

村镇住宅结构施工及验收规范

Code for construction and acceptance
of structure of rural residence

2016-12-02 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1382 号

关于发布国家标准 《村镇住宅结构施工及验收规范》的公告

现批准《村镇住宅结构施工及验收规范》为国家标准，编号为 GB/T 50900 - 2016，自 2017 年 7 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 12 月 2 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2010年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2010〕43号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规范。

本规范的主要技术内容是：总则、术语、基本规定、地基和基础、砌体结构、木结构、生土结构、石结构、混凝土结构。

本规范由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院标准规范处（地址：北京市北三环东路30号；邮政编码：100013）。

本规范主编单位：中国建筑科学研究院
福建省抗震防灾技术中心

本规范参编单位：同济大学
昆明理工大学
郑州大学
东南大学
云南省建设投资控股集团有限公司
中国建筑建筑设计研究院
云南建工集团有限公司
深圳海川实业股份有限公司

本规范主要起草人员：程志军 张小云

（以下按姓氏笔画排序）王剑非 刘家彬 赵伟 赵勇
姜波 娄霓 陶忠 郭正兴
黄强 黄永衡 崔金晶 程骐

童丽萍 潘 文
本规范主要审查人员：杨嗣信 张昌叙 王玉岭 王毅红
吴 体 李 荣 李云贵 李东彬
宋建学 汪洪涛 杨学兵 柳建国
葛学礼

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	施工管理	3
3.2	材料	3
3.3	施工安全	3
3.4	施工质量控制	4
4	地基和基础	5
4.1	一般规定	5
4.2	基槽开挖和回填	5
4.3	地基	7
4.4	基础	10
4.5	质量检查和验收	12
5	砌体结构.....	15
5.1	一般规定.....	15
5.2	砌筑砂浆.....	18
5.3	砖砌体	20
5.4	混凝土小型空心砌块砌体.....	25
5.5	蒸压加气混凝土砌块砌体.....	28
5.6	填充墙	29
5.7	质量检查和验收	30
6	木结构.....	34
6.1	一般规定.....	34
6.2	材料	34
6.3	构件制作.....	35

6.4 连接与安装 36

6.5 防火与防护 40

6.6 质量检查和验收 40

7 生土结构..... 44

7.1 一般规定 44

7.2 夯土墙 48

7.3 土坯墙 50

7.4 质量检查和验收 52

8 石结构..... 55

8.1 一般规定 55

8.2 料石砌体..... 56

8.3 平毛石砌体 57

8.4 质量检查和验收 58

9 混凝土结构..... 61

9.1 一般规定..... 61

9.2 模板及支架 61

9.3 钢筋 65

9.4 现浇混凝土 68

9.5 预制构件..... 72

9.6 质量检查和验收 73

附录 A 村镇住宅结构工程施工质量检查和
验收记录 79

附录 B 水泥砂浆、混合砂浆配合比 81

附录 C 承重用木材等级和材质要求 83

附录 D 常用碎石混凝土配合比 86

附录 E 常用卵石混凝土配合比 89

本规范用词说明 92

引用标准名录 93

附：条文说明 95

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
3.1	Construction Management	3
3.2	Materials	3
3.3	Construction Safety	3
3.4	Quality Control of Construction	4
4	Soil and Foundation	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Foundation Trench Excavation and Backfill	5
4.3	Foundation Soil	7
4.4	Foundation	10
4.5	Quality Inspection and Acceptance	12
5	Masonry Structure	15
5.1	General Requirements	15
5.2	Masonry Mortar	18
5.3	Brick Masonry	20
5.4	Small-sized Hollow Concrete Block Masonry	25
5.5	Autoclaved and Aerated Concrete Block Masonry	28
5.6	Infill Wall	29
5.7	Quality Inspection and Acceptance	30
6	Timber Structure	34
6.1	General Requirements	34
6.2	Materials	34
6.3	Component Fabrication	35

6.4	Connection and Installation	36
6.5	Fire Prevention and Protection	40
6.6	Quality Inspection and Acceptance	40
7	Raw-soil Structure	44
7.1	General Requirements	44
7.2	Rammed Earth Walls	48
7.3	Adobe Walls	50
7.4	Quality Inspection and Acceptance	52
8	Stone Structure	55
8.1	General Requirements	55
8.2	Ashlar Masonry	56
8.3	Unshaped Rubble Masonry	57
8.4	Quality Inspection and Acceptance	58
9	Concrete Structure	61
9.1	General Requirements	61
9.2	Formwork and Support	61
9.3	Reinforcement	65
9.4	Cast-in-Situ Concrete	68
9.5	Precast Element	72
9.6	Quality Inspection and Acceptance	73
Appendix A	Record for Construction Quality Inspection and Acceptance of Rural Residence Structures	79
Appendix B	Mix Proportions of Cement Mortar and Mixed Mortar	81
Appendix C	Grading and Quality Requirements of Load-bearing Timber Structure	83
Appendix D	Common Mix Proportion of Crushed Stone Concrete	86
Appendix E	Common Mix Proportion of	

Pebble Concrete 89
 Explanation of Wording in This Code 92
 List of Quoted Standards 93
 Addition: Explanation of Provisions 95

1 总 则

1.0.1 为在村镇住宅结构施工和验收中贯彻国家技术经济政策，保证工程质量，做到安全适用、经济合理，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于农民自建低层住宅结构的施工及验收。

1.0.3 村镇住宅结构的施工及验收除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 砌体结构 masonry structure

本规范指由砖或砌块和砂浆砌筑而成的墙、柱作为主要受力构件的结构。

2.0.2 木结构 timber structure

本规范指由木柱、木梁、木屋架作为主要受力构件的结构。

2.0.3 生土结构 raw-soil structure

本规范指由生土墙（土坯墙或夯土墙）作为主要受力构件的结构。

2.0.4 石结构 stone structure

本规范指由料石或平毛石和砂浆砌筑而成的墙、柱作为主要受力构件的结构。

2.0.5 混凝土结构 concrete structure

以混凝土和钢筋为主要材料制成的结构，可分为现浇混凝土结构和装配式混凝土结构。

2.0.6 主控项目 dominant item

对保证村镇住宅结构工程质量和安全起决定性作用的检验项目。

2.0.7 一般项目 general item

村镇住宅结构工程质量检查和验收中除主控项目以外的检验项目。

3 基本规定

3.1 施工管理

3.1.1 村镇住宅开工前，应具有当地管理部门发放的相关审批文件。

3.1.2 村镇住宅施工前宜具有相应的设计文件。

3.2 材料

3.2.1 村镇住宅结构施工所用材料的品种、规格、性能应符合设计文件的要求。

3.2.2 村镇住宅结构施工所用的钢筋、钢材、水泥、砖、石灰等材料应具有质量合格证明文件；对自行制备的材料或制品的质量宜进行测试或判别。

3.2.3 砖、砌块、砂浆、钢筋、混凝土、木材、土料等材料和制品的检测，应按国家现行相关标准执行；当不具备条件时，可采用简易的测试方法或根据经验判别。

3.3 施工安全

3.3.1 村镇住宅结构施工应符合国家现行有关施工安全、劳动保护标准的规定。

3.3.2 施工中楼面、屋面上的临时荷载不应超过设计取值，且不应超过 1.5kN/m^2 ，并应避免楼面或屋面局部集中堆载。

3.3.3 遇大风和雨、雪天气时，宜停止室外施工，且应对施工现场采取相应的保护措施。

3.3.4 当砌体结构、石结构、土坯墙结构等砌筑高度超过 1.2m 时，砌筑前应架设高凳或搭设脚手架。

3.3.5 当室外日平均气温连续五天低于 5°C 时，应采取冬期施

工措施或暂停室外施工。

3.4 施工质量控制

3.4.1 施工人员应做好施工组织设计，及时检查施工质量，并做好施工质量检查和隐蔽工程验收记录。结构主要部位的检查验收记录宜由施工人员、业主及相关人员签字确认。

3.4.2 村镇住宅结构的施工质量检查应符合下列规定：

1 每道工序完成后，施工人员应进行质量检查；检查合格后，方可进行下道工序的施工；

2 地基基础工程检查合格后，方可进行上部结构工程施工；

3 对结构构件连接部位应加强检查。

3.4.3 有条件时，业主宜召集施工人员及相关人员对村镇住宅结构施工质量进行验收。村镇住宅结构施工质量验收合格应符合下列规定：

1 质量验收应以质量检查结果为基础；

2 主控项目应经检验合格；

3 一般项目应经检验合格；当采用计数检验时，检查合格点率应达到 80% 及以上；

4 质量检查和验收记录应完整。

3.4.4 村镇住宅结构工程施工质量检查和验收可按本规范附录 A 进行记录。

3.4.5 对主控项目存在的问题应及时处理，所采取的处理方案应经设计人员或相关人员确认。

3.4.6 对村镇住宅结构施工质量有争议时，可委托有资质的检测机构进行检测鉴定，并按鉴定结论进行处理。

4 地基和基础

4.1 一般规定

4.1.1 地基和基础施工前，应了解邻近既有建筑物或构筑物的结构形式、基础埋深和地基情况等；当地基和基础施工可能影响邻近既有建筑物或构筑物的安全时，应采取有效的处理措施。

4.1.2 地基和基础施工的轴线定位点、高程水准基点，应妥善保护，并定期复测。

4.1.3 地基和基础宜避开雨天施工；雨期施工时，应采取排水及覆盖措施。

4.1.4 地基和基础冬期施工时，应符合下列规定：

- 1 应清除现场道路和施工地点的冰雪；
- 2 应挖除影响地基和基础施工的冻土，并应采取防冻措施；
- 3 不得使用冻结的材料进行基槽回填。

4.1.5 地基和基础施工过程中，当遇有沟槽、洞穴、古井、古墓、暗塘等软硬不均匀土层，应挖除软弱土层或填充物，并应换土填实；当遇有文物、化石或古迹遗址等，应立即保护好现场并报请当地文物管理部门处理。

4.1.6 对特殊土地基，宜按国家现行相关标准或根据当地经验采取处理措施。

4.2 基槽开挖和回填

4.2.1 基槽土方开挖前，应进行测量定位，抄平放线，确定开挖尺寸。基槽开挖至设计标高后，施工人员应会同业主及相关人员验槽。

4.2.2 当地下水位高于基槽底面标高时，在基槽开挖前，应采取降水措施。

- 4.2.3 基槽开挖前，宜设置防止地表水流入基槽的土堤或开挖排水沟。
- 4.2.4 基槽开挖宜连续进行。基槽开挖后，当不能及时进行下一工序施工时，宜在基底设计标高以上预留 150mm~300mm 原土层，待下一工序开始前挖除。
- 4.2.5 当土质均匀，地下水位低于基槽底面标高，且基槽开挖深度符合表 4.2.5 的规定时，基槽边坡可采用直立壁且不加支撑。

