘探成果，结合原位测试与室内土工试验成果，在本次初步勘探深度范围内，揭示岩土层可分为 6 大层，自上而下岩土层特征描述如下：

(1)杂填土(Q4ml)：杂色，稍湿，以松散为主，局部稍密；成分复杂，主要由黏性土、建筑垃圾(砼块、砖块、石块)、生活垃圾等组成；硬杂质(砼块、砖头、碎块石)含量大于 25%，硬杂质粒径 5～10cm，个别粒径大于 20cm；该层结构疏密不均匀，密实度差异大、均匀性差、无湿陷性，自重固结未完成，压缩性较高，未经专门压实处理，密实度低。

(2)粉质黏土(Q4al)：浅黄色，稍湿～饱和，可塑，冲积成因，含高岭土和氧化铁，夹有少量石英砂颗粒，含有植物根系。干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽，无摇振反应。

(3)淤泥（Q4m）：深灰色、灰黑色，饱和，流塑，淤积成因，含腐殖质、烂木、云母片等。浸水后水面有少量气泡，干燥后体积收缩较大，稍有臭味。局部夹有多层薄层中砂、粉细砂。光泽反应有光泽，无摇振反应，韧性低，干强度低。

(4)中砂(Q4al)：浅黄色，饱和，中密，冲积成因，以石英中砂、细粒土为主，含细砂、粗砂等，局部层中夹薄层淤泥，分选差，颗粒多呈圆形~亚圆形，级配较好。

(5)粉质黏土(Q4al)：浅黄色，饱和，可塑，冲积成因，含高岭土和氧化铁，局部夹有少量圆砾、石英砂颗粒。干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽，无摇振反应。

(5-1)淤泥（Q4m）：深灰色、灰黑色，饱和，流塑，淤积成因，含腐殖质、烂木、云母片等。浸水后水面有少量气泡，干燥后体积收缩较大，稍有臭味。局部夹有多层薄层中砂、粉细砂。光泽反应有光泽，无摇振反应，韧性低，干强度低。

(5-2)中砂(Q4al)：浅黄色，饱和，中密，冲积成因，以石英中砂、细粒土为主，含细砂、粗砂等，局部层中夹薄层淤泥，分选差，颗粒多呈圆形~亚圆形，级配较好。

(6)碎卵石（Q3al+pl）：杂色，饱和，中密，冲洪积成因。充填物以砾砂、粗砂及细粒土为主，充填较密实，级配较好，分选差，一般粒径在 2～10cm，少量为 10～15cm，个别粒径大于 100cm。卵石母岩成分以中等风化的火山硬质岩为主，颗粒呈亚棱角形~亚圆形，合金钻进稍有跳动，钻进速度一般。

(6-1)粉质黏土(Q3al)：浅黄色，饱和，可塑，冲积成因，含高岭土和氧化铁，局部夹有少量圆砾、石英砂颗粒。干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽，无摇振反应。

(6-2)中砂(Q3al)：浅黄色，饱和，中密，冲积成因，以石英中砂、细粒土为主，含细砂、粗砂等，局部层中夹薄层淤泥，分选差，颗粒多呈圆形~亚圆形，级配较好。

(6-3)淤泥（Q3m）：深灰色、灰黑色，饱和，流塑，淤积成因，含腐殖质、烂木、云母片等。浸水后水面有少量气泡，干燥后体积收缩较大，稍有臭味。局部夹有多层薄层中砂、粉细砂。光泽反应有光泽，无摇振反应，韧性低，干强度低。

(7)残积土(Q3el)：灰黄、褐黄、浅灰等色，饱和，可塑为主，局部硬塑，残积成因，主要为凝灰岩风化而成，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，遇水易软化、崩解。

(8)全风化凝灰岩(J3n)：褐黄、灰黄等色，饱和，散体状结构，原岩结构已基本破坏，岩芯呈散体状，手捻压不易散开，浸水易软化，崩解，为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

(8-1)全风化正长斑岩(k2M)：浅黄、褐黄等色，饱和，为正长斑岩风化，斑状结构，原岩结构已基本破坏，岩芯风化呈散体状，手捻压即散开，岩石坚硬程度为极软岩，浸水易软化、崩解，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

(9)砂土状强风化凝灰岩(J3n)：褐黄、灰黄等色，饱和，散体状结构，原岩结构已大部分破坏，岩芯呈砂土状，手捻压不易散开，浸水易软化，崩解，为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

(9-1)砂土状强风化正长斑岩(k2M)：浅黄、褐黄等色，饱和，为正长斑岩风化，斑状结构，原岩结构已大部分破坏，岩芯风化呈散体状，手捻压即散开，岩石坚硬程度为极软岩，浸水易软化、崩解，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

(10)碎块状强风化凝灰岩(J3n)：碎裂状结构，岩体破碎，原岩组织结构大部分破坏，裂隙很发育，裂隙面多为次生矿物及铁质氧化物所充填，多以高倾角裂隙为主；岩芯呈碎块状，锤击声哑，轻击易开，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

(10-1)碎块状强风化正长斑岩(k2M)：浅黄色、肉红等色，斑状结构，碎裂状构造，组织结构大部分破坏，矿物成份主要为长石、石英等矿物组成，斑晶主要为正长石，裂隙较发育，裂隙面见铁锰质氧化物浸染。岩芯风化呈碎裂、碎块状，手用力可掰开，锤击声哑，轻击易开，岩石坚硬程度以较软岩，岩体完整程度为极破碎，岩石质量指标 RQD＝0，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

(11)中等风化凝灰岩(J3n)：块状结构，矿物成分主要为长石、石英、云母等；中等风化岩体风化裂隙一般发育，裂隙面多为铁锰质矿物所渲染，岩芯呈长、短柱状，局部呈裂隙块状；锤击声清脆，不易击碎，岩石坚硬程度为较硬岩，岩体完整程度为破碎～完整，局部极破碎，基本质量等级为Ⅳ～Ⅱ级，岩芯采取率在 80%～100%间，岩石质量指标 RQD=0～90。

(11-1)中等(微)风化正长斑岩(k2M)：浅黄色、肉红色，斑状结构，块状构造，岩石坚硬程度以坚硬岩为主，局部为较硬岩，矿物成份主要为长石、石英等矿物组成，斑晶主要为正长石，岩石较新鲜，锤击声较脆，不易击散，节理、裂隙较发育，裂隙面有铁锰质浸染风化裂隙、节理发育，岩体完整程度为较破碎～较完整，岩芯以短柱状～长柱状为主，局部较破碎、少量呈碎块状，锤击声脆，不易击开，岩芯采取率在 80%～98%间，岩石质量指标 RQD＝0～80，为较差～好，岩体基本质量等级为Ⅲ～Ⅱ级。

表1、地基基础初步设计计算参数（中间资料，以最终岩土工程勘察报告为准）

层号	土层名称	天然重度 γ	天然地基承载力特征值 f_{ak}	负摩阻力系数 ξ_n（注2）	锚固体与土层极限黏结强度标准值q_{sk}（注3）	预制桩		灌注桩	
						极限侧阻力标准值 q_{sik}	极限端阻力标准值 q_{pk}	极限侧阻力标准值 q_{sik}	极限端阻力标准值（注2）q_{pk}
		kN/m³	kPa	--	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
(1)	杂填土	18-19	70(注2)	0.35(0.30)	22	25-28	/	22-24	/
(2)	粉质粘土	19-20	100-120	0.28(0.25)	30	30-35	/	24-28	/
(3)	淤泥	16-17	40-60	0.18(0.15)	16	14-16	/	12-14	/
(4)	中砂	18.5-19.5	180-200	/	50	55-65	/	44-48	/
(5)	粉质黏土	19-20	170-190	/	45	55-60	/	50-55	/
(5-1)	淤泥	16-17	50-65	/	18	20-24	/	18-20	/
(5-2)	中砂	19-20	200-220	/	75	80-90	/	55-65	/
(6)	卵石	20-22	350-400	/	110	120-130	7000（上部）-9000（中下部）	100-110	2200-2500（中下部）
(6-1)	粉质黏土	19-20	180-210			60-65		55-60	
(6-2)	中砂	18.5-19.5	180-220			80-90		60-65	
(6-3)	淤泥质土	16-17	60-80			24-28		20-22	
(7)	残积土	17-19	200-230	/	75	70-80	/	60-70	/
(8)	全风化凝灰岩	18.5-19.5	300-350	/	80	90-100	5000-6000	70-80	1600-1800
(8-1)	全风化正长斑岩	18.5-19.5	300-350	/	80	90-100	5000-6000	70-80	1600-1800
(9)	砂土状强风化凝灰岩	18.8-19.8	400-450	/	90	120-130	8000-9000	80-90	2000-2200
(9-1)	砂土状强风化正长斑岩	18.5-19.8	400-450	/	90	120-130	8000-9000	80-90	2000-2200
(10)	碎块状强风化凝灰岩	21.0-21.5	800-1000	/	180	/	/	160-180	/
(10-1)	碎块状强风化正长斑岩	21.0-21.5	800-1000	/	180	/	/	160-180	/
(11)	中等风化凝灰岩	25-27	4000-5500	/	300	/	/	250-280	11000-13000
(11-1)	中等风化正长斑岩	25-27	4000-5500	/	300	/	/	250-280	11000-13000

2、地基基础

本项目地基基础设计等级：甲级；基础形式采用先张法预应力混凝土管桩（PHC）。

本项目设 1 层地下室，综合考虑场地四周及邻近区域的实际情况、地质条件、开挖深度、地下水位、造价等因素，基坑支护型式拟采用工法桩加扩孔锚索支护体系。

十三、基坑支护及降水设计

1、设计依据

（1）、《福州大学旗山校区研究生公寓（65 号楼）项目岩土工程勘察中间资料》

（2）、国家、省、市等其他有关建筑及勘察行业技术规范：

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

《建筑与市政地基基础技术标准》（DBJ/T 13-07-2021）

《混凝土结构设计规范 GB50010-2010(2015 版)》

《建筑地基基础设计设计规范 GB50007-2011》

《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）

《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497-2019）

《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）(2009 版)

《型钢水泥土搅拌墙技术规程》(JGJ/T199-2010)

《钢结构设计标准》（GB50017-2017）

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）

《建筑与市政工程地下水控制技术规范》（JGJ/T 111-2016）

住建部发布的《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（住房和城乡建设部令第 37 号）

福建省住房和城乡建设厅发布的《福建省建筑边坡和深基坑工程管理规定》闽建建[2010]41 号文件

其余现行的国家和地方规范、规程和规定。

（3）、本基坑工程采用动态设计、信息化施工。

（4）、基坑安全等级为二级，工程重要性系数取γ=1.0。

（5）、本基坑支护工程为临时性结构，设计使用期限为一年。

2、项目概况

拟建场地位于福州市高新区溪源宫路南侧，拟建地下室距离用地红线约 50m，场地的东侧、南侧和西侧为学校，拟建地下室距离东侧建筑约 28m，距离南侧绿化湖约 20m，距离西侧已建建筑约 16m。本工程设 1 层地下室，地下 1 层底板面绝对标高为 3.30m。底板厚 400mm，周边承台厚 1100~2600mm，垫层厚 100mm，开挖至垫层底的深度约为 5.80~7.90m。

3、基坑支护形式及降排水方案

基坑采用 SMW 工法桩加扩孔锚索的支护形式。

根据场地的水文地质条件，本工程采用管井进行降水，并辅以集水明排措施。

集水明排措施如下：（1）坡顶截水沟：在基坑坡顶设置一道截水沟，截面尺寸 400×400，并每间距 30~50m 设置集水井，将积水排入市政管网。（2）坡底排水沟：在基坑底四周设置一道排水沟，截面尺寸 300×300，并每间距 30~50m 设置集水井，用水泵将坑内水排入坑外排水沟。（3）集水井截面尺寸为 800（长）×600（宽）×800（深），排水沟坡度不宜小于 0.5%。（4）坡面设泄水管，以减少侧向水压力。泄水管采用⌀ 75PVC 管，长 700，水平间距 2m，呈梅花形布置，外倾坡度＝8%。

管井降水措施如下：共布置 27 口井。井径为 400mm，滤管为 219mm，井深 15m(从自然地面标高 8.50m 算起)。抽水泵的流量不小于 30t/h。根据抽水效果必要时增加井数或提前关闭部分降水井。

十四、主要施工技术要求

1.本项目地下室结构超长，施工期间采取后浇带或加强带等相应措施保证施工质量。

2.地下室基坑开挖、主体结构施工过程中均应进行施工监测，确保施工期间安全。

3.减震构件的安装应由专业厂家进行，定位应准确，确保施工质量。

4.严格按照现行国家技术规范及图集要求确保施工质量。

十五、结构设计中的造价控制原则

1.结构设计中力求做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量。结合建筑墙体保温节能的要求，拟采用轻质墙体，以降低结构自重，减少地震作用，节省基础造价。

2.充分利用地质条件，通过置换垫层法、深层搅拌桩法、挤密法等方法处理软弱基础，选用合理的基础形式，力争节省基础造价。

3.梁柱采用 HRB400 级钢，板墙采用 HRB400 级钢提升钢筋的强度等级，钢结构主要受力构件采用 Q355B 钢材，以节约钢材。

4.在设计中与各专业紧密配合，在满足使用功能和安全的前提下，减少含钢率，节约主体结构造价。

第五章 给排水设计

一.设计依据：

1.甲方对于方案设计要求。

2.建设单位提供的设计任务书。

3.关于方案设计的审定意见。

4.国家现行设计规范及标准和省内地方法规。

5.建筑及其它专业提供的相关资料。

二.给水系统：

1. 水源：

本地块室外给水从校园道路上引入 1 路 DN150 市政供水管。引入管上分别设置生活水表及消防水表（水表后均设置倒流防止器）。

2. 用水量估算：

用户名称	用水量标准	数 量	K 时	工作时数	最高日用水量（m3/日）	最大时用水量（m3/时）
宿舍学生	150L/人.日	2906 人	3.0	24 小时	435.9	54.5
配套服务	8L/m2.日	3500m2	1.5	12 小时	28	3.5
停车库地面冲洗	2 L/m^2.次	4700m2	1.0	4 小时	9.4	2.4
合计					473.3	60.4
绿化及未预见用水		约 15%用水量			71.0	9.1
总计					544.3	69.5

3.校区最高日用水量为 544.3m3，最大时用水量 69.5m3。

4.给水系统：

本工程采用分区供水，校区市政压力为 0.25MPa，本地块进水总表后压力为 0.22MPa。地下室、1~2 层无集中供热的区域采用市政直接供水，其余采用地下室生活水池—高位水箱补水泵—高位生活水箱供水，低区 2-10 层采用高位生活水箱重力压力供水，高区 11-13 层采用变频泵加压供水。生活水池、水箱均设置水箱电子水处理仪。

5.本工程根据不同使用用途，分别设置水表计量。

6.生活供水相关设备型号、参数详设备材料表。

三.热水系统：

1. 宿舍设置集中热水供应。

2. 热水量估算（以 60 度热水计）：

用户名称	用水量标准	数 量	K 时	工作时数	最高日用水量（m3/日）	最大时用水量（m3/时）
宿舍学生	50L/人.日	2906 人	3.5	24 小时	145.3	21.2
总计					145.3	21.2

3.宿舍最高日热水用量为 145.3m3，最大时用水量 21.2m3（热水以 60 度计）。

4.热水系统：采用空气源热泵供热的方式（极端天气采用电辅助加热），设置强制循环集中热水供应系统。空气源热泵及供热水箱设于每栋楼屋面，低区采用高位供热水箱重力压力供水，高区采用变频泵加压供水。

5.热水系统相关设备型号、参数详设备材料表。

四.排水系统：

1.室内排水

室内排水采用污、废合流制。排水管采用伸顶通气管，地下污水集水坑设专用通气管。无法重力排出的地下室用水点、地下设备机房废水排水，均排入地下集水坑，经潜污泵提升后排至室外排水管网。地上室内污水直接排入室外污废水管道。

2.室外排水

生活污废水由污水管网收集，经化粪池处理后排至校区原有污水管网。校区污水排放量约为426.0m3/日（不计绿化及未预见用水，排水量以用水量90%计）。化粪池按停留时间12小时，清掏周期180天设计。

3.卫生器具

（1）公共卫生间设置台面式洗脸盆（配交流电型感应式自动冲洗阀），自带水封蹲式大便器（脚踏式自闭式冲洗阀自带防污器），自带水封壁挂式小便器（感应式冲洗阀）。

（2）宿舍卫生间采用自带水封坐便器（低水箱冲洗，自带空气隔断防污器），设软管单柄混合龙头淋浴器，阳台洗涤池设双柄鹅颈旋转水嘴及洗衣机水嘴。

（3）所配置的生活用水器具均应采用节水型卫生器具，其产品的技术性能应符合国家标准《节水型卫生洁具》GB/T31436-2015、国家城镇建设行业标准《节水型生活用水器具》CJ164-2014的要求，用水效率等级不低于二级，不应选用违反强制性技术标准条文规定的生活用水器具。严禁生活用水管道与大便器、小便器采用非专用冲洗阀直接连接冲洗，公共卫生间、外廊地漏篦子及地漏均采用不锈钢材质。严禁采用活动机械密封替代水封，严禁采用钟罩（扣碗）式地漏。所有洗手盆、洗涤盆及污水盆的存水弯不得用软管代替。

（4）坐便器冲洗水箱V≤5L(双档冲洗),龙头应采用陶瓷密封龙头。卫生洁具安装参照国标09S304。

（5）所有用水器具及地漏的存水弯水封高度不应小于50mm。淋浴器、浴盆等排水均应设P型或S型存水弯。卫生器具排水管段上不得重复设置水封。

五、雨水系统：

1.屋面雨水采用87型雨水斗排水系统，设计重现期为100年（溢排水总能力），降雨历时5min的降雨强度为7.17L/S.100m2。

2.校区内室外雨水与生活污水分流。室外雨水重现期采用3年，降雨历时15min的降雨强度为2.94L/S.100m2。雨水管就近分区域集中排放至校区雨水管网。

3.室外绿化及公共场地等设置雨水入渗，主要采用绿地入渗等方式，增加雨水入渗量，补充给地下水，减轻市政管网压力。

4.地下车库通道入口雨水经集水坑收集后，由排水泵排入总体雨水管网，其雨水设计重现期P＝50年。

5.本工程径流总量控制率为75%，对应设计降雨量为24.0mm.

六. 机电管线抗震支撑系统：

本工程 DN65 及以上管径的给排水、消防、喷淋等管道系统须采用机电管线抗震支撑系统，相关机电设备须设置抗震支撑系统，由中标设备供应商对设备及支吊架的抗震进行力学计算及构件性能验算，并采取相应的补强措施。

六、设备及材料

（一）给排水

1.室内管材

1）生活冷、热水系统：

生活冷热水管均采用薄壁不锈钢管（S30408，P=1.6MPa），埋墙及埋地安装的热水管采用覆塑薄壁不锈钢管及配件，≤DN80卡压式连接，＞DN80沟槽式连接件连接。

污废水系统：

2）上部排水管采用聚丙烯静音排水管（出户管采用性铸铁排水管，法兰机械式B型连接），所注管径均以De计，橡胶圈承插连接。地下室埋地排水管及加压排水管采用内外热镀锌钢管及配件，DN≤80mm螺纹连接,>DN80管径采用沟槽卡箍式连接。

3）雨水系统：屋面雨落管选用承压UPVC排水管,粘接剂接口。

2.室外管材

1）生活冷、热水系统：

室外埋地生活给水管采用覆膜不锈钢管（S31603）及配件；室外绿化给水管采用PE塑料给水管及配件（P=1.0MPa），热熔连接。

2）室外雨污水管采用HDPE双肋增强结构壁管，环刚度为8kN/m2，采用橡胶密封圈承插连接。

序号	设备名称	型号及性能参数	单位	数量	备注
一	生活给水系统				
1	地下室生活冷水箱	5.0mx6.0mx3.0m(H)、5.0mx5.0mx3.0m(H)	个	2	不锈钢材质S316
2	地下室变频给水泵组	单台水泵型号为KQDP80-45（Q=45m3/h，H=79m，N=15KW，n=2900r/min），两用一备。	套	1	全套采用不锈钢材质（数字集成全变频泵组）
3	地下室消毒器	水箱臭氧自洁器（WTS-2A），单台臭氧发生量4g/h	个	4	
4	远传水表(冷水)		块	一批	
6	减压阀		个	一批	
二	热水系统				
1	空气源热泵	型号：KFXRS-90ⅡA	台	18	
2	冷水箱	不锈钢生活冷水箱 5.0mx4.0mx2.0m(H)	台	3	
3	热水箱	不锈钢生活热水箱 5.0mx4.0mx2.0m(H)	台	3	
4	空气源热泵循环泵	型号为：KQDP100-64-20，两用一备	套	3	
5	高区热水加压泵	型号为： KQDP40-10×2，一用一备	套	3	
6	高区冷水加压泵	型号为： KQDP65-32×1，一用一备	套	3	
7	低区热水循环泵	型号为：KQDP32-5×6，一用一备	套	3	
8	中区热水循环泵	型号为：KQDP32-5×4，一用一备	套	3	
9	AOT光催化杀菌消毒设备	型号：AOT-25-DN50	台	6	
10	膨胀罐	型号：PN1200-10	台	6	
三	排水系统				
1	自动搅匀排污泵	JYWQ50-15-15-1200-1.5，Q=12.8m3/h，H=17m，N=1.5kW，一用一备，配自藕导轨，水位自控器及电控柜	套	一批	集水坑编号S1
2	自动搅匀排污泵	JYWQ80-50-20-1600-7.5，Q=50m3/h，H=20m，N=7.5kW，两用（超警戒水位起双泵），配自藕导轨，水位自控器及电控柜	套	一批	集水坑编号S2
四	雨水系统				
1	雨水斗		套	一批	铸铁87型雨水斗/铸铁侧向雨水斗

室外工程主要设备材料表

序号	设备名称	型号及性能参数	单位	数量	备注
1	化粪池	有效容积100m3	座	3	

（二）消防

1.室内管材

1）本楼地下室消火栓管、喷淋供水管采用热浸锌镀锌加厚钢管及配件（P=1.6MPa），一层及以上消火栓管、喷淋供水管采用热浸锌镀锌钢管及配件（P=1.2MPa）。消防管道≤DN50采用螺纹连接，＞DN50采用沟槽式连接。

