

重庆交大建设工程质量检测中心有限公司

中兴胜工程设计有限公司

房屋建筑鉴定报告

报告编号: BG-2026-JDL-0400

工程名称: 九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元增设电梯工程

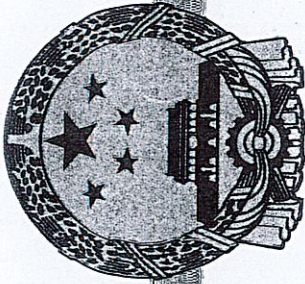
委托单位: 九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元业主

工程地址: 九龙坡区兴胜路 61 号

鉴定类别: 委托鉴定

报告日期: 2026 年 06 月 29 日





营业执照

统一社会信用代码

91500108MA5U53D01Y



扫描二维码，了解更多
登记、备案、许可、监
管、承诺信息。

名称 重庆交大建设工程质量检测中心有限公司
类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人 曹淑上
经营范围

许可项目：建设工程质量检测；检验检测服务；室内环境检测；司法鉴定服务；水利工程质量检测；雷电防护装置检测；安全生产检测；特种设备检验检测；认证服务；国土空间规划编制；建设工程勘察；文物保护工程勘察；地质灾害治理工程勘察；地质灾害危险性评估；测绘服务。（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：计量技术服务；公路水运工程试验检测服务；工程和技术研究和试验发展；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；市政设施管理；工程管理服务；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广；工程造价咨询业务；消防技术服务；建设工程消防验收现场评定技术服务；规划设计管理；地质勘查技术服务；生态恢复及生态保护服务；土壤污染防治与修复服务；水环境污染防治服务；环境应急治理服务；节能管理服务；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；水利相关咨询服务；软件开发；大数据服务。（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 叁仟万元整

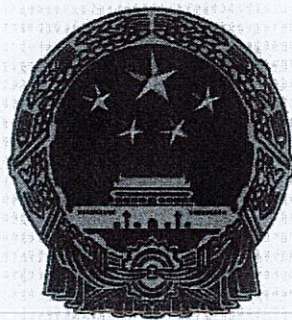
成立日期 2016年03月18日

住所 重庆市南岸区学府大道66号重庆交通大学第一教学楼一楼东区



登记机关

2025 年 09 月 09 日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 212201070041

名称: 重庆交大建设工程质量检测中心有限公司

地址: 重庆市南岸区学府大道66号重庆交通大学第一教学楼一楼东区 (400074)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由重庆交大建设工程质量检测中心有限公司承担。

许可使用标志



212201070041

发证日期:

2021年07月05日

有效期至:

2027年07月04日

发证机关:

重庆市市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

报告首页

项目名称	九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元增设电梯工程		
委托单位	九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元业主		
委托日期	2026 年 6 月 9 日	检测日期	2026 年 6 月 10 日
委托内容	结构安全性鉴定		
结论与建议	1.鉴定结论 九龙坡区兴胜路61号1单元增设电梯工程所属建筑主体结构及地基基础安全性鉴定综合评级为B_{su}级,安全性略低于该标准对A_{su}级的规定,尚不显著影响承载力,即加装电梯前,在目前永久荷载和可变荷载作用下,现状结构构件能满足安全使用的要求,具备加装外部电梯的基本条件。 2.处置建议 1) 电梯改造设计及施工应由有相关资质的单位实施,设计单位应按照工程建设强制性标准进行设计,确保增设电梯结构安全和改造后既有建筑安全。 2) 该房屋在后续使用过程中,应注意日常维护维修,使用方应加强对房屋结构构件的安全观察,明确构件工作状态,未经技术鉴定或设计同意,不得擅自改变结构用途和使用环境。房屋损伤和运行情况等应定期检查,检查频度每年不应少于1次。		
备 注	本鉴定报告共 4 份。		
注册结构工程师	姓名: 李伟霞 注册号: 1401550-AY004 有效期至: 至 2026 年 12 月	检测	陈宇 丁勇
注册岩土工程师	刘永超	审核	王明
		批准	王明
设计单位公章		检测单位公章	

九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元增设电梯工程 房屋安全性鉴定报告

1 房屋概况

1.1 前言

九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元（受检单元为独立建筑，与相邻单元建筑设置有伸缩缝，以下简称“该房屋”）修建于 1998 年。因该房屋拟加装电梯，九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元业主委托我公司及中兴胜工程设计有限公司联合对该房屋结构安全性进行检测、鉴定。

根据相关规定，我公司技术人员于 2026 年 6 月 10 日进行了现场调查和检测，现根据调查、检测结果，形成房屋安全性鉴定报告如下。

本次检测以现场调查情况和委托单位提供资料为基本依据，按照国家有关技术标准进行核查，委托单位提供资料的真实性由委托方负责。

1.2 图纸资料

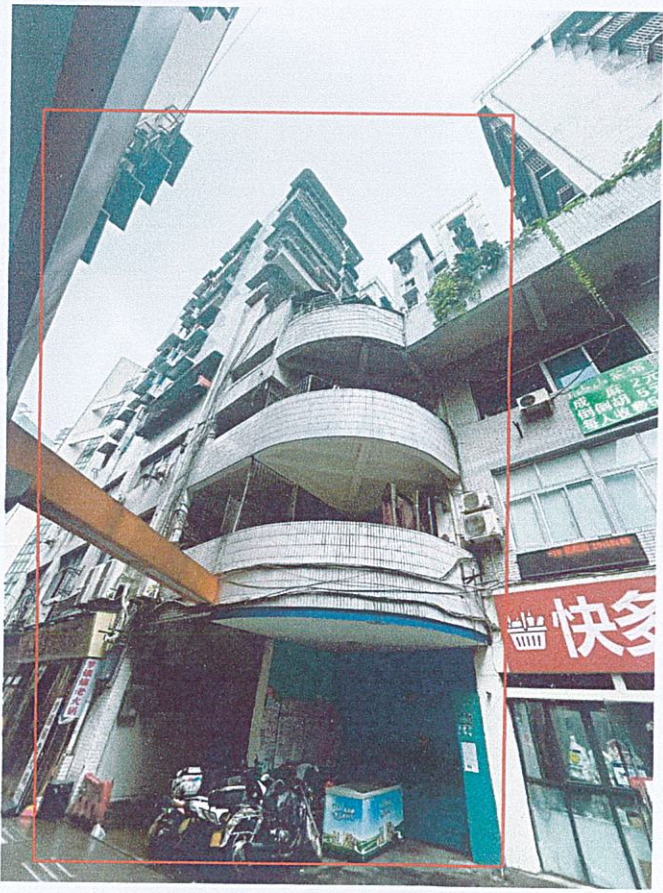
委托方提供了《兴胜商住楼竣工图纸》（建设公司：重庆利丰达房地产开发有限公司，日期：1998 年 12 月），详见附件 1。

1.3 建设情况

经委托方介绍：该房屋设计、施工和验收均按正规建设程序实施，房屋按相关职能部门验收竣工后投入使用至今，图纸资料现遗失。现场对该房屋的建设情况、主体结构、地基基础等基本情况进行了调查，调查结果详见表 1。

表 1 房屋基本情况调查一览表

房屋概况	建设地点	九龙坡区兴盛路 61 号	修建年代	1998 年
------	------	--------------	------	--------

	图纸资料	见本报告 1.2 条	使用用途	住宅、商业
基本情况	总楼层	地上 13 层	平面形状	多边形
	层高	负 1 层层高为 3.9m、1 层层高为 4.5m、2 层层高为 4.2m、3 层层高为 4.5m、其余楼层层高均为 3.0m	屋顶形式	平屋顶
	总长、宽	总长约 21.9m, 宽约 21.0m	建筑面积	实际面积以相关职能部门测量为准
地基基础	基础形式	桩基础	地基持力层	中风化基岩
上部结构	主体结构	该房屋为底框结构(底框层数为 4 层), 主要由框柱、框梁、承重墙、现浇板、预制板等组成。框柱截面尺有 500mm×500mm、600mm×600mm 等规格, 框梁截面尺有 250mm×650mm、450mm×1000mm 等规格, 卫生间隔墙厚度为 120mm, 承重墙体厚度均为 240mm, 墙体均采用烧结页岩红砖+混合砂浆砌筑。负 1 层~3 层为现浇板, 其余楼层、屋面板均为预制板; 房屋设置圈梁、构造柱; 屋面为上人屋面。		
建筑现状照片(红框范围为加装电梯单元)				

1.4 使用条件调查

1.4.1 使用情况调查

现场查明, 该房屋未见超载及其他非正常荷载作用, 荷载按建设时期标准《建筑结构荷载规范》GBJ 9-87 取值:

卧室、客厅、厨房楼面活荷载标准值: 1.5kN/m^2 ;

商业楼面活荷载标准值: 3.5kN/m^2 ;

走廊楼面活荷载标准值: 1.5kN/m^2 ;

上人屋面为 1.5kN/m^2 。

1.4.2 使用环境调查

该房屋主体结构的使用环境为正常环境, 无液相腐蚀、固相腐蚀等对结构的影响; 无冻融影响; 所处地理位置无地质灾害影响。

1.4.3 使用历史调查

经委托方介绍及现场调查, 该房屋修建于 1998 年, 竣工后正常使用至今, 使用期间未改动墙体、楼板、混凝土梁、柱等结构构件。

2 鉴定目的、内容和范围、依据

2.1 鉴定目的

因拟加装电梯, 九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元业主委托我公司及中兴胜工程设计有限公司联合对该房屋的结构安全性进行检测、鉴定。

2.2 鉴定范围

鉴定范围为九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元地基基础和上部主体结构, 结构平面布置图见附件 1。

2.3 鉴定内容

鉴定内容为九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元上部主体结构体系基本情况调查、结构使用条件调查、承重结构现状评定、地基基础现状评定。

2.4 鉴定依据

2.4.1 国家、地区检测、鉴定技术标准, 主要有:

《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015;

《工程结构通用规范》GB55001-2021;

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021-2021;

《建筑结构荷载规范》GBJ 9-87

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012;

《建筑结构检测技术标准》GB/T50344-2019;

《建筑地基检测技术规范》JGJ340-2015;

《建筑变形测量规范》JGJ8-2016;

《贯入法检测砌体砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T136-2017;

《砌体结构现场检测技术标准》GB/T50315-2011;

《房屋结构施工质量评定与安全性鉴定标准》DBJ50/T-500-2024;

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015;

《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010;

《混凝土结构现场检测技术标准》GBT50784-2013;

《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T152-2019;

《重庆市回弹法混凝土抗压强度检测技术标准》DBJ50/T-195-2025 等。

2.4.2 《关于既有住宅增设电梯安全鉴定工作的通知》（重庆市住房和城乡建设委员会，2025 年 9 月 28 日）。

2.4.3 《九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元增设电梯工程增设电梯工程结构分析报告》（中兴胜工程设计有限公司，2026 年 6 月）。

3 鉴定方案

根据国家现行的相关工程检测标准，并与委托方约定，采用以下检测方案进行检测、鉴定：

1) 因该房屋在正常使用中，现场不宜进行破坏性开挖检查，现场主要通过上部结构的变形或裂缝判定其地基基础的工作现状。

2) 采用钢卷尺检测结构构件的几何尺寸。

3) 采用回弹法检测砌体构件、混凝土构件的材料强度。

4) 采用砂浆贯入仪检测砌筑砂浆强度。

5) 采用钢筋扫描仪检测混凝土构件钢筋配置。

6) 采用全站仪检测该房屋的结构位移。

7) 全面普查该房屋各构件连接节点结构布置的状况。

8) 采用激光测距仪及钢卷尺绘制该房屋的平面布置（见附件 1）。

9) 全面普查主体结构及结构构件的使用状态，有无异常变形、开裂、缺损等不良现象。

10) 抽样数量按《民用建筑可靠性鉴定标准》（GB50292-2015）中第 5.1.5 条及《房屋结构施工质量评定与安全性鉴定标准》DBJ50/T-500-2024 相关要求进行。

11) 根据检测、验算结果, 结合相关国家标准、规范, 做出该房屋的结构安全性鉴定结论。

4 检测情况

4.1 检测仪器设备

本次现场检测使用的仪器设备见表 2, 所用仪器、设备均在检定有效期内, 并处于正常使用状态。

表 2 检测主要仪器设备一览表

序号	名称	规格型号	仪器编号
1	钢卷尺	5m	FJ56
2	激光测距仪	PREOISE	250626894
3	数显游标卡尺	DL90150	8-06-0587
4	数字回弹仪	HT225-B	HB23040289
5	碳化深度测量仪	LR-TH10	T275180001
6	钢筋探测仪 (一体机)	GMS120	R61505035
7	全站仪	NTS-341R10A	303918
8	砂浆贯入仪	SY800B	25091126
9	砖回弹仪	HT75-A	16050092

4.2 地基基础检测

基础状态: 该房屋已投入使用约 28 年。现场对周边环境、房屋周围散水、上部承重构件等进行了全面检查, 未发现由地基不均匀沉降引起的结构构件、地面开裂等不良现象。其主体结构也未出现因不均匀沉降导致的侧向位移或裂缝, 基础实际使用状况良好, 表明该房屋地基与基础的工作状态稳定。

4.3 结构位移状态

根据该房屋现场实际条件，现场采用全站仪对该房屋的结构顶点水平位移进行了检测，结果见表 3。检测结果表明：结构位移值在《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015 的安全限值要求内。

表 3 房屋位移测量统计表

序号	测量部位	测量值（mm）			矢量和（mm）
		x	y	测试高度（m）	
1	1/L 轴	-12	-5	26.6	13.0
2	1/R 轴	8	-14	26.5	16.1
3	5/T 轴	14	-16	26.8	21.3
4	9/H 轴	12	10	26.0	15.6
备注	1、x 方向以向 1→2 轴向为正，y 方向以 A→B 轴向为正； 2、测量结果含该房屋历史累计位移； 参照标准：GB50292-2015 表 7.3.10。				

4.4 上部结构检测

4.4.1 平面布置

现场用激光测距仪对该房屋的轴网尺寸进行了检测复核，检测结果见表 4。检测结果表明：该房屋平面轴网尺寸与竣工图相符。

表 4 轴网尺寸检测结果表

轴线位置	设计尺寸(mm)	检测尺寸(mm)			结论
2~3 轴	2700	2702	2701	2702	符合图纸
3~5 轴	3150	3155	3155	3155	符合图纸
7~8 轴	4800	4803	4802	4801	符合图纸
A~B 轴	3300	3303	3303	3302	符合图纸
L~N 轴	3300	3302	3303	3304	符合图纸

