

项目号(ID): kh0021020210596



扫一扫，查真伪

抗震鉴定报告

ASEISMATIC IDENTIFICATION REPORT FOR BUILDINGS

沪房鉴(003)证字第 2021-054(2)号

报告名称: 中国科学院上海营养与健康研究所 31 号楼三区

Report Title 房屋抗震鉴定报告

委托单位: 中国科学院上海营养与健康研究所

Client



同济大学房屋质量检测站

Quality Inspection and Assessment Institute for Buildings

Tongji University

同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司

TONGJI ARCHITECTURAL DESIGN (Group) Co., Ltd



沪房鉴（003）证字第 2021-054（2）号

中国科学院上海营养与健康研究所 31 号楼三区房屋抗震鉴定报告

（共 35 页）



同济大学房屋质量检测站

同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司

二〇二一年四月二十三日



目 录

一、申请单位及房屋概况.....	3
1.1 申请单位概况.....	3
1.2 房屋概况.....	3
二、工程概况.....	3
三、房屋建筑结构概况.....	5
3.1 房屋建筑概况.....	5
3.2 房屋结构概况.....	5
四、房屋建筑、结构测绘.....	5
4.1 建筑图纸测绘.....	5
4.2 结构图纸测绘.....	6
五、房屋倾斜情况的检测.....	6
六、房屋结构损伤状况的检测及分析.....	7
七、房屋结构材料强度的检测.....	9
7.1 混凝土材料强度检测.....	9
7.2 砌体强度检测.....	9
八、房屋使用荷载的调查分析.....	10
九、房屋结构抗震性能分析.....	11
9.1 抗震鉴定概况.....	11
9.2 结构抗震鉴定评估.....	12
十、检测结论与建议.....	15



10.1 鉴定结论.....	15
10.2 建议.....	16
十一、检测评定单位及主要负责人.....	17
十二、主要技术依据.....	18
附录 照片集.....	19
附图 1 房屋建筑、结构平面图	26
附图 2 计算结果	32



中国科学院上海营养与健康研究所 31 号楼三区 房屋抗震鉴定报告

一、申请单位及房屋概况

1.1 申请单位概况

单位名称	中国科学院上海营养与健康研究所		
单位地址	上海市岳阳路 319 号		
联系人	仇焜	联系电话	021-54920178

1.2 房屋概况

房屋名称	31 号楼三区	房屋地址	岳阳路 319 号
房屋用途	办公	建造年份	二十世纪八十年代
结构类别	钢筋混凝土框架（局部砌体）	建筑面积	2429m ²
平面形式	近 L 形	层数	四层
检测目的	31 号楼三区为四层建筑，该房屋已建成三十多年，房屋出现了渗水、墙面开裂等不同程度的损伤情况，委托方拟对该房屋进行重新装修，为了了解房屋现状，并为后续修缮加固提供技术依据，委托同济大学对房屋进行抗震鉴定，对后续房屋的安全和正常使用提供相应的处理意见及建议，并以同济大学房屋质量检测站和同济大学设计研究院（集团）有限公司的名义出具相应的房屋抗震鉴定报告。		

二、工程概况

31 号楼三区位于岳阳路 319 号中国科学院上海营养与健康研究所内，为独立的结构单元，西侧为书库，西南侧为 31 号楼二区，东侧为绿化区域，四周道路均为内部道路，总平面图见图 2.1。房屋呈不规则多边形，该房屋为四层混凝土框架结构（局部砌体），主要建筑功能为办公和机房，建筑面积为 2429m²。该房屋的建筑、结构图纸均遗失。

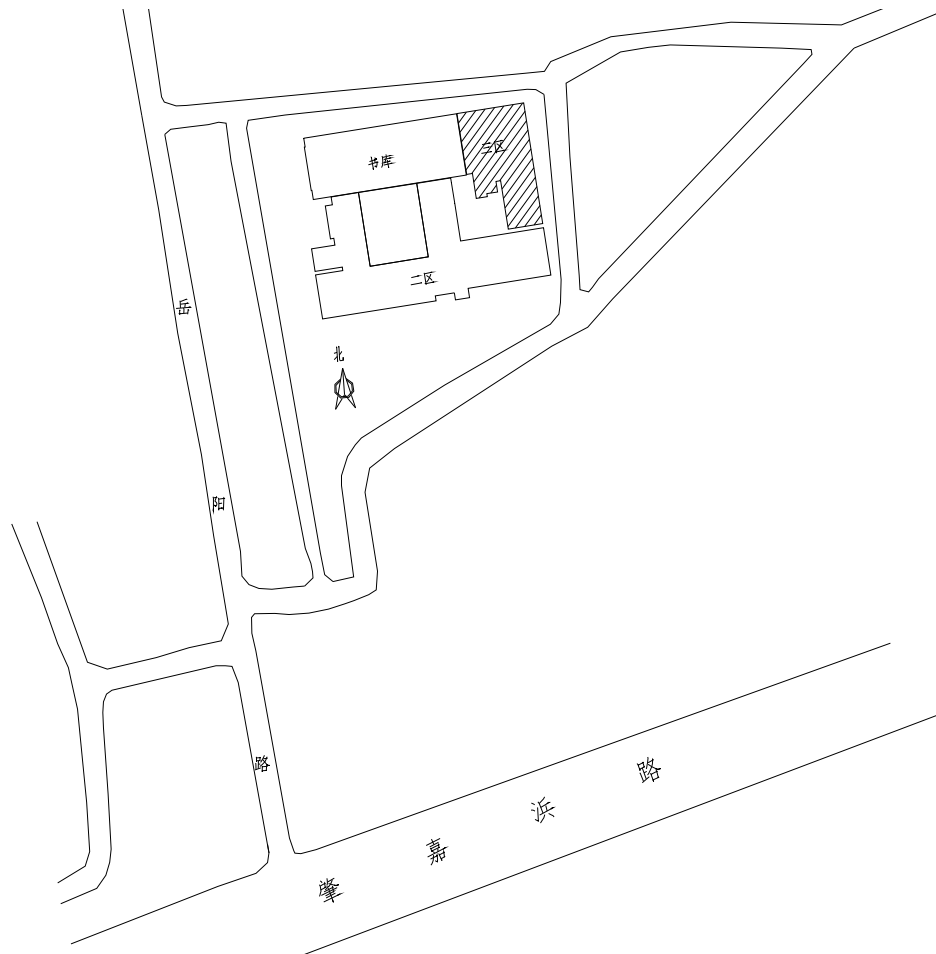


图 2.1 总平面示意图（阴影部分为检测房屋）

该房屋已建成数十年，房屋出现了渗水、墙面开裂等不同程度的损伤情况，委托方拟对该房屋进行重新装修，为了了解房屋现状，并为后续修缮加固提供技术支持，委托同济大学（同济大学房屋质量检测站）对 31 号楼三区房屋结构进行抗震鉴定，并出具相应的房屋抗震鉴定报告。

同济大学接受委托后，派专业人员赴现场进行了初步踏勘，对该房屋的相关资料进行了查阅，制定了较周详的检测方案，组织技术人员于 2020 年 10 月 21 日、11 月 22 日、11 月 27 日分别赴现场对房屋行了全面检测。对现场数据进行了整理分析，并根据整理结果对结构进行了计算分析。主要工作内容包括以下：

- 1) 对房屋建筑、结构布置进行调查和测绘；
- 2) 对房屋的倾斜情况进行检测；
- 3) 对房屋损伤情况进行全面检查及数码照片记录，包括构件裂缝、老化情



况、渗水情况的损坏部位、范围和程度等;

- 4) 对房屋主要承重结构材料强度进行检测;
- 5) 对照房屋建筑功能布置、建筑构造调查房屋的使用荷载;
- 6) 根据相关资料和现场检测结果, 对房屋损伤原因进行分析;
- 7) 根据相关资料和现场检测结果, 对房屋抗震性能进行分析;
- 8) 根据房屋结构抗震性能的验算评估, 提出处理建议并出具抗震鉴定报告。

三、房屋建筑结构概况

3.1 房屋建筑概况

31 号楼三区位于岳阳路 319 号中国科学院上海营养与健康研究所内, 大体呈近 L 形, 该房屋为四层, 主要建筑功能为办公和机房, 建筑面积为 2429m², 楼梯位于房屋西南侧, 卫生间东侧有一部小型送餐用电梯。屋面为不上人屋面, 采用建筑找坡。该房屋一层、二层、三层的主要使用功能为办公室、机房, 四层的主要使用功能为办公室。该房屋外立面贴红色瓷砖。

3.2 房屋结构概况

该房屋为四层钢筋混凝土框架结构 (局部砌体), 楼梯间及卫生间区域为砌体结构。框架柱为方形截面, 典型柱网为 6.0*6.0m, 框架柱截面尺寸主要为 400*400mm, 框架梁为花篮梁, 主要尺寸为 250*600mm、250*750mm。框架结构部分楼面板、屋面板为槽形板, 典型厚度为 130mm, 典型宽度为 1000mm, 肋高为 400mm; 砌体结构部分墙体采用烧结普通砖, 圈梁截面为 240*300mm、240*280mm, 楼板为现浇混凝土楼板, 板厚为 100mm。屋面为不上人屋面。

四、房屋建筑、结构测绘

4.1 建筑图纸测绘

现场采用激光测距仪 (仪器编号: TJFJ-08-CJY-1) 和钢卷尺 (仪器编号: TJFJ-08-JC-1) 对房屋的建筑平面布置进行了测绘。该房屋东西方向宽度为 20.14m, 南北方向长度为 36.64m。一层、二层层高为 4.70m, 三层、四层层高为 3.60m, 室内外高差为 0.15m, 房屋建筑高度为 16.95m。测绘图纸见附图 1.1~附图 1.4 所示。