2.室外管材

1)埋地室外市政消火栓给水管采用钢丝网骨架塑料复合管及配件(电熔连接、管道承压P=1.6MPa)；

2）水泵接合器管采用的管材及配件承压等级与其连接的系统一致。

3.主要设备表

序号	设备名称	型号及性能参数	单位	数量	备注
一	消火栓及自动喷淋系统				
1	高位消防水箱		座	1	不锈钢材质S316
2	室内消火栓系统稳压设备		套	1	
3	自喷系统稳压设备		套	1	
4	室内消火栓加压泵	XBD11.5/20-100L（ Q=20L/S，H=115m，N=55KW，n=2960r/min），2台，1用1备。配低频自动巡检双电源自动切换电控柜。	套	1	2台，1用1备
5	自动喷淋加压泵	XBD11.8/35-125(L)（ Q=35L/S，H=118m；N=75KW，n=2960r/min）；一用一备，2台，1用1备。配低频自动巡检双电源自动切换电控柜。	套	1	2台，1用1备
6	湿式报警阀	DN150	套	4	
7	雨淋阀	DN150	套	1	
8	水流指示器	DN150	个	一批	
9	自动喷水消防喷头	吊顶型/直立型	个	一批	快速响应型

序号	设备名称	型号及性能参数	单位	数量	备注
10	水泵接合器	SQD100	套	一批	
二	气体灭火系统				
1	柜式七氟丙烷气体灭火系统		套		

第六章 暖通设计

一、主要设计规范及依据

1.《消防设施通用规范》GB 55036-2022；

2.《建筑防火通用规范》GB 55037-2022；

3.《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022；

4.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021；

5.《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021；

6.《建筑环境通用规范》GB 55016-2021；

7.《民用建筑通用规范》GB 55031-2022；

8.《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012;

9.《民用建筑暖通空调设计统一技术措施 2022》；

10.《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016；

11.《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015；

12.《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）；

13.《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017；

14.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-2014；

15.《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ 13/T-305-2023；

16.《福建省绿色建筑设计标准》DBJ/T 13-197-2022；

17.《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014；

18.《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）；

19.《福建省防空地下室设计若干技术要求》闽人防办[2018]56 号；

20.《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016；

21.业主提供设计任务书。

二、设计内容：

1.通风、空调系统设计;

2.防烟排烟系统设计;

3.人防通风系统设计;

三、设计参数：

1.室外设计计算参数-选取福州地区的室外设计计算参数:

夏季： 通风设计温度：33.1 摄氏度（干球）

平均风速： 3.0m/s

冬季：通风设计温度：10.9 摄氏度（干球）

平均风速 2.4m/s

相对湿度 74%

2.室内设计计算参数:

1）各区域通风系统按下列参数设计：

区域/房间	排风（次/h）	补风（次/h）	备注
机动车库	6	5	
非机动车库	2	坡道自然进风	
公共卫生间	15	门缝自然补风	
变配电室	根据设备散热量进行计算	自然补风	
发电机房	6（平时），运行时按 设备散热量计算	自然补风	
储油间	12	自然补风	

区域/房间	排风（次/h）	补风（次/h）	备注
泵房	6	排风量的 80%	
电梯机房	15	门缝自然补风	设置分体空调降温
气体灭火区域	5	排风量的 80%	

四、通风、空调系统

1．本工程电梯机房、消控室、弱电机房、宿舍及配套用房等空调系统采用分体空调系统，由建筑专业预留室内/外机安装位置及预留孔洞，电气专业预留分体空调电量及插座。给排水专业预留冷凝水立管及排放接驳口，电梯机房、消控室空调安装到位，其他区域设备由业主自理，须达到国家 2 级节能标准。

2.地下室机动车库设置机械排风系统，排除室内废气，补风采用车道自然补风。机动车库设置一氧化碳浓度监测装置。检测区域的一氧化碳浓度超过设定值时，自动报警并联动打开该区域的排风机。

3.地下室非机动车库设置机械排风系统，排除室内废气，补风采用风井自然补风。

4.地下室水泵房设置机械送排风系统，排除室内余热余湿。

5.变配电室、高压配电室分别设置机械排风系统，补风采用低阻力补风短管自然补风。送、排风系统兼做火灾后通风系统，在进、排风管道上设置常开电动密闭阀或电动防火阀，气体灭火时电动关闭，灭火后排风时开启。

6. 发电机房、储油间：发电机采用风冷式机组，发电机工作时根据散热和燃烧空气的需要设计机械排风系统和自然进风系统，机械排风装置采用发电机自带风扇。发电机房和储油间平时另外各设置一套独立的机械通风系统，储油间排风机采用防爆电机，风机及管道均设静电接地装置。储油间油箱设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，具体由专业厂家配套设置。

7. 卫生间设置机械排风系统，排除室内废气，从邻近区域补风。

8. 屋面电梯机房设置排风系统，排除室内余热，同时设置分体空调。

8. 宿舍及配套用房等采用自然通风方式，其通风开口有效面积均不小于该房间地板面积的 5%。

五、抗震设计

1、抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。本工程抗震设防烈度为 7 度。

2、建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

3、建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

4、管道、通风管和设备的洞口设置，应减少对主体承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

5、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

6、管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙，应填充柔性耐火材料。

7、通风、空调风管穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙，应填充柔性耐火材料。

8、管道抗震支吊架不应限制管线热胀冷缩产生的位移。管道抗震支吊架的设置与设计应满足《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第 8 章的规定。

9、运行时产生振动的风机、空调机组、空气能量回收装置等设备、设施，应设防振基础，且应在基础四周设限位器固定。限位器应经计算确定，与其连接的管道应采用柔性连接。

10、抗震支吊架的设置其它未提及处按国家现行相关规范执行。

六、管材

1、本工程通风风管采用热镀锌钢板；通风系统的风管及配件制作、风管壁厚均根据《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)要求进行。排烟、加压送风（设置在管道井内的加压送风风管除外）和补风风管材料采用工业一体化装配式成品风管，外层镀锌钢板、中间漂珠耐火隔热板和内层镀锌钢板三层结构；外侧镀锌钢板厚度≥0.5mm；漂珠耐火隔热板满足《防排烟及暖通防火设审查与安装》20K607 技术要求，表观密度为 170kg/m3^，100%不含石棉，燃烧性能为 A1 级，70℃时的导热系数≤0.055 W/(m·k)，1000℃时的热面导热系数≤0.078W/(m·k)，线性收缩率（1000℃×16h）≤1.5%，质量损失率≤8.5%，耐火极限为 0.5 小时厚度为 15mm，耐火极限为 1 小时厚度为 20mm，耐火极限为 2 小时厚度为 30mm 的，耐火极限为 3 小时厚度为 40mm；内层镀锌钢板厚度按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017) 要求；保证排烟和补风风管材料耐火极限不小于《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017)第 3.3.8 条、4.4.8 条和 4.5.7 条，并提供型式检验报告。并采用角钢法兰连接，法兰连接处不得设在梁位，以便尽量抬高风管安装高度，少占空间，法兰接口不得设置在墙体内或楼板内，以便拆卸。

第七章　电气设计

一、 设计依据

1、建设单位提供的设计任务书及有关文件的设计要求

2、有关专业提供的设计资料

3、主要规范依据：

《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）

《建筑环境通用规范》 GB55016-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021

《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022

《20KV及以下变电所设计规范》 GB50053-2013

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《低压配电设计规范》 GB50054-2011

《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343－2012

《教育建筑电气设计规范》 JGJ 310-2013

《车库建筑设计规范》 JGJ 100—2015

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013

《有线电视网络工程设计标准》GB/T50200-2018

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016

《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395-2007

《入侵报警系统工程设计规范》 GB 50394-2007

《安全防范工程技术标准》 GB 50348-2018

《安全防范工程通用规范》GB55029-2022

《智能建筑设计标准》 GB 50314-2015

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016版）

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022

二、 设计范围

电气设计内容有：

1、高、低压供配电系统

2、动力配电系统

3、照明配电系统

4、防雷及接地系统

5、火灾自动报警及联动控制系统 (另详专篇)

6、智能化系统（另详专篇）

三、供电设计

1、工程概况：

福州大学旗山校区研究生公寓（65号楼）：高层为三座13层宿舍，局部两层裙房，地下为一个机动车库，三个非机动车库，及设备分区。总建筑面积约5.6万平方米，高49.2米。

2、负荷等级：

负荷等级：本工程属二类高层公共建筑、特大型宿舍建筑。大楼设置一间变电所、一间柴油发电机房。地下室为机动车库，属III类汽车库。

(1)、本工程属特大型宿舍项目客梯、消防电梯、生活给水泵、排水泵按一级负荷供电。地下室汽车库、消防控制室、高低压变配电室、柴油发电机房、消防水泵、防烟排烟设施、火灾自动报警系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统、自动灭火系统、应急照明和疏散指示标志系统和电动的防火门、窗、卷帘、阀门等消防用电属于二级负荷。安防系统、有线电视机房、通讯机房用电为二级负荷。

（2）主要通道照明、楼梯间照明用电为二级负荷，其他为三级负荷。

3、供电电源及电压：

由学校生活区11#楼开闭所与24#楼开闭所各引一路，组成双重互为备用的2路10kV高压电源至65-2号楼变配电房。

4、变配电所：

本工程设 2X2000+1X630kVA干式变压器。为保障一级负荷的供电可靠性，在地面一层设置柴油发电机房，内设一台 800kW（常用）发电机作为备用电源。对断电时间要求为毫秒级的网络机房、安防机房及其他重要设备供电等设置UPS应急电源。本工程变压器装机总容量为 4630KVA。各变压器负荷计算与发电机容量计算如下：

	变压器（TM1）								
用 电 名称	设备容量	需要系数	功率因数		计算负荷			变压器容量	
	(KW)	(Kx)	Cosφ	tgφ	Pjs(KW)	Qjs(Kvar)	Sjs(KVA)	(KVA)	
照明用电 1~6AL1	550.0	0.60	0.80	0.75	330.0	247.5			
照明用电 7~13AL2	770.0	0.60	0.80	0.75	462.0	346.5			
照明用电 1~6AL3	770.0	0.60	0.80	0.75	462.0	346.5			
消防电梯用电 DTAT1	23.0	1.00	0.80	0.75	23.0	17.3			
变电所用电 BALE	30.0	1.00	0.80	0.75	30.0	22.5			
消防电梯用电 DTAT2	23.0	1.00	0.80	0.75	23.0	17.3			
消防设备用电 RFAT1	45.0	1.00	0.80	0.75	45.0	33.8			
消防设备用电 RFAT2	45.0	1.00	0.80	0.75	45.0	33.8			
消防设备用电 OFAT3	45.0	1.00	0.80	0.75	45.0	33.8			
消防设备用电 1SAT	100.0	0.00	0.80	0.75	0.0	0.0			
电梯用电 DTAP2	50.0	0.80	0.80	0.75	40.0	30.0			
电梯用电 DTAP3	50.0	1.00	0.80	0.75	50.0	37.5			
生活泵房用电 SHAP	30.0	1.00	0.80	0.75	30.0	22.5			
热水机房用电 RAP2	90.0	0.90	0.80	0.75	81.0	60.8			
热水机房用电 RAP3	90.0	0.90	0.80	0.75	81.0	60.8			
合计	2711.0				1747	1310.3			
同期系数	0.85		0.78	0.80	1485	1113.7		2000	KVA
补偿率			0.47					负荷率	
补偿容量						559.9		79.2%	
电容器补偿后			0.95	0.33	1485.0	553.8	1584.9		

	变压器（TM2）							
用 电 名称	设备容量	需要系数	功率因数		计算负荷			变压器容量
	(KW)	(Kx)	Cosφ	tgφ	Pjs(KW)	Qjs(Kvar)	Sjs(KVA)	(KVA)
照明用电 7~13AL1	630.0	0.60	0.80	0.75	378.0	283.5		
照明用电 1~6AL2	650.0	0.60	0.80	0.75	390.0	292.5		
照明用电 7~13AL3	840.0	0.60	0.80	0.75	504.0	378.0		
消防设备用电 FAP	60.0	1.00	0.80	0.75	60.0	45.0		

消防控制室用电 XKAT	30.0	1.00	0.80	0.75	30.0	22.5			
消防电梯用电 DTAT3	23.0	1.00	0.80	0.75	23.0	17.3			
消防设备用电 OFAT1	45.0	1.00	0.80	0.75	45.0	33.8			
消防设备用电 OFAT2	45.0	1.00	0.80	0.75	45.0	33.8			
消防设备用电 1SATa	100.0	0.00	0.80	0.75	0.0	0.0			
备用照明用电总箱 BAT	75.0	0.80	0.80	0.75	60.0	45.0			
电梯用电 DTAP1	50.0	0.80	0.80	0.75	40.0	30.0			
网络机房用电 WLAL	30.0	1.00	0.80	0.75	30.0	22.5			
监控室用电 JKAT	30.0	1.00	0.80	0.75	30.0	22.5			
热水机房用电 RAP1	90.0	1.00	0.80	0.75	90.0	67.5			
合计	2698.0				1725	1293.8			
同期系数	0.85		0.78	0.80	1466.3	1099.7		2000	KVA
补偿率			0.47					负荷率	
补偿容量						552.9		78.2%	
电容器补偿后			0.95	0.33	1466.3	546.8	1564.9		

	变压器（TM3）								
用 电 名 称	设备容量	需要系数	功率因数		计算负荷			变压器容量	
	(KW)	(Kx)	Cos∅	tg∅	Pjs(KW)	Qjs(Kvar)	Sjs(KVA)	(KVA)	
充电桩用电 CDAP1	170.0	0.80	0.95	0.33	120.0	39.4			
充电桩用电 CDAP2	170.0	0.80	0.95	0.33	120.0	39.4			
充电桩用电 CDAP3	170.0	0.80	0.95	0.33	120.0	39.4			
地下室照明	60.0	0.80	0.80	0.7	48.0	36.0			
插座用电 0AL				5					
地下室照明插座用电 RAL	50.0	0.80	0.80	0.75	40.0	30.0			
合计	620.0				448.0	184.3			
同期系数	0.85		0.92	0.44	380.8	156.7		630	KVA
补偿率			0.11					负荷率	
补偿容量						33.6		70.3%	
电容器补偿后			0.95	0.33	380.8	123.1	400.2		

发电机保障负荷

用电名称	设备容量(Pe/KW)	同时利用系数(Kc)	计算容量(Pjs/KW)	负荷等级	备注
消防设备用电 FAP	60.0	1.00	60.0	一级	
消防设备用电 0FAT1	3.0	1.00	3.0	一级	仅计入应急照明
消防设备用电 0FAT2	3.0	1.00	3.0	一级	仅计入应急照明
消防设备用电 RFAT1	3.0	1.00	3.0	一级	仅计入应急照明
消防设备用电 RFAT2	3.0	1.00	3.0	一级	仅计入应急照明
消防设备用电 0FAT3	3.0	1.00	3.0	一级	仅计入应急照明
电梯用电 DTAP2	50.0	1.00	50.0	二级	
电梯用电 DTAP3	50.0	1.00	50.0	二级	
生活泵房用电 SHAP	30.0	1.00	30.0	二级	

备用照明用电总箱 BAT	75.0	1.00	75.0	二级	
电梯用电 DTAP1	50.0	1.00	50.0	二级	
网络机房用电 WLAL	30.0	1.00	30.0	二级	
消防控制室用电 XKAT	30	1.00	30	一级	
变电所用电 BALE	30	1.00	30	一级	
消防电梯用电 DTAT1~3	69	1.00	69	一级	
监控室用电 JKAT	30.0	1.00	30.0	二级	
合计			519.0		
同时系数			0.80		
计算负荷			415.2		

发电机消防负荷					
用电名称	设备容量（Pe/KW）	同时利用系数(Kc)	计算容量（Pjs/KW）	负荷等级	备注
消防电梯用电 DTAT1	23.0	1.00	23.0	一级	
变电所用电 BALE	30.0	1.00	30.0	一级	
消防电梯用电 DTAT2	23.0	1.00	23.0	一级	
消防设备用电 RFAT1	45.0	1.00	45.0	一级	
消防设备用电 RFAT2	45.0	1.00	45.0	一级	
消防设备用电 0FAT3	45.0	1.00	45.0	一级	
消防设备用电 1SAT	100.0	1.00	100.0	一级	
消防设备用电 FAP	60.0	1.00	60.0	一级	
消防控制室用电 XKAT	30.0	1.00	30.0	一级	
消防电梯用电 DTAT3	23.0	1.00	23.0	一级	
消防设备用电 0FAT1	45.0	1.00	45.0	一级	
消防设备用电 0FAT2	45.0	1.00	45.0	一级	
消防设备用电 1SATa	100.0	1.00	100.0	一级	
合计			591.0		
同时系数			1.0		
计算负荷			591.0		

按稳定负荷计算发电机的容量	发电机所带负荷综合效率 η_{Σ}	0.88
	发电机额定功率因数 $\cos_{e}$	0.80
	按稳定负荷计算发电机的容量（KVA） $S_{G1} = P_{\Sigma} / (\eta_{\Sigma} * \cos\varphi * B)$	932.77
结论	应选发电机容量 Se(kVA)	932.77
	实际选择发电机容量 Pe(kW)及参数	746.21
选用常用功率为 800kW 的发电机		

5、供电系统：

1）本工程变电所高压系统采用两路电源供电，各自独立运行互为备用，单母线分段，设置联络开关，备用自投、手动复位的方式，且每路电源均能承担所有一、二级负荷。

2）每两台变压器低压系统采用单母线分段运行加母联开关，变压器为分列运行。

3）变压器低压侧集中采用抗谐滤波电容模组自动补偿方式，达到抗谐波提高功率因数的目的。补偿后的功率因素不小于0.95。

4）除按照三级负荷供电的消防用电设备外，消防控制室、消防水泵房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内设置自动切换装置。防烟和排烟风机房的消防用电设备的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内或所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。防火卷帘、电动排烟窗、消防潜污泵、消防应急照明和疏散指示标志等的供电，应在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。消防配电线路的设计和敷设，应满足在建筑的设计火灾延续时间内为消防用电设备连续供电的需求。

5）本工程采用TN-S接地系统，N与PE应分别设置，系统设置PE专用保护接地线，PE线严禁串联连接。保安接地、防雷接地和弱电接地共用同一组接地体。电气装置外可导电部分，严禁用作保护接地导体(PEN)。当接地系统采用TN-C-S系统时，PEN导体从某点分开后不应再合并或相互接触，且中性导体不应再接地。

四、 电力设计

1、电源和配电系统：

1)电源引自低压室的低压配电屏，使用电压为380/220V，频率为50Hz。

2) 设计采用树干式和放射式相结合的配电方式。

3) 消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。

2、导线、电缆选择及敷设方式：

1) 变压器至低压开关柜采用铜质封闭式母槽盒，母槽盒采用支架敷设。

2) 消防设备供电线缆采用矿物绝缘类不燃性电缆、无卤低烟耐火阻燃电线电缆WDZN-BYJ(F)或WDZN-YJY- 0.6/1KV。 耐火电缆和矿物绝缘电缆的燃烧性能、烟气毒性、燃烧滴落物/微粒等级应不低于B1，t0，d0级。

3）本工程普通照明、插座等非消防配电线路均采用无卤低烟阻燃电线电缆WDZ-BYJ(F)导线或WDZ-YJY- 0.6/1KV阻燃电缆。电线电缆的燃烧性能、烟气毒性、燃烧滴落物/微粒等级应不低于B1，t1，d1级。

4）消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，消防控制室、消火栓泵、喷淋泵，防、防烟设备及消防电梯等连续供电时间应大于2小时，排烟设备连续供电时间应不低于1小时。当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷设。除矿物绝缘类电缆外，暗敷设时应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm，明敷设时（包括敷设在吊顶内）应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护。

5）消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。

6）消防线路沿梯级桥架和槽式防火电缆桥架敷设。当向消防负荷供电的双回路线路在同一桥架内敷设时，应采用隔板分隔。

7）应急照明支线当采用穿焊接钢管暗敷在楼板或墙内时，由顶板接线盒至吊顶灯具一段线路应穿可挠金属电线保护套管保护。

8）矿物绝缘类电缆沿梯级桥架敷设，其他所有线缆沿金属槽盒或穿钢管敷设。电线或电缆在金属槽盒内及穿线钢管内不得有接头、分支接头，由金属槽盒引出的线路，应采用金属管或可挠金属电线保护套管保护，电线或电缆在引出部分不得遭受损伤。

五、 照明设计

1、根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021所对应的照度标准，本设计照明标准取值如下：

房间或场所	照明功率密度(W/m²)	对应照度值(lx)
宿舍	4.5	150
走廊	2	50
公共机动车库车道	1.9	50
公共机动车库车位	1.9	30
泵房	3.5	100
风机房、空调机房	3.5	100

2、本工程所有照明均应采用高效节能灯具，光源采用T5管径荧光灯、紧凑型荧光灯或LED灯。所有荧光灯具均应采用防火电子镇流器，功率因数达到0.9，且要求显色指数≥80。

3、公共楼梯间照明采用的人体红外感应开关控制，地下室车道及车库照明采用按防火分区集中控制的方式。

4、灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：

1 存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；

2 有洁净度要求的场所应采用洁净灯具，并应满足洁净场所的有关规定；

3 有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。

5、照明设置应符合下列规定：

1） 当下列场所正常照明供电电源失效时，应设置应急照明：

a）工作或活动不可中断的场所，应设置备用照明；

b）人员处于潜在危险之中的场所，应设置安全照明；

c）人员需有效辨认疏散路径的场所，应设置疏散照明。

2） 在夜间非工作时间值守或巡视的场所，应设置值班照明。

3） 需警戒的场所，应根据警戒范围的要求设置警卫照明。

4）在可能危及航行安全的建（构）筑物上，应根据国家相关规定设置障碍照明。

5.建筑物内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：

(1)疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于10.0lx；

(2)疏散走道、人员密集的场所，不应低于3.0lx；

(3)本条上述规定场所外的其他场所，不应低于1.0lx。

(4)消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

7、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

8、本工程采用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源连续供电时间不应小于60min，蓄电池初装容量应保证备用时间不少于180min。疏散指示标志应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495的有关规定。应急照明灯具应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018的规定。

9、对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于60℃时，应采取隔离保护措施。

10、各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。

11、 连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6。

12、长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

13、长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：

1）同类产品的色容差不应大于5SDCM；

2）一般显色指数（Ra）不应低于80；

3）特殊显色指数（R9）不应小于0。

14、人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。

15、各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于1.0。

16、对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数（Ra）不应低于90。

17、对光敏感及特别敏感的展品或藏品的存放区域，使用光源的紫外线相对含量应小于20μW/1m。

18、各场所设置的疏散照明、安全标识牌亮度和对比度应满足消防安全的要求。

19、备用照明的照度标准值应符合下列规定：

1） 正常照明失效可能危及生命安全，需继续正常工作的医疗场所，备用照明应维持正常照明的照度

2） 高危险性体育项目场地备用照明的照度不应低于该场所一般照明照度标准值的50%；

3） 除另有规定外，其他场所备用照明的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的10%。

20、安全照明的照度标准值应符合下列规定：

1）正常照明失效可能使患者处于潜在生命危险中的专用医疗场所，安全照明的照度应为正常照明的照度值；

2）大型活动场地及观众席安全照明的平均水平照度值不应小于 20 lx；

3）除另有规定外，其他场所安全照明的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的

21、建筑物应设置照明供配电系统。照明配电终端回路应设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电气作为附加防护。