4.4.2 几何尺寸检测

现场对该房屋承重构件截面尺寸等进行了抽样检测，该房屋承重墙体

厚度为 240mm。混凝土构件截面尺寸检测结果见表 5。

表 5 构件截面尺寸检测结果表

轴线位置 及构件名称	检 测 尺 寸 (mm)			设计尺寸 (mm)	结论
负一层 2/E 轴框柱	545×560	546×559	556×545	550×550	符合图纸
负一层 5/E 轴框柱	645×660	657×645	651×656	650×650	符合图纸
一层 2/E 轴框柱	558×547	555×558	560×550	550×550	符合图纸
一层 5/E 轴框柱	654×658	659×657	653×645	650×650	符合图纸
二层 2/E 轴框柱	508×509	507×507	509×507	500×500	符合图纸
二层 5/L 轴框柱	659×646	657×658	658×645	650×650	符合图纸
三层 2/E 轴框柱	507×508	497×503	500×507	500×500	符合图纸
三层 5/L 轴框柱	659×659	646×660	656×655	650×650	符合图纸
负一层顶(2~5)/E 轴框梁	298×506	305×507	309×500	300×600	符合图纸
负一层顶(2~5)/L 轴框梁	260×457	253×459	245×447	250×550	符合图纸
一层顶(2~5)/E 轴框梁	309×496	306×506	309×496	300×600	符合图纸
一层顶(2~5)/L 轴框梁	245×458	260×455	257×457	250×550	符合图纸
二层顶(2~5)/E 轴框梁	306×504	308×495	305×501	300×600	符合图纸
二层顶(2~5)/L 轴框梁	258×456	257×459	256×446	250×550	符合图纸
三层顶(2~5)/E 轴框梁	407×1207	402×1204	395×1205	400×1300	符合图纸
三层顶(2~5)/L 轴框梁	406×1200	404×1209	406×1196	400×1300	符合图纸

注 1: 该房屋负 1 层~3 层为现浇板, 表中实测梁高不含楼板厚度, 负 1 层顶、1 层顶、2 层顶、3 层顶设计板厚为 100mm。

注 2: 该房屋装修良好, 不具备楼板检测条件, 故我公司未进行该项检测, 以竣工图纸为准。

4.4.3 钢筋配置

现场采用钢筋探测仪、钢卷尺对混凝土构件的钢筋配置进行了检测，
结果见表 6。

表 6 混凝土构件钢筋配置检测结果表

轴线位置	设计钢筋配置	检测底筋/单侧根数	箍筋平均间距(mm)	结论
负一层 2/E 轴框柱	纵筋: 4 Φ 22+10 Φ 20 箍筋: Φ 8@100/150	单侧 4/5 根	393/4;923/6	符合图纸
负一层 5/E 轴框柱	纵筋: 4 Φ 25+8 Φ 22 箍筋: Φ 8@100/200	单侧 4 根	423/4;1217/6	符合图纸
一层 2/E 轴框柱	纵筋: 4 Φ 20+10 Φ 22 箍筋: Φ 8@100/200	单侧 4/5 根	302/3;1209/6	符合图纸
一层 5/E 轴框柱	纵筋: 4 Φ 25+8 Φ 22 箍筋: Φ 8@100/200	单侧 4 根	406/4;1172/6	符合图纸
二层 2/E 轴框柱	纵筋: 14 Φ 25 箍筋: Φ 8@100	单侧 4/5 根	433/4	符合图纸
二层 5/L 轴框柱	纵筋: 4 Φ 25+8 Φ 20 箍筋: Φ 8@100/200	单侧 4 根	481/5;1255/6	符合图纸
三层 2/E 轴框柱	纵筋: 14 Φ 25 箍筋: Φ 8@100	单侧 4/5 根	414/4	符合图纸
三层 5/L 轴框柱	纵筋: 4 Φ 25+8 Φ 20 箍筋: Φ 8@100/200	单侧 4 根	287/3;1211/6	符合图纸
负一层顶(2~5)/E 轴框梁	底筋: 4 Φ 16 箍筋: Φ 8@100/200	底部 4 根	518/5;1194/6	符合图纸
负一层顶(2~5)/L 轴框梁	底筋: 3 Φ 16 箍筋: Φ 8@100/200	底部 3 根	438/4;1233/6	符合图纸
一层顶(2~5)/E 轴框梁	底筋: 4 Φ 16 箍筋: Φ 8@100/200	底部 4 根	415/4;1162/6	符合图纸
一层顶(2~5)/L 轴框梁	底筋: 3 Φ 16 箍筋: Φ 8@100/200	底部 3 根	297/3;1190/6	符合图纸
二层顶(2~5)/E 轴框梁	底筋: 4 Φ 16 箍筋: Φ 8@100/200	底部 4 根	270/3;1212/6	符合图纸
二层顶(2~5)/L 轴框梁	底筋: 3 Φ 16 箍筋: Φ 8@100/200	底部 3 根	483/5;1135/6	符合图纸
三层顶(2~5)/E 轴框梁	底筋: 6 Φ 25 箍筋: Φ 8@100/200	底部 6 根	420/4;1194/6	符合图纸
三层顶(2~5)/L 轴框梁	底筋: 5 Φ 25+6 Φ 25 箍筋: Φ 12@100/200	底部 6 根	294/3;1195/6	符合图纸

4.4.4 混凝土强度检测

对该房屋的混凝土构件材料强度进行回弹法检测,结果见表 7。检测结果表明:该房屋混凝土柱强度等级可推定为 C50、混凝土梁强度等级可推定为 C30。

轴线位置	测区强度值 (MPa)					龄期修正系数	回弹试验推定值 (MPa)
	1	2	3	4	5		
负一层 2/E 轴框柱	54.7	56.0	56.7	55.9	55.1	0.93	50.9
负一层 5/E 轴框柱	56.8	55.7	55.5	56.4	55.4		51.5
一层 2/E 轴框柱	56.6	54.8	55.6	56.0	56.0		51.0
一层 5/E 轴框柱	55.1	56.6	55.7	55.3	57.4		51.2
二层 2/E 轴框柱	54.7	55.2	55.2	58.3	57.5		50.9
二层 5/L 轴框柱	55.4	56.3	57.8	55.6	54.6		50.8
三层 2/E 轴框柱	54.6	54.7	56.8	55.2	54.6		50.8
三层 5/L 轴框柱	54.2	55.1	55.8	56	54.9		50.4
样本数 n=8; 置信度:95%; 推定区间上限值=50.6MPa; 推定区间下限值=49.9MPa; 推定区间上限值-推定区间下限值=0.7MPa; (推定区间上限值+推定区间下限值)/2×10%=5.02MPa; 推定区间上限值-推定区间下限值=0.7MPa<5.02MPa,符合批量评定条件, 按批量评定; 推定区间上限值=50.6MPa>50MPa; 强度推定区间 50.6~49.9MPa。 该混凝土强度满足 C50 强度等级要求;							
负一层顶(2~5)/E 轴框梁	37.7	38.2	39.1	39.1	38.2	0.93	35.1
负一层顶(2~5)/L 轴框梁	38.8	37.1	38.6	39.6	37.6		34.5
一层顶(2~5)/E 轴框梁	37.1	37.6	37.9	38.9	37.9		34.5
一层顶(2~5)/L 轴框梁	40.0	39.1	38.8	40.0	36.6		34.1
二层顶(2~5)/E 轴框梁	39.7	39.7	38.2	39.7	40.5		35.5
二层顶(2~5)/L 轴框梁	39.6	35.4	39.3	38.0	40.4		32.9
三层顶(2~5)/E 轴框梁	38.5	38.0	38.2	39.7	37.9		35.3
三层顶(2~5)/L 轴框梁	38.6	37.7	38.6	39.7	40.2		35.1
样本数 n=8; 置信度:95%; 推定区间上限值=33.8MPa; 推定区间下限值=32.1MPa; 推定区间上限值-推定区间下限值=1.7MPa; (推定区间上限值+推定区间下限值)/2×10%=3.29MPa; 推定区间上限值-推定区间下限值=1.7MPa<5MPa,符合批量评定条件, 按批量评定; 推定区间上限值=33.8MPa>30MPa; 强度推定区间 33.8~32.1MPa。 该混凝土强度满足 C30 强度等级要求;							

4.4.5 砌筑砂浆强度检测

采用贯入法对该房屋的砌筑砂浆进行检测,结果见表 8。检测结果表明:该房屋 4 层~6 层墙体砂浆强度推定等级为 M7.5, 7 层~12 层墙体砂浆强度推定等级为 M5。

表 8 砌筑砂浆强度贯入法检测结果表

序号	构件名称及部位	推定强度值 (MPa)	推定强度
1	4 层 4/(F~L)轴墙	8.3	M7.5
2	4 层 6/(F~L)轴墙	8.3	M7.5
3	5 层 4/(F~L)轴墙	9.1	M7.5
4	6 层 6/(F~L)轴墙	9.2	M7.5
5	7 层 4/(F~L)轴墙	6.6	M5
6	8 层 6/(F~L)轴墙	6.3	M5
7	9 层 4/(F~L)轴墙	5.3	M5
8	10 层 6/(F~L)轴墙	5.5	M5
9	11 层 4/(F~L)轴墙	5.3	M5
10	12 层 6/(F~L)轴墙	5.7	M5

4.4.6 砖强度检测

采用回弹法对该房屋砌筑砖的强度进行检测,结果见表 9。检测结果表明:该房屋 4 层~6 层体砌筑砖推定强度等级为 MU20, 6 层~12 层体砌筑砖推定强度等级为 MU15。

表 9 砖回弹检测结果表

序号	构件名称及部位	试验推定值 (MPa)	推定强度等级
1	4 层 4/(F~L)轴墙	22.3	MU20
2	4 层 6/(F~L)轴墙	21.4	MU20
3	5 层 4/(F~L)轴墙	20.8	MU20
4	6 层 6/(F~L)轴墙	21.5	MU20

序号	构件名称及部位	试验推定值 (MPa)	推定强度等级
5	7 层 4/(F~L)轴墙	15.4	MU15
6	8 层 6/(F~L)轴墙	15.1	MU15
7	9 层 4/(F~L)轴墙	15.5	MU15
8	10 层 6/(F~L)轴墙	16.8	MU15
9	11 层 4/(F~L)轴墙	15.1	MU15
10	12 层 6/(F~L)轴墙	16.22	MU15

4.4.7 构造连接及结构整体性调查

该房屋为地上 9 层砖混+4 层底框结构房屋，该房屋梁、柱、板、墙构件布置合理，构件选型及传力路线设计正确，支撑系统较完整，构件的锚固、拉结、连接方式基本正确，能够形成完整的结构体系；节点无明显松动及异常现象，未见构件裂缝、变形过大等异常；房屋没有发现竖向构件刚度突变，结构主体未发现过大变形、倾斜等异常现象；房屋结构质心稳定，整体性正常。

4.4.8 围护系统检测

根据现场勘察、检测可知，该房屋围护构件主要为非承重隔墙、门窗过梁等等。经现场调查结果表明，该房屋各围护构件构造合理、外观良好，无变形、破损等明显缺陷，使用正常。

4.4.9 外观表现检测

现场普查表明：该房屋砌体构件、混凝土构件均未发现影响承载力的裂缝、外形缺陷、外表缺陷等异常现象，未发现构件出现变形过大、松动或其他损坏，工作现状正常。经询问业主，该房屋无结构改变，无使用异常

5 结构安全性验算及分析

5.1 原则

1) 中兴胜工程设计有限公司根据现场检测结果及国家相关规范和国家标准进行结构安全性计算、分析, 计算方法采用北京盈建科软件有限责任公司提供的 YJK 系列软件。

2) 基础情况及基底持力层根据委托方的情况介绍、结合现场踏勘、调查结果, 房屋的使用年限以及地表、上部主体结构的变形、裂缝检查结果, 按《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015)第 7.2 节的相关规定确定其安全性。

3) 平面布置以图纸为准。

4) 计算层数为 13 层。

5.2 参数取值

根据现场检测结果, 本次验算各参数取值见表 10, 结构三维模型图见图 1。

表 10 验算参数取值表

序号	主要验算参数	取值情况
1	平面结构布置	根据复核结果以图纸为准。
2	混凝土强度	据检测复核结果, 混凝土柱构件强度取C50、混凝土梁构件强度取C30。
3	结构层高	结构层高按竣工图取值(负1层层高为3.9m、1层层高为4.5m、2层层高为4.2m、3层层高为4.5m、其余楼层层高均为3.0m)
4	安全等级	二级, 安全系数 $\gamma_0=1.0$
5	钢筋强度	根据建造时的设计规范取值: HRB335, $f_y=300\text{N/mm}^2$; HPB235, $f_y=210\text{N/mm}^2$
6	截面尺寸	根据检测结果以竣工图取值, 详见附件1。
7	砌体的砂浆强度	根据检测复核结果:

序号	主要验算参数	取值情况
	等级及砌块强度等级取值	砖: 4层~6层体砌筑砖推定强度等级为MU20, 6层~12层体砌筑砖推定强度等级为MU15。 砂浆: 4层~6层墙体砂浆强度推定等级为M7.5, 7层~12层墙体砂浆强度推定等级为M5。
8	恒载取值	楼面为2.0kN/m ² ; 上人屋面为5.0kN/m ² ; 楼梯为7.5kN/m ² 。
9	活载取值	卧室、客厅、厨房楼面为1.5kN/m ² ; 商业楼面活荷载标准为3.5kN/m ² ; 上人屋面为1.5kN/m ² ; 楼梯为1.5kN/m ² 。
10	其他	基本风压: 0.4 kN/m ² ; 地面粗糙度: B类。
11	抗震计算参数	根据委托方要求本次不对房屋的抗震能力进行鉴定。

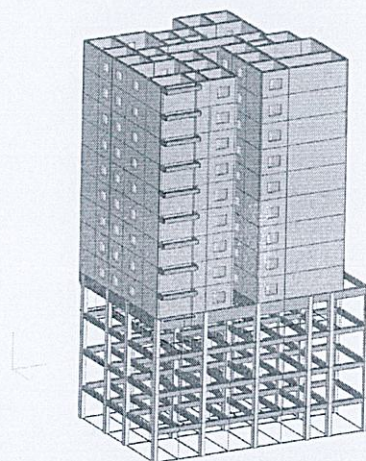


图 1 结构三维模型

5.3 结构分析结果

1) 计算结果表明: 该房屋砌体结构构件的承载力、高厚比等满足安全使用要求(抗力系数 $R/\gamma_0 S \geq 1$), 房屋结构整体变形验算也在允许范围内, 结构安全。

注: 该房屋楼层板检测条件受限, 无法计算分析其安全性, 本报告按外观质量、使用现状进行评定。该房屋楼板使用现状良好, 未见异常现象。混凝土梁、柱构件的截面尺寸、材料强度符合设计做法, 未见异常现象。

2) 计算成果详见附件 2 “结构分析报告”。

6 鉴定评级

6.1 混凝土构件鉴定评级

该房屋混凝土构件的截面尺寸、材料强度符合常规做法且与竣工图一致。按使用条件和使用状态,未发现因承载能力不足而导致的混凝土受力裂缝或变形过大现象,今后的使用条件与过去相比不会发生变形,不怀疑其可靠性不足,故按《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015) 5.1.4 条的规定,评定该房屋混凝土构件安全性等级为 b_u 级。

6.2 砌体构件鉴定评级

砌体结构构件的安全性按承载能力、构造、不适于承载的位移或变形、裂缝或其他损伤等四个项目进行检查。

6.2.1 承载力评级

根据检测情况结合验算结果,该房屋砌体构件承载能力能够满足国家相关规范的要求(抗力系数 $R/\gamma_0 S \geq 1.0$)。根据《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015) 5.2.2 条的规定,该房屋砌体结构构件承载能力安全性等级为 a_u 级。

6.2.2 构造评级

现场检查及计算表明,该房屋墙体的高厚比等满足国家现行相关规范的要求,构件构造合理,连接可靠,经检查无松动变形或位移等异常情况,结构及构件工作现状良好。根据构件构造检测结果评定:该房屋砌体结构构件安全性等级为 b_u 级。

6.2.3 不适于承载的位移或变形评级

现场全面外观普查及 4.2 条结构位移检测结果表明, 该房屋砖砌体结构构件未发现异常的变形或位移, 可以认为该房屋砖砌体结构构件的位移安全性是得到保证的。根据不适于承载的位移检测结果评定: 该房屋砌体结构构件安全性等级为 b_u 级。

