

抗震宜居农房加固改造建设技术导则

1 范围

1.1 为实施既有农村住房（以下简称：农房）抗震加固改造，建设具有宁夏特色的新型抗震宜居农房，根据自治区印发的《关于落实提高自然灾害防治能力建设重点工程的实施方案》中“实施农村民居抗震安全工程”的部署，最大限度的降低农房地震破坏，减少人员伤亡和经济损失，规范农房抗震加固设计、施工和验收，为农房抗震加固提供依据，制定本导则。

1.2 本导则依据国家相关规范、标准，并结合宁夏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。

1.3 当农房遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，一般不需修复或局部修复可继续使用；当既有农房遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时，按照主体结构不至于严重破坏、围护结构不发生大面积倒塌的原则进行抗震加固。

1.4 本导则适用于宁夏抗震设防烈度为 7~8 度地区一、二层砌体结构农房、单层生土结构、混合结构农房及窑洞的抗震加固及新建。

1.5 8 度以上抗震设防地区、钢筋混凝土结构、三层及以上农村住房，可参照现行国家有关标准的要求进行加固改造。

1.6 农房抗震加固前，应按照《宁夏农村住房抗震性能评估导则》的规定进行评估，对评估为 C 级或 D 级的房屋进行抗震加固改造建设。

1.7 新建和加固农房应做到：结构安全、风貌乡土、功能适用、成本经济、绿色环保。原则上 C 级房屋宜进行加固改造，但对材质较差、建造技术落后的房屋，加固改造后抗震性能达不到理想效果或房屋生命周期达到一定年限，加固改造不经济、无保护价值，提倡拆除新建。D 级房屋无加固维修价值的应拆除或重建。

1.8 提升农房安全性的同时，宜结合美丽乡村建设有关要求及农户生产、生活的需求，实施建筑节能、建筑风貌及宜居性和室内外环境改造。鼓励新技术、新材料、新工艺在农房改造中应用和推广。

1.9 农房抗震加固、新建设计除应符合本导则要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50003 砌体结构设计规范
GB 50010 混凝土结构设计规范
GB 50011 建筑抗震设计规范
GB 50023 建筑抗震鉴定标准
GB 50550 建筑结构加固工程施工质量验收规范
GB 50702 砌体结构加固设计规范
JGJ 116 建筑抗震加固技术规程
JGJ 161-2008 镇（乡）村建筑抗震技术规程

3 术 语

3.1

砌体结构 masonry structure

由块体和砂浆砌筑而成的墙、柱作为建筑物主要受力构件的结构。是砖砌体、砌块砌体和石砌体结构的统称。

3.2

生土结构 raw soil structure

由生土墙、土坯墙或夯土墙作为建筑物主要竖向受力构件的结构。

3.3

砖-木混合结构 masonry and wood structure

由砖木为主要竖向受力构件的结构。

3.4

窑洞 cave-house

作为住屋的山洞、土屋或砖拱窑洞。

3.5

农房抗震加固 seismic strengthening for rural residence

对承重结构、构件及其相关部分采取增强、局部更换或调整其内力等措施，使既有农房达到本地区抗震设防要求所进行的设计及施工。

3.6

抗震构造措施 details of seismic design

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各部分必须采取的各种细部要求。

3.7

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。

3.8

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

在砌体墙或生土墙纵横墙交接处，楼、屋盖标高处等增设配筋砂浆带，形成约束砌体墙或生土墙的加固方法，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。

3.9

配筋砂浆带圈梁 reinforced mortar ring beam

在房屋的檐口标高处，沿外墙水平方向加设的配置钢筋网砂浆带。

3.10

高延性混凝土面层加固 structure member strengthening with high ductile concrete layer

在结构构件表面增设一定厚度的高延性混凝土，提高结构整体性、结构构件承载力和抗震能力的加固方法。

3.11

配筋高延性混凝土面层加固 structure member strengthening with reinforced high ductile concrete layer

在结构构件表面增设一定厚度的配筋高延性混凝土，提高结构整体性、结构构件承载力和抗震能力的加固方法。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 农房抗震加固前应对农房的建筑结构安全、抗震性能进行评估，依据评估结果，按照本导则进行综合抗震加固改造。

4.1.2 结构抗震加固改造，应以提高农房整体性和综合抗震能力为主，同时保证关键部位或关键构件的承载能力，并兼顾农房的使用性和耐久性。

4.2 抗震加固方案及设计

4.2.1 抗震加固方案的选择应符合下列要求：

- a) 农房加固改造前，应结合国家和我区有关设计标准，综合考虑安全性、经济性、可实施性制定加固方案，并与当地建筑风格、风貌相协调。
- b) 加固方法宜遵循技术可靠、因地制宜、就地取材、施工便捷的原则。
- c) 加固施工应确保加固效果，且尽量减少对农户生产、生活的影响。

4.2.2 农房抗震加固设计应符合下列要求：

- a) 应根据抗震评估结果结合现场查勘，依据本导则并参照现行相关标准进行加固设计。
- b) 采取加固原墙体、新增抗震墙等提高抗震承载力的加固措施时，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。
- c) 新增构件与原有构件之间应有可靠连接。

- d) 加固材料应采用质量合格产品。
- 4.2.3 地基基础出现轻微不均匀沉降的情况，可以通过以下方法进行加固：
- a) 取相应措施对地基基础进行补强，提高承载力和稳定性。
 - b) 采取加固墙体、增设圈梁、加强连接等措施提高上部结构的承载力、整体性和抗变形能力。

4.2.4 农房上部结构可根据评估结果分别采取相应的加固方法：

- a) 墙体砌筑质量差、抗震横墙间距过大，应选择拆除重砌或采用墙体配筋砂浆带、混凝土板墙、高延性混凝土面层等方法进行加固。
- b) 墙体明显开裂时，可根据裂缝宽度和开裂情况分别采取压力灌浆、灌胶、表面挂钢筋网抹灰、拆砌等方法加固。
- c) 整体性连接和抗震构造措施不符合要求时，可采用增设钢筋混凝土、配筋砂浆层、高延性混凝土抹面层、型钢、钢板聚合物砂浆等材料的形成的圈梁、构造柱以增强结构整体性；增设屋架剪刀撑和系杆、墙体水平钢拉杆、墙揽等措施进行加固。
- d) 木构件出现严重腐朽、虫蛀、开裂现象时，应及时更换或增设构件进行加固。
- e) 楼（屋）盖构件支承长度不足时，采取增强楼（屋）盖整体性等加固措施。
- f) 墙体局部尺寸不足或承载力较弱时，可采用增大截面、增设围框、加强整体性等加固方法。

4.3 抗震加固材料及施工

4.3.1 抗震加固使用主要材料应符合设计要求并满足下列规定：

- a) 砖的强度等级不宜低于 MU10；配筋砂浆面层的强度等级不宜低于M10、砌筑砂浆的强度等级不应低于 M5 (详见附录 A)。
- b) 混凝土的强度等级不应低于 C20(详见附录 B)，钢筋应采用 HPB300、HRB400 级钢筋。
- c) 型钢、钢板应采用 Q235 钢或 Q345。
- d) 加固所用材料类型与原结构相同时，其强度等级不应低于原构件材料的强度等级。
- e) 加固所用高延性混凝土材料性能应符合本导则第 10.2.1 条的相关要求。
- f) 农房抗震加固中所用的混凝土原材料、钢材及焊接材料、聚合物改性水泥砂浆、纤维类材料、钢丝绳等各种建筑材料均应满足国家有关标准要求。

4.3.2 抗震加固施工应符合下列要求：

- a) 采取必要的安全措施，防止施工中出现农房倾斜、开裂或倒塌等情况。
- b) 应采取措施避免或减少原结构的损伤。
- c) 施工过程中发现原结构或相关工程隐蔽部位的构造有严重缺陷时，应暂停施工，采取安全措施，处理隐患后方可继续施工。
- d) 应严格按照加固方案进行施工。

5 场地、地基和基础

5.1 场地

5.1.1 建设场地应按表 1 对不同农房场地进行地段划分。对不利地段的农房，加固时应视情况采取加强基础或上部结构整体性构造措施。

表 1 建筑抗震有利、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、条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘，陡坡，陡坎，非河岸和边坡的边缘，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、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表错位的部位

5.1.2 对建造于危险地段的农房，应结合规划迁址重建。

5.2 地基和基础

5.2.1 对地基稳定，基础无明显不均匀沉降的房屋，可不进行地基处理和基础加固；当出现如下情况时，应进行地基处理、基础加固或拆除重建。

- a) 基础腐蚀、酥碎、折断，导致结构严重倾斜、位移、裂缝、扭曲等。
- b) 基础已有滑动，水平位移持续增加并在短期内无终止趋势。
- c) 主要承重基础已产生危及结构安全的贯通裂缝。