22、当正常照明灯具安装高度在2.5m及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。疏散照明和疏散指示标志灯安装高度在2.5m及以下时，应采用安全特低电压

供电。

六、 防雷与接地及安全措施

本工程地处福建省福州市，为人员密集场所，按第二类防雷建筑物保护措施设计。

防直接雷：

1) 接闪器：本工程利用金属屋面作防雷接闪带，屋面采用⌀ 12热镀锌圆钢敷设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位，并应在整个屋面设不大于10mX10m或12mX8m的防雷接闪网格。接闪器之间应互相连接。屋面上所有的金属构件、外露金属管道均用⌀ 12热镀锌圆钢与防雷接闪网联结，突出屋面的风管、烟囱等物体的顶部边缘均设防雷接闪带，同时与屋面防雷接闪带焊通。
2) 引下线：利用刚结构柱或所有结构柱内两根⌀ ≥16钢筋,除注明要用焊接连通外可采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接连通作防雷引下线，下端与接地装置可靠连接。专用引下线的平均间距不大于18m。
3) 接地装置：利用结构基础桩基、地梁及筏板钢筋(⌀ ≥16)作接地体，外部防雷装置的接地和防闪电感应、内部防雷装置、电气系统等接地共用接地装置。接地电阻小于1欧姆。基础施工完毕后实测,若达不到此值,可由预埋在地梁侧面外露钢筋外引续打人工接地体。

防侧击雷：

1) 建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接；
2) 建筑物各层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接；
3) 建筑物内钢构架和钢筋混凝土的钢筋相互连接；利用钢柱或钢筋混凝土柱子内钢筋作为防雷装置引下线；
4) 将外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度45m及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连；

防闪电感应：

1) 建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接到防雷装置或共用接地装置上。建筑物外墙上的金属门、窗、栏杆等较大的金属构件均采用⌀ 12圆钢与防雷装置、均压环连接。
2) 建筑竖向电缆井道内的接地干线，每层应与相近楼板内钢筋作等电位联结。 竖直敷设的金属管道及金属物应每层与强电竖井内的等电位联接端子板连接一次，并将其顶端和底端与防雷装置连接。

防闪电电涌侵入：进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器，并应符合下列规定：

1) 当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷设的线路时，应选择I级试验的电涌保护器；
2) 电涌保护器严禁并联后作为大通流量的电涌保护器使用。
3) 建筑物进出电缆的金属外皮、钢管，金属管道等应在入户端就近与防雷接地装置用⌀ 12镀锌圆钢接地。
4) 固定在建筑物上的节日彩灯及其它用电设备的线路从配电盘引出穿钢管。钢管的一端与配电盘外壳相连，另一端与用电设备外壳、保护罩相连，并就近与屋顶防雷装置连接。

本工程设总等电位联结，在大楼高压配电室内设MEB箱。应将建筑物所有进线的PE、PEN干线，电气装置接地极的接地干线，建筑物内的水管、空调管道等金属管道，建筑物的金属构件等导体作总等电位联结。

本工程信息间、消防控制室，各带淋浴或浴缸的卫生间、配电间、强电竖井、弱电间、弱电竖井和屋面电梯机房、高低压配电室、水泵房等作辅助等电位联结，设LEB端子板。所有正常不带电的金属物体、金属构件均用ZB1BVR-1X6mm2/PC16与LEB端子板联接。

强电竖井设置PE干线采用-50X5热镀锌扁钢作接地干线，弱电竖井PE干线采用-40X4扁铜，其下端应与接地体连通。所有平时不带电的金属外壳，钢管、金属槽盒及其支架等均应可靠接地。消防控制室等设备机房接地干线采用WDZ-BYJR(F)-1X35mm2软导线穿PC32管引自接地体供机房设备接地。

总等电位及辅助等电位联结做法按国标15D502《等电位联结安装》。

配电间、弱电间等应利用钢筋混凝土结构内的钢筋设置辅助等电位联结端子板，其强、弱电竖井内的接地干线应每层与楼板钢筋作等电位联结，强弱电井道内的PE干线、建筑物内的各种竖向金属管道应每层与辅助等电位联结端子板连接一次，并与建筑物的钢筋相连。

根据建筑物电子信息系统的重要性和使用性质，本工程按D级设置建筑物电子信息防雷防护，变压器高压侧装设避雷器，由户外引入电缆的配电箱及变压器低压侧配电屏母线上应装设满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010要求的I级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于2.5KV。每一保护模式的冲击值、电流值，当无法确定时，冲击电流应取等于或大于12.5KA。T1为Ⅰ级试验的电涌保护器，电压保护水平值应小于或等于2.5KV；T2为Ⅱ级试验的电涌保护器，电压保护水平值应小于或等于2.5KV；T3为Ⅲ级试验的电涌保护。电涌保护器应采用经省气象局备案的产品。

在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：

1）建筑物金属体；2）金属装置；3）建筑内系统；4）进出建筑物的金属管线。

5）除上述四款措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间距离的要求。

接闪器与防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接，防雷引下线与接地装置必须采用焊接或螺栓连接。

本工程对信息系统设备、电源系统、消防电子设备加装电涌保护器进行防雷击电磁脉冲的保护。各信息线路的防雷击电磁脉冲要求各承包商负责配套。

七、 建筑电气工程抗震设计说明

一、 设计依据

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

二、 电气抗震设计原则

（1） 本项目抗震等级的烈度为 7 度，其建筑电气工程抗震设计按 7 度烈度进行抗震设防设计，电气工程的抗震设计应由中标单位进行深化设计。

（2） 重要电力设施可按设防烈度提高 1 度进行抗震设计，但当设防烈度为 8 度及以上时可不再提高。

（3） 内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母槽盒均应进行抗震设防。

（4） 对重力不大于 1.8kN 的设备或吊杆计算长度不大于 300mm 的吊杆悬挂管道，可不进行设防。

（5） 组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。抗震支吊架应根据其承受的荷载进行抗震验算。

三、 电气抗震设计基本要求

（1） 本项目建筑电气工程重要机房要求不应设置在抗震性能薄弱的部位; 对于有隔振装置的设备，当发生强烈振动时不应破坏连接件，

（2） 建筑电气工程设施的支、吊架应具有足够的刚度和承载力，支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固。

（3） 建筑电气工程管道穿越结构墙体的洞口设置，应尽量避免穿越主要承重结构构件。管道和设备与建筑结构的连接，应能允许二者间有一定的相对变位。

（4） 建筑电气工程设施的基座或连接件应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中用以固定建筑电气工程设施的预埋件、锚固件，应能承受建筑机电工程设施传给主体结构的地震作用。

（5） 抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。

（6） 穿过隔震层的建筑电气工程管道应采用柔性连接或其他方式，并应在隔震层两侧设置抗震支架。

（7） 建筑电气工程设施底部应与地面牢固固定。对于 8 度及 8 度以上的抗震设防，膨胀螺栓或螺栓应固定在垫层下的结构楼板上。对于无法用螺栓与地面连接的建筑机电工程设施，应用 L 型抗震防滑角铁进行限位。

四、 电气系统和装置的设置

（1） 地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。

（2） 地震时需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。

（3） 地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。

（4） 应急广播系统宜预置地震广播模式。

（5） 地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作。

（6） 电梯的设计应符合下列规定:

1) 电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求;

2) 垂直电梯宜具有地震探测功能，地震时电梯应能够自动就近平层并停运。

五、 电气机房位置设计

（1） 配变电所、通信机房、消防控制室、安防监控室和应急指挥中心宜布置在地震力或变位较小的场所，且应避开对抗震不利或危险场所。

（2） 电气设备间及电缆管井不应设置在易受震动破坏的场所。

六、 电气设备安装

（1） 柴油发电机组的安装设计应符合下列规定: 1、应设置震动隔离装置; 2、与外部管道应采用柔性连接; 3、设备与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应能承受水平地震力和垂直地震力。

（2） 变压器的安装设计应符合下列规定: 1、安装就位后应焊接牢固，内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上; 2、变压器的支撑面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器; 3、应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间。

（3） 蓄电池、电力电容器的安装设计应符合下列规定: 1、蓄电池应安装在抗震架上; 2、蓄电池间连线应采用柔性导体连接，端电池宜采用电缆作为引出线; 3、蓄电池安装重心较高时，应采取防止倾倒措施; 4、电力电容器应固定在支架上，其引线宜采用软导体。当采用硬母线连接时，应装设伸缩节装置。

（4） 配电箱(柜)、通信设备的安装设计应符合下列规定: 1、配电箱(柜)、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求; 2、靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接; 3、当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当 8 度或 9 度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体: 4、壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接; 5、配电箱(柜)、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理; 6、配电箱(柜)面上的仪表应与柜体组装牢固。

（5） 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

（6） 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

（7） 安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

七、 导体选择及线路敷设

（1） 配电导体应符合下列规定: 1、宜采用电缆或电线; 2、当采用硬母线敷设且直线段长度大于 80m 时，应每 50m 设置伸缩节; 3、在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量; 4、接地线应采取防止地震时被切断的措施。

（2） 缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。

（3） 引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列规定: 1、在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施; 2、当进户井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量; 3、进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

（4） 电气管路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合下列规定: 1、采用金属导管、刚性塑料导管敷设时宜靠近建筑物下部 穿越，且在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头; 2、电缆梯架、电缆槽盒、母槽盒在抗震缝两侧应设置伸缩节; 3、抗震缝的两端应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。

（5） 电气管路敷设时应符合下列规定: 1、当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架; 2、当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封墙，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑; 3、金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m 应设置伸缩节。

（6） 配电装置至用电设备间连线应符合下列规定: 1、宜采用软导体; 2、当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡; 3、当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

八、 抗震支吊架

（1） 本工程刚性材质电线套管、电缆梯架、电缆托盘、电缆槽盒和母槽盒等水平管线侧向抗震支吊架最大间距应小于等于 12 米，纵向抗震支吊架最大间距应小于等于 24 米。

（2） 每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架，当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架。且每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架。当两个纵向抗震支吊架距离大于最大设计间距（24米）时，应按规范要求依次增设纵向抗震支吊架。抗震支吊架的斜撑与吊架的距离不得大于 0.1m。

（3） 刚性连接的水平管道，两个相邻的抗震支吊架问允许纵向偏移值，应符合下列规定: 1、电线套管不得大于最大侧向支吊架间距的 1/16; 2、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒不得大于其宽度的两倍。

（4） 水平管道应在离转弯处 0.6m 范围内设置侧向抗震支吊架。

（5） 当水平管道通过垂直管道与地面设备连接时，管道与设备之间应采用柔性连接，水平管道距垂直管道 0.6m 范围内设置侧向支撑，垂直管道底部距地面大于 0.15m 应设置抗震支撑。

（6） 当抗震支吊架吊杆长细比大于 100 或当斜撑杆件长细比大于 200 时，应采取加固措施。

（7） 所有抗震支吊架应和结构主体可靠连接，当管道穿越建筑沉降缝时应考虑不均匀沉降的影响。

（8） 水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架。

（9） 侧向、纵向抗震支吊架的斜撑安装，垂直角度宜为 45 度，且不得小于 30 度。

（10）抗震吊架斜撑安装不应偏离其中心线 2.5 度。

（11）沿墙敷设的管道当设有入墙的托架、支架且管卡能紧固管道四周时，可作为一个侧向抗震支撑。

（12）单管（杆）抗震支吊架的设置应符合下列规定: 1、连接立管的水平管道应在靠近立管 O.6m 范围内设置第一个抗震吊架; 2、当立管长度大于1.8m 时，应在其顶部及底部设置四向抗震支吊架。当立管长度大于 7.6m 时，应在中间加设抗震支吊架; 3、当立管通过套管穿越结构楼层时，可设置抗震支吊架; 4、当管道中安装的附件自身质量大于 25kg 时，应设置侧向及纵向抗震支吊架。

（13）门型抗震支吊架的设置应符合下列规定: 1、门型抗震支吊架至少应有一个侧向抗震支撑或两个纵向抗震支撑; 2、同一承重吊架悬挂多层门型吊架，应对承重吊架分别独立加固并设置抗震斜撑; 3、门型抗震支吊架侧向及纵向斜撑应安装在上层横梁或承重吊架连接处; 4、当管道上的附件质量大于 25kg 且与管道采用刚性连接时，或附件质量为 9kg~25kg 且与管道采用柔性连接时，应设置侧向及纵向抗震支撑。

（14）建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

（15）管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

第八章　人防设计

一、建筑人防专篇部分：

1. 设计依据：

《人民防空地下室设计规范》GB50038—2005

《悬板活门、扩散箱选用图集》JSJT—241

《单扇活门槛防护密闭门、密闭门》GJBT-457

《人民防空地下室建筑设计》FJ01~03

2. 规模及人防要求：

1) 人防主要设置在地下室一层，具体位置详人防平面图。

新建部分根据2016年修订的《福建省人民防空条例》规定，一类人防重点城市按照计容总建筑面积的7%修建人防地下室，即本项目应建人防具体面积如下：

计容面积为49063.21平方米，则应建人防面积为49266.45×7%=3448.7平方米。

本工程设计人防面积：3557.7平方米大于应建防空地下室面积3448.7平方米满足设计要求。平时作为机动车库，战时做为二等人员掩蔽所，共有2个核6常6级（甲类）二等人员掩蔽所。

2）按平战结合要求设计，平时为地下机动停车库,战时为人员隐蔽所，按常六级+核六级人防设计。

3）本人防工程位于地下室一层，为全埋式防空地下室，每单元设不少于二个出入口。分别设置简易洗消间、扩散室、竖井、密闭通道、干厕、钢板水箱等功能。

4）防护单元进风口均设在室内出入口处，防爆波活门外侧采取防堵铁栅装置。

5）主要控制指标：

工程防护等级为常六级+核六级，人员隐蔽所。早期核幅射防护限制剂量0．2GY，外防护墙500厚，室内出入口内隔墙200厚、防爆波活门墙厚500，其余墙厚300，人防顶板厚250。

6）内部装修：顶板不抹灰、墙面、地面采用水泥砂浆。

7）平战转换部位、时限及工程量表

1、转换时限：早期转换（30天）、临战转换（15天）、紧急转换（3天）；

2、人防口部染毒房间墙面应用水泥砂浆抹面，密闭通道、防毒通道、简易洗消间、滤毒室（除尘）室、扩散室、竖井以及室外通道等战时易染毒的通道和房间的墙面、顶面和地面均应平整光滑，易于清洗。

8）临战封堵：

临战时把车库出入口处和防护单元车道相通处进行封堵。

作法：

（1）预制钢砼平板水泥防水砂浆粉面三油二布密闭层

（2）平时出入口一道钢筋混凝土防护密闭门临战封堵

（3）相临防护单元隔墙孔口采用 Q235B 型钢临战封堵；

（4）堆土厚 500 砂包一皮，详见详国标图集 FJ01~03《防空地下室建筑设计》（2007 年合订本）。

二、结构人防专篇部分：

本项目地下一层为人防地下室，人防部分设防等级为甲类核六+常六，顶板人防等效静荷载标准值为 60~70kN/㎡, 底板等效静荷载标准值取 25kN/㎡,外墙等效静荷载标准值取 50kN/㎡,其余人防荷载取值及结构构造措施均按《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）。

三、给排水人防专篇部分：

1.地下室人防按平战结合设计，设有二个核 6 常 6 级二等人员掩蔽所。二级人员掩蔽所，人员掩蔽所人员饮用水按 3.0L/人.d，保障供给 15 天。生活用水按 4.0L/人.d，保障供给 7 天。

2.口部洗消用水 11m3 均储存于生活水箱内。战时水箱临战前采用不锈钢拼装。战时饮用水箱和生活水箱分开设置，以防饮用水被动用。人防出入口部（除洗消间外）设有防爆地漏，排至人防口部外集水坑。洗消间排至洗消间下集水坑。人防区内设干厕及清洁区污水坑。

四、通风人防专篇部分：

1. 地下室平时为汽车库，战时部分区域转化为六级人防掩护单元。

2.人防单元设置一套独立的战时通风系统. 通风系统设清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式。二等人员掩蔽区清洁式通风新风量取 5m3/h.p; 滤毒式通风新风量取 2m3/h.p, 隔绝防护时间大于 3 小时, 防毒通道换气次数大于 40 次,清洁区压力大于 30Pa。滤尘器室、滤毒室的换气次数每小时不小于 15 次，防化器材储藏室的换气次数每小时不小于 4 次。隔绝防护室内 CO2 容许浓度≤2.5%，02 的浓度为 18%。

3 .通风系统选用 DJF-1 型脚踏电动两用风机、油网除尘器为 LWP-X， 并配 RFP-1000 型过滤吸收器。

4 .工事超压测压管应预埋于顶板内, 测压管采用 DN15 镀锌钢管.

5 .脚踏电动两用风机的进出口与风管连接应采用 250MM 长的帆布软管。

五、电气人防专篇部分：

本工程防空地下室位于地下一层，平时为机动车停车库。

1.本工程包括人防范围内平时和战时的电气系统设计。

（1）~220/380 低压配电系统；　　（3）战时通信电源及弱电系统；

（2）照明和动力系统；　　（4）接地及安全措施。

2.本工程电力系统电源（~220/380V）的分界点为人防电源配电箱内进线开关进线端。进线的防护密闭管由本设计提供。

3.负荷分级

人防区内的基本通信设备、防化电源配电箱、应急通信设备、音响警报接收设备、应急照明为一级负荷，战时使用的正常照明、重要的风机和水泵、三种通风方式装置系统、洗消用电加热器淋浴器、区域水源的用电设备、电动防护密闭门、电动密闭门和电动密闭阀门为二级负荷，其它负荷为三级负荷。

4.供配电

(1)本工程在地下人防单元内设置独立的动力及照明配电箱，平时由大楼低压系统供电，战时由人防区域电源供电。两路电源在区内专用配电箱处采用自动切换。

(2)本工程采用放射式与树干式相结合的配电方式，人防区内的所有配电箱、控制箱均采用落地式或挂墙式明装。

(3)战时风机为手动控制，排烟风机采用就地控制与自动控制、消防中心手动控制三种控制方式。污水泵采用水位自动及就地手动控制。

(4)配电系统：本工程的防护单元配电回路自成体系，所有线路均采用铜芯电缆，穿过人防围护结构的配电线路均应采用防护密闭措施。进出防空地下室的动力、照明线路，采用电缆或护套线。在人防值班室内设置 AC380V16A 三相四孔插座、断路器各 1 个和 AC220V10A 单相三孔插座 5 个

5.照明设计

5.1 照明光源，一般场所均选用 I 类带电子镇流器高效节能荧光灯和其他节能型灯具，洗消间、水泵房选用防潮防水灯。

5.2 平时照度按原设计值，战时通用房间照明的照度标准值如下：

值班室、配电室　150lx　　盥洗间、厕所　75lx　　出入口　100lx

人员掩蔽室、通道　75lx　　风机室、水泵间、滤毒室、除尘室、洗消间　75lx

车库　50lx

5.3 人员出入口、通道、防化通信值班室设置应急照明。应急照明采用集中式 EPS 作为备用电源，战时 EPS 连续供电时间不小于防空地下室二等人员掩蔽所的隔绝防护时间 3h。

6.设备安装

6.1 本工程人防电源配电箱、控制箱、信号箱应选用具有防潮防霉性能好的产品。

6.2 控制箱、信号箱明装，箱底距地 1.3m。

6.3 通风方式信号控制箱 AC 设在防化值班室内，通风方式信号箱 ASn 设在战时进风机房、值班室、人员出入口最里一道密闭门内侧。有防护能力的音响信号按钮 QA 设在战时人员主要出入口防护密闭门外侧，音响信号装置设在 AC 箱内。

7.接地

7.1 在防化值班室内设置 LEB 局部等电位联结端子板，详见图集 15D501-2 相关页，同时应将下列导电部分做等电位连接：（1）、保护接地干线。（2）、电气装置人工接地极的接地干线。（3）、室内的公用金属管道如通风管、给水管、排水管、电缆或电线的穿线金属管。（4）、建筑物结构中的金属构件，如防护密闭门、密闭门、防爆破活门的金属门框等。（5）、室内的电气设备外壳。（6）、电缆金属外护套。

7.2 金属管道、人防门、门的金属框等电位联结，详见图集 05SFD10 第 7-2 页。

8.通信

8.1 在防化通信值班室、战时进风机房等房间内设有电话出线盒，留有电话线路与市话网络联通，救护站留有与当地人防指挥机关联络的专线线路。在各防护单元防化通信值班室内设有战时应急通讯配电箱，容量按 3KW 设计。

8.2 各人防区在主要出入口的最后一道密闭门外侧设置呼唤音响按钮，音响装置设在清洁区的适当位置。在各人防区内设置清洁、滤毒和隔绝三种通风方式的音响和灯光信号。

9.平战转换

9.1 本工程强、弱电管线穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙，除平时消防有要求采取封堵外，可不做密闭处理，在临战 30d 转换时限内完成。

9.2 平时设计选用的吸顶灯，应在临战时加设防掉落保护网罩，日光灯的灯管两端应在临战时采用尼龙丝绳绑扎，线槽灯改为链吊灯。

9.3 战时使用的动力配电箱、照明箱、控制箱、照明动力线路，人防呼叫按钮及管线，通风方式信号装置均应要安装到位。

第九章　消防设计

一、建筑消防设计

1.设计依据：

1)《建筑设计防火规范》GB50016－2014

2)《建筑防火通用规范》GB55037-2022

3)《建筑灭火器配置设计规范》GB50067-2014

4).《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

2.设计原则：

从总平面布局、平面布置、防火（防烟）分区、安全疏散、建筑构造、消防给水和固定灭火器，防排烟及电气消防等各方面根据现行国家规范作合理的设计。建筑利用自身的防火系统达到消防要求，使整个工程能在防火及灭火设计方面达到良好效果，以减少火灾时的损失，确保生命财产的安全。

3.总平面

本工程地上建筑为一座 13 层高学生公寓（分为 1#、2#、3#三座塔楼）、下部 2 层为裙房，地下一层为车库、非机动车库及设备用房组成；建筑四周均设有消防车道。