6.2.4 裂缝或其他损伤评级

现场外观普查表明, 该房屋砌体构件未发现异常裂缝或其他损伤等现象。根据裂缝或其他损伤检测结果评定: 该房屋砌体结构构件安全性等级均为 b_u 级。

6.2.5 砌体构件安全性评级

根据本报告 6.2.1~6.2.4 条承载力评级、构造评级、不适于承载的位移或变形评级、裂缝或其他损伤评级结果, 依据《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015) 中 5.4 节相关内容, 该房屋砌体结构构件的安全性等级为 b_u 级。

6.3 子单元安全性鉴定评级

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB 50292-2015) 7.2.3 条, 按地基基础、上部承重结构和围护系统的承重部分划分为三个子单元, 进行子单元安全性等级评定。

6.3.1 地基基础

房屋投入使用约 28 年, 现场对周边环境、房屋周围散水、上部承重构件等进行全面检查, 未发现地基不均匀沉降造成的结构构件开裂等不良现象, 其主体结构也无不均匀沉降引起的侧向位移或裂缝, 基础实际使用状

况良好,表明该房屋地基与基础的工作状态稳定。根据现行《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB 50292-2015) 7.2.3 条相关规定及 4.3.7 条外观检查,评定该房屋的地基基础安全性等级为 B_u 级。

6.3.2 上部承重结构

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB 50292-2015) 7.3.1 条规定,上部承重结构子单元的安全性鉴定评级,根据其结构承载功能等级、结构整体性等级以及结构侧向位移等级的评定结果进行确定。

6.3.2.1 承载功能等级

1) 主要构件集评定

根据该房屋结构构件承载能力、构造、不适于承载的位移或变形、裂缝或其他损伤等四个项目的检测、评定结果,按现行《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015) 中 7.3.5 条对该房屋结构主要构件集的安全性等级进行评定,结果见表 11。

表 11 主要构件集评定结果表

楼层及构件类别		a_u 级构件数	b_u 级构件数	c_u 级构件数	d_u 级构件数	构件总数	a_u 、 b_u / c_u / d_u 构件所占比例(%)	评定结果
负一层	主要构件 混凝土柱、混凝土梁	均为 a_u 、 b_u 级构件,无 c_u 、 d_u 级构件					100/0/0	B_u
一层	主要构件 混凝土柱、混凝土梁	均为 a_u 、 b_u 级构件,无 c_u 、 d_u 级构件					100/0/0	B_u
二层	主要构件 混凝土柱、混凝土梁	均为 a_u 、 b_u 级构件,无 c_u 、 d_u 级构件					100/0/0	B_u
三层	主要构件 混凝土柱、混凝土梁	均为 a_u 、 b_u 级构件,无 c_u 、 d_u 级构件					100/0/0	B_u

第 20 页 共 32 页

楼层及构件类别		a _u 级构件数	b _u 级构件数	c _u 级构件数	d _u 级构件数	构件总数	a _u 、b _u /c _u /d _u 构件所占比例(%)	评定结果
四层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
五层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
六层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
七层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
八层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
九层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
十层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
十一层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
十二层	主要构件 承重墙体、混凝土梁	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
注: 根据《民用建筑可靠性鉴定标准》, 构件安全性评级含义为: a _u : 安全性符合该标准对 a _u 级要求, 具有足够的承载能力, 不必采取措施; b _u : 安全性略低于该标准对 a _u 级要求, 尚不显著影响承载能力, 可不采取措施; c _u : 安全性不符合该标准对 a _u 级要求, 显著影响承载能力, 应采取措施; d _u : 安全性极不符合该标准对 a _u 级要求, 已严重影响承载能力, 必须及时或立即采取措施。								

2) 一般构件集评定

根据该房屋结构构件承载能力、构造、不适于承载的位移或变形、裂缝或其他损伤等四个项目的检测、评定结果, 按现行《民用建筑可靠性鉴

定标准》(GB50292-2015)中 7.3.6 条对该房屋结构一般构件集的安全性等级进行评定,结果见表 12。

表 12 一般构件集评定结果表

楼层及构件类别		a _u 级构件数	b _u 级构件数	c _u 级构件数	d _u 级构件数	构件总数	a _u 、b _u /c _u /d _u 构件所占比例(%)	评定结果
负一层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
一层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
二层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
三层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
四层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
五层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
六层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
七层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
八层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
九层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
十层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u
十一层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u

楼层及构件类别		a _u 级构件数	b _u 级构件数	c _u 级构件数	d _u 级构件数	构件总数	a _u 、b _u /c _u /d _u 构件所占比例(%)	评定结果
	非承重墙等构件							
十二层	一般构件 楼板、挑梁、过梁、 非承重墙等构件	均为 a _u 、b _u 级构件, 无 c _u 、d _u 级构件					100/0/0	B _u

注: 根据《民用建筑可靠性鉴定标准》, 构件安全性评级含义为:

a_u: 安全性符合该标准对 a_u级要求, 具有足够的承载能力, 不必采取措施;

b_u: 安全性略低于该标准对 a_u级要求, 尚不显著影响承载能力, 可不采取措施;

c_u: 安全性不符合该标准对 a_u级要求, 显著影响承载能力, 应采取措施;

d_u: 安全性极不符合该标准对 a_u级要求, 已严重影响承载能力, 必须及时或立即采取措施。

3) 代表层评定

根据以上构件集评定结果, 该房屋代表层评定为 B_u 级, 无 C_u、D_u 级代表层, 按《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015)第 7.3.7 条评定该房屋代表层的安全性等级为 B_u 级。

4) 承载功能评级

根据该房屋构件集、代表层的评定结果, 按现行《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015) 中 7.3.8 条评定该房屋结构构件的承载功能等级为 B_u 级。

6.3.2.2 结构整体性等级

根据本报告第 4 条检测结果, 按《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015) 7.3.9 条评定: 该房屋结构整体性等级评定为 B_u 级, 见表 13。

表 13 结构整体性评定结果表

检查项目	标准要求		检测结果	评定结果
	A _u 级或 B _u 级	C _u 级或 D _u 级		
结构布置	布置合理, 形成完整的	布置不合理, 存在薄弱环	该房屋结构构件布置	B _u

及构造	体系, 且结构选型及传力路线设计正确, 符合国家现行设计规范规定	节, 未形成完整的体系; 或结构选型及传力路线设计不当。不符合国家现行设计规范规定, 或结构产生明显振动	合理, 构件选型及传力路线设计正确, 支撑系统完整, 构件的锚固、拉结、连接方式正确, 能够形成完整的结构体系; 房屋没有发现竖向构件刚度突变, 结构质心稳定; 结构主体未发现过大变形、倾斜等异常现象, 房屋整体性正常; 房屋圈梁及构造柱布置正确, 符合国家现行设计规范规定, 无裂缝或其他残损, 能起闭合系统作用。	
支撑系统或其他抗侧力系统的构造	构件长细比及连接构造符合国家现行设计规范规定, 形成完整的支撑系统, 无明显残损或施工缺陷, 能传递各种侧向作用	构件长细比及连接构造不符合国家现行设计规范规定, 未形成完整的的支撑系统, 或构件连接已失效或有严重缺陷, 不能传递各种侧向作用		B _u
结构、构件间的联系	设计合理, 无疏漏; 锚固、拉结、连接方式正确、可靠, 无松动变形或其他残损	设计不合理, 多处疏漏; 或锚固、拉结、连接不当, 或已松动变形或已残损		B _u
砌体结构中圈梁及构造柱的布置与构造	布置正确, 截面尺寸、配筋及材料强度等符合国家现行设计规范规定, 无裂缝或其他残损, 能起闭合系统作用	布置不当, 截面尺寸、配筋及材料强度不符合国家现行设计规范规定, 已开裂, 或有其他残损, 或不能起闭合系统作用		B _u

6.3.2.3 结构侧向位移等级

根据本报告第 4 节检测结果, 该房屋结构水平位移及偏差满足《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015)第 7.3.10 条的安全使用要求, 说明该房屋结构竖向工作无异常。该房屋结构侧向位移等级评定为 B_u 级。

6.3.2.4 上部承重结构的安全性等级

根据本报告 6.3.2.1~6.3.2.3 节承载功能的评定等级、结构整体性的评定等级、结构侧向位移的评定等级, 按《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB 50292-2015) 7.3.11 条, 评定该房屋上部承重结构的安全性等级为 B_u 级。

6.3.3 围护系统的承重部分

根据本报告 4.4.7 条检测结果, 按《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB 50292-2015) 7.4 节, 评定该房屋围护系统的安全性等级为 B_u 级。

6.4 鉴定单元安全性评级

根据对构件和子单元安全性鉴定评级结果,按《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015)9.1节的相关规定,评定该鉴定单元的安全性等级,详见表14。该房屋的结构安全性等级鉴定为 B_{su} 级。

表 14 鉴定单元的安全性等级

子单元	鉴定评级	鉴定单元评级
地基基础	B_u	按 9.1 节鉴定单元安全性评级原则, 评定安全性等级为 B_{su} 。
上部结构	B_u	
围护系统	B_u	
注: 根据《民用建筑可靠性鉴定标准》, 鉴定单元安全性评级含义为: A_{su} : 安全性符合该标准对 A_{su} 级要求, 不影响整体承载, 但可能有极少数一般构件应采取措施; B_{su} : 安全性略低于该标准对 A_{su} 级要求, 尚不显著影响整体承载, 可能有极少数构件应采取措施; C_{su} : 安全性不符合该标准对 A_{su} 级要求, 显著影响整体承载, 应采取措施; D_{su} : 安全性严重不符合该标准对 A_{su} 级要求, 严重影响整体承载, 必须立即采取措施。		

7 鉴定结论及建议

7.1 鉴定结论

九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元增设电梯工程所属建筑主体结构及地基基础安全性鉴定综合评级为 B_{su} 级,安全性略低于该标准对 A_{su} 级的规定,尚不显著影响承载力,即加装电梯前,在目前永久荷载和可变荷载作用下,现状结构构件能满足安全使用的要求,具备加装外部电梯的基本条件。

7.2 处置建议

1) 电梯改造设计及施工应由有相关资质的单位实施,设计单位应按照工程建设强制性标准进行设计,确保增设电梯结构安全和改造后既有建筑安全。

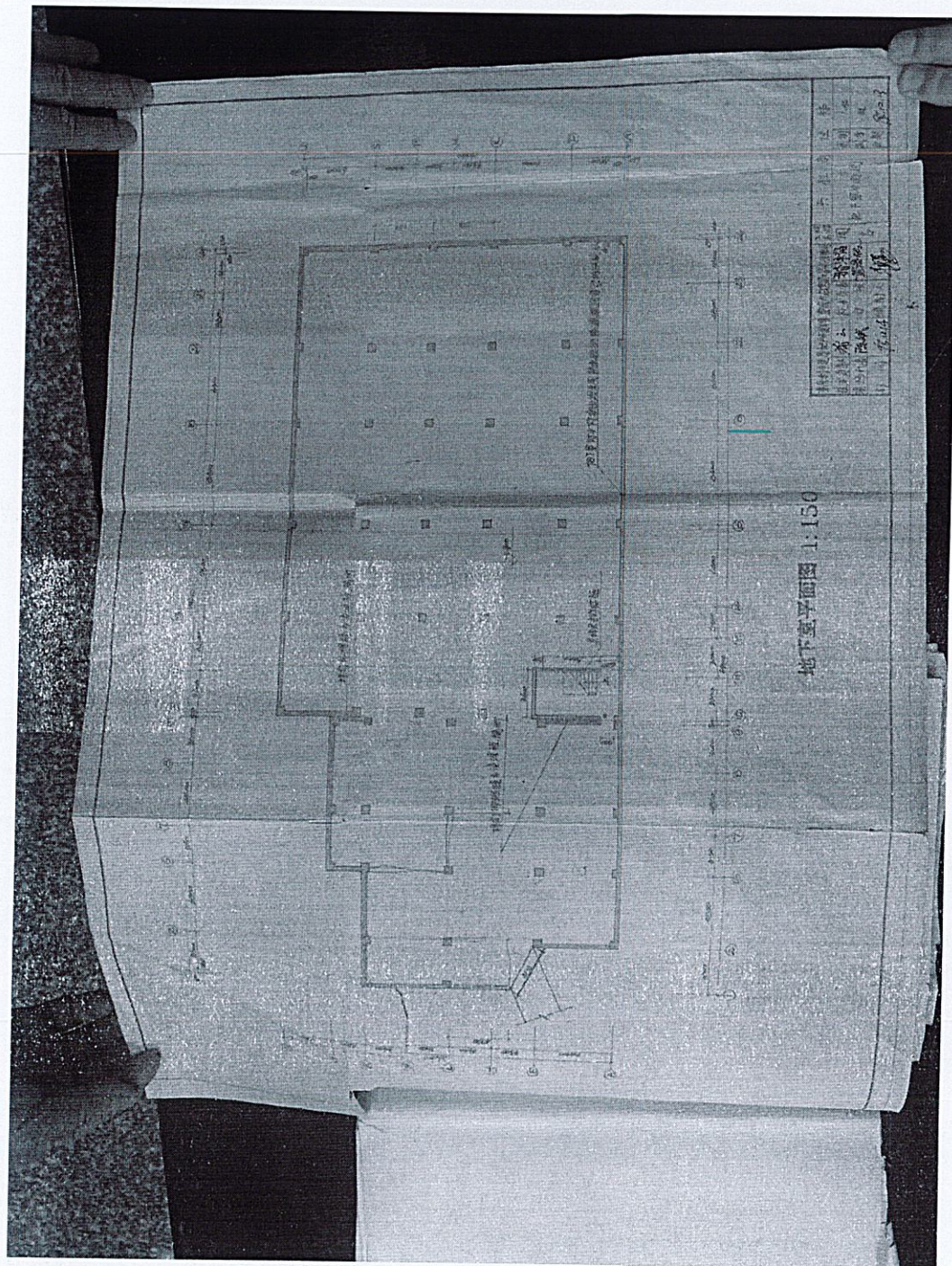
2) 该房屋在后续使用过程中, 应注意日常维护维修, 使用方应加强对房屋结构构件的安全观察, 明确构件工作状态, 未经技术鉴定或设计同意, 不得擅自改变结构用途和使用环境。房屋损伤和运行情况等应定期检查, 检查频度每年不应少于 1 次。