5.2.2 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。

- a) 提高基础承载力时可采用加大基础断面积、加固地基土、微型桩等方法。
- d) 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。

5.2.3 对于特殊基础形式，应根据工程具体情况进行处理。

6 砌体结构

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于用烧结普通砖、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抗震加固。

6.1.2 对砌体结构房屋，可根据实际情况采取加固墙体、加强墙体连接、增加构造措施等方法来提高农房整体性和综合抗震能力。

6.1.3 对严重烂根碱蚀、开裂错位墙体，应予拆除、重砌。

6.1.4 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。

6.1.5 砌筑质量较差的墙体应采用配筋砂浆面层或高延性混凝土面层等方法加固。承重墙体出现的受力裂缝、纵横墙体脱闪形成的竖向裂缝应修复补强。墙厚不满足要求或高厚比较大的墙体应采取增设扶壁柱等方法加固。

6.1.6 承重的门窗间墙及外墙尽端至门窗洞口的最小距离小于900mm，应对该段墙体进行全墙加固；对于新增圈梁、构造柱体系无法形成闭合的墙段，可采用型钢梁、柱，钢板带或钢拉杆等进行连接闭合，并对节点连接处进行加强。

6.1.7 屋架系统的修复与加固，应符合本导则第 8 章的规定。

6.2 配筋砂浆带加固法

6.2.1 砌体结构可采用双侧设置配筋砂浆带的方法进行加固，也可采用嵌筋的方法进行加固。对裂缝的砖墙应先采用水泥砂浆、聚合物砂浆等进行填塞修复，修复后再采用配筋砂浆带或嵌筋的方法进行加固。

6.2.2 加强砌体结构构造与连接可增配配筋砂浆带，在砖墙双侧对称设置横向和竖向配筋砂浆带。砌体结构农房的配筋砂浆带最小宽度和最小厚度可按表 2 取值。

表 2 配筋砂浆带最小厚度和最小宽度

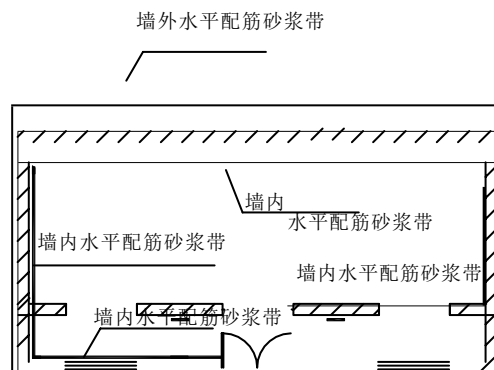
单位为mm

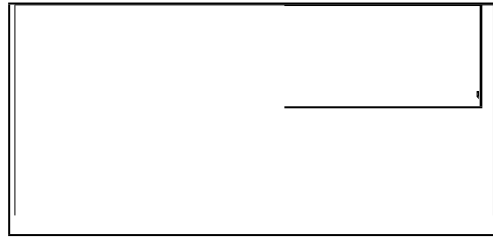
设防烈度		7 度	8 度
配筋砂浆带单侧厚度		40	50
竖向条带宽度	a	500	600
	b	400	500
水平及墙顶条带宽度	c	400	500
<p>注1：表中a表示外墙拐角处配筋砂浆竖向条带宽度；b表示外墙中部或内墙配筋砂浆竖向条带宽度；c表示楼（屋）盖处或墙顶配筋砂浆带宽度。</p> <p>注2：增设镀锌钢丝网或钢板网，抹面厚度可适当降低。</p>			

6.2.3 加固部位墙面应采用水泥砂浆进行嵌缝处理，嵌缝的面积率不小 50%，嵌缝深度不小于 10mm，且条带边沿应采取嵌缝处理，嵌缝处理详见 6.3.3 条。

6.2.4 加强墙体构造与连接可增配配筋砂浆带，在砖墙两侧对称设置水平和竖向配筋砂浆带，其宽度不应小于墙厚。竖向设置 $\phi 8$ 主筋，横向设置 $\phi 6$ 主筋，穿墙设置 $\phi 6@600$ 拉结钢筋，穿墙孔采用水泥浆或结构胶封闭。砂浆强度等级采用 M10，钢筋保护层厚度不小于 20mm，抹灰前清理砖墙表面并刷纯水泥浆一道。

6.2.5 水平横向配筋砂浆带的布置应符合以下规定：在房屋砖墙底部地面以上部位（包含内墙）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 2 米时在后墙顶部加设一道。水平横向配筋砂浆带布置平面示意图详见图 1、图 2。





墙外水平配筋砂浆带

图 1 三间房水平配筋砂浆带布置平面示意图

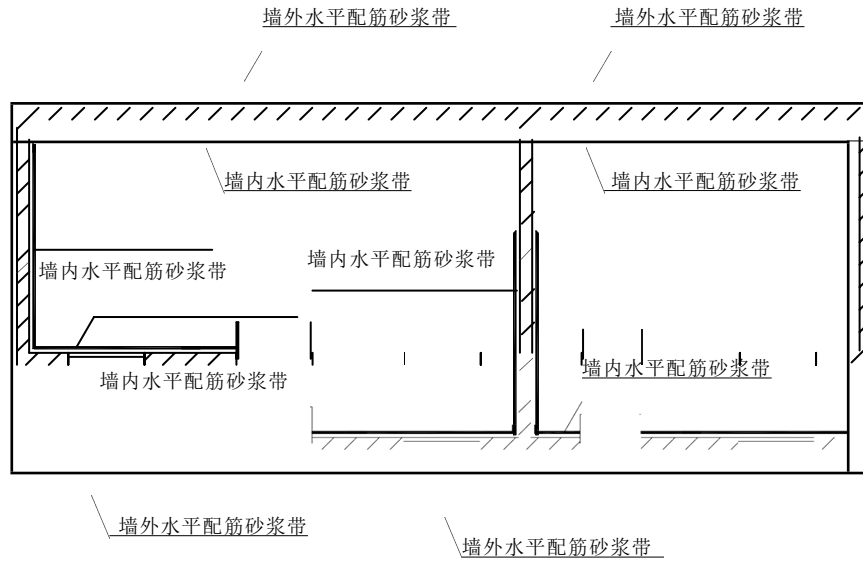


图 2 五间房水平配筋砂浆带布置平面示意图

6.2.6 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。竖向配筋砂浆带应沿竖向通高布置，布置示意图详见图 3、图 4。

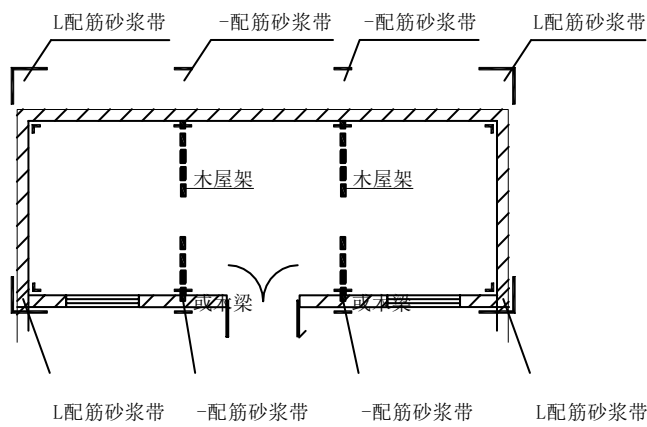
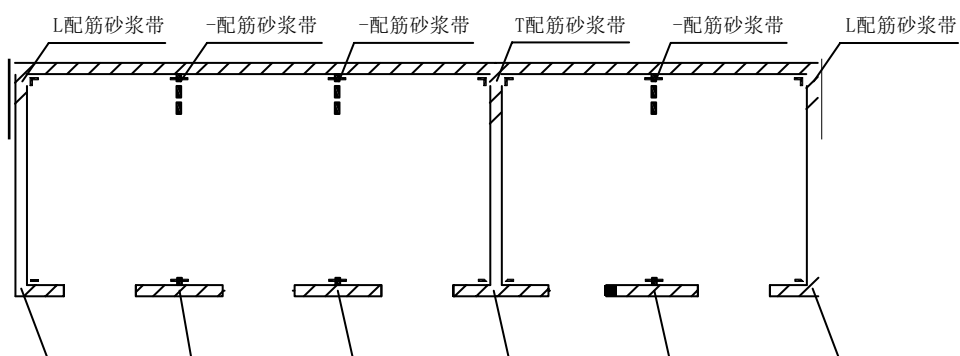