4.2 结构图纸测绘

因委托方未提供被检房屋结构平面图纸，故检测人员现场采用激光测距仪和钢卷尺对房屋进行结构测绘，具体测绘结果见附图 1.5、附图 1.6。

经检测，该房屋典型柱网为 6.0*6.0m，框架柱截面尺寸主要为 400*400mm，框架梁为花篮梁，主要尺寸为 250*600mm、250*750mm。框架部分楼面板、屋面板为槽形板，典型厚度为 130mm，典型宽度为 1000mm，肋高为 400mm。砌体结构部分墙体采用烧结普通砖，圈梁截面为 240*300mm、240*280mm，楼板为现浇混凝土楼板，板厚为 100mm。屋面为不上人屋面。

现场采用钢筋探测仪进行无损检测，局部采用电锤凿开混凝土保护层，露出钢筋，再采用游标卡尺测量钢筋直径，采用钢卷尺测量钢筋间距，典型框架柱测量结果详见表 4.1，典型框架梁测量结果见表 4.2。采用钢卷尺测量梁柱混凝土保护层厚度，经检测，各层梁柱混凝土保护层厚度为 20mm~35mm。

表 4.1 典型框架柱检测结果表

楼层	构件位置	截面尺寸	钢筋探测		凿开实测		保护层厚度 (mm)
			纵筋根数	箍筋间距	角筋	箍筋	
一层	7*D 轴	400*400	4	133/213	Φ 24.8	Φ 7.9@213	21
	8*D 轴	400*400	4	112/207	Φ 24.7	Φ 7.8@212	20
三层	8*D 轴	400*400	4	111/233	Φ 24.8	Φ 7.5@233	25
	6*C 轴	400*400	4	114/209	Φ 24.8	Φ 7.9@209	32
四层	7*D 轴	400*400	4	105/207	Φ 24.8	Φ 7.7@207	31

表 4.2 典型框架梁检测结果表

楼层	构件位置	截面尺寸	钢筋探测			保护层厚度 (mm)
			底筋	顶筋	箍筋	
二层	6*C~D 轴	250*600	3 Φ 22	3 Φ 25	Φ 7.9@175	28
	7~8*D 轴	250*750	3 Φ 25	3 Φ 25	Φ 7.8@132	35
四层	6*C~D 轴	250*600	3 Φ 22	3 Φ 25	Φ 7.9@133	32
	6~7*C 轴	250*750	3 Φ 25	3 Φ 25	Φ 7.8@152	31

五、房屋倾斜情况的检测

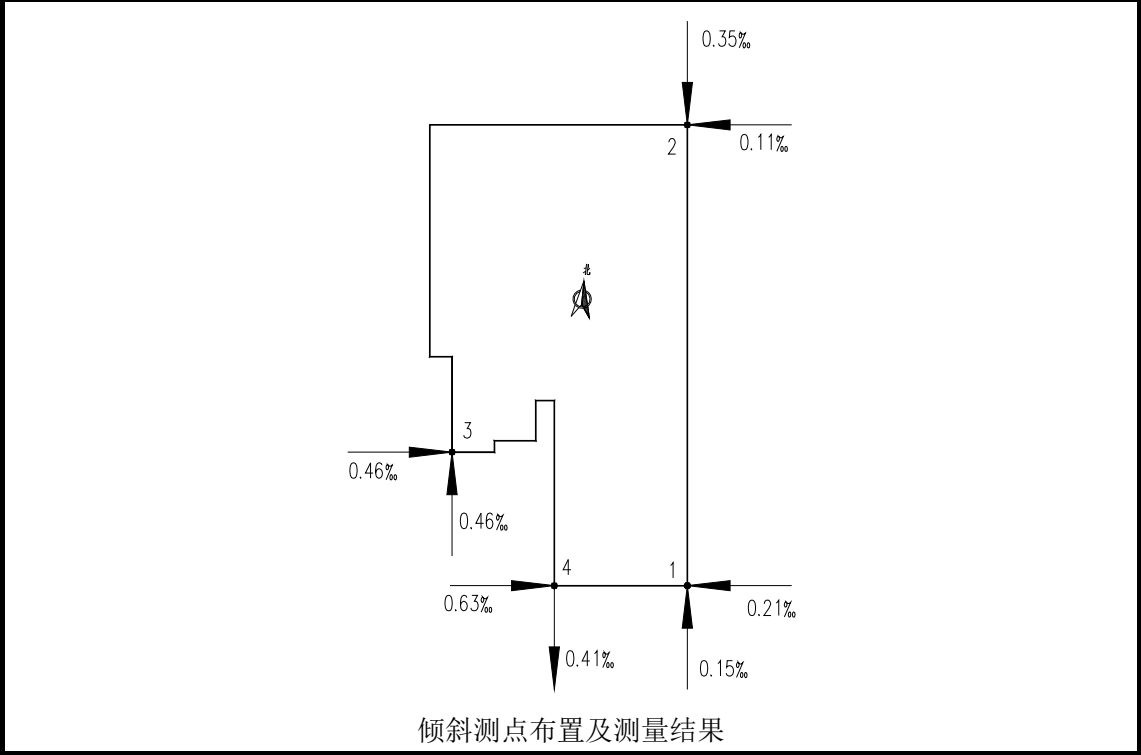
为了解检测房屋的倾斜情况，根据现场测试条件，选取外墙转角，采用 LT202 型激光电子经纬仪对房屋的整体倾斜情况进行了检测。通过测量外墙转角处棱线上下两端的相对偏移(含施工误差)，推算房屋整体的倾斜率。房屋倾斜的测量结果见表 5.1 所示。



根据表 5.1 检测结果显示：31 号楼三区部分的整体倾斜没有明显规律，但是房屋的各个角点的倾斜率均较小，东西向的最大倾斜率为 0.63%，南北向的最大倾斜率为 0.46%，均小于现行上海市《地基基础设计规范》（DGJ08-11）4‰的限值。

表5.1 31号楼三区房屋倾斜测量结果

测点	测量方向	测量高度 (mm)	倾斜值 (mm)	倾斜率 (‰)	倾斜方向
1	东西方向	12289	2.5	0.21	向西倾
	南北方向	12289	1.9	0.15	向北倾
2	东西方向	11710	1.2	0.11	向西倾
	南北方向	11710	4.1	0.35	向南倾
3	东西方向	7645	3.5	0.46	向东倾
	南北方向	7645	3.5	0.46	向北倾
4	东西方向	16094	10.1	0.63	向东倾
	南北方向	16094	6.7	0.41	向南倾



六、房屋结构损伤状况的检测及分析

通过对房屋结构构件进行详细检测，发现房屋主体结构基本完好，但局部存



在墙面渗水导致的粉刷发霉、粉刷开裂、构件锈蚀等损坏情况, 该房屋详细的房屋损伤结果见表 6.1 所示。

表 6.1 31 号楼三区房屋完损检测

楼层	检测位置	完损现状	备注
外立面	/	东侧立面线脚污染	附照 2
	/	东侧立面粉刷层开裂	附照 3
	/	东侧立面粉刷层开裂	附照 4
一层	D*1-8 轴	一层走廊墙壁及吊顶渗水污染	附照 7
	2*C-D 轴	一层 2*C-D 轴处墙体起皮、剥落	附照 8
	2-3*C-D 轴	一层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落	附照 9
二层	2-3*C-D 轴	二层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落	附照 14
	2-3*C-D 轴	二层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落	附照 15
三层	D*4-6 轴	三层 D*4-6 轴处墙体及吊顶发霉	附照 16
	G*6-7 轴	三层 G*6-7 轴处墙体开裂	附照 19
	B*6-8 轴	三层 B*6-8 轴处吊顶破损	附照 20
	A*6-8 轴	三层 A*6-8 轴处墙体发霉、起皮	附照 21
	A*6-8 轴	三层 A*6-8 轴处墙体发霉、脱落	附照 22
	2-3*C-D 轴	三层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落	附照 23
	2-3*C-D 轴	三层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落	附照 24
四层	D*4-6 轴	四层 D*4-6 轴处吊顶开裂	附照 26
	E-F*8 轴	四层 E-F*8 轴处墙体起皮、剥落	附照 28
	F-G*8 轴	四层 F-G*8 轴处墙体起皮、剥落	附照 29
	2-3*C-D 轴	四层楼梯间墙体发霉、起皮、剥落	附照 31
	2-3*C-D 轴	四层楼梯间墙体发霉、起皮、剥落	附照 33
	2-3*C-D 轴	楼梯间屋顶发霉、起皮	附照 32
屋面	/	屋顶出屋面墙体发霉、起皮、剥落	附照 35

根据现场检测的结果, 房屋的损伤主要为楼梯间墙面发霉、起皮、剥落及室内吊顶破损、发霉。经分析, 原因如下:

1、楼梯间位置出现渗水现象, 导致楼梯间墙面受潮引起粉刷层发霉、起皮、剥落现象。

2、室内装修使用时间较长且缺乏维护, 引起室内吊顶的破损及发霉现象。

综上所述, 该房屋的损伤主要以非主结构构件的损伤为主, 造成损伤的原因自然侵蚀导致的渗漏。从房屋完损性角度评定, 该房屋可以评定为基本完好房。



七、房屋结构材料强度的检测

7.1 混凝土材料强度检测

将 31 号楼三区作为一个检测单元进行混凝土强度检测, 检测方法采用钻芯法。根据《钻芯法检测混凝土强度技术规程》(JGJT 384-2016) 的有关规定, 随机选取混凝土构件, 采用取芯机钻取芯样, 芯样直径为 75mm, 在试验室将芯样加工成标准试件, 待芯样试件自然干燥后, 在万能试验机上直接测试混凝土的抗压强度。本次检测共钻取 12 个芯样 (附照 39), 其中 2 个芯样开裂导致无法测试其强度, 有效芯样 10 个, 取芯位置及抗压强度见表 7.1。根据《既有建筑物结构检测与评定标准》(DG/TJ08-804-2005) 的规定, 31 号楼三区的混凝土抗压强度评定值为 20.5MPa。