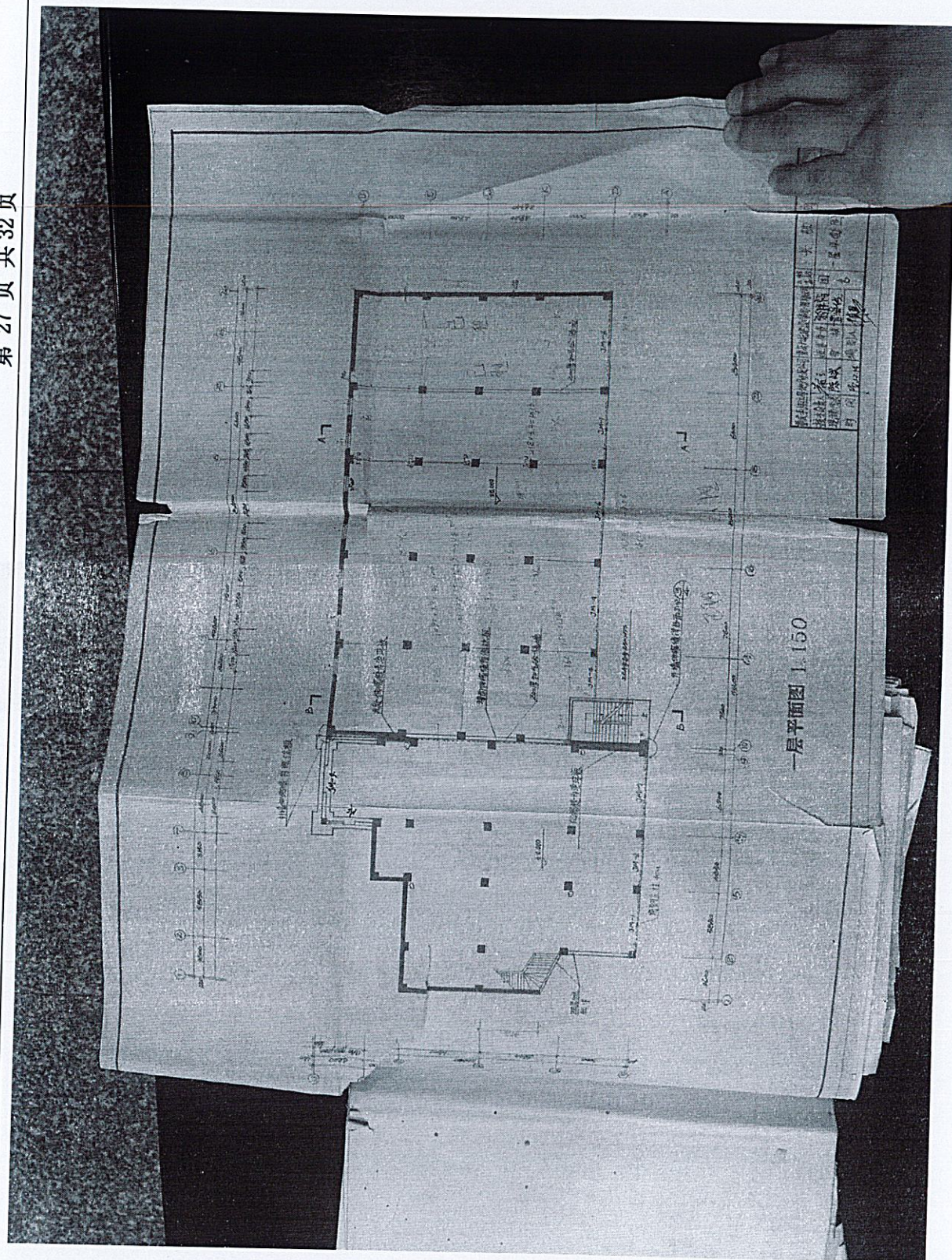
8 附件

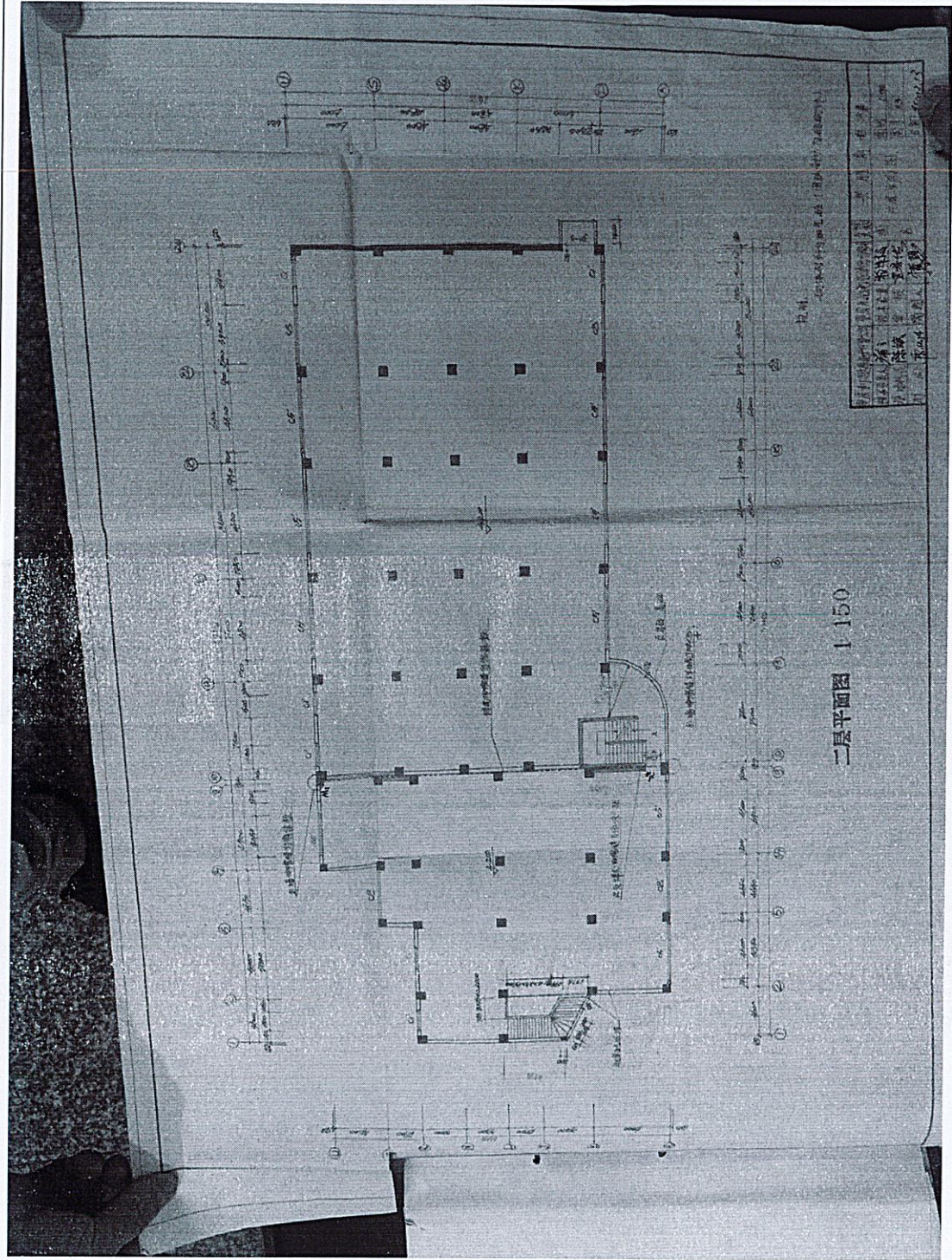
附件 1: 平面布置示意图 (共 7 页)

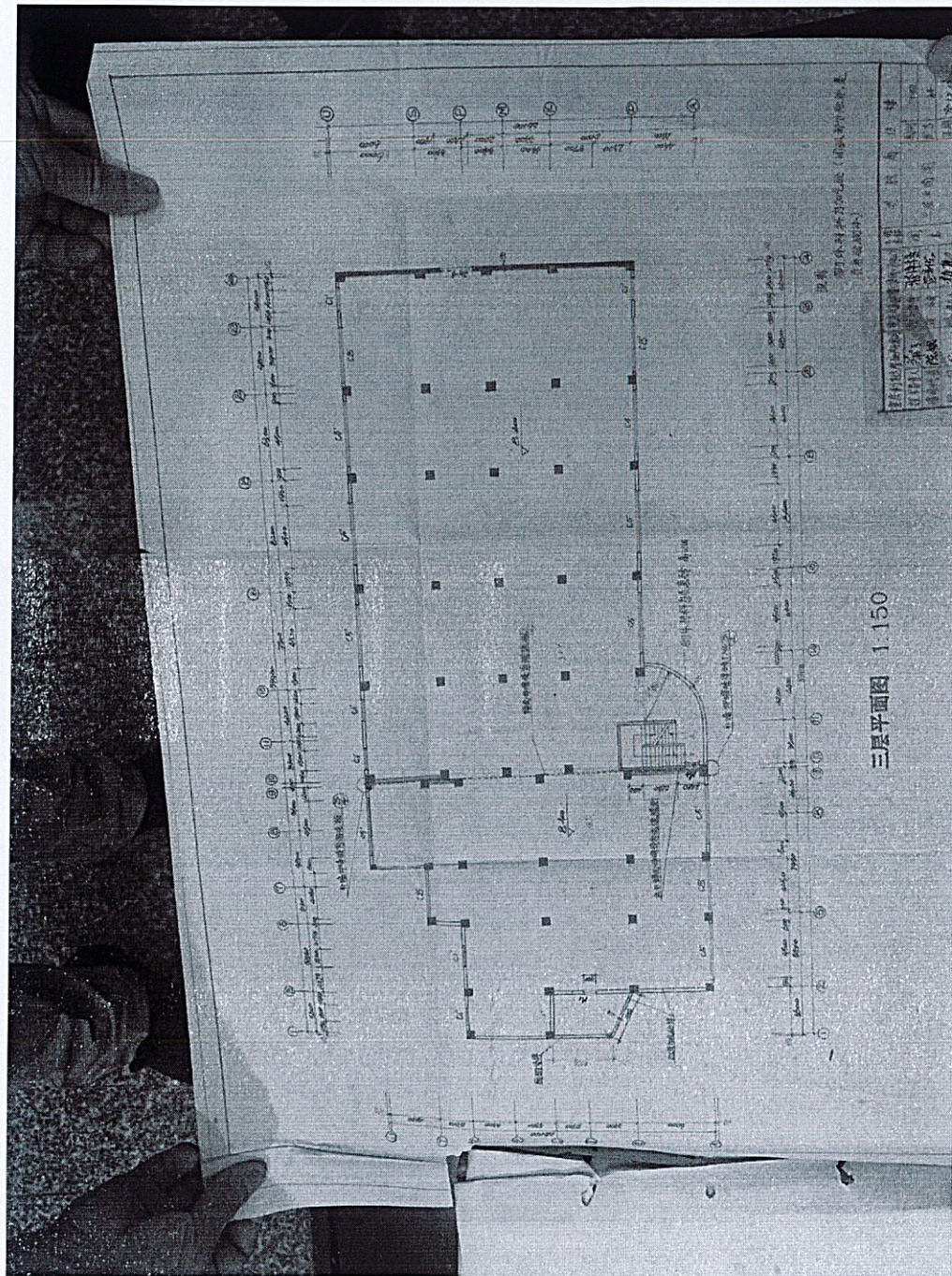
附件 2: 结构分析报告 (另计页码)