表 4.2.5 直立壁不加支撑的基槽开挖深度

土的类别	挖方深度
密实、中密的砂土和碎石类土	≤1.00m
硬塑、可塑的黏土及碎石类土	≤1.25m
坚硬的黏土	≤1.50m

- 4.2.6 当地基为软弱土、可液化土或严重不均匀土层，且设计基础埋深较大时，基槽开挖时应放坡，放坡坡度应根据土质情况、基槽开挖深度等确定。
- 4.2.7 基槽边堆土、堆料及施工机具距离基槽壁的边缘不宜小于 1.00m，且堆土及堆料的高度不宜大于 1.50m。
- 4.2.8 基槽回填时，应符合下列规定：
- 1 回填前，应清除基槽内的各种有机杂物、垃圾等，排干基槽底积水；
 - 2 宜根据基底排水方向，由高至低在两侧同时分层回填并夯实；
 - 3 回填土料及回填土的夯实程度应符合设计要求；
 - 4 在基础两侧回填土料时，应保持两侧回填土料的回填量与夯实程度一致。
- 4.2.9 膨胀土地区基槽的开挖和回填，除应符合本规范第 4.2.1~4.2.8 条的规定外，尚应符合下列规定：
- 1 坡地施工时，挖方作业应由坡上方自上而下开挖，填方

作业应由下至上分层夯填，且坡面形成后应及时封闭；

2 基槽开挖和回填时，应避免暴晒或泡水；

3 回填土料宜采用非膨胀土或膨胀土中掺加石灰及其他松散材料拌合后的改良土。

4.2.10 湿陷性黄土地区基槽的开挖和回填，除应符合本规范第4.2.1～4.2.8条的规定外，尚应符合下列规定：

1 设置土垫层、灰土垫层或进行基础施工前，应在基槽底面打底夯实，同一夯点不宜少于3遍。当表层土含水量超过允许值或局部地段有松软土层时，应采取晾干或换土等处理措施。

2 基础施工完毕后，应将基槽周围的灰、砂、砖等及时清除，并采用素土在基础周围分层回填夯实，回填高度不应低于散水垫层底面或室内地坪垫层底面。

4.3 地 基

4.3.1 当地基为软弱土、可液化土、新近填土或严重不均匀土层时，宜进行换土地基处理，宜采用灰土地基、砂和砂石地基或碎砖三合土地基。

4.3.2 灰土地基施工，应符合下列规定：

1 灰土的土料可采用场地基槽中挖出的土，但使用前应过筛，其粒径不宜大于15mm，并应清除各种有机杂物、垃圾等；石灰宜采用由新鲜生石灰块消解三至四天的消石灰，石灰使用前应过筛，石灰粒径不宜大于5mm；

2 灰土地基中石灰、土料配合比（体积比）应为2：8或3：7；

3 灰土料应拌合均匀，颜色一致；拌合时，应根据不同土料和当地气候情况控制最优含水量；拌合后的灰土料应及时铺设夯实，不得隔日夯打；

4 当采用重量不小于80kg的石夯，或重量不小于40kg的木夯进行人工夯打时，灰土料的分层铺设厚度宜为200mm～

250mm；夯锤落高宜为 400mm～500mm；施工宜采用一夯压半夯；每层夯打遍数宜为 3 遍～4 遍，夯实后灰土表面不应松散或起皮；

5 灰土分段施工时，灰土搭接长度不宜小于 500mm；

6 每层灰土夯实施工完成后，应进行质量检查，待达到设计要求后，方可进行后续铺设施工，直至达到设计要求的总厚度；

7 灰土地基施工完成后，应及时进行基础施工和基槽回填。

4.3.3 砂和砂石地基施工，应符合下列规定：

1 砂和砂石材料宜采用中砂、粗砂、砾砂、碎石或卵石；砂和砂石材料中不得含有各种有机杂物、垃圾等；碎石或卵石的最大粒径不宜大于 50mm；

2 人工级配砂石地基的砂、石配合比（体积比）应为 1：1；

3 砂和砂石料铺设前应搅拌均匀，并应将基槽底面的浮土清除干净；

4 基槽铺设砂和砂石料时，应避免扰动坑底土层；砂和砂石料底面宜铺设在同一标高上；

5 砂和砂石料应分层铺设，分层厚度、最优含水量、施工要求以及适用范围应符合表 4.3.3 的规定；每层砂和砂石料夯实施工完成后，应进行质量检查，待达到设计要求后，方可进行后续铺设施工，直至达到设计要求的总厚度。

表 4.3.3 砂和砂石地基分层铺设厚度、最优含水量、施工要求和适用范围

序号	捣实方法	每层铺设厚度 (mm)	最优含水量 (%)	施工要求	适用范围
1	平振法	200～250	15～20	用平板式振捣器往复振动	不宜使用于细砂或含泥量较大的砂所铺设的砂垫层

续表 4.3.3

序号	捣实方法	每层铺设厚度 (mm)	最优含水量 (%)	施工要求	适用范围
2	插振法	振捣器的插入深度	饱和	用插入式振捣器插入土中, 插入间距可根据机械振幅大小决定; 不应插至下卧黏性土层; 插入振捣完毕后, 所留的孔洞应用砂填实	不宜使用于细砂或含泥量较大的砂所铺设的砂垫层
3	水撼法	250	饱和	注水高度应超过每次铺设面层, 用钢叉摇撼捣实, 插入点间距应为 100mm; 钢叉分四齿, 齿的间距宜为 80mm, 长 300mm, 木柄长 900mm	湿陷性黄土、膨胀土地区不得使用
4	夯实法	150~200	8~12	用木夯 (40kg) 或机械夯, 落距宜为 400mm~500mm; 打夯时, 应一夯压半夯, 全面夯实	

4.3.4 碎砖三合土地基施工, 应符合下列规定:

1 碎砖三合土中消石灰、砂或黏性土、碎砖的配合比(体积比)应为 1:2:4 或 1:3:6;

2 碎砖的粒径宜为 20mm~60mm; 碎砖、砂或黏性土中不得夹有各种有机杂物、垃圾等;

3 碎砖三合土铺设前, 应在槽壁分层标出样桩, 并预拌好灰浆; 灰浆拌合时, 应根据不同土料和当地气候情况控制最优含水量; 碎砖与灰浆拌合均匀后, 再铺入基槽内, 铺设厚度应为 200mm, 每层宜分别夯实至 150mm; 每层夯打遍数宜根据现场试验或所在地区经验确定; 每层夯实施工完成后, 应进行质量检

查，待达到设计要求后，方可进行后续铺设施工，直至达到设计要求的总厚度；

4 碎砖三合土分层铺设至设计标高后，在最后一遍夯打时，宜浇浓灰浆；待表面灰浆略晾干后，应上铺一层薄砂土或炉渣再平整夯实；

5 夯打完的碎砖三合土，如遇雨水冲淋或积水破坏表层灰浆时，应在排除积水后，方可重新浇浆夯打密实。

4.4 基 础

4.4.1 基础砌筑或浇筑施工，应符合下列规定：

1 地基验槽合格后，方可进行基础施工；

2 基础砌筑或浇筑前，应清除基底各种有机杂物、垃圾等，并进行基础轴线、边线的放线和验线；基底抄平后，应设置基础底面标高桩；

3 基础砌筑或浇筑完成后，基础顶面应找平，并复核基础轴线、边线及标高位置；

4 基础中的预留洞口及预埋管道，应随砌随留、随砌随埋，管道上部应预留沉降空隙；

5 对膨胀土地基，基础侧面宜选用非膨胀土做隔离层，隔离层厚度不宜小于上部结构墙体厚度；

6 对冻土地基，基础底面宜填筑粗砂、砾石等非冻胀材料作为垫层，垫层底面不宜高于设计冻深线；基础侧面宜采用中砂或粗砂回填，其回填厚度不宜小于 200mm；

7 对淤泥、淤泥质土地基，基础施工时应按设计要求预留沉降标高差。

4.4.2 基础防潮层的施工，应符合下列规定：

1 防潮层宜设置在室内地面以下 60mm 标高处；

2 防潮层的材料宜采用 1：2.5 的水泥砂浆（内掺 5% 防水剂）或改性沥青防水卷材；

3 防潮层铺设前，应将基础墙面清扫干净并浇水湿润，防

潮层铺设厚度不宜小于 20mm。

4.4.3 砖砌体基础施工，应符合下列规定：

1 在基础底面宜设置垫层，垫层可采用混凝土、灰土或碎砖三合土等材料铺设；

2 砖砌体基础应采用烧结实心砖并用水泥砂浆砌筑，不应采用空心砖、空心砌块、蒸压砖或欠火砖；

3 应先砌筑基础转角及纵横交接处。基础底标高不同时，应按 1:2 的台阶逐步放坡；砌筑时，应从低处砌起，并由高处向低处搭砌。

4.4.4 毛石基础施工，应符合下列规定：

1 毛石基础的第一皮石块应坐浆，并将大面朝下；砌筑料石基础的第一皮石块应采用丁砌层坐浆砌筑；

2 毛石基础的扩大部分，当做成阶梯形时，上级阶梯的石块压砌下级阶梯的石块不应少于 1/2 石块宽度，相邻阶梯的毛石应相互错缝搭砌；

3 毛石基础应设置拉结石，拉结石的设置应符合本规范第 8.3.3 条的规定。

4.4.5 生土结构基础施工，应符合下列规定：

1 生土墙体承重结构应采用条形基础；

2 条形基础宜采用毛石或烧结实心砖并用水泥砂浆砌筑。

4.4.6 混凝土基础施工，应符合下列规定：

1 钢筋混凝土基础宜设置混凝土垫层，混凝土垫层顶面应平整，垫层顶面每边超出基础底边不宜小于 100mm；

2 混凝土基础轴线位置和模板安装基线位置尺寸的允许偏差为±15mm；

3 混凝土基础支模时，模板支撑应牢固，拼缝应严密；地下水丰富时宜设置止水带；

4 混凝土浇筑宜根据基础深度分段分层连续进行，各段、各层之间应相互衔接。

4.5 质量检查和验收

I 主控项目

4.5.1 地基和基础施工质量检查和验收的主控项目应包括下列内容：

- 1 灰土地基、砂和砂石地基及碎砖三合土地基的配合比(体积比)、分层铺设厚度与夯打遍数；
- 2 地基验槽；
- 3 基础宽度和埋深；
- 4 基础防潮层的设置；
- 5 砖的强度等级；
- 6 砂浆强度等级和配合比、砂浆饱满度；
- 7 混凝土原材料配合比和强度等级

