

甘肃省农村抗震房屋新建与加固技术导则 (试行)

甘肃省住房和城乡建设厅

2021 年 3 月

甘肃省农村抗震房屋新建与加固技术导则（试行）

组织部门：甘肃省住房和城乡建设厅

主编单位：甘肃省建筑科学研究院有限公司

甘肃建研建设工程有限公司

编制日期：2021 年 3 月

前 言

根据甘肃省住房和城乡建设厅相关工作要求，导则编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家、行业标准和省内先进做法，并在广泛征求意见的基础上，编制本导则。

本导则的主要技术内容有：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.场地、地基和基础；5.砌体结构；6.框架结构；7.木结构；8.生土结构；9.混合承重结构；10.窑洞；11.施工及质量验收。

本导则由甘肃省住房和城乡建设厅负责管理，甘肃省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容解释。实施过程中如有意见或建议，请寄送至甘肃省建筑科学研究院有限公司（地址：甘肃省兰州市安宁区北滨河西路 516 号建研大厦，邮编：730070）。

主 编 单 位：甘肃省建筑科学研究院有限公司
甘肃建研建设工程有限公司

主要起草人员：舒 蓉 史智伟 王宗年 夏广录 赵 欣
王公胜 吴建刚 杨全全 徐毅明 李杭杭
刘海波 葛 德

主要审查人员：宁崇瑞 黄 锐 冯立平 滕文川 邵文忠

目 录

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	新建农房抗震基本要求	4
3.3	既有农房抗震加固	5
3.4	结构材料	6
3.5	施工要求	7
4	场地、地基和基础	9
4.1	场地	9
4.2	地基和基础	9
5	砌体结构	11
5.1	一般规定	11
5.2	新建房屋抗震构造措施	14
5.3	既有农房抗震加固	16
6	框架结构	25
6.1	一般规定	25
6.2	新建房屋抗震构造措施	25
7	木结构	27
7.1	一般规定	27
7.2	新建农房抗震构造措施	28
7.3	既有农房抗震加固	29
7.4	木结构防护	33
8	生土结构	35
8.1	一般规定	35
8.2	新建农房抗震构造措施	36
8.3	既有农房抗震加固	37
9	混合承重结构	44
10	窑洞	45
10.1	一般规定	45
10.2	新建窑洞抗震构造措施	45
10.3	既有窑洞抗震加固	47
11	施工及质量验收	49
11.1	一般规定	49
11.2	安全要求	49
11.3	质量验收	49
	附录 A 砂浆配合比	50
	附录 B 砂浆、砖混凝土强度等级与标号对应关系	51
	附录 C 常见地基问题的处理办法	52
	附录 D 纵向受力普通钢筋的锚固长度	53
	附录 E 竣工验收记录表	54
	本导则用词说明	58

1 总 则

1.0.1 为减轻地震作用对农村房屋（以下简称“农房”）造成的破坏，减少人员伤亡和经济损失，规范农村抗震房屋的新建与加固，做到结构安全、经济合理、绿色环保，保持风土乡貌，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于甘肃省抗震设防烈度 6、7、8 和 9 度地区层数为一、二层农村抗震房屋新建与加固的设计和施工。

1.0.3 本导则依据国家法律法规、规范标准，结合甘肃省农房建设发展实际状况制定。各地区可根据当地实际情况，因地制宜，执行本导则。

1.0.4 新建农村抗震房屋的基本抗震设防目标为：当遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，主体结构不受损坏或不需修理可继续使用；当遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时，可能发生损坏，但经一般性修理仍可继续使用；当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时，不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。

1.0.5 农房抗震加固设防目标为：当遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，一般不需修改可继续使用；当遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时，主体结构不致严重破坏，围护结构不发生大面积倒塌。

1.0.6 在保证结构安全、经济可行的前提下，农村抗震房屋的新建与加固宜结合美丽乡村建设有关要求和农户生产、生活需求，实施建筑节能、建筑风貌及其他宜居性环境改造。鼓励新技术、新材料、新工艺在农房新建与抗震加固中应用和推广。

1.0.7 农村抗震房屋新建与加固的设计和施工，除应符合本导则外，尚应符合国家和甘肃省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 抗震设防烈度 seismic precautionary intensity

按国家规定的权限批准作为一个地区抗震设防依据的地震烈度。一般情况，取 50 年内超越概率 10% 的地震烈度。

2.0.2 地震作用 earthquake action

由地震动引起的结构动态作用，包括水平地震作用和竖向地震作用。

2.0.3 抗震构造措施 details of seismic capability

根据抗震概念设计原则，一般不需要计算而对结构和非结构构件各部分必须采取的各种细部要求。

2.0.4 场地 site

工程群体所在地，具有相似的工程地质条件。其范围大体相当于自然村或不小于一平方公里的平面面积。

2.0.5 地基 ground, foundation soils

支承基础的土体或岩体。

2.0.6 基础 foundation

将结构所承受的各种作用传递到地基上的结构组成部分。

2.0.7 农房抗震加固 seismic strength hening (retrofit) of existing residential buildings in villages

为提高抗震能力，对抗震能力不足的既有农房的承重结构、构件及相关部位采取增强、局部更换等措施，使其满足相应的抗震设防要求所进行的设计和施工。

2.0.8 砌体结构 masonry structure

由砖或砌块和砂浆砌筑而成的墙、柱作为主要承重构件的房屋。砖包括烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖等，砌块指混凝土小型空心砌块。主要包括实心砖墙、多孔墙、蒸压砖墙、小砌块墙和空斗砖墙等砌体承重房屋。

2.0.9 框架结构 frame structure

由梁和柱作为主要承重构件组成的承受竖向和水平作用的结构。

2.0.10 木结构 timber structure

由木柱、木构架作为主要竖向承重构件，生土墙（土坯墙或夯土墙）、砖墙等作为围护墙的房屋结构。主要包括穿斗木构架、木柱木屋架、木柱木梁房屋。

2.0.11 生土结构 raw soil structure

由生土墙（土坯墙或夯土墙）作为主要竖向承重构件、楼（屋）盖采用木构件的房屋结构。

2.0.12 混合承重结构 mixed structure

混合承重结构是指竖向承重构件（墙或柱）采用两种或两种以上材料的结构。

2.0.13 窑洞 cave-house

作为居住使用的山洞、土屋或砖拱窑洞。

2.0.14 面层加固法 strengthening of masonry member with mortar splint

在砌体或土墙侧面增抹一定厚度的无筋、有筋钢丝（筋）网的水泥砂浆或高延性混凝土等材料，形成组合墙体的加固方法。

2.0.15 外加配筋砂浆带加固法 strengthening of masonry member with mortar-belt

在砌体或土墙纵横墙交接处，楼、屋盖标高处等增设配筋砂浆带，形成约束砌体或土墙的加固方法，可作为空斗墙及小砌块墙加强整体性、加强纵横墙连接、代替圈梁等的措施。

2.0.16 壁柱加固法 brick (stone) column strengthening

在砌体或土墙侧面增设同材料壁柱，加强墙体支承部位截面及承载力的加固方法。

2.0.17 高延性混凝土 high ductile concrete

由胶凝材料、集料、外加剂和合成纤维等原材料组成，按一定比例加水搅拌、成型以后，具有高韧性、高抗裂性能和高耐损伤能力的特种混凝土。

2.0.18 高延性混凝土条带加固 structure member strengthening with high ductile concrete strip

在结构关键部位增设一定宽度和厚度的高延性混凝土条带，提高结构整体性、结构构件承载力和抗震能力的加固方法。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 新建农房建筑体形应简单、规整，平面不宜局部突出或凹进，立面不宜高度不等。

3.1.2 农房结构类型包括砖砌体结构、钢筋混凝土框架结构、木结构、生土结构和窑洞结构等。农房的层数可根据结构类型和设防烈度确定，一般情况下不应超过表 3.1.2 的规定：

表 3.1.2 房屋层数限值

房屋结构类型	抗震设防烈度			
	6	7	8	9
砌体结构	2	2	2	1
钢筋混凝土框架结构	2	2	2	1
木结构	2	2	2	1
生土结构	2	1	1	—
窑洞结构	1	1	1	—

注：砌体结构及钢筋混凝土框架结构超过二层时，应按国家现行规范、规程进行设计。

3.1.3 同一房屋不应采用木柱与砖柱、木柱与石柱混合的承重结构；也不应在同一高度采用砖（砌块）墙、土坯墙、夯土墙等不同材料墙体混合的承重结构。

3.1.4 既有农房抗震加固前，应按照《甘肃省农村房屋抗震性能评估技术导则》的规定进行评估，对评估为部分满足抗震要求的房屋进行抗震加固处理。完全不满足抗震要求且无加固维修价值的房屋，应拆除或重建。

3.1.5 既有农房抗震加固方案应根据抗震性能评估结果综合确定，分别采取提高房屋抗震能力、加强房屋整体性连接、加强易局部倒塌部位稳定性及连接等方法进行抗震加固，以提高房屋抗震性能和抗倒塌能力，并消除现存的安全隐患。

3.1.6 新建农村房屋及既有农房抗震加固在考虑抗震设防的同时应坚持“因地制宜、就地取材、简便易行、经济合理、安全可靠”的原则。

3.2 新建农房抗震基本要求

3.2.1 纵横墙的布置宜均匀、对称，在平面内宜对齐且互为支撑，沿竖向应上下连续；同一轴线上窗间墙的宽度宜均匀。

3.2.2 楼（屋）面板宜优先采用现浇钢筋混凝土板。当采用预制钢筋混凝土板时，应确保板质量，并保证预制板之间及其与主体之间的可靠连接。

3.2.3 二层房屋的楼层不应错层，楼梯间不宜设置在房屋的尽端和转角处，且不宜设置悬挑楼梯。

3.2.4 不应在房屋转角处设置转角窗。

3.2.5 非结构构件应与主体结构有可靠的连接或锚固。

3.2.6 无锚固的烟囱、女儿墙等易倒塌构件的突出屋面高度不宜超过 0.5m；超过 0.5m 时，应采取可靠的拉结措施。

3.3 既有农房抗震加固

3.3.1 抗震加固方案的选择应符合下列要求：

- 1 加固方案的选择应考虑当地经济条件及施工技术水平综合确定。
- 2 对原结构体系不合理的房屋，宜结合加固消除或减轻原结构体系在抗震方面的不利影响。
- 3 当地基基础出现不均匀沉降且难以通过加强上部结构的整体性控制其发展时，应拆除更新。
- 4 加固方法应便于施工，并应减少对农户生产、生活的影响。

3.3.2 抗震加固设计应符合下列要求：

- 1 应根据抗震性能评估结果结合现场查勘进行加固设计。
- 2 采取加固原墙体、新增设抗震墙等提高抗震能力的加固措施时，应保证加固后结构构件的合理分布，避免因局部加强造成结构刚度不均匀或突变。
- 3 新增构件与原有构件之间应有可靠连接。
- 4 加固所用材料与原结构材料相同时，其强度等级不应低于原结构材料的实际强度等级。
- 5 加固所用的砌体块材、砂浆和混凝土的强度等级，钢筋、铁丝、钢材等性能指标，应符合国家现行相关标准、规范的要求以及各章中的相应要求。

3.3.3 地基基础加固宜结合上部结构抗震加固提高建筑抵御地基基础不均匀沉降的能力：

- 1 提高建筑的整体性或合理调整荷载。
- 2 采用面层法加固墙体、增设圈梁、加强整体性连接等措施提高上部结构的承载力、整体性和刚度。

3.3.4 各类结构房屋可根据抗震性能评估结果分别采取相应的加固方法：

- 1 墙体现状质量差、抗震横墙间距过大，应选择拆除重砌或增设墙体、水泥砂浆面层或高延性混凝土面层（无筋、钢丝网、钢筋网）、墙体裂缝修复加固（灌浆、塞缝）等方法加固。
- 2 墙体明显开裂时，可根据裂缝宽度和开展情况分别采取表面抹灰、压力灌浆、局部贴钢丝网抹面、拆砌等方法加固。

3 整体性连接和抗震构造措施不符合要求时，应选择增设钢筋混凝土、配筋砂浆带、型钢等材料的圈梁、构造柱；增设水平或竖向外加高延性混凝土条带；增设剪刀撑和系杆、钢拉杆、加强构件间拉结等方法加固。

4 木结构构件出现严重腐朽、虫蛀、开裂现象时，应及时更换或增设构件进行加固。

5 楼（屋）盖构件支承长度不足时应增设边梁或采取增强楼（屋）盖整体性等措施加固。

6 局部尺寸或局部易局部倒塌部位不符合要求时，应选择增设钢筋混凝土或钢框、采取拉结措施与主体构件连接、局部钢丝网水泥砂浆面层等方法加固。

7 抗侧力墙体布置不均匀时，宜结合使用要求在薄弱部位增设墙体。

3.4 结构材料

3.4.1 砌体承重结构的材料性能指标应符合下列要求：

1 烧结普通砖、烧结多孔砖、混凝土小型空心砌块的强度等级不应低于 MU10；

2 蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖及混凝土砌块强度等级均不应低于 MU15。

3.4.2 砌筑砂浆的强度等级应按下列规定采用：

1 烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖不应低于 M5；

2 混凝土小型空心砌块不应低于 Mb5；

3 不同强度等级砂浆的配合比可按附录 A 进行配制。

3.4.3 钢筋宜采用延性、韧性和可焊性较好的钢筋；钢筋宜采用 HPB300（Ⅰ级）、HRB400（Ⅲ级）钢筋。

3.4.4 铁件、扒钉等连接件宜采用 Q235 钢材。

3.4.5 木材应选用干燥、纹理直、疤节少、无虫蛀和腐化的木料。

3.4.6 上部结构混凝土构件的强度等级不应低于 C20；采用框架结构时，框架梁、柱混凝土强度等级不应低于 C25。

3.4.7 基础的混凝土强度等级不应低于 C25；当采用钢筋混凝土基础时，基础垫层的混凝土强度等级不应低于 C15。

3.4.8 混凝土小型空心砌块孔洞应采用专用的灌孔混凝土灌注，强度等级不应低于 Cb20。

3.4.9 自承重的蒸压加气混凝土砌块的强度等级不应低于 A2.5，用于外墙时强度等级不应低于 A5；轻集料混凝土空心砌块的强度等级不应低于 A3.5，用于外墙时强度等级不应低于 A5。其砌筑砂浆强度等级均不宜低于 M5。

3.4.10 抗震加固用高延性混凝土的主要力学性能指标应满足表 3.4.10 的要求：

表 3.4.10 高延性混凝土的主要力学性能指标

指标类别	标准养护龄期	性能指标
等效弯曲韧性 (kJ/m ³)	3d	≥50.0
	28d	≥40.0
	60d	≥40.0
等效弯曲强度 (N/mm ²)	3d	≥4.5
	28d	≥5.0
	60d	≥5.5
抗折强度 (N/mm ²)	3d	≥6.0
	28d	≥8.0
	60d	≥10.0
立方体抗压强度 (N/mm ²)	3d	≥18.0
	28d	≥35.0
	60d	≥50.0

3.4.11 材料选用除应满足本规程要求外，尚应符合国家及甘肃省现行相关标准的规定。

3.5 施工要求

3.5.1 施工除符合各章要求外，还应符合下列要求：

- 1 HPB300 级钢筋用作纵向受力钢筋时端头应做 180° 弯钩，弯钩平直段长度不应小于 3d。
- 2 外露铁件应做防锈处理。
- 3 木构件宜采取防腐、防虫和防潮措施。
- 4 基础和潮湿环境下砌体应采用水泥砂浆砌筑。
- 5 配筋砂浆带中的钢筋应完全包裹在砂浆中，不得露筋；砂浆层应密实，并紧密包裹钢筋。
- 6 设有拉结钢筋的灰缝，其砂浆强度等级不应低于 M5，且砂浆层应密实，并紧密包裹钢筋。
- 7 蒸压砖和混凝土砖砌筑的砂浆宜采用专用砌筑砂浆。

3.5.2 抗震加固施工尚应符合下列要求：

- 1 加固施工时应避免或减少对原结构及构件的损伤。
- 2 加固施工过程中发现原结构或构件有严重缺陷时，应在加固过程中一并处理，消除缺陷。
- 3 加固施工过程中，当承重构件需要置换或局部支承部位需要卸载时，应预先采取临时支护等安全措施，避免可能导致的房屋倾斜、开裂或局部倒塌。
- 4 墙体裂缝采用压力灌浆修复补强时，应控制灌浆压力和速度，避免造成其他部位开裂。