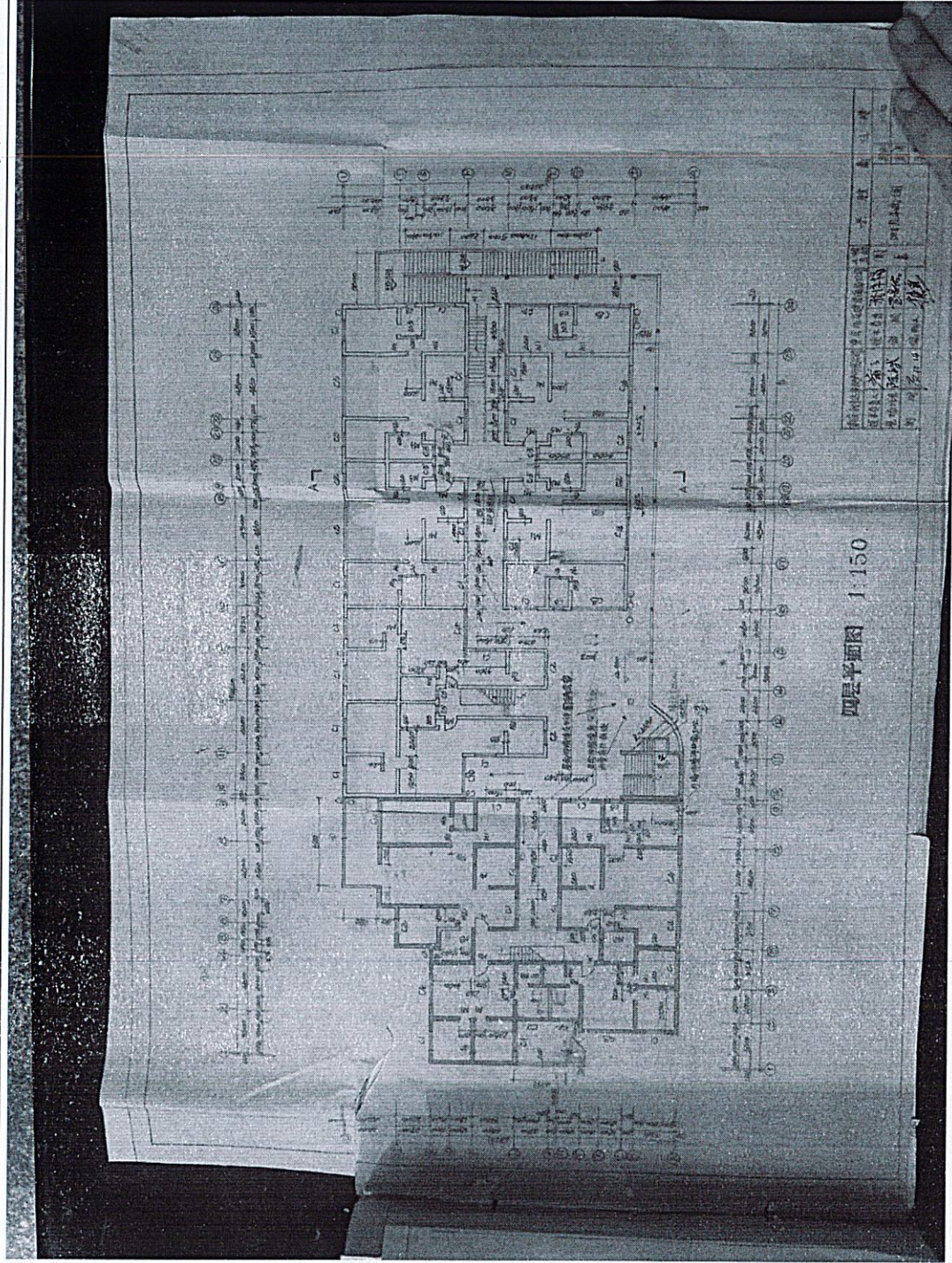
附件 1: 平面布置示意图

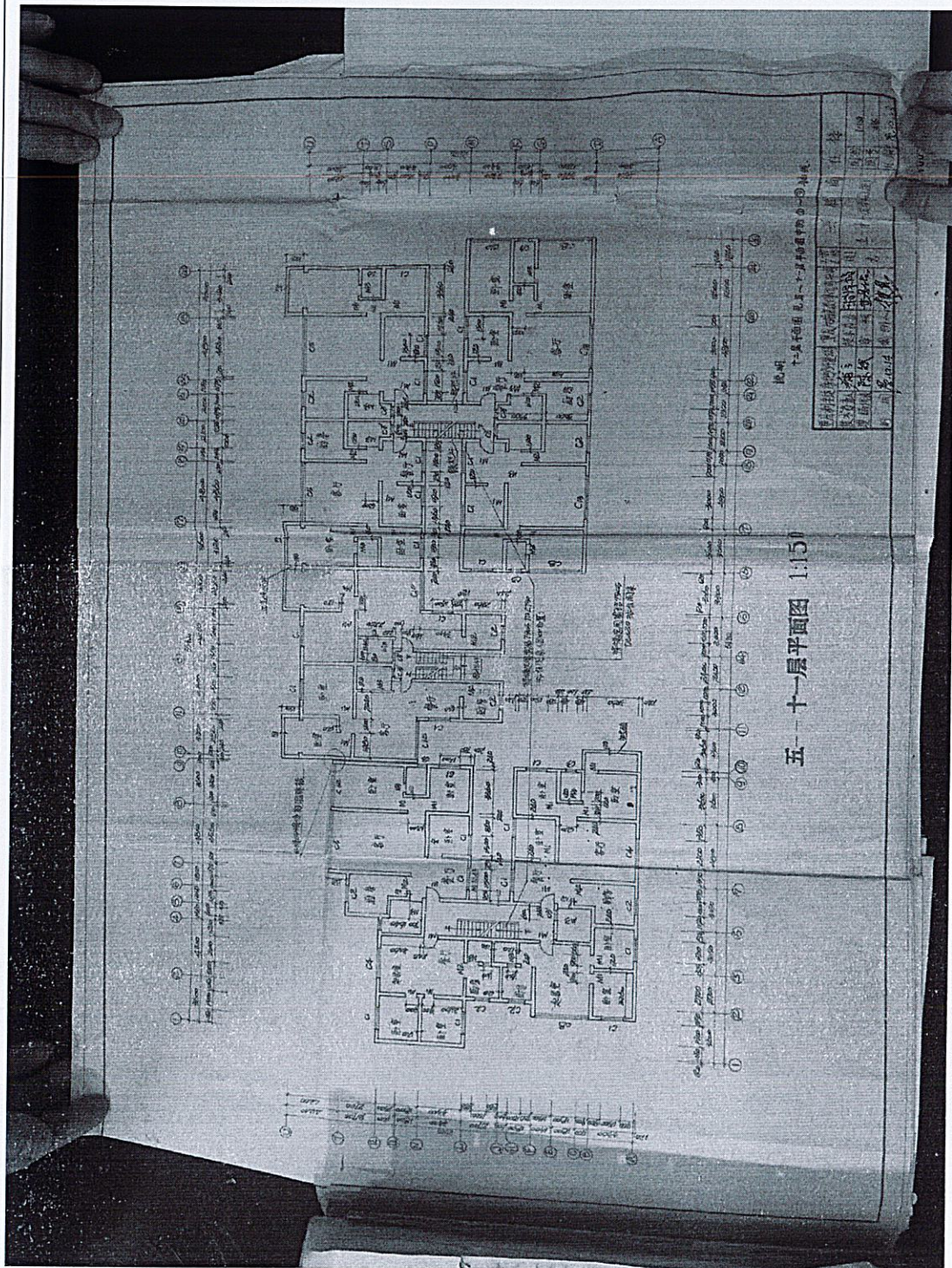


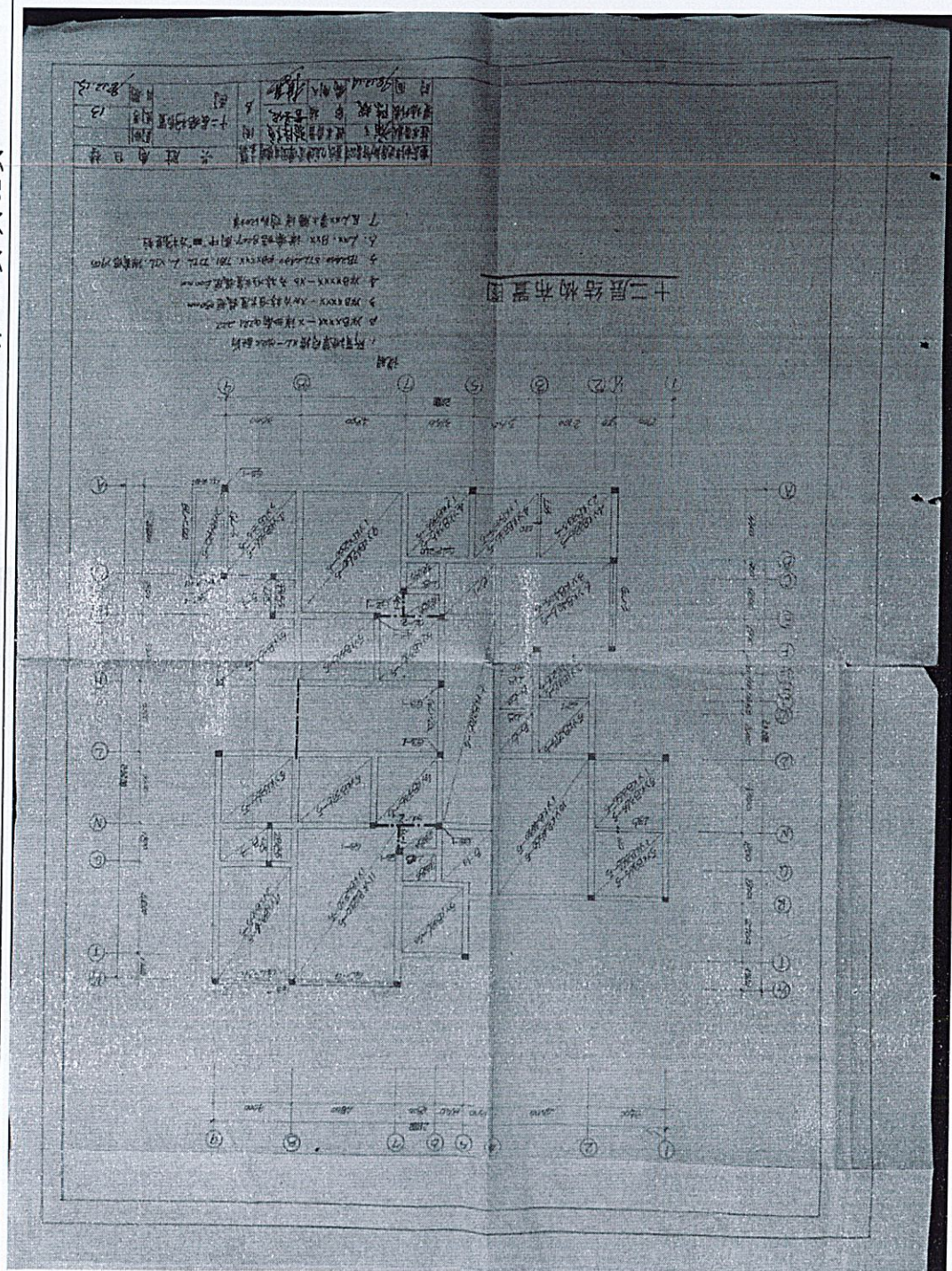












九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元增设电梯工程 结构分析报告

计算软件名称及版本号: YJK5.1.0

报告编制人: 张枫

报告审核人: 李伟霞

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 李伟霞
注册号: 1401550-S010
有效期: 至 2029 年 06 月

(注册结构工程师)

报告批准人:
(注册岩土工程师)

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 刘超
注册号: 1401550-AY004
有效期: 至 2026 年 12 月

中兴胜工程设计有限公司

2026 年 6 月

目录

1 前言	3
2 验算依据	3
3 验算条件及参数	4
4 验算分析结果	4
4.1 上部结构验算结果	4
4.2 地基基础分析验算结果	5
5 结论及建议	5
6 附件	5

九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元增设电梯工程

结构分析报告

1 前言

九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元（受检单元为独立建筑，与相邻单元建筑设置有伸缩缝，以下简称“该房屋”）修建于 1998 年。因该房屋拟加装电梯，九龙坡区兴胜路 61 号 1 单元业主委托我公司及中兴胜工程设计有限公司联合对该房屋结构安全性进行检测、鉴定。

2 验算依据

2.1 国家、地区检测、鉴定技术标准，主要有：

《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015；

《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）；

《建筑结构检测技术标准》GB/T50344-2019；

《建筑变形测量规范》JGJ8-2016；

《贯入法检测砌体砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T136-2017；

《砌体结构现场检测技术标准》GB/T50315-2011；

《混凝土抗压强度检测技术标准》DBJ50/T-195-2025；

《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T 152-2019；

《混凝土结构现场检测技术标准》GBT50784-2013 等。

2.2 现场勘察数据；

2.3 YJK 结构计算分析软件。

3 验算条件及参数

结合现场检测结果及国家相关设计规范，我公司采用北京盈建科软件有限责任公司提供的 YJK 系列软件对鉴定单元的构件承载能力进行验算，验算采用的主要参数取值详见表 1。

表 1 结构构件承载力验算主要参数取值

序号	主要验算参数	取值情况
1	平面结构布置	根据复核结果以图纸为准。
2	混凝土强度	据检测复核结果，混凝土柱构件强度取C50、混凝土梁构件强度取C30。
3	结构层高	结构层高按竣工图取值（负1层层高为3.9m、1层层高为4.5m、2层层高为4.2m、3层层高为4.5m、其余楼层层高均为3.0m）
4	安全等级	二级，安全系数 $\gamma_0=1.0$
5	钢筋强度	根据建造时的设计规范取值： HRB335， $f_y=300\text{N/mm}^2$ ；HPB235， $f_y=210\text{N/mm}^2$
6	截面尺寸	根据检测结果以竣工图取值，详见附件1。
7	砌体的砂浆强度等级及砌块强度等级取值	根据检测复核结果： 砖：4层~6层体砌砖推定强度等级为MU20，6层~12层体砌砖推定强度等级为MU15。 砂浆：4层~6层墙体砂浆强度推定等级为M7.5，7层~12层墙体砂浆强度推定等级为M5。
8	恒载取值	楼面为 2.0kN/m^2 ；上人屋面为 5.0kN/m^2 ；楼梯为 7.5kN/m^2 。
9	活载取值	卧室、客厅、厨房楼面为 1.5kN/m^2 ；商业楼面活荷载标准为 3.5kN/m^2 ；上人屋面为 1.5kN/m^2 ；楼梯为 1.5kN/m^2 。
10	其他	基本风压： 0.4kN/m^2 ；地面粗糙度：B类。
11	抗震计算参数	根据委托方要求本次不对房屋的抗震能力进行鉴定。

4 验算分析结果

4.1 上部结构验算结果

采用 YJK 软件建模，生成的三维模型如图 1。

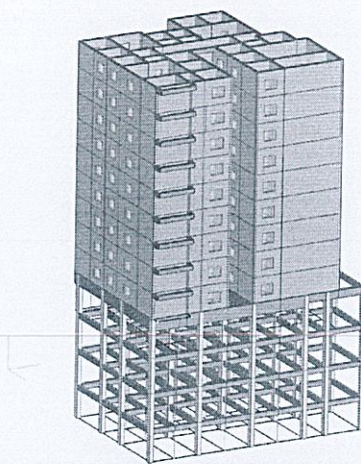


图 1 结构三维模型

计算结果表明：该房屋砌体结构构件的承载力、高厚比等满足安全使用要求（抗力系数 $R/\gamma_0 S \geq 1$ ），房屋结构整体变形验算也在允许范围内，结构安全。

注：该房屋楼层板检测条件受限，无法计算分析其安全性，本报告按外观质量、使用现状进行评定。该房屋楼板使用现状良好，未见异常现象。混凝土梁构件的截面尺寸、材料强度符合常规做法，未见异常现象。

4.2 地基基础分析验算结果

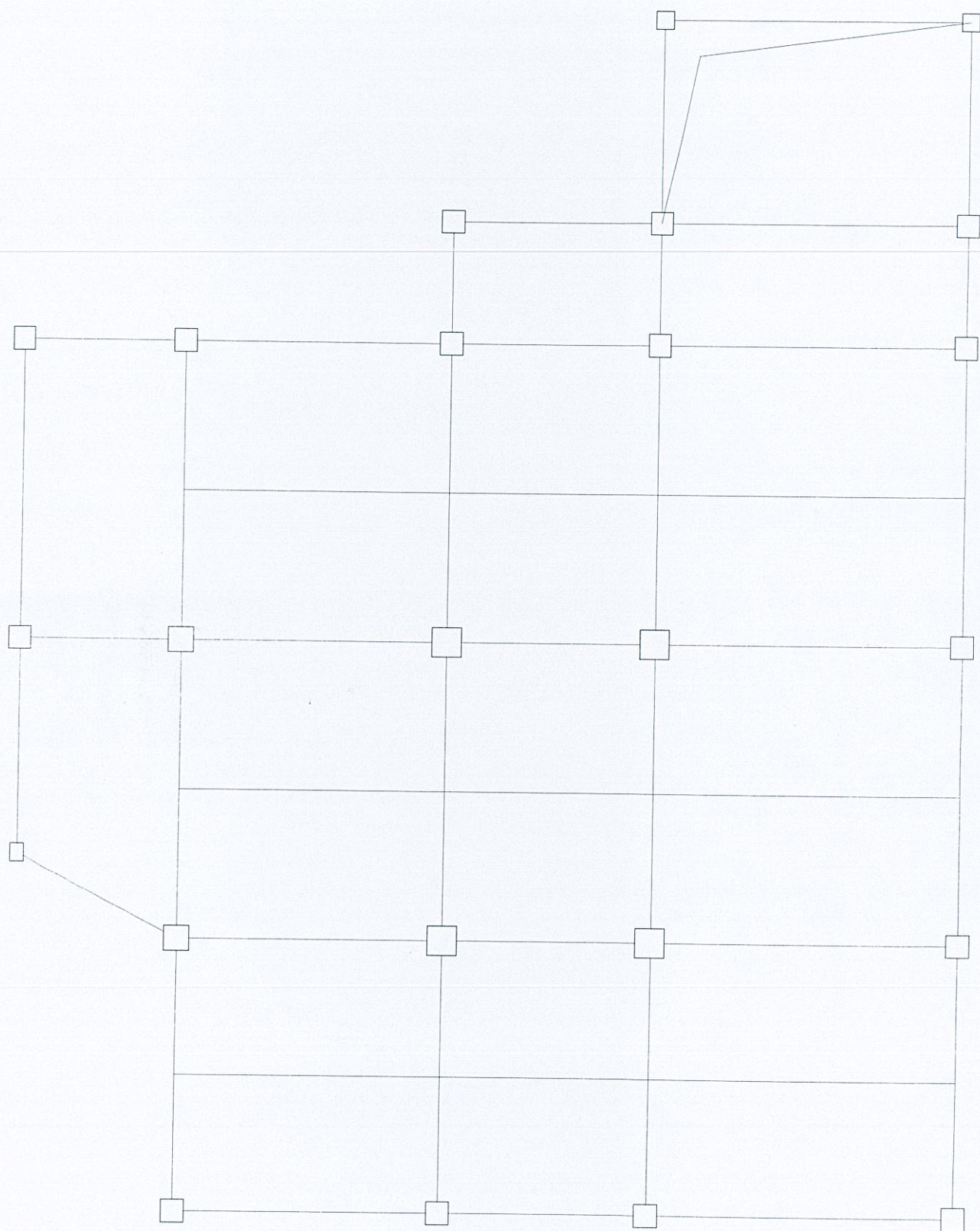
经对建筑物场地及周边环境调查，建筑场地平整，无边坡影响，相邻建筑物高度大体一致。全面检查建筑物的室内外地面及散水，未发现有沉降引起的开裂现象；该房屋目前处于正常使用状态，基础构件未出现明显不均匀沉降引起的裂缝、变形或位移等现象，表明该房屋目前地基与基础的工作状态稳定，现状良好。