图 3 三间房竖向配筋砂浆带的布置示意图



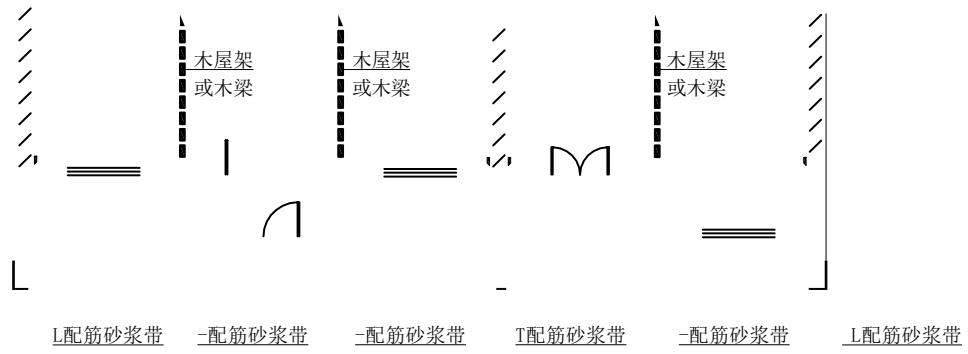


图 4 五间房竖向配筋砂浆带的布置示意图

6.2.7 水平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 5~图 9。

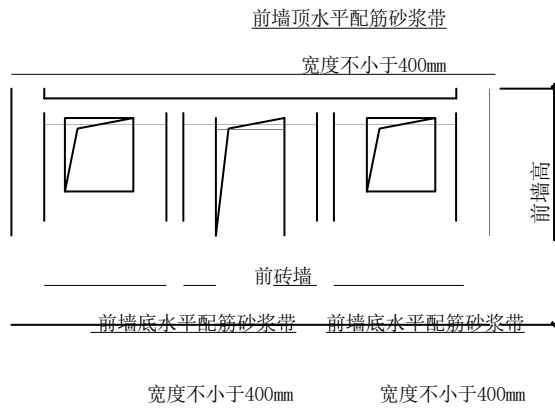


图 5 三间房前墙水平配筋砂浆带的布置示意图

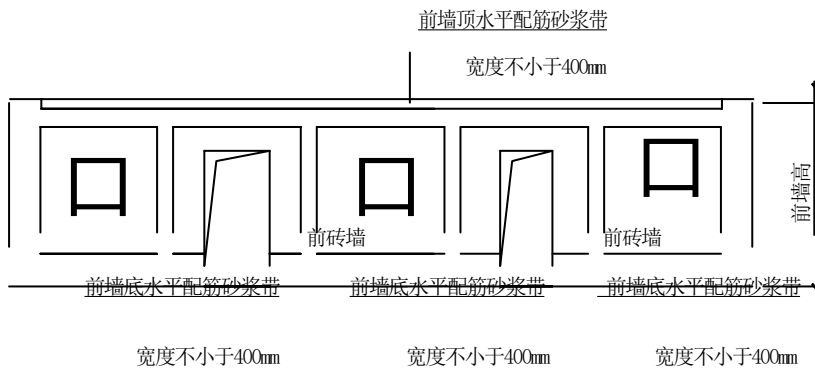


图 6 五间房前墙水平配筋砂浆带的布置示意图

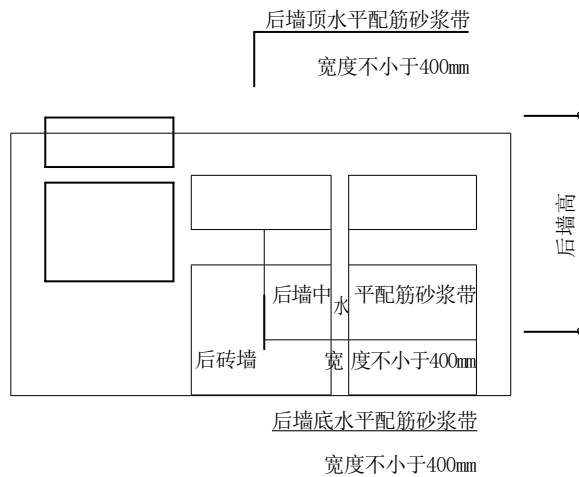
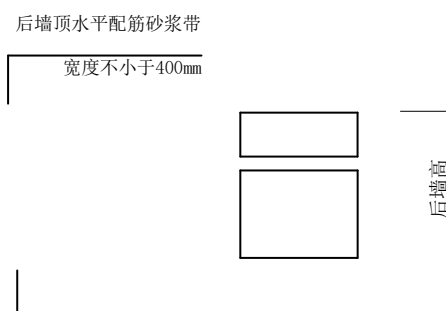


图 7 三间房后墙水平配筋砂浆带的布置示意图



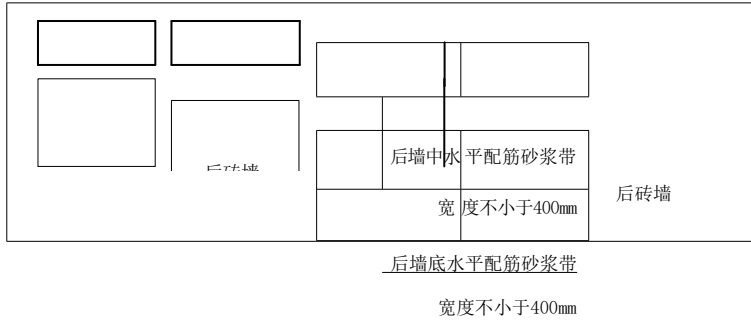


图 8 五间房后墙水平配筋砂浆带的布置示意图

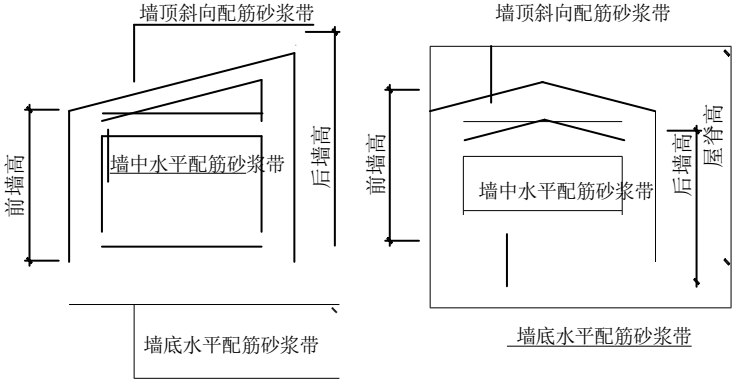


图 9 山墙水平配筋砂浆带的布置示意图（内横墙做法可参照此法）

6.2.8 配筋砂浆带加固法的构造做法应符合下列规定：

- a) 砖墙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，加固做法详见图 10~图 11。

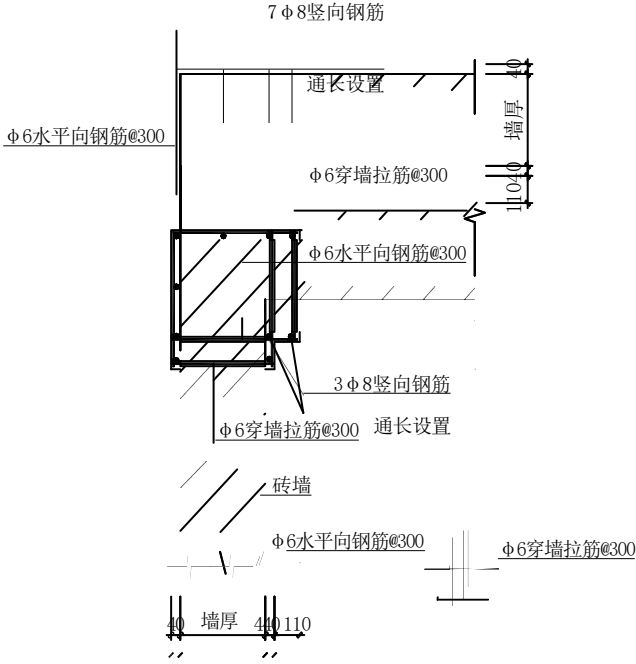
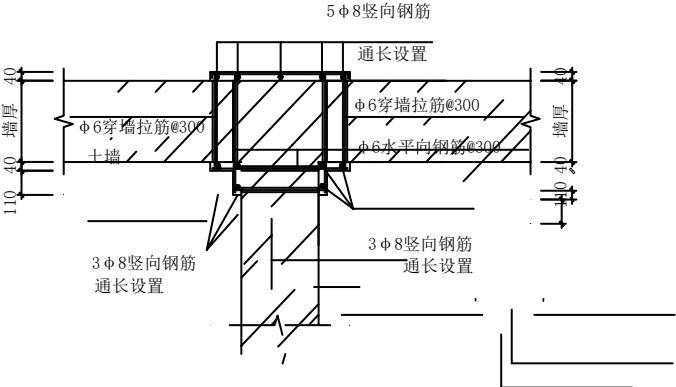


