

江苏·南京
东南建设工程安全鉴定有限公司
鉴定报告
第 SH201804046-2 号

南京大学中山楼及金银街 4 号楼主体结构安全性及
抗震性鉴定报告

委托单位：南京大学

鉴定对象：中山楼、金银街 4 号楼

鉴定内容：主体结构安全性、抗震性现状评价（鉴定）

资质证书：CNAS IB0195

鉴定类别：结构可靠性评价

鉴定时间（开始）：2018 年 4 月 2 日

鉴定项目组技术负责人（签字）

鉴定：张 洋（工程师、一级注册结构工程师）

校核：黄凤霞（高级工程师）

审核：徐志纯（工程师、一级注册结构工程师）

审定：曹双寅（教授）

鉴定组其他成员：刘光祥、侯浩、徐伟、王先玮

目 录

一、工程概况.....	3
二、鉴定对象、内容和依据.....	3
2.1 鉴定对象.....	3
2.2 鉴定内容.....	3
2.3 鉴定依据.....	4
三、现场检查与检测.....	4
3.1 基本情况、结构体系、布置与主要构件尺寸.....	5
3.2 主体结构现状.....	7
3.3 上部主体倾斜.....	9
3.4 材料强度.....	11
四、结构承载能力复核.....	13
4.1 结构参数的选取.....	13
4.2 复核计算结果.....	14
五、结构安全性现状评价.....	15
5.1 中山楼.....	15
5.2 金银街 4 号楼.....	16
六、主体结构抗震性评价.....	17
6.1 中山楼.....	17
6.2 金银街 4 号楼.....	19
七、鉴定结论及处理意见.....	21
7.1 鉴定结论.....	21
7.2 处理意见.....	22
八、附件.....	22

一、工程概况

南京大学中山楼及金银街 4 号楼位于南京大学鼓楼校区，建造于上世纪 20 年代。为了解上述房屋结构安全现状，为后续保护工作开展提供科学依据，南京大学委托南京东南建设工程安全鉴定有限公司对上述房屋的现状安全性与抗震性进行检测鉴定。

二、鉴定对象、内容和依据

2.1 鉴定对象

本次鉴定的对象为位于南京大学鼓楼校区的中山楼、金银街 4 号楼。

2.2 鉴定内容

根据委托要求和鉴定计划，结合该房屋的实际情况，确定本次鉴定工作的主要内容为：

- （1）检查房屋的基本情况、结构体系、结构布置、主要结构构件尺寸及连接构造等；
- （2）检查房屋的结构现状，主要包括木质构件的腐朽、裂缝、变形、连接点松动、屋面渗漏情况及砌体构件、混凝土构件变形裂缝等；
- （3）房屋倾斜情况检测；
- （4）抽样检测材料强度（混凝土、砖及砂浆）及木材含水率；

(5) 根据现场检查、检测结果及委托方提供的相关信息，依据国家相关规范与标准，对两栋房屋主体结构进行安全性与抗震性分析评价；

(6) 对存在问题的结构构件提出处理意见供委托方参考。

2.3 鉴定依据

本次鉴定的主要依据为国家现行相关规范与标准，主要有：

《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015；

《建筑抗震鉴定标准》GB50023-2009；

《建筑抗震设计规范》GB5011-2010（2016 年版）

《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010（2015 年版）；

《砌体结构设计规范》GB50003-2011；

《木结构设计规范》GB 50005-2003；

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 等。

三、现场检查与检测

根据委托要求和鉴定计划，鉴定技术人员与 2018 年 4 月 2~4 日赴现场对南京大学中山楼、金银街 4 号楼进行了检查与检测，现将结果汇总如下：

3.1 基本情况、结构体系、布置与主要构件尺寸

3.1.1 中山楼

中山楼建造于民国年间，为两层砖木混合结构房屋，建筑面积约为 300m²。现场检查时，中山楼处于空置状态。该房屋的外观及内部现状如图 3-1 所示。



图 3-1 中山楼外观及内部情况

委托方未能提供该房屋的图纸资料信息，鉴定技术人员现场对该房屋的建筑、结构布置及主要构件尺寸进行了检查和测绘。检查结果如下：

中山楼平面呈矩形型，共四个开间，开间尺寸 4.2m+3.2m+4.2m+2.0m，其建筑进深为 10.3m。该房屋一层架空 1.0m，一层、二层层高为 3.0m，其屋盖由三角形木屋架（局部山墙），木檩条、望板、机制

平瓦组成，其中木屋架总高度为 3.2m。该房屋采用烧结普通砖砌体作为竖向承重构件，其两层墙体厚度均为 370mm。一层地面及二层楼面为木格栅木楼面，房屋未设置圈梁及构造柱。其余信息见附件一所示。

3.1.2 金银街 4 号楼

金银街 4 号楼建造于民国年间，为两层砖木混合结构房屋，建筑面积约为 300m²。现场检查时，金银街 4 号楼处于空置状态。该房屋的外观及内部现状如图 3-2 所示。



图 3-2 金银街 4 号楼外观及内部情况

委托方未能提供该房屋的图纸资料信息，鉴定技术人员现场对该房屋的建筑、结构布置及主要构件尺寸进行了检查和测绘。检查结果如下：

金银街 4 号楼平面呈矩形型，共三个开间，开间尺寸 4.65m+4.2m+4.5m，其建筑进深为 11.3 m。该房屋一层架空 0.5m，一层、二层层高均为 3.0m，其屋盖由三角形木屋架（局部山墙），木檩条、望板、机制平瓦组成，其中木屋架总高度为 4.5m。该房屋采用烧结普通砖砌体作为竖向承重构件，其每层墙体墙厚均为 240mm。一层地面及二层楼面为木格栅木楼面，房屋未设置圈梁及构造柱。其余信息见附件一所示。现场实测木构件含水率在 10.4%~12.8%之间。