4.5.2 灰土地基、砂和砂石地基、碎砖三合土地基的配合比，应符合本规范第4.3.2条第2款、第4.3.3条第2款、第4.3.4条第1款的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：计量检查。

4.5.3 灰土地基、砂和砂石地基、碎砖三合土地基分层铺设厚度与夯打遍数，应符合本规范第4.3.2条第4款、第4.3.3条第5款、第4.3.4条第3款的规定。

检查数量：每层铺设与夯打遍数检查点不应少于3处。

检验方法：观察，尺量检查。

4.5.4 地基验槽时，基底土质、基槽开挖尺寸应符合设计要求。

检查数量：全数检查基槽长度、宽度、深度及基底标高；基底土质检查点不应少于3处。

检验方法：钎探，观察，尺量检查。

4.5.5 基础宽度和埋深应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：尺量检查。

4.5.6 基础防潮层的设置应符合本规范第 4.4.2 条的规定。

检查数量：不应少于 3 处。

检验方法：观察，尺量检查。

4.5.7 砖的强度等级应符合本规范第 5.7.2 条的规定。

检查数量：按同一批次进货的产品为一批。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

4.5.8 砂浆强度等级和配合比应符合本规范第 5.7.3 条的规定。

检查数量：同一配合比的砂浆应检查一次。

检验方法：试块抗压试验或回弹法等检测砂浆强度等级；计量检查配合比。

4.5.9 砌体砂浆水平灰缝饱满度不应小于 80%。

检查数量：不应少于 3 处。

检验方法：采用百格网检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积，观察检查。

4.5.10 基础的混凝土材料应符合本规范第 9.4.1 条的规定；混凝土配合比应符合本规范第 9.4.2 条的规定；混凝土强度等级应符合设计要求。

检查数量：同一配合比应检查一次。

检验方法：观察，试块抗压试验或回弹法等检查。

II 一般项目

4.5.11 地基和基础施工质量检查和验收的一般项目应包括下列内容：

1 灰土地基、砂和砂石地基及碎砖三合土地基的石灰粒径、土颗粒粒径、石料粒径、碎砖颗粒粒径及含水量；

2 基础顶部标高、轴线尺寸；

3 基槽回填。

4.5.12 灰土地基、砂和砂石地基及碎砖三合土地基材料的粒径，应符合本规范第 4.3.2~4.3.4 条的有关规定。

检查数量：同一批次进料检查一次。

检验方法：筛分，观察检查。

4.5.13 灰土地基、砂和砂石地基、碎砖三合土地基的含水量，应符合本规范第 4.3.2 条第 3 款、表 4.3.3、第 4.3.4 条第 3 款的规定。

检查数量：同一批次拌合料检查一次。

检验方法：灰土含水量检测可用手将灰土紧握成团，两手轻捏即碎为宜；砂和砂石地基、碎砖三合土地基的含水量可根据地区经验判别。

4.5.14 基础顶部标高、轴线位置，应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：尺量检查。

4.5.15 基槽回填，应符合本规范第 4.2.8 条的规定。

检查数量：不应少于 3 处。

检验方法：观察，尺量检查。

5 砌体结构

5.1 一般规定

5.1.1 砌体结构施工前，应完成下列工作：

- 1 基础工程验收合格后，宜采用水泥砂浆在基础顶面找平，并应弹出轴线、墙和柱的边线、门窗洞口平面的位置线等；
- 2 在墙体转角及纵横墙交接处宜设立皮数杆；
- 3 宜根据砌筑方式、灰缝厚度等要求进行排砖撂底。

5.1.2 砌体砌筑时，所使用的非烧结类的砖或小砌块的产品龄期不应小于 28d。

5.1.3 砖或小砌块在装卸过程中，不得倾倒和抛掷。进场后应分类堆放整齐，堆放高度不宜超过 2m。

5.1.4 砌体结构砌筑应符合下列规定：

- 1 应先砌筑墙体转角及纵横墙交接处；每次砌筑高度不宜多于 5 皮，每次砌筑后应及时用线垂吊直检查；检查合格后，应拉通线，厚度不大于 240mm 的墙可采用单面挂线，厚度大于 240mm 的墙宜双面挂线。

- 2 正常施工条件下，砖砌体、小砌块砌体每天砌筑高度宜控制在 1.5m 或一步脚手架高度内。

- 3 雨、雪天气时应停止室外砌筑施工；继续施工前，应检查墙体的垂直度。

- 4 遇大风时，墙或柱的自由高度不应超过表 5.1.4 的规定；当无法满足时，应采取临时支撑等措施。

- 5 基础或首层墙体砌筑完成后，应检查砌体的轴线和标高。当偏差满足本规范表 5.7.11 要求时，轴线偏差可在基础顶面或楼面上校正；标高偏差可通过调整水平灰缝厚度校正。

- 6 在墙体砌筑过程中，当砌筑砂浆凝结后，块体被撞动或

需移动时，应将砂浆清除干净后，再重新铺浆砌筑。

表 5.1.4 墙和柱的允许自由高度(m)

墙(柱)厚 (mm)	块体密度>1600kg/m³			块体密度≤1600kg/m³		
	7 级风	8 级风	9 级风	7 级风	8 级风	9 级风
190	—	—	—	1.4	1.1	0.7
240	2.8	2.1	1.4	2.2	1.7	1.1
370	5.2	3.9	2.6	4.2	3.2	2.1

注：当所砌筑的墙有横墙或与其他结构连接，且间距小于表列限值的 2 倍时，自由高度可不受本表限制。

5.1.5 施工脚手架眼孔补砌时，应清除眼孔内掉落的砂浆、灰尘；眼孔处的补砖及填塞用砖应湿润，并用砂浆填实。不得在下列部位设置脚手架眼孔：

- 1 120mm 厚墙、清水墙、料石墙、独立柱和扶墙柱；
- 2 过梁上与过梁成 60°角的三角形范围及过梁净跨度 1/2 的高度范围内(图 5.1.5a)；
- 3 宽度小于 1m 的窗间墙；
- 4 门、窗洞口两侧 200mm 和转角处 450mm 范围内；
- 5 梁或梁垫下及其左右 500mm 范围内(图 5.1.5b)；

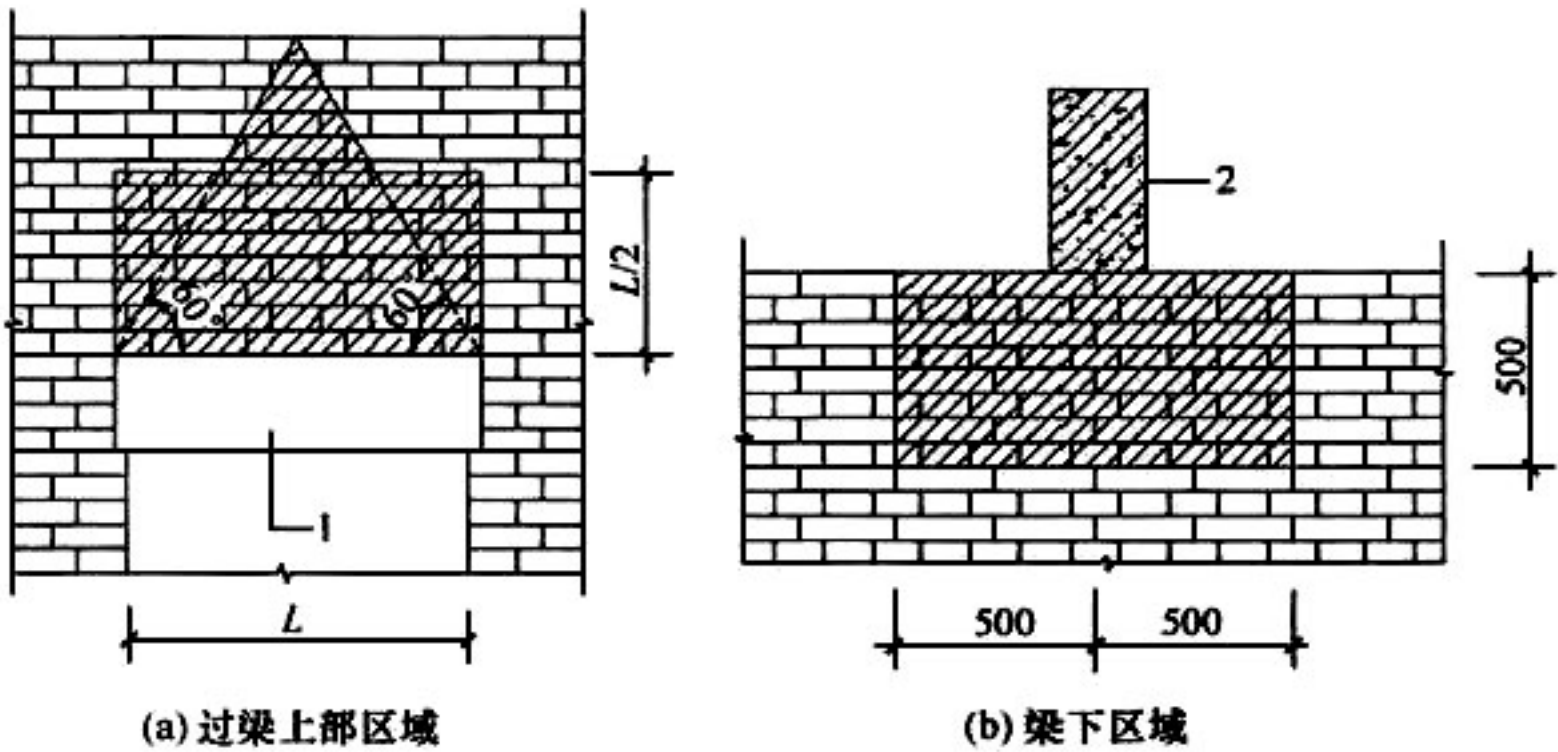


图 5.1.5 不应设置脚手眼的部位(阴影)
1—过梁；2—梁

6 混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块砌筑的外墙。

5.1.6 在砌体中留设槽洞及埋设管线应符合下列规定：

1 在截面长边小于 500mm 的承重墙体、独立柱内不应埋设管线；

2 不宜在墙体上开凿水平沟槽；

3 对受力较小或未灌孔的砌块砌体，可在墙体的竖向孔洞中设置管线；

4 宽度超过 300mm 的洞口上部，宜设置钢筋混凝土过梁或钢筋砖过梁。

5.1.7 砌体结构的纵横墙连接处、砌体墙与构造柱之间、填充墙与承重墙或柱交接处，应按设计要求设置拉结钢筋或钢筋网片，并应符合下列规定：

1 埋入砌体的拉结钢筋，应位置准确、平直，其外露部分在施工中不应反复弯折；

2 设有拉结钢筋的水平灰缝应密实，不应露筋；

3 对小砌块墙体，拉结钢筋处的下皮小砌块宜采用半盲孔小砌块或用混凝土灌实孔洞的小砌块。薄灰砌筑法施工的蒸压加气混凝土砌块砌体，拉结筋应放置在砌块上表面的沟槽内。

5.1.8 砌体结构中，钢筋混凝土圈梁、构造柱的设置应符合设计要求，其钢筋工程和混凝土工程的施工应符合本规范第 9 章的有关规定。构造柱处墙体的施工应符合下列规定：