5 结论及建议

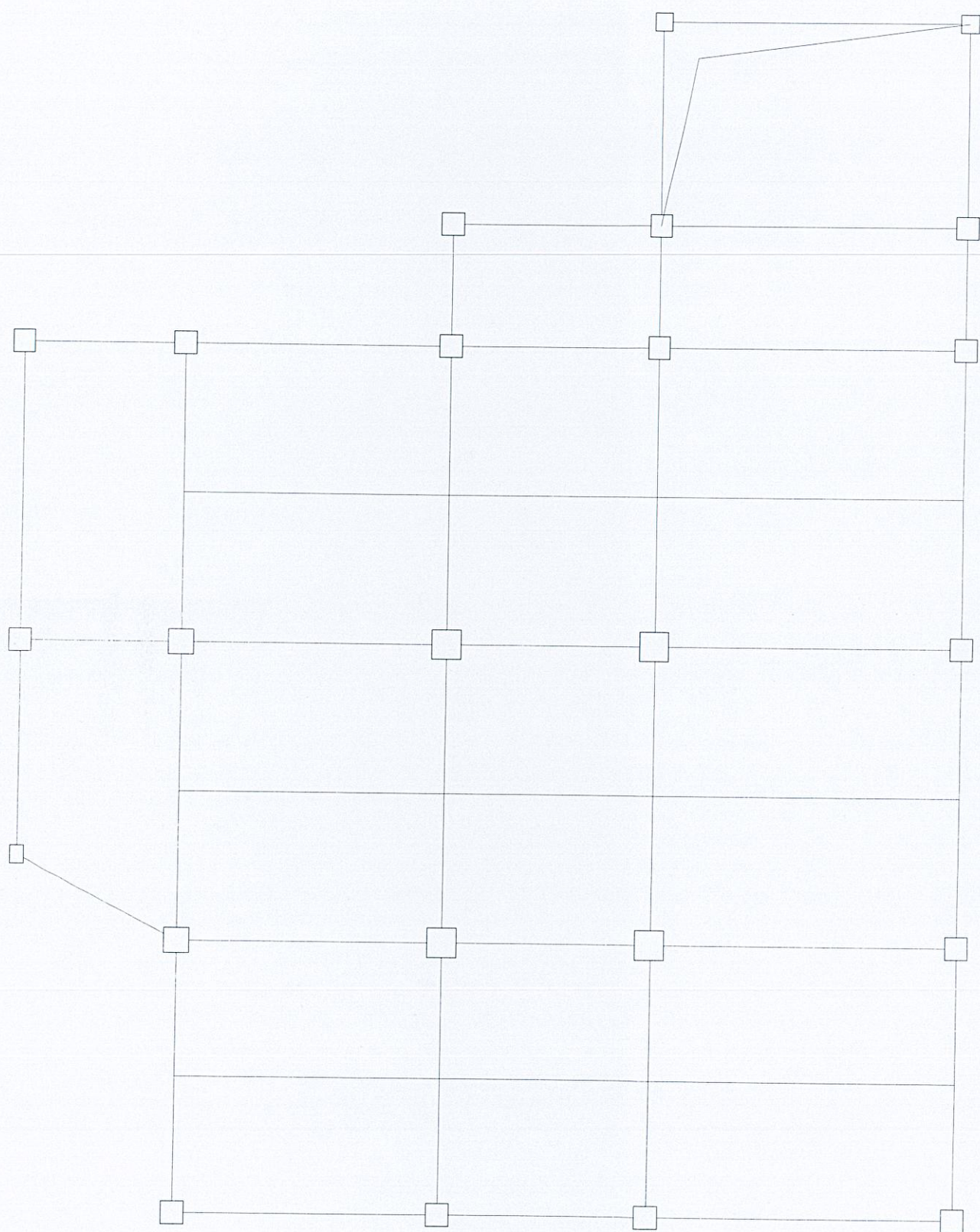
经过现场勘查并结合检测单位的抽测结果，对结构计算结果进行分析，该房屋竖向静力及地震作用下结构安全。