3.2 主体结构现状

3.2.1 中山楼

现场条件限制，未能将中山楼所有部位一一打开检查，根据目前现场检查结果，该房屋主体主要存在以下问题：

- （1）二层木楼面腐朽严重；
- （2）个别砖柱出现了竖向裂缝；
- （3）部分木檩条、木望板出现老化、渗水腐朽；



木楼板腐朽严重



砖柱竖向裂缝



木构件老化、渗水腐朽

图 3-3 中山楼现状

3.2.2 金银街 4 号楼

现场条件限制，未能将金银街 4 号楼所有部位一一打开检查，根据目前现场检查结果，该房屋主体主要存在以下问题：

- (1) 房屋局部渗漏严重；
- (2) 部分木檩条、木望板、木格栅、木楼面出现老化、渗水腐朽；



房屋局部渗漏



二层楼面木格栅、楼面腐朽



木檩条、望板渗水腐朽

图 3-4 金银街 4 号楼现状

3.3 上部主体倾斜

3.3.1 中山楼

现场采用 J2-2 经纬仪对中山楼外阳角的顶部侧向位移进行了测量，相应测点位置与实际测量结果见图 3-14 与表 3-1 所示。

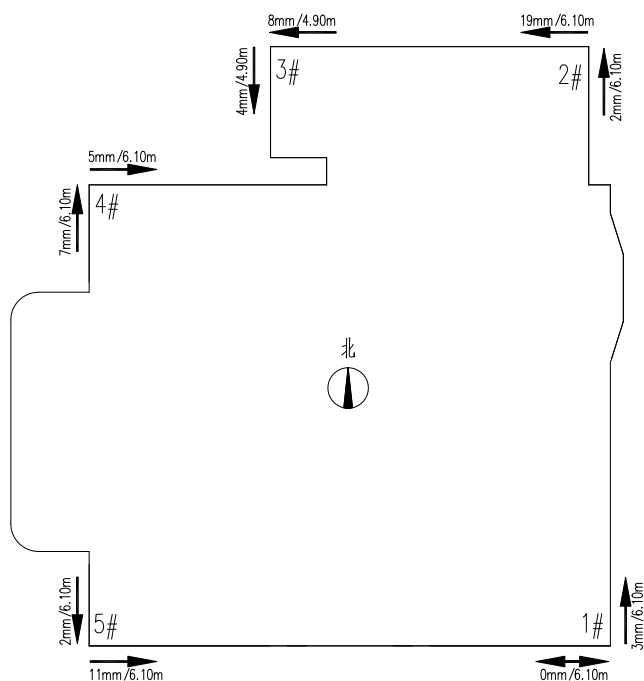


图 3-5 倾斜测点布置图

表 3-1 倾斜测量结果

点号	观测方向	偏移方向	偏移量(mm)	观测高度(m)	规范限值 (mm)
1#	东西向	--	0	6.10	20.3
	南北向	北	3	6.10	20.3
2#	东西向	西	19	6.10	20.3
	南北向	北	2	6.10	20.3
3#	东西向	南	4	4.90	14.8
	南北向	西	8	4.90	14.8
4#	东西向	东	5	6.10	20.3
	南北向	北	7	6.10	20.3
5#	东西向	东	11	6.10	20.3
	南北向	南	2	6.10	20.3

3.3.2 金银街 4 号楼

现场采用 J2-2 经纬仪对金银街 4 号楼外阳角的顶部侧向位移进行了测量，相应测点位置与实际测量结果见图 3-6 与表 3-2 所示。

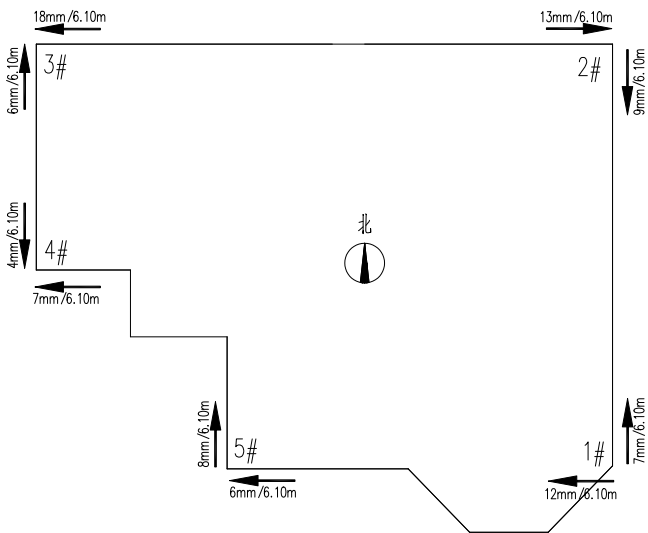


图 3-6 倾斜测点布置图

表 3-2 倾斜测量结果

点号	观测方向	偏移方向	偏移量(mm)	观测高度(m)	规范限值 (mm)
1#	东西向	西	12	6.10	20.3
	南北向	北	7	6.10	20.3
2#	东西向	东	13	6.10	20.3
	南北向	南	9	6.10	20.3
3#	东西向	西	18	6.10	20.3
	南北向	北	6	6.10	20.3
4#	东西向	西	7	6.10	20.3
	南北向	南	4	6.10	20.3
5#	东西向	西	6	6.10	20.3
	南北向	北	8	6.10	20.3

3.4 材料强度

3.4.1 中山楼

现场采用回弹法对中山楼墙体的砖块抗压强度进行了抽样检测，检测结果如表 3-3 所示。

表 3-3 回弹法检测烧结砖强度结果

序号	工程部位	砖类别	抗压强度推定值 (MPa)
1	一层墙体 1×B-C	烧结黏土砖	6.33
2	一层墙体 1-2×C	烧结黏土砖	7.41
3	二层墙体 1×B-C	烧结黏土砖	10.66
4	二层砖柱 5×2/B	烧结黏土砖	5.83

现场采用贯入法对中山楼墙体的砌筑砂浆抗压强度进行了抽样检测，检测结果如表 3-4 所示。

表 3-4 贯入法检测砂浆强度结果

序号	工程部位	砂浆品种	贯入深度 平均值 (mm)	砂浆抗压强度 推定值 (MPa)
1	一层墙体 1×B-C	石灰砂浆	10.50	0.9
2	一层墙体 1-2×C	石灰砂浆	9.29	1.2
3	二层墙体 1×B-C	石灰砂浆	13.33	0.5
4	二层砖柱 5×2/B	石灰砂浆	13.23	0.5

3.4.2 金银街 4 号楼

现场采用回弹法对金银街 4 号楼墙体的砖块抗压强度进行了抽样检测，检测结果如表 3-5 所示。

表 3-17 回弹法检测烧结砖强度结果

序号	工程部位	砖类别	抗压强度推定值 (MPa)
1	一层墙体 4×A-B	烧结黏土砖	3.86
2	一层墙体 2-3×C	烧结黏土砖	8.72
3	二层墙体 3×B-C	烧结黏土砖	3.82
4	二层墙体 1-2×A	烧结黏土砖	3.36