4. 建筑单体

建筑防火类别：研究生公寓（65 号楼）三栋塔楼部分及其裙房为二类高层民用建筑，耐火等级一级；地下室耐火等级一级。

(1)本项目主要功能为宿舍、活动室、服务配套设施等功能。

地下室平时主要作为机动车停车库、非机动车库及设备用房。

(2)本工程均匀布置防烟楼梯间，在底层设有安全通道直通室外，高层楼梯间通至屋面。防烟楼梯间尽量利用自然通风条件，无法满足自然通风条件的防烟楼梯间设置加压送风系统。

(3)本建筑设有火灾自动报警系统，且采用不燃烧或难燃烧材料装修，按规范高层地上 建筑每个防火分区面积不超过 3000m2，地下层每个机动车库防火分区面积不超过 4000m2，每个非机动车库防火分区面积不超过 1000 ㎡。每一防火分区内设置不少于两个疏散口直通室外地面。设备用房每个防火分区面积小于 1000 ㎡。 每个防火分区的疏散距离、宽度等均满足防火规范及相关规范要求。消防兼安防中心设在建筑一层，设有直通室外的安全出入口。

(4)地下室车库每个防火分区均有两个及以上的安全出口，或规范允许范围内的连通出口。疏散距离满足消防要求。地下室疏散楼梯与地上部分分开设计，并在首层直通室外。

二、给排水消防设计

（一）.消防给水及用水量：

1.校区消防统一设置。按二类高层公共建筑设计，室内消火栓用水量 20L/s，室外消火栓用水量 40L/s，火灾延续时间二小时。自动喷淋用水量为 35L/s,火灾延续时间为一小时。地下车库为Ⅰ类汽车库，室内消火栓用水量 10L/s，室外消火栓用水量 20L/s，火灾延续时间二小时。自动喷淋用水量为 40L/s,火灾延续时间为一小时。

2.消防用水量计算：

本建筑消防用水量为 558m3（不含水喷雾用水量）

其中：室内消火栓用水量 144m3

室外消火栓用水量 288m3

自动喷淋用水量 126m3

3.水源：

本地块由校园道路上引入 1 路 DN150 市政供水管，引入管上分别设置生活水表及消防水表（消防进水水表前设置防污隔断阀）。同时，地下室设置消防水池储有消防专用水 558m3，能满足室内外消防用水。最高楼屋面设置消防水箱存消防专用水 18m3。

（二）.室外消防：

1.消防水表倒流防止器前设室外消火栓。同时，消防水池存储室外消防用水，消防水质设置取水口，取水口保护半径 150m。

（三）.室内消火栓系统：

1.室内均设置室内消火栓系统保护，室内消火栓系统采用临时高压给水系统，消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa，室内消火栓充实水柱不小于 13 米，均能保证两股水柱同时到达任何部位。

2.消火栓加压泵采用消防专用泵，一用一备，设有自动巡检功能，出口设置泄压阀，室外设有水泵接合器。

3.消防水箱高度不能满足最不利消火栓口压力要求，设置一套消火栓稳压装置。

4.室内消火栓采用成套产品，采用薄型单栓带消防软管卷盘及灭火器组合式消防柜，消火栓箱的型号为 SG18E65Z-J（薄型单栓带消防软管卷盘及灭火器），消火栓箱内配有 DN65 旋转型消火栓一只，DN65 快速接口，QZ19 水枪一支，DN65 L=25m 衬胶麻质水带一条，30 米 DN25 消防软管一套，室内消火栓箱均采用成套产品。消火栓箱内配有消火栓报警按钮，引至消控中心。消火栓箱尺寸及安装详国标 15S202。消火栓箱尽量暗装，暗装有困难的为明装。暗装消火栓箱背面要求建筑专业作隔墙等防火处理；防火墙处的消火栓采用半明装，箱后剩余墙厚不得小于 120mm。消火栓箱门四周的装修材料颜色应与消火栓箱门的颜色有明显区别或在消火栓箱门表面设置发光标志，消火栓门不得采用普通玻璃门，明装消火栓应做包角处理，不得有尖锐箱角外露。

5.室内消火栓系统相关设备型号、参数详设备材料表。

（四）.自动喷淋系统：

1.二类高层宿舍楼、配套用房与地下车库设置湿式自动喷淋系统保护。地下室车库按中危险Ⅱ级设计，作用面积 160m2，喷水强度 8.0L/min.m2；二类高层宿舍楼、食堂按中危险级Ⅰ级设计，作用面积 160m2，设计喷水强度为 6L/min.m2, 持续喷水时间为一小时；最不利点工作压力不小于 0.10Mpa。

2.喷淋加压泵采用消防专用泵，一用一备，设有自动巡检功能，出口设置泄压阀，室外设有水泵接合器。

3.屋面消防专用水箱高度不能满足最不利点喷头压力要求，设置一套自动喷淋稳压装置。

4.每个报警阀供给喷头数小于 800 个。分层分区分设水流指示器。喷淋干管顶设有自动排气阀，底部设有排渣及泄水阀。支管末端设有试验放水阀。

5.除常规设置喷头保护部位外，在吊顶内净距大于 800mm 且有可燃物时均加设直立型喷头加以保护。

6.喷头采用 68℃温度级玻璃球喷头，车库及其它不吊顶房间采用直立型喷头。

7.自动喷水灭火系统相关设备型号、参数详设备材料表。

（五）.水喷雾灭火系统：

1.柴油发电机房采用水喷雾灭火系统，柴油发电机房设计灭火强度 20L/min.m2。

2.水喷雾与喷淋共用加压泵、室外水泵接合器及稳压系统，采用雨淋阀控制供水，雨淋阀前配设过滤器。

（六）.气体消防：

1.贵重设备机房、高低压变配电室等房间采用七氟丙烷气体灭火系统。

（七）.消防排水：

1.消防电梯井底设集水坑（V>2m3）并配潜水排污泵（q>10L/s）提升排水。

2.发电机房消防排水排至集水坑，并配潜水排污泵加压排水。

三、暖通消防专篇：（防排烟设计）

1.设计依据：

1)《建筑设计防火规范》GB50016—2014

2)《建筑防火通用规范》GB55037-2022

3)《消防设施通用规范》GB55036-2022

4).《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

5).《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

2.防烟系统

系统选择

本项目根据建筑高度、使用性质等因素选择自然通风系统或机械加压送风系统。

2.1.自然通风设施

本工程地下封闭楼梯间均采用自然通风，其不与地上楼梯间共用，且仅地下一层，在首层设置有效面积不小于 1.2m² 的可开启外窗或直通室外的疏散门。

本工程地上防烟楼梯间或封闭楼梯间均采用自然通风方式，在最高部位设置面积不小于 1m² 的可开启外窗，当建筑高度超过 10m 时，在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2m² 的可开启外窗，布置间隔不大于 3 层。

本工程地上前室、消防电梯前室均采用自然通风，每层设置可开启外窗或开口的面积不应小于 2m²。

本工程一层扩大前室采用自然通风，其可开启外窗面积不小于其建筑面积的 3%，并不小于 32m²。

可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度 1.3~1.5m 的位置设置手动开启装置。

2.2.机械加压送风系统

本工程地下室消防电梯前室均设置机械加压送风系统，消防电梯前室每层设置一个常闭式加压送风口，同时设手动开启装置，加压送风机安装于地下一层送风机房内。消防电梯前室同时设有余压阀，维持电梯前室余压 30Pa。消防电梯前室的机械加压送风的计算风量由《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.4.5 条~第 3.4.8 条的规定计算确定。机械加压送风机的公称风量，在计算风压条件下均不小于计算所需风量的 1.2 倍。 机械加压送风系统的送风量均满足不同部位的余压值要求，不同部位的余压值均符合下列规定：1.消防电梯前室与疏散走道之间的压差为 30Pa。

3.排烟系统

3.1.排烟系统通用做法：

3.1.1.机动车库单个防烟分区的建筑面积不大于 2000m2；除此之外的其他区域防烟分区按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中 4.2.4 条要求执行；防烟分区不应跨越防火分区。

3.1.2.挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度均不小于储烟仓厚度；当采用自然排烟方式时，储烟仓的厚度不小于空间净高 20%，且不小于 500mm；当采用机械排烟方式时，不小于空间净高的 10%，且不小于 500mm。活动挡烟垂壁均设置距地面高度为 1.3m-1.5m 的手动开启装置。

3.1.3.排烟口均设置于储烟仓内；排烟口距防烟分区最远点水平距离不大于 30 米。机械排烟系统中，单个排烟口计算排烟量小于其最大允许排烟量。

3.2.自然排烟系统：

3.2.1.建筑面积不小于 100 平方且净高不大于 6m 采用自然排烟系统的房间，储烟仓内设置有效面积不小于该房间建筑面积 2%的自然排烟窗，具体要求详见各层平面图。

3.2.2.宿舍超长走道采用自然排烟，仅走道设置排烟，在走道两端净高 1/2 以上均设置有效面积不小于 2m2 的自然排烟窗（口），且两端自然排烟窗（口）的距离不应小于走道长度的 2/3。

3.2.3.设在高处不便于直接开启的自然排烟窗（口），均设置距地面高度为 1.3m-1.5m 的手动开启装置。

3.3 机械排烟系统：

3.3.1.地下室机动车库按防烟分区设置机械排烟系统，排烟与平时排风系统合用。排烟量按<<汽车库、修车库、停车场设计防火规范>>GB50067-2014 第 8.2.5 条要求计算，排烟风机设于专用机房内。

3.3.2.地下非机动车库设有机械排烟系统，各区域设置独立排烟风口（阀）。净高均小于 6 米，各防烟分区排烟量按不小于 60m3/（h·m2）计算，且排烟量不小于 15000m3/h。排烟系统计算风量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值进行计算。

3.3.3.排烟风机的公称风量，在计算风压条件下均不小于计算所需风量的 1.2 倍。

3.4 补风系统：

3.4.1.地下室机动车库和非机动车库，均利用直接对外的车道自然进风，补风量按不小于排烟风机风量的 50%计算。

3.4.2.地上建筑面积大于 500m2 采用自然补风系统；均采用疏散门、手动外窗等自然补风，补风量不小于排烟量的 50%，自然补风口位置具体详见各层平面图。

3.4.3.补风口设在储烟仓下沿以下。自然补风口风速小于 3m/s；机械补风口的风速不大于 10m/s，人员密集场所补风口的风速不大于 5m/s。

4.防排烟系统控制：

4.1.加压送风系统的控制：

4.1.1.加压送风机具有现场手动启动、与火灾自动报警系统联动启动和在消防控制室手动启动的功能。当系统中任一常闭加压送风口开启时，相应的加压风机均能联动启动。

4.1.2.机械加压送风系统与火灾自动报警系统联动，并能在防火分区内的火灾信号确认后 15s 内联动同时开启该防火分区合用前室的常闭加压送风口和加压送风机。

4.1.3.其余控制要求按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 5.1 节执行（5.1.2 和 5.1.3 条除外）。

4.2.排烟系统控制：

4.2.1.排烟风机、补风机具有现场手动启动、与火灾自动报警系统联动启动和在消防控制室手动启动的功能。当系统中任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机均能联动启动。

4.2.2.下列部位设置排烟防火阀，排烟防火阀具有在 280°C 时自行关闭相应排烟风机、补风机功能：1.垂直主排烟管道与每层水平排烟管道连接处的水平管段上；2.一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；3.排烟风机入口处；4.排烟管道穿越防火分区处。

4.2.3.其余控制要求按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 5.2 节执行（5.2.2 条除外）。

5.空调通风系统防火措施：

5.1.空调、通风系统风管穿越防火分区、防火隔墙、楼板、防火分隔处的变形缝两侧、未按防火分区独立设置的竖向风管与每层水平风管交接的水平管段处均设防火阀（70°C 熔断）。

5.2.排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，符合如下要求：1.采取静电导除等静电防护措施；2.排风设备不设置在地下或半地下；3.排风管道具有不易积聚静电的性能，所排除的空气直接通向室外安全地点。

5.3.空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通行的通风设备。

二、电气消防专篇

1.1 概述

本工程属二类高层公共建筑、特大型宿舍建筑，消防用水量 40L/S，地下室为 III 类汽车库和中型车库，按《建筑设计防火规范》及《火灾自动报警系统设计规范》进行设计，在大楼地面一层设置一间消防控制室，负责全楼消防控制及联动。消控控制室有直通室外出口。火灾自动报警系统为控制中心报警系统，消防控制室预留与校区已有消防控制室通讯管线接口。本楼消防控制室预留周边宿舍消防改造条件，后续周边宿舍消防报警系统将接入本楼消防控制室。

1.2 系统组成

系统由以下几部分组成：火灾自动报警系统、消防联动控制系统、消防应急广播系统、消防电话系统、电气火灾监控系统、防火门监控系统、消防设备电源监控系统、消防应急照明和疏散指示系统、气体灭火系统、电梯监控系统。

1.3 一般规定

本工程消防控制室设置在大楼地面一层。要求消防控制室入口处设置明显的标志牌；隔墙的耐火极限不低于 3h，楼板的耐火极限不低于 2h，并与其他部位隔开和设置直通室外的安全出口，并应采取防水淹的技术措施。

(1) 消防控制室内设置的消防设备应包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器、气体灭火控制盘、电气火灾监控器、电梯运行监控盘、应急照明控制器等设备或具有相应功能的组合设备。消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置应能显示《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 附录 A 规定的建筑物内设置的全部消防系统及相关设备的动态信息和附录 B 规定的消防安全管理信息，并应为远程监控系统预留接口，同时应具有向远程监控系统传输附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。消防控制室应设有用于火灾报警的"119"外线电话，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,其送、回风管的穿墙处应设防火阀。消防控制室不应设置在电磁干扰较强及其他影响消防控制室设备工作的设备用房附近。消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。

(2). 消防控制室的显示与控制，信息记录、信息传输，应符合现行国家标准《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010 的有关规定。

(3) 消防控制室内设置的消防设备应为符合国家市场准入制度的产品。消防控制室的设计、建设和运行应符合国家现行有关标准的规定。

(4) 消防设备组成系统时，各设备之间应满足系统兼容性要求。

(5). 本工程火灾自动报警系统设有自动和手动两种触发装置；系统设备应符合国家有关标准和有关准入制度的产品；系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性应符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134 的有关规定。

(6). 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数和不应超过 1600 点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过 100 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量；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。

(7). 消防控制室内设备的布置应符合下列要求：

设备面盘前的操作距离：单列布置时不应小于 1.5m；双列布置时不应小于 2m。b）在值班人员经常工作的一面，设备面盘至墙的距离不应小于 3m。c）设备面盘后的维修距离不宜小于 1m。d）设备面盘的排列长度大于 4m 时，其两端应设置宽度不小于 1m 的通道。e）与建筑其他弱电系统合用的消防控制室内，消防设备应集中设置，并应与其他设备间有明显的间隔。f）火灾报警控制器和消防联动控制器安装在墙上时，其主显示屏高度宜为 1.5m~1.8m，其靠近门轴的侧面距墙不应小于 0.5m，正面操作距离不应小于 1.2m。

(8).消防控制室应能用同一界面显示建（构）筑物周边消防车道、消防登高车操作场地、消防水源位置，以及相邻建筑的防火间距、建筑面积、建筑高度、使用性质等情况；

(9).消防控制室应能显示消防系统及设备的名称、位置和《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010 第 5.2~5.7 规定的动态信息；

(10).当有火灾报警信号、监管报警信号、反馈信号、屏蔽信号、故障信号输入时，应有相应状态的专用总指示，在总平面布局图中应显示输入信号所在的建（构）筑物的位置，在建筑平面图上应显示输入信号所在的位置和名称，并记录时间、信号类别和部位等信息；

(11).消防控制室应在 10s 内显示输入的火灾报警信号和反馈信号的状态信息，100s 内显示其他输入信号的状态信息；

(12).消防控制室图形显示装置应采用中文标注和中文界面，界面对角线长度不应小于 430mm;

(13).消防控制室应能显示可燃气体探测报警系统、电气火灾监控系统的报警信息、故障信息和相关联动反馈信息。

1.4 系统设备的设置与消防联动控制

1.4.1 系统设备的设置：

(1) 火灾探测器的设置：

a）除厨房、柴油发电机房等场所采用感温探测器外，其它各公共场所、走廊、前室、办公、车库等均设置感烟探测器；

b）火灾探测器的设置应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 6.2.1~6.2.19 条的要求。

c）探测区域的每个房间应至少设置一只火灾探测器。火灾探测器吸顶安装在楼板或顶棚下,周围 0.5m 内不应有遮挡物,至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m；

探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m,且应接近回风口安装,至多孔送风顶棚孔口的水平距地不应小于 0.5m；探测器与照明灯具的水平净距不应小于 0.2m。

d）感烟火灾探测器在格栅吊顶场所的设置，应符合下列规定：

镂空面积与总面积比例不大于 15%时，探测器应设置在吊顶下方。镂空面积与总面积比例大于 30%时，探测器应设置在吊顶上方。镂空面积与总面积比例为 15%~30%时，探测器的设置部位应根据实际试验结果确定。探测器设置在吊顶上方且火警确认灯无法观察时，应在吊顶下方设置火警确认灯。

(2) 手动火灾报警按钮的设置：

每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮，从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30 米。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处，手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当安装在墙上时，其底边距地高度为 1.5m，且应有明显的标志。

(3) 区域显示器的设置：

每个报警区域宜设置一台区域显示器（火灾显示盘）；当一个报警区域包括多个楼层时，宜在每个楼层设置一台仅显示本楼层的区域显示器。b）区域显示器应设置在出入口等明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度为 1.5m。

(4) 火灾警报器的设置：

a)火灾光警报器应设置在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位，且不宜与安全出口指示标志灯具设置在同一面墙上。

b）每个报警区域内应均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

c）当火灾警报器采用壁挂方式安装时，其底边距地面高度为 2.5m。

(5) 消防应急广播的设置：

集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。

a）民用建筑内扬声器应设置在走道和大厅等公共场所。每个扬声器的额定功率不应小于 3W，车库内的扬声器额定功率为 3W,其数量应能保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不应大于 12.5m；

b）在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB；

c）壁挂扬声器的底边距地面高度为 2.3m。

(6) 消防专用电话的设置：

a）消防专用电话网络应为独立的消防通信系统；消防控制室应设置消防专用电话总机。消防电话总机应能与各消防电话分机通话，并具有插入通话功能；应能接收来自消防电话插孔的呼叫，并能通话；应有消防电话通话录音功能；应能显示各消防电话的故障状态，并能将故障状态信息传输给消防控制室图形显示装置。

b）消防水泵房、发电机房、配变电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、企业消防站、消防值班室、总调度室、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房应设置消防专用电话分机。消防专用电话分机应固定安装在明显且便于使用的部位，应有区别于普通电话的标识。

c）设有手动火灾报警按钮处，设置电话插孔，并宜选择带有电话插孔的手动火灾报警按钮。

d）电话插孔在墙上安装时，其底边距地面高度为 1.5m。

(7) 模块的设置：

a）严禁将模块设置在配电（控制）柜（箱）内。本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。

b）每个报警区域内模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mmx100mm 的标识；

c）现场设置的模块置于金属模块箱或盒内，现场金属模块箱应采取防火措施。

(8) 消防控制室图形显示装置的设置：

a）消防控制室图形显示装置设置在消防控制室内，并应符合火灾报警控制器的安装设置要求。

b）消防控制室图形显示装置与火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾监控器、 可燃气体报警控制器等消防设备之间采用专用线路连接。

(9) 火灾报警传输设备或用户信息传输装置的设置：

a）火灾报警传输设备或用户信息传输装置设置在消防控制室内；b）火灾报警传输设备或用户信息传输装置与火灾报警控制器、消防联动控制器等设备之间应采用专用线路连接。c）火灾报警传输设备或用户信息传输装置的设置应保证有足够的操作和检修间距。d）火灾报警传输设备或用户信息传输装置的手动报警装置应设置在便于操作的明显部位。

(10) 防火门监控器的设置：

a）防火门监控器应设置在消防控制室内。b）电动开门器的手动控制按钮应设置在防火门内侧墙面上，距门不宜超过 0.5m，底边距地面高度为 1.3m。

c）防火门监控器的设置应符合火灾报警控制器的安装设置要求。

1.4.2 消防联动控制系统

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；消防联动控制器的电压控制输出应采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求；各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配；消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备除采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置；启动电流较大的消防设备宜分时启动；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报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。水泵控制柜、风机控制柜等消防电气控制装置不应采用变频启动方式。

(1) 自动喷水灭火系统的联动控制：

a）消防控制室应能显示喷淋泵电源的工作状态；消防控制室应能显示喷淋泵（稳压或增压泵）的启、停和故障状态，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。

b）联动控制方式，应由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响；

c）手动控制方式，应将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止；

d）水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。作用在压力开关和流量开关上的电压应采用 24V 安全电压。

(2) 雨淋系统的联动控制：

a）联动控制方式，应由同一报警区域内两只及以上独立的感温火灾探测器或一只感温火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为雨淋阀组开启的联动触发信号，应由消防联动控制器控制雨淋阀组的开启；

b）手动控制方式，应将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动和停止按钮、雨淋阀组的启动和停止按钮，用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止及雨淋阀组的开启；

c）水流指示器，压力开关，雨淋阀组、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反反馈至消防联动控制器。

(3) 消火栓系统的联动控制：

a）消防控制室应能显示消防水泵电源的工作状态；消防控制应能显示消防水泵（稳压或增压泵）的启、停状态和故障状态，并显示消火栓按钮的正常工作状态和动作状态及位置等信息、消防水箱（池）最低水位信息和管网最低压力报警信息。

b）联动控制方式，应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关，或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

c）手动控制方式，应将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

d）消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

(4) 气体灭火系统的联动控制：

◆管网灭火系统应设自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。预制灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式。

◆灭火设计浓度或实际使用浓度大于无毒性反应浓度（NOAEL 浓度）的防护区和采用灭火系统的防护区，应设手动和自动控制的转换装置。当人员进入防护区时，应能将灭火系统转换为手动控制方式；当人员离开时，应能恢复为自动控制方式。防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置。