6 附件

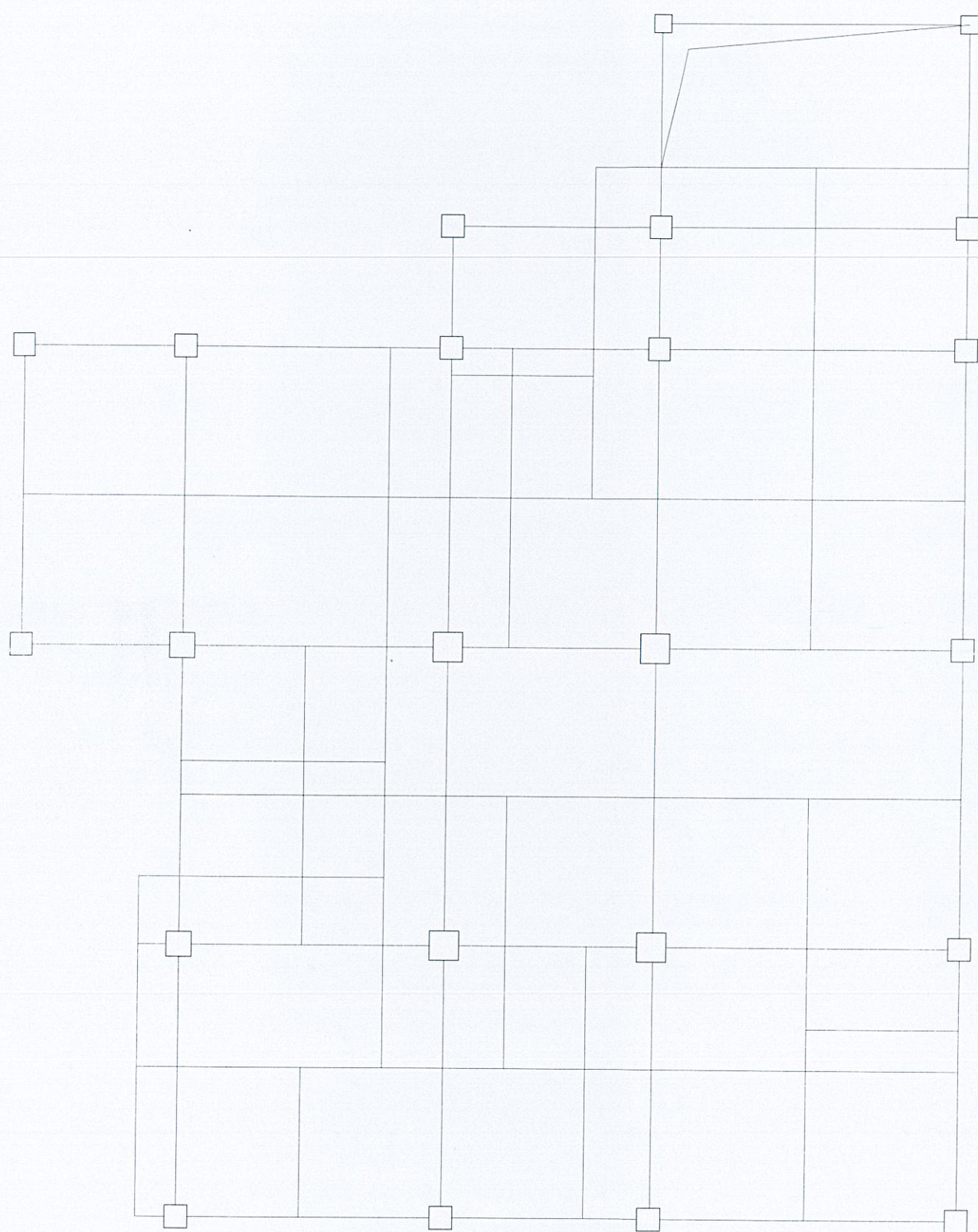
计算的主要成果，包括结构计算总信息、结构平面简图、高厚比简图、受压简图等。



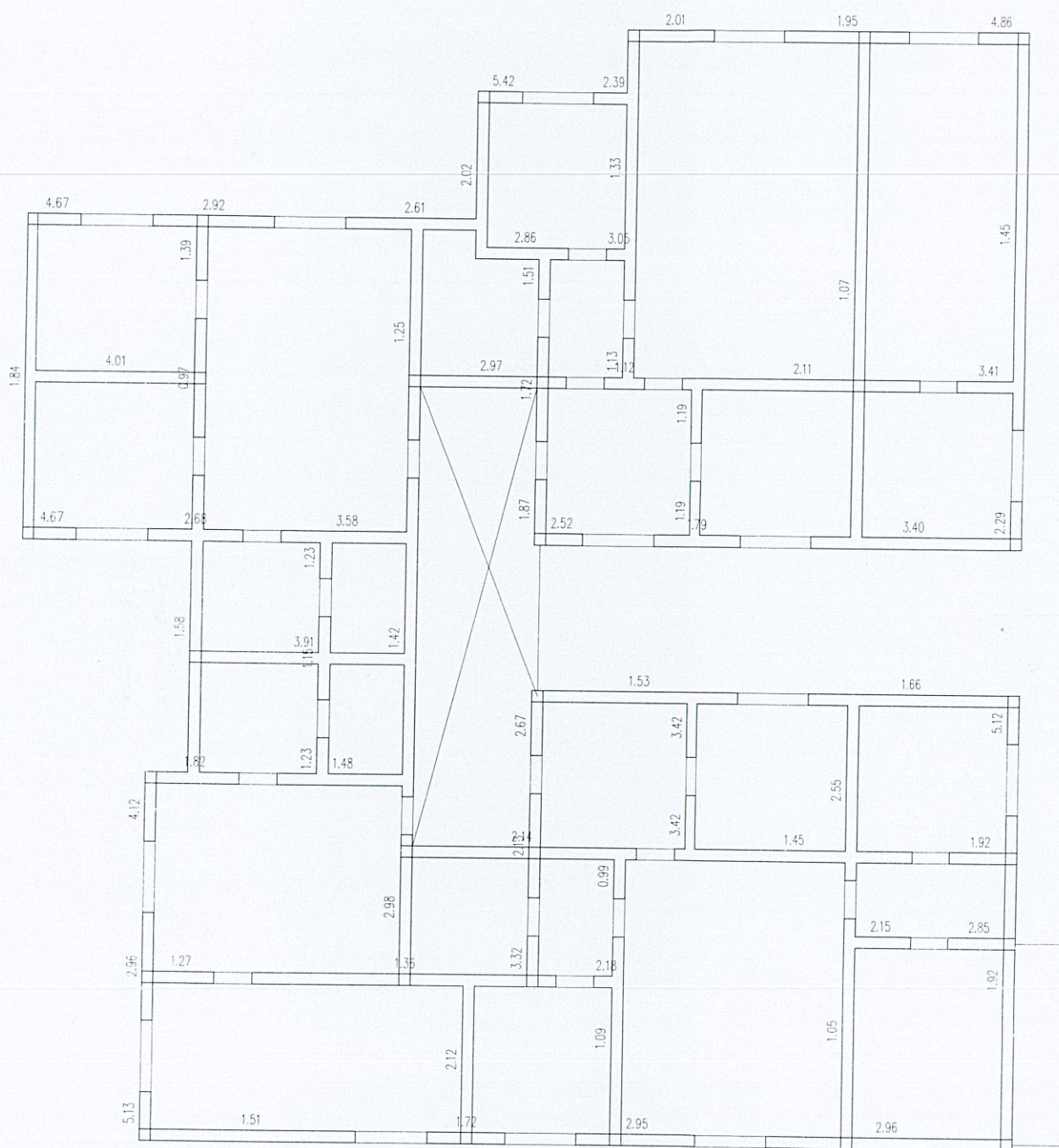
第1层 抗压计算结果



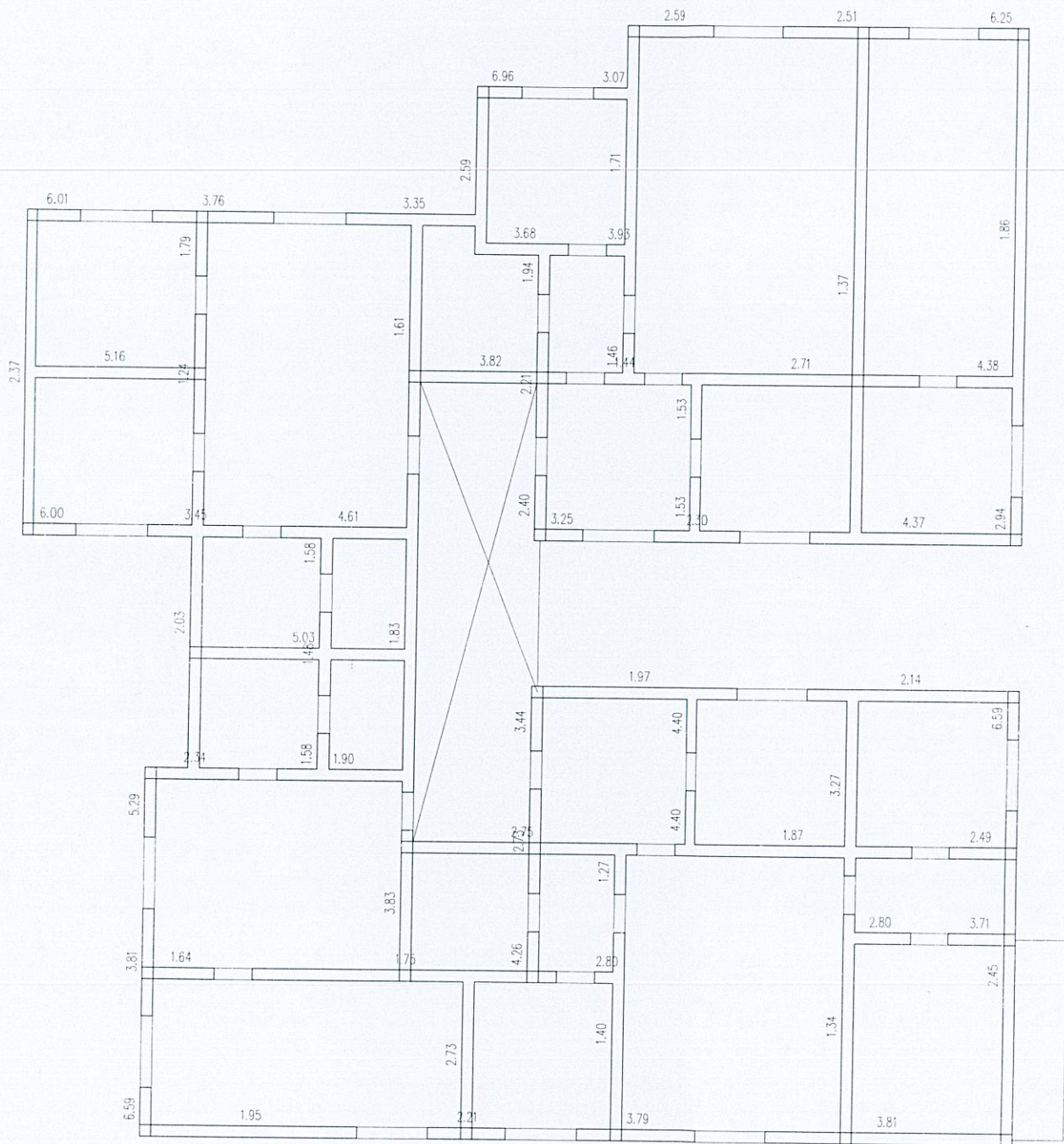
第2层 抗压计算结果



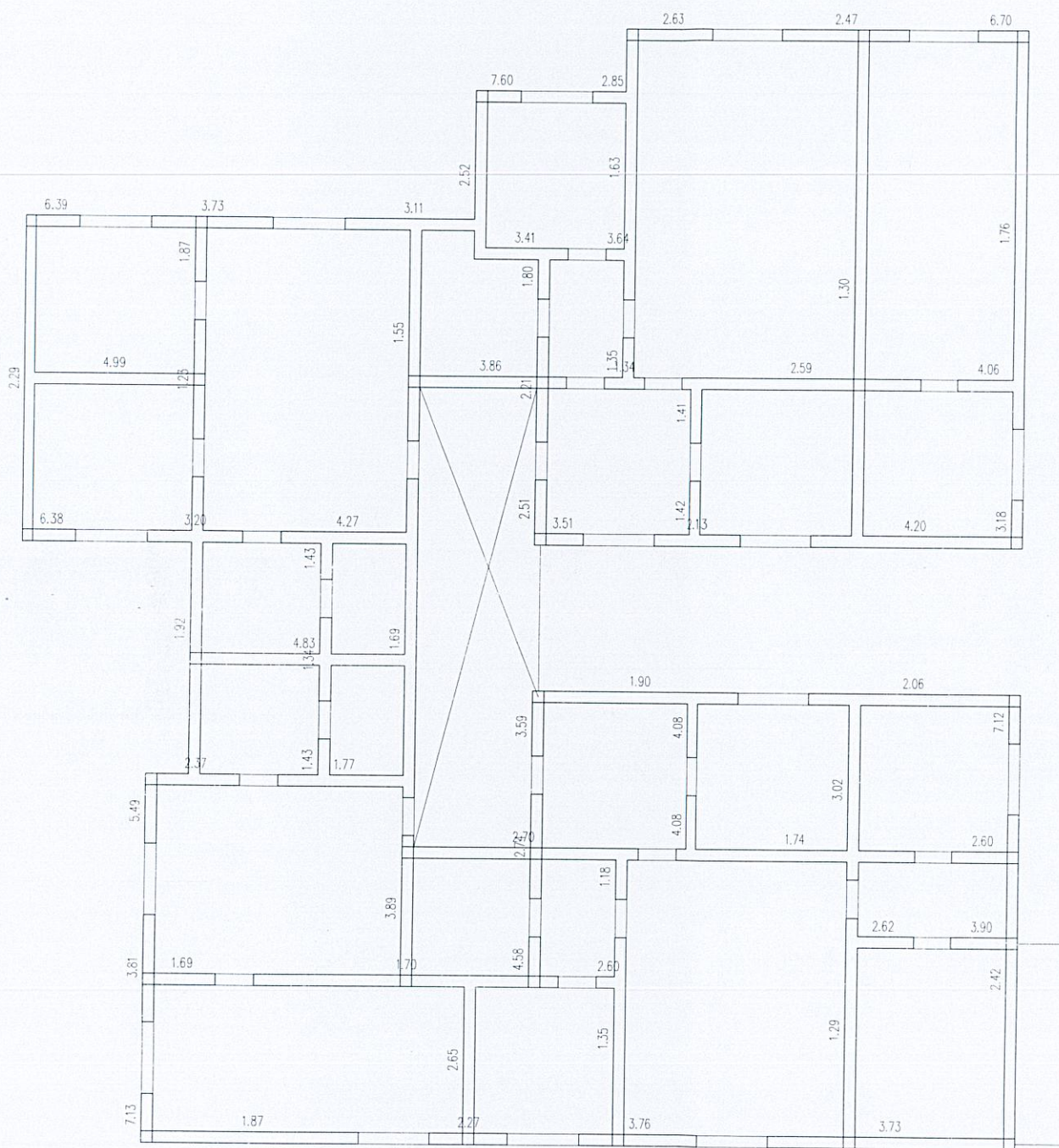
第4层 抗压计算结果



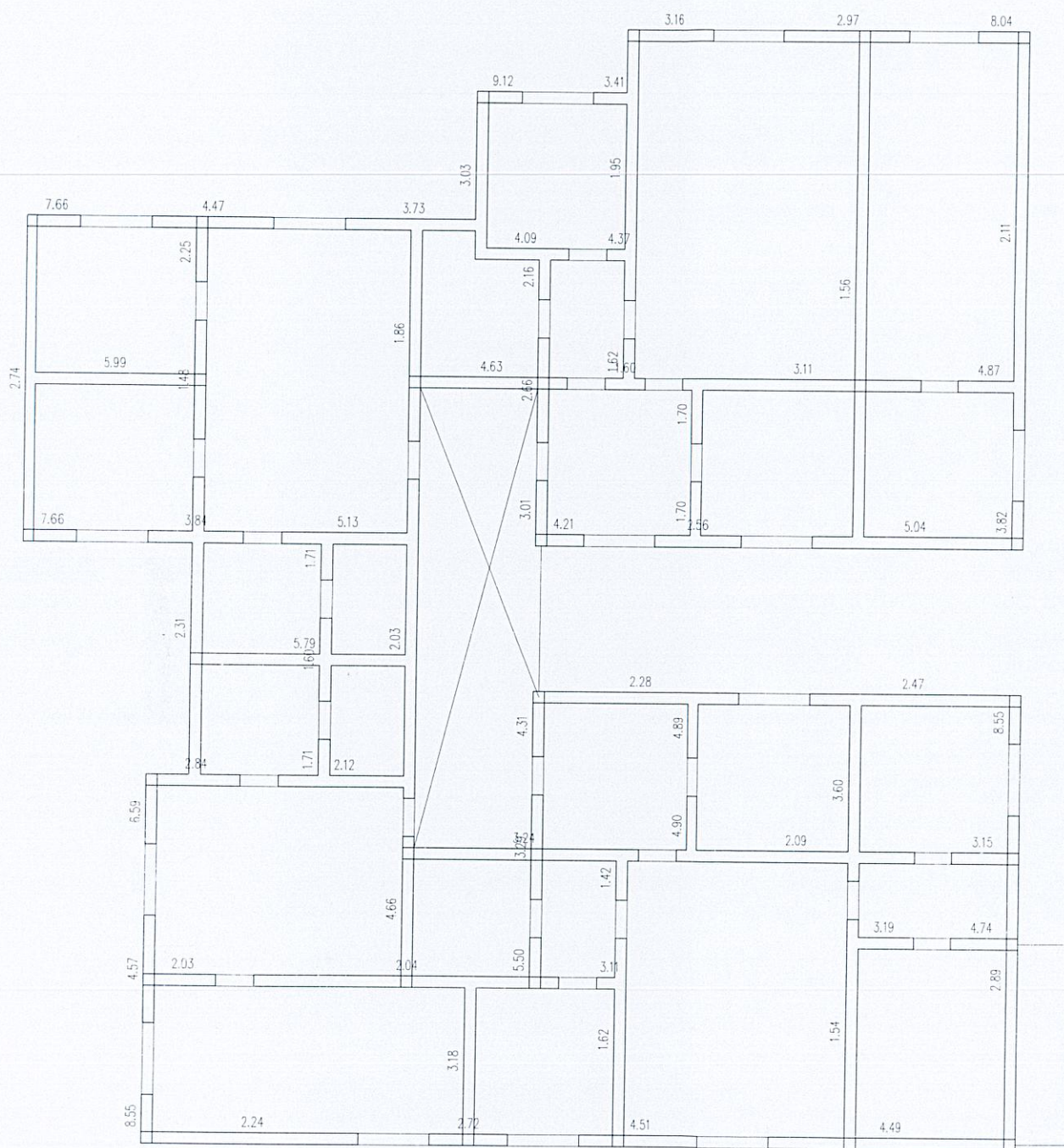
第5层 抗压计算结果



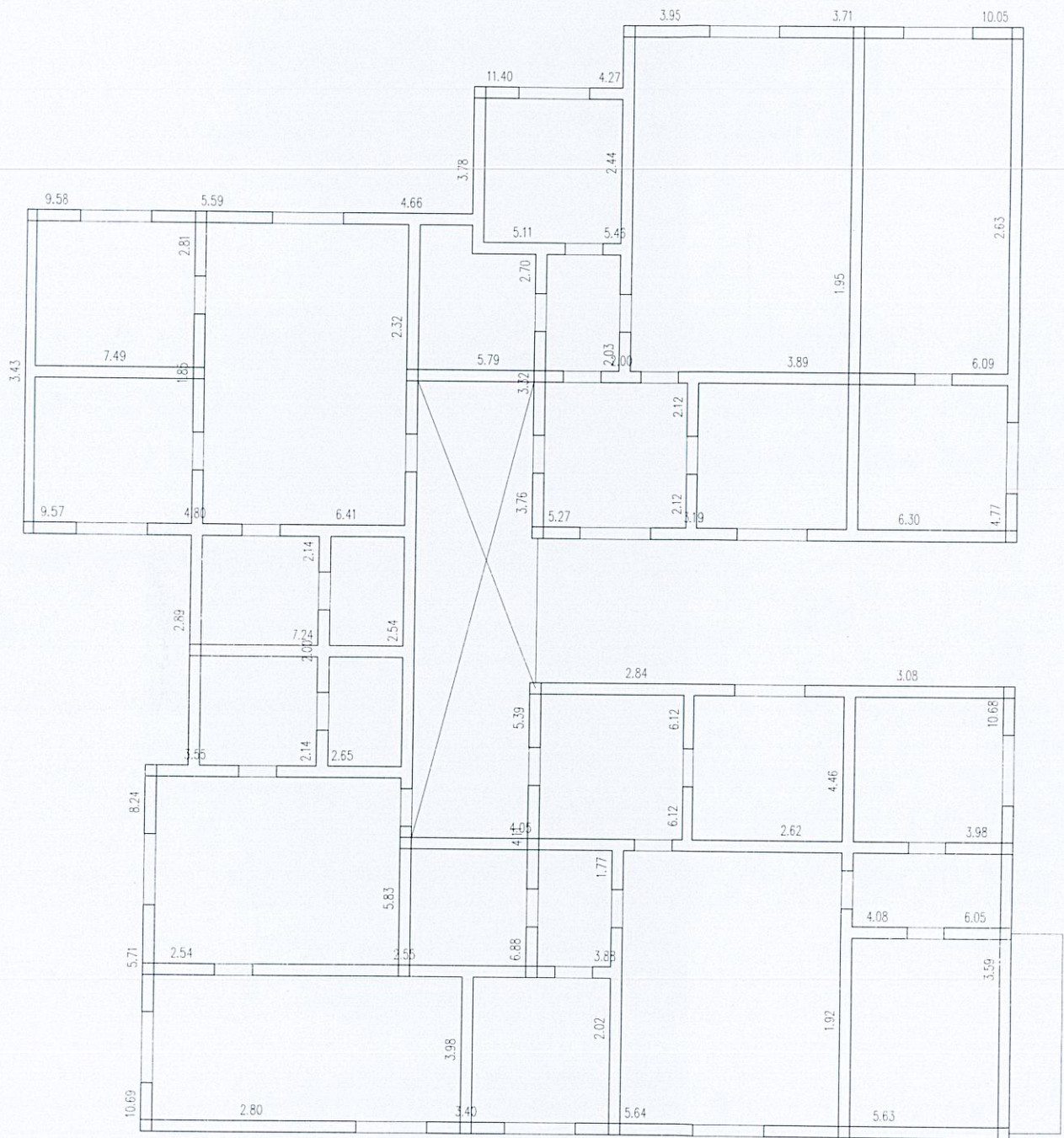
第7层 抗压计算结果