表 7.1 取芯法检测混凝土抗压强度推定值

序号	楼层	构件位置	构件	芯样直径 (mm)	抗压强度 (MPa)
1	一层	7/D 轴	框架柱	75	30.9
2		4/D 轴	框架柱	75	22.7
3		D/6-7 轴	框架梁	75	27.6
4	二层	6/D 轴	框架柱	75	23.0
5		4/D 轴	框架柱	75	21.5
6		D/6-7 轴	框架梁	75	34.4
7	三层	6/C 轴	框架柱	75	20.5
8		7/C 轴	框架柱	75	36.3
9	四层	6/D 轴	框架柱	75	23.2
10		4/D 轴	框架柱	75	23.8
综合 评定	1) 芯样抗压强度平均值 $m_{fcu}=26.4\text{MPa}$; 芯样抗压强度最小值 $f_{cu,min}=20.5\text{MPa}$; 芯样抗压强度标准差 $s=5.60\text{MPa}$; 2) 平均值 $-2.103 \times \text{标准差}=14.6 < 20.5\text{MPa}$; 3) 该单元构件混凝土强度综合评定值为 20.5MPa。				

7.2 砌体强度检测

(1) 砖强度检测

采用回弹法检测该房屋一层~四层的烧结普通砖的强度。根据《回弹仪评定烧结普通砖强度等级的方法》JC/T796-2013 及《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315-2011, 推定该房屋一层~四层的烧结普通砖的强度等级达到 MU15 级。



表 7.2 烧结普通砖强度回弹检测结果

序号	检测位置	测区强度 平均值	单元强度 平均值	标准 差	变异 系数	换算强度 标准值	强度 等级
1	一层 2 轴*1/B-1/C 轴	19.56	18.76	1.23	0.07	16.55	MU15
2	一层 3 轴*1/B-1/C 轴	19.33					
3	一层 1/C 轴*3-5 轴	19.63					
4	二层 2 轴*1/B-1/C 轴	23.65					
5	二层 3 轴*1/B-1/C 轴	19.04					
6	二层 1/C 轴*3-5 轴	20.53					
7	三层 2 轴*1/B-1/C 轴	19.24					
8	三层 3 轴*1/B-1/C 轴	18.37					
9	四层 2 轴*1/B-1/C 轴	19.46					
10	四层 3 轴*1/B-1/C 轴	19.13					

(2) 砂浆强度

表 7.3 为现场检测一层~四层砂浆强度贯入检测结果, 根据《贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T136-2017, 推定该房屋一层~四层的砂浆强度为 4.1MPa。

表 7.3 一层~三层砂浆强度检测结果

序号	检测位置	砂浆强度推定值 (MPa)	平均值 (MPa)	最小值 (MPa)	变异 系数	推定值 (MPa)
1	一层 2 轴*1/B-1/C 轴	5.44	4.5	3.6	0.17	4.1
2	一层 3 轴*1/B-1/C 轴	3.78				
3	一层 1/C 轴*3-5 轴	3.56				
4	二层 2 轴*1/B-1/C 轴	5.26				
5	二层 3 轴*1/B-1/C 轴	4.55				
6	二层 1/C 轴*3-5 轴	4.47				
7	三层 2 轴*1/B-1/C 轴	5.54				
8	三层 3 轴*1/B-1/C 轴	4.45				
9	四层 2 轴*1/B-1/C 轴	3.76				

八、房屋使用荷载的调查分析

为了对房屋的结构安全性做出正确评价, 对房屋使用荷载进行了调查分析, 为房屋结构性能的计算分析提供依据。荷载调查主要包括使用活荷载和恒荷载(楼屋面结构层做法、建筑面层做法)的全面调查。荷载组合、分项系数和组合值系数按照现行《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)采用。

为了对房屋结构的安全性做出正确评价, 给房屋结构计算分析提供依据, 对



恒荷载（楼屋面及隔墙）和活荷载进行调查。楼面附加恒荷载取值为 2.0 kN/m^2 ，屋面附加恒荷载取值为 3.5 kN/m^2 。根据装修改建方案及国家标准《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）有关规定，各层楼屋面活荷载标准值见表 8.1。其中砂浆容重取 20 kN/m^3 ，混凝土容重取 26 kN/m^3 。荷载组合、分项系数和组合值系数按照现行《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）采用。

表 8.1 活荷载取值情况

楼层	荷载项目	活荷载取值 (kN/m^2)
二层~四层	卫生间	2.5
	办公室、会议室	2.0
	走廊、门厅	2.5
	设备机房（仅二层、三层）	5.0
	楼梯间	3.5
屋面	不上人屋面	0.5

九、房屋结构抗震性能分析

9.1 抗震鉴定概况

按照国家标准《建筑抗震鉴定标准》（GB 50023-2009）和上海市标准《现有建筑抗震鉴定与加固规程》（DGJ 08-81-2015），对被鉴定建筑抗震性能进行综合分析鉴定，房屋基本信息见表 9.1。

表 9.1 受检房屋抗震鉴定基本信息

上部结构类型	钢筋混凝土框架（局部砌体）	基础形式	柱下条形基础
房屋总高、层数	四层	建筑用途	办公
房屋建造年代	二十世纪八十年代	后续使用年限	30 年
抗震鉴定分类	A 类	抗震设防类别	丙类
抗震设防烈度	7 度	抗震措施设防烈度	7 度
设计地震分组	第二组	特征周期	0.90s
场地类别	IV 类	设计基本地震加速度	0.10g
结构阻尼比	0.05	地基土层地震液化程度	不液化
上部结构嵌固端	基础面	抗震等级	框架三级



9.2 结构抗震鉴定评估

按照国家标准《建筑抗震鉴定标准》(GB50023-2009)及上海市标准《现有建筑抗震鉴定与加固规程》(DGJ08-81-2015), 由于房屋地处上海市徐汇区, 属于抗震设防烈度为 7 度的地区, 考虑到房屋使用性质, 按丙类建筑要求进行抗震评定。由于房屋建成于二十世纪八十年代, 按后续使用 30 年的 A 类钢筋混凝土房屋进行抗震鉴定, 因此按《现有建筑抗震鉴定与加固规程》(DGJ08-81-2015) (以下简称《规程》) 中 A 类建筑核查抗震构造措施并按 7 度进行抗震验算。

(1) 构造措施鉴定

- 1) 房屋的总层数为 4 层, 高度为 16.95m, 符合《规程》6.1.1 条的规定;
- 2) 混凝土柱及节点未见明显裂缝或剥落, 钢筋无外露、锈蚀; 填充墙无明显开裂; 主体结构构件无明显变形, 符合《规程》6.1.3 条的规定;
- 3) 房屋主体框架双向均为多跨, 符合《规程》6.2.1 条的规定;
- 4) 梁、柱混凝土强度等级为 C20, 符合《规程》6.2.2 条的规定;
- 5) 框架柱箍筋为 $\Phi 8@100/@200$, 加密区为柱根部区域, 符合《规程》6.2.4 条第 2 款的规定;
- 6) 框架柱最小截面为 400mm, 符合《规程》6.2.4 条第 5 款的规定;
- 7) 框架梁的箍筋为 $\Phi 8@150$, 符合《规范》6.2.4 条第 1 款的规定。

综上可知, 房屋抗震构造措施满足规范要求。

(2) 抗震承载力验算

A 类现有混凝土框架结构房屋的抗震承载力验算, 可按照现行上海市标准《建筑抗震设计规程》DGJ08-9 的方法进行抗震分析 (计算模型见图 9.1)。计算采用北京盈建科软件股份有限公司开发的 YJK 结构分析软件进行分析, 计算时房屋取基础顶面为嵌固端, 周期折减系数取 0.70, 梁端弯矩调幅系数取 0.85。各层计算结果见附图 2.1~附图 2.4。