- 5 施工过程中，不应在楼板和屋面大量集中堆载。
- 6 施工过程中，应有必要的人身安全、用电、防火等安全保障措施。
- 7 应严格按照加固方案进行施工。

4 场地、地基和基础

4.1 场地

4.1.1 选择建设场地应避让地震断裂带和抗震不利、危险地段，应按表 4.1.1 划分为建筑抗震的有利、一般、不利和危险地段。

表 4.1.1 建筑抗震有利、一般、不利和危险地段的划分

地段类型	地质、地形、地貌
有利地段	稳定基岩，坚硬土，开阔、平坦、密实、均匀的中硬土等
一般地段	不属于有利、不利和危险的地段
不利地段	软弱土、液化土、湿陷性黄土、一般填土、条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩质的陡坡、河岸和边坡的边缘，平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层(如故河道、疏松的断层破碎带、暗埋的塘浜沟谷和半填半挖地基)，高含水量的可塑黄土，地表存在结构性裂缝等
危险地段	地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流、采空区等及地震断裂带上可能发生地表错位的部位；行洪区和山洪、泥石流影响地段；已出现明显变形、下陷趋势的采空区、高填方

4.1.2 建筑场地宜选择对建筑抗震有利的地段，避开不利地段；当无法避开时，应采取有效措施；不应在危险地段建造房屋；已建造于危险地段的农房，应结合规划迁址重建。

4.1.3 农房场地选择除满足以上要求外，尚应综合考虑居住环境、消防、防洪、防风、防疫和防次生地质灾害等因素。

4.2 地基和基础

4.2.1 应优先采用天然地基，选择老土层、中粗砂和岩石等作为地基持力层。不宜在软弱黏性土、液化土、新近填土或严重不均匀土地基上建造房屋。如不能避免时，应采取相应的地基处理措施。

4.2.2 当存在相邻建筑时，新建建筑的基础埋深不宜大于原有建筑基础。当埋深大于原有建筑基础时，两基础应保持一定的净距，其数值应根据原有建筑重量、基础形式和土质而定。一般情况下，基础净距离不小于基础底面高差的 2 倍。

4.2.3 当为压实填土地基时，应符合下列规定：

- 1 压实填土的填料应采用级配良好的砂土或碎石土，以碎石土作填料时，其最大粒径不宜大于 100mm。
- 2 不得使用淤泥、耕土、冻土、膨胀土以及有机质含量大于 5%的土料作填料。
- 3 对于大面积的填土地基，宜在基础施工前三个月以上完成。
- 4 压实填土的质量以压实系数控制。对于砌体承重结构和框架结构，在地基主要受力

层范围以内压实系数不小于 0.97。

4.2.4 对于湿陷性土、冻胀土、软弱土及局部坑、土井、墓穴等的常见处理办法见附录 C。

4.2.5 基础应满足以下要求：

1 同一结构单元的基础不宜设置在性质明显不同的地基上。

2 同一结构单元的基础应采用同一类型。相邻基础埋深不同时，应按高宽比为 1：2 的台阶逐步放坡。

4.2.6 除岩石地基外，建筑物的基础埋深自室外地面不宜小于 0.6m，一般可采用 0.6m~1.5m。如基底为岩石，清除风化层后直接施工基础。

4.2.7 季节性冻土地区基础埋置深度宜大于场地冻结深度，灰土基础埋深应大于场地冻结深度。

4.2.8 基础宜埋置在地下水位以上，当必须埋在地下水位以下时，应采取地基土在施工时不受扰动的措施。

4.2.9 砌体承重墙基础宜采用无筋扩展基础，也可采用钢筋混凝土条形基础。

4.2.10 基础防潮层宜采用 1：2.5 的水泥砂浆内掺 5%的防水剂铺设，厚度不宜小于 20mm，并应设置在室内地面以下 60mm 标高处；当该标高处设有钢筋混凝土圈梁或配筋砂浆带时，防潮层可与圈梁或配筋砂浆带合并设置。

4.2.11 对地基稳定，基础无明显不均匀沉降的房屋，可不进行基础加固；当出现如下情况时，应对基础加固或将农房拆除后重建。

1 基础老化、腐蚀、酥碎、折断，导致结构严重倾斜、位移、裂缝、扭曲等；

2 基础已有明显滑移现象，且在短期内无收敛趋势。

3 主要承重基础已产生危及结构安全的贯通裂缝。

4.2.12 基础加固需根据现场实际情况，通过安全、经济评价后因地制宜采用合理的加固方法。

1 提高基础承载力时可采用加大基础底面积或加配钢筋等措施；

2 提高地基基础抵抗不均匀沉降能力时，可采用增加基础圈梁或加固基础圈梁等措施；同时应做好房屋四周防排水，防止水浸入地基。

3 提高地基基础抗震能力时可采用配筋基础。

4.2.13 对于特殊基础形式，应根据工程具体情况进行处理。

5 砌体结构

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于烧结普通砖、烧结多孔砖、混凝土小型空心砌块、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖砌筑的一、二层砌体结构农房的新建及抗震加固。

5.1.2 农房砌体房屋的高度和层数应符合下列要求：

- 1 房屋的层数和总高度不宜超过表 5.1.2-1 的规定；
- 2 房屋的层高不宜超过表 5.1.2-2 的规定。

表 5.1.2-1 砌体房屋的层数和总高度限值（m）

墙体类别	最小墙厚 (mm)	烈度							
		6		7		8		9	
		高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数
实心砖（多孔砖）墙	240	7.2	2	7.2	2	6.6	2	3.3	1
小砌块墙	190	7.2	2	7.2	2	6.6	2	3.3	1
多孔砖墙	190	7.2	2	6.6	2	6.0	2	3.0	1
蒸压砖墙	240	7.2	2	6.0	2	6.0	1	—	—
空斗墙	240	7.2	2	6.0	2	3.3	1	—	—

注：房屋总高度指室外地面到主要屋面板板顶或檐口的高度。

表 5.1.2-2 砌体房屋的层数限值（m）

墙体类别	最小墙厚 (mm)	层数	烈度			
			6	7	8	9
实心砖（多孔砖）墙	240	1	4.0	4.0	3.6	3.3
		2	3.6	3.6	3.3	—
小砌块墙	190	1	4.0	4.0	3.6	3.3
		2	3.6	3.6	3.3	—
多孔砖墙	190	1	4.0	4.0	3.6	3.0
蒸压砖墙		2	3.6	3.3	3.0	—
空斗墙	240	1	4.0	3.6	3.3	—

		2	3.6	3.0	—	—
--	--	---	-----	-----	---	---

注：二层房屋的层高指一层或二层的层高，一层的层高为室外地面到一层屋面板的高度。

5.1.3 砖砌体结构房屋严禁采用空斗砖墙承重形式。

5.1.4 砌体结构房屋的结构体系应符合下列要求：

1 应优先采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系；平面内墙体布置应闭合，纵横墙的布置宜均匀对称，沿平面内宜对齐；沿竖向应上下连续；同一轴线上的窗间墙宽度宜均匀；

2 纵、横墙交接处应有拉结措施；

3 烟道、通风道等竖向孔道不应削弱墙体；当墙体被削弱时，应对墙体采取加强措施；

4 房屋不宜错层，楼梯间不宜布置在建筑的端部和转角处；

5 不应在悬挑梁上砌筑承重墙砌体，不应采用墙中悬挑式踏步或踏步竖肋插入墙体的楼梯，不应采用无筋砖砌栏板。

5.1.5 房屋抗震承载力不满足要求，或承重墙体明显开裂、存在严重质量问题时，宜选择下列加固方法：

1 拆除重砌或增设抗震墙：对强度过低、现状及质量较差的原墙体可拆除重砌，因横墙间距过大导致抗震承载力不满足要求时可新增砌抗震墙；重砌和增设抗震墙的材料宜采用与原结构相同的砖或小砌块。

2 水泥砂浆面层加固：当墙体砌筑砂浆强度等级偏低、砌筑质量差导致抗震承载能力不满足要求时，可在墙体的一侧或两侧采用水泥砂浆面层、钢丝网水泥砂浆面层加固；面层加固也可与压力灌浆结合用于有裂缝墙体的修复补强。

3 空斗墙与混凝土小型空心砌块墙加固：抗震设防烈度大于 6 度时，对不满足评估要求的空斗墙与混凝土小型空心砌块墙，可采取双面钢丝网水泥砂浆面层加固与外加配筋砂浆带加固相结合的方法进行加固。

4 实心砖墙裂缝修复：对出现裂缝的实心墙体，可根据裂缝开展宽度采用局部抹灰、压力灌浆、拆砌等方法进行修复。

5 空斗砖墙和小砌块墙裂缝修复：对出现裂缝的空斗砖墙和小砌块墙，可根据裂缝开展宽度采用局部抹灰、拆砌等方法进行修复。

5.1.6 房屋的整体性连接和抗震构造措施不满足要求时，应选择下列加固方法：

1 当墙体布置在平面内不闭合时，可增设墙段或在开口处增设现浇钢筋混凝土框形成

闭合。

2 纵横墙连接较差时，可在墙体交接处增设竖向外加配筋砂浆带或高延性混凝土条带加固，并配合钢拉杆加强墙体连接。

3 楼、屋盖构件有位移或支承长度不满足要求时，可增设托梁或采取增强楼、屋盖整体性等的措施；对腐朽、蚁蚀或严重开裂的构件应更换；对无下弦的人字屋架应增设下弦拉杆。

4 当小砌块芯柱设置不符合评定要求时，应增设外加柱；当墙体采用双面钢丝网砂浆面层加固，且在墙体交接处增设相互可靠拉结的外加配筋砂浆带时，可代替外加柱。

5 当圈梁设置不符合评估要求时，应增设圈梁；外墙圈梁可采用外加配筋砂浆带或高延性混凝土条带，内墙圈梁可用钢拉杆或在进深梁端加锚杆代替；当墙体采用双面钢丝网砂浆面层加固，且在上下两端增设有加强筋砂浆带时，可不另设圈梁。

6 当预制楼、屋盖支承处构造不满足抗震鉴定要求时，可在板面增设钢筋混凝土现浇叠合层并结合增设托梁加固楼、屋盖。

7 抗震设防烈度为 7~9 度时，应对不满足整体性连接和抗震构造措施要求的木屋盖系统进行加固。

8 楼、屋盖木构件之间连接不满足要求时，应加强连接。

9 山墙、山尖墙应采用墙揽与龙骨、木屋架或檩条拉结。

5.1.7 房屋中的易局部倒塌部位不满足要求时，宜选择下列加固方法：

1 窗间墙宽度过小时，可增设钢筋混凝土窗框或采用钢丝网水泥砂浆面层等加固。

2 支承大梁、屋架等的墙段有竖向裂缝时，可增设砌体柱或采用外加配筋砂浆带、钢丝网砂浆面层加固，加固前应采用 M10 水泥砂浆灌缝修补开裂部位。

3 对无拉结或拉结不牢的后砌隔墙，可在隔墙端部和顶部采用锚固的木块、铁件、锚筋等加强连接；当隔墙过长、过高时，可采用钢丝网砂浆面层加固。

4 出入口处的烟囱、女儿墙等易倒塌构件不符合评估要求时，可采用钢丝网水泥砂浆加固，并采取拉接措施。

5 屋檐外挑梁上砌体应拆除，改用瓜柱支撑椽条，瓜柱应与梁可靠连接。

5.1.8 房屋抗侧力墙体布置不均匀对称时，可在薄弱部位增设砌体墙，增设砌体墙时应结合使用要求。

5.1.9 墙体厚度不满足抗震墙要求时，可采用双面钢丝网水泥砂浆面层加固。

5.2.3 构造柱与墙连接处应砌成马牙槎，并应沿墙高每隔 500mm 设 2 ϕ 6 水平钢筋，每边伸入墙内不宜小于 1.0m。

5.2.4 构造柱与圈梁连接处，构造柱的纵筋应在圈梁纵筋内侧穿过，保证构造柱纵筋上下贯通。构造柱可不单独设置基础，但应伸入室外地面下 500mm 或与埋深小于 500mm 的基础圈梁连接。

5.2.5 设防烈度 6、7 度时，长度大于 7.2m 的大房间，以及设防烈度 8 度时，纵横墙连接处，应沿墙高每隔 500mm 配置 2 ϕ 6 通长钢筋。

5.2.6 砖砌体结构的现浇钢筋混凝土圈梁设置，对于装配式钢筋混凝土楼、屋盖或木屋盖的砖房，应按表 5.2.6 的要求设置圈梁；纵墙承重时，抗震横墙上的圈梁间距应比表内要求适当加密。

表 5.2.6 现浇混凝土圈梁设置要求

墙类	设置部位	
	6、7 度	8、9 度
外墙和内纵墙	屋盖处及每层楼盖处	屋盖处及每层楼盖处
内横墙	同上； 屋盖处间距不应大于 4.5m； 楼盖处间距不应大于 7.2m； 构造柱对应部位	同上； 各层所有横墙，且间距不应大于 4.5m； 构造柱对应部位

注：坡屋面应在檐口标高处增设平圈梁一道，外墙和内纵墙在构造柱对应部位应设置圈梁。

5.2.7 现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖与墙体有可靠连接的房屋，应允许不另设圈梁，但楼板沿抗震墙体周边均应加强配筋并应与相应的构造柱钢筋可靠连接。

5.2.8 圈梁宽度宜与墙厚一致，圈梁高度不应小于 120mm。6、7 度时，圈梁纵向配筋不应少于 4 ϕ 10，箍筋为 ϕ 6@250mm；8 度时，圈梁纵向配筋不应少于 4 ϕ 12，箍筋为 ϕ 6@200mm。

5.2.9 圈梁应闭合，当遇洞口断开时，圈梁应上下搭接，搭接长度不应小于上下圈梁垂直间距的 2.0 倍，且不小于 1.0m。

5.2.10 砌体结构房屋的楼、屋盖应符合下列要求：

- 1 现浇钢筋混凝土楼板或屋面板伸进纵、横墙内的长度，均不应小于 120mm。
- 2 装配式钢筋混凝土楼板或屋面板，当圈梁未设在板的同一标高时，板端伸进外墙的长度不应小于 120mm，伸进内墙的长度不应小于 100mm，在梁上不应小于 80mm。
- 3 当板的跨度大于 4.8m 并与外墙平行时，靠外墙的预制板侧边应与墙或圈梁拉结。
- 4 房屋端部大房间的楼盖，6 度时房屋的屋盖和 7~8 度时房屋的楼、屋盖，当圈梁设

在板底时，钢筋混凝土预制板应相互拉结，并应与梁、墙或圈梁拉结。

5.2.11 楼、屋盖的钢筋混凝土梁或屋架应与墙、柱(包括构造柱)或圈梁可靠连接；不得采用独立砖柱。跨度不小于 6m 大梁的支承构件应采用组合砌体等加强措施，并应满足承载力要求。

5.2.12 楼梯间尚应符合下列要求：

1 顶层楼梯间墙体应沿墙高每隔 500mm 设 2 ϕ 6 通长钢筋；7~8 度时其他各层楼梯间墙体应在休息平台或楼层半高处设置 60mm 厚、纵向钢筋不应小于 2 ϕ 6 的钢筋混凝土带或配筋砖带，配筋砖带不小于 3 皮，每皮的配筋不应少于 2 ϕ 6，砂浆强度等级不应低于 M7.5 且不低于同层墙体的砂浆强度等级。

2 楼梯间及门厅内墙阳角处的大梁支承长度不应小于 500mm，并应与圈梁连接。

3 突出屋顶的楼梯间，构造柱应延伸到顶部，并与顶部圈梁相连接。所有墙体应沿墙高每隔 500mm 配置 2 ϕ 6 通长钢筋。

4 不应采用悬挑踏步式楼梯或踏步竖肋插入墙体的楼梯。

5.2.13 门窗洞口应采用钢筋混凝土过梁，过梁支承长度不应小于 240mm。

5.2.14 不宜采用无竖向配筋的附墙烟囱或出屋面烟囱，不应采用无锚固的钢筋混凝土预制挑檐。

5.2.15 后砌非承重隔墙应沿墙高每隔 500mm~600mm 配置 2 ϕ 6 拉结钢筋与承重墙或柱拉结，每边伸入墙内的长度不应小于 500mm；长度大于 5m 的后砌隔墙，墙顶应与梁、楼板或檩条拉结，独立墙肢端部及大门洞边宜设钢筋混凝土构造柱。

5.2.16 当钢筋混凝土梁跨度大于 4.8m 时，应在支撑处砖砌体上设置混凝土或钢筋混凝土垫块；当墙中设有圈梁时，垫块与圈梁宜浇成整体。当钢筋混凝土梁跨度不小于 6m（240mm 厚砖墙）或不小于 4.8m（180mm 厚砖墙）时，其支撑处宜加设壁柱，或采取其他加强措施。