现场采用贯入法对金银街 4 号楼墙体的砌筑砂浆抗压强度进行了抽样检测，检测结果如表 3-6 所示。

表 3-6 贯入法检测砂浆强度结果

序号	工程部位	砂浆品种	贯入深度 平均值 (mm)	砂浆抗压强度 推定值 (MPa)
1	一层墙体 4×A-B	石灰砂浆	14.24	0.5

2	一层墙体 2-3×C	石灰砂浆	11.96	0.7
3	二层墙体 3×B-C	石灰砂浆	14.01	0.5
4	二层墙体 1-2×A	石灰砂浆	13.61	0.5

四、结构承载能力复核

4.1 结构参数的选取

主体结构承载能力复核计算时，主体结构布置、构件截面尺寸及材料强度值采用现场实测值与图纸相结合取不利值。根据上述检测结果，对中山楼及金银街 4 号楼的砖强度及砂浆强度取值按照现场实测值中最小值进行确定，具体取值如下：

中山楼：一层砖强度等级取为 MU6，砂浆强度等级取为 M0.9；
二层砖强度等级取为 MU5，砂浆强度等级取为 M0.5。

金银街 4 号楼：一层砖强度等级取为 MU3，砂浆强度等级取为 M0.5；
二层砖强度等级取为 MU3，砂浆强度等级取为 M0.5。

结构构件承载力复核时，其荷载结合现场勘查结果及该房屋的现状，并按照《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 的规定进行取值。其中木楼面恒载取为 1.0kN/m²，现浇板楼面附加恒载取为 1.0kN/m²，木屋架及屋面恒载取为 3.0kN/m²，活载参考《建筑结构荷载规范》取值。抗震性能指数计算时，根据实际情况，综合考虑其整体影响与局部影响，其中：中山楼每层的体系影响系数取值为 1.0，每层局部影响系数取值为 0.9。金银街 4 号楼每层的体系影响系数取值为 1.0，每层局部影响系数取值为 0.9。

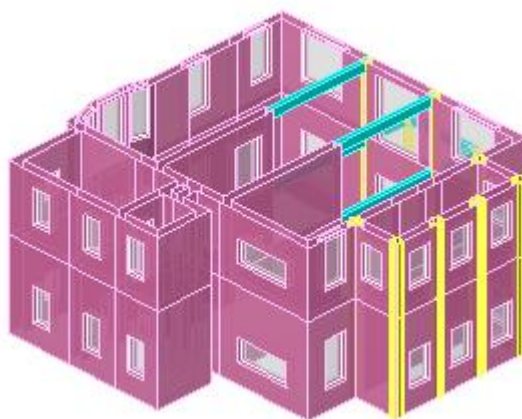


图 4-1 中山楼计算模型

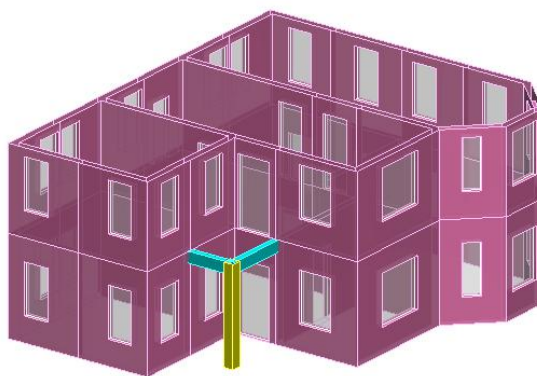


图 4-2 金银街 4 号楼计算模型

4.2 复核计算结果

4.2.1 中山楼

根据计算结果，中山楼墙体的受压承载能力基本能满足规范要求，其砖墙的高厚比满足规范要求；抗震性能指数计算时，其每层纵横向楼层平均抗震能力指数、楼层综合抗震能力指数及墙段综合抗震能力指数均能满足规范要求，详见附件二所示。

4.2.2 金银街 4 号楼

根据计算结果，金银街 4 号楼墙体的受压承载能力基本能满足规范要求，其砖墙的高厚比满足规范要求；抗震性能指数计算时，其每

层纵横向楼层平均抗震能力指数、楼层综合抗震能力指数及墙段综合抗震能力指数均能满足规范要求，详见附件二所示。

五、结构安全性现状评价

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015 的相关规定，房屋的安全性评定应按构件、子单元、鉴定单元各分为三个层次，分别评定其安全性。本次安全性评定中，将围护系统承重部分并入上部承重结构中，共分为地基基础和上部承重结构两个等级进行评定。