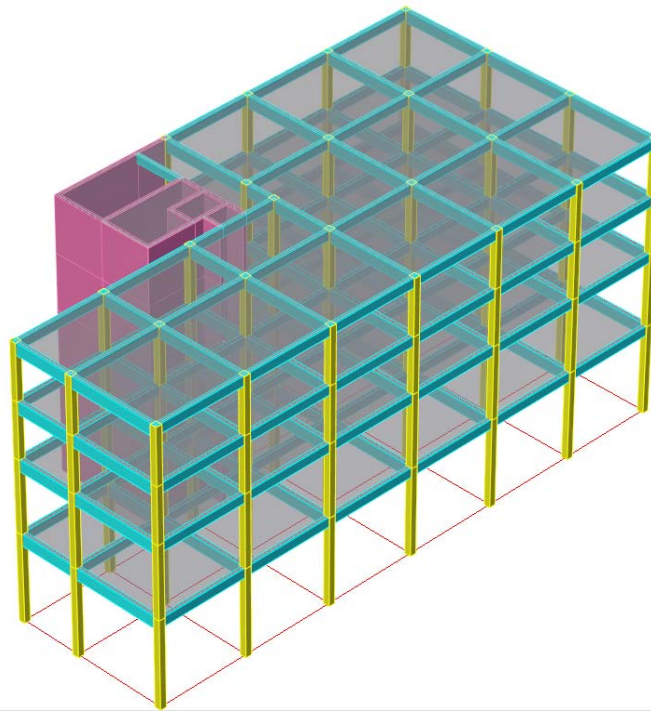


图9.1 房屋三维计算模型

框架梁的计算结果如表 9.2 所示，表中对于梁端支座和梁跨中的配筋面积进行了核查，发现框架梁的计算配筋小于实际配筋，承载力满足规范要求。

表 9.2 典型混凝土框架梁抗弯承载力验算结果（单位： cm^2 ）

部位		左支座负弯矩			跨中正弯矩			右支座负弯矩		
楼层	轴跨	需配筋	实配筋	结论	需配筋	实配筋	结论	需配筋	实配筋	结论
二层	G*2~4	10	14.7	Y	8	14.7	Y	9	14.7	Y
	F*2~4	9	14.7	Y	9	14.7	Y	9	14.7	Y
	E*4~7	9	14.7	Y	8	14.7	Y	8	14.7	Y
	D*7~8	6	14.7	Y	7	14.7	Y	6	14.7	Y
三层	G*2~4	8	14.7	Y	5	14.7	Y	7	14.7	Y
	F*2~4	8	14.7	Y	9	14.7	Y	9	14.7	Y
	E*4~7	9	14.7	Y	8	14.7	Y	8	14.7	Y
	D*7~8	5	14.7	Y	7	14.7	Y	6	14.7	Y
四层	G*2~4	5	14.7	Y	5	14.7	Y	5	14.7	Y
	F*2~4	6	14.7	Y	6	14.7	Y	6	14.7	Y
	E*4~7	6	14.7	Y	5	14.7	Y	7	14.7	Y
	D*7~8	5	14.7	Y	7	14.7	Y	5	14.7	Y
屋面层	G*2~4	5	14.7	Y	5	14.7	Y	5	14.7	Y



	F*2~4	5	14.7	Y	7	14.7	Y	6	14.7	Y
	E*4~7	6	14.7	Y	5	14.7	Y	6	14.7	Y
	D*7~8	5	14.7	Y	7	14.7	Y	5	14.7	Y

说明：上表仅用于判断框架构件承载力是否满足规范要求。表中 N 代表不满足，Y 代表满足。

对框架柱的配筋情况进行了核查，如表9.3所示。根据YJK计算结果，一层部分框架柱的配筋不能满足要求。

表 9.3 典型框架柱配筋计算结果（单位：cm²）

部位			角部配筋			B 边配筋			H 边配筋		
楼层	柱位置	截面	需配筋	实配筋	结论	需配筋	实配筋	结论	需配筋	实配筋	结论
一层	2 轴-G 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	13	9.82	N
	4 轴-F 轴	400X400	1.6	4.91	Y	15	9.82	N	17	9.82	N
	4 轴-E 轴	400X400	1.6	4.91	Y	15	9.82	N	17	9.82	N
	7 轴-F 轴	400X400	1.6	4.91	Y	12	9.82	N	14	9.82	N
	7 轴-E 轴	400X400	1.6	4.91	Y	12	9.82	N	14	9.82	N
	8 轴-A 轴	400X400	1.6	4.91	Y	6	9.82	Y	5	9.82	Y
二层	2 轴-G 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	9	9.82	Y
	4 轴-F 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	9	9.82	Y
	4 轴-E 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	7 轴-F 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	9	9.82	Y
	7 轴-E 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	8 轴-A 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
三层	2 轴-G 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	6 轴-D 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	8 轴-A 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	8 轴-D 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
四层	2 轴-G 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	6 轴-D 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	8 轴-A 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y
	8 轴-D 轴	400X400	1.6	4.91	Y	5	9.82	Y	5	9.82	Y

说明：上表仅用于判断框架构件承载力是否满足规范要求。N 代表不满足，Y 代表满足。

根据计算结果显示，该房屋横、纵墙体的抗压承载力能够满足规范要



求。

(3) 结构抗震鉴定整体指标

计算结果表明：X 向平动振型参与质量系数总计：97.64%（满足规范要求）；Y 向平动振型参与质量系数总计：91.76%（满足规范要求）；第 1 扭转周期(0.5345)/第 1 平动周期(1.1310) = 0.47（满足规范要求）。

表 9.4 振动周期(秒)、X、Y 方向的平动系数、扭转系数（强制刚性楼板模型）

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	1.1310	142.92	0.55(0.35+0.20)	0.45
2	0.6981	43.94	0.97(0.50+0.47)	0.03
3	0.5345	123.78	0.48(0.15+0.33)	0.52

(4) 抗震变形

对于钢筋混凝土框架结构楼层层间最大位移与层高之比的限值为 1/550。采用强制刚性楼板假定模型计算结果如下表所示。

地震变形计算结果表明：房屋在水平地震作用下，最大（一层）弹性层间位移角为 1/513（详见表 9.5），大于现行《建筑抗震设计规范》DGJ08-9 对混凝土框架结构弹性层间位移角的限值 1/550，不满足规范要求。

表 9.5 最大层间位移和层间位移角

楼层号	层高	X 向地震（南北向）		Y 向地震（东西向）	
	mm	层间位移	层间位移角	层间位移	层间位移角
4 层	3600	2.01	1/1793	1.58	1/2280
3 层	3600	3.30	1/1091	2.17	1/1658
2 层	4700	7.64	1/615	4.17	1/1126
1 层	5700	11.10	1/513	5.58	1/1022

(5) 基础安全性能评估

该房屋已正常使用 30 年以上，在使用过程中未发现明显的倾斜或沉降引发的裂缝，且房屋的沉降均趋于稳定，可认为该房屋无严重静载缺陷。根据《建筑抗震鉴定标准》(GB50023-2009)的 4.2.3 条款，该地基基础可评定为无严重静载缺陷，因此判定该房屋的地基基础的承载力满足正常使用要求。

十、检测结论与建议

10.1 鉴定结论

经过对中国科学院上海营养与健康研究所 31 号楼三区房屋的现场检测、抗震鉴定，可以得到以下结论：



(1) 31 号楼三区房屋为地上四层钢筋混凝土框架结构（局部砌体），一层、二层、三层的主要使用功能为办公室、机房，四层的主要使用功能为办公室，屋面为不上人屋面。经现场检测，该房屋为四层钢筋混凝土框架结构（局部砌体），框架柱为方形截面，框架梁为花篮梁，楼面板、屋面板为槽形板。

(2) 现场检测结果表明：31 号楼三区部分的整体倾斜没有明显规律，但是房屋的各个角点的倾斜率均较小，东西向的最大倾斜率为 0.63%，南北向的最大倾斜率为 0.46%，均小于现行上海市《地基基础设计规范》（DGJ08-11）4%的限值。

(3) 该房屋为基本完好房屋，主要损伤集中于楼梯间墙面粉刷的起皮、发霉、剥落，以及室内吊顶的开裂。造成损伤的原因为自然侵蚀导致的。

(4) 将 31 号楼三区作为一个检测单元进行混凝土强度检测，检测方法采用钻芯法，采用回弹法、贯入法对三区的砌体强度进行检测。经检测，该房屋的混凝土抗压强度评定值为 20.5MPa，烧结普通砖的强度等级达到 MU15 级，砂浆强度为 4.1MPa。

(5) 地基基础的承载力满足正常使用要求。

(6) 按照上海市标准《现有建筑抗震鉴定与加固规程》（DGJ08-81-2015），该房屋的后续使用年限均为 30 年，抗震鉴定分类为 A 类。

(7) 经抗震鉴定和分析，房屋抗震构造措施满足规范要求。一层部分柱的计算配筋大于实际配筋，柱的承载力不满足规范要求；框架梁的计算配筋小于实际配筋，承载力满足规范要求。房屋在水平地震作用下，最大（一层）弹性层间位移角为 1/513，大于现行《建筑抗震设计规范》DGJ08-9 对混凝土框架结构弹性层间位移角的限值 1/550，不满足规范要求。

10.2 建议

结合上述鉴定结论，对于三区房屋的加固处理建议如下：

(1) 对于该房屋中存在的损伤情况，可根据《房屋修缮工程技术规程》（DG/TJ08-207-2008）、《现有建筑抗震鉴定与加固规程》（DGJ08-81-2015）分类进行修缮处理。

(2) 由于房屋为混凝土框架结构+局部砌体，混凝土框架和砌体在地震力作用下其变形和承载能力不同，房屋整体是抗震不利的。故需要对房屋整体进行结构加强处理。

(3) 建议对于不满足要求的框架柱采取一定的承载力和刚度加固措施，应采用加大截面法、外包型钢等有效措施进行加固处理。

(4) 装修改造设计及施工时若发现实际结构布置和检测报告等有出入时，



应及时通知有关单位协商处理。

十一、检测评定单位及主要负责人

检测评定单位:

同济大学房屋质量检测站

同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司

项目负责人: 吴善能 副教授

吴善能

检测人员:

罗烈 教授

卢军 高级工程师

技术负责人: 张伟平 教授

张伟平

报告批准人

李松保



十二、主要技术依据

- [1] 国家标准《钢结构设计标准》GB50017-2017;
- [2] 国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009-2012;
- [3] 国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011;
- [4] 国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015年版）;
- [5] 国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009;
- [6] 国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015 ；
- [7] 行业标准《建筑变形测量规程》JGJ/T8-2016;
- [8] 行业标准《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T384-2016;
- [9] 上海市标准《既有建筑结构检测与评定标准》DG/TJ08-804-2005;
- [10] 上海市标准《建筑抗震设计规程》DGJ08-9-2013;
- [11] 上海市标准《房屋质量检测规程》DGJ08-79-2008;
- [12] 上海市标准《现有建筑抗震鉴定与加固规程》（DGJ08-81-2015）。