5.3 既有农房抗震加固

（ I ）新增抗震墙加固

5.3.1 重砌或增设抗震墙加固时，应满足以下要求：

1 砌筑砂浆的强度等级应比原墙体的砂浆强度等级高一级，且不应低于 M2.5；

2 墙厚不应小于本章中表 5.1.2-2 中各类墙体的最小厚度；

3 沿墙高每隔 1000mm 设置配筋砂浆带，砂浆带厚度不应小于 50mm，配筋可采用 3 ϕ 6；

4 新增抗震墙应与原墙体可靠连接，可在配筋砂浆带相应高度处增设两根 ϕ 10 拉筋，

一端锚入原墙体，另一端锚入砂浆带内不小于 500mm；

5 墙顶应与楼、屋盖可靠连接；当为现浇梁板时，墙顶设现浇钢筋混凝土压顶梁，压顶梁高不小于 120mm，纵筋可采用 4 Φ 10，箍筋可采用 Φ 6@200，并每隔 750mm 与梁板采用 Φ 12 锚筋或 Φ 12 胀管螺栓连接；当为木楼、屋盖时，墙顶应每隔 1000mm 采用木夹板或铁件与梁或屋架下弦连接；

6 新增抗震墙应设基础，基础埋深不应小于原抗震墙，宽度可采用同等厚度抗震墙的 1.15 倍；

7 拆除重砌墙体为承重墙时，应在拆除前采取支顶措施，保证楼、屋盖构件支承的可靠性，直至墙体砌筑完成并达到应有强度。

（Ⅱ）水泥砂浆面层加固

5.3.2 采用水泥砂浆面层加固时，加固墙体的砌筑砂浆强度等级不宜高于 M2.5。

5.3.3 面层的材料和构造应符合下列要求：

1 面层的砂浆强度等级宜采用 M10；

2 素水泥砂浆面层厚度宜采用 20mm~25mm；钢丝网水泥砂浆面层厚度不宜小于 30mm。

3 钢丝网的铁丝直径不宜小于 2mm，且不宜大于 4mm；铁丝直径为 2mm 时，网格尺寸不宜大于 25mm，铁丝直径为 4mm 时，网格尺寸不宜大于 150mm。

4 单面加固面层的钢丝网应采用直径为 4mm 的 L 形锚筋，双面加固面层的钢丝网应采用直径为 4mm 的 S 形穿墙筋连接；L 形锚筋的间距宜为 600mm，S 形穿墙筋的间距宜为 1000mm，并呈梅花状布置。

5 钢丝网面层加固在遇洞口时，宜将钢丝网弯入洞口侧边锚固。钢丝网四周宜采用直径为 6mm 的钢筋锁边，钢丝网与锁边钢筋绑扎。

6 钢丝网四周宜采用直径为 6mm 的锚筋、插入短筋等与墙体、楼盖、屋盖构件可靠连接，锚筋、插入短筋应与锁边钢筋绑扎。

7 楼层为底层的面层，在室外地面下宜加厚并伸入地面以下不小于 200mm。

5.3.4 面层加固施工应符合下列规定：

1 面层宜按下列顺序施工：清除原墙面装饰层并清底，铺设钢丝网并按规定间距用圆钉（单面）或穿墙 8 号铁丝（双面）固定，湿润墙面并涂素水泥浆，抹面层水泥砂浆并养护。

2 原墙面有严重碱蚀、局部砖块松动或砂浆饱满度过差、粉化时，应分别采取修补措施后再进行面层加固。

- 3 墙面上固定钢丝网的锚筋位置应按要求预先标出，保证满足间距要求。
- 4 钢丝网应用钢筋头等垫起，不应紧贴墙面，抹水泥浆时应分层抹灰，每层厚度不应超过 15mm。
- 5 双面钢丝水泥砂浆面层加固时，穿墙 8 号铁丝可设在灰缝处。
- 6 面层抹灰完成后，应浇水养护，保持湿润，同时防止阳光暴晒；避免冬期施工，否则应采取措施防冻。

(III) 外加配筋砂浆带加固

5.3.5 外加配筋砂浆带的构造应符合下列要求：

- 1 水平外加配筋砂浆带的宽度不应小于 240mm；竖向配筋砂浆带的宽度应为纵横墙交接处墙厚外延每侧各 50mm，砂浆带厚度不宜小于 40mm。
- 2 砂浆强度等级不宜小于 M10。
- 3 配筋砂浆带宽度 $\leq 300\text{mm}$ 时，纵筋不宜小于 $3\phi 6$ ，宽度 $>300\text{mm}$ 时，纵筋不宜小于 $4\phi 6$ ；系筋可采用间距为 $\phi 6@250$ 。

5.3.6 外加配筋砂浆带加固应符合下列规定：

- 1 竖向外加配筋砂浆带应与原有圈梁、木梁或屋架下弦连接成整体。
- 2 当房屋未设置圈梁时，应同时在屋檐和楼板标高处增设水平外加配筋砂浆带代替圈梁，水平和竖向外加配筋砂浆带应可靠连接。
- 3 当房屋同一高度纵横墙为不同砌块材料（如一侧为砖墙一侧为砌块墙等）或外纵横墙交接处竖向为通缝时，可先用水泥砂浆灌（塞）缝，再用竖向外加配筋砂浆带加固，灌缝前应将缝隙中的灰渣、杂尘清洗干净。
- 4 空斗墙与混凝土小型空心砌块墙未要求实砌时，应在房屋四角、屋架或梁下、门窗洞口、楼（屋）盖上下等部位采用水平与竖向配筋砂浆带进行加固。

5.3.7 配筋砂浆带加固法的构造做法应符合下列规定：

- 1 外墙四角及纵横墙交接处设置“L”形、“T”形竖向配筋砂浆带加固做法示意图 5.3.7-1～图 5.3.7-2。

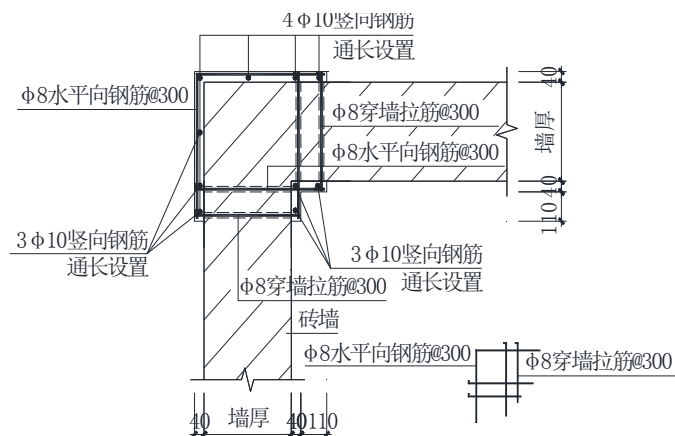


图 5.3.7-1 砌体结构四角砖墙竖向配筋砂浆带加固做法

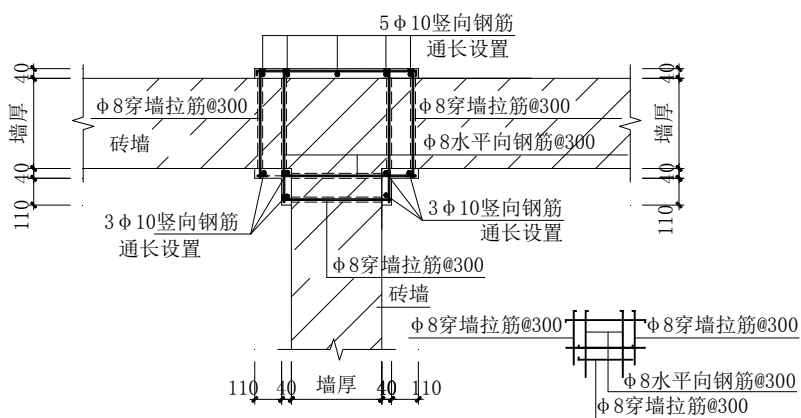


图 5.3.7-2 砌体结构纵横墙交接处承重砖墙竖向配筋砂浆带加固做法

2 木屋架或木梁支座处砖墙设置“一”形竖向配筋砂浆带加固做法示意图 5.3.7-3。

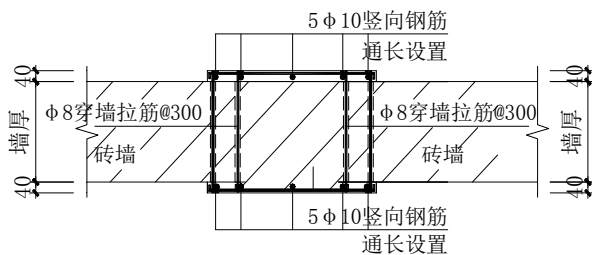


图 5.3.7-3 木屋架或木梁支座处砖墙配筋砂浆带加固做法

3 砌体墙顶部和中部双侧水平通长设置横向配筋砂浆带加固做法示意图 5.3.7-4。

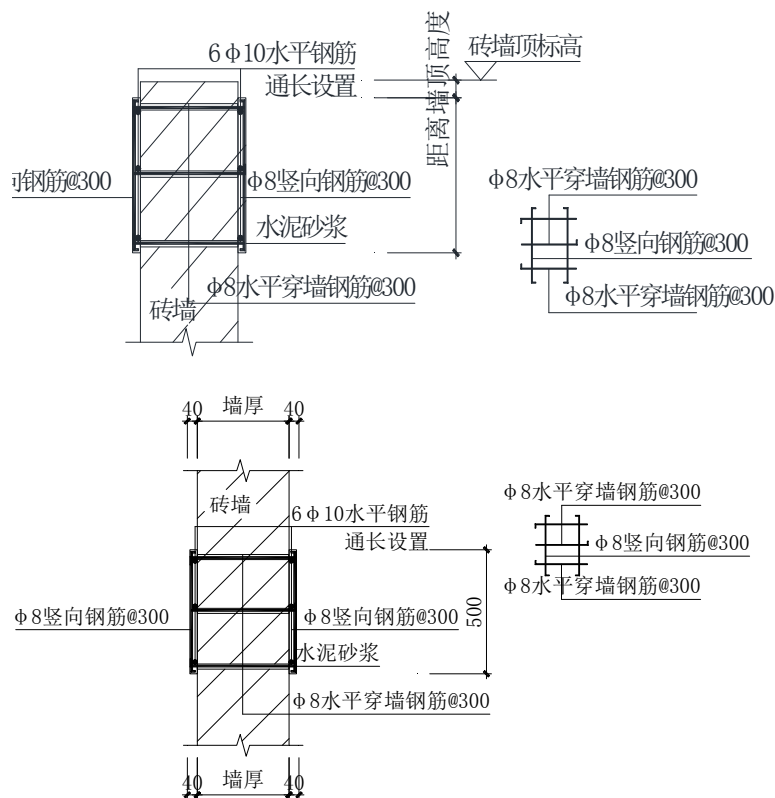


图 5.3.7-4 砌体墙顶部和中部双侧水平通长设置配筋砂浆带加固做法

4 砌体墙底部双侧通长设置配筋砂浆带加固做法示意图 5.3.7-5。

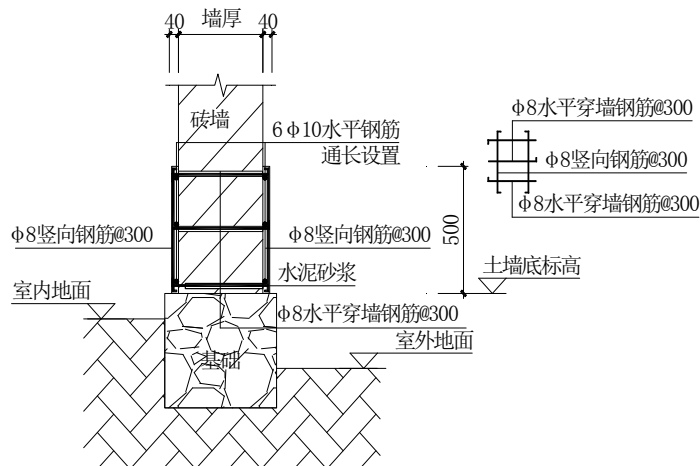


图 5.3.7-5 砌体墙底部配筋砂浆带加固做法

(IV) 高延性混凝土条带加固法

5.3.8 高延性混凝土条带加固砌体结构房屋，应符合现行行业标准《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116 及国家现行有关标准的规定。

5.3.9 采用高延性混凝土条带加固砖砌体及砌块砌体结构房屋，应同时设置竖向和水平条带，单面加固时条带宜设置在墙体外侧。高延性混凝土施工时，墙体拐角处及水平和竖向条带相交处应连续压抹，严禁在这些部位留施工冷缝。

5.3.10 根据抗震设防烈度不同，高延性混凝土加固砌体结构房屋的条带最小宽度和最小厚度可按表 5.3.10 取值。

表 5.3.10 高延性混凝土条带最小厚度和最小宽度（mm）

设防烈度		6 度	7 度	8 度
条带厚度		10	15	15
竖向条带宽度（mm）	a	600	1000	1500
	b	600	800	1200
水平及墙顶条带宽度（mm）	c	600	800	1000

注：1 表中 a 表示外墙拐角处高延性混凝土竖向条带宽度；b 表示外墙中部或内墙高延性混凝土竖向条带宽度；c 表示楼（屋）盖处或墙顶高延性混凝土条带宽度。

5.3.11 加固部位墙面应采用高延性混凝土嵌缝处理，嵌缝深度不小于 10mm。砖砌体墙的高延性混凝土条带嵌缝可参照图 5.3.11-1、图 5.3.11-2 进行处理，施工条件允许时，也可全部采取嵌缝处理；砌块砌体墙的高延性混凝土加固部位宜全部采取嵌缝处理。高延性混凝土面层加固时嵌缝可参照图 5.3.11-3 进行处理。

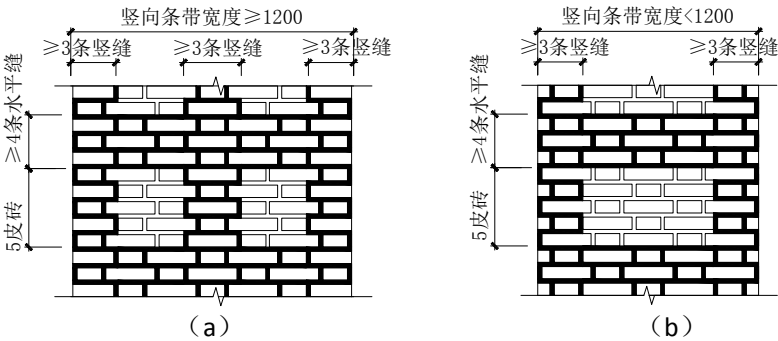


图 5.3.11-1 竖向条带嵌缝示意图

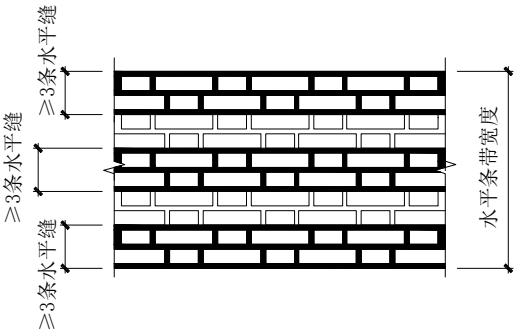


图 5.3.11-2 水平条带嵌缝示意图

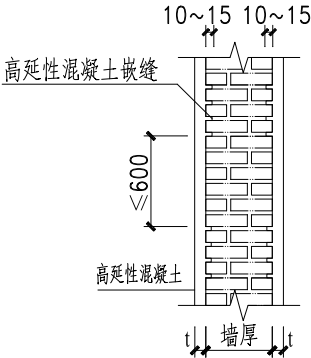


图 5.3.11-3 面层嵌缝示意图

5.3.12 高延性混凝土竖向条带设置应符合下列规定：

1 房屋外墙拐角处、纵横墙交接处、窗间墙以及一字型外墙端部均宜设置高延性混凝土竖向条带；墙体较长时宜在墙体中部增设高延性混凝土竖向条带，使竖向条带净间距不大于 5000mm。