1 设置构造柱的墙体应先砌墙，后浇构造柱的混凝土；

2 砖墙体与钢筋混凝土构造柱连接处应砌成马牙槎(图 5.1.8a)，从底层或二层的面层开始，马牙槎应先退后进，马牙槎退进不应小于 60mm，每一马牙槎沿高度方向的尺寸不宜超过 300mm；

3 砌块墙体与钢筋混凝土构造柱连接处应砌成马牙槎(图 5.1.8b)，每个楼面层开始，马牙槎应先退后进，马牙槎退进不应小于 100mm，每一马牙槎沿高度方向的尺寸不宜超过 200mm。

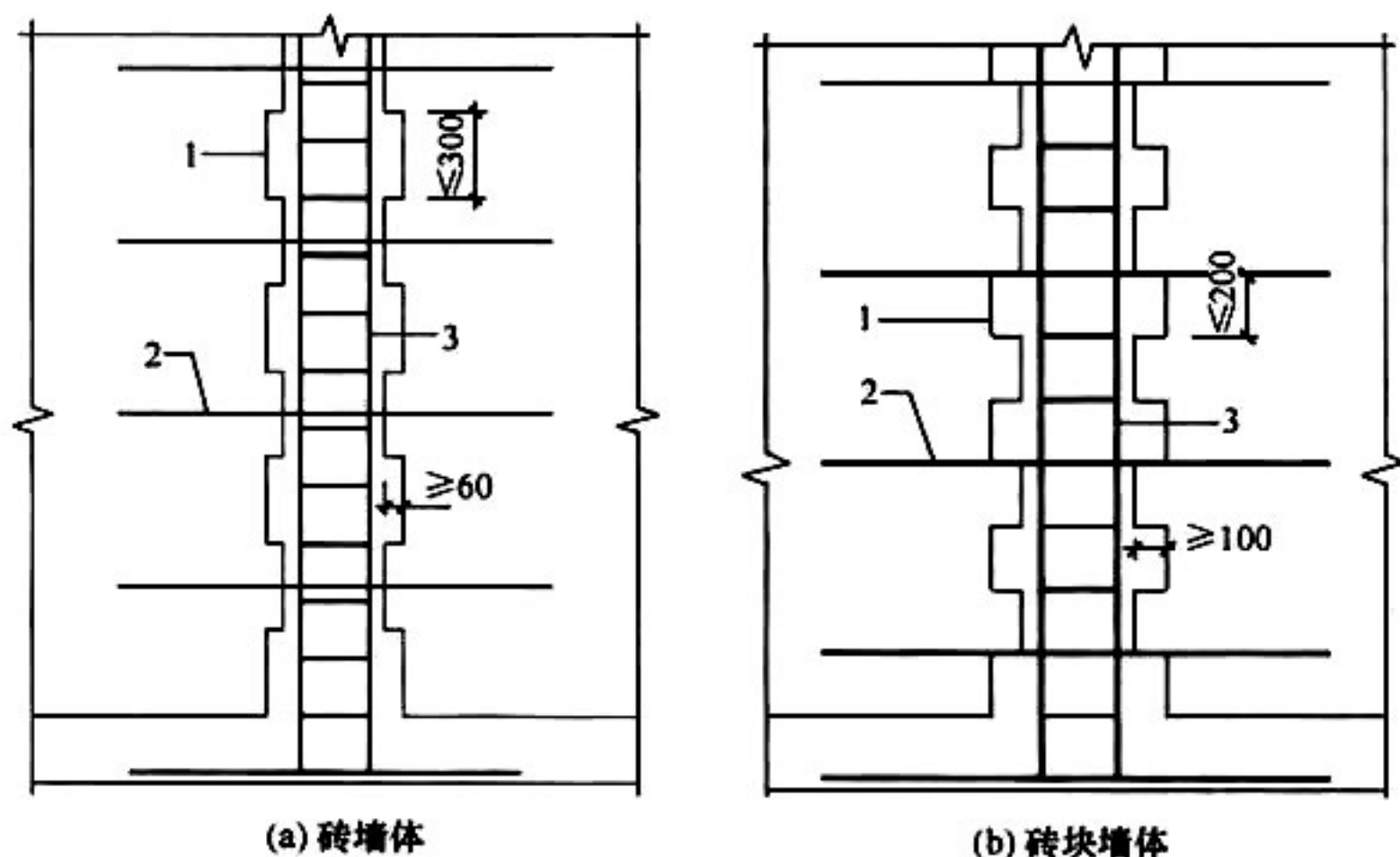


图 5.1.8 砌体墙的马牙槎构造示意

1—马牙槎；2—墙与构造柱的拉结钢筋；3—构造柱的钢筋

5.1.9 用于固定门、窗框的木砖或混凝土砖，应在墙体砌筑时设置。木砖应经防腐处理。

5.2 砌 筑 砂 浆

5.2.1 拌制砌筑砂浆的原材料应符合下列规定：

1 水泥砂浆用水泥强度等级不宜低于 32.5 级，水泥混合砂浆用水泥的强度等级不宜高于 42.5 级。

2 砂浆用砂宜采用过筛中砂，并应去除杂物。砂浆用砂的含泥量不宜大于 5%。

3 配置水泥石灰砂浆时，不应采用脱水硬化的石灰膏；消石灰粉也不应直接用于砌筑砂浆中。生石灰熟化成石灰膏时，应用孔径不大于 $3\text{mm} \times 3\text{mm}$ 的筛网过滤，且熟化时间不应少于 7d；磨细生石灰粉的熟化时间不应少于 2d。沉淀池中贮存的石灰膏，应采取防止干燥、冻结和污染等处理措施。

4 拌制砌筑砂浆宜采用饮用水。

5 冬期施工时，应采取措施防止石灰膏受冻；对遭冻结的石灰膏，应经融化后方可使用；砂浆用砂，不应含有冰块或大于10mm 的冻结块，且经加热后，砂的温度不应大于 80℃；拌制砂浆用水不应含有冰块，且经加热后，水的温度不应大于 40℃。

5.2.2 现场拌制砌筑砂浆时，各组分材料应采用重量计量。水泥砂浆、水泥混合砂浆的配合比应按现行行业标准《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98 试配确定，也可按本规范附录 B 或当地实践经验确定。砌筑砂浆的稠度宜按表 5.2.2 的规定采用。

表 5.2.2 砌筑砂浆的稠度

砖或砌块种类	砂浆稠度(mm)
烧结普通砖、增压粉煤灰砖	70～90
混凝土空心砖、混凝土多孔砖、普通混凝土小心空心砌块、蒸压灰砂砖	50～70
烧结多孔砖、空心砖、轻骨料小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块	60～80
石砌体	30～50

- 注：1 采用薄灰法砌筑蒸压加气混凝土砌块砌体时，加气混凝土粘结砂浆的加水量应符合其产品说明书的要求；
- 2 当砌筑其他块体时，其砌筑砂浆的稠度可根据块体吸水特性及气候条件确定。

5.2.3 现场拌制砌筑砂浆时，投料的先后顺序应符合下列规定：

- 1 搅拌水泥砂浆时，应先投砂再投水泥；干拌均匀后，再加入水搅拌均匀；
- 2 搅拌水泥混合砂浆时，应先将砂及水泥投入；干拌均匀后，再投入石灰膏等加水搅拌均匀。

5.2.4 现场拌制的砌筑砂浆应随拌随用。水泥砂浆、水泥混合砂浆宜分别在拌成后 3h、4h 内使用完毕；当施工期间气温超过

30℃时，水泥砂浆、水泥混合砂浆应分别在拌成后 2h、3h 内使用完毕。

5.2.5 有条件时，应对砂浆强度进行检测。检测砂浆强度时，可留置砌体同条件养护的试块进行实验室强度检测，也可采用回弹法、贯入法等现场检测。

5.2.6 采用留置试块实验室检测砂浆强度时，每一楼层、同一配合比的砂浆，留置试块不应少于 1 批次；每批次应留 1 组 3 个 70.7mm×70.7mm×70.7mm 的立方体试块。