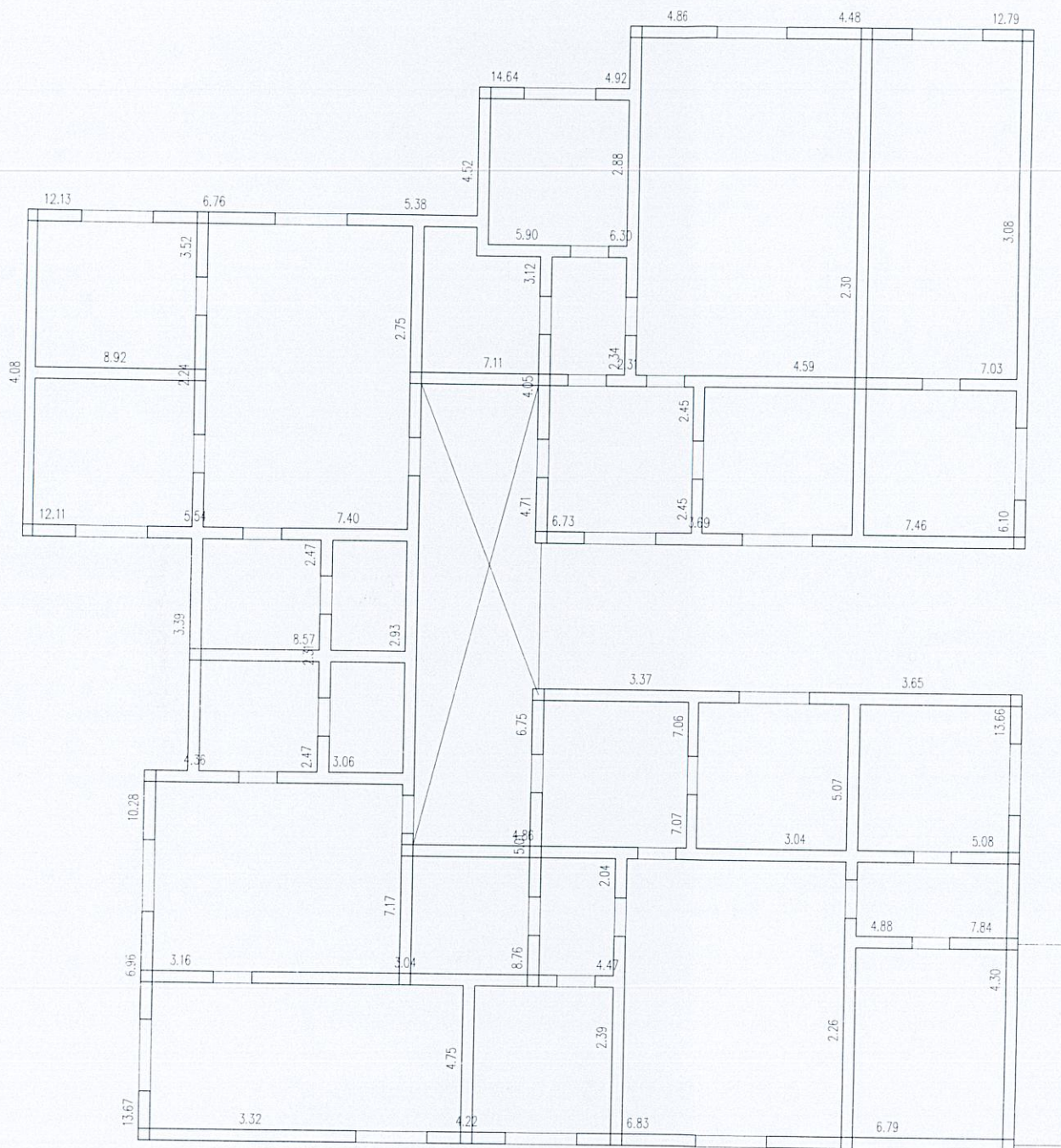
第8层 抗压计算结果



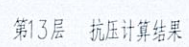
第9层 抗压计算结果

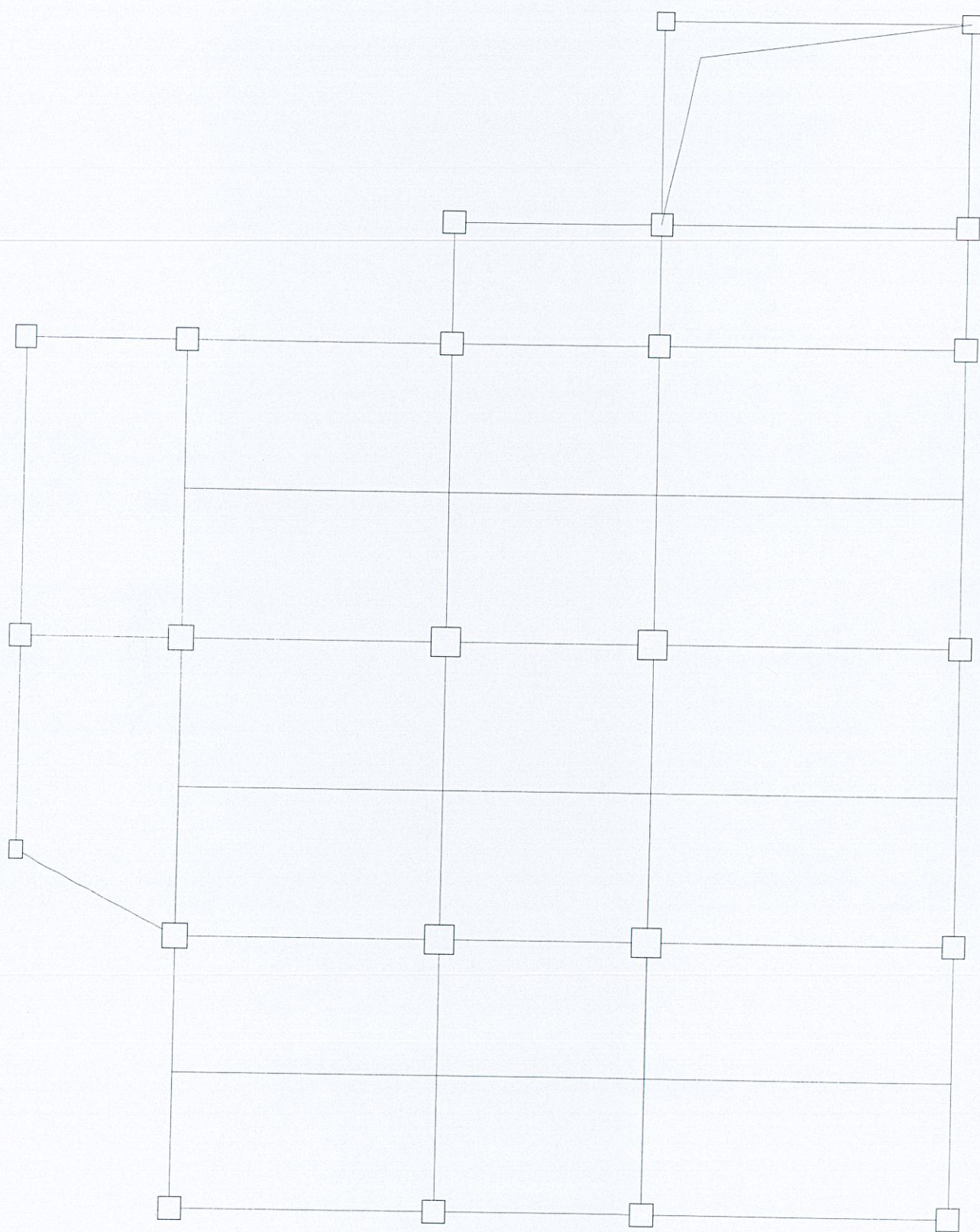


第10层 抗压计算结果

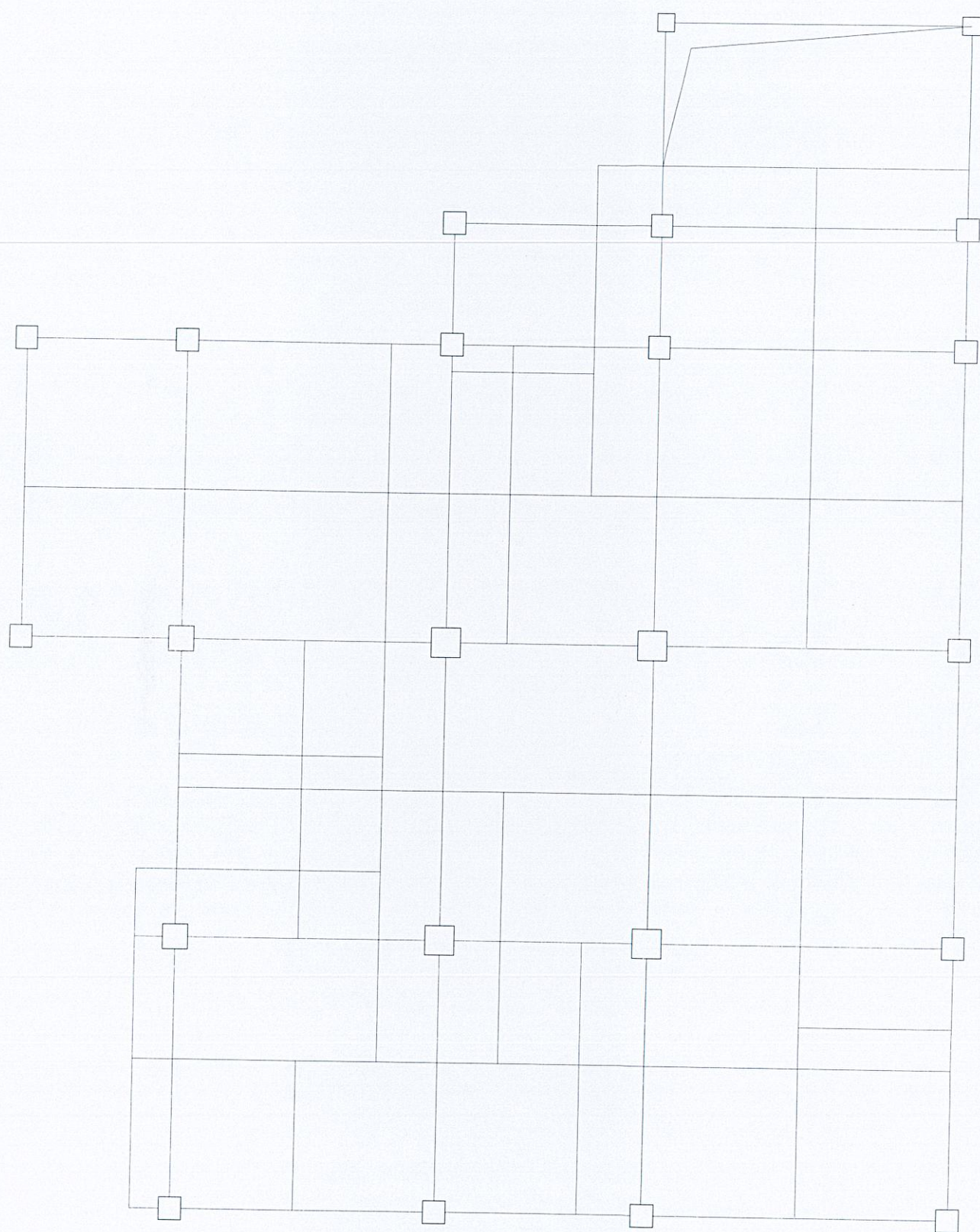


第11层 抗压计算结果

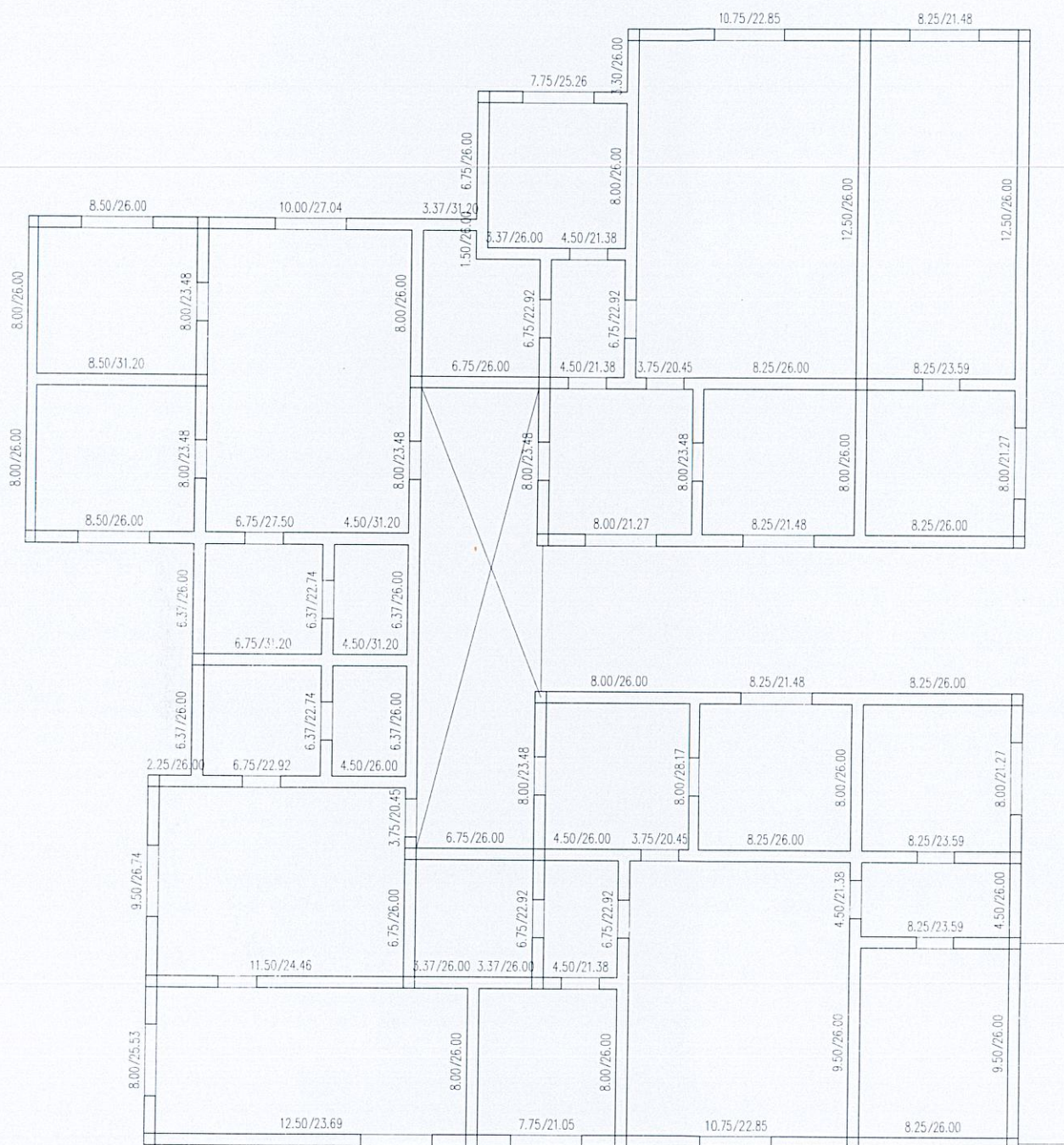




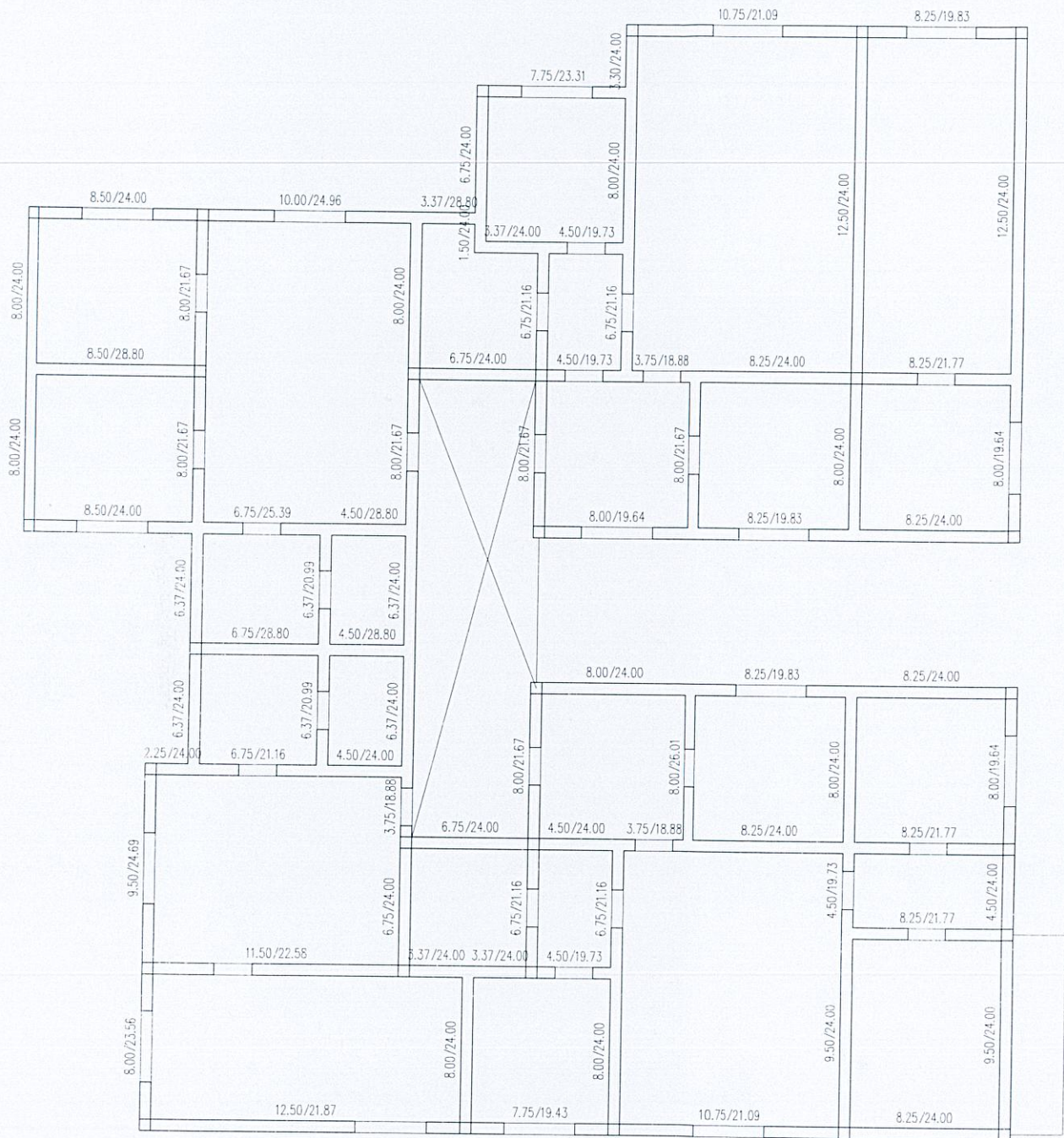
第1层 高厚比验算结果



第4层 高厚比验算结果



第10层 高厚比验算结果



第11层 高厚比验算结果