2 加固砖砌体及砌块砌体结构的竖向条带净间距不应大于 5.0m，当竖向条带净间距不满足时，应增加竖向条带宽度或数量，不应小于表 5.3.10 的要求。

5.3.13 高延性混凝土水平条带设置应符合下列规定：

1 外墙楼（屋）盖处应设置高延性混凝土水平条带，山墙应沿墙顶设置高延性混凝土条带，且高延性混凝土水平条带宜闭合。

2 两端均设高延性混凝土竖向条带的内墙，宜在楼（屋）盖处设置高延性混凝土水平条带，条带宽度及厚度可按表 5.3.10 取值。

5.3.14 高延性混凝土水平条带与竖向条带相交部位应设置高延性混凝土加腋，加腋宽度和高度均不小于 300mm，当相交部位位于门（窗）洞口角部时，应将竖向及水平条带延伸至门（窗）框边。加腋部位高延性混凝土面层应与高延性混凝土条带连续施工，严禁留施工冷缝。

（V）现浇叠合层及托梁加固

5.3.15 现浇层和托梁加固应符合下列要求：

1 现浇叠合层厚度不宜小于 40mm，也不宜大于 60mm，应采用强度等级不低于 C20 的细石混凝土；

2 现浇叠合层双向钢筋网配筋不宜小于 $\Phi 6@250$ ；在板边应预留拉结钢筋，间距不大于 750mm，伸入板内长度不小于 700mm，端部锚入墙内不小 120mm；

3 托梁可采用角钢等型材；

4 托梁的设置位置应垂直于楼、屋面板的纵向，并紧贴板底锚固在承重墙顶。

（VI）木楼（屋）盖加固

5.3.16 木屋盖系统的加固，应符合下列要求：

1 当采用钢丝网或外加配筋砂浆带加固墙体时，应将钢丝网或配筋砂浆带中的铁丝（或钢筋）与木梁或木屋架的两端拉结牢固；或在木梁、木屋架两端采用 8 号铁丝与墙顶高度处的埋墙铁件拉结牢固。

2 当檩条、龙骨在木梁或屋架上弦为搭接时，宜采用 8 号铁丝将檩条、龙骨与木梁或屋架上弦绑扎牢固。

3 当檩条、龙骨在木梁或屋架上弦为对接时，宜采用木夹板或扁钢将檩条、龙骨的端部钉牢。

4 当檩条、龙骨在山尖墙搭接时，宜采用 8 号铁丝将檩条、龙骨绑扎牢固；也可采用扒钉将檩条或龙骨钉牢。

5 当檩条、龙骨在山尖墙对接时，宜采用双面扒钉将檩条或龙骨钉牢。

6 当椽子和檩条连接较弱时，宜采用 10 号、12 号铁丝将椽子与檩条绑扎牢固。

7 当采用木屋架屋盖时，应增设剪刀撑及纵向水平系杆加强屋盖整体性，剪刀撑和纵向水平系杆的设置和构造要求应符合本导则第 7.3.4 条的有关规定。

5.3.17 楼、屋盖木构件间加强连接加固时，应符合下列规定：

1 木构件截面不符合评估要求或明显下垂时，应增设构件加固，增设的构件应与原有

的构件可靠连接。

2 木构件局部腐朽、蛀蚀、疵病处，可用局部切除后替换木材或双侧钢板夹的方法加固处理；当木构件腐朽、疵病、严重开裂而丧失承载能力时，应更换或增设构件加固；更换的构件的截面尺寸不应小于原构件的尺寸；增设的构件应与原构件可靠连接；木构件沿构件纵向的裂缝可采用铁箍或铁丝绑扎加固；当裂缝宽度较大时，加固前宜用木条嵌缝。

3 当木龙骨支承长度不符合要求时，可采取增设支托或夹板、扒钉连接。

4 端山墙与檩条、龙骨无拉结时，宜增设墙揽。

5.3.18 增设墙揽加固时，应符合下列规定：

1 山墙、山尖墙应采用墙揽与龙骨、木屋架或檩条拉结；墙揽可采用角铁、梭形铁件或木条等制作。

2 檩条出山墙时可采用木墙揽，木墙揽可用慕销或圆钉固定在檩条上，并与山墙卡紧；檩条不出山墙时宜采用铁件（如角钢、梭形铁件等）墙揽，铁件墙揽可根据设置位置与檩条、屋架腹杆、下弦或柱固定。

3 墙揽应靠近山尖墙面布置，最高的一个应设置在脊檩正下方位置处，其余的可设置在其它檩条的正下方或与屋架腹杆、下弦及柱上的对应位置处。

4 抗震设防烈度为 6、7 度时山墙设置的墙揽数量不宜少于 3 个，8 度或山墙高度大于 3.6m 时的墙揽数量不宜少于 5 个。

5 木墙揽厚度不应小于 6mm，长度和宽度不应小于檩条直径加 140mm 和 100mm，竖向放置；墙揽套入檩条后用木销固定，方形木销断面不应小于 20mm×20mm，圆形木销直径不应小于 20mm，长度不应小于檩条直径加 60mm。

6 型钢、铁件墙揽长度不应小于 300mm，并应竖向放置；墙揽与檩条、柱或屋架腹杆采用一头砸扁的直径为 12mm 的螺栓连接，螺栓连接处设 30mm×30mm×2mm 垫板；型钢墙揽不应小于 5#角钢或槽钢，厚度不应小于 5mm；梭形铁件中部断面不应小于 60mm×10mm。

（VI）墙体损伤及裂缝修复处理

5.3.19 砌体结构墙体根部出现酥碱、剥落、腐蚀等损伤时，可采用防水砂浆在墙体表面压抹作为防潮隔水层。

5.3.20 防潮隔水层压抹范围宜满足下列要求：

1 基础顶面以下 300mm 内两侧压抹不小于 20mm 厚防水砂浆防潮层。

2 基础顶面上部墙体 1000mm 范围内两侧压抹不小于 15mm 厚防水砂浆防潮层；并对基础顶面以上墙体进行嵌缝处理，嵌缝深度 10 mm～20 mm。

5.3.21 实心砖墙裂缝修复应符合下列规定：

1 当墙体裂缝宽度小于 1mm 时，可对裂缝进行清理后采用水泥砂浆进行简单抹灰处理。

2 当墙体裂缝宽度在 1mm~2mm 之间时, 可采用水泥砂浆灌缝修复, 压力灌浆采用的材料和施工应符合下列要求:

- 1) 灌注砂浆可采用配合比为 1:0.2:0.6 的 108 胶水泥砂浆或素水泥浆。
- 2) 灌浆宜按下列顺序施工: 裂缝两侧表面清理、湿润并涂刷水泥浆, 设置灌浆嘴并固定, 裂缝两侧用 1:3 水泥砂浆抹面封闭(清水墙可勾缝封闭), 压力灌浆。
- 3) 灌浆应在封闭层有一定强度后进行, 灌浆顺序自下而上循序进行, 灌浆过程中应控制压力。
- 4) 灌浆应饱满, 灌浆后遗留空洞用水泥砂浆堵严。

3 当墙体裂缝宽度在 2mm~5mm 之间时, 可先灌浆, 然后在墙体表面裂缝处(剔除装饰层)铺钢丝网, 抹 M10 水泥砂浆修复, 钢丝网敷设宽度应超过裂缝两侧各 200mm~300mm。

4 当墙体开裂严重, 最大裂缝宽度在 5mm 以上时, 应视情况局部或整体拆砌。

5.3.22 空斗砖墙和小砌块墙裂缝修复应符合下列规定:

- 1 当墙体裂缝宽度小于 1mm 时, 可对裂缝进行清理后采用水泥砂浆进行简单抹灰处理。
- 2 当墙体裂缝宽度在 1mm~3mm 之间时, 可在墙体表面裂缝处(剔除装饰层)铺钢丝网, 抹 M10 水泥砂浆修复, 钢丝网敷设宽度应超过裂缝两侧各 200mm~300mm。
- 3 当墙体开裂严重, 最大裂缝宽度在 3mm 以上时, 应视情况局部或整体拆砌。

6 框架结构

6.1 一般规定

- 6.1.1** 本章适用于新建钢筋混凝土框架结构农房的抗震基本要求。
- 6.1.2** 现浇钢筋混凝土框架结构应体型较规则、平面和竖向刚度较均匀。
- 6.1.3** 框架结构应设计为双向梁柱节点刚接体系，特殊情况下局部节点也可设计为铰接。
- 6.1.4** 新建钢筋混凝土框架结构农房的抗震等级应按表 6.1.4 确定。

表 6.1.4 钢筋混凝土框架结构农房抗震等级

设防烈度		
6	7	8
四	三	二

注：1 建筑场地为Ⅲ、Ⅳ类时，对设计基本地震加速度为 0.15g 的地区，宜按抗震设防烈度 8 度（0.20g）时抗震设防类别建筑的要求采取抗震构造措施。

- 6.1.5** 新建钢筋混凝土框架结构农房需要设置防震缝时，防震缝宽度不应小于 100mm。
- 6.1.6** 框架结构不应采用部分由砌体墙承重的混合形式。
- 6.1.7** 新建钢筋混凝土框架结构农房宜采用现浇钢筋混凝土楼梯，楼梯间的布置不应导致结构平面特别不规则。

6.2 新建房屋抗震构造措施

- 6.2.1** 框架柱截面尺寸宜符合下列要求：
- 1 截面的宽度和高度，四级或不超过 2 层时不宜小于 300mm，一、二、三级且超过 2 层时不宜小于 400mm；圆柱的直径，四级或不超过 2 层时不宜小于 350mm，一、二、三级且超过 2 层时不宜小于 450mm。
 - 2 剪跨比宜大于 2。
 - 3 截面长边与短边的边长比不宜大于 3。
- 6.2.2** 框架结构的主梁截面高度可按计算跨度的（1/10~1/15）确定；梁净跨与截面高度之比不宜小于 4。梁的截面宽度不宜小于梁截面高度的 1/4，也不宜小于 200mm。
- 6.2.3** 框架柱的钢筋配置，应符合下列各项要求：
- 1 柱纵向受力钢筋的最小总配筋率应按表 6.2.3 采用，同时每一侧配筋率不应小于 0.2%。

表 6.2.3 框架结构柱截面纵向钢筋的最小总配筋率（%）

类别	抗震等级		
	二	三	四

中柱和边柱	0.8	0.7	0.6
角柱	0.9	0.8	0.7

注：钢筋强度标准值小于 400MPa 时，表中数值应增加 0.1，钢筋强度标准值为 400MPa 时，表中数值应增加 0.05。

2 柱的纵向受力钢筋宜对称配置。

3 截面边长大于 400mm 的柱，纵向钢筋间距不宜大于 200mm。

4 框架柱纵向配筋的总配筋率不宜大于 5%。

5 柱纵向钢筋的绑扎接头应避开柱端的箍筋加密区。

6 柱纵向钢筋直径不宜小于 14mm。

6.2.4 框架梁的钢筋配置，应符合下列规定：

1 梁端纵向受拉钢筋的配筋率不宜大于 2.5%。沿梁全长顶面、底面的配筋，二级不应少于 $2\phi 14$ ，且分别不应少于梁顶面、底面两端纵向配筋中较大截面面积的 1/4；三、四级不应少于 $2\phi 12$ 。

2 二、三级框架梁内贯通中柱的每根纵向钢筋的直径，对矩形截面柱，不应大于柱在该方向截面尺寸的 1/20；对圆形截面柱，不应大于纵向钢筋所在位置柱截面弦长的 1/20。

6.2.5 框架柱和框架梁箍筋的配置应符合现行国家标准 GB 50011 的规定。

6.2.6 钢筋混凝土框架农房楼、屋盖宜优先采用现浇混凝土板。当采用预制装配式混凝土楼、屋盖时，应从楼盖体系和构造上采取措施确保各预制板之间连接的整体性。

6.2.7 框架结构的填充墙宜选用轻质墙体。框架结构如采用砌体填充墙，其布置应符合下列要求：

1 避免上层墙体很多，下层很少，形成上、下层刚度差别过大。

2 避免窗洞紧贴框架柱，窗高范围形成短柱。

3 填充墙体布置宜均匀对称，避免造成抗侧刚度偏心产生扭转。

4 填充墙体应沿框架柱全高每隔 500mm 左右设置 2 根直径 6mm 的拉筋，拉筋伸入墙内的长度，6 度时不应小于 1000mm，7、8 度时宜沿墙全长贯通。

5 墙长大于 5m 时，墙顶与梁（板）宜有钢筋拉结；墙长大于层高的 2 倍时，宜设置间距不大于 4m 的钢筋混凝土构造柱；墙高超过 4m 时，墙体半高处（或门洞上皮）宜设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁。

7 木结构

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于木结构承重房屋，包括穿斗木构架、木柱木屋架、木柱木梁承重，砖围护墙、生土围护墙房屋的新建及抗震加固。

7.1.2 木结构房屋不应采用木柱与砖柱或砖墙等混合承重；山墙应设置端屋架（木梁），不得采用硬山搁檩。

7.1.3 木结构房屋的高度应符合下列要求：

1 木柱木屋架和穿斗木构架房屋，6~8 度不宜超过二层，总高度不宜超过 6m；9 度时宜建单层，高度不宜超过 3m。

2 木柱木梁房屋宜建单层，高度不宜超过 3m。

7.1.4 木结构房屋的结构体系应符合下列规定：

1 平面布置宜简单、规则。楼层平面宜连续，不宜有较大凹凸或开洞。

2 竖向布置宜规则、均匀，不宜有过大的外挑和内收。竖向构件宜上下对齐，并应可靠连接。

3 当建筑物平面形状复杂、各部分高度差异大时，可设置防震缝；防震缝两侧的上部结构应完全分离，防震缝的最小宽度不应小于 100mm。

4 当有挑檐时，挑檐与主体结构应具有良好的连接。

7.1.5 砖（小砌块）、生土围护墙的加固应分别参照本规程第 5 章、第 8 章的有关规定进行。

7.1.6 房屋的整体性连接和抗震构造措施不满足要求时，应选择下列加固方法：

1 木柱下未设柱脚石，或柱脚石与木柱无可靠连接时，可根据柱脚现状分别采取更换柱脚、墩接、增强连接等方法进行加固。

2 柱脚石埋深不满足要求时，可在柱脚石周边增砌或现浇混凝土围护柱墩。

3 更换及加固柱脚时，应采取支护措施。

4 木柱接头处不满足要求时，应采用铁件（扁铁围箍或对接 U 形箍）加固。

5 三角形木屋架未设置纵向水平系杆时，应在屋檐高度、木屋架的跨中位置设置纵向水平系杆，系杆应采用螺栓与屋架下弦杆连接牢固。

6 三角形木屋架或木柱木梁房屋未设置斜撑时，应增设斜撑。

7 穿斗木构架或三角形木屋架未设置竖向剪刀撑，且无可代替竖向剪刀撑的满铺木望板时，应增设剪刀撑或角部斜撑。

8 穿斗木构架的穿枋在柱中不连续时，应采用铁件和螺栓加固；当榫槽截面占柱截面大于 1/3 时，应采用钢板条、扁钢箍、贴木板等措施加固。

9 木楼、屋盖节点间连接不符合评估要求时，可根据不符合情况分别采取增设扒钉、铁件、木夹板加固等措施。

10 木构件出现腐朽、疵病、严重开裂现象时，应及时更换或增设构件加固；更换的构件的截面尺寸应不小于原构件的尺寸；增设的构件应与原构件可靠连接；木构件裂缝时可采用铁箍或铁丝绑扎加固。

11 围护墙体与承重木构架的连接不满足要求时，应采取加强连接措施。

7.1.7 房屋的易倒塌部位不满足要求时，宜选择下列加固方法：

1 窗间墙宽度过小时，可增设钢筋混凝土窗框或采用钢丝网水泥砂浆面层等加固。

2 对与木构架及屋盖无拉结的后砌隔墙，可在隔墙顶部采取措施与屋架下弦或梁连接，端部与木柱连接；当隔墙过长、过高时，可采用钢丝网砂浆面层加固。

3 出入口处的烟囱、女儿墙等易倒塌构件不符合抗震要求时，可采用钢丝网水泥砂浆加固，并采取拉接措施。

4 屋檐外挑梁上砌体应拆除，改用瓜柱支撑椽条，瓜柱应与梁可靠连接。

7.2 新建农房抗震构造措施

7.2.1 木结构房屋的构件连接，应符合下列要求：

1 柱顶应有暗榫插入屋架下弦，并用 U 形铁件连接；8、9 度时，柱脚应采用铁件或其它措施与基础锚固。柱基础埋入地面以下的深度不应小于 200mm。

2 斜撑和屋盖支撑结构，均应采用螺栓与主体构件相连接；除穿斗木构件外，其它木构件宜采用螺栓连接。

3 椽与檩条的搭接处应满钉，以增强屋盖的整体性。木构架中，宜在柱檐口以上沿房屋纵向设置竖向剪刀撑等措施，以增强纵向稳定性。

7.2.2 三角形木屋架或木梁与柱之间的连接可采用木夹板、斜撑或三角木，连接方式可采用螺栓或扒钉连接，木柱柱顶应设置暗榫插入屋架下弦（木梁）或附木中，木柱、附木及屋架下弦（木梁）处宜设置“U”形扁钢。