5.3 砖 砌 体

5.3.1 砖砌体用砖、砂浆的种类和强度等级应符合设计要求，并应符合下列规定：

1 有冻胀环境和条件的地区，在室内地面以下或防潮层以下的砌体不应采用烧结多孔砖；

2 砖柱、砖垛、砖过梁、梁及两点的支撑处、宽度小于 1m 的窗间墙等，应选用整砖砌筑。

5.3.2 不应直接采用干砖或处于吸水饱和状态的砖进行砌筑。在常温状态下，砖宜提前 1d~2d 浇水润湿。

5.3.3 砖砌体砌筑施工应符合下列规定：

1 砖砌体砌筑应上下错缝，内外搭砌；组砌方式可采用一顺一丁、梅花丁或三顺一丁；

2 宜采用一铲灰、一块砖、一揉压的“三一”砌砖法砌筑；

3 240mm 厚承重墙的每层墙的最上一皮砖、梁及梁垫的支承处、砖砌体的窗台上口及挑出层的外皮砖，应采用整砖丁砌。

5.3.4 采用多孔砖砌筑时，除应符合本规范第 5.3.3 条外，尚应符合下列规定(图 5.3.4)：

1 多孔砖的孔洞应竖向放置，封底面应朝上砌筑；

2 外形尺寸为 240mm×115mm×90mm 的 P 型多孔砖应采

用一顺一丁或梅花丁砌筑；外形尺寸为 190mm×190mm×90mm 的 M 型多孔砖应采用全顺砌筑。

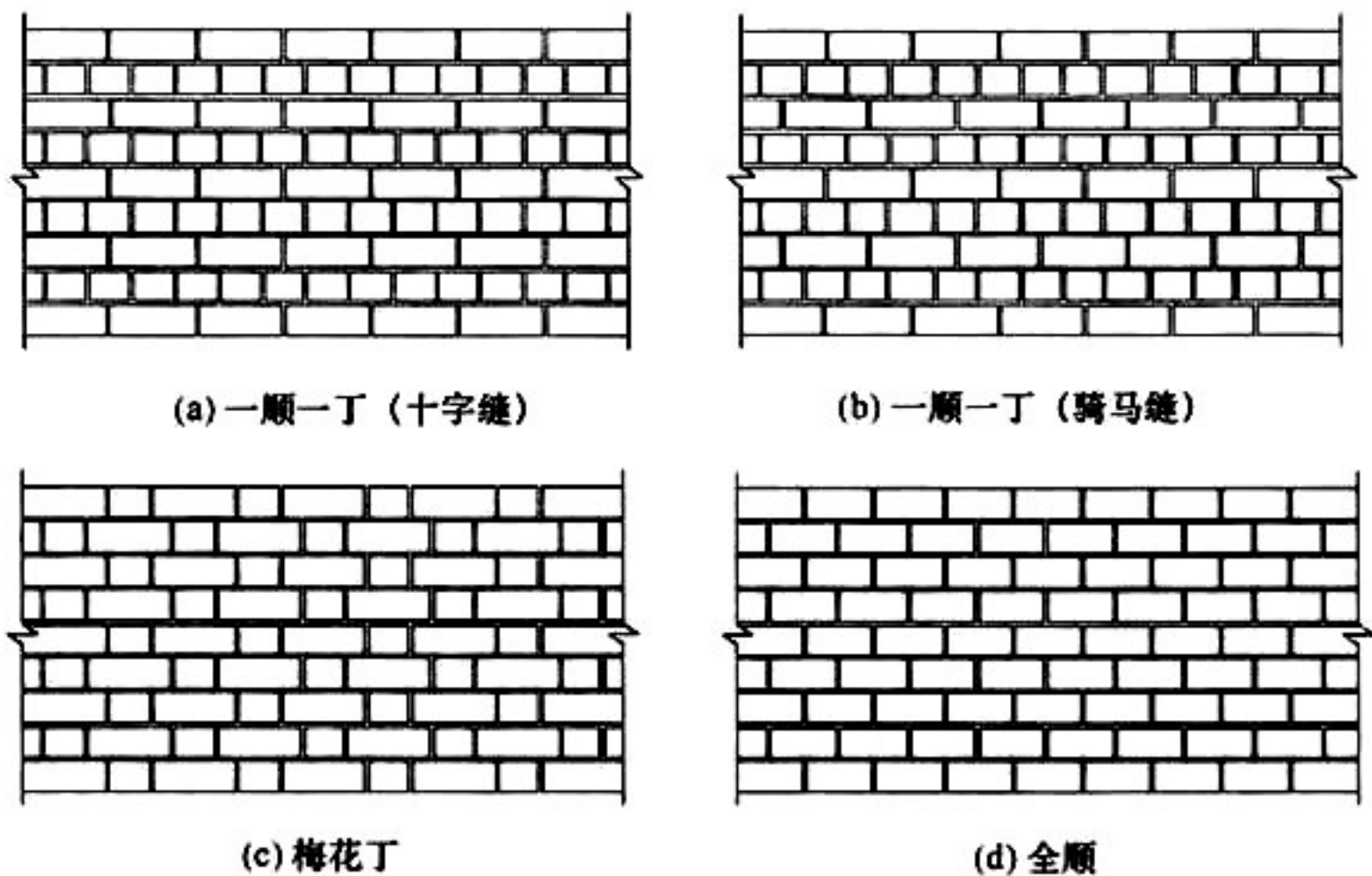
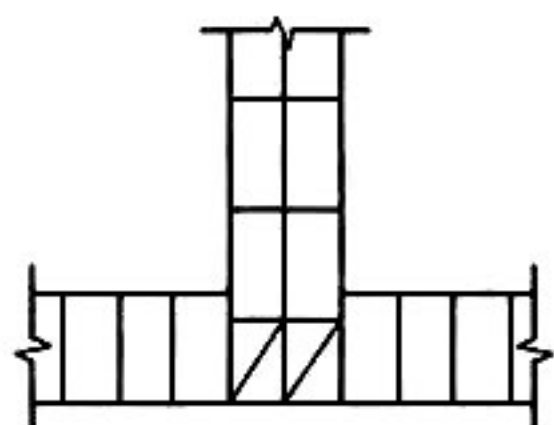


图 5.3.4 砖墙体砌筑示意

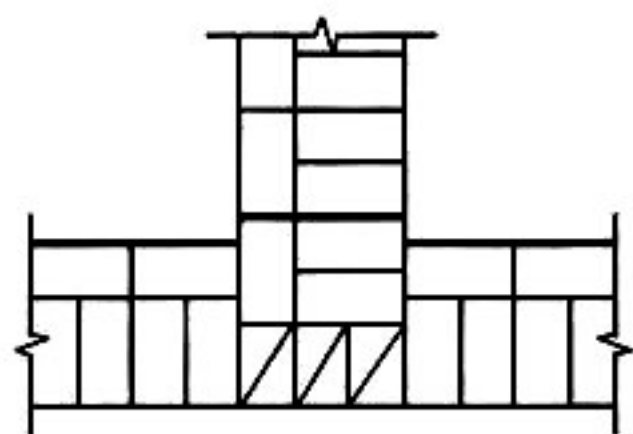
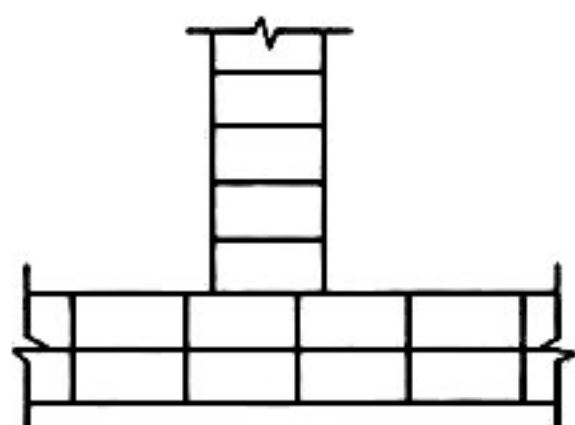
5.3.5 砖砌体灰缝应符合下列规定：

- 1 灰缝砂浆应密实饱满，砖墙水平灰缝的砂浆饱满度不应低于 80%；砖柱水平灰缝和竖向灰缝的砂浆饱满度不应低于 90%；
- 2 灰缝应横平竖直，厚薄均匀；水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 10mm，且不应小于 8mm，也不应大于 12mm；
- 3 竖向灰缝宜采用加浆填灌或挤浆的方法，不应用水冲浆灌缝；竖向灰缝不应出现透明缝、瞎缝和假缝。

5.3.6 砖砌体的转角处和纵横墙交接处应同时砌筑。砖墙的丁字交接处，横墙的端头隔皮应加砌 3/4 砖，纵墙应隔皮砌通；当采用一顺一丁的砌筑形式时，3/4 砖丁面方向应依次砌丁砖(图 5.3.6-1)。砖墙的十字交接处，应隔皮纵横墙砌通，交接处内角的竖缝应上下相互错开 1/4 砖长(图 5.3.6-2)。



(a) 一砖墙丁字接



(b) 一砖半墙丁字接

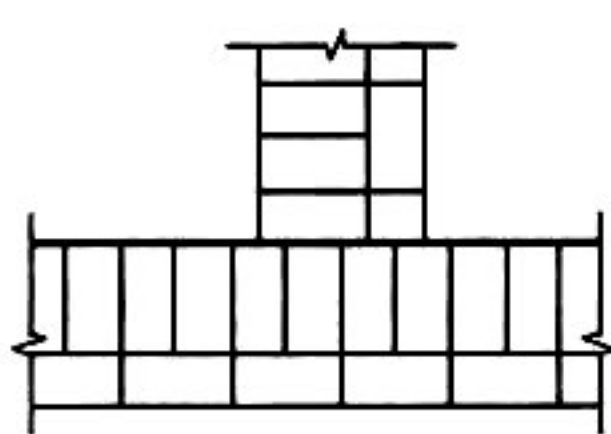
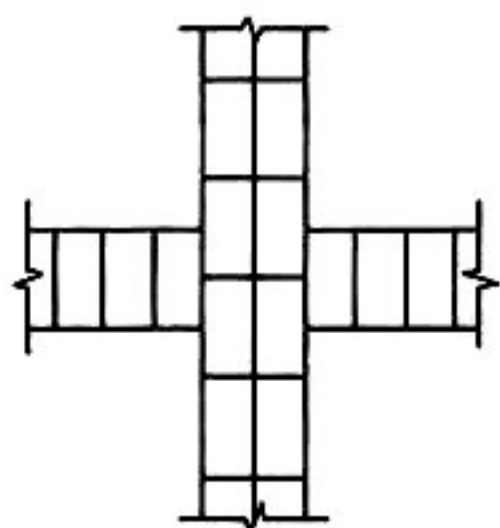
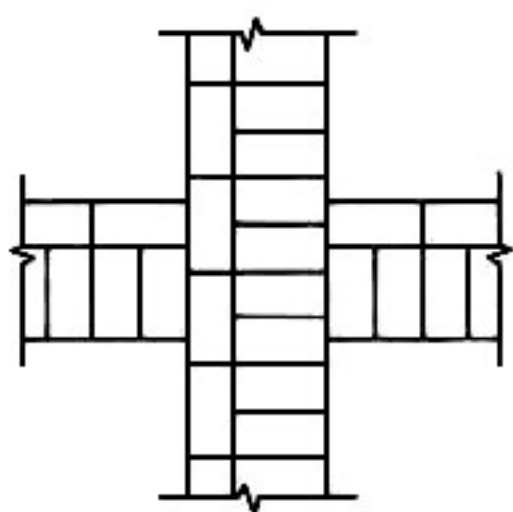
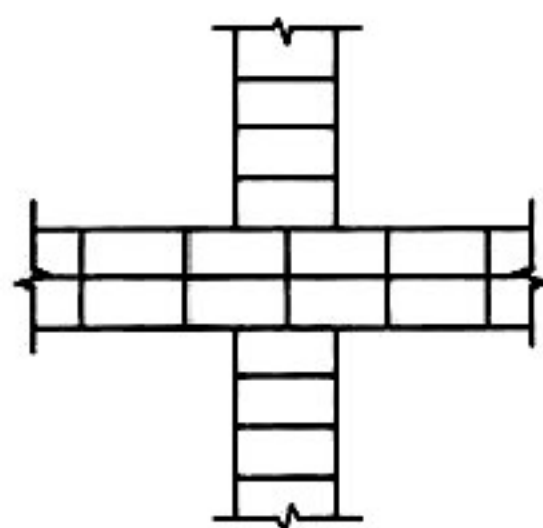