附录 照片集

	
附照 1 31 号楼三区东侧立面	附照 2 东侧立面线脚污染
	
附照 3 东侧立面粉刷层开裂 1	附照 4 东侧立面粉刷层开裂 2
	
附照 5 一层走廊内景	附照 6 一层 A-D*6-8 轴内景



附照 7 一层走廊墙壁及吊顶渗水污染



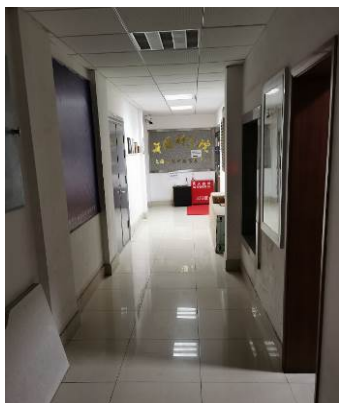
附照 8 一层 2*C-D 轴处墙体起皮、剥落



附照 9 一层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落



附照 10 二层楼梯间内景



附照 11 二层走廊内景



附照 12 二层 D-G*7-8 轴内景



	
附照 13 二层 A-D*6-8 轴内景	附照 14 二层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落 1
	
附照 15 二层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落 2	附照 16 三层 D*4-6 轴处墙体及吊顶发霉
	