7.2.3 当采用多榀木屋架且屋架跨度大于 6.0m 时，应在端开间的两榀屋架之间设置竖向剪刀撑，三角形木屋架的剪刀撑宜设置在上弦屋脊节点和下弦中间节点处，并且采用螺栓连接，剪刀撑交叉处宜设置垫木并采用螺栓连接。

7.2.4 檩条与屋架（梁）的连接及檩条之间的连接应符合以下要求：

- 1 连接用的扒钉或螺栓直径,6 度、7 度设防时不宜小于 8,8 度设防时不宜小于 10;
- 2 搁置在梁、屋架上弦的檩条宜采用搭接,搭接长度不应小于梁或屋架上弦的宽度(直径);

7.2.5 木构件应符合下列要求:

- 1 木柱的梢径不宜小于 150mm;应避免在柱的同一高度处纵横向同时开槽,且在柱的同一截面开槽面积不应超过总面积的 1/2。
- 2 柱子不能有结构。
- 3 穿枋应贯通木构架各柱。
- 4 旧房拆除的木料,当有较大变形、开裂、腐蚀、虫蛀或榫眼(孔)较多时,不应在新建房屋中作为承重构件使用;

7.2.6 围护墙应符合下列要求:

- 1 围护墙与木柱的拉结应符合下列要求:
 - 1) 沿墙高每隔 500mm 左右,应采用 8 号钢丝将墙体外的水平拉结筋或拉结网片与木柱拉结;
 - 2) 配筋砖圈梁、配筋砂浆带与木柱应采用 $\Phi 6$ 钢筋或 8 号钢丝拉结。
- 2 砖砌围护墙,横墙和内纵墙上的洞口宽度不宜大于 1.5m,外纵墙上的洞口宽度不宜大于 1.8m 或开间尺寸的一半。
- 3 土坯、砖等砌筑的围护墙不应将木柱完全包裹,应贴砌在木柱外侧。

7.2.7 木柱木构架和穿斗木构架房屋宜采用双坡屋顶且坡度不宜大于 30 度;屋面宜采用轻质材料(草、瓦屋面),当屋面做草泥保温时,草泥厚度不宜超过 150mm。

7.2.8 木结构房屋中采用的铁钉、螺栓、扒钉等连接铁件应进行防锈处理。

7.3 既有农房抗震加固

7.3.1 增设柱脚石,或加强柱脚石与木柱连接加固时,应符合下列规定:

- 1 木柱下未设柱脚石,且木柱柱脚腐朽时,可采用拍巴掌榫连接法更换柱脚,拍巴掌榫连接区段应采用扁铁套箍连接(图 7.3.1-1);也可采用 8 号镀锌铁丝捆扎加固,8 号铁丝在拍巴掌榫连接区段内不应少于两道,每道不应少于 4 匝;更换后应按本条第 2 款规定在柱脚下墩接混凝土墩、石墩或砖墩。

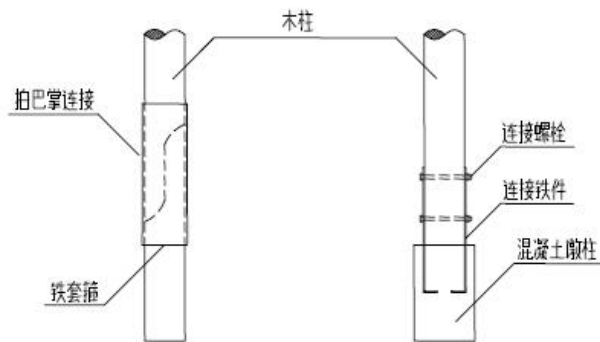


图 7.3.1-1 木柱更换柱脚做法及柱脚墩接做法

2 木柱下未设柱脚石，但木柱柱脚无明显腐朽时，将原柱脚埋入部位适当截除后，在柱脚采用混凝土墩（图 7.3.1-2）、石墩或砖墩连接，砖墩的砂浆强度等级不应低于 M10；木柱与混凝土墩、石墩或砖墩应采用铁件连接牢固，连接铁件应按本条第 3 款规定设置。

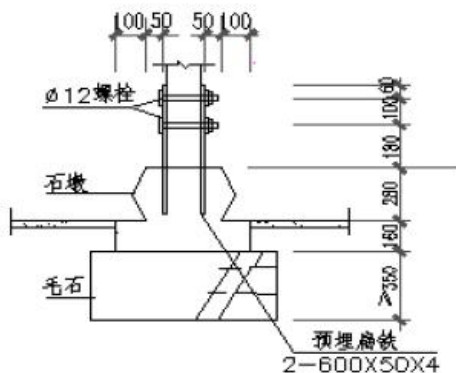


图 7.3.1-2 柱脚石墩加固做法

3 柱脚石与木柱无可靠连接时，可在木柱两对侧增设连接铁件，连接铁件可采用厚度不小于 4mm，宽度不小于 50mm 的扁铁；下端锚入柱脚石不应小于 250mm，总长不应小于 600mm，与木柱应采用两道对穿螺栓连接。

7.3.2 木柱接头处加固时，接头部位加固范围应大于柱接头范围；围箍应紧密贴合柱身，接口处应采用螺栓连接，在接头处围箍不应少于两道。

7.3.3 三角形木屋架或木柱木梁房屋设置斜撑加固时，应满足下列要求：

1 斜撑设置在屋架、木梁与木柱之间，宜采用木夹板，双面设置，并采用螺栓对穿连接；斜撑下端与木柱连接，上端与屋架上、下弦或木梁连接。

2 木柱、附木及屋架下弦（木梁）宜采用“U”形扁钢和螺栓连接（图 7.3.3-1）；托梁和木梁宜采用保险螺栓联连接（图 7.3.3-2）。

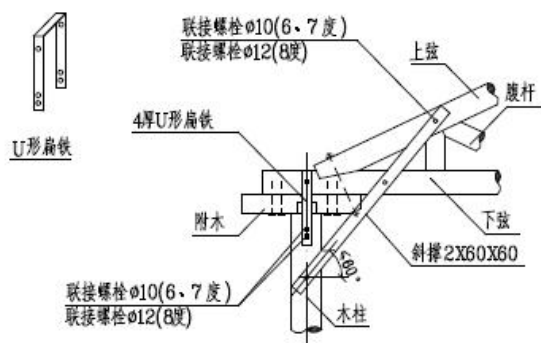


图 7.3.3-1 三角形屋架加设斜撑

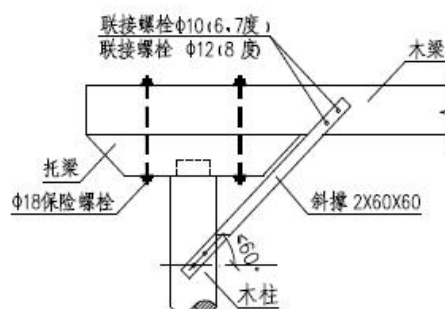


图 7.3.3-2 木柱与木梁加设斜撑

3 6、7度时连接螺栓直径不应小于 10mm，8度时不应小于 12mm；“U”形扁钢厚不应小于 4mm；保险螺栓直径不应小于 18mm；木斜撑断面不应小于 60mm×60mm。

7.3.4 穿斗木构架或三角形屋架增设竖向剪刀撑加固时，应满足下列要求：

1 穿斗木构架应在纵向柱列间增设竖向剪刀撑（图 7.3.4-1），或者在柱与龙骨之间增设斜撑；剪刀撑上端应与柱顶连接，下端与柱身连接；斜撑的上端与龙骨连接，下端与柱身连接；所有部分均应采用螺栓牢固连接，剪刀撑端部应顶紧不留空隙。

2 三角形木屋架宜在靠近上弦屋脊节点和下弦中间节点处增设剪刀撑；剪刀撑与屋架上、下弦之间及剪刀撑中部应采用螺栓连接（图 7.3.4-2）；剪刀撑两端与屋架上、下弦应顶紧不留空隙。

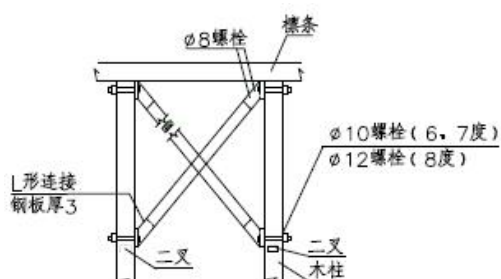


图 7.3.4-1 穿斗木构架增设剪刀撑

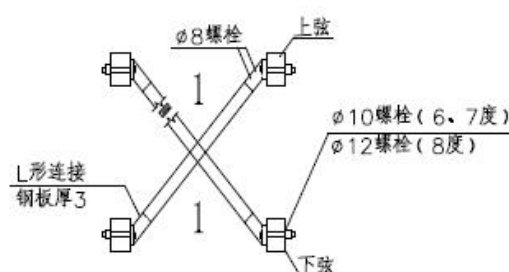


图 7.3.4-2 三角形木屋架竖向剪刀撑

3 剪刀撑或斜撑断面不应小于 60mm×120mm；“L”形连接钢板厚不应小于 3mm；剪刀撑或斜撑对穿螺栓直径不应小于 8mm；6、7度时木柱或屋架上、下弦连接螺栓直径不应小于 10mm，8度时不宜小于 12mm。

7.3.5 木楼、屋盖节点间连接加固，应满足下列要求：

1 当檩条在梁、屋架、穿斗木构架柱头上采用对接时，檩条与檩条之间应采用木夹板、扁钢连接，且檩条与梁、屋架上弦、穿斗木构架柱头应采用扒钉铁件或铁丝连接。

2 当檩条在梁、屋架、穿斗木构架柱头上搭接时，檩条与檩条之间应采用扒钉或铁丝连接。

3 椽子在檩条上支承处应采用铁钉钉牢或铁丝绑扎。

7.3.6 围护墙体与承重木构架的连接加固，应满足下列要求：

1 围护墙应沿墙高每隔 750mm 左右采用墙揽、8 号铁丝或 6 钢筋将围护墙体与木柱绑扎牢固。

2 当围护墙采用钢丝网砂浆面层、外加配筋砂浆带加固时，应沿墙高每隔 750mm 左右采用 8 号铁丝将面层中的钢筋(铁丝)与木柱绑扎牢固。

3 当围护墙体布置在平面内不闭合时，可在墙体开口处设置竖向外加配筋砂浆带，并沿墙高每隔 500mm 左右采用 8 号铁丝将砂浆带中的纵向钢筋与木柱拉结牢固。

4 山墙、山尖墙应采用墙揽与龙骨、木屋架或檩条拉结（图 7.3.6-1、7.3.6-2）；墙揽可采用角钢、梭形铁件或木板等制作；墙揽的长度应不小于 300mm，并应竖向放置。

5 当端开间山墙内侧未设置木构架，即为采用硬山搁檩时，宜采用墙揽将山墙与檩条或龙骨连接牢固，具体做法可按本条第 4 款出墙面墙揽做法。

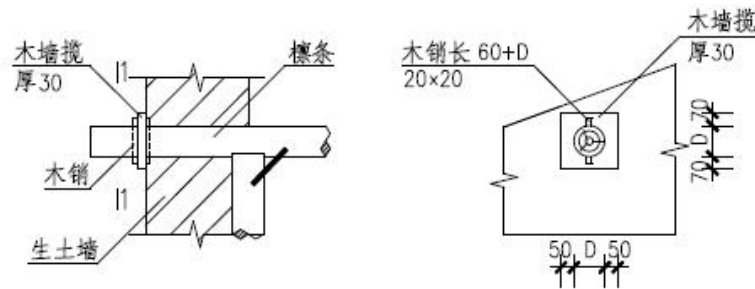


图 7.3.6-1 出墙面木墙揽与檩条连接

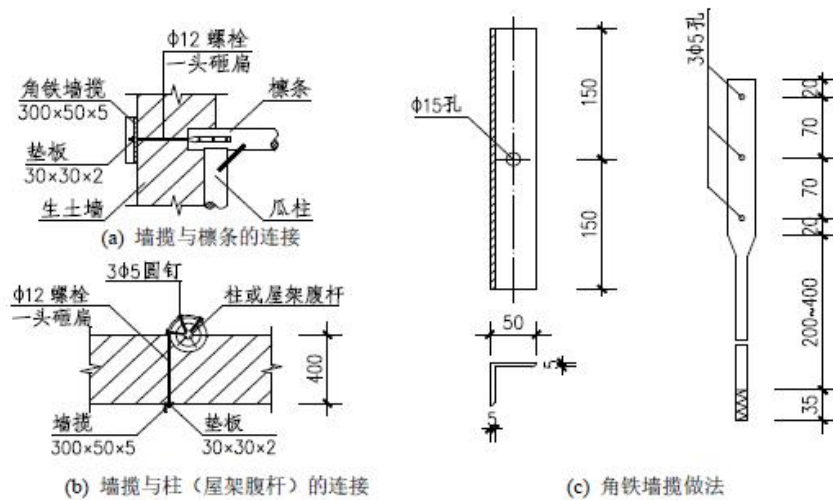


图 7.3.6-2 角钢墙揽连接做法

7.3.7 对与木构架及屋盖无拉结的后砌隔墙加固，可在隔墙顶部采取措施与屋架下弦或梁连接，隔墙端部与木柱连接（图 7.3.7）；当隔墙过长、过高时，可采用钢丝网砂浆面层加固。

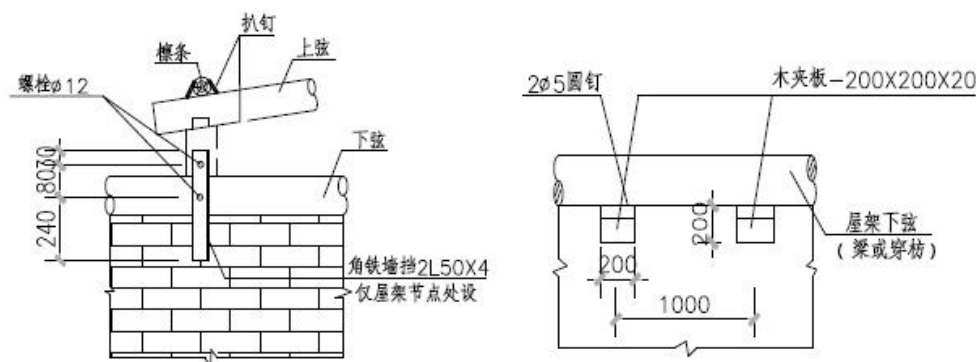


图 7.3.7 后砌隔墙端部墙顶与屋架下弦的连接

7.4 木结构防护

7.4.1 木结构房屋的防火应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定。

7.4.2 木结构建筑应根据当地气候条件、白蚁危害程度及建筑物特征采取有效的防水、防潮和防白蚁措施。

7.4.3 木结构建筑屋顶宜采用坡屋顶。屋顶空间宜安装通风孔。采用自然通风时，通风孔总面积应不小于保温吊顶面积的 1/300。通风孔应均匀设置，并应采取防止昆虫或雨水进入的措施。

7.4.4 在门窗洞口、屋面、外墙开洞处、屋顶露台和阳台等部位均应设置防水、防潮和排水的构造措施，应有效地利用泛水材料促进局部排水。泛水板向外倾斜的最终坡度不应低于 5%。屋顶露台和阳台的地面最终排水坡度不应小于 2%。

7.4.5 木结构的防水防潮措施应按下列规定设置：

- 1 当大梁支承在砌体或混凝土上时，桁架和大梁的支座下应设置防潮层；
- 2 大梁的支座节点或其他承重木构件不应封闭在墙体内；
- 3 支承在砌体或混凝土上的木柱底部应设置垫板，严禁将木柱直接砌入砌体中，或浇筑在混凝土中；
- 4 在木结构隐蔽部位应设置通风孔洞；
- 5 底层木楼盖应架空，并应采取通风防潮措施

7.4.6 木构件防腐措施应符合下列规定：

- 1 所有在室外使用，或与土壤直接接触的木构件，应采用防腐木材。在不直接接触土壤的情况下，可采用其他耐久木材或耐久木制品。
- 2 当木构件与混凝土或砌体直接接触时，木构件应采用防腐木材。
- 3 木构件的机械加工应在防腐防虫药剂处理前进行。木构件经防腐防虫处理后，应避