图 5.3.6-1 砖墙丁字交接处砌法示意



(a) 一砖墙十字接



(b) 一砖半墙十字接

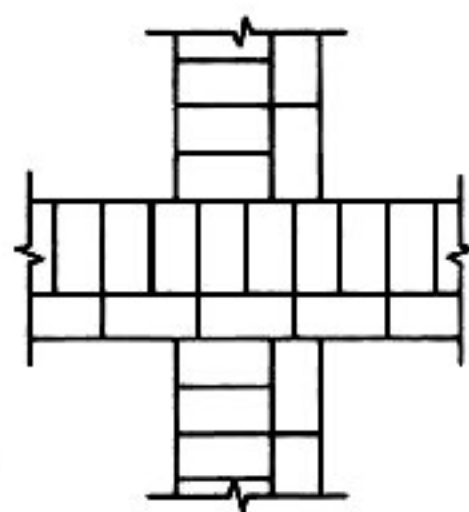


图 5.3.6-2 砖墙十字交接处砌法示意

5.3.7 当砖砌体的转角处和纵横墙交接处不能同时砌筑时，临时间断处的施工应符合下列规定(图 5.3.7)：

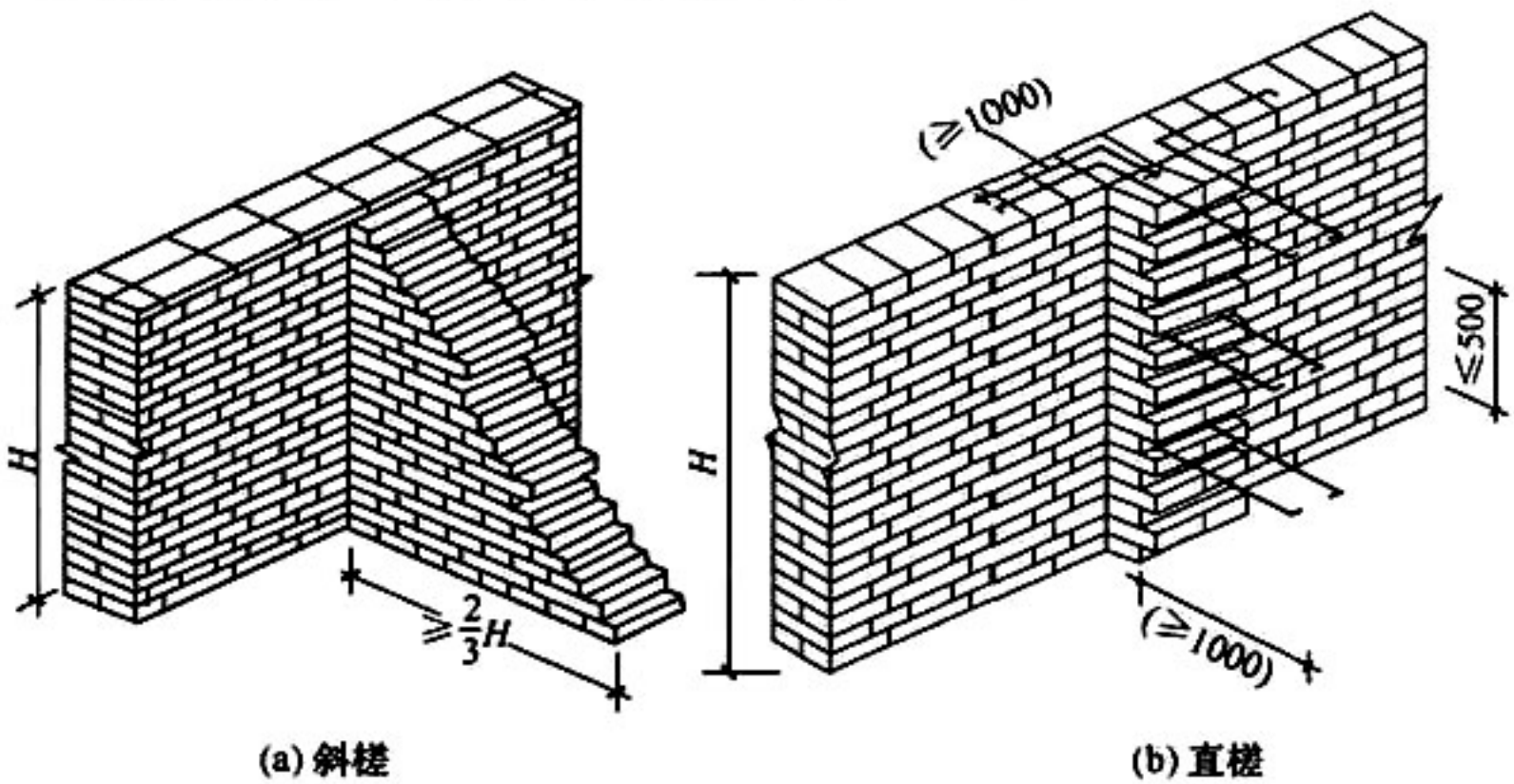


图 5.3.7 砖砌体纵横墙交接处留槎

1 在抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区，应砌成斜槎，普通砖砌体斜槎水平投影长度不应小于高度的 $\frac{2}{3}$ ，多孔砖砌体的斜槎水平投影长度不应小于高度的 $\frac{1}{2}$ 。

2 抗震设防烈度为 6 度、7 度地区，当不能留斜槎时，除转角处外，可留直槎，但直槎应做成凸槎；留直槎处应加设不少于 $2\phi 6$ 的拉结钢筋，并应符合下列规定：

- 1) 拉结钢筋间距沿墙高不应超过 500mm；
- 2) 埋入长度：从留槎处算起，抗震设防烈度 6 度、7 度地区，每边均不应小于 1000mm；
- 3) 拉结钢筋的末端应有 90° 弯钩。

3 临时间断处补砌时，应将接槎处表面清理干净，洒水润湿，并采取措施确保砂浆填实、灰缝平直。

5.3.8 砖柱和砖垛的砌筑应符合下列规定(图 5.3.8)：

- 1** 应使柱面上下皮砖的竖缝相互错开 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{4}$ 砖长，柱心无通缝；
- 2** 砖柱不应采用先砌四周后填心的包心砌法；
- 3** 砖柱和砖垛与墙身应逐皮搭接，不应分离砌筑，且搭接