◆气体灭火系统的电源，应符合国家现行有关消防技术标准的规定；采用气动力源时应保证系统操作和控制需要的压力和气量。

◆经过有爆炸危险和变电、配电场所的管网，以及布设在以上场所的金属箱体等，应设防静电接地。

a）消防控制室应能显示系统的手动、自动工作状态及故障状态。消防控制室应能显示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

b）气体灭火系统应分别由专用的气体灭火控制器控制。

c）气体灭火控制器直接连接火灾探测器时，气体灭火系统的自动控制方式应符合下列规定：

c.1）应由同一防护区域内两只独立的火灾探测器的报警信号、一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号或防护区外的紧急启动信号，作为系统的联动触发信号，探测器的组合宜采用感烟火灾探测器和感温火灾探测器，各类探测器应按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 6.2 节的规定分别计算保护面积。

c.2）气体灭火控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，应启动设置在该防护区内的火灾声光警报器，且联动触发信号应为任一防护区域内设置的感烟火灾探测器、其他类型火灾探测器或手动火灾报警按钮的首次报警信号；在接收到第二个联动触发信号后，应发出联动控制信号，且联动触发信号应为同一防护区域内首次报警的火灾探测器或手动火灾报警按钮相邻的感温火灾探测器、火焰探测器或手动火灾报警按钮的报警信号。

c.3）联动控制信号应包括下列内容：（1）关闭防护区域的送（排）风机及送（排）风阀门；（2）停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀；（3）联动控制防护区域开口封闭装置的启动，包括关闭防护区域的门、窗；（ 4）启动气体灭火装置、泡沫灭火装置，气体灭火控制器、泡沫灭火控制器，可设定不大于 30s 的延迟喷射时间。

c.4）平时无人工作的防护区，可设置为无延迟的喷射、应在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 4.4.2 条第 3 款规定执行除启动气体灭火装置、泡沫灭火装置外的联动控制；在接收到第二个联动触发信号后，应启动气体灭火装修、泡沫灭火装置。

c.5）气体灭火防护区出口外上方应设置表示气体喷洒的火灾声光警报器，指示气体释放的声信号应与保护对象中设置的火灾声警报器的声信号有明显区别。启动气体灭火装置、泡沫灭火装置的同时，应启动设置在防护区入口处表示气体喷洒的火灾声光警报器；组合分配系统应首先开启相应防护区域的选择阀，然后启动气体灭火装置、泡沫灭火装置。

d）气体灭火控制器不直接连接火灾探测器时，气体灭火系统的自动控制方式应符合下列规定：

气体灭火系统的联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出。气体灭火系统的联动触发信号和联动控制均应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 4.4.2 条的规定。

e）气体灭火系统的手动控制方式应符合下列规定：

在防护区疏散出口的门外应设置气体灭火装置的手动启动和停止按钮，手动启动按钮按下时，气体灭火控制器应执行符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 4.4.2 条第 3 款和第 5 款规定的联动操作；手动停止按钮按下时，气体灭火控制器、泡沫灭火控制器应停止正在执行的联动操作。

f）气体灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制机系统的反馈信号，应反馈至消防联动控制器。系统的联动反馈信号应包括下列内容：

f.1）气体灭火控制器直接连接的火灾探测器的报警信号。f.2）选择阀的动作信号。f.3）压力开关的动作信号。

g）在防护区域内设有手动与自动控制转换装置的系统，其手动或自动控制方式的工作状态应在防护区内、外的手动和自动控制状态显示装置上显示，该状态信号应反馈至消防联动控制器。

(5) 防烟排烟系统的联动控制：

a）消防控制室应能显示防烟排烟系统风机电源的工作状态；消防控制室应能显示防烟排烟系统的手动、自动工作状态及防烟排烟系统风机的正常工作状态和动作状态；消防控制室应能控制防烟排烟系统及通风空调系统的风机和电动排烟防火阀、电控挡烟垂壁、电动防火阀、常闭送风口、排烟阀（口）、电动排烟窗的动作，并显示其反馈信号。

b）防烟系统：

b.1）应由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制火灾层和相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动；b.2）应由同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟火灾探测器的报警信

号作为电动挡烟垂壁降落的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制电动挡烟垂壁的降落。

b.3）加压送风机的启动应符合下列规定：

1 现场手动启动；

2 通过火灾自动报警系统自动启动；

3 消防控制室手动启动；

4 系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

b.4）当防火分区内火灾确认后，应能在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定：

1 应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；

2 应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

c） 排烟系统：

c.1）由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统；c.2）应由排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号作为排烟风机启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统；

d）防烟系统、排烟系统的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

e）送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。

f）排烟风机入口处的总管上设置的 280℃排烟防火阀在关闭后直接联动控制风机停止，排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。

g）排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

1 现场手动启动；

2 火灾自动报警系统自动启动；

3 消防控制室手动启动；

4 系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；

5 排烟防火阀在 280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

(6) 防火门及防火卷帘系统的联动控制：

a）消防控制室应能显示防火卷帘控制器的工作状态和故障状态等动态信息；消防控制室应能显示防火卷帘门、常开防火门、人员密集场所中因管理需要平时常闭的疏散门及具有信号反馈功能的防火门的工作状态；消防控制室应能关闭防火卷帘和常开防火阀，并显示其反馈信号。

b）防火门系统：

b.1）常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭；

b.2）疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。

c）防火卷帘系统：

c.1）防火卷帘的升降应由防火卷帘控制器控制。

c.2）疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制；

联动控制方式，防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器的报警信号应联动控制防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处；任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号应联动控制防火卷帘下降到楼板面；在卷帘的任一侧距卷帘纵深 0.5m~5m 内应设置不少于 2 只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器；手动控制方式，应由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降。

c.3）非疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制：

联动控制方式，由防火卷帘所在防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号，作为防火卷帘下降的联动触发信号，由防火卷帘控制器联动控制防火卷帘直接下降到楼板面；手动控制方式，由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降，并应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。

c.4） 防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、下降到楼板面的动作信号和防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号应反馈至消防联动控制器。

(7) 电梯的联动控制：

a）消防控制室应能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。

b）消防联动控制器发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层。

c）电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号传送给消防控制室显示，轿箱内设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

(8) 火灾警报系统的联动控制：

a）火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。

b）火灾声光警报器由火灾报警控制器或消防联动控制器控制。

c）公共场所设置具有同一种火灾变调声的火灾声警报器；具有多个报警区域的保护对象，宜选用带有语音提示的火灾声警报器；学校、工厂等各类日常使用电铃的场所，不应使用警铃作为火灾声警报器。

d）火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。

e）同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。

f）火灾声警报器单次发出火灾警报时间在 8s～20s 之间，同时设有消防应急广播时，火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。

(9) 消防应急广播系统的联动控制：

a）消防应急广播装置应能显示处于应急广播状态的广播分区、预设广播信息；应能分别通过手动和按照预设控制逻辑自动控制选择广播分区、启动或停止应急广播，并在扬声器进行应急广播时自动对广播内容进行录音；应能显示应急广播的故障状态，并能将故障状态信息传输给消防控制室图形显示装置。

b）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。

c）消防应急广播的单次语音播放时间在 10s～30s 之间，与火灾声警报器分时交替工作，可采取 1 次声警报器播放，1 或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

d）在消防控制室应能手动或按照预设控制逻辑联动控制选择广播分区，启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。

e）消防控制室内能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

f）消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

g）设置消防控制室的建筑物应设置消防应急广播系统，并应按疏散楼层或报警区域划分分路配线；各输出分路应设有输出显示信号和保护、控制装置；

h）当任一分路有故障时，不应影响其他分路的正常广播；

i）消防应急广播用扬声器不宜加开关；当加开关或设有音量调节器时，应采用三线式配线，火灾时强制消防应急广播播放；

j）电梯前室、疏散楼梯间内应设置应急广播扬声器。

(10) 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制：

本工程采用集中控制型分散设置的集中电源应急照明系统。

a）消防控制室应能手动对自带电源型应急照明和疏散指示系统的主电工作状态与应急工作状态的转换；应能分别通过手动和自动控制集中电源型消防应急照明和疏散指示系统、集中控制型消防应急照明和疏散指示系统从主点工作状态切换到应急工作状态。受消防联动控制器控制的系统应能将系统的故障状态和应急工作状态信息传输给消防控制室图形显示装置。应急照明和疏散指示系统的各类灯具和相关装置必须符合国标 GB17945-2010 的要求，并取得相关认证后可施工安装，疏散指示标志还应符合国标《消防安全标志》GB 13495 的有关规定。

b）集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由火灾报警控制器或消防联动控制器启动应急照明控制器实现；

c）集中电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由消防联动控制器联动应急照明集中电源和应急照明分配电装置实现；

d）自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由消防联动控制器联动消防应急照明配电箱实现。

e）当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不应大于 5s。

(11) 相关联动控制：

a）消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能，当需要切断正常照明时，宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。

b）消防联动控制器应具有自动打开涉及疏散的电动栅杆等的功能，宜开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

c）消防联动控制器应具有打开疏散通道上由门禁系统控制的门和庭院的电动大门的功能，并打开停车场出入口的挡杆。

(12) 消防电源及系统接地：

a）负荷等级及供电电源

根据相关规范, 本工程上部多层公共建筑设计，室外消防用水量为40L/S，地下室按III类汽车库和中型车库设计。消防控制室、高低压变电所、消防水泵、防烟排烟设施、火灾自动报警、电气火灾监控系统、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘、阀门等消防用电为二级负荷。消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。

b）系统供电：

b.1）火灾自动报警系统设有交流电源和蓄电池备用电源。

b.2）消防控制室图形显示装置、消防通信设备等的电源，宜由 UPS 电源装置或消防设备应急电源供电。

b.3）火灾自动报警系统主电源不应设置剩余电流动作保护和过负荷保护装置。

b.4）消防设备应急电源输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的 120%，蓄电池组的容量应保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上。

b.5）消防用电设备应采用专用的供电回路，其配电设备应设有明显标志。其配电线路和控制回路宜按防火分区划分。

b.6）由消防控制室消防多线控制盘直接控制的消防设备，其控制线缆均采用 24V 安全电压。

c）系统接地

c.1）消防系统接地利用大楼综合接地装置，接地电阻不大于 1Ω。消防控制室接地干线采用截面 35mm² 的铜芯绝缘导线单独穿Φ40PVC 管引下与接地装置相连。

c.2）消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架和金属管、槽等，应采用等电位连接。

c.3）金属槽盒全长不大于 30m 时，不应少于 2 处与保护导体可靠连接；全长大于 30m 时，每隔 20m～30m 应增加一个连接点，起始端和终点端均应可靠接地。

c.4）金属槽盒本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面积应符合设计要求。

c.5）金属槽盒本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

c.6） 金属槽盒及其支架应可靠接地。

d）金属槽盒安装

d.1）金属槽盒的安装详 04D301-1《金属槽盒配线安装》。

d.2）金属槽盒直线长度大于 30m 时，设置伸缩节。跨越建筑物变形缝时，设置补偿装置。金属槽盒水平安装时，支架间距不大于 1.5m；垂直安装时，支架间距不大于 2m；首端、终端、进出接线盒、转角处 0.5m 内设置支架。

d.3）金属槽盒安装应与其他工种密切配合，水平敷设时的距地高度不宜低于 2.5m。安装时需根据现场情况，若上部无设备应尽量往上抬高，但应满足安装电缆所需空间，在吊顶内安装时，底距吊顶应大于 50mm。

d.4）敷设在电气竖井内穿楼板处和穿越不同防火区的金属槽盒，应有防火隔墙措施。敷设在室外的金属槽盒，当进入室内或配电箱（柜）时应有防雨水措施，槽盒底部应有泄水孔。

d.5）宜安装在水管的上方，宜敷设在热水、蒸汽管道的下方；

d.6）与有保温的热水、蒸汽管道最小净距不小于 200mm；

d.7）与其他工艺管道（除可燃及易燃易爆气体管道外）最小净距不小于 100mm。

e）导管敷设应符合下列规定：

e.1）导管穿越外墙时应设置防水套管，且应做好防水处理；

e.2）钢导管或刚性塑料导管跨越建筑物变形缝处应设置补偿装置；

e.3）除埋设于混凝土内的钢导管内壁应防腐处理，外壁可不防腐处理外，其余场所敷设的钢导管内、外壁均应做防腐处理。

e.4）所有金属导管均应可靠接地。

e.5）同一交流回路的绝缘导线不应敷设于不同的金属槽盒内或穿于不同金属导管内，交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单独穿于钢导管内，固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路。

e.6）不同电压等级和交流与直流线路的绝缘导线不应穿于同一金属导管内。

e.7）电缆出入电缆沟，电气竖井，建筑物，配电（控制）柜、台、箱处以及管子管口处等部位应采用防火或密闭措施。

13）消防系统线路的选型及敷设方式

a）火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃耐火电线电缆。

b）线路暗敷设时，采用金属管、可挠（金属）电气导管或 B1 级以上的刚性塑料管保 护，并应敷设在不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm；线路明敷设时，应采用金属管、可挠（金属）电气导管或金属封闭槽盒保护，并且所穿金属管、封闭式金属槽盒及其内设隔板均应采取涂防火涂料等防火保护措施。

c）不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一槽盒时，槽盒内应有隔板分隔。

d）采用穿管水平敷设时，除报警总线外，不同防火分区的线路不应穿入同一根管内。

e）从接线盒、槽盒等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路均应加金属保护管保护。

(14) 电气火灾监控系统：

a）电气火灾监控系统的电气火灾监控器安装在消防控制室；电气火灾监控系统由电气火灾监控器、剩余电流式电气火灾监控探测器组成。

b）电气火灾监控系统应具有下列功能：

b.1）探测漏电电流，过电流及导体温度过热等信号，发出声光报警，准确报出线路地址，监视故障点的变化。b.2）储存各种故障操作试验信号，信号存储时间不应小于 12 个月。b.3）显示系统电源状态。

(15) 消防设备电源监控系统：

a）消防设备电源监控系统主机安装在消防控制室。

b）消防设备电源监控系统应具有下列功能：

b.1）显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息，及被监测电源的电压、电流值，准确显示故障点的位置。

b.2）具有实时打印功能，可记录 100000 条以上相关故障信息；

(16) 当该建筑设有智能化系统集成时，火灾自动报警系统通过 RS232/485 串行通讯口或 TCP/IP 向建筑设备监控系统传递信息，内容包括系统主机运行状态、故障报警；火灾探测器的工作状态、探测器地址信息、相关联动设备的状态。当出现火警时，将在集成工作站上自动显示相应的报警信息，包括报警位置及相关联动设备的状态。

1.5 消防水泵通用控制要求：

1) 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态;

2) 消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。

3) 消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。

4) 消防水泵应能手动启停和自动启动。

5) 稳压泵应由消防给水管网或气压水罐上设置的稳压泵自动启停泵压力开关或压力变送器控制。

6) 消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。

7) 消防控制柜或控制盘应能显示消防水泵和稳压泵的运行状态。

8) 消防控制柜或控制盘应能显示消防水池、高位消防水箱等水源的高水位、低水位报警信号，以及正常水位。

9) 消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。

10) 所有控制柜（配电柜）防护等级要求不低于 IP55。

11) 消防水泵控制柜应采取防止被水淹没的措施。在高温潮湿环境下，消防水泵控制柜内应设置自动防潮除湿的装置。

12) 消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后 5.0min 内正常工作。

13) 消防水泵控制柜前面板的明显部位应设置紧急时打开柜门的装置。

14) 当工频启动消防水泵时，从接通电路到水泵达到额定转速的时间应小于 30s。

15) 消防水泵的双电源自动切换时间不应大于 2s。

16) 消防水泵控制柜应有显示消防水泵工作状态和故障状态的输出端子及远程控制消防水泵启动的输入端子。控制柜应具有自动巡检可调) 显示巡检状态和信号等功能，且对话界面应有汉语语言，图标应便于识别和操作。

1.6 其他：

1） 消火栓泵、自动喷水泵应定期对消火栓泵进行检测、试车，以便确保火灾发生时消防泵能正常运行。

2）系统的成套设备，包括火灾自动控制器、消防联动控制台、应急广播设备、中央电脑、CRT显示器、打印机、电梯运行监控盘、气体灭火控制盘及消防专用电话总机、对讲录音电话、UPS电源设备等均由承包商成套供货，并负责安装、调试。

3）消防控制室图形显示装置应能在接收到火灾报警信号或联动信号后 10s 内将相应信息按规定的通讯协议格式传送给监控中心。

4）消防控制室图形显示装置应能在接收到建筑消防设施运行状态信息后 100s 内将相应信息按规定的通讯协议格式传给监控中心。

5）当具有自动向监控中心传输消防安全管理信息功能时，消防控制室图形显示装置应能在发出传输信息指令后 100s 内将相应信息按规定的通讯协议格式传送给监控中心。

6）消防控制室图形显示装置应能接收监控中心的查询指令并按规定的通讯协议格式将《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010 附录 A、附录 B 规定的信息传送给监控中心。

7）消防控制室图形显示装置应有信息传输指示灯，在处理和传输信息时，该指示灯应闪亮，在得到监控中心正确接收确认后，该指示灯应常亮并保持直至该状态复位。当信息传送失败时应有声、光指示。

8）火灾报警信息应优先于其他信息传输。

9）信息传输不应受保护区域内消防系统及设备任何操作的影响。

10）在施工过程中应按国家有关规程.规范进行，若发现与实际不符处，应及时通知有关人员共同协商解决，最后按国家有关规程、规范进行验收。

11）电气装置安装应按《电气装置安装工程施工及验收规范》和《建筑电气工程施工质量验收规范》进行。施工安装方法可参照国标图集《火灾报警及消防控制》04X501 和《火灾自动报警系统设计规范》图示 14X505-1 有关页次。

12）消防联动控制设备和要求应符合《消防联动控制系统》GB16806-2006 的规定。

13）建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。配电间及各防火分区墙上的电气预留洞，施工安装完毕后应用防火堵料封堵，管道穿过隔墙、楼板时应采用不燃烧材料将其周围的缝隙填塞密实。凡进入建筑物的电缆预埋管及预留管道在施工完成后应用沥青麻丝填实，油膏封口以防水。

14）所有设备确定厂家后均需建设、施工、设计、监理四方进行技术交底。

15）为设计方便，所选设备型号仅供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求。

16）由各单位采购的设备、材料，应保证符合设计文件和合同的要求。

17）施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

18）建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。

19）消防管线、槽盒、桥架和设备的抗震安装说明详建筑电气工程抗震设计说明。

20）扬声器的声性能指标（灵敏度、功率等）、安装高度应满足声场设计要求与广播设备使用需要，外形与安装方式应与安装环境相适应：有吊顶区域宜选择吸顶嵌入式安装（配防火底罩）、无吊顶区域宜壁装。

21）总建筑面积大于 20000m2 的公共建筑或建筑高度超过 100m 的建筑所设置的应急响应系统，必须配置与上一级应急响应系统信息互联的通信接口。

22）机房工程紧急广播系统备用电源的连续供电时间，必须与消防疏散指示标志照明备用电源的连续供电时间一致。

23）地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。

24）应急广播系统宜预置地震广播模式。

第十章 环保设计

一、建筑环保专篇：

（1） 本工程绿地率全区平衡。

（2） 外墙布局材料采用哑光型建材，避免光污染。

（3） 地下室噪声设备均采用消声措施。

（4） 地下室设备通风及废热均通过竖井排至地面上。

（5） 垃圾集中处理，设专用垃圾收集间。

（6） 大楼内水箱及水池内壁贴白磁砖，以保持水质。生活水箱水池采用玻璃钢拼装

（7） 主楼公共走道、前室、楼梯间内均设有窗户，以满足采光和通风要求。

（8） 设备用房设在地下一层及一层，顶棚，墙面均做吸声处理，减少噪声干扰。

（9） 发电机房烟囱引至高层层面排放。

（10） 垃圾收集方式为袋装集中式收集，有专门的垃圾收集点。

（11） 二级生化处理所产生的污泥由环卫部门定期外运。

（12） 设备选用低噪音处理，采用隔振消声及吸声处理。

（13） 建筑周围利用基地进行绿化布置,改善建筑的小气候,降低周围环境温度。

（14） 本工程在地面一层柴油发电机房设置 800KW 柴油发电机组一台，机组设降噪减震装置，机房设吸音消音措施，排烟管设有消音器并直通屋顶排放，以减少环境污染。废气直排屋面层室外，排气口底边距室外地面大于 1.8m。

（15） 充分利用现代化的电子通讯技术，加强安全性与智能化，改变用地中铁栅栏等物理防护设施为主的缺乏人情味的安全保卫方式。

二、给排水环保专篇：

1.泵房墙面采用吸音材料以减少噪声外传。常用水泵基础及进出水管设隔振措施，机房内支吊架采用弹性隔振垫隔振以降低噪声。生活水池及冷热水箱均采用不锈钢成品拼装。

2.室外雨、污水分流，厨房废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后排放至市政污水管网。

3.卫生器具均采用节水型产品。公共卫生间卫生器具采用感应冲洗。

三、电气环保专篇

1.严格按照《建筑环境通用规范》GB55016-2021 规范要求的照度标准值以及照明功率密度值进行照明设计。

2.配电线路选用高导电率的铜芯线，变电所、配电间尽量设置在负荷中心，以便减少线路的损耗。

3.灯具均选用高效、节能、环保型；走廊、楼梯间、地下车库车道、停车位选用感应式自控制的 LED 照明灯，所有荧光灯配置电子镇流器，使其功率因数不小于 0.9。

4.采用电梯群控系统，选择能源消耗最省时方式，尽量降低能耗。

5.所有电气设备均选用低功耗，高效率的产品，同时合理选择水泵等电动机的启动和控制方式，以便节能。

6.本工程柴油发电机房设置在地面一层，机组设降噪减震装置，机房设吸音消音措施，排烟管及进、排风道设消音器。热气直接排放一层室外，排烟管直通屋顶排放，以减少环境污染。

四、暖通环保专篇

1. 通风及制冷设备均采用低噪声、减振设备（风机尽量采用离心式风机）。

2. 垃圾房设置微等离子杀菌除臭机，以消除异味及有害物。

3. 通风机进出口处均需安装 150-200mm 长的伸缩型柔性接管。

4. 落地安装的风机与基础之间垫两层橡胶减振垫，吊装通风机采用弹性吊架安装。

5. 柴油发电机送排风竖井结合厂家作消声处理。

第十一章 节能与绿色建筑设计

一、建筑节能、绿色建筑节能设计专篇

（一）设计依据

1.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

2.《建筑采光设计标准》 GB50033-2013

3.《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016

4.《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019

5.《绿色建筑评价技术细则》

6.《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023

7.《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》 JGJ/T151-2008

8.《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

9.《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

10.《福建省绿色建筑设计标准》DBJ/T13-197-2021

11.《福建省绿色建筑评价标准》DBJ/T13-118-2021

12.国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件

（二）总平面节能设计

1.总平面中所有建筑均朝向合理，与主导风向一致，以利于建筑通风。

2.总体布局中因地制宜布置庭院、绿化空间等，改善建筑小气候，优化建筑环境，降低室外温度。

3.采用生态技术软件先期对建筑布局及朝向进行性能合理化分析优化。

（三）单体建筑节能设计

本项目建筑能耗在《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2012 的基础上降低 46%，建筑节能率为 73%。