附照 17 三层 A-D*6-8 轴内景	附照 18 三层 D-G*7-8 轴内景



附照 19 三层 G*6-7 轴处墙体开裂



附照 20 三层 B*6-8 轴处吊顶破损



附照 21 三层 A*6-8 轴处墙体发霉、起皮



附照 22 三层 A*6-8 轴处墙体发霉、脱落



附照 23 三层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落 1



附照 24 三层楼梯间墙体严重发霉、起皮、剥落 2



附照 25 四层走廊内景



附照 26 四层 D*4-6 轴处吊顶开裂



附照 27 四层 D-G*7-8 轴内景



附照 28 四层 E-F*8 轴处墙体起皮、剥落



附照 29 四层 F-G*8 轴处墙体起皮、剥落



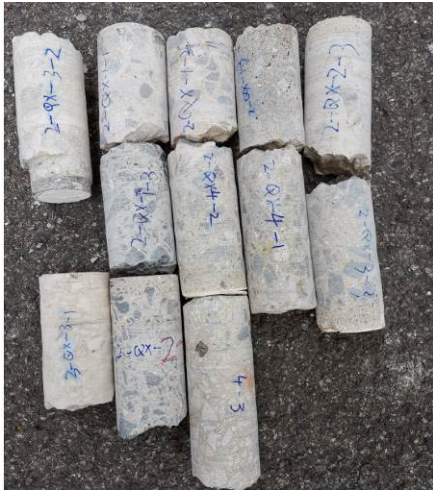