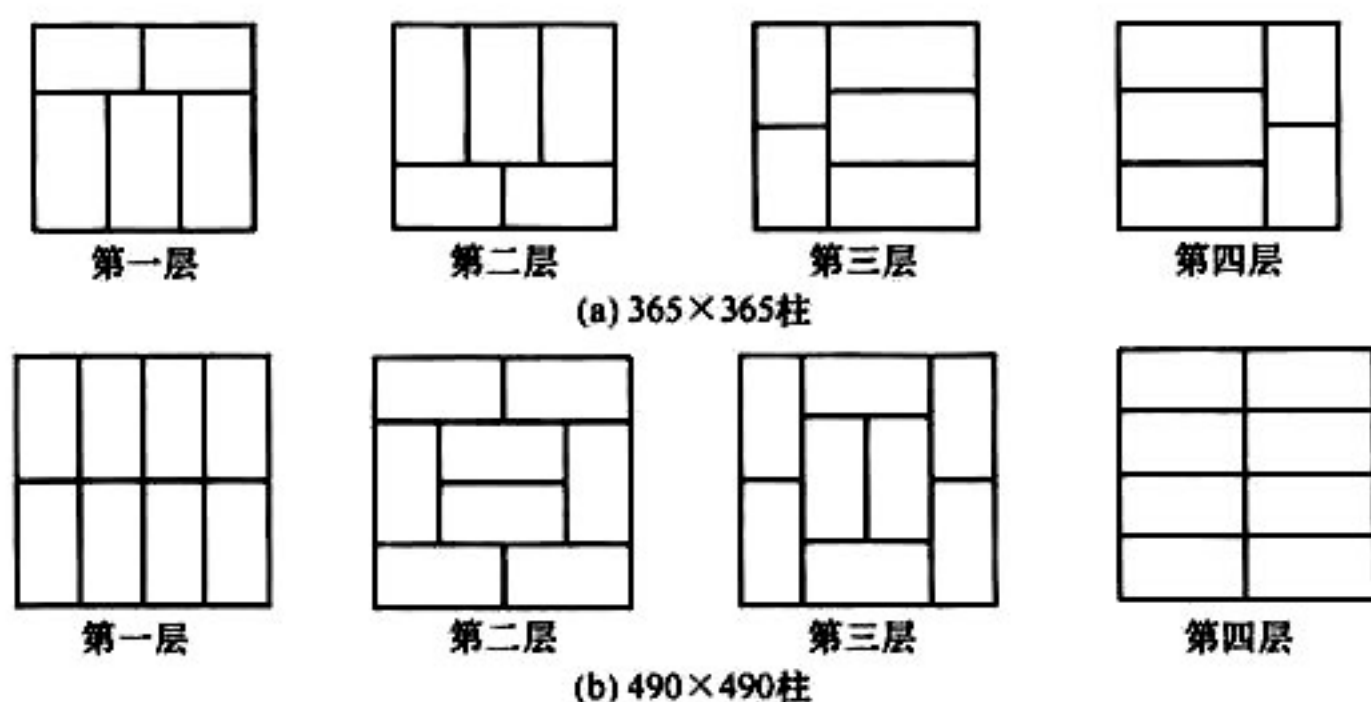


图 5.3.8 砖柱的砌筑示意

长度不应少于 $1/4$ 砖长；

4 山墙处的壁柱宜砌至山墙顶部。

5.3.9 配筋砖圈梁的砂浆强度和配筋应符合设计要求，并应符合下列规定：

1 配筋砖圈梁砂浆层的厚度不宜小于 30mm，并应密实，不应露筋；

2 配筋砖圈梁交接处和转角处的钢筋应搭接，搭接长度不宜小于 $40d$ (d 为钢筋直径)(图 5.3.9)。

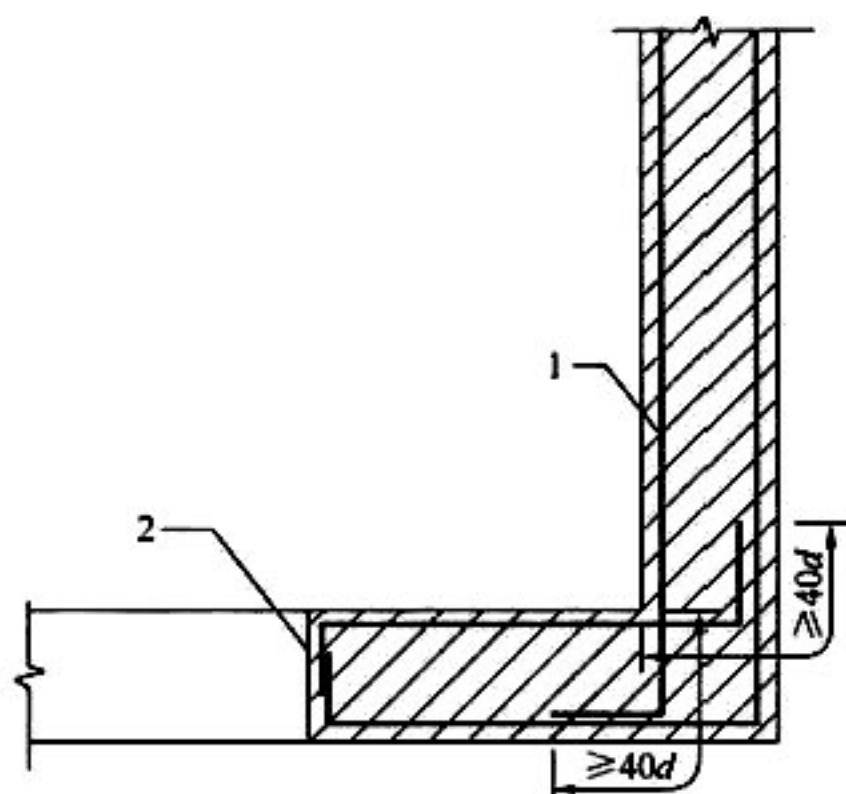


图 5.3.9 配筋砖圈梁交接处和转角处钢筋搭接

1—圈梁钢筋；2—门窗洞边

5.3.10 配筋砖过梁的设置、配筋及砂浆强度应符合设计要求，并应符合下列规定：

1 钢筋两端应弯成 90° 的弯钩，安放钢筋时弯钩应向上钩在竖缝中，过梁两端的第一块砖应紧贴钢筋弯钩；

2 配筋砖过梁底面砂浆层的厚度不宜小于 30mm，并应密实，不应露筋；

3 当采用多孔砖或小砌块墙体时，在钢筋砖过梁底应卧砌不少于 2 皮普通砖，伸入洞边不少于 240mm；

4 配筋砖过梁底部模板及其支架拆除时，灰缝砂浆的龄期不应少于 7d。

5.3.11 砌筑坡屋顶山墙时，应符合下列规定：

1 砌筑山尖时，皮数杆应固定在山墙中心，并按屋脊标高向前后檐挂斜线，并根据斜线坡度砌成踏步槎形式；

2 砌筑平封山时，应在檩条找正或钉好望板后进行；封山顶坡的砖应砍成楔形，并砌成斜坡后用砂浆抹平；

3 砌筑高封山时，应根据高出屋面的尺寸，在脊檩端钉挂线杆，并按屋面坡度向前后檐挂斜线，并根据斜线砌成斜坡后用砂浆抹平。

5.3.12 砌筑挑檐时，应符合下列规定：

1 挑檐应选用边角整齐、颜色均匀、规格一致的整砖砌筑；

2 每一层挑出宽度不应大于 60mm，总的挑出宽度不宜大于墙厚；

3 挑层下面的一皮砖应为丁砌；

4 砌筑挑檐时，应先砌挑檐的两头，并应在靠挑檐外边每一挑层底线处拉线，根据拉线砌筑中间部分；宜采用由外往里的挤浆法砌筑；当挑檐宽度较大时，应分多次完成砌筑。

5.4 混凝土小型空心砌块砌体

5.4.1 砌体用混凝土小型空心砌块和砂浆选择应符合设计要求，并应符合下列规定：

- 1 小砌块宜采用 390mm×190mm×190 mm 主规格砌块；
- 2 不应使用断裂的小砌块；承重墙体使用的小砌块不应有竖向裂缝；

3 室内地面以下砌体应选用水泥砂浆，其余部位宜选用专用的小砌块砌筑砂浆。

5.4.2 小砌块砌筑前的施工准备工作应符合下列规定：

- 1 应清除小砌块表面污物；
- 2 普通混凝土小砌块砌筑前不得洒水；当施工期间天气干燥、气温超过 30℃时，可提前喷水湿润；小砌块表面有浮水时，不得施工；

3 轻骨料小砌块宜根据施工时实际气温和砌筑情况提前洒水湿润。

5.4.3 小砌块的砌筑施工应符合下列规定：

1 小砌块砌筑时应每皮顺砌，并应对孔错缝搭砌。单排孔小砌块的搭接长度应为主规格小砌块长度的 1/2；多排孔小砌块的搭接长度可适当调整，但不宜小于主规格小砌块长度的 1/3，且不应小于 90mm。

2 应将小砌块生产时的底面朝上反砌于墙上。

3 小砌块墙体内不应混砌黏土砖或其他墙体材料。镶砌时，应采用预制混凝土块。

5.4.4 砌筑小砌块的砂浆应随铺随砌，水平灰缝宜采用坐浆法满铺小砌块全部壁肋或多排孔小砌块的封底面，不宜采用铺浆法砌筑；竖向灰缝宜将小砌块一个断面朝上满铺砂浆，上墙应挤紧，并加浆插捣密实。砌筑时，墙面应用原浆做勾缝处理，并宜做成凹缝。

5.4.5 小砌块砌体灰缝应横平竖直，并应符合下列规定：

1 水平灰缝的砂浆饱满度不应低于 90%；竖向灰缝的砂浆饱满度不应低于 80%；

2 水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 10mm，但不应小于 8mm，也不应大于 12mm；

3 每步架墙(柱)砌筑完后,应随即刮平墙体灰缝。

5.4.6 小砌块墙体转角处和纵横墙交接处宜采用纵、横墙砌块隔皮搭砌的方法同时砌筑(图 5.4.6)。对不能同时砌筑而又必须留槎的临时间断处应砌成斜槎,斜槎水平投影长度不应小于斜槎高度。

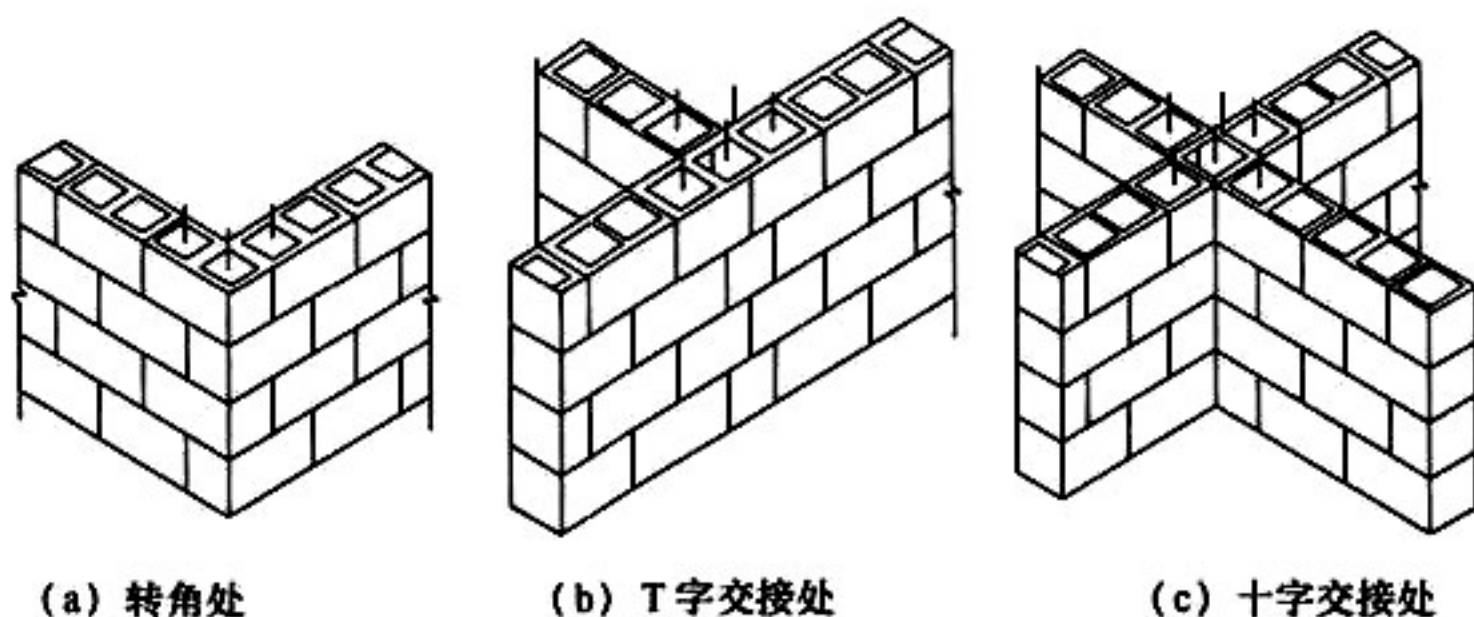


图 5.4.6 小砌块墙体转角和纵横墙交接处砌筑示意

5.4.7 对小砌块墙体,应在以下部位采用混凝土灌实:

- 1 室内地面以下或防潮层以下砌体;
- 2 无圈梁的檩条和钢筋混凝土楼板支承面下的一皮砌块;
- 3 未设置混凝土垫块的屋架、梁等构件支承处,且灌实宽度和高度均不应小于 600mm;
- 4 在厨房和卫生间等设备的卡具安装处砌筑的小砌块;
- 5 挑梁支承面下,其支承部位的纵横墙交接处,纵横墙各灌实 3 个孔,灌实高度不应少于 3 皮砌块。