1.外墙：本工程拟采用自保温材料加气混凝土砌块作为外墙材料，局部采用聚苯颗粒砂浆作为保温材料。

2.屋顶：

（1）平屋面采用倒置式屋面做法，设计 50 厚挤塑泡沫板做保温隔热层。

3.外窗：

1）开窗面积已考虑节能要求,窗墙面积比符合《指导意见》规定的指标:窗墙面积比为东≤0.25，西≤0.25，南≤0.4，北≤0.4。

2）外门窗将普通铝合金窗改为 LOW-E 6+9+6 中空玻璃,达到节能要求。

3）外门窗安装,其门窗框与洞口之间均采用发泡填充塞,以避免形成冷桥。

4）外门窗的气密性已达到《强制性条文》P1-2-1 的第 4.4.4 条要求,符合节能规定。

（四）建筑碳排放：本项目碳排放强度平均降低 9.8kgCO_2/（㎡·a），满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 及《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023 的碳排放要求。

（五）可再生能源利用：本项目可再生能源利用主要为结合屋顶构架做太阳能光伏发电系统及空气源热水系统。

（六）绿色建筑设计

1.设计目标：本项目为学生公寓楼，为政府投资类非住宅居住建筑，面积大于两万平方米，按照《绿色建筑设计标准》 GB/T13-197-2021 一星级绿色建筑设计要求进行设计，在遵循福州地区的气候、环境、资源、经济和文化等特点，以安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等为设计目标，采用适宜的技术措施，并遵循以下设计原则：

1）综合建筑全寿命期的技术与经济特性，采用有利于促进建筑与环境可持续发展的场地布置、建筑形式、技术、设备和材料。

2）坚持因地制宜、被动优先、主动优化的技术路线，优先采用自然通风、自然采光、建筑遮阳、雨水利用、可再生能源利用、建筑智能化等适宜、先进的技术。

3）体现共享、平衡、集成的理念。在设计过程中总平面、建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气等各专业应紧密配合、协同工作。

4）在理念、方法、技术应用等方面进行创新。

二、总平面设计：

1）场地内人行通道应按照现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 和《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 的要求进行无障碍设计。

2）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。

3）室外绿化合理选择绿化方式，种植适应福州气候和土壤条件的植物，科学配置绿化植物，优先选用无毒害、易维护的乡土植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化，且地下室顶板覆土深度满足乔木生长需求。

4）建筑布局和场地设计时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，并确保室外声环境符合符合现行国家标准《声环境质量标准》GB3096 的规定。

5）场地内风环境有利于冬季室外行走舒适及过渡季、夏季自然通风，根据室外风环境的初步模拟结果，在福州冬季典型风速和风向下，建筑物周围人行区风速小于 5m/s，在过渡季、夏季典型风速和风向下，建筑周围存无明显的涡旋与无风区。

6）室外地面或路面设置防滑措施，建筑出入口及平台防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Bd、Bw 级，建筑室外坡道、室外楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级。

三、建筑设计：

1）建筑设计按照被动措施优先的原则，优化建筑形体和空间布局，充分利用天然采光、自然通风等自然资源，采取围护结构保温、隔热、遮阳等措施，降低建筑的用能需求。

2）建筑设计根据周围环境和场地条件，综合考虑场地内外的声、光、风、热等因素，确定合理的建筑布局、形体、朝向和间距，满足噪声控制和日照要求。

3）通过局部的构造措施增强建筑内部的自然通风与采光。

4）选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求达到 3 类及以上。

四、给排水节能、绿色建筑节能设计专篇

1.节能节水

（1）尽量利用市政压力供水，市政压力不足区域采用二次加压供水。

（2）给水分区底部的给水支管增设减压措施。在满足舒适度的前提下，避免水压过大引起的外溅及水耗，达到节水及保护给水配件的目的。

（3）所有水池和水箱要求有超高水位报警功能，防止进水管阀门故障时水池和水箱长时间溢流排水。

（4）采用节水型卫生器具，用水效率等级达到 2 级。

（5）根据不同使用用途，分别设置水表计量，以控制用水量。

（6）生活热水热源采用空气源热泵供热的方式（极端天气采用电辅助加热）。

2.绿色建筑专篇

在本项目设计中，制定水系统规划方案，综合利用各种水资源，同时，采用多种节能、节水措施，达到水系统的可持续发展。

（1）合理规划地表与屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，其场地年径流总量控制率达到要求。

（2）合理选用节能型电气设备

（3）选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件。室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损。

（4）每个生活给水分区供水压力不大于 0.45MPa，各用水点用水压力不大于 0.20MPa，采取减压限流的节水措施，合理使用管材，防止渗漏。

（5）按照使用用途分别设置用水计量装置，统计水量。并按照付费或管理单元，分别设置用水计量装置、统计用水量。

（6）使用用水效率等级达到二级的卫生器具。

五、电气节能、绿色建筑节能设计专篇

（一）设计依据

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

《节能建筑评价标准》GB/T 50668-2011

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015

《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010

《夏热冬暖低区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012

《福建省绿色建筑评价标准》DBJ/T 13-118-2021

《福建省公共建筑能耗监测系统技术规程》DBJ/T13-158-2023

《福建省建筑工程绿色施工技术规程》DBJ/T13-180-2013

《建筑照明设计标准》GB 50034-2004

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《建筑环境通用规范》 GB5016-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021

《全国民用建筑工程设计技术措施--节能专篇（电气）》（2007）

国家、省、市现行的相关建筑节能法律、法规

（二）设计原则

2.1 满足绿色建筑设计标准当中与本专业相关一般规定和一星级设计要求。

2.2 在充分满足、完善建筑物功能要求的前提下，减少能源消耗，提高能源利用率。

2.3 综合考虑建筑物供配电系统、电气照明、建筑设备的能效标准以及电气节能、计量与管理的措施及可再生能源的利用。

2.4 合理选择负荷计算参数，选用节能设备，采用合理的照度标准，减少设备及线路损耗，提高供配电系统的功率因数，抑制谐波电流。

2.5 建筑智能化系统定位合理，信息网络功能完善，建筑通风、空调、照明等设备自动监控系统技术合理，系统高效运营。

（三）设计措施

3.1 一般规定

3.1.1 建筑电气设计应合理确定供配电系统、智能化系统，选择合适的照明标准值，合理采用节能技术和设备。

3.1.2 变配电所应靠近负荷中心，并应合理安排线路敷设路径。

3.1.3 各房间或场所的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021 规定的现行值。

3.1.4 建筑照明数量和质量指标应符合下列规定：

1.建筑物各房间或场所的照明标准值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021 的规定；公共建筑常用房间或场所的一般照明照度均匀度 U0 不应低于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021 的规定。

2.长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数 Ra 不应小于 80。

3.长期工作或停留的房间或场所，选用的直接型灯具的遮光角不应小于表 9.1.4 的规定。

表9.1.4 直接型灯具的遮光角

光源平均亮度（kcd/㎡）	遮光角（°）
1~20	10
20~50	15
50~500	20
≥500	30

3.1.5 当采用太阳能光伏发电系统或风力发电系统时，应与建筑一体化设计，并应优先采用并网系统。太阳能发电系统的设计应符合现行地方标准《建筑太阳能光伏系统应用技术规程》DBJ/T13-157 的要求。

3.1.6 公共建筑的冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

3.2 供配电系统

3.2.1 本工程为地上十三层、地下一层的公共建筑，总建筑面积约 5.6 万㎡。地下室为车库兼战时人防地下室，属 III 类汽车库和中型车库。

3.2.2 用户用电设备总容量在 100kW 以上或用户受电容量需用变压器在 50kVA 以上时，宜采用 10kV 电压等级供电。

3.2.3 380V/220V 供电干线的供电半径不宜大于 250m。本工程设计根据建筑规划将变配电房尽量设置在负荷中心，减少低压侧线路长度，降低线路损耗。本工程至末端配电箱最长供电距离约 100m。

3.2.4 无功补偿应在低压侧集中补偿；对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统，应采用分相无功自动补偿装置。

3.2.5 功率因数无功补偿应符合下列规定：

1.100kVA 及以上 10kV 供电的电力用户，在高峰负荷时的功率因数不应低于 0.95，其它电力用户，功率因数不应低于 0.90；

2.变压器低压侧的无功补偿装置应具有抑制谐波和抑制涌流的功能。

3.2.6 低压配电电源质量应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的相关要求

3.2.7 三相单相负荷尽可能均衡地分配在三相上，使三相负荷保持基本平衡，最大相负荷不超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不小于三相负荷平均值的 85%。对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统，采用分相无功自动补偿装置。

3.2.8 本工程在变配电所的低压侧设集中无功自动补偿，采用自动投切装置。对容量较大、负载稳定且长期运行的功率因数较低的用电设备采用并联电容器就地补偿。对谐波电流较严重的非线性负荷，无功功率补偿考虑谐波的影响，采取抑制谐波的措施。

3.3 电气照明

3.3.1 除有特殊要求的场所外，应选用高效照明光源、灯具及其节能附件，并应符合下列要求：

1.选用的照明灯具、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价值；

2.除对商场、博物馆显色要求高的重点照明可采用卤钨灯外，一般场所不应选用卤钨灯；

3.一般照明不应采用荧光高压汞灯；

4.一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；

5.气体放电灯灯具的配电线路功率因数不应低于 0.9。

3.3.2 长期工作或停留的房间或场所，当选用发光二极管灯光源时，其色温不应高于 4000K，特殊显色指数 R9 应大于零。

3.3.3 根据建筑的照明要求，应采取相应的节能控制措施，合理利用天然采光，并应符合下列规定：

1.在具有天然采光条件或天然采光设施的区域，应采取合理的人工照明布置及控制措施。

2..走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统应采取分区、定时或感应等节能控制措施。

3.道路、绿化照明应采用集中分组控制，并应具备深夜减光控制功能。绿化照明应设置平时、节日等多种照明模式。

3.3.4.室外绿化、环境照明、航空障碍灯等的灯光不应直接射入室内，居住建筑的主体立面不应设置泛光照明，公共建筑室外灯光照明对周边建筑物和本楼用户形成的光污染应符合现行行业标准《城市灯光照明设计规范》JGJ/T163 中有关光污染的限制要求。

3.3.5 走道、楼梯间、卫生间、车库、室外等无人长期停留的场所，宜选用发光二极管（LED）灯。

3.3.6 主要功能房间的照明功率密度值应达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021 规定的目标值。

3.3.7 照明光源的选择

1.当选择光源时，应满足显色性、启动时间等要求，并应根据光源、灯具及镇流器等的效率或效能、寿命等在进行综合技术经济分析比较后确定。

2.照明设计应按下列条件选择光源：

1）灯具安装高度较低的房间宜采用细管直管形三基色荧光灯；

2）商店营业厅的一般照明宜采用细管直管形三基色荧光灯、小功率陶瓷金属卤化物灯；重点照明宜采用小功率陶瓷金属卤化物灯、发光二极管灯；

3）灯具安装高度较高的场所，应按使用要求，采用金属卤化物灯、高压钠灯或高频大功率细管直管荧光灯；

4）照明设计不应采用普通照明白炽灯，对电磁干扰有严格要求，且其他光源无法满足的特殊场所除外。

3.应急照明选用能快速点亮的光源。

4.照明设计应根据识别颜色要求和场所特点，选用相应显色指数的光源。

3.3.8 照明灯具及其附属装置选择：

本工程选择的照明灯具、镇流器应通过国家强制性产品认证。在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用灯具效率或效能高的灯具。

1.镇流器的选择应符合下列规定：

1)荧光灯配用电子镇流器或节能电感镇流器;

2)对频闪效应有限制的场合，采用高频电子镇流器；

3)镇流器的谐波、电磁兼容应符合现行国家标准《电磁兼容限值　谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16 A)》GB17625.1 和《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB17743 的有关规定;

4)高压钠灯、金属卤化物灯配用节能电感镇流器；在电压偏差较大的场所，配用恒功率镇流器；功率较小者配用电子镇流器。

2.高强度气体放电灯的触发器与光源的安装距离应满足现场使用的要求。

3.3.9 照明节能指标

1.选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价值。

2.照明场所以户为单位计量和考核照明用电量。

3.本工程照明设计在满足照度均匀度条件下，采用单灯功率较大、光效较高的光源。

4.下列场所宜选用发光二极管灯（LED）：居住建筑的走廊、楼梯间、厕所等场所；地下车库的行车道、停车位；无人长期停留的场所。

5.本工程照明设计符合《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》 GB55015-2021 中规定的照度标准、照明均匀度、统一眩光值、光色、照明功率密度值（简称 LPD）、能效指标等相关要求。

6.当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值应增加，但增加值不应超过限值的 20% 。

7.当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

8.设装饰性灯具场所，可将实际采用的装饰性灯具总功率的 50%计入照明功率密度值的计算。

9.主要功能房间有合理的控制眩光措施。

10.防止或减少光幕反射和反射眩光应采用下列措施：

将灯具安装在不易形成眩光的区域内；采用低光泽度的表面装饰材料；限制灯具出光口表面发光亮度；墙面的平均照度不宜低于 50lx，顶棚的平均照度不宜低于 30lx。

11.有视觉显示终端的工作场所，在与灯具中垂线成 65°~90°范围内的灯具平均亮度限制值应符合下表的规定。

表3.2.3-12 灯具平均亮度限制值（cd/㎡）

屏幕分类	灯具平均亮度限制值	
	屏幕亮度大于200cd/㎡	屏幕亮度小于等于200cd/㎡
亮背景暗字体或图像	3000	1500
暗背景亮字体或图像	1500	1000

12.天然光利用：房间的采光系数或采光窗地面积比应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033 的有关规定。当有条件时，宜利用各种导光和反光装置将天然光引人室内进行照明；宜利用太阳能作为照明能源。

3.3.10　根据建筑物的建筑特点、建筑功能、建筑标准、使用要求等具体情况，对照明系统进行经济实用、合理有效的控制设计。

1.道路照明和绿化照明的控制：

1)小区道路照明根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开关灯时间，采用光控和时间控制相结合的智能控制方式。

2)道路照明采用集中控制系统，除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同一照明系统内的照明设施设分区或分组集中控制。

3)绿化照明采用集中控制方式，并根据使用情况设置一般、节日、重大庆典等不同的开灯方案。除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同时设有深夜减光控制及分区或分组节能控制。

4）绿化照明灯具的选择除满足照明功能外，还应注重白天的造景效果。

5）室外灯光照明光污染的限制符合现行行业标准《城市灯光照明设计规范》JGJ/T163 的规定。

2.通过上述第 1 点相关措施控制室外照明不对住区及周边环境造成光污染，以保护环境提高人们的生活质量。

3.根据照明部位的灯光布置形式和环境条件选择合适的照明控制方式：

1）建筑共用部位的照明，采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当应急疏散照明采用节能自熄开关时，采取消防时强制点亮的措施。

2）除设置单个灯具的房间外，每个房间照明控制开关不宜少于 2 个。

3）房间或场所装设两列或多列灯具时，设计所控灯列与侧窗平行。

4）设计应急照明与消防系统联动，保安照明与安防系统联动。

5）在照明设计中，将天然光引入室内进行照明，合理的选择导光或反光装置。对日光有较高要求的场所采用主动式导光系统；一般场所采用被动式导光系统。

4.根据建筑的照明要求，设置分区照明控制措施，具有天然采光的区域采用独立控制方式。

5.照度指标为 300lx 及以上，且功能明确的房间或场所，采用一般照明和局部照明相结合的方式。

6.除有特殊要求的场所外，选用高效照明光源、高效灯具及其节能附件。

7.人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数≥80。

8.设计在满足灯具最低允许安装高度及美观要求的前提下，已尽可能降低灯具的安装高度，以节约电能。

3.4 电气设备节能

3.4.1 变压器应选择低损耗、低噪声的节能产品，其空载损耗值和负载损耗值均不应高于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052 的 3 级的要求。

3.4.2 配电变压器应选用[D，yn11]结线组别的变压器。

3.4.3 电梯和自动扶梯应采用配备永磁同步电机驱动的无齿轮曳引机或调频调压（VVVF）控制技术和微机控制技术电梯，对于高速电梯，应优先采用“能量再生型”电梯等。

3.4.4 自动扶梯与自动人行道应设置控制其启、停的感应传感器及变频感应启动等的节能拖动及节能控制装置，电梯应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，客梯控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能（设计分值为 1 分）。

3.4.5 电动机应选用节能型电动机，并应根据负载的不同种类、性能采用相应的启动、调速等节能措施。

3.4.6 选用光源的能效值及与其配套的镇流器的能效因数（BEF）满足下列规定：

1.单端荧光灯的能效值符合现行国家标准《普通照明用荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19044-2022 规定的节能评价值。

2.普通照明用双端荧光灯的能效值符合现行国家标准《普通照明用荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19044-2022 规定的节能评价值。

3.普通照明用自镇流荧光灯的能效值符合现行国家标准《普通照明用荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19044-2022 规定的节能评价值。

4.管型荧光灯镇流器的能效因数（BEF）符合现行国家标准《管型荧光灯镇流器能效限定值及节能评价值》GB 17896-2022 规定的节能评价值。

3.4.7 本工程采用电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，使用电感镇流器的气体放电灯应在灯具内设置电容补偿，荧光灯功率因数不应低于 0.9，高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85。

3.4.8 选用中小型三相异步电动在额定输出功率和 75%额定输出功率的效率符合现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2020 规定的能效限定值。

3.4.9 选用的交流接触器的吸持功率符合现行国家标准《交流接触器能效限定值及能效等级》GB21518-2022 规定的节能评价值。

3.4.10 建筑设备的电气节能措施有：

1.公共区域空调系统设备的电气节能措施有：

1）地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

2）通风机械设备选用符合国家现行标准规定的节能型设备及产品。

2.给排水系统设备的电气节能措施有：

1）对生活给水、中央及排水系统的水泵、水箱（水池）的水位及系统压力进行监测。

2）根据水位及压力状态，自动控制相应水泵的启停，自动控制系统主、备用泵的启停顺序。

3）对系统故障、超高低水位及超时间运行等进行报警。

3.电动机设备的电气节能措施有：

1）37kW 及以上的交流异步电动机采用降压启动，改善启动特性。

2）在满足工艺要求、运行可靠的前提下，电动机采取变频器调速节电措施。

3）异步电动机采取就地补偿无功功率，提高功率因数，降低线损。

4）采用节能型电梯设备，并采用智能群控节能措施。

3.5 计量与智能化

3.5.1 应根据建筑的功能、归属等情况，对照明、电梯、空调、给水排水等系统的用电能耗进行分项、分区、分户的计量。

3.5.2 商业配套、独立供电的车库采用一户一表计量方式，其余场所照明、水泵、电梯、公共绿化及消防等共用设施设备应设低压计量装置。

3.5.3 地下通信管道的管孔容量、用户接入点处为配线设备预留的安装空间、电信间及设备间房屋面积应满足至少 3 家电信业务经营者通信业务接入的需要。

3.5.4 公共建筑的智能化系统满足现行国家标准《智能建筑设计标准》GB50314 的基础配置要求。

☑ 综合布线系统；☐ 有线电视系统；☐ 广播系统；☑ 火灾自动报警系统；☑安全防范子系统：☐建筑设备管理系统，☐访客对讲装置，☐周界防越报警装置，☑电梯五方通话系统，☑数字监控系统，☑门禁管理系统，☑电子巡更装置；☐管理与设备监控子系统：☑自动抄表装置，☐车辆出入与停车管理装置，☐紧急广播与背景音乐装置，☐物业管理计算机系统；☑公共设备监控装置

3.5.5 地下车库应设置一氧化碳浓度监测装置，且应联动控制机械通风设备的运行。

3.5.6 电能计量装置应选用经计量检定机构认可的用电计量装置。计算机监测管理的电能计量装置的检测参数，包括电压、电流、电量、有功效率、无功功率、功率因数等。

3.5.7 本工程在投入使用后，要求建立照明运行维护和管理制度，并符合下列规定：

1.应有专业人员负责公共场所照明维修和安全检查并做好维护记录，专职或兼职人员负责公共场所照明运行。

2.应建立定期清洁灯具的制度，客厅、卧室、卫生间、门厅、走廊灯具每年至少擦拭 2 次，厨房灯具每年至少 3 次，使得公共场所灯的照明输出功率达到额定输出功率的 95％以上。

3.水加热器每年至少进行一次维护保养。

4.长期使用的电梯、水泵等设备每年至少进行一次维修保养。

5.宜根据光源的寿命、点亮时间、照度的衰减情况，定期更换光源。

6.设置电气能源管理系统，对应急照明、照明插座、动力、空调、特殊用电按层或功能分区等进行能耗监测、统计、分析和管理。

7.更换照明设备前应对每个空间的照度等级和照明要求进行调查。更换光源时，应采用与原设计或实际安装功率相同的光源，不得随意改变光源的主要性能参数。

8.除应急出口或有安保需求的场合，房间无人时应关灯。昼光充足的区域应关闭照明灯。

3.6 可再生能源利用

1.合理利用可再生能源，由可再生能源提供的电量比例不宜低于 1.0%。

4.绿色建筑技术措施

1.严格按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 规范要求的照度标准值以及照明功率密度值进行照明设计。

2.配电线路选用高导电率的铜芯线，变电所、配电间尽量设置在负荷中心，以便减少线路的损耗。

3.灯具均选用高效、节能、环保型；走廊、楼梯间、地下车库车道、停车位选用感应式自控制的 LED 照明灯，所有荧光灯配置电子镇流器，使其功率因数不小于 0.9。

4.采用电梯群控系统，选择能源消耗最省时方式，尽量降低能耗。

5.所有电气设备均选用低功耗，高效率的产品，同时合理选择水泵等电动机的启动和控制方式，以便节能。

6.本工程柴油发电机房设置在地面一层，机组设降噪减震装置，机房设吸音消音措施，排烟管及进、排风道设消音器。热气直接排放一层室外，排烟管直通屋顶排放，以减少环境污染。