免重新切割或钻孔。确有必要作局部修整时，应对木材暴露的表面，涂刷足够的同品牌或同品种药剂。

4 当金属连接件、齿板及螺钉与含铜防腐剂处理的木材接触时，金属连接件、齿板及螺钉应避免防腐剂引起的腐蚀，并应采用热浸镀锌或不锈钢产品。

7.4.7 木构件蛀蚀预防措施符合下列规定：

- 1 及时消灭飞出白蚁；
- 2 改善环境，消除白蚁生存条件；
- 3 采用药物处理，防止白蚁入侵；
- 4 涂刷防白蚁涂料。

8 生土结构

8.1 一般规定

8.1.1 本章适用于6~8度地区的生土结构房屋，包括土坯墙、夯土墙承重的一、二层木楼（屋）盖房屋的新建及抗震加固。

8.1.2 生土结构房屋的层数和高度应符合下列要求：

- 1 房屋的层数和总高度不应超过表 8.1.2 的规定。
- 2 房屋的层高：单层房屋不应超过 4.0m；两层房屋其各层层高不应超过 3.0m。

表 8.1.2 房屋层数和总高度限值（m）

烈 度					
6		7		8	
高度	层数	高度	层数	高度	层数
6.0	2	4.0	1	3.3	1

注：房屋总高度指室外地面到平屋面屋面板板顶或坡屋面檐口的高度。

8.1.3 新建生土结构农房的建筑、结构布置应符合下列要求：

- 1 房屋的平面布置应避免拐角或突出，墙体的平面布置应闭合。
- 2 宜采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系。
- 3 8 度时不应采用硬山搁檩屋盖。
- 4 不宜采用单坡屋盖，坡屋顶的坡度不宜大于 30°。

8.1.4 生土结构房屋墙体宜按下列方法进行加固：

- 1 对局部严重酥碱、空鼓、歪闪的墙体，应予拆除后重砌。
- 2 横墙间距超过规定限值时，可在开间或屋架处增设砖柱并采用宜增设横墙。
- 3 墙体有裂缝，裂缝宽度较小，经鉴定不会继续发展时，可采用灌浆（塞浆）修补裂缝，灌浆可采用掺入少量水泥或石灰的黏土泥浆。
- 4 当墙体裂缝宽度较大或支承梁、屋架等的墙段有竖向裂缝时，可采用外加钢丝网砂浆面层加固；加固前应采用掺入少量水泥或石灰的黏土泥浆灌缝。
- 5 墙体厚度小于规定值或高厚比过大时，可采用贴砌墙体的方法进行加固。

8.1.5 生土结构房屋纵横墙构造与连接宜按下列方法进行加固：

- 1 对局部纵横墙连接较差时，可在墙体交接处增设竖向外加配筋砂浆带加固。
- 2 位于 8 度区房屋的四角及纵横墙交接处未设木构造柱时，可增设木构造柱加固，并与

原有木圈梁或新增木圈梁连接。

3 当圈梁设置不符合评定要求时，应增设圈梁；外墙圈梁可采用外加配筋砂浆带，内墙圈梁可用钢拉杆代替，当墙体采用双面钢丝网砂浆面层加固，且在上下两端增设有加强筋砂浆带时，可不另设圈梁。

8.1.6 生土结构房屋易局部倒塌部位宜按下列方法进行加固：

- 1 窗间墙宽度过小时，可增设木窗框或采用外加配筋砂浆带等加固。
- 2 突出屋面无锚固的烟囱、女儿墙等易倒塌构件的出屋面高度，不应大于 500mm；当超出时应采取拉结措施或拆矮。

8.2 新建农房抗震构造措施

8.2.1 新建生土结构房屋抗震横墙间距不应超过表 8.2.1 的要求。

表 8.2.1 房屋抗震横墙最大间距（m）

房屋层数	楼 层	烈 度		
		6	7	8
一层	1	6.6	4.8	3.3
二层	2	6.6	—	—
	1	4.8	—	—

注：抗震横墙指厚度不小于 250mm 的土坯墙或夯土墙。

8.2.2 生土结构房屋的局部尺寸限值宜符合表 8.2.2 的要求。

表 8.2.2 房屋局部尺寸限值（m）

部 位	6 度	7 度	8 度
承重窗间墙最小宽度	1.0	1.2	1.4
承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.2	1.4
非承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.0
内墙阳角至门窗洞边的最小距离	1.0	1.2	1.5

8.2.3 生土承重墙体厚度：外墙不宜小于 400mm，内墙不宜小于 250mm。

8.2.4 生土墙应采用平毛石、毛料石、凿开的卵石、黏土实心砖或灰土（三合土）基础，基础应采用混合砂浆或水泥砂浆砌筑。

8.2.5 生土结构房屋的配筋砖圈梁、配筋砂浆带或木圈梁的设置应符合下列规定：

- 1 所有纵横墙基础顶面处应设置配筋砖圈梁；各层墙顶标高处应分别设一道配筋砖圈梁

或木圈梁，夯土墙应采用木圈梁，土坯墙应采用配筋砖圈梁或木圈梁。

2 8度时，夯土墙房屋尚应在墙高中部设置一道木圈梁。土坯墙房屋尚应在墙高中部设置一道配筋砂浆带或木圈梁。

3 配筋砖圈梁和配筋砂浆带的砂浆强度等级要求，6、7度时不应低于 M5，8度时不应低于 M7.5。

4 配筋砖圈梁的砂浆层厚度不宜小于 30mm。配筋砂浆带厚度不应小于 50mm。木圈梁的截面尺寸不应小于（高×宽）40mm×120mm。

8.2.6 8度时生土结构房屋应按下列要求设置木构造柱：

- 1 在外墙转角及内外墙交接处设置。
- 2 木构造柱的梢径不应小于 120mm。
- 3 木构造柱应伸入墙体基础内，并应采取防腐和防潮措施。

8.2.7 生土结构房屋门窗洞口过梁宜采用木过梁。

8.2.8 生土结构房屋应在下列部位采取拉结措施：

- 1 每道横墙在屋檐高度处应设置不少于三道的纵向通长水平系杆；并应在横端两侧设置墙揽与纵向系杆连接牢固，墙揽可采用方木、角钢等材料。
- 2 两端开间和中间隔开间山尖墙应设置竖向剪刀撑。
- 3 山端、山尖墙应采用墙揽与木檩条和系杆等屋架构件拉结。

8.3 既有农房抗震加固

8.3.1 生土结构房屋墙体采用双侧对称设置水平和竖向配筋砂浆带加固方法时，配筋砂浆带最小宽度和最小厚度可按表 8.3.1 取值。

表 8.3.1 配筋砂浆带最小厚度和最小宽度（mm）

设防烈度		6 度	7 度	8 度
单面砂浆带厚度		40	50	60
竖向砂浆带宽度	a	400	500	600
	b	400	500	600
水平及墙顶砂浆带宽度	c	400	500	600

注：1 表中 a 表示外墙拐角处配筋砂浆竖向砂浆带宽度；b 表示外墙中部或内墙配筋砂浆竖向砂浆带宽度；c 表示楼（屋）盖处或墙顶配筋砂浆带宽度。

- 2 竖向配筋砂浆带的宽度还应满足纵横墙交接处墙厚外延每侧各 50mm 的要求。
- 3 单侧外加配筋砂浆带嵌入土墙深度应取砂浆带厚度的一半。

8.3.2 砂浆强度等级采用 M10，钢筋保护层厚度不小于 20mm，钢筋与土墙之间的间隙不应小于 10mm。为增强土墙与砂浆带的粘结，砂浆压抹前应剔除原粉刷层并在土墙表面刷水玻

璃一道。

8.3.3 水平横向配筋砂浆带的布置应符合以下规定：在房屋土墙底部地面以上部位(含内墙) 通长交圈（水平方向封闭）设置配筋砂浆带一道，在檐口或门窗上部通长交圈（水平方向封闭）设置一道，后墙高度超过前墙高度两米时在后墙顶部加设一道。详见图 8.3.3-1、8.3.3-2。

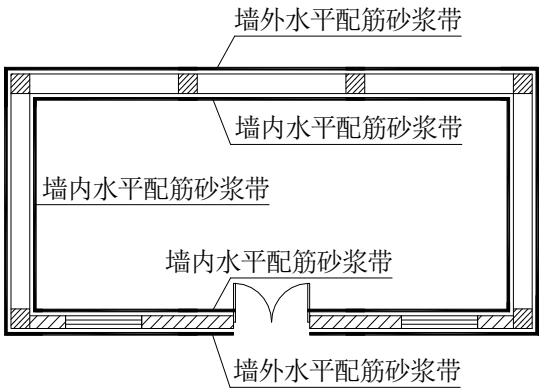


图 8.3.3-1 三间房水平配筋砂浆带布置平面示意图

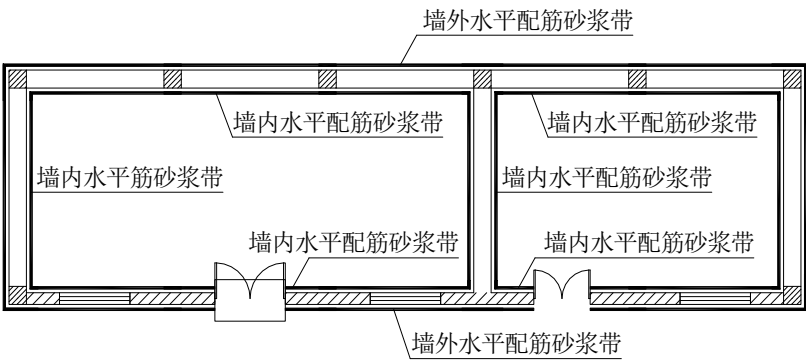
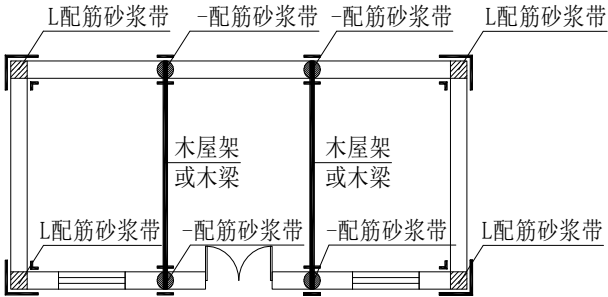


图 8.3.3-2 五间房水平配筋砂浆带布置平面示意图

8.3.4 竖向配筋砂浆带的布置应符合以下规定：在房屋外围四角设置“L”形配筋砂浆带，在纵墙与内横墙交接处设置“T”形配筋砂浆带，木屋架或木梁支座处设置“一”字形配筋砂浆带，并增设垫块。详见图 8.3.4-1、图 8.3.4-2。