图 10 砌体结构四角砖墙竖向配筋砂浆带加固做法



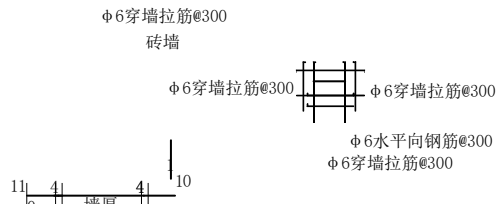


图 11 砌体结构纵横墙交接处承重砖墙竖向配筋砂浆带加固做法

- b) 木屋架或木梁支座处、混凝土大梁支座处砖墙设置“一”形竖向配筋砂浆带加固做法，加固做法详见图 12。

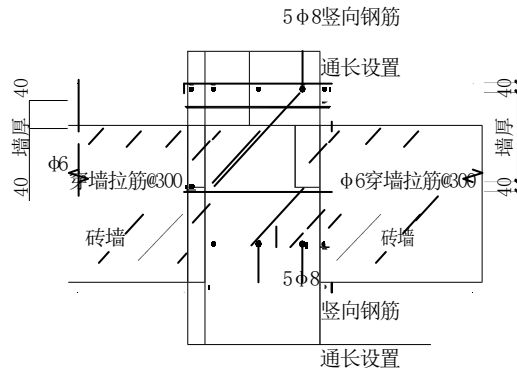


图 12 木屋架或木梁支座处砖墙配筋砂浆带加固做法

c) 砖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，加固做法详见图 13。

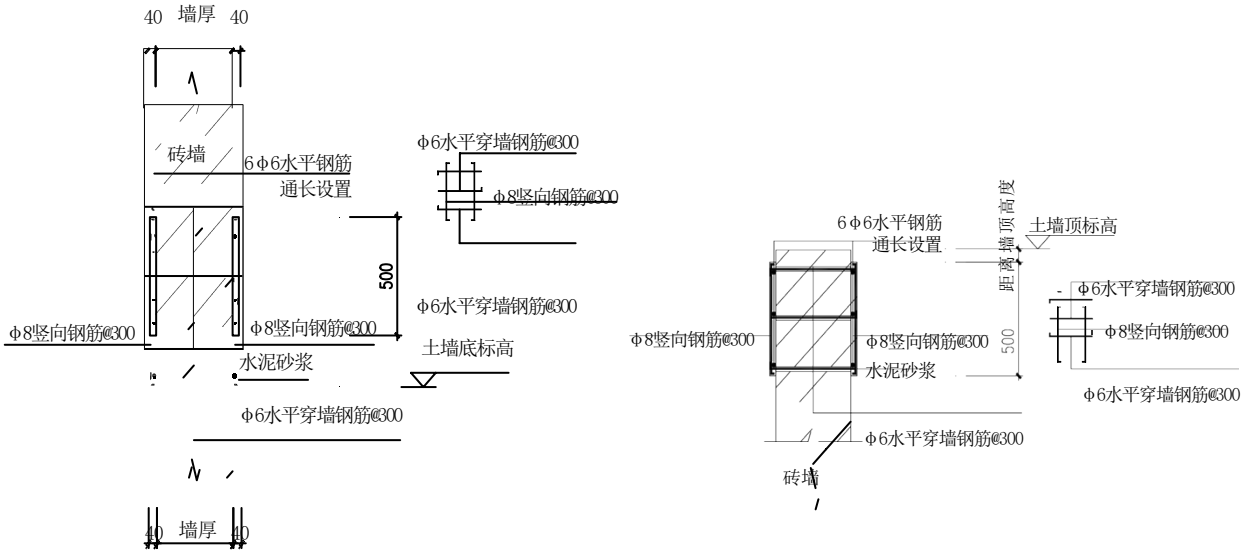
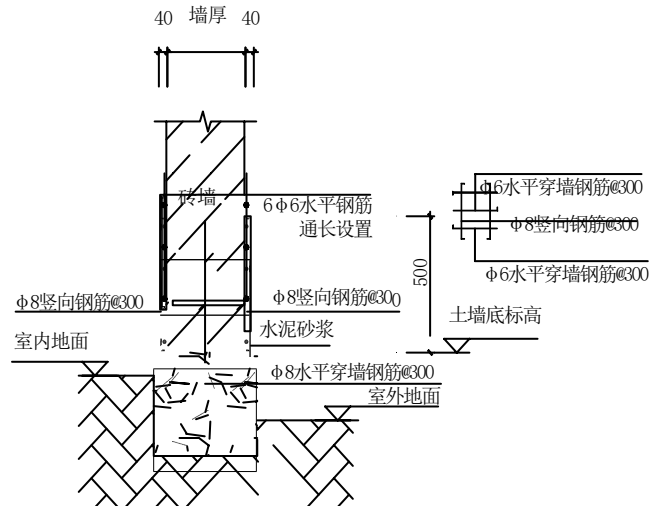


图 13 砖墙顶部和中部双侧水平通长设置配筋砂浆带加固做法

d) 砌体墙底部双侧通长设置配筋砂浆带加固做法，加固做法详见图 14。



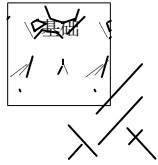


图 14 砖墙底部配筋砂浆带加固做法

6.2.9 当门窗洞口采用砖过梁时，洞口顶部增加双角钢（2L100×63×6）组合过梁，且在洞口两侧墙体中增加锚固连接措施，做法见图 15。

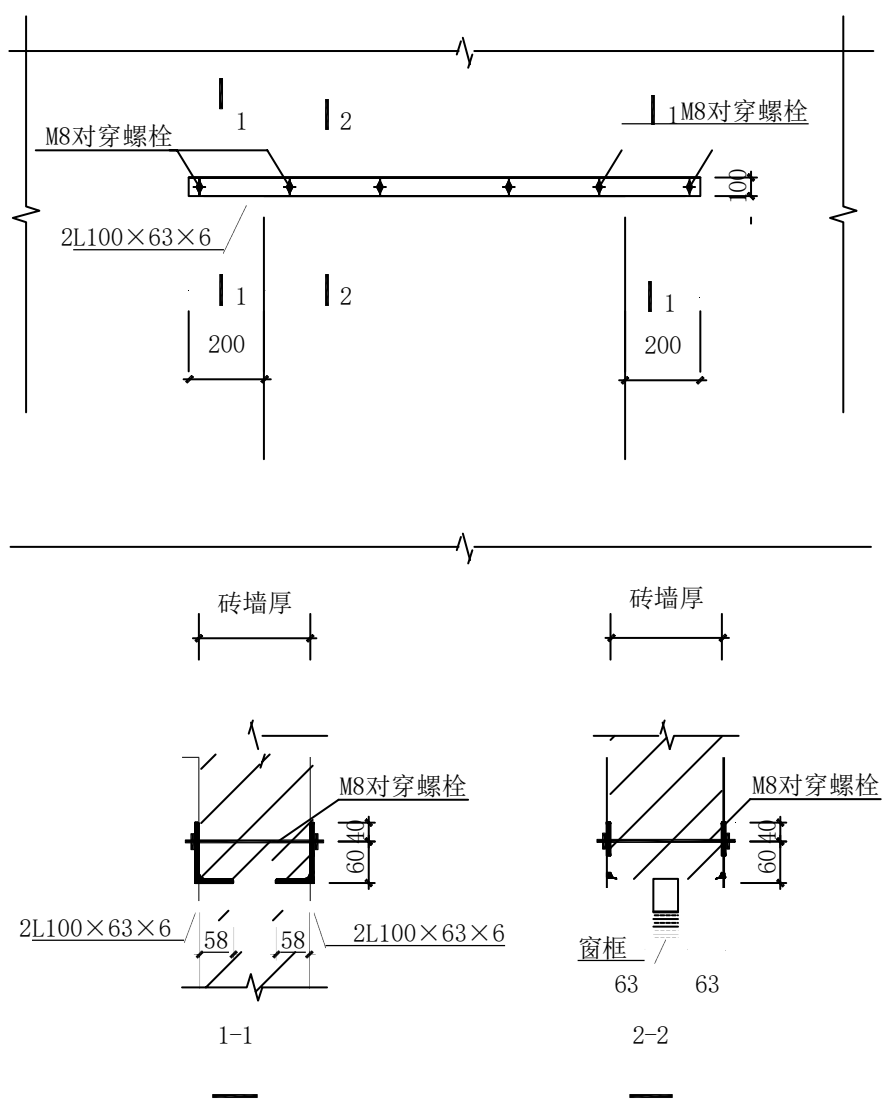


图 15 洞口顶部增设角钢组合过梁示意

6.3 高延性混凝土条带加固法

6.3.1 采用高延性混凝土对砌体结构农房进行整体性构造加固，宜在房屋关键部位同时设置高延性混凝土竖向和水平条带，单面加固时条带宜设置在墙体外侧。

6.3.2 高延性混凝土加固砌体结构农房的条带最小宽度和最小厚度可按表 3 取值。

表 3 高延性混凝土条带最小厚度和最小宽度

单位为mm

设防烈度	7 度	8 度
条带厚度单面（双面）	15（10）	15（10）

竖向条带宽度	a	1000	1500
	b	800	1200
水平及墙顶条带宽度	c	800	1000
<p>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。</p> <p>注2：表中括号中数值表示双面加固时的高延性混凝土条带单侧厚度。</p> <p>注3：高延性混凝土内增加2道耐碱玻璃纤维网格布，a、b、c宽度可减少200mm。</p>			