5.1 中山楼

5.1.1 地基基础

中山楼室外散水基本完好，未见因地基不均匀沉降造成上部主体结构构件损伤的迹象。因此，其地基基础的安全等级可评为 B_u 级。

5.1.2 上部承重结构

1. 构件

(1) 木屋架

根据现场检查，中山楼二层木楼面腐朽严重，部分屋架、木檩条、木望板出现老化、渗水腐朽。综上，木构件的安全性评为 c_u 级。

(2) 砖墙（柱）

根据现场检查，该房屋个别砖柱出现了竖向裂缝；通过受压承载力验算发现部分承重墙体的承载能力基本满足要求。综上，墙（柱）体的构件安全性评为 c_u 级。

综合上述安全性评价结果，砌体构件的安全性整体评为 C_u 级；

木屋架的安全性可评为 C_u

2. 结构侧向位移

经现场检测，该房屋各测点的顶部位移均在规范允许值之内。因此，结构侧向位移等级评为 B_u 级。

3. 结构整体性

中山楼的纵横承重墙未见连接开裂、松动及脱开的现象，总体上传力明确。因此，其结构整体性评为 B_u 级。

综上，该房屋上部承重结构的安全等级可评为整体 C_u 级。

5.1.3 鉴定单元

综合上述分析评价结果，中山楼主体结构的安全性等级评为整体 C_{su} 级。

5.2 金银街 4 号楼

5.2.1 地基基础

金银街 4 号楼室外散水基本完好，未见因地基不均匀沉降造成上部主体结构构件损伤的迹象。因此，其地基基础的安全等级可评为 B_u 级。

5.2.2 上部承重结构

1. 构件

(1) 木屋架

根据现场检查，金银街 4 号楼部分楼面木格栅、木楼面，屋面木檩条、木望板出现老化、渗水腐朽，综上，木构件的安全性评为 c_u 级。

(2) 砖墙

根据现场检查，未见砖墙出现明显的裂缝和变形；通过受压承载力验算发现部分承重墙体的承载能力基本满足要求。综上，墙（柱）体的构件安全性评为 b_u 级。

综合上述安全性评价结果，砌体构件的安全性整体评为 C_u 级；木屋架的安全性可评为 B_u 。

2. 结构侧向位移

经现场检测，该房屋各测点的顶部位移均在规范允许值之内。因此，结构侧向位移等级评为 B_u 级。

3. 结构整体性

金银街 4 号楼的纵横承重墙未见连接开裂、松动及脱开的现象，总体上传力明确。因此，其结构整体性评为 B_u 级。

综上，该房屋上部承重结构的安全等级可评为整体 C_u 级。

5.2.3 鉴定单元

综合上述分析评价结果，金银街 4 号楼主体结构的安全性等级评为整体 C_{su} 级。

六、主体结构抗震性评价

6.1 中山楼

根据《建筑抗震鉴定标准》的相关规定，结合该建筑的实际情况，中山楼依据其建造年代应按后续使用年限为 30 年、丙类建筑进行抗震鉴定。

6.1.1 地基和基础

根据《建筑抗震鉴定标准》第 4.2.2 条的规定，中山楼可不进行地基基础的抗震鉴定。

6.1.2 上部结构

(1) 抗震构造措施

表 6-1 抗震构造措施检查鉴定结果

检查项目			实际情况	鉴定结果
最大高度和层数			370 砖实心墙，2 层，总高 7.0 米	满足规范第 5.2.2 条要求
外观和内在质量			未见明显的结构性裂缝、变形等，但现场检查的木屋盖构件出现腐朽	不满足规范第 5.1.3 条要求
结构体系	刚性体系要求	横墙间距	抗震横墙最大间距 $10.3\text{m} > 7\text{m}$	满足规范第 5.2.2 条第 1 款要求
		高宽比	高宽比 $0.67 < 2.2$	满足规范第 5.2.2 条第 1 款要求
	结构布置		质量和刚度沿高度分布规则均匀，楼层质心和计算刚心基本重合	满足规范第 5.2.2 条第 2 款要求
	楼、屋盖类型		楼盖及屋盖为柔性木屋盖	/
材料强度	砂浆强度		实测砂浆强度 0.5~1.2MPa	满足规范第 5.2.3 条第 2 款要求
	砖强度		实测砖强度 5.83~10.66MPa	满足规范第 5.2.3 条第 1 款要求
易引起局部倒塌部件及连接	承重窗间墙最小宽度		$0.35\text{m} < 0.8\text{m}$	不满足规范第 5.2.8 条第 1 款要求
	承重外墙尽端至门窗洞边最小距离		$0.6\text{m} < 1.0\text{m}$	不满足规范第 5.2.8 条第 1 款要求
	内墙阳角至门窗洞口边的最小距离		$0.35\text{m} < 1.5\text{m}$	不满足规范第 5.3.8 条第 1 款要求

整体 性连 接构 造	墙体布置	墙体在平面内未闭合，但纵横墙交界处未见可靠连接	不满足规范第 5.2.4 条第 1 款要求
	木屋架	屋架为三角形屋架，有木望板和木龙骨顶棚	满足规范第 5.2.4 条第 2 款要求

（2）抗震新能指数计算

通过抗震性能指数计算，中山楼每层纵横向楼层平均抗震能力指数、楼层综合抗震能力指数及墙段综合抗震能力指数均能满足规范要求。

6.1.3 抗震性能鉴定

综合上述抗震构造措施检查鉴定结果与抗震性能指数计算结果，中山楼主体结构的抗震性能基本符合后续使用年限为 30 年的 A 类砌体结构房屋的要求，但存在屋盖木构件腐朽及干缩、局部砌体构件尺寸及抗震横墙间距不满足规范要求、平面内墙体未闭合、及纵横墙交界处无可靠连接的缺陷。

6.2 金银街 4 号楼

根据《建筑抗震鉴定标准》的相关规定，结合该建筑的实际情况，金银街 4 号楼依据其建造年代应按后续使用年限为 30 年、丙类建筑进行抗震鉴定。

6.2.1 地基和基础

根据《建筑抗震鉴定标准》第 4.2.2 条的规定，金银街 4 号楼可不进行地基基础的抗震鉴定。

6.2.2 上部结构

（1）抗震构造措施

表 6-2 抗震构造措施检查鉴定结果

检查项目			实际情况	鉴定结果
最大高度和层数			240 砖实心墙，2 层，总高 6.5 米	满足规范第 5.2.2 条要求
外观和内在质量			未见明显的结构性裂缝、变形等，但现场检查的木屋盖构件出现腐朽	不满足规范第 5.1.3 条要求
结构体系	刚性体系	横墙间距	抗震横墙最大间距 $9.8\text{m} > 7\text{m}$	不满足规范第 5.2.2 条第 1 款要求
	要求	高 宽 比	高宽比 $0.61 < 2.2$	满足规范第 5.2.2 条第 1 款要求
	结构布置		质量和刚度沿高度分布规则均匀，楼层质心和计算刚心基本重合	满足规范第 5.2.2 条第 2 款要求
	楼、屋盖类型		楼盖及屋盖为柔性木屋盖	/
材料强度	砂浆强度		实测砂浆强度 $0.5 \sim 0.8\text{MPa}$	满足规范第 5.2.3 条第 2 款要求
	砖强度		实测砖强度 $3.36 \sim 8.72\text{MPa}$	基本满足规范第 5.2.3 条第 1 款要求
易引起局部倒塌部件及连接	承重窗间墙最小宽度		$0.30\text{m} < 0.8\text{m}$	不满足规范第 5.2.8 条第 1 款要求
	承重外墙尽端至门窗洞边最小距离		$0.55\text{m} < 1.0\text{m}$	不满足规范第 5.2.8 条第 1 款要求
	内墙阳角至门窗洞口边的最小距离		$0.5\text{m} < 1.5\text{m}$	不满足规范第 5.3.8 条第 1 款要求
整体性连接构造	墙体布置		墙体在平面内未闭合，但纵横墙交界处未见可靠连接	不满足规范第 5.2.4 条第 1 款要求
	木屋架		屋架为三角形屋架，有木望板和木龙骨顶棚	满足规范第 5.2.4 条第 2 款要求
	木屋架		屋架为三角形屋架	满足规范第 5.2.4 条第 2 款