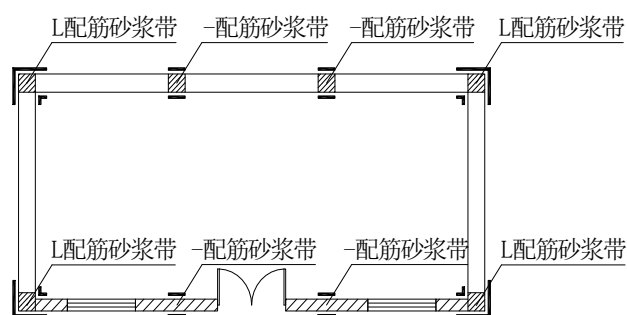


图 8.3.4-1 三间房竖向配筋砂浆带的布置示意图

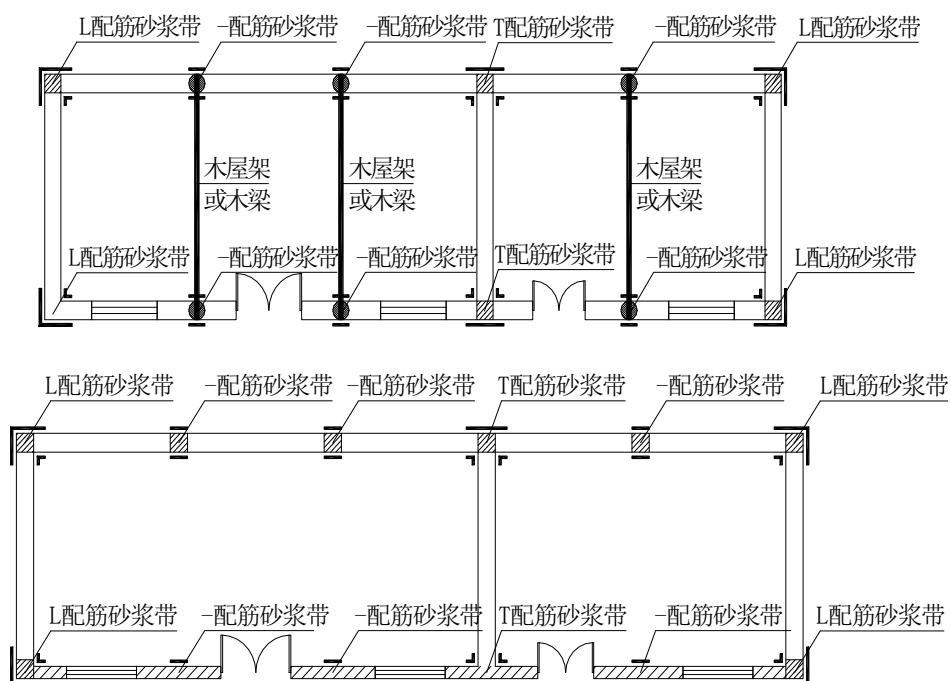


图 8.3.4-2 五间房竖向配筋砂浆带的布置示意图

8.3.5 水平横向配筋砂浆带与竖向配筋砂浆带必须同时设置，且内部钢筋需相互可靠连接。

配筋砂浆带设置立面图详见图 8.3.5-1～8.3.5-5。

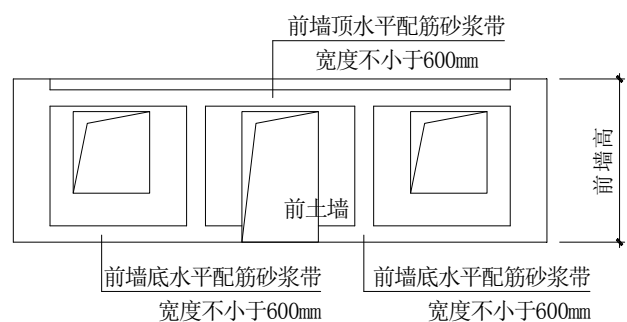


图 8.3.5-1 三间房前墙水平配筋砂浆带的布置示意图

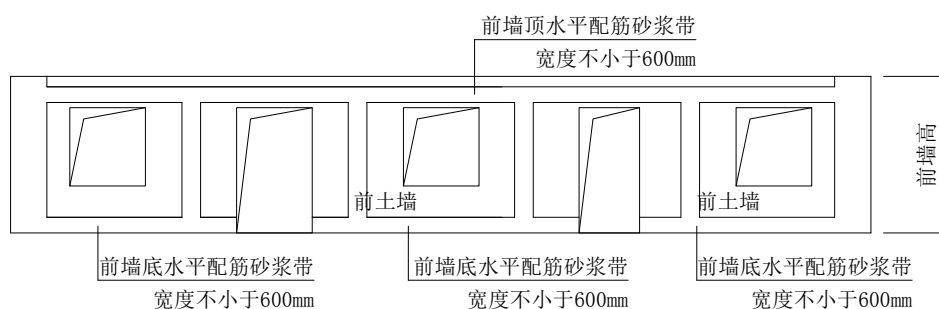


图 8.3.5-2 五间房前墙水平配筋砂浆带的布置示意图

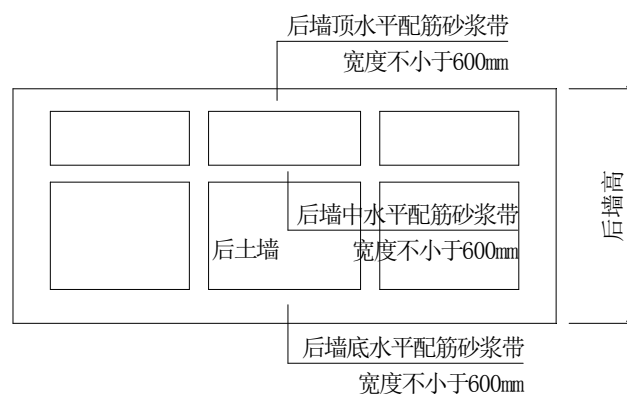


图 8.3.5-3 三间房后墙水平配筋砂浆带的布置示意图

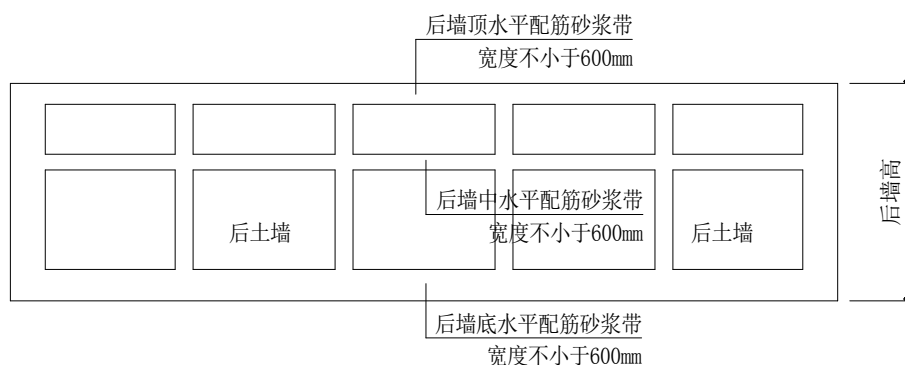


图 8.3.5-4 五间房后墙水平配筋砂浆带的布置示意图

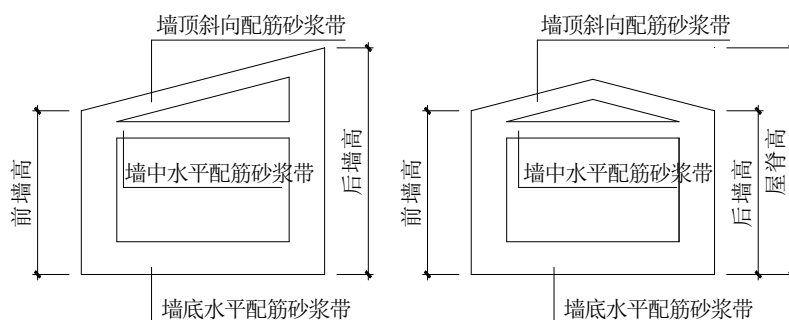


图 8.3.5-5 山墙水平配筋砂浆带的布置示意图（内横墙做法可参照此法）

8.3.6 纵横墙交接处设置“L”形、“T”形竖向配筋砂浆带加固做法，加固做法详见图 8.3.6-1～8.3.6-2。

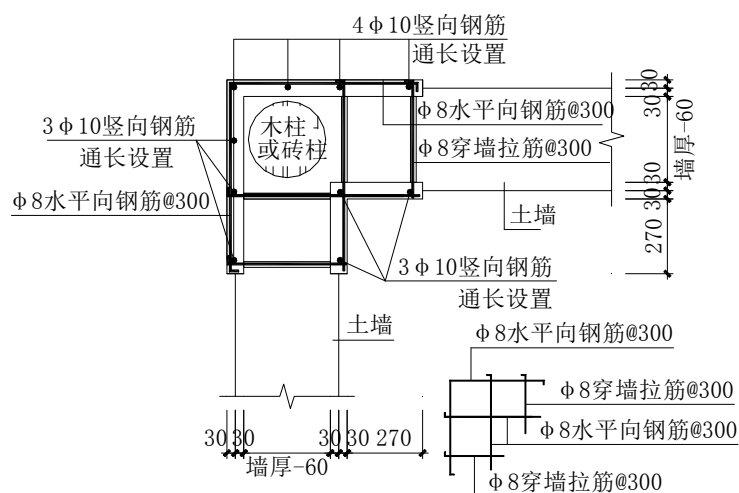


图 8.3.6-1 生土结构建筑四角墙体“L”形加固

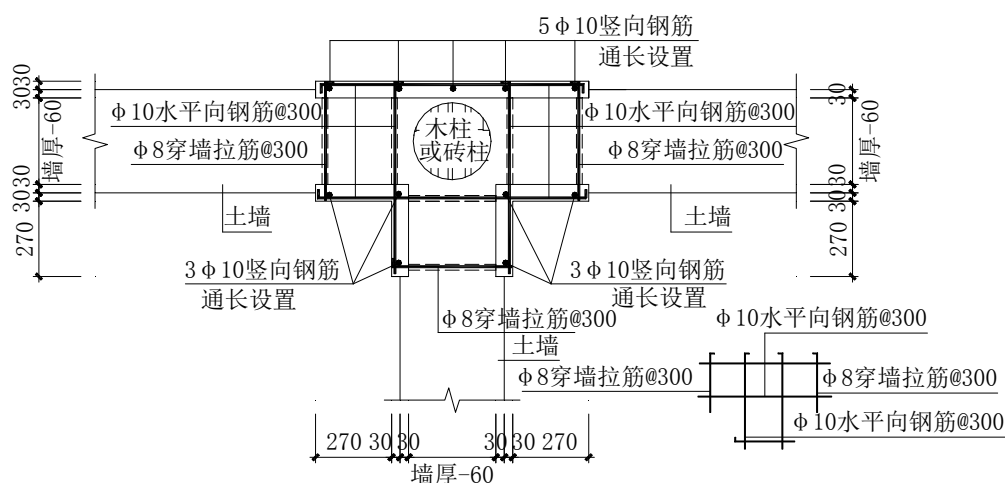


图 8.3.6-2 生土结构纵横墙交接处“T”形加固

8.3.7 木屋架或木梁支座处设置“一”形竖向配筋砂浆带加固做法，加固做法详见图 8.3.7。

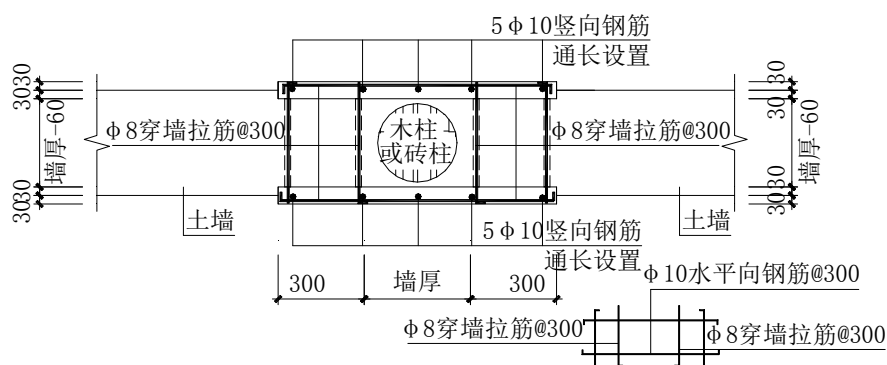


图 8.3.7 生土结构木屋架或木梁支座处设置“一”形加固

8.3.8 土墙中部和顶部双侧水平通长设置横向配筋砂浆带加固做法，加固做法详见图 8.3.8-1~8.3.8-2。

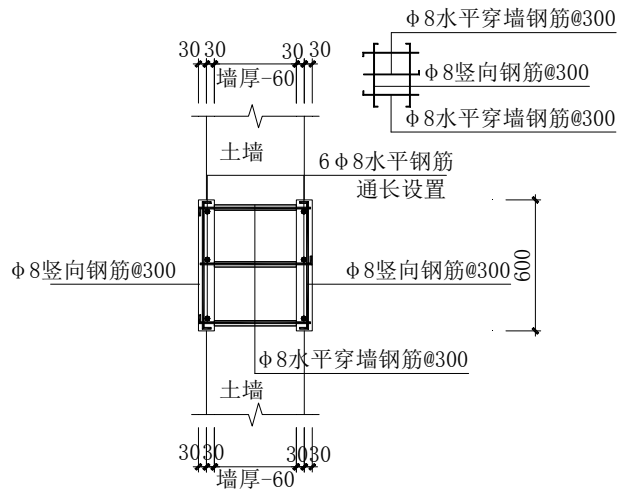


图 8.3.8-1 土墙中部双面配筋砂浆带加固图

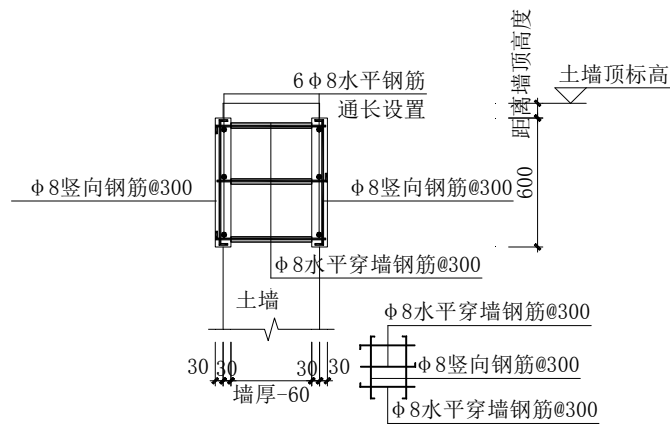


图 8.3.8-2 土墙顶部双面配筋砂浆带加固图

8.3.9 土墙底部双侧水平通长设置横向配筋砂浆带加固做法，加固做法详见图 8.3.9。

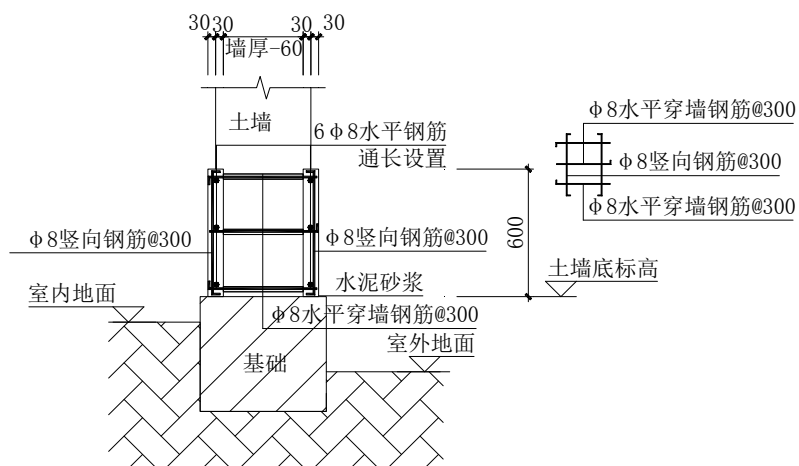


图 8.3.9 土墙底部配筋砂浆带加固图

8.3.10 对于破损与裂缝较严重的土墙，双面设置钢丝网水泥砂浆面层加固做法，加固做法详见图 8.3.10。

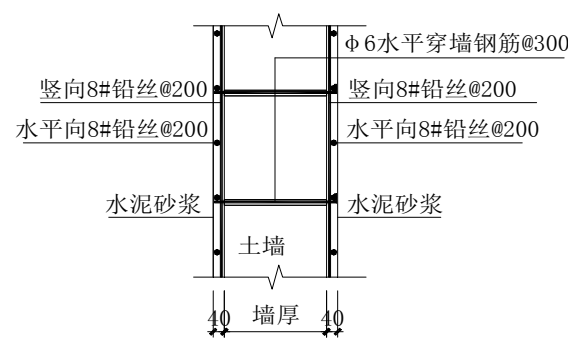


图 8.3.10 土墙双面钢丝网水泥砂浆面层加固图

9 混合承重结构

9.0.1 新建农房不应采用混合承重体系。8 度区土-木、土-砖混合承重房屋和 9 度区的各类混合承重结构房屋，宜拆除重建。

9.0.2 对混合承重房屋的墙体，可根据实际情况采取加固墙体、加固墙体与连接、增加构造措施等方法进行加固。

9.0.3 对严重烂根腐蚀、开裂错位、空鼓歪闪的土墙，应拆除重砌。

9.0.4 墙体的抗震加固宜采用整片双侧钢丝网水泥砂浆面层加固法。如墙体使用状况良好且条件受限时，可采用双侧设置配筋砂浆带的方法进行加固。

9.0.5 砌体墙、土墙的配筋砂浆带加固应分别符合本导则第 5 章、第 8 章的相关规定。

9.0.6 木构件的加固应符合本导则第 7 章的相关规定。

10 窑洞

10.1 一般规定

- 10.1.1** 本章适用于 6~8 度地区单层窑洞的新建及抗震加固。
- 10.1.2** 新建靠崖式窑洞设计及施工方法见甘肃省《黄土窑洞设计与施工规程》DBJ 25。
- 10.1.3** 窑洞构造尺寸主要包括窑洞崖面的坡度、洞室顶部覆土厚度 H_s 、洞室宽度 L 、洞室深度 D 、洞室高度 H 、洞室矢高 h 、矢宽比 h/L 、高宽比 H/L 等参数，各参数的取值宜按表 10.1.3 执行。

10.1.3 窑洞构造尺寸（单位：m）

洞室宽度 L	洞室深度 D	洞室高度 H	覆土厚度 H_s	矢宽比 h/L	高宽比 H/L
2.5~4.0	5.0~8.0	3.0~4.5	3.0~6.0	0.5	0.9~1.2（根据当地经验和土质条件综合确定）

注：当贮仓、厨房、厕所、禽圈等辅助性窑洞不在最有利的向阳面时，为了保证安全，洞室宽度、洞室深度以及洞室高度均宜比表中数值减少 25%左右。

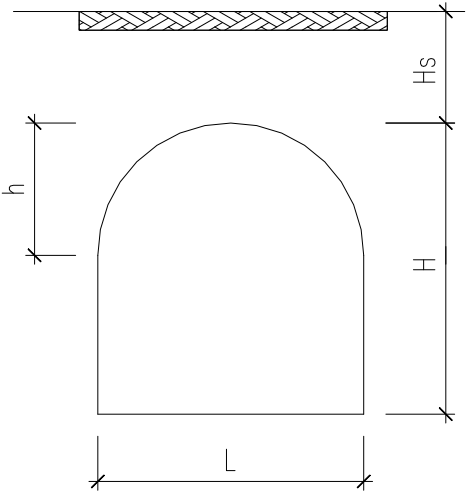


图 10.1.3 窑洞几何特征

- 10.1.4** 对并列建造的窑洞，窑洞与窑洞间的净距（即窑腿宽度）不宜小于窑洞洞室高度。
- 10.1.5** 窑洞加固应同时处理好地面及窑顶的防水和排水和防潮问题；且加固时应采取可靠的支护措施。

10.2 新建窑洞抗震构造措施

- 10.2.1** 窑洞洞室地面可采用砖砌反拱结构，条件不允许时也可采用土坯或加筋土坯反拱结构。反拱矢跨比选为 1/9，反拱为圆心在拱顶，半径为洞室高加矢高圆弧中的一部分，反拱结构厚为 0.24m，参见图 10.2.1。
- 10.2.2** 对于农村中修筑的窑洞民居洞室室壁可用柳木条加固。柳木条可沿洞室周边设置，也可沿拱脚以上周边设置。洞口附近柳木条间距加密，以后部分可每 0.5m 设置一圈筋条。

柳木条弯曲成弓形后嵌埋在洞壁内预先挖好的凹槽中，在用草泥填平，外面抹光。构造见图 10.2.2。柳木条与砖砌反拱连接处还可设置沿洞身方向的木条以保证更好共同工作和稳定。构造见图 10.2.2。

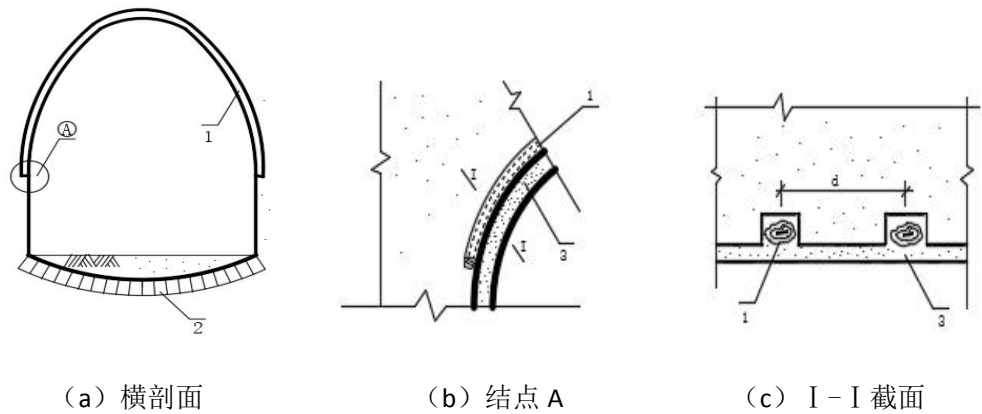


图 10.2.1 砖砌反拱并部分设置柳木条加筋

1——柳木条 2——砖砌反拱 3——抹面层 d——柳木条间距

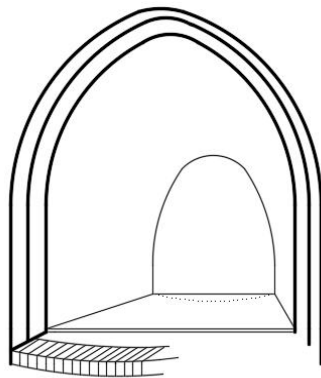


图 10.2.2 砖砌反拱并沿洞室周边设置柳木条加筋

10.2.3 农村中修筑的窑洞民居也可在洞室周边修筑土坯、加筋土坯或砖石衬砌。衬砌与土体之间必须用等强度材料填实。

10.2.4 修筑覆土厚度超过 10m 的黄土窑洞时，应根据抗震计算结果，设置砖衬砌、混凝土或钢筋混凝土衬砌。当黄土窑洞用于储存库、车间等设施时，其洞室内表面应按照设计要求采取初衬、二衬等支护加固措施。