表 C-7　电气设计绿色建筑技术措施汇总表

一般规定			
条文编号	**技术要求**	**设计自评**	**设计措施及送审材料**
9.1.1	变配电所宜靠近负荷中心，并应合理安排线路敷设路径。	√	送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.1.2	各房间或场所的照明功率密度值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 中的限值要求。	√	送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.1.3	建筑照明数量和质量指标应符合下列规定： 1　建筑物各房间或场所的照明标准值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定；公共建筑常用房间或场所的一般照明照度均匀度（U_0）不应低于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定； 2　设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%； 3　长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数（R_a）不应小于 80； 4　长期工作或停留的房间或场所，应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品； 5　长期工作或停留的房间或场所，选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定； 6　长期工作或停留的房间或场所，选用的直接型灯具的遮光角不应小于表 9.1.3 的规定。	√	送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.1.4	停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应符合现行福建省工程建设地方标准《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》DBJ 13-278 要求。	○	送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.1.5	公共建筑及居住建筑的大堂应设置用于应急救护的电源插座。	○	送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.1.6	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯、自动人行道应采用变频感应启动等节能控制措施。	√	送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.1.7	地下车库应设置一氧化碳浓度监测装置，且应联动控制机械通风设备的运行。	○	送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.1.8	冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。	√	送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.1.9	国家机关办公建筑和总建筑面积 10000㎡以上的其他公共建筑应安装建筑能耗在线监测分项计量装置，并具备将所采集的数据连续实时上传至建筑能耗监测平台的功能。分项计量装置的设计应符合现行福建省工程建设地方标准《福建省公共建筑能耗监测系统技术规程》DBJ/T 13-158 的要求。	○	送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.1.10	建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。	√	送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.1.11	建筑应设置信息网络系统。建筑内通信管道的管孔容量、用户接入点处为配线设备预留的安装空间、电信间及设备间房屋面积应满足至少 3 家电信业务经营者通信业务接入的需要。	√	送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.1.12	当采用太阳能光伏发电系统时，应与建筑一体化设计，且应符合现行福建省工程建设地方标准《建筑太阳能光伏系统应用技术规程》DBJ/T 13-157 的要求。	○	送审材料： ☐详电气施工图： ☐详太阳能光伏发电系统施工图： ☐其他：

9.1.13	设置有电动自行车集中充电的场所，应设置供充电使用的配电箱，其配电回路应符合下列要求： 1　每一分支回路连接的充电插座不应超过10个； 2　应具备过载保护、短路保护、剩余电流保护功能； 3　应设置限流式电气防火保护器。	○	送审材料： □详电气施工图： □其他：

星级设计要求

条文编号	技术要求	自评得分	不适用分	设计措施及送审材料
9.2.1	用户用电设备总容量在100kW以上或用户受电容量需用变压器在50kVA以上时，宜采用10kV电压等级供电（设计分值为1分）。	1		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：
9.2.2	应合理选择电动机的电压等级，并符合以下规定（设计分值为2分）： 1　单台容量在650kW及以上的电动机应采用10kV中压供电（1分）； 2　单台容量在400kW及以上的电动机应采用10kV中压供电（2分）。	○	2	送审材料： □详电气施工图： □其他：
9.2.3	380V/220V供电干线的供电半径不应大于250m（设计分值为2分）。	2		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：
9.2.4	无功补偿宜在低压侧集中补偿；对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统，应采用分相无功自动补偿装置（设计分值为2分）。	2		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：
9.2.5	功率因数无功补偿应符合下列规定（设计分值为2分）： 1　100kVA及以上10kV供电的电力用户，在高峰负荷时的功率因数不宜低于0.95；其它电力用户，功率因数不宜低于0.90； 2　变压器低压侧的无功补偿装置应具有抑制谐波和抑制涌流的功能。	2		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：
9.2.6	当单台或成组用电设备的无功功率大于100kVA，且距变压器较远时，宜就地补偿（设计分值为1分）。	×		送审材料： □详电气施工图： □其他：
9.2.7	当供配电系统谐波或设备谐波超出相关国家或地方标准的谐波限值规定时，应对建筑内的主要电气和电子设备或其所在线路采取高次谐波抑制和治理，并应符合下列规定（设计分值为2分）： 1　应对谐波源的性质、谐波参数等进行分析，有针对性地采取谐波抑制和谐波治理措施； 2　光控柜、CT机等功率较大、谐波严重的设备，应由变电所专线供电。	×		送审材料： □详电气施工图： □其他：
9.2.8	供配电系统中具有较大谐波干扰的地点应设置有源滤波装置（设计分值为2分）。	×		送审材料： □详电气施工图： □其他：

续表C-7

9.2.9	供电电源及低压配电电源质量应符合下列要求（设计分值为2分）： 1　用电单位受电端电压允许偏差：三相380V供电为标称电压的±7%；单相220V供电为标称电压的-10%～+7%； 2　正常运行情况下用电设备端子处额定电压的允许偏差：室内照明为±5%，一般用途电动机为±5%、电梯电动机为±7%，其他无特殊规定设备为±5%； 3　10kV及以下配电变压器低压侧，功率因数不低于0.9； 4　380V的电网标称电压谐波限值：电压谐波总畸变率（*THDu*）为5%，奇次（1次～25次）谐波含有率为4%，偶次（2次～24次）谐波含有率为2%； 5　谐波电流不应超过表9.2.9中规定的允许值。	×		送审材料： □详电气施工图： □其他：
9.2.10	除有特殊要求的场所外，应选用高效照明光源、灯具及其节能附件，并应符合下列要求（设计分值为3分）： 1　选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价值； 2　除对商场、博物馆显色要求高的重点照明可采用卤钨灯外，一般场所不应选用卤钨灯； 3　一般照明不应采用荧光高压汞灯； 4　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； 5　气体放电灯灯具的配电线路功率因数不应低于0.9。	3		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：
9.2.11	走道、楼梯间、卫生间、车库、室外等无人长期停留的场所，应选用发光二极管（LED）灯（设计分值为2分）。	2		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：
9.2.12	根据建筑的照明要求，采取相应的节能控制措施并合理利用天然采光（设计分值为5分）： 1　在具有天然采光条件或天然采光设施的区域，应采取合理的人工照明布置及控制措施（1分）； 2　走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统应采取分区、定时或感应等节能控制措施（1分）； 3　旅馆客房应设置节电控制型总开关（1分）； 4　道路、绿化照明应集中分组控制，并具备深夜减光控制功能；绿化照明应设置平时、节日等多种照明模式（1分）。 5　根据建筑的照明要求，设置智能照明控制系统，并具有随室外自然光的变化自动控制或调节人工照明照度的功能（1分）。	2		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：
9.2.13	室外照度标准、照明功率密度满足现行行业标准《城市灯光照明设计规范》JGJ/T 163和《城市道路照明设计标准》CJJ 45的相关要求（设计分值为2分）。	×		送审材料： □详电气施工图： □详绿化施工图： □其他：
9.2.14	绿化照明设计应减少光污染，并符合以下要求（设计分值为2分）： 1　室外绿化、环境照明、航空障碍灯等的灯光不应直接射入室内； 2　居住建筑的主体立面不应设置泛光照明，公共建筑室外灯光照明对周边建筑物和本楼用户形成的光污染应符合现行行业标准《城市灯光照明设计规范》JGJ/T 163中有关光污染的限制要求。	×		送审材料： □详电气施工图： □详绿化施工图： □其他：
9.2.15	室内照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值，并应符合下列要求（设计分值为6分）： 1　主要功能房间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》GB 50034规定的目标值（3分）； 2　所有区域的照明功率密度值均不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值（6分）。	3		送审材料： ☑详电气施工图： □其他：

9.2.16	公共建筑主要功能房间或场所照明的不舒适眩光应满足最大允许值不应超过现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定（设计分值为 3 分）。	3		送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.2.17	变压器应选择低损耗、低噪声的节能产品，并符合下列要求（设计分值为 5 分）： 1　空载损耗值和负载损耗值均不应高于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的 2 级的要求（3 分）； 2　配电变压器应选用[D,yn11]结线组别的变压器（2 分）。	5		送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.2.18	电动机应选用节能型电动机，并应根据负载的不同种类、性能采用相应的启动、调速等节能措施（设计分值为 2 分）。	2		送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.2.19	采用电风扇调风作为室内热环境改善的辅助措施，且符合下列要求（设计分值为 2 分）： 1　居住建筑每一套户内至少有一个主要功能房间采用了电风扇调风措施； 2　公共建筑适宜风扇调风的场所中，每个建筑单体至少有一类场所采用了电风扇调风措施。	×		送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.2.20	应根据建筑的功能、归属等情况，对照明、电梯、空调、给水排水等系统的用电能耗进行分项、分区、分户的计量（设计分值为 2 分）。	2		送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.2.21	住宅楼、商业服务网点、独立供电的车库及杂物间应采用一户一表计量方式，地下室照明、水泵、电梯、公共绿化及消防等共用设施设备应设低压计量装置（设计分值为 2 分）。	○	2	送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.2.22	住宅建筑应采用光纤到户方式的通信设施系统（设计分值为 2 分）。	○	2	送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.2.23	建筑智能化系统的配置应满足以下要求（设计分值为 6 分）。 1　住宅建筑的居住区智能化系统的配置应符合本标准附录N的要求。 2　公共建筑的智能化系统配置应不低于现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 中所列举的各功能建筑的智能化配置要求。	×		送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.2.24	设置PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度的空气质量监测系统，且应具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能（设计分值为 4 分）。	×		送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.2.25	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，应设置与空调新风系统联动的二氧化碳监控系统（设计分值为 6 分）。	×		送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
9.2.26	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，并应符合下列要求（设计分值为 4 分）： 1　设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况（2 分）； 2　设置水质在线监测系统，具备监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，并记录和保存数据的功能（2 分）。	2		送审材料： ☑详电气施工图： ☐其他：
9.2.27	合理利用可再生能源，由可再生能源提供的电量比例应符合表 9.2.27 的要求（设计分值为 9 分）。	2		送审材料： ☑详电气施工图： ☐可再生能源利用率分析报告 ☐其他：
星级设计要求实际得分 Q'_i		33	—	—
星级设计要求的不适用分值 N_i		—	6	—

续表C-7

星级设计要求折算得分 $\frac{60Q'_i}{Q_{i,S}-N_i}$（$Q_{i,S}$取 83		25.7	—	—
提高与创新				
条文编号	**技术要求**	**自评得分**	**设计措施及送审材料**
9.3.1	合理利用可再生能源，由可再生能源提供的电量比例大于 4%，得 1 分；每再增加 1%，再得 1 分，最高得 3 分（设计分值为 3 分）。	0	送审材料： ☐详电气施工图： ☐可再生能源利用率分析报告 ☐其他：
9.3.2	当采用建筑集成光伏发电系统时，其提供的电量比例应符合表 9.3.2 的要求（设计分值为 3 分）。	0	送审材料： ☐详电气施工图： ☐建筑集成光伏发电系统提供电量比例计算报告 ☐其他：
9.3.3	电气设计宜采用建筑信息模型（BIM）技术（设计分值为 1 分）。	0	送审材料： ☐BIM技术应用报告 ☐其他：
9.3.4	单台容量在 200kW及以上的电动机应采用 10kV中压供电（设计分值为 1 分）。	0	送审材料： ☐详电气施工图： ☐其他：
提高与创新得分 Q_A		0	—
绿色建筑设计得分$Q_i=Q_0+\frac{60Q'_i}{Q_{i,S}-N_i}+Q_A$（$Q_0$取 40）		65.7	—
结论		R符合基本级要求 ☑符合__—__星级要求	

注：1　本表由电气专业填写，并编入电气专业绿色建筑专篇，基本级绿色建筑设计可删除星级设计要求和提高与创新的相关内容；

2　一般规定的条文，“设计自评”栏中符合的打“√”，不符合的打“×”，不适用打“○”；星级设计要求的条文，“自评得分”栏中填写设计得分，并将不适用分数填入“不适用分”栏中；

3　在“设计措施及送审材料”栏中，需对落实的设计内容进行简要的说明，并注明相应的送审材料，且送审材料应能证明各项绿色建筑技术在设计中得到落实；

4　二星级、三星级设计还应符合现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 或现行地方标准《福建省绿色建筑评价标准》DBJ/T 13-118 的要求。

六、暖通节能、绿色建筑节能设计专篇

1.设计依据：

1)《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ 13/T-305-2023

2)《福建省绿色建筑评价标准》DBJ/T 13-118-2021

3)《福建省绿色建筑设计标准》DBJ/T 13-197-2022

2.本次工程绿色建筑设计的星级指标为一星

3 本工程采用的分散式房间空调器能效等级不低于 2 级，满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的要求，并符合下列要求：

(1)热泵型房间空气调节器全年性能系数不低于《福建省绿色建筑设计标准》DBJ 13-197-2022 表 8.2.4-1 的数值；

(2)单冷式房间空气调节器制冷季节能源消耗效率不低于《福建省绿色建筑设计标准》DBJ 13-197-2022 表 8.2.4-2 的数值。

4.地下室机动车库和非机动车库设置送、排风系统,排风机均设于专用风机房内，均利用直接对外的车道自然进风。

5. 本工程地下室机动车库设置与送排风设备联动的一氧化碳浓度检测装置。

6.本工程在条件许可的情况下，通风机房位置设置尽量靠近服务区域，减少风道长度；同时合理划分系统大小，减少风道的作用半径；风道设计与连接符合《通风与空气调节工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）中的相关规定：包括矩形风管长宽比、风管弯头、变径、三通、阀件设置等。

7. 本工程通风系统的风机压头通过计算确定，风机和电机的效率为高效率，风管与风机出口连接处的做法符合相关规定，减少风机出口局部阻力。

8.本工程各典型机械通风系统，风机的单位风量耗功率（Ws），均小于《福建省公共建筑节能设计标准》（DBJ 13-305-2023）中对应的限定值。

9. 风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761 规定的通风机能效等级的 2 级，所配置电动机能效高于 3 级。

10..本项目主要设备机房，包括通风机房；位于公共空间主要的操作阀门，如排烟阀、调节阀等，已考虑设备、阀门等维修、改造和更换所需要的空间要求。

第十二章 智能化系统设计

一、 设计依据

1、建设单位提供的设计任务书及有关文件的设计要求

2、有关专业提供的设计资料：

《智能建筑设计标准》 GB 50314-2015

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014

《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396－2007

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016

《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394－2007

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395－2007

《公共广播系统工程技术规范》GB 50526-2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012

《电子信息系统机房设计规范》GB 50174-2008

《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

二、 设计范围

根据建设单位要求，本工程智能化系统设计内容包括以下几个内容：

（一）、信息基础设施系统

1. 通讯接入及电话交换系统：以数字式程控交换机为核心的电话通讯网和传真通讯网，通过计算机局域网，实现楼内数字、文字、声音、图形和图象信息的高速交流，并与公共广域网（如电话网、电报网、计算机广域网等）连接实现信息共享。

2.综合布线系统：

为了适应现代化和未来技术的发展，实现高速数据通讯，高显像图片传输，支持各种网络设备、通讯协议、多媒体系统及语音通讯,设置综合布线系统。数据主干采用六芯单模光纤，语音主干采用五类大对数电缆，水平子系统采用六类产品；工作区按需要设置六类双孔信息插座。在地面一层设置一间信息间，数据网络线以光缆引自校区通信机房。

（二）智能化专网系统

本工程计算机网络仅设计智能化专网系统，即设备网系统。接入专网的系统包括：视频安防监控系统、门禁系统、能耗管理系统、校园广播系统。系统采用二层结构，分别为核心层和接入层，核心层到到接入层均采用单模光纤万兆以太网技术，接入层引出采用六类非屏蔽4对双绞线百兆到设备。智能化专网核心设备设置在一层网络机房。

能耗管理系统：

为降低大楼运营成本，提高效益，实现成本控制和科室独立核算，配置能耗管理系统，配合成熟先进的集成软件，进行远程能量计量。对大楼水、电表的用量进行计量,其中水表采用直读表，带有远程通讯接口。

（三）公共安全系统

1、视频安防监控系统：

本工程在室外总体出入口、大门、门厅、公共走道及地下室车库，比赛场地、看台、车道出入口等场所设置实时有效的视频安防监控摄像机。系统采用全数字系统，前端摄像机、传输、控制、存储均采用全数字设备，通过网络实现通讯。监控室设置在大楼一层，在监控室内即可实现对以上场所的远程视频监控。

网络彩色半球摄像机:不少于300万像素，带红外，自带镜头以及护罩；网络彩色枪式摄像机：不少于300万像素，带红外，自带镜头以及支架护罩；网络彩色球机（室内）：不少于300万像素，带红外。摄像机的数量详电气智能化初步设计图纸。

安防系统电源采用监控室集中供电、楼层变压方式，即必须具备UPS后备供电体系，保障视频安防监控系统不间断运行等。

2、门禁系统：

主要在各重要档案室、资料室、实验室、控制室、机房等位置安装门禁，均采用非接触读卡方式。所有门禁控制器带有数据处理及存储模块，可在系统关机或掉线情况下，仍能保证前端设备正常工作，待系统恢复后，再将相关数据传送到管理主机。系统的密钥（钥匙）信息及各记录信息不丢失。

通过智能化集成，实现通道上的门禁与火灾报警系统联动，系统必须满足紧急逃生时人员疏散的相关要求。当通向疏散通道方向为防护面时，系统必须与火灾报警系统及其紧急疏散系统联动，当发生火灾或需紧急疏散时，人员不使用钥匙应能迅速安全通过。

（四）电梯五方通话系统

本系统在电梯底坑、电梯轿厢、电梯轿厢顶、电梯机房、一层监控室设置对讲机，实现五方语音对讲功能。五方通话分线箱设置在监控室，垂直干线在弱电竖井的弱电槽盒内敷设，水平敷设线路均预留SC20的管到电梯井道。本设计仅预留管线，相关设备由电梯厂商配套提供。

（五）电子巡查系统：先的自动感应识别技术、计算机网络通信与数据处理技术

本系统采用自动感应识别技术、计算机网络通信与数据处理技术，实现对巡逻人员、工程维修人员和业务服务人员的考核管理。

本工程采用离线式电子巡查系统，利用巡更钮作为巡查点，巡查人员采用巡更棒按事先制定的巡查路线在指定的巡更钮上触碰，读取相关信息。在各层电梯厅，楼梯出入口和走廊及室外等设置巡更点；巡更点底边距地1.4米，系统应能显示、查询、打印巡更时间、地点、人员、和顺序等信息。管理中心设置在一层监控中心。

（六）机房工程：

本工程的智能化机房主要包括消防控制室、安防监控室及楼层弱电间。

消防控制室、监控室、楼层弱电间根据国家规范要求建设到位。

（七）智能化系统管线敷设

1、金属槽盒敷设

金属槽盒的安装详04D301-1《金属槽盒配线安装》。桥架、槽盒安装应与其他工种密切配合，水平敷设时的距地高度不宜低于2.5m。安装时需根据现场情况，若上部无设备应尽量往上抬高，但应满足安装电缆所需空间。 敷设在电气竖井内穿楼板处和穿越不同防火区的梯架、托盘和槽盒，应有防火隔堵措施。敷设在室外的梯架、托盘和槽盒，当进入室内或配电箱（柜）时应有防雨水措施，槽盒底部应有泄水孔。电缆桥架和金属槽盒应采用热镀锌钢板。

电缆托盘和梯架多层敷设时，其层间距离应符合下列规定：

控制电缆间不应小于0.2m；

电力电缆间不应小于0.3m；

非电力电缆与电力电缆间不应小于0.5m；当有屏蔽盖板时，可为0.3m。

托盘和梯架上部距顶棚或其他障碍物不应小于0.3m。

电缆梯架、托盘安装应符合下列规定：

宜安装在水管的上方，宜敷设在热力管道的下方；

在热力管道下方敷设时，与有保温的热力管道平行净距不小于0.5m，交叉净距不小于0.3m；

与其他工艺管道（除可燃及易燃易爆气体管道外）平行净距不小于0.4m，交叉净距不小于0.3m。

配槽盒盒安装应符合下列规定：

宜安装在水管的上方，宜敷设在热水、蒸汽管道的下方；

与有保温的热水、蒸汽管道最小净距不小于0.2m；

与其他工艺管道（除可燃及易燃易爆气体管道外）最小净距不小于0.1m。

2、金属导管敷设安装

钢导管不得采用对口熔焊连接；镀锌钢导管或壁厚小于或等于2mm的钢导管，不得采用套管熔焊连接。室外埋地敷设的钢导管壁厚应大于2mm。室外敷设的导管的管口不应敞口垂直向上，导管管口应在盒、箱内或导管端部设置防水弯。导管的管口在穿入绝缘导线、电缆后应做密封处理。可弯曲金属导管及柔性导管敷设应符合下列规定：

刚性导管经柔性导管与电气设备、器具连接时，柔性导管的长度在动力工程中不宜大于0.8m。可弯曲金属导管或柔性导管与刚性导管或电气设备、器具间的连接应采用专用接头；当可弯曲金属导管有可能受重物压力或明显机械撞击时，应采取保护措施。可弯曲金属导管和金属柔性导管不应做保护导体的接续导体。

导管敷设应符合下列规定：

导管穿越外墙时应设置防水套管，且应做好防水处理；

钢导管或刚性塑料导管跨越建筑物变形缝处应设置补偿装置；

除埋设于混凝土内的钢导管内壁应防腐处理，外壁可不防腐处理外，其余场所敷设的钢导管内、外壁均应做防腐处理。

（八）智能化系统防雷接地与过电压保护

1. 电力电缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：

1) 不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；

2) 电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；

3) 在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。

2. 导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%

3. 本工程采用辅助等电位联结，各楼层的智能化系统设备机房、楼层配电间、楼层弱电间等应设辅助等电位联结。弱电井道内设有与大楼等电位端子箱相连的40X4接地铜排，作为接地干线，供设备接地，所有电话网络设备、安防设备等各种弱电设备均按规范要求接地。UPS电源输出端的中性线，必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接，做重复接地。

4. 所有智能化系统的接地均采用共用接地方式，接地电阻应不大于1欧姆.。主要弱电机房设等电位连接网络，电气及电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽、屏蔽线缆外层、信息设备防静电接地、安全保护接地均与等电位连接网络的接地端子连接。屏蔽布线系统应有良好的接地系统，以满足屏蔽系统的综合性要求。所有穿线钢管、设备箱的金属外壳、金属槽盒及其支架和引入引出的金属电缆导管必须接地. 各机房内部的设备均和机房保护接地端子排可靠连接。室外摄像机的传输线、电源线及控制线两端加装相应的防雷防护。

5. 电缆及光缆进建筑物时，设置浪涌保护器防止雷电脉冲。机房内的总配线架必须有过流、过压保护。所有信号线防雷电波侵入由中标单位在深化设计时统一配齐，且应满足《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012中的有关规定。