（2）抗震性能指数计算

通过抗震性能指数计算，金银街 4 号楼每层纵横向楼层平均抗震能力指数、楼层综合抗震能力指数及墙段综合抗震能力指数均能满足规范要求。

6.2.3 抗震性能鉴定

综合上述抗震构造措施检查鉴定结果与抗震性能指数计算结果，该金银街 4 号楼主体结构的抗震性能基本符合后续使用年限为 30 年的 A 类砌体结构房屋的要求，但存在屋盖木构件腐朽及干缩、局部砌体构件尺寸及抗震横墙间距不满足规范要求、平面内墙体未闭合及纵横墙交界处无可靠连接的缺陷。

七、鉴定结论及处理意见

7.1 鉴定结论

综合上述现场检查与检测结果，国家相关规范与标准的规定，对上述五栋楼可得出如下鉴定结论：

（1）中山楼的安全性等级可评为整体 C_{su} 级，即安全性略低于《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015 对 A_{su} 级的要求，显著影响整体承载，主要为部分木构件和个别砖柱，需要及时采取措施进行处理；中山楼的抗震性能基本满足标准设防类后续使用年限 30 年的 A 类房屋的要求，但存在屋盖木构件腐朽、局部砌体构件尺寸及抗震横墙间距不满足规范要求、墙体平面内未闭合及纵横墙交界处无可靠连接的缺陷。

(2) 金银街 4 号楼的安全性等级可评为整体 C_{su} 级，即安全性略低于《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015 对 A_{su} 级的要求，显著影响整体承载，主要为部分木构件，需要及时采取措施进行处理；金银街 4 号楼的抗震性能基本满足标准设防类后续使用年限 30 年的 A 类房屋的要求，但存在屋盖木构件腐朽、局部砌体构件尺寸及抗震横墙间距不满足规范要求、墙体平面内未闭合及纵横墙交界处无可靠连接的缺陷。

7.2 处理意见

基于上述鉴定结论，给出如下处理建议：

- (1) 对渗水、腐朽木构件进行维修、更换；
- (2) 对抗震构造措施不足的构件进行抗震加固。

八、附件

附件一：建筑、结构平面测绘示意图

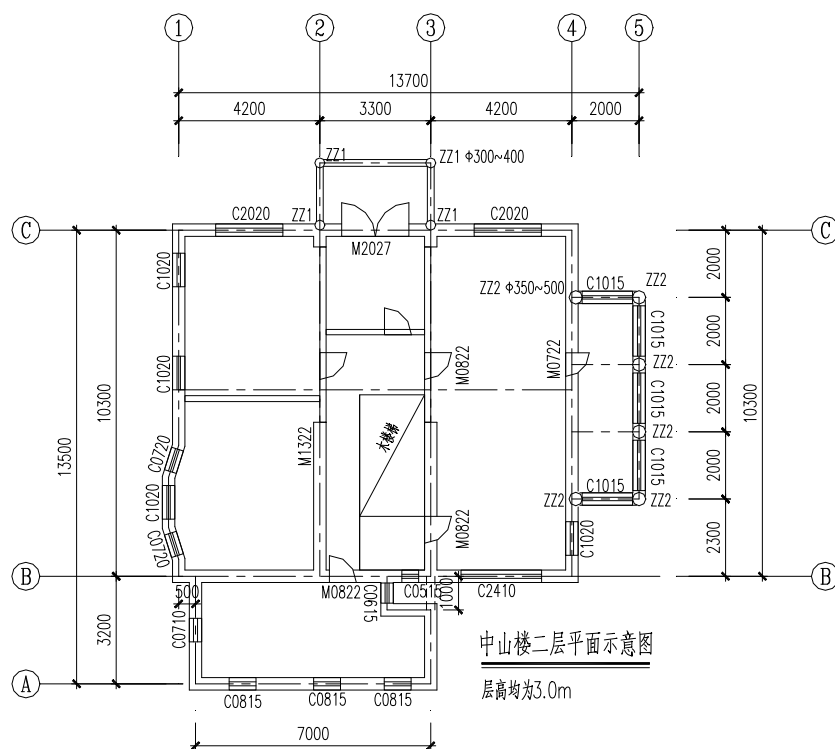
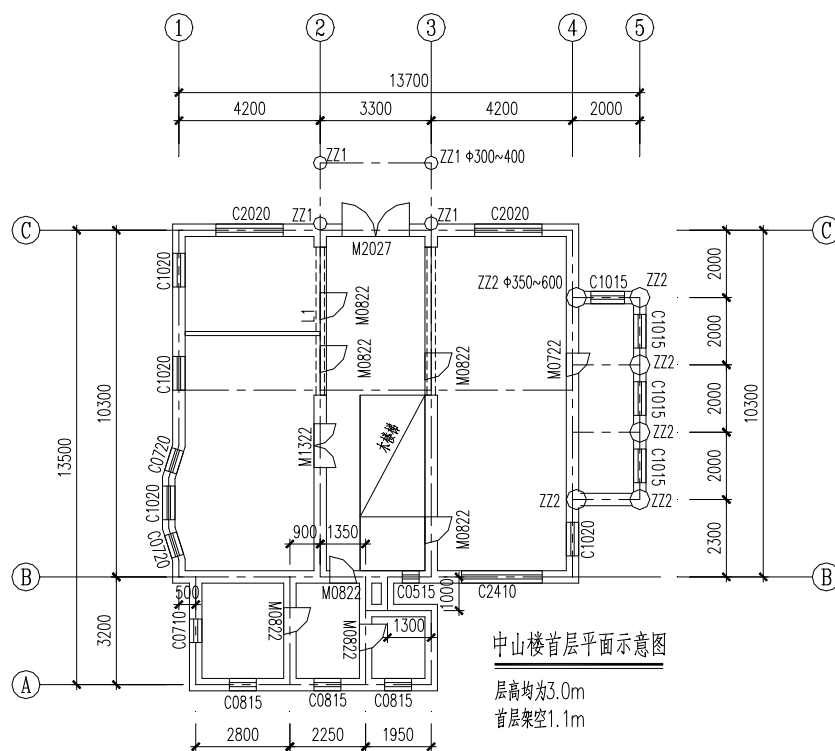
附件二：部分计算结果简图