10.2.5 为改善居住性窑洞洞室的通风换气条件，应采取下列措施：

- 1 设置电动通风扇；
- 2 设置风道，利用温度差换气；
- 3 设置进气地沟，形成自然空调；
- 4 无机械通风设施时，洞室的总通风开口面积不应小于洞室地面面积的 1/20。

10.3 既有窑洞抗震加固

10.3.1 窑洞加固前,对窑洞进行碇型时,应对窑体进行临时支护,防止施工期间洞体坍塌。

10.3.2 若窑洞内出现轻微坍塌,应对坍塌部位进行填充处理,处理完成后进行窑体加固。

10.3.3 窑洞主体加固主要采用型钢内支架加固、带键钢梁+钢拱架加固、窑洞内壁砖砌拱券加固、钢筋网—混凝土内衬法加固。

10.3.4 窑洞窑体采用砖砌衬砌加固时,砖衬砌基础宽度不应小于 370mm,埋深应根据当地经验确定,洞室内地坪至起拱位置应采用不小于 240mm 厚砖砌体,拱形应采用不小于 120mm 厚砖砌体。砖砌拱形券时,砌筑前宜切割成楔形。

10.3.5 砖砌体应采用水泥砂浆砌筑,水泥砂浆强度等级宜为 M5。

10.3.6 砖砌衬砌完成后通风期不宜少于 3 个月,晾干后可对洞室墙面进行抹灰施工。

10.3.7 窑洞边腿加固可采用新增抗推边腿的方法进行加固。因窑腿歪闪而产生的裂缝还需采用环氧树脂胶或水泥砂浆进行灌封。

10.3.8 窑脸加固可分为局部加固和整体加固。

1 窑脸局部病害主要表现为轻微开裂和外倾。当窑脸局部轻微开裂时,对窑洞主体结构的整体稳定性不产生影响,可采用环氧树脂胶或水泥砂浆进行灌封处理;针对窑脸外倾,可采用钢筋楔子进行加固。

2 窑脸长期在雨水侵蚀和风化作用下易发生局部掉块和坍塌病害。当窑脸破损程度较轻时,可采用重新涂抹草泥进行防护;若窑脸侵蚀风化严重,宜采用烧结实心砖和水泥砂浆重新砌筑窑脸。参见图 10.3.8。

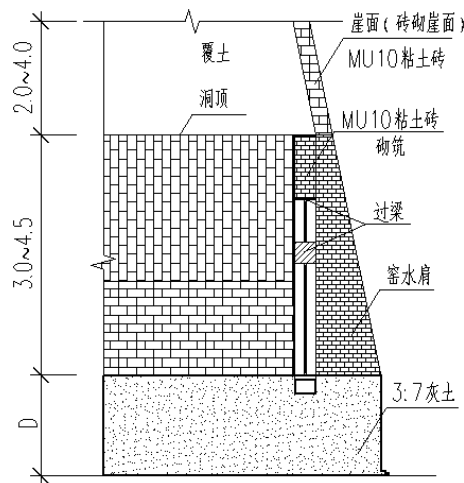


图 10.3.8 窑脸加固

10.3.9 窑洞拱券加固有整体加固、拱券冒顶或土层剥落加固。

1 拱券整体加固:窑洞拱顶部位易发生局部坍塌或拱券失稳时采用柳木拱及木横梁进行加固。

2 拱券冒顶或土层剥落加固:对于窑洞拱券局部冒顶或土层剥落的区域,可采用拱券

切削法进行加固修复。

10.3.10 对于窑顶的加固，首先应去除窑顶上的杂草和树根并进行修整，若发现局部渗漏裂缝，应挖出局部原状土并采用 3：7 灰土和素土分层夯实；然后从窑洞的正面向背面放坡，铺设防水卷材或加盖水泥瓦做防水面层，并在窑顶后部设置排水沟，形成有组织的排水系统；窑洞的山墙两侧沿窑顶坡度用砖或石块砌筑，窑洞正面檐口设置挑梁，挑梁上加盖薄石板，在薄石板内嵌上部还需砌筑花篮墙进行压顶。

11 施工及质量验收

11.1 一般规定

11.1.1 承接农房施工的工匠或施工单位的技术人员应经过技术培训。

11.1.2 农户与施工方（施工单位或工匠）应签订施工协议，根据设计方案明确施工内容和技术要求等。承揽农房施工项目的施工方应对加固施工质量负责。

11.1.3 施工方应确保所用的材料符合国家现行标准的规定以及本导则的要求。施工中应采取有效质量控制措施，并有相应的质量记录。

11.1.4 施工中发现原结构构件或相关隐蔽部位的构造有严重缺陷时，以及在加固过程中发现结构构件变形增大、裂缝扩展或数量增多等异常情况，应暂停施工，并及时会同加固方案设计人员协商处理措施。

11.2 安全要求

10.2.1 施工中应有可靠的安全防护。

10.2.2 施工现场临时用电应符合用电安全要求。电线电缆无老化、破损和漏电现象，严禁乱拉乱接。手持电动工具和插头插座应安全可靠，严禁直接将电线的金属丝插入。配电箱保险丝应符合安全要求，不得用其他金属丝代替保险丝。

10.2.3 抬吊构件、材料的起重机械设备的安装要保证设备自身的平衡与整体稳定性。人工抬吊构件、材料等的绳具应采用合格的麻绳或钢丝绳，不得用螺纹钢做吊钩和用铅丝吊具绳。

10.2.4 施工过程中，应有必要的人身安全、防火等其它安全保障措施。

10.2.5 施工时应采取避免或减少损伤原结构的措施。当更换、拆改结构构件时，应预先采取临时支撑等安全措施。

10.2.6 施工过程中不应在楼板和屋面大量集中堆载。

11.3 质量验收

10.3.1 工程竣工后，应对设计方案落实情况和施工质量进行验收。

10.3.2 施工质量验收应符合下列要求：

- 1 验收中应重点检查涉及房屋抗震安全的主要技术措施。
- 2 主要材料的材质证明资料应齐全、合格和有效。
- 3 验收方法应包括现场检查，查阅施工记录、材料合格证，核查材料来源、购买渠道等。
- 4 施工过程中未发生质量事故，或已对质量事故处理并验收合格。
- 5 现场外观检查无质量问题。

附录 A 砂浆配合比

表 A. 0. 1 水泥砂浆配合比（325 水泥）

砂浆强度等级	用量 (kg/m ³) 与比例	配比								
		粗砂			中砂			细砂		
		水泥	砂子	水	水泥	砂子	水	水泥	砂子	水
M5	用量	253	1500	270	260	1450	300	268	1400	330
	比例	1	5. 93	1. 07	1	5. 58	1. 15	1	5. 22	1. 23
M7. 5	用量	276	1500	270	285	1450	300	294	1400	330
	比例	1	5. 43	0. 98	1	5. 09	1. 05	1	4. 76	1. 12
M10	用量	305	1500	270	315	1450	300	325	1400	330
	比例	1	4. 92	0. 89	1	4. 60	0. 95	1	4. 31	1. 02
M15	用量	359	1500	270	370	1450	300	381	1400	330
	比例	1	4. 18	0. 75	1	3. 92	0. 81	1	3. 67	0. 87

表 A. 0. 2 混合砂浆配合比（325 水泥）

砂浆强度等级	用量 (kg/m ³) 与比例	配比								
		粗砂			中砂			细砂		
		水泥	石灰	砂子	水泥	石灰	砂子	水泥	石灰	砂子
M5	用量	204	126	1500	212	118	1450	220	110	1400
	比例	1	0. 62	7. 35	1	0. 56	6. 84	1	0. 50	6. 36
M7. 5	用量	233	97	1500	242	88	1450	251	79	1400
	比例	1	0. 42	6. 44	1	0. 36	5. 99	1	0. 31	5. 58
M10	用量	261	69	1500	271	59	1450	281	49	1400
	比例	1	0. 26	5. 75	1	0. 22	5. 35	1	0. 17	4. 98

表 A. 0. 3 混合砂浆配合比（425 水泥）

砂浆强度等级	用量 (kg/m ³) 与比例	配比								
		粗砂			中砂			细砂		
		水泥	石灰	砂子	水泥	石灰	砂子	水泥	石灰	砂子
M1	用量	121	209	1500	125	205	1450	129	201	1400
	比例	1	1. 73	12. 40	1	1. 64	11. 6	1	1. 56	10. 86
M2. 5	用量	135	195	1500	140	190	1450	145	185	1400
	比例	1	1. 44	11. 11	1	1. 36	10. 36	1	1. 28	9. 66
M5	用量	156	174	1500	162	168	1450	168	162	1400
	比例	1	1. 12	9. 62	1	1. 04	8. 95	1	0. 96	8. 33
M7. 5	用量	178	152	1500	185	145	1450	192	138	1400
	比例	1	0. 85	8. 43	1	0. 78	7. 84	1	0. 72	7. 29
M10	用量	199	131	1500	207	123	1450	215	115	1400
	比例	1	0. 66	7. 54	1	0. 59	7. 00	1	0. 53	6. 51

附录 B 砂浆、砖混凝土强度等级与标号对应关系

表 B. 0. 1 砂浆强度等级与标号对应关系

强度等级 (N/mm ²)	M15	M10	M7. 5	M5
标号 (kg/cm ²)	150	100	75	50

表 B. 0. 2 砖强度等级与标号对应关系

强度等级 (N/mm ²)	MU30	MU25	MU20	MU15	MU10	MU7. 5
标号 (kg/cm ²)	300	250	200	150	100	75

表 B. 0. 3 混凝土强度等级与标号对应关系

强度等级 (N/mm ²)	C38	C30	C28	C25	C23	C20	C18	C15	C13
标号 (kg/cm ²)	400	320	300	270	250	220	200	170	150

附录 C 常见地基问题的处理办法

C.0.1 农村住宅中湿陷性黄土常见处理办法：

1 预浸水法：在修建建筑物前预先对湿陷性黄土场地大面积浸水，使土体在饱和自重应力作用下，发生湿陷产生压密，以消除全部黄土层的自重湿陷性和深部土层的外荷湿陷性。预浸水法一般适用于湿陷性黄土厚度大、湿陷性强烈的自重湿陷性黄土场地。由于浸水时场地周围地表下沉开裂，并容易造成“跑水”穿洞，影响建筑物的安全，所以空旷的新建地区较为适用。

2 垫层法：湿陷性不强烈且湿陷土层较薄时采用。先将基础下的湿陷性黄土一部分或全部挖除，然后用素土或灰土分层夯实做成垫层，以便消除地基的部分或全部湿陷量，并可减小地基的压缩变形，提高地基承载力，可采用整片垫层。当仅要求消除基底下 1m~3m 湿陷性黄土的湿陷量时，宜采用整片土垫层进行处理；当同时要求提高垫层土的承载力或增强水稳性时，宜采用整片灰土垫层进行处理。整片垫层的平面处理范围，每边超出建筑物外墙基础外缘的宽度，不应小于垫层的厚度，且不应小于 2m。

3 条件允许时可采用强夯法处理或挤密桩处理地基。

C.0.2 有软弱土层作为持力层时，应符合下列规定：

1 宜利用其上覆较好土层作为持力层，当上覆土层较薄，应采取避免施工时对软弱土层扰动的措施；

2 对于有机质含量较多的生活垃圾和对基础有侵蚀性的工业废料等杂填土，未经处理不宜作为持力层；

3 局部软弱土层以及暗塘、暗沟等，可采用基础梁、换土、桩基或其他方法处理。

C.0.3 基坑内有坑穴、土井、砖井或局部松软（或硬）土的处理：

1 清除松软土、用与持力层土质相近的材料回填夯实，砂土地基用砂石回填，坚硬黏性土地基用 3:7 灰土回填，可塑黏性土地基用 2:8 或 1:9 灰土回填；

2 基坑内松软土所占面积较大时，可局部加深基础，并做高宽比 1:2 的台阶（每节高度可取 300mm~500mm）与两端基础相连；

3 基坑内硬土（或局部大块石）宜全部挖除，当全部挖除有困难时，可挖除 0.6m 后做软垫层；

4 遇较深的土井、砖井时，一般将井内的松软土清除到一定深度后，用素土（灰土或砂土）分层夯实回填至距基槽底面 700mm 处，现浇 150mm 厚 C20 混凝土盖板（盖板每边宽出井壁不小于 400mm）封盖，待混凝土达到一定强度后，在其上分层放台阶回填至槽底。

附录 D 纵向受力普通钢筋的锚固长度

表 D.0.1 纵向受拉普通钢筋（直径 $d \leq 25$ ）的基本锚固长度 l_{ab} （mm）

钢筋种类	混凝土强度等级				
	C20	C25	C30	C35	C40
HPB300	40d	35d	31d	28d	26d
HPB400	—	40d	36d	33d	30d

注：1 d 为锚固钢筋直径；

2 施工过程中易受扰动的钢筋，其锚固长度应采用表中的 1.1 倍；

3 钢筋的锚固长度均不应小于 200mm。

表 D.0.2 纵向受力普通钢筋（直径 $d \leq 25$ ）的抗震锚固长度 l_{aE} （mm）

钢筋种类	抗震等级	混凝土强度等级				
		C20	C25	C30	C35	C40
HPB300	四级	40d	35d	31d	28d	26d
	三级	42d	36d	32d	29d	27d
	二级	46d	40d	35d	32d	30d
HPB400	四级	—	40d	36d	33d	30d
	三级	—	42d	38d	34d	31d
	二级	—	46d	41d	37d	34d

注：1 d 为锚固钢筋直径；

2 施工过程中易受扰动的钢筋，其锚固长度应采用表中的 1.1 倍；

3 钢筋的锚固长度均不应小于 200mm。

附录E 竣工验收记录表

表 E.0.1 甘肃省农房建设工程竣工验收记录表（参考）

（集中建房点）

房屋地址、名称	____市____县（区、市）____镇____村____组集中建房点		
结构类型	☐ 砖混 ☐ 框架 ☐ 砖木 ☐ 木结构 ☐ 其他	户数	
总建筑面积		层数	
开工时间		完工时间	
验收内容			
1、建房选址；2、建筑材料；3、地基与基础；4、砖砌体；5、圈梁、构造柱、过梁等；6、楼（屋）面板；7、木屋面；8、其他。			
业主委员会 验收意见	签字或盖章： 年 月 日		
施工单位 验收意见	签字或盖章： 年 月 日		
监理单位 验收意见	签字或盖章： 年 月 日		
设计单位 验收意见	签字或盖章： 年 月 日		

表 E.0.2 集中建房点分户验收表（参考）

房屋地址、名称		____市____县（区、市）____镇____村____组集中建房点		
验收项目		农户验收意见	农户签字	备注
地基与基础			年 月 日	
主体结构			年 月 日	
装饰	抹灰		年 月 日	
	门窗		年 月 日	
屋面 （有无渗漏）			年 月 日	
地坪 （有无沉降、开裂）			年 月 日	
其他			年 月 日	

表 E.0.3 自建房点分户验收表（参考）

房屋地址、名称		_____市_____县（区、市）_____镇_____村_____组_____户主			
施工单位 或建筑工匠				建筑面积	
设计单位 或图纸来源				结构类型	☐ 砖混 ☐ 框架 ☐ 砖木 ☐ 木结构 ☐ 其他
开工时间		完工时间		层数	
验收项目	农户验收意见			农户签字	备注
地基与基础				年 月 日	
主体结构				年 月 日	
装饰	抹灰			年 月 日	
	门窗			年 月 日	
屋面 （有无渗漏）				年 月 日	
地坪（有无沉降、 开裂）				年 月 日	
其他				年 月 日	

本导则用词说明

- 1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”和“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准的规定执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。