附照 30 四层 A-D*6-8 轴内景



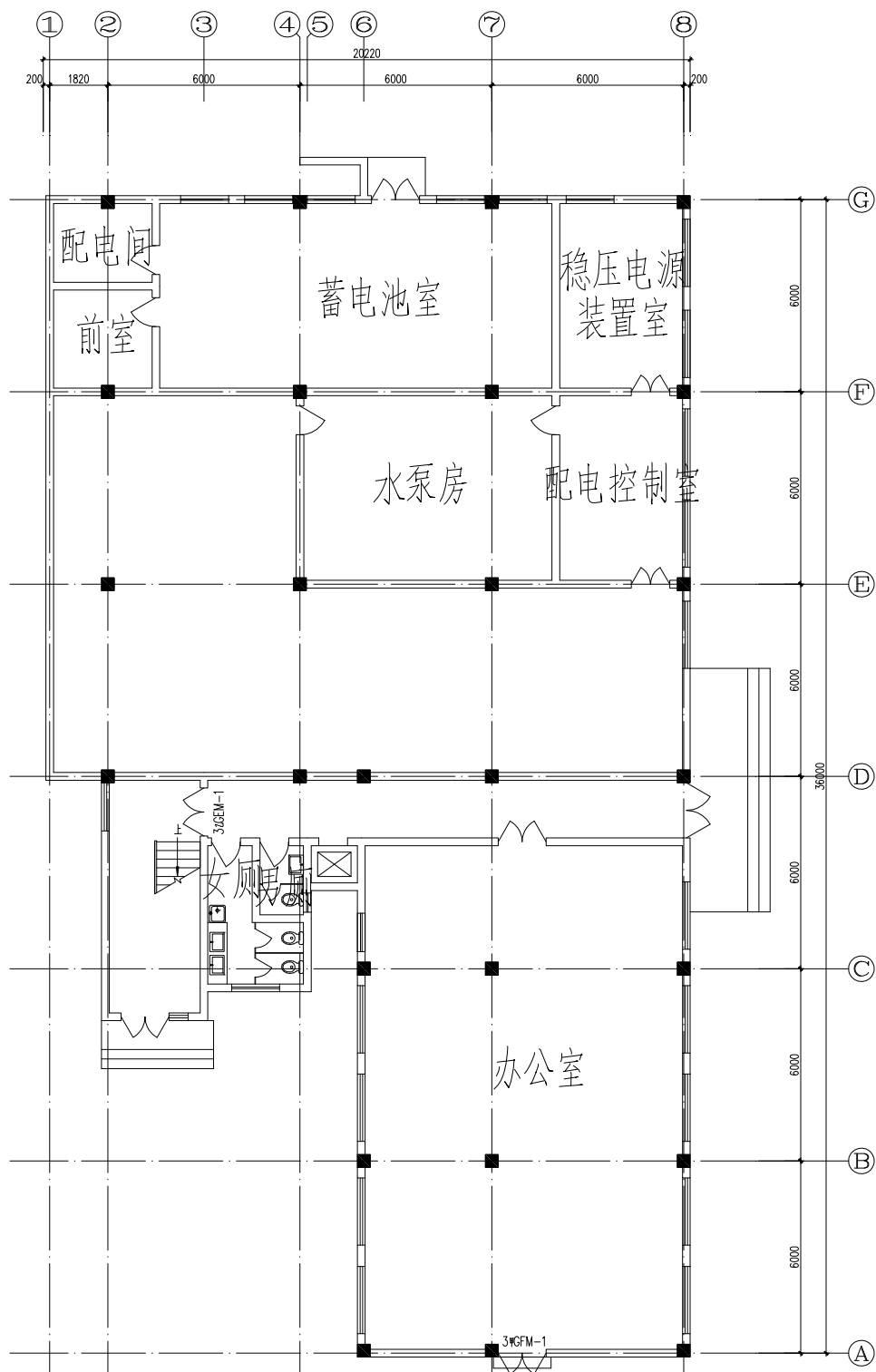
	
附照 31 四层楼梯间墙体发霉、起皮、剥落 1	附照 32 楼梯间屋顶发霉、起皮
	
附照 33 四层楼梯间墙体发霉、起皮、剥落 2	附照 34 屋顶水箱间内景
	
附照 35 屋顶出屋面墙体发霉、起皮、剥落	附照 36 屋面现状 1



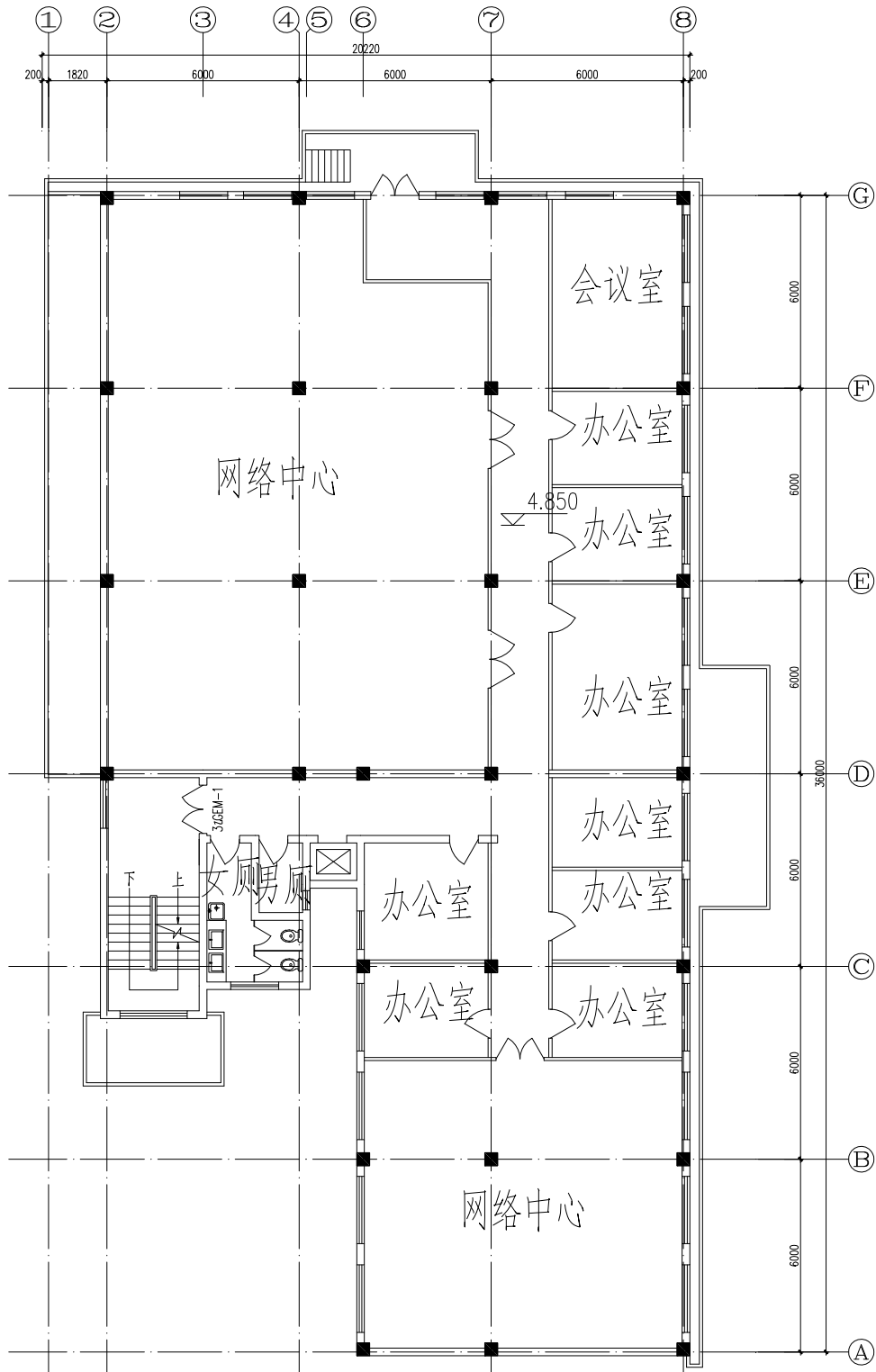
	
附照 37 屋面现状 2	附照 38 屋面现状 3
	
附照 39 芯样照片	



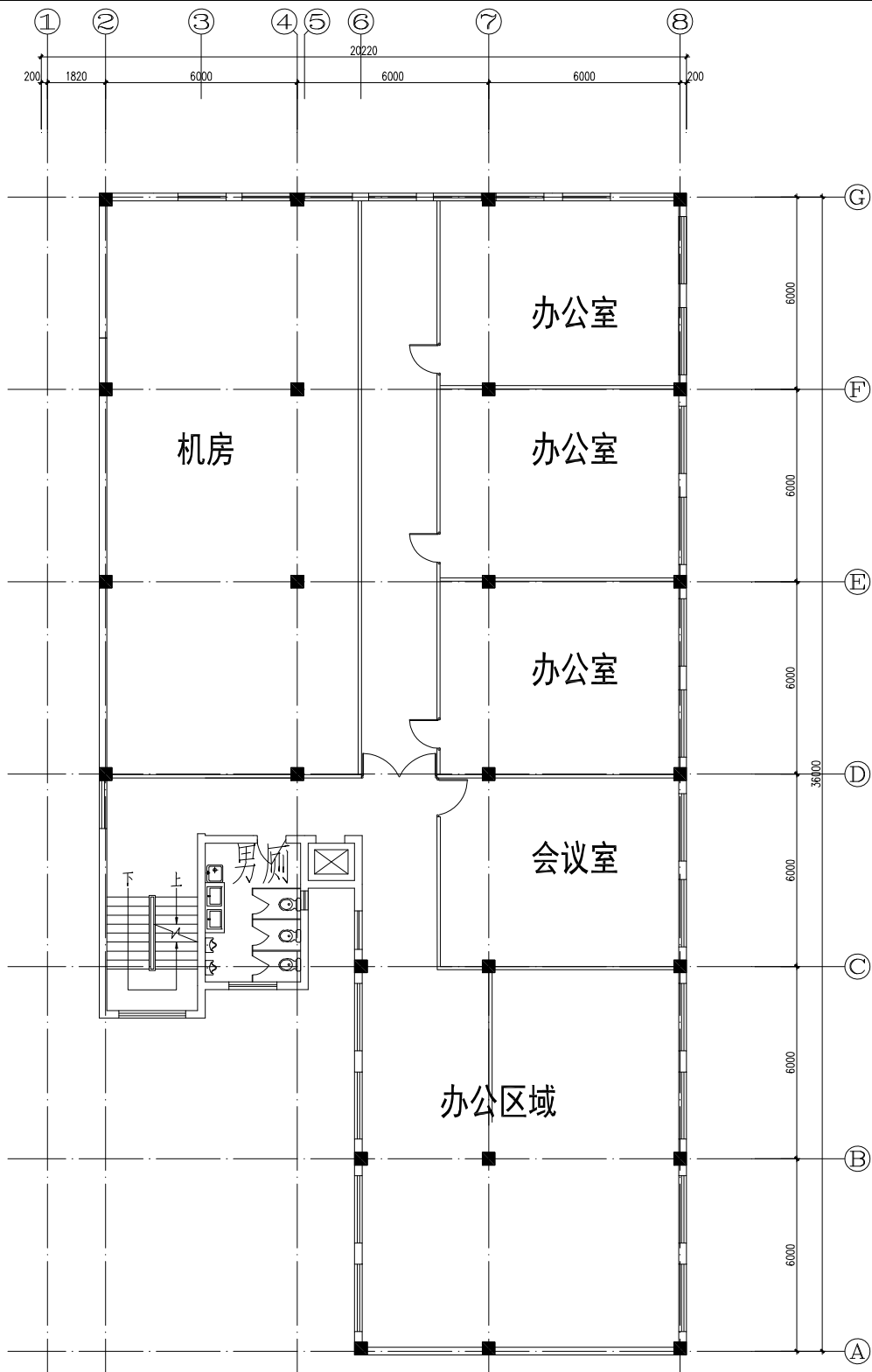
附图 1 房屋建筑、结构平面图



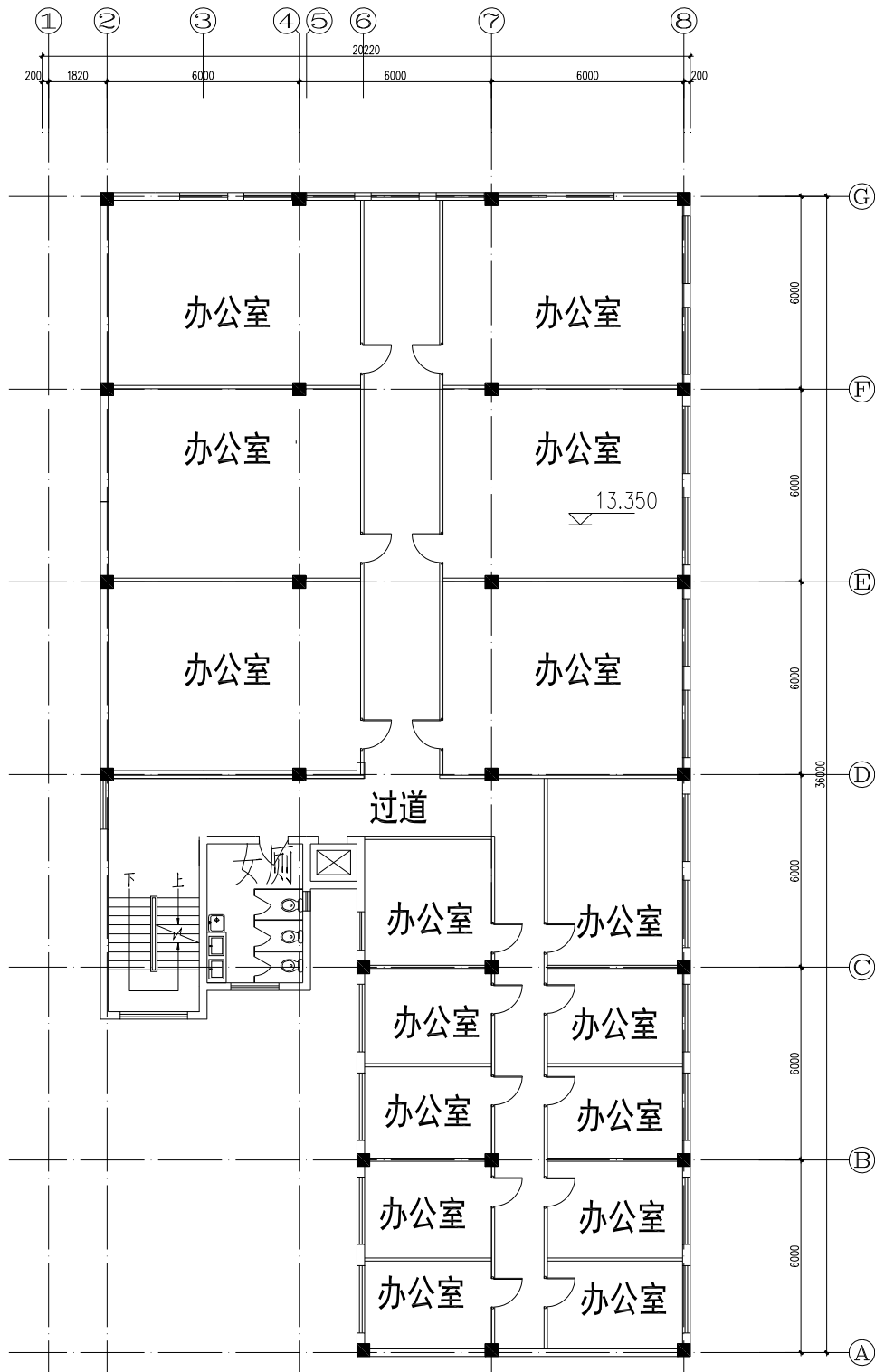
附图 1.1 三区一层建筑平面图