6.3.3 加固部位墙面应采用高延性混凝土嵌缝处理，嵌缝的面积率不小于 50%，嵌缝深度不小于 10mm；条带边沿应采取嵌缝处理。嵌缝宽度：竖向条带每条嵌缝带不应小于 3 条竖缝，水平条带每条嵌缝带不应小于 3 条水平缝，嵌缝做法如图 16~图 18。

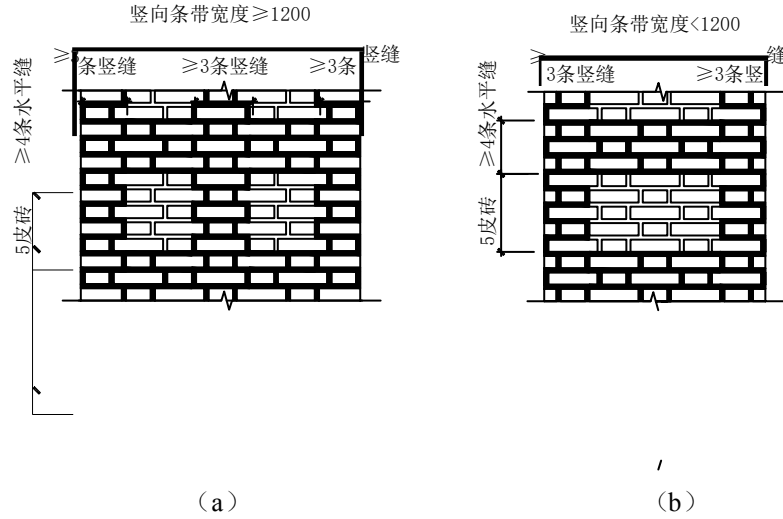


图 16 高延性混凝土竖向条带嵌缝示意图

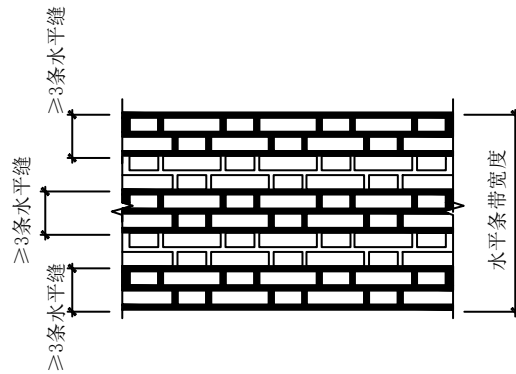


图 17 高延性混凝土水平条带嵌缝示意图

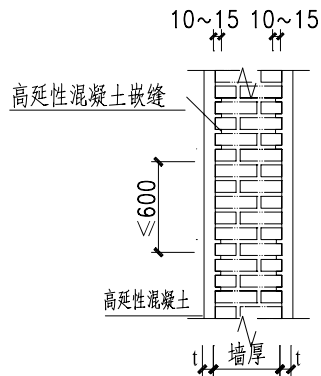


图 18 高延性混凝土面层嵌缝示意图

6.3.4 高延性混凝土竖向条带设置应符合下列规定：

- a) 房屋外墙拐角处、外纵墙与内横墙交接处无咬槎、窗间墙小于900mm 以及一字型外墙端部均宜设置高延性混凝土竖向条带，见图 19。

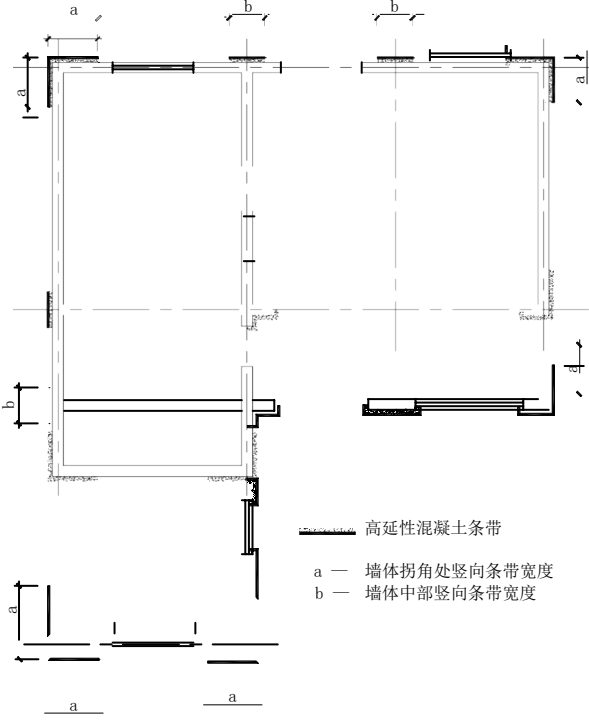
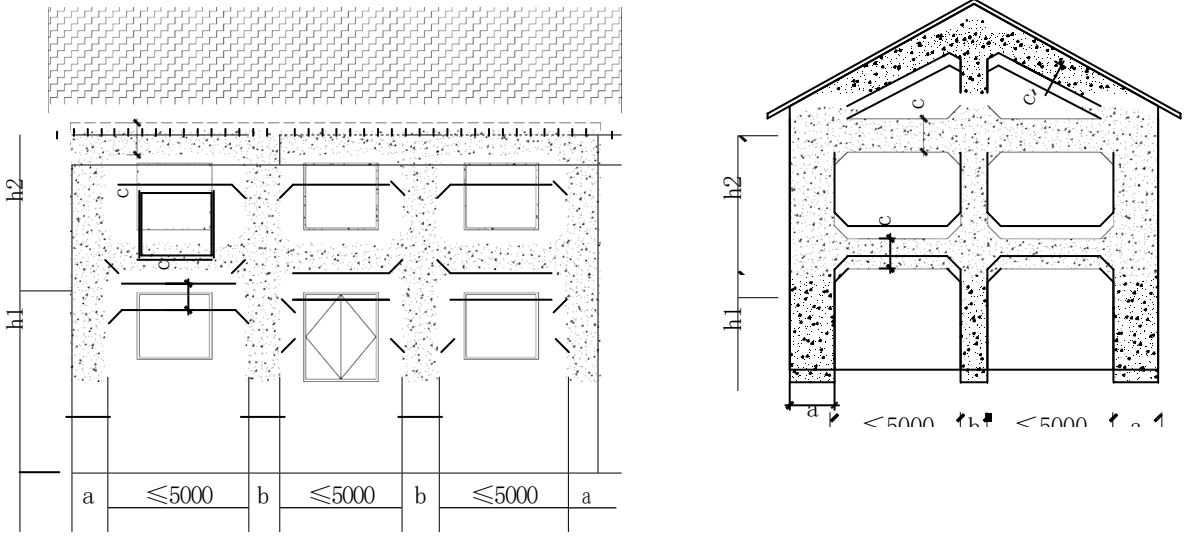


图 19 高延性混凝土竖向条带设置平面示意图

b) 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 3 的要求。

6.3.5 高延性混凝土水平条带设置应符合下列规定：

a) 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（见图 20、图 21），且高延性混凝土水平条带宜闭合。