6. 室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：

1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 1.5mm；

2）采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。

7. 室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：

1）应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；

2）当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于 2.0mm；

3）当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

8. 建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应敷设下列规定：

1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 2.0mm；

2）采用可弯曲及你数导管布线时，应选用防水重型的导管；

3）采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。

第十三章 汽车充电桩设计

一、 设计依据

1、建设单位提供的设计任务书及有关文件的设计要求

2、有关专业提供的设计资料

3、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016版）

《福建省电动汽车基础充电设施建设技术规程》DBJ 13-278-2017

二、 设计内容

本工程民用建筑电动汽车充电停车位配置数量根据当地规划部门规定的机动车位配置数量为基数，并按福建省地方标准的配建比例指标进行计算。

根据地方标准及福州市城乡规划局相关文件要求，本项目电动汽车充电停车位数不少于全部机动车位配置数的20%，快充停车位配建数量不应小于充电停车位总数的12%。本工程电动汽车充电设备配建数量按全校区平衡考虑设计，本楼建设电动汽车充电停车位41个，其中快充停车位6个。

电动汽车充电设施满足以下要求：

（1）交流充电桩的供电电源采用220V/380V交流电压，单相交流充电设备额定电流不宜大于32A，三相交流充电设备额定电流不宜大于63A。

（2）室内安装的充电桩的防护等级不低于IP32，室外安装的充电桩的防护等级不低于IP54。

（3）充电桩具备与上级监控管理的通信功能。

（4）充电设备具备本地数据存储功能，充电数据以记录形式保存在非易失性存储器内并保证存储数据的正确、连续、完成、有效。

（5）充电设备内部信息传输数据线缆采用屏蔽双绞线，屏蔽层可靠接地。

第十四章 灯光照明设计

一、设计依据

《建筑环境通用规范》GB 55016-2021

《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009

《低压配电设计规范》 GB 50054-2011

《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019

《城市灯光照明设计规范》 JGJ/T163-2016

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015

《城区照明指南》 CIE 136-2000

《建筑电气照明装置施工与验收规范》 GB50617-2010

《LED 灯光照明工程安装与质量验收规程》 DBJ13-85-2024

二、设计要求

1.照明的主题突出，特征鲜明，强调建筑形象的塑造。

2.照明既要突出重点，又要兼顾一般，确保照明灯光的总体效果，并和周围环境照明协调一致；

3.充分体现照明技术和艺术的有机结合，做到照明功能合理，并富有艺术性也就是既要照得亮，又要照得好、照得美、照得有特色；

4.严格遵守有关城市建筑规划的要求和有关灯光照明技术文件及标准规范的规定；

5.根据建筑物的特征和要求，合理选用最佳照明方式。灯光照明方式有泛光照明、轮廓照明、内透光照明和特种照明等多种形式，设计时可使用其中一种或综合运用多种照明方式，而不要千篇一律地使用单一的照明方式；

6.灯光照明不能对建筑内的人员和建筑灯光观光者产生眩光或光干扰（光污染），避免过多过滥；

7.照明控制系统的设计应灵活，一般应按平日和节日两种情况分别加以控制，防止出现节日亮丽，平日无光的现象；

8.注意节约能源，尽量选用高光效、长寿命、紧凑型光源。

三、设计要点

本工程属于公共建筑，依据建筑物结构设计理念来丰富建筑物灯光立面效果，体现建筑物的独特个性。

四、灯光照明设备供电

灯光照明设备供电电压宜为 0.23/ 0.4kV。照明灯具端电压不宜高于其额定电压值的 105%，并不宜低于其额定电压值的 90 %。灯光照明负宜采用独立的配电线路供电，照明负荷计算需用系数应取 1，负荷计算时应包括电器附件的损耗。当电压偏差或波动不能保证照明质量或光源寿命时，

在技术经济合理的条件下，可采用有载自动调压电力变压器、调压器或专用变压器供电。当采用专用变压器供电时，变压器的接线组别宜采用 Dyn-11 方式。

照明分支线路每一单相回路电流不宜超过 20A。三相照明线路各相负荷的分配宜保持平衡，最大相负荷电流不宜超过三相负荷平均值的 115 % 最小相负荷电流不宜小于三相负荷平均值的 85%。当采用三相四线配电时，中性线截面不应小于相线截面；

室外照明线路应采用双重绝缘的铜芯导线，照明支路铜芯导线截面不应小于 2.5mm²。

五、灯光照明节能

应根据照明场所的功能、性质、 环境区域亮度、表面装饰材料及所在城市规模等，确定照度或亮度标准值。应合理选择灯光照明的照明方式。选用的光源应符合相应光源能效标准，并应达到节能评价值的要求。应采用功率损耗低、性能稳定的灯用附件。镇流器按光源要求配置，并应符合相应能效标准的节能评价值，应采用效率高的灯具。气体放电灯灯具的线路功率因数不应低于 0.9。应合理选用节能技术和设备。

七、 照明控制

1.同一照明系统内的照明设施应分区或分组集中控制，避免全部灯具同时启动。采用光控、时控、程控等智能控制方式，并具备手动控制功能。

2.根据使用情况设置平日、节日、重大节日等不同的开灯控制模式。

3.系统中预留联网监控的接口，为联网监控或遥控创造条件。

4.总控制箱设在值班室内便于操作处，设在室外的控制箱采取相应的防护措施。

八、防雷与接地

1.灯光照明装置的防雷应符合 GB50057 的要求。

2. 配电线路的保护应符合 GB50054 的要求，当采用 TN-S 接地系统时，采用剩余电流保护器作接地故障保护；当采用 TT 接地系统时，采用剩余电流保护器作接地故障保护。动作电流不小于正常运行时最大泄漏电流的 2.0 - 2.5 倍，单灯剩余动作电流不宜大于 30mA，干线不宜大于 300mA。

3.安装于建筑本体的灯光观照明系统应与该建筑配电系统的接地形式相一致。安装于室外的绿化照明中距建筑外墙 20m 以内的设施仍应与室内系统的接地形式相一致，而远离建筑物的部分采用 TT 接地系统，将全部外露可导电部分连接后就地直接接地。

4.安装在人员可触及的防护栏上的照明装置采用特低安全电压供电，否则有防意外触电的保障措施。

5.照明设备所有带电部分用绝缘、遮拦或外护物保护；室外照明配电箱与控制箱等应采用防水防尘型，防护等级不应低于 IP54，距地面 2.5m 以下的照明设备应借助于工具才能开启。

第十五章 海绵城市设计

一、设计依据

《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》

《福建省海绵城市建设技术导则》

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB 50400-2016）

《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《福建省住房和城乡建设厅关于印发<福建省推广透水铺装指导意见>的通知》（闽建风景[2015]5 号）

二、设计理念

项目优先利用植草沟、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”雨水基础措施来组织排水，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重力外排，从而可有效提高基地排水系统的标准，缓解城市内涝的压力。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。

三、海绵设施布置

1.布置思路

根据项目用地性质、用地规模、项目定位及规划要求等实际情况合理布置海绵城市设施，对排水系统、绿地系统、道路系统等区域的雨水进行有效吸纳、蓄渗和缓释，有效控制雨水径流，实现海绵建设总体控制目标。

（1）引导屋面的雨水进入建筑周围的绿地、水塘、下凹式绿地、入渗；

（2）项目区域中的道路结合绿化设计，在绿地中布置下凹式绿地、雨水花园，区块内的雨水先流入海绵设施，溢流雨水经初步净化后流入市政管网；

（3）在停车场处设置植草砖，控制区域自身雨水径流；

（4）遵循暴雨处理为主，绿化设计为辅的方针。

2.采取措施

（1）下凹式绿地：下凹式绿地指具有一定的调蓄容积，且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地。

①下凹式绿地的下沉深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透能力确定，一般为100～200mm。

②下凹式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放、溢流口顶部标高一般应高与绿地50～100mm。

（2）雨水花园：雨水花园是一种有效的雨水自然净化与处置技术，也是一种生物滞留设施。它具有建造费用低，运行管理简单，自然美观，易与绿化结合等优点。

第十六章 分布式太阳能光伏发电系统

一、设计依据

《建筑光伏系统应用技术标准》 GB/T 51368-2019

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021

《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014(2018年版)

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《建筑一体化光伏系统电气设计与施工》 15D202-4

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《光伏发电站设计规范》GB 50979-2012

《光伏发电站防雷技术要求》GB/T 32512-2016

《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203-2010

二、设计内容

本次设计为一次土建预留预埋（桥架规格走向、管线预留、管井及设备房预留）及光伏整体方案（装机容量、年发电量、太阳能总辐照量等）的确定。本工程规划设置400块550Wp单玻单晶硅光伏）系统装机容量为：400*550=220000Wp。）福建省内太阳光伏发电系统年发电量为:1.1 X 220000 =242000 kWh/a组件若后期深化设计容量有变动，需要提交设计院再次复核。具体依托产品的施工图设计由甲方另行委托专业厂家深化。其深化内容应至少包括光伏方阵布置、直流汇流、配电系统及其安装、电气设备的控制与保护、监测系统、布线系统、防雷与接地系统等。要求太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。

三、电气安装技术要求

光伏组件在建筑表面上的安装做法可参见国家标准图集16J908-5《建筑太阳能光伏系统设计与安装》和相关专业的要求。建筑光伏电气系统的施工应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的规定。

光伏组件进行组串连接后应对光伏组串的开路电压和短路电流进行测试。为保证人身安全，严禁在雨中进行组串的连线工作；在组件安装过程中禁止触摸组件的金属带电部位。

汇流箱安装前应检查箱内元件及连线是否破损和松动，为保证后续安装和接线安全，应断开箱内全部开关和熔断器。汇流箱安装垂直偏差应小于1.5mm ,支架和固定螺栓应为防锈件。为防止安装过程中组串直流电压进入汇流箱以及其他组串的电流经逆变器逆流到汇流箱，汇流箱内光伏组串的电缆在接引前,应确认光伏组件侧和逆变器侧均有明显断开点。

逆变器安装前应检查安装场所条件、预埋件及预留孔位置和尺寸等是否符合设计要求，运输及就位的机具应准备就绪，并满足荷载条件。采用型钢基础安装的逆变器，型钢基础顶部宜高出抹平地面10mm,并应可靠接地。采用型钢基础安装的逆变器，型钢基础顶部宜高出抹平地面10mm,并应可靠接地。逆变器交、直流侧电缆接线前应检查电缆绝缘,校对电缆相序和极性。逆变器直流侧电缆接线前必须确认汇流箱侧有明显断开点，以隔离汇流箱侧直流电压。

其他未尽事宜均应符合现行国家标准《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254的相关规定。

四、电缆、导线的选型及敷设

光伏组件间以PV1-F-1x4mm² 光伏专用电缆连接后出线接至组串式逆变器，汇流箱或组串式逆变器输出端线缆采用WDZ-YJY型电缆敷设于热镀锌槽盒内；屋面上无槽盒的地方均应穿热镀锌线管明敷。

电力电缆槽盒采用梯式钢制槽盒和槽式钢制槽盒，采用热镀锌防腐，电缆槽盒安装高度底边距屋面0.1m,槽盒水平安装时，支架间距不大于2m，垂直安装时，支架间距不大于1.5m。

直流电缆、交流电缆与通讯电缆之间应尽可能分开或分隔敷设。

待电缆敷设完毕后，应对各光伏设备、开关柜的电缆进出线孔洞进行封堵。

电缆的支持与固定：1）水平槽盒中的电缆：应在电缆线路首、末端和转弯处设置固定点，且应在直线段每隔不大于15m处设置固定点。2）垂直槽盒中的电缆：应在电缆线路首、末端设置固定点，且应在直线段每隔不大于2m处设置固定点。

五、防雷、接地系统及安全措施槽盒

屋面防雷设计：利用40x4mm的热镀锌扁钢与屋面原有建筑防雷系统做可靠连接作为光伏方阵场地内的防雷接地网。所有组件的接地孔用BVR-1x4mm² 铜导线相互串接，并在两端通过BVR-1x4mm² 与40x4mm的热镀锌扁钢作可靠连接；复测接地电阻应不大于10欧姆，如达不到要求，则增设人工接地极。每排组件支架应连接贯通，断开处利用40x4mm的热镀锌扁钢跨接。新设光伏防雷接地网与屋面原有接地有重叠处可不另设。

屋面上的汇流箱或组串式逆变器的接地：就近连接40x4mm的热镀锌扁钢； 槽盒的接地:槽盒全长不大于20m时，不应少于2处与屋面防雷接地网相连；全长大于20米时，应每隔15米增加与屋顶防雷接地网的连接点；且槽盒的起始端和终点端应与屋顶防雷接地网可靠连接；槽盒与接地网的连接均采用BVR-1x16mm² 电线； 电缆槽盒连接部位宜采用两端压接镀锡铜鼻子的铜绞线跨接，跨接线最小允许截面积不小于4mm² 。

光伏发电系统保护接地、工作接地、过电压保护接地为共用一个接地网，实测接地电阻值应不大于4欧姆。

新增光伏发电系统与小区原有电力系统共用接地网，接地干线采用40x4mm镀锌扁钢与主接地网相连。

若有新增的光伏设备室，应在新增的光伏设备室四周敷设人工接地网，接地电阻应不大于1欧姆。

六、系统保护

防孤岛保护：光伏发电逆变器必须具备快速检测孤岛且检测到孤岛后立即断开与电网连接的能力，其防孤岛方案应与继电保护配置、频率电压异常紧急控制装置配置和低电压穿越等相配合，时限上互相匹配。

防逆流保护装置：本工程采用“自发自用，余电不上网”的原则，需配置防逆流保护装置。

电力监控：光伏电站内的信息传输应符合标准101规约及104规约。a）低压并网：需要具备遥测、遥信功能；暂只需要上传发电量信息，并送至主管机构，信息传输通过无线方式传输；无线接入时，应满足安全防护的要求。b）高压并网：具备遥测、遥信、遥控、遥调等功能，实时采集并网运行信息，主要包括并网点开关状态、并网点电压和电流、光伏发电系统有功功率和无功功率、光伏发电量等，并上传至当地调度部门。

七、电气节能及环保措施

汇流箱或组串式逆变器等各光伏设备应尽量深入光伏发电中心， 直流汇流箱或组串式逆变器的覆盖半径尽量控制在50米以内，以减少电缆线路损耗。

合理配置逆变器和变压器（若为升压并网）容量，升压变压器均采用低损耗、低噪声节能干式变压器；采用高压输送方式能有效减少线损。

选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能配电设备，选用高品质电缆、电线降低自身损耗。

第十七章 建筑碳排放专篇

一、设计依据

《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106-2019

《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015

《电梯技术条件标准》GB/T 10058-2009

《建筑给排水设计标准》GB50015-2019

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51254-2017

《建筑照明设计标准》GB 50034-2013

二、项目基本信息

1、总建筑面积：53172.03 平方米

2、建筑层数：地上层：13 层，地下层：1 层。

3、建筑高度：50 米

4、建筑寿命：50 年

5、建筑类型：居住建筑

6、项目所在地：福建省福州市

三、计算概算

1、计算方法简述

本次计算主要考察该项目是否满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的要求。

建筑物在材料开发、生产、运输、施工及拆除、运行及维护等各阶段均产生碳排放，对环境造成影响，因此应进行全生命周期碳排放计算，全面了解建筑物对自然界产生的影响。计算边界为与建筑物建材生产及运输、建造及拆除、运行等活动相关的温室气体排放的计算范围。《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019 采用全生命周期方法（LCA）计算建筑建材生产、建筑物建造施工、运行及最终拆除的全生命期碳排放量。建筑碳排放计算方法可用于建筑设计阶段对碳排放量进行计算，或在建筑物建造后对碳排放量进行核算。

2、计算要求

建材碳排放应包含建材生产阶段及运输阶段的碳排放，并应按现行国家标准《环境管理生命周期评价原则与框架》GB/T 24040、《环境管理生命周期评价要求与指南》GB/T 24044 计算。建材（生成、运输及回收）阶段的碳排放应为建材生产阶段碳排放与建材运输阶段碳排放之和，扣除建材回收的减碳量。

建筑物运行阶段的碳排放量涉及暖通空调、生活热水、照明等系统能源消耗产生的碳排放量及可再生能源系统产能的减碳量、建筑碳汇的减碳量的计算。在建筑碳排放边界将不同的能量消耗换算为建筑物的碳排放量，并进行汇总，最终获得建筑物的碳排放量。建筑碳汇主要来源于建筑红线范围内的绿化植被对二氧化碳的吸收，其减碳效果应该在碳排放计算结果中扣减。

建筑建造阶段的碳排放包括完成各部分项工程施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放。

建筑拆除阶段的碳排放应包括人工拆除和使用小型机具机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源动力产生的碳排放。

本报告以《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019、《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 等标准为计算参考，进行建材（生产、运输及回收）阶段、建造阶段、运行阶段、拆除阶段的全生命周期碳排放量计算，同时考虑可再生能源、绿色植被（碳汇）等节碳、减碳、碳中和控制措施的优化计算。

3、建材（生产、运输及回收）阶段碳排放计算结果

（1）建材生产阶段

本项目建材生产阶段碳排放量为 47226.42tCO2e。

建筑材料包括水泥、玻璃、钢材、砖头、保温材料、木材等，它们的生产都需要大量的能源和资源，同时也会产生大量的 CO2 排放。

主材：

混凝土：混凝土每吨的碳排放量大约为 500 公斤，估算混凝土的用量大约为 67809.80 吨， 因此混凝土的碳排放量大约为 33904.90 吨。

钢材：钢材每吨的碳排放量大约为 2 吨， 估算钢材的用量大约为 5165.32 吨，因此钢材的碳排放量大约为 10330.64 吨。

玻璃：玻璃每吨的碳排放量大约为 250 公斤， 估算玻璃的用量大约为 261.34 吨，因此玻璃的碳排放量大约为 65.34 吨。

加气混凝土砌块：加气混凝土砌块每吨的碳排放量大约为 400 公斤， 估算加气混凝土砌块的用量大约为 7243.86 吨， 因此加气混凝土砌块的碳排放量大约为 2897.54 吨。

其他材料：如保温材料等， 估算碳排放量大约为 28 吨。

根据以上估算， 建材生产阶段的碳排放量大约为 47226.42 吨左右。

（2）建材运输阶段

建筑材料的运输距离越长， 所需的能源和排放量也就越多，本项目建材尽量考虑选择就近采购。

水泥：每吨运输 100 公里的碳排放量大约为 100 公斤。

加气混凝土砌块：每吨运输 100 公里的碳排放量大约为 60 公斤。

玻璃：每吨运输 100 公里的碳排放量大约为 30 公斤。

钢材：每吨运输 100 公里的碳排放量大约为 20 公斤。

其他材料：每吨运输 100 公里的碳排放量大约为 20 公斤。

建筑材料的平均运输距离为 250 公里估算， 运输阶段碳排放量为 3059.70tCO2e。

（3）建筑建造阶段

施工现场：在建造过程中， 需要使用机械设备、燃烧燃料、以及施工等过程，需要耗费能源产生碳排放。建筑废弃物处理：在建造过程中，产生的废弃物需要进行处理， 例如废弃钢材、混凝土等。这些处理过程同样会产生一定的碳排放。

结合全国建筑能耗管理工作组发布的《建筑工程碳排放计算方法规范》，当中给出的建筑工程碳排放系数，以每平方米建筑面积计算，对于混凝土结构的大楼，其建筑施工阶段的碳排放可能在 35-60 千克二氧化碳当量 / 平方米之间。因此， 对于 53172.03 平方米的学生公寓，建筑建造阶段的总碳排放量约为 2658.60tCO2e。

（4）建筑运行阶段

运行阶段的碳排放量会受到多种因素的影响， 例如建筑能源的类型、使用效率及管理水平等。

能源类型：建筑能源包括电力、天然气、石油等，不同能源的排放系数不同。

使用效率：建筑的能源使用效率也是一个十分重要的因素。有效利用节能技术、可再生能源在建筑使用阶段对降低碳排放起了巨大作用。

管理水平：建筑的管理水平同样会对碳排放产生重要作用，例如能否定期进行能源管理、能否采用智能监测等。

项目用电量估算表

名称	用电指标(VA/m2)	面积(m2)	计算负荷(KVA)	平均功率系数	平均每天使用时间（h）	年总运行天数（d）	需要系数	年总能耗（万 kW/a）
公寓、宿舍	40	45233	1809.3	0.7	8	365	0.4	150
地下室车库	35	7938	277.8	0.5	24	365	0.4	48.6
充电桩（快充）	40000	6	240	0.5	12	365	0.5	26.3
充电桩（慢充）	7000	35	245	0.5	12	365	0.5	26.8
室外及灯光照明			200	0.5	8	365	0.5	14.6
合计								266.3

估算项目年耗能总量为 327.28 吨标准煤，据《中国建筑能耗计量方法标准》和其他碳排放系数文献， 1 吨标准煤对应的二氧化碳排放量为 2.646 吨/吨煤，估算项目年二氧化碳排放量为 865.98 吨。按 50 年正常使用年限，总排放量 43299.00tCO2e

（5）建筑拆除阶段

评估建筑拆除阶段的碳排放量时，需要考虑拆除过程中消耗的能源和产生的废弃物等各种因素。能源消耗是主要的碳排放来源之一，在拆除过程中通常用机械设备、气动工具或蒸汽等能源进行工作，因此消耗大量的化石能源，产生大量的二氧化碳排放。废弃物的处理也是一个重要的问题，不当的处理方式可能会导致大量的甲烷气体排放和其他环境问题。拆除一平方米建筑大约需要消耗 0.7-1 吨二氧化碳当量的能量,根据平均数计算，假设在拆除阶段每平方米建筑大约消耗 0.85 吨二氧化碳当量的能量,本项目建筑拆除阶段碳排放量 45196.23tCO2e

（6）碳汇减排量计算

项目屋面装有 40 平方米的太阳能光伏板和拥有 1038 平方米的绿地，太阳能光伏板每年可以减少的二氧化碳排放量为： 40 平方米*1000 公斤/平方米=40000 公斤=40 吨，每平方米的绿地每年可以固定大约 0.2 吨的二氧化碳，1038 平方米*0.2 吨/平方米=207.60 吨，太阳能绿化碳汇年减排量为,247.60tCO2e。碳汇减排总量为 247.60*50=12380.00tCO2e

本项目全生命周期碳排放总量计算结果如下：

阶段	碳排放量(tCO2e)	单位面积碳排放量（tCO2e/m2）	比例（%）
生产阶段	47226.42	0.89	36.60%
运输阶段	3059.70	0.06	2.37%
建造阶段	2658.60	0.05	2.07%
运行阶段	43299.00	0.81	33.54%

拆除阶段	45196.23	0.85	35.01%
碳汇统计	-12380.00	-0.23	-9.59%
合计	129059.95	2.43	100.00%

本项目全生命周期碳排放总量为129059.95tCO2e，全生命周期单位面积碳排放量为2.43tCO2e/㎡。

年均单位面积碳排放量为 0.0486tCO2e/(㎡·a)，折算为48.6kgCO2/(㎡·a)。