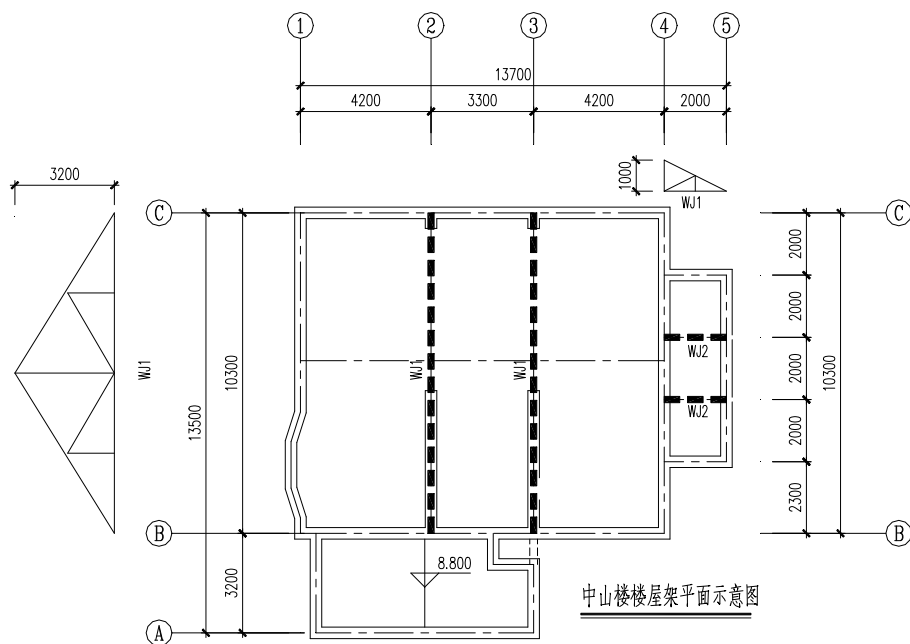
南京东南建设工程安全鉴定有限公司

2018 年 4 月 19 日

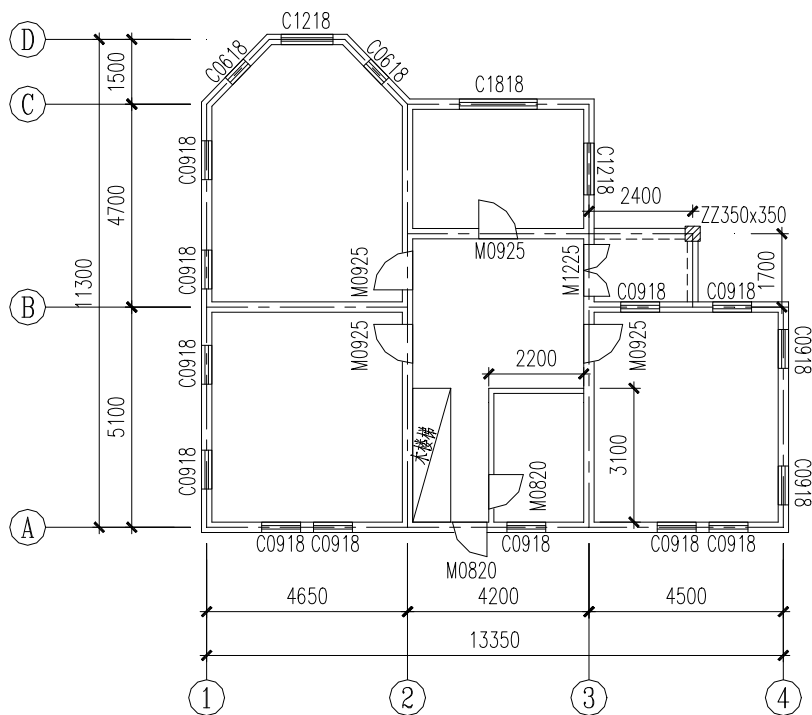
附件一：建筑、结构平面测绘示意图

中山楼测绘平面：



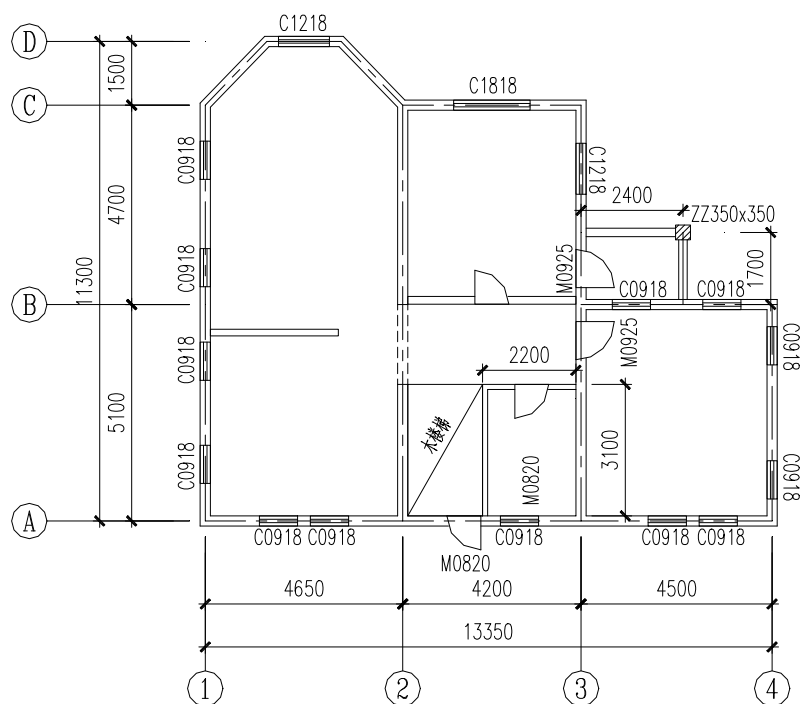


金银街4号楼测绘平面:



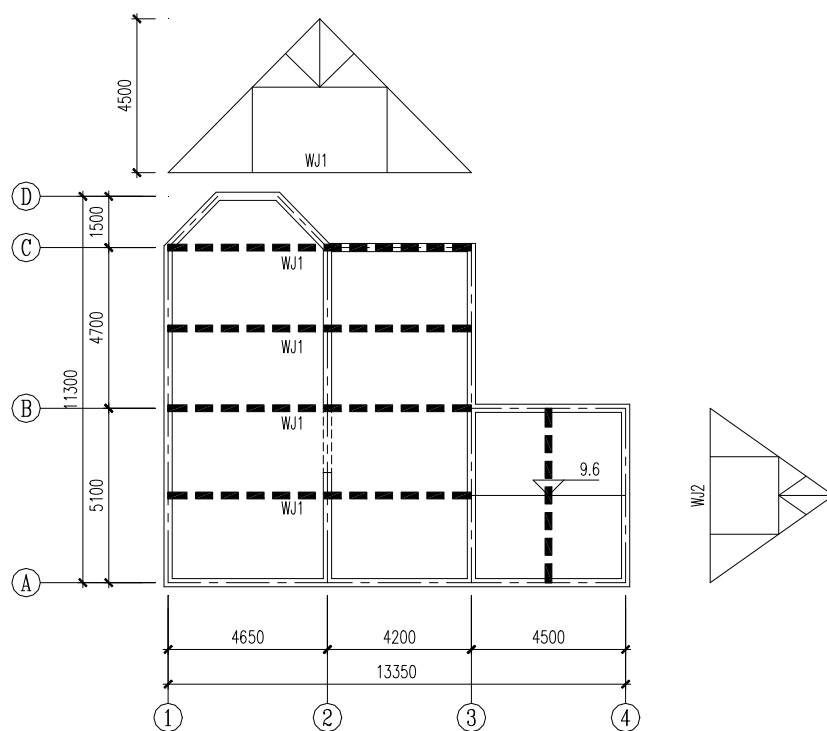
金银街4号楼首层平面示意图

层高均为3.0m



金银街4号楼二层平面示意图

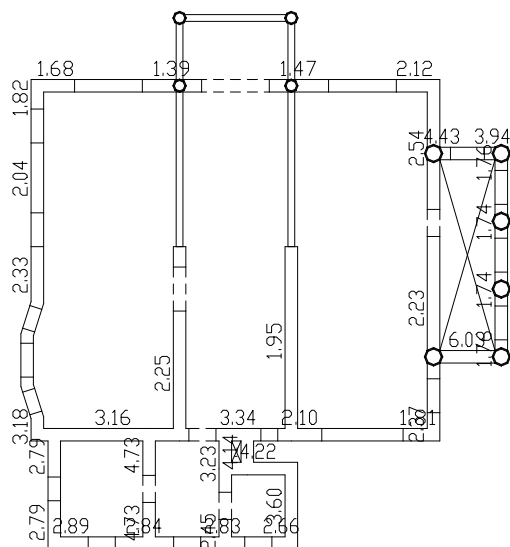
层高均为3.0m



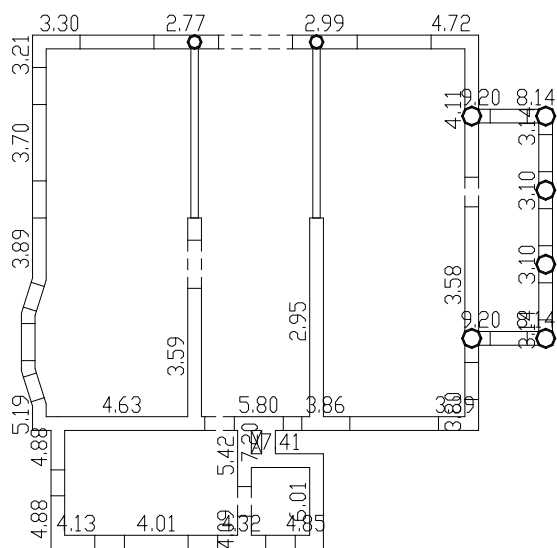
金银街楼屋架平面示意图

附件二：部分计算结果

中山楼墙体受压承载力:



1 层墙受压承载力计算图
(抗力与荷载效应之比: $\phi fA/N$)

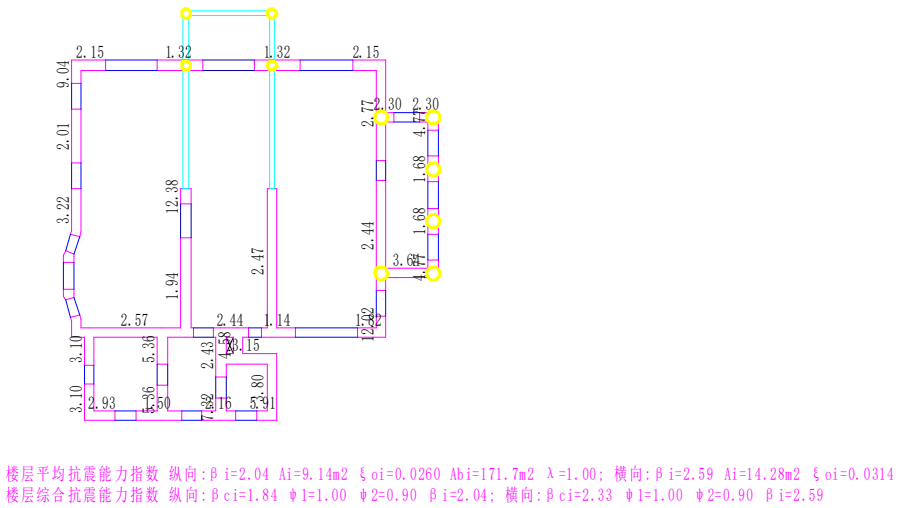


2 层墙受压承载力计算图
(抗力与荷载效应之比: $\phi fA/N$)

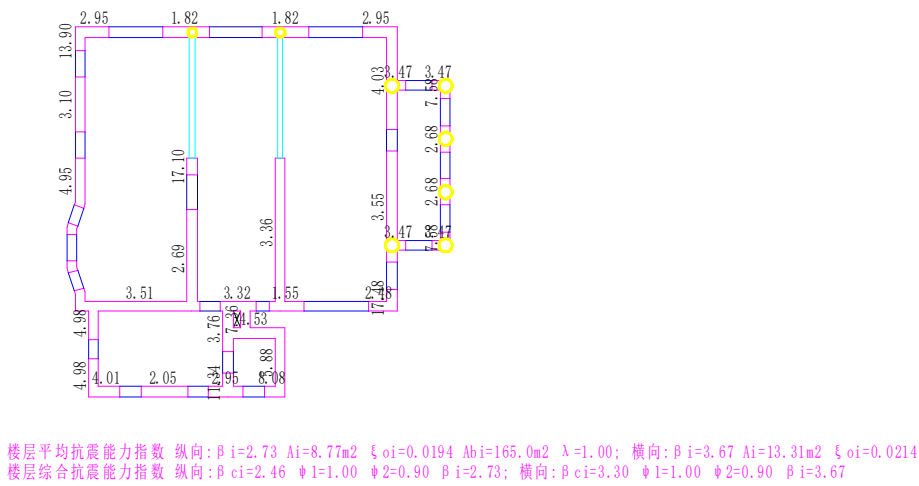
一层

二层

中山楼抗震性能指数:



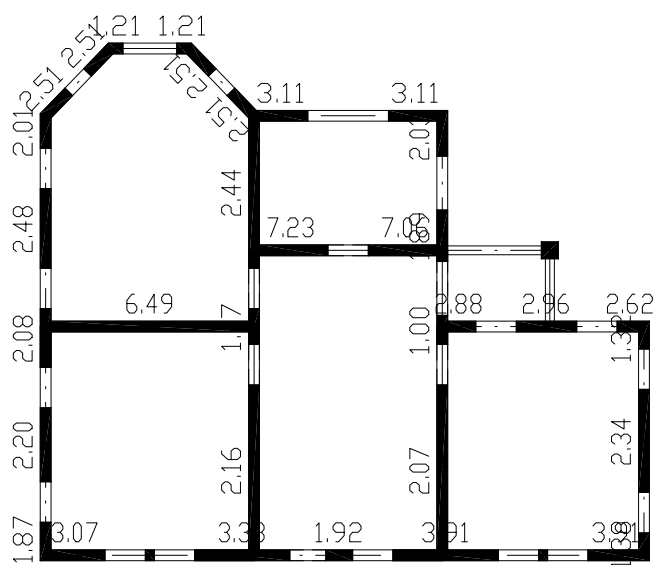
1 层第二级鉴定计算结果



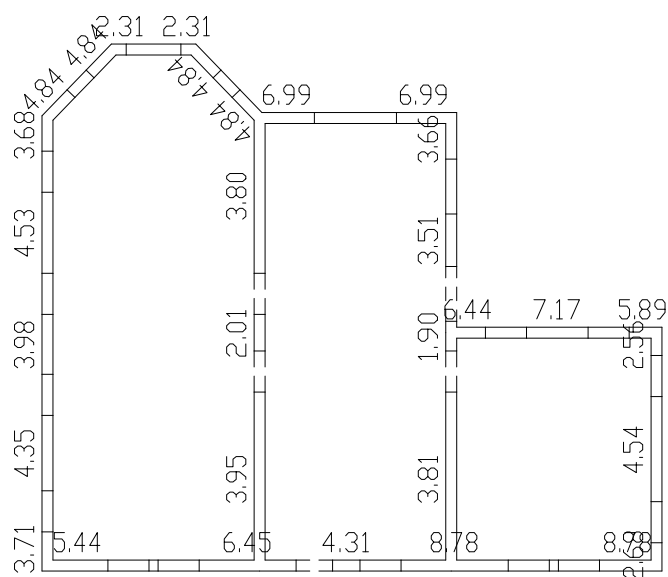
2 层第二级鉴定计算结果

(各指数规范限值均为 1.0)

金银街 4 号楼墙体受压承载力:



1 层墙受压承载力计算图
(抗力与荷载效应之比: $\phi fA/N$)

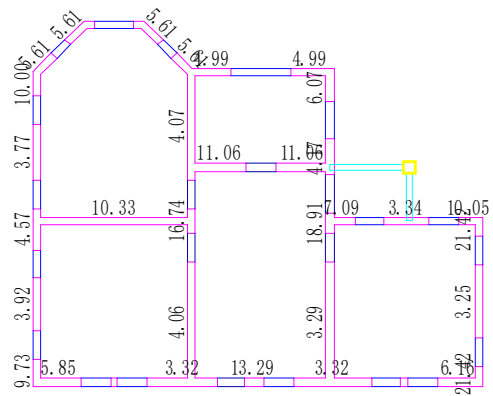


2 层墙受压承载力计算图
(抗力与荷载效应之比: $\phi fA/N$)

一层

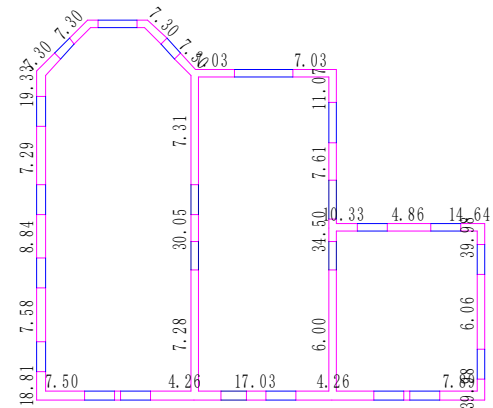
二层

金银街 4 号楼抗震性能指数:



楼层平均抗震能力指数 纵向: $\beta_i=5.15$ $A_i=5.66m^2$ $\xi_{oi}=0.0088$ $A_{bi}=124.2m^2$ $\lambda=1.00$; 横向: $\beta_i=4.40$ $A_i=6.42m^2$ $\xi_{oi}=0.0118$
楼层综合抗震能力指数 纵向: $\beta_{ci}=4.64$ $\psi_1=1.00$ $\psi_2=0.90$ $\beta_i=5.15$; 横向: $\beta_{ci}=3.96$ $\psi_1=1.00$ $\psi_2=0.90$ $\beta_i=4.40$

1 层第二级鉴定计算结果



楼层平均抗震能力指数 纵向: $\beta_i=5.24$ $A_i=3.63m^2$ $\xi_{oi}=0.0058$ $A_{bi}=120.2m^2$ $\lambda=1.00$; 横向: $\beta_i=6.75$ $A_i=6.42m^2$ $\xi_{oi}=0.0066$
楼层综合抗震能力指数 纵向: $\beta_{ci}=4.72$ $\psi_1=1.00$ $\psi_2=0.90$ $\beta_i=5.24$; 横向: $\beta_{ci}=6.07$ $\psi_1=1.00$ $\psi_2=0.90$ $\beta_i=6.75$

2 层第二级鉴定计算结果

(各指数规范限值均为 1.0)