说明：
 h1—— 一楼层高；
 h2—— 二楼层高。

图 20 二层房屋加固条带立面示意图

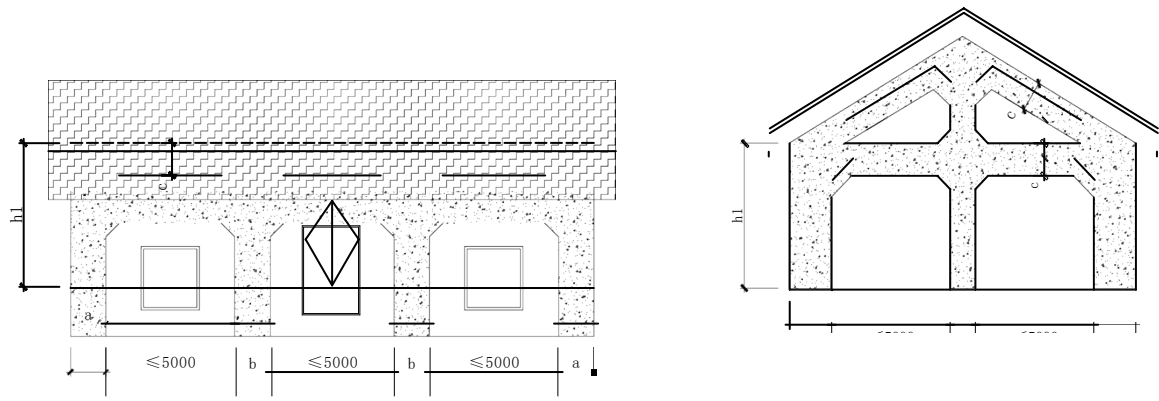


图 21 单层房屋加固条带立面示意图

b) 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 3 取值。

6.3.6 房屋端山墙外侧有相邻建筑物时，端山墙上的高延性混凝土水平条带及竖向条带可设置在墙体内侧，且外纵墙与端山墙交接部位的高延性混凝土竖向条带应双面布置（图 22）。

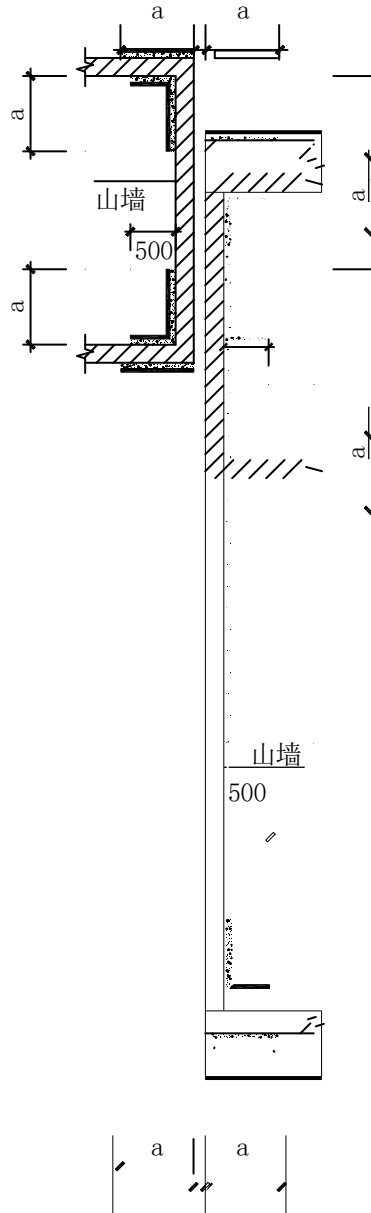
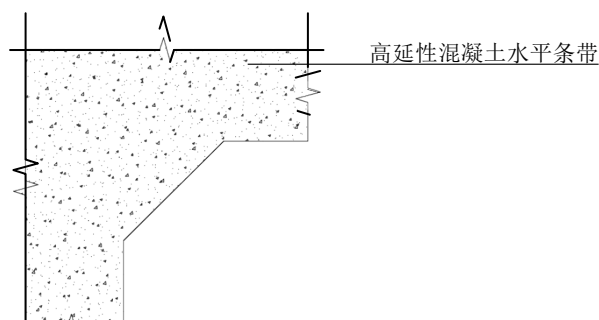


图 22 相邻建筑物的端山墙加固平面示意图

6.3.7 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（图 23），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。



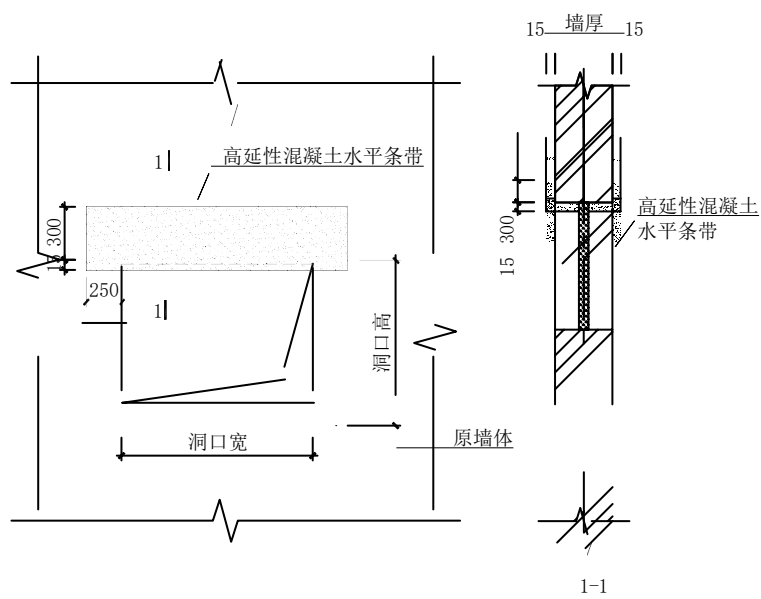


图 24 门窗洞口过梁加固示意图（一）

- b) 砖过梁中部产生宽度大于 2mm 的竖向裂缝，或端部产生宽度大于 1mm 的斜裂缝，或过梁产生明显弯曲、下沉变形时，应在过梁底部增设 2 根 $\phi 8$ 的水平钢筋，并将钢筋嵌入墙体水平灰缝内，再采用高延性混凝土水平条带进行加固，做法示意图 25。

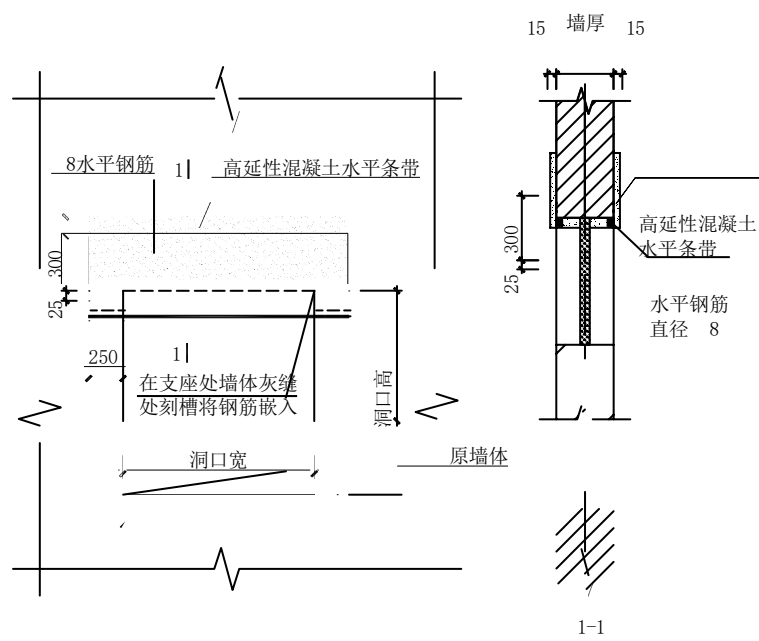


图 25 门窗洞口过梁加固示意图（二）

6.4 砌体结构其他加固方法

6.4.1 砌体结构加固可根据 GB 50702 的有关要求采取外包型钢、钢板加固法、粘贴纤维复合材料加固法、钢丝绳网-聚合物改性水泥砂浆面层加固法等对砖柱或墙体进行加固；亦可采取其他可靠、有效方法进行加固。采用外包型钢、钢板加固，应用水泥砂浆、结构胶、灌浆料等对钢材与墙体间缝隙进行填充，使其紧密结合。

6.4.2 采用各种加固方式应形成闭合的外加圈梁，无法形成闭合时，可采用型钢圈梁或钢拉杆代替圈梁，钢拉杆应贯通房屋横墙（或纵墙）全部宽度，并应设在有横墙（或纵墙）处，同时应可靠锚固在横墙（或纵墙）上；中部设花篮螺栓紧固。采用钢拉杆代替内墙圈梁时，尚应符合下列规定：

- a) 横墙承重房屋的内墙，可用两根钢拉杆代替圈梁；纵墙承重和纵横墙承重的房屋，钢拉杆宜在横墙两侧各设一根。钢拉杆直径应根据房屋进深尺寸和加固要求等条件确定，但不应小于 14mm，其方形垫板尺寸宜为 200mm×200mm×15mm。
- b) 无横墙的开间可不设钢拉杆。