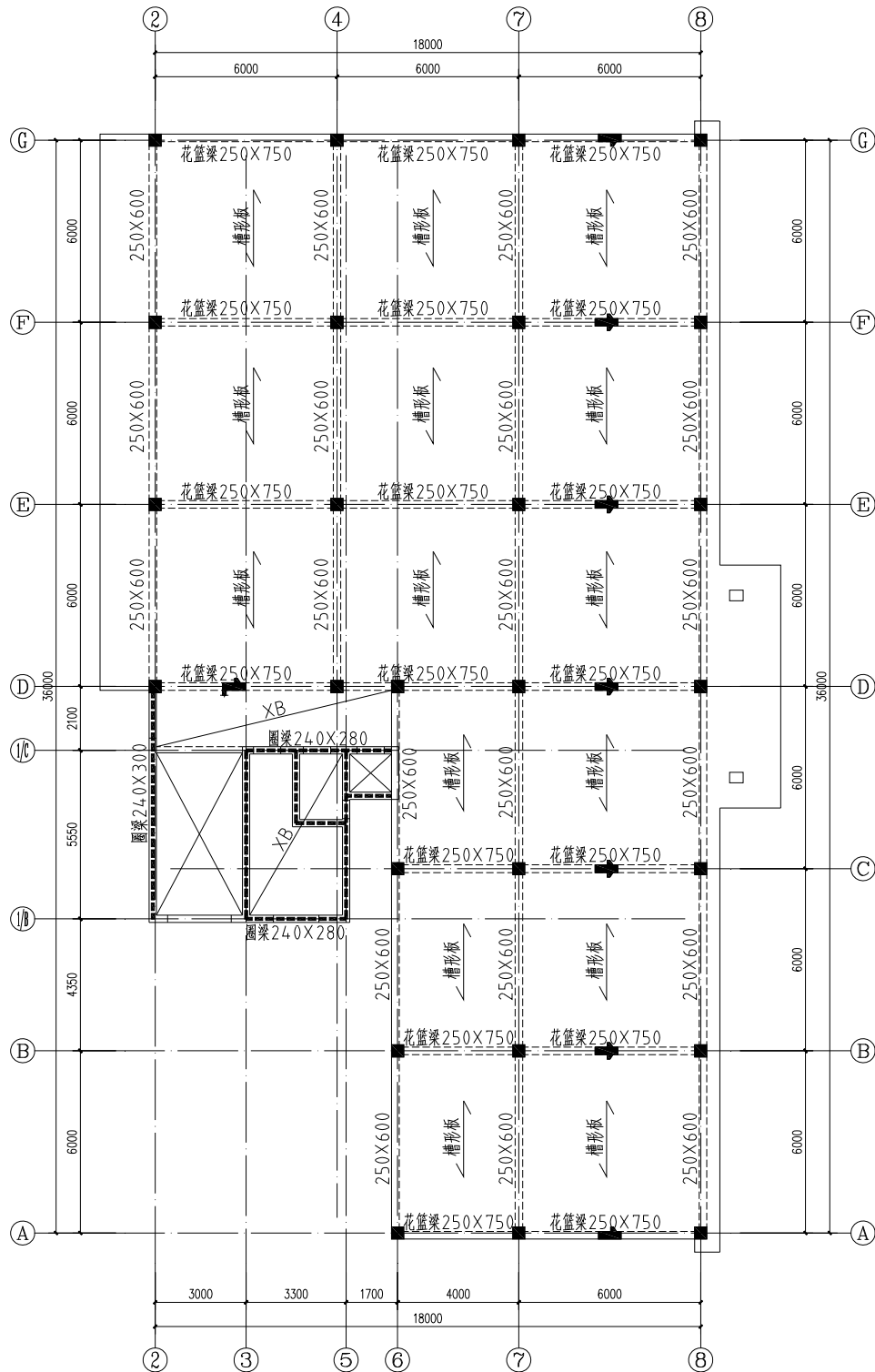
附图 1.2 三区二层建筑平面图



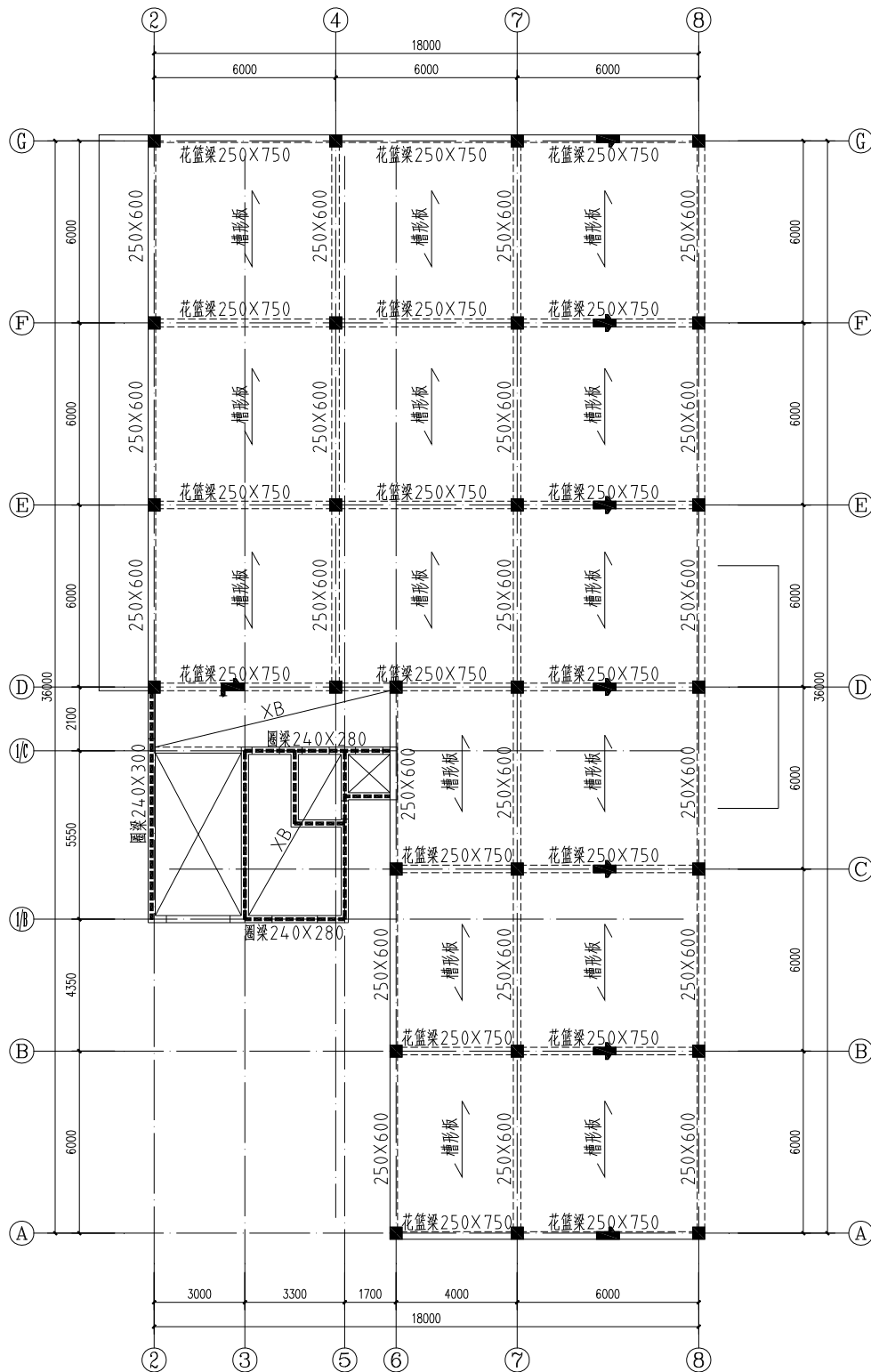
附图 1.3 三区三层建筑平面图



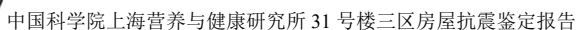
附图 1.4 三区四层建筑平面图



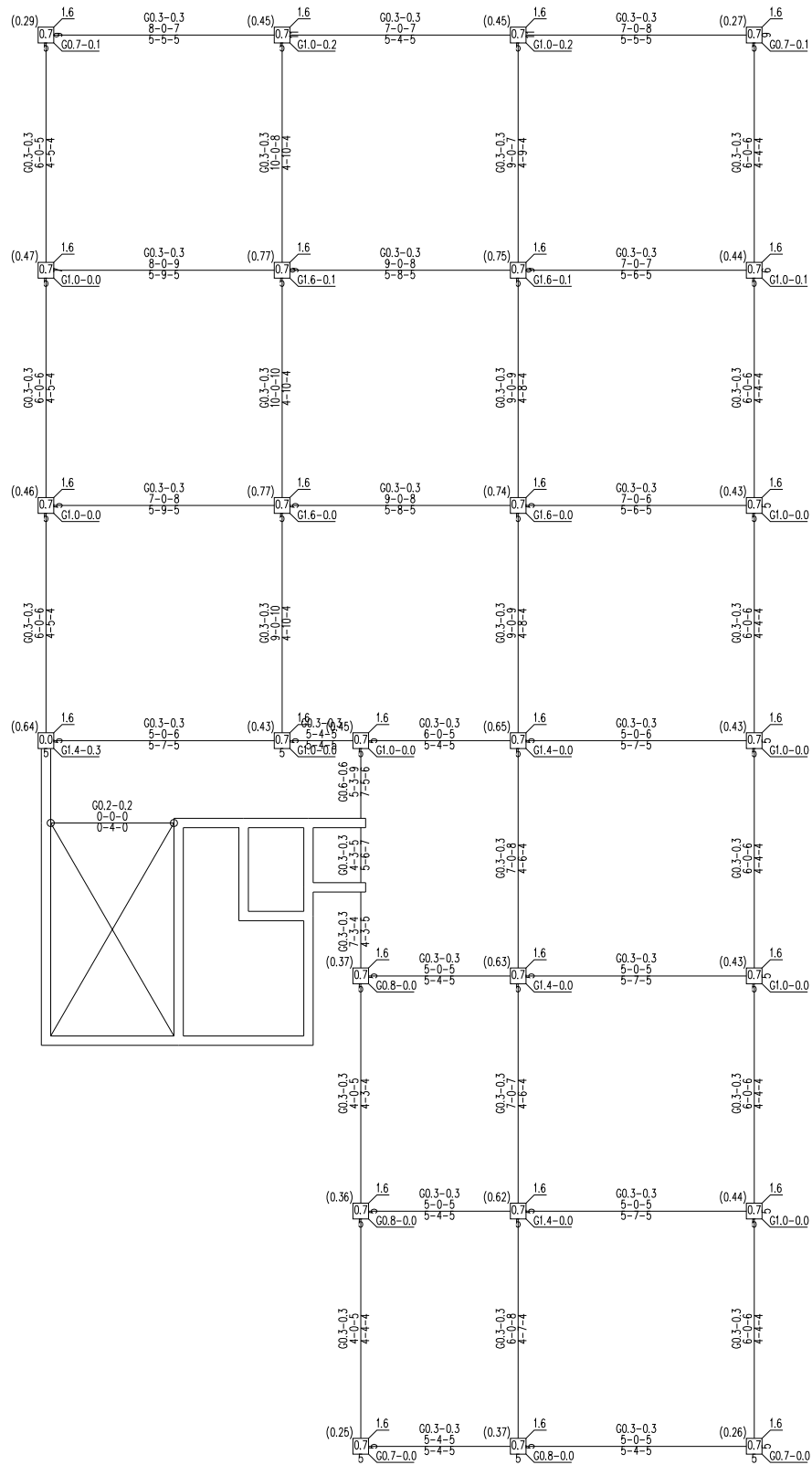
附图 1.5 三区二层结构平面图



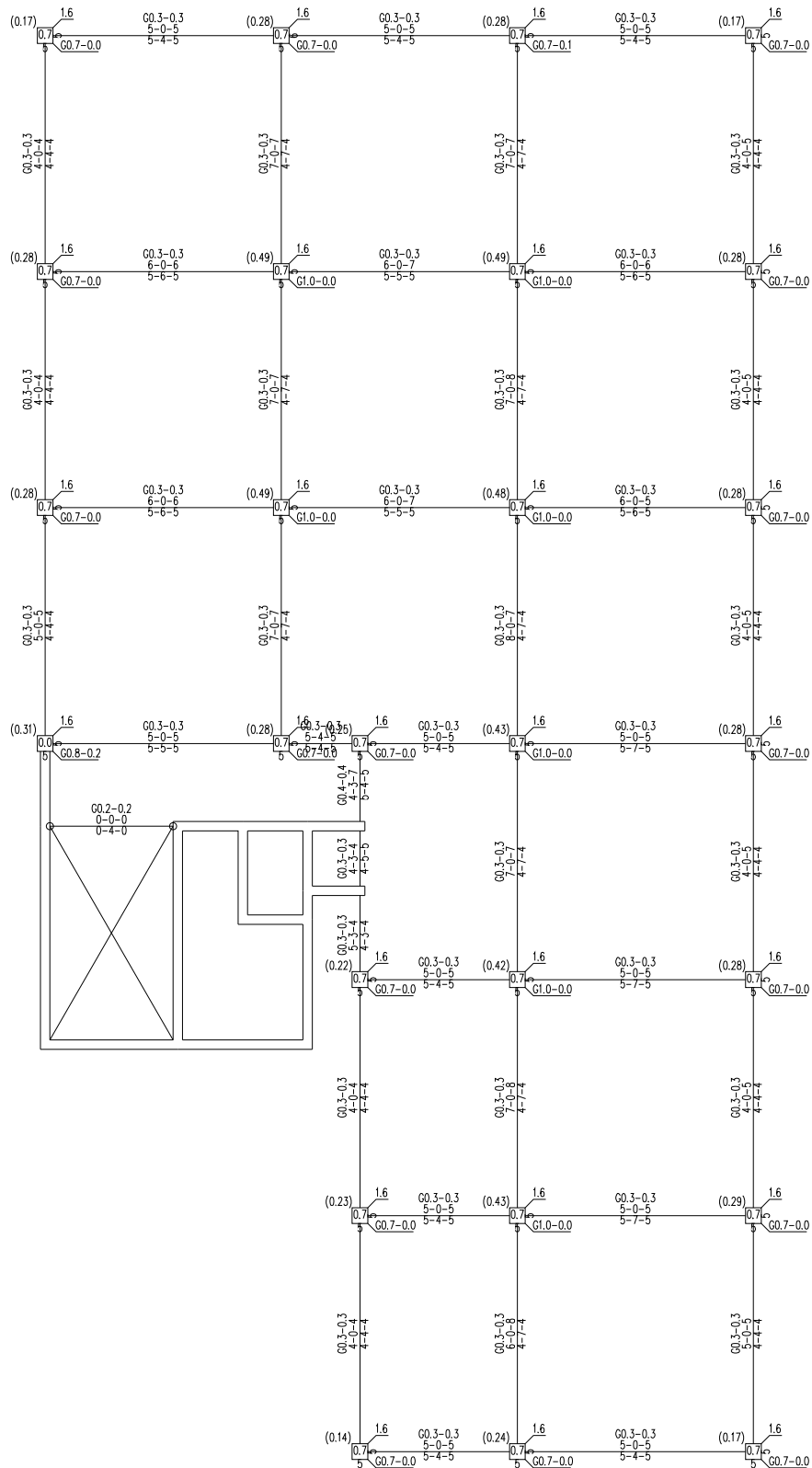
附图 1.6 三区标准层结构平面图



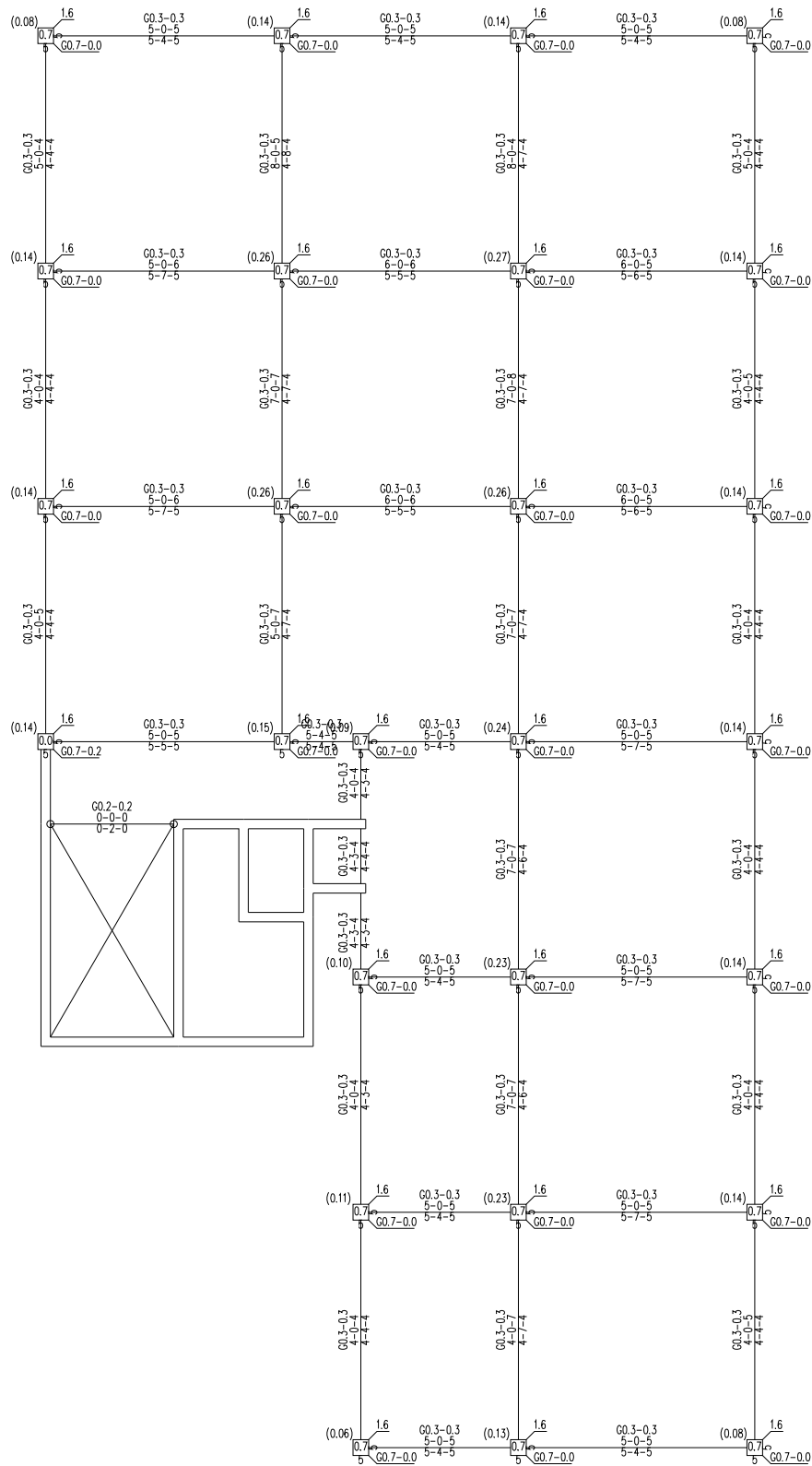
附图2.1 二层混凝土结构配筋简图



附图2.2 三层混凝土结构配筋简图



附图2.3 四层混凝土结构配筋简图



附图2.4 屋面层混凝土结构配筋简图