- c) 每道内纵墙均应用单根拉杆与外山墙拉结，钢拉杆直径可视墙厚、房屋进深和加固要求等条件确定，但不应小于 16mm，钢拉杆长度不应小于两个开间。

6.5 砌体结构盐碱腐蚀处理

6.5.1 砌体结构出现盐碱腐蚀，墙体根部出现酥碱、剥落、腐蚀等损伤。应进行场地截水、排水处理；并可采用防水砂浆或高延性混凝土在墙体表面压抹作为防潮隔水层。

6.5.2 砌体结构农房，应在基础顶面以下 300mm 内墙体两侧压抹防水砂浆或

6.5.3 高延性混凝土防潮层，厚度不小于 20mm；基础顶面上部墙体 1000mm 范围内墙体两侧压抹防水砂浆或高延性混凝土防潮层，厚度不小于 15mm；并对基础顶面以防潮层处理部位墙体进行嵌缝处理，嵌缝深度 10 mm -20 mm。

7 生土结构

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于单层生土结构或土木混合结构农房的抗震加固。

7.1.2 对生土结构房屋的墙体，可根据实际情况采取加固墙体、加强墙体与连接、增加构造措施等方法进行加固。

7.1.3 宜采用内嵌构造柱、配筋砂浆带、配筋高延性混凝土等措施加强生土墙房屋的整体性。表面出现严重剥蚀、开裂的生土墙体应进行护面处理，墙根碱蚀严重的应进行加固。墙内有较大孔洞或空腔的，应采用草泥或砂浆塞填修复。

7.1.4 对严重烂根碱蚀、开裂错位、空鼓歪闪的土墙，应予拆除并采用砖重砌。

7.1.5 屋架系统的修复与加固，应符合本导则第 8 章的规定。

7.2 生土结构配筋砂浆带加固

7.2.1 对土墙采用双侧设置配筋砂浆带的方法进行加固，条件许可时采用整片土墙双侧钢丝网水泥砂浆面层加固。

7.2.2 对开裂的土墙采用草泥浆进行修复。对于裂缝较大的部位进行灌浆处理，对裂缝较小的部位先开凿后灌浆处理。

7.2.3 加强生土结构构造与连接可增设配筋砂浆带，在生土墙双侧对称设置横向和竖向配筋砂浆带。生土结构农房的配筋砂浆带最小宽度和最小厚度可按表 4 取值。

表 4 配筋砂浆带最小厚度和最小宽度

单位为mm

设防烈度		7 度	8 度
配筋砂浆带厚度双面		50	60
竖向条带宽度	a	500	600
	b	500	600
水平及墙顶条带宽度		500	600

注1：表中a表示外墙拐角处配筋砂浆竖向条带宽度；
注2：b表示外墙中部或内墙配筋砂浆竖向条带宽度；
注3：c表示楼（屋）盖处或墙顶配筋砂浆带宽度。

7.2.4 加强墙体构造与连接可增设配筋砂浆带，在土墙双侧对称设置水平横向和竖向配筋砂浆带，其宽度不小于 500mm（或墙厚），厚度 60mm，嵌入土墙 30mm，外露 30mm。竖向设置 $\phi 8$ 主筋，横向设置 $\phi 6$ 主筋，并穿墙设置 $\phi 6@400$ 拉结钢筋，穿墙孔洞采用草泥浆封闭。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。

7.2.5 在压抹水泥砂浆前应在土墙表面刷水玻璃一道。

7.2.6 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 26、图 27。

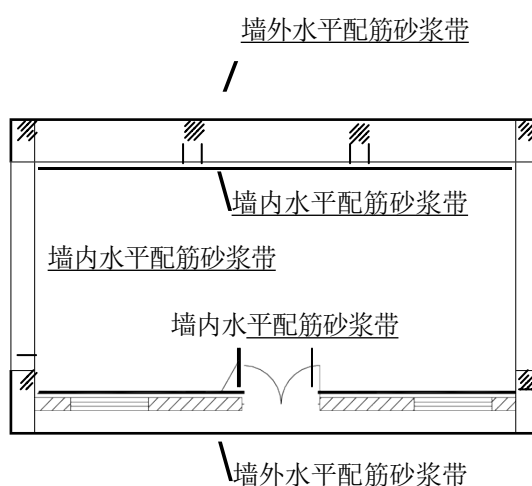


图 26 三间房水平配筋砂浆带布置平面示意图

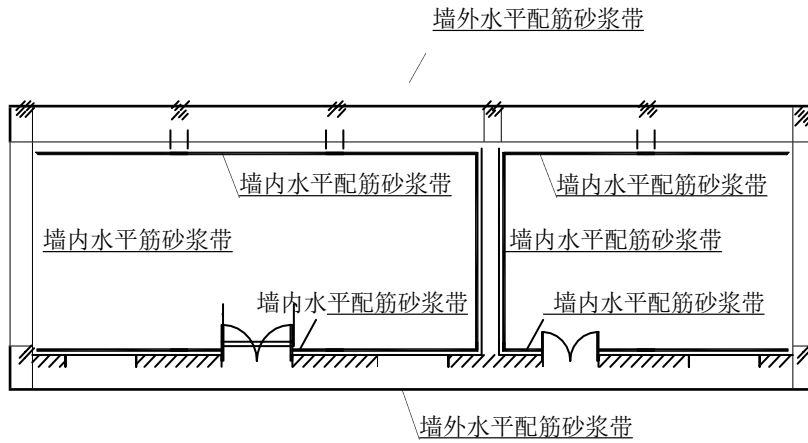
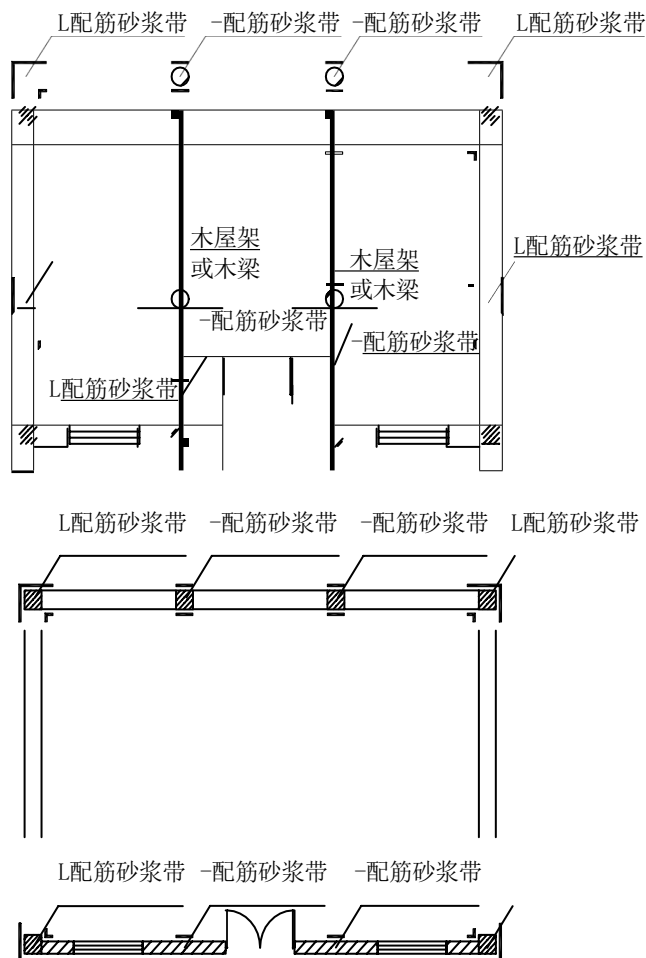


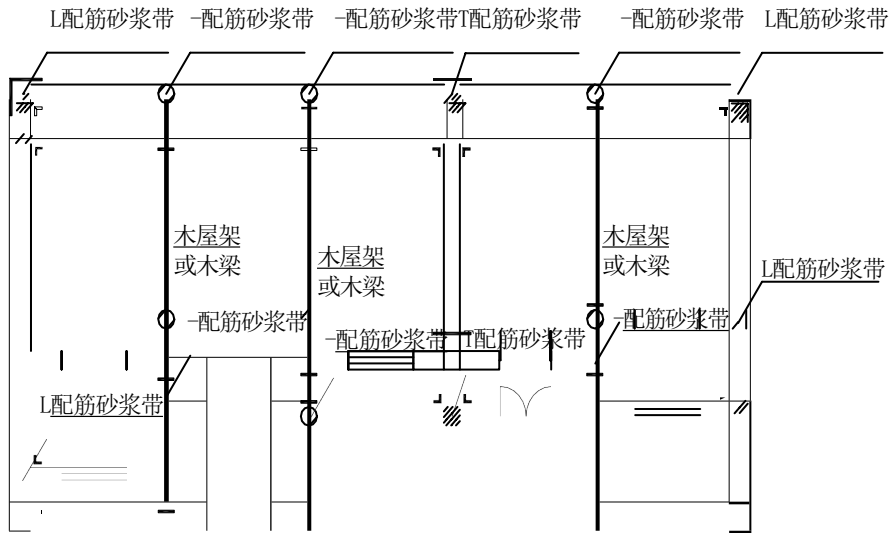
图 27 五间房水平配筋砂浆带布置平面示意图

7.2.7 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 28、图 29。



L配筋砂浆带

图 28 图 6.2.6-1 三间房竖向配筋砂浆带的布置示意图



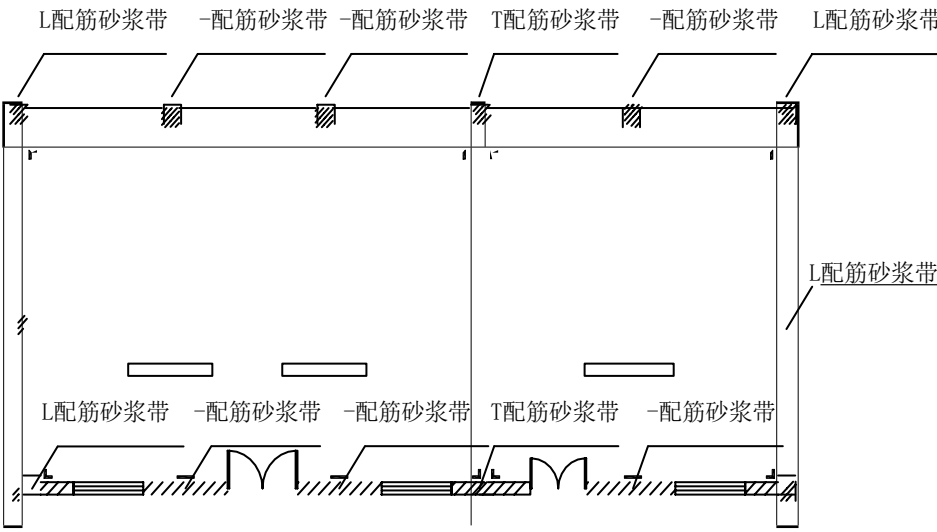


图 29 图 6.2.6-2 五间房竖向配筋砂浆带的布置示意图

7.2.8 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 30~图 34。

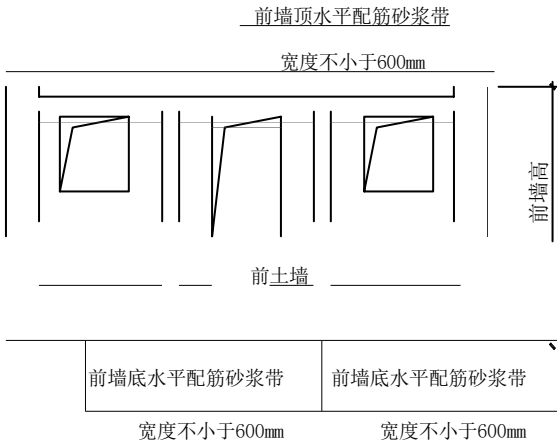


图 30 三间房前墙水平配筋砂浆带的布置示意图

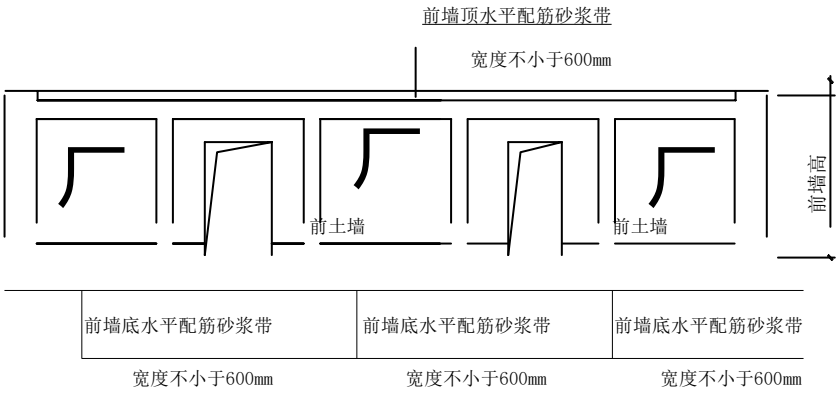


图 31 五间房前墙水平配筋砂浆带的布置示意图

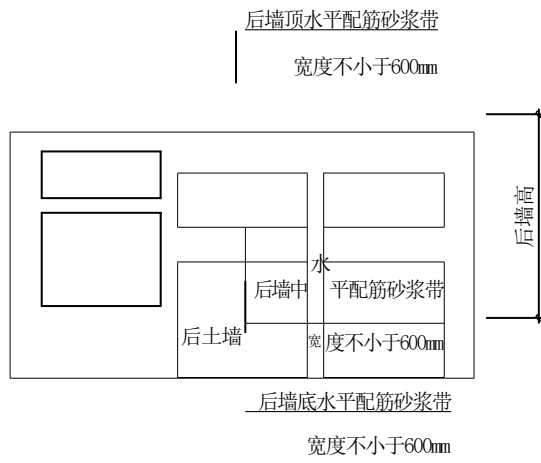


图 32 三间房后墙水平配筋砂浆带的布置示意图

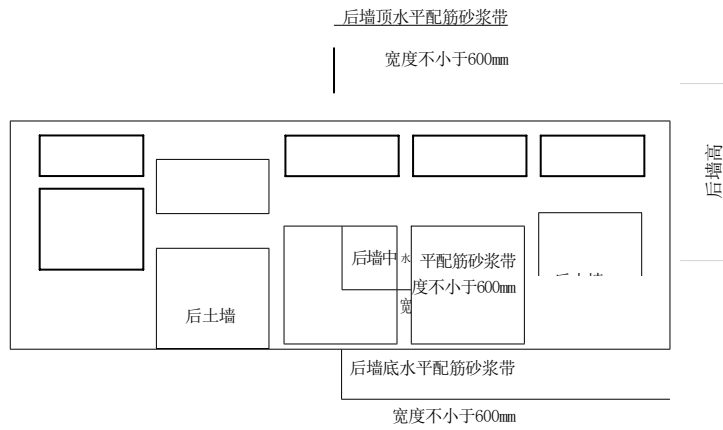


图 33 五间房后墙水平配筋砂浆带的布置示意图

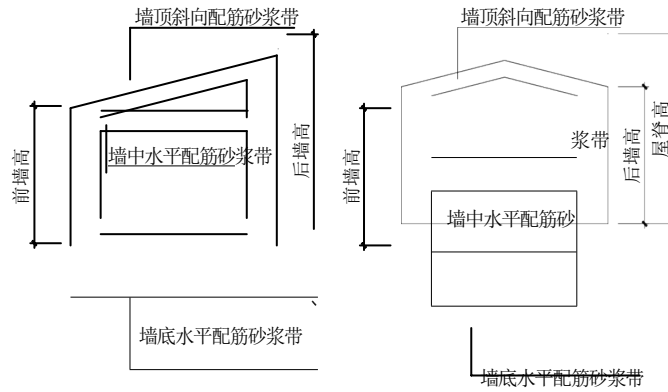


图 34 山墙水平配筋砂浆带的布置示意图（内横墙做法可参照此法）

7.2.9 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 35~图 36。

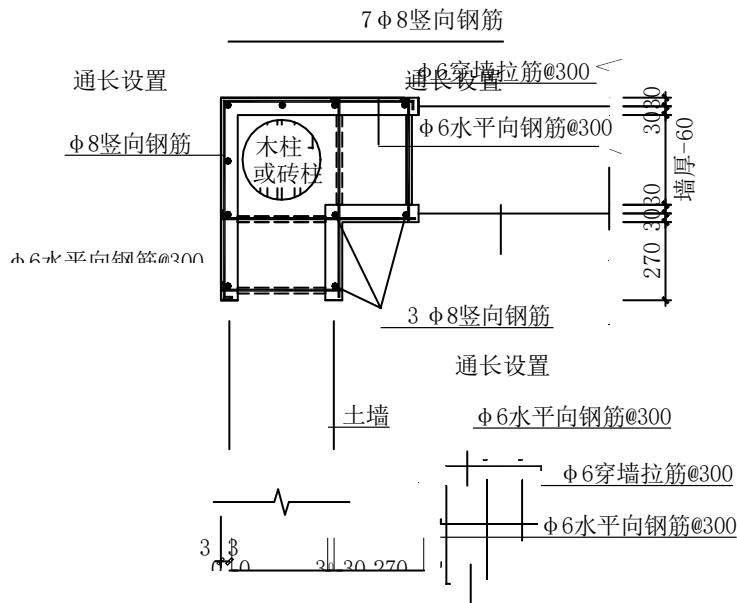


图 35 生土结构建筑四角墙体“L”形加固

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/618056065100007027>