5.4.8 小砌块墙体的芯柱应符合设计要求。当设计无具体要求时,应在下列部位沿墙全高将孔洞用混凝土灌实作为芯柱:

- 1 转角处和纵横墙交接处距墙体中心线不小于 300mm 宽度范围内墙体;
- 2 屋架、大梁的支承处墙体,灌实宽度不应小于 600mm;
- 3 壁柱或洞口两侧不小于 300mm 宽度范围内。

5.4.9 混凝土芯柱施工应符合下列规定:

- 1 每层每根芯柱处第一皮砌块应采用开口小砌块留设清扫

口。砌筑芯柱处的小砌块墙体时，应随砌随清除小砌块孔内的毛边，并将灰缝中挤出的砂浆刮净。

2 芯柱的纵向钢筋宜采用带肋钢筋，并应从每层芯柱顶部向下穿入小砌块孔洞内，通过清扫口与圈梁伸出的竖向插筋绑扎搭接，搭接长度不宜小于 500mm，且不宜小于钢筋直径的 45 倍。

3 浇灌芯柱混凝土时，墙体砌筑完成不宜少于 3d。

4 在浇灌混凝土前，应通过清扫口将芯柱内壁的杂物及散落的砂浆冲洗干净，并宜先浇入 50mm 厚的与芯柱混凝土成分相同的去石砂浆。

5 芯柱混凝土的坍落度不宜小于 90mm。芯柱混凝土应连续浇灌，并应每浇灌 400mm~500mm 高度即捣实一次，浇至离该芯柱最上一皮小砌块顶面 50mm 为止，中间不应留施工缝。振捣时宜用微型插入式振捣棒或钢筋棒振捣。

6 芯柱沿房屋高度方向应贯通。当采用预制钢筋混凝土楼板时，其芯柱位置处的每层楼面应预留缺口或设置现浇钢筋混凝土板带。

5.5 蒸压加气混凝土砌块砌体

5.5.1 砌体用蒸压加气混凝土砌块和砂浆选择应符合设计要求。外墙防潮层以下部位和烟囱不应采用蒸压加气混凝土砌块。

5.5.2 蒸压加气混凝土砌块在运输、装卸及堆放过程中，应采取防止雨淋的措施。

5.5.3 蒸压加气混凝土砌块砌筑时，灰缝应符合下列规定：

1 砌体灰缝应横平竖直；当采用水泥砂浆、水泥混合砂浆或蒸压加气混凝土砌块砌筑砂浆时，水平、竖向灰缝厚度均不宜大于 15mm；当采用蒸压加气混凝土砌块粘结砂浆时，水平、竖向灰缝厚度宜为 3mm~4mm；

2 水平灰缝砂浆饱满度不应小于 90%，竖向灰缝砂浆饱满度不应小于 80%；

3 当采用专用砂浆薄层砌筑方法时，其灰缝厚度不宜大于 3mm。

5.5.4 蒸压加气混凝土砌块砌筑时，应符合下列规定：

1 蒸压加气混凝土砌块的含水率宜小于 30%；

2 砌块砌筑时，应上下错缝，搭接长度不宜小于砌块长度的 1/3；不满足时，在水平灰缝中应设置 2 ϕ 6 的附加钢筋，附加钢筋长度不应小于 700mm；

3 纵横墙墙体应同时咬槎砌筑；临时间断时，应留成斜槎，且斜槎水平投影长度不应小于斜槎高度；

4 蒸压加气混凝土砌块用作建筑外墙时，应有饰面防护层；

5 切锯砌块应使用专用工具，不得用斧或瓦刀任意砍劈。

5.6 填充墙

5.6.1 填充墙应在主体结构检查验收合格后方可砌筑。

5.6.2 在厨房、卫生间、浴室等处采用轻骨料混凝土小型空心砌块或蒸压加气混凝土砌块、多孔砖砌筑填充墙时，填充墙的底部应砌不少于三皮的烧结普通砖或普通混凝土小型空心砌块，或采用现浇混凝土坎台，其宽度应与墙体等厚度，高度不宜小于 150mm。

5.6.3 填充墙采用轻骨料混凝土小型空心砌块时，应符合本规范第 5.4 节的规定；填充墙采用蒸压加气混凝土砌块时，应符合本规范第 5.5 节的规定。

5.6.4 填充墙采用烧结空心砖时，应符合下列规定：

1 在常温状态下，烧结空心砖宜提前 1d~2d 浇水润湿；

2 烧结空心砖应侧立砌筑，孔洞呈水平方向；

3 空心砖墙的灰缝砂浆饱满度不宜小于 80%；水平灰缝厚度和竖向灰缝厚度宜为 10mm，且不应小于 8mm，也不应大于 12mm；竖向灰缝应采用刮浆法，并应先抹砂浆后再砌砖；

4 组砌时，应上下错缝。转角处和纵横墙交接处应咬槎搭砌，并宜同时砌筑；当不能同时砌筑时，应留斜槎，且斜槎高度

不宜大于 1.2m；

5 门窗洞口两侧一砖范围内应采用烧结普通砖砌筑。

5.6.5 填充墙与钢筋混凝土梁、板和柱的接缝应符合下列规定：

1 填充墙与钢筋混凝土柱接触处的灰缝应填实并补浆勾缝，压实后宜成凹缝；

2 填充墙砌至接近梁底、板底时，应留一定的空隙，待填充墙砌筑完并应至少间隔 14d 后，采用立砖斜砌挤紧。

5.7 质量检查和验收

I 主控项目

5.7.1 砌体结构施工质量检查和验收的主控项目应包括下列内容：

- 1 块体强度等级和生产龄期；
- 2 砂浆原材料~~注~~配合比和强度等级；
- 3 转角处和纵横墙交接处的墙体；
- 4 灰缝砂浆饱满度；
- 5 拉结钢筋；
- 6 小砌块墙体的混凝土灌实部位；
- 7 小砌块墙体的芯柱；
- 8 构造柱交接处墙体。

5.7.2 块体生产龄期应符合本规范第 5.1.2 条的规定，块体强度等级应符合设计要求。

检查数量：按同一次进货的产品为一批。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

5.7.3 砂浆的水泥、砂、石灰膏应符合本规范第 5.2.1 条的规定。砂浆的配合比应符合设计要求和本规范第 5.2.2 条的规定。砂浆的强度等级应符合设计要求。

检查数量：同一配合比检查一次。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告；观察；试块受压试验或回弹法等检查。

5.7.4 转角处和纵横墙交接处的墙体砌筑应符合本章的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.7.5 砌体的灰缝砂浆饱满度应符合本章的有关规定。

检查数量：每层抽查不少于 5 处；填充墙总共不少于 5 处。

检验方法：宜采用百格网检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积，可采用观察检查；每处检测 3 块砖或砌块，取其平均值。

5.7.6 砌体结构的纵横墙连接处、砌体墙与构造柱之间、填充墙与承重墙或柱交接处的拉结钢筋或钢筋网片应符合设计要求和本章的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.7.7 小砌块墙体的混凝土灌实部位应符合设计要求和本规范第 5.4.7 条的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.7.8 小砌块墙体的芯柱位置及施工方法和质量应符合设计要求和本规范第 5.4.8 条、第 5.4.9 条的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.7.9 钢筋混凝土构造柱两侧墙体的砌筑和拉结钢筋配置应符合设计要求和本规范第 5.1.8 条的规定。

检查数量：抽查不少于 5 处。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

5.7.10 砌体结构施工质量检查和验收的一般项目应包括下列内容：

- 1 承重砌体尺寸、位置的偏差；
- 2 砌体填充墙尺寸、位置的偏差；
- 3 砌体墙身、砌体柱及墙垛的砌筑方法；
- 4 填充墙与其四周钢筋混凝土梁、板和柱的接缝；
- 5 灰缝厚度。

5.7.11 承重砌体的尺寸、位置的偏差和检验方法应符合表 5.7.11 的规定。

表 5.7.11 承重砌体尺寸、位置的允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检查数量	检验方法
1	轴线位移		10	承重墙、柱全数检查	尺量
2	墙、柱顶面标高		±15	每层不少于5处	水准仪、尺量
3	墙面垂直度	每层	5	外墙全部阳角	2m 拖线板、尺量
		全高	10		吊线、尺量
4	表面平整度		8	每层不少于5处	2m 靠尺、楔形塞尺量
5	水平灰缝平直度		10	每层不少于5处	拉 5m 线、尺量
6	门窗洞口高、宽(后塞口)		±10	门窗洞口全数检查	尺量
7	外墙上、下窗口偏移		20	外墙窗口全数检查	以底层窗口为准，吊线

5.7.12 砌体填充墙的尺寸、位置的允许偏差和检验方法应符合

表 5.7.12 的规定。

抽检数量：每层抽查不少于 5 处。

表 5.7.12 填充墙砌体尺寸、位置的允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位移		10	尺量
2	垂直度 (每层)	≤3m	5	2m 拖线板或吊线、尺量
		>3m	10	
3	表面平整度		10	2m 靠尺、楔形塞尺量
4	门窗洞口高、宽(后塞口)		±10	尺量
5	外墙上、下窗口偏移		20	以底层窗口为准，吊线

5.7.13 砌体墙身、砌体柱及墙垛的砌筑方法应符合本章的有关规定。

检查数量：抽查不少于 5 处。

检验方法：观察检查。

5.7.14 砌体的灰缝厚度应符合本章的有关规定。

检查数量：抽查不少于 5 处。

检验方法：水平灰缝厚度用尺量 5 皮块体的高度折算；竖向灰缝宽度用尺量 2m 砌体长度折算。

5.7.15 填充墙与其四周钢筋混凝土梁、板和柱的接缝处理应符合设计要求和本规范第 5.6.5 条的规定。

检查数量：抽查不少于 5 处。

检验方法：观察检查。

6 木 结 构

6.1 一 般 规 定

6.1.1 木结构施工所用材料、构配件的材质等级应符合设计文件规定。经过设计人员同意，可使用力学性能、防火、防护性能达到或超过设计文件规定等级的相应材料、构配件替代。

6.1.2 木材的防腐、防虫和防火，应符合下列规定：

- 1 在木柱下应设置柱墩，不应将木柱直接埋入土中；
- 2 对木结构宜采取通风、防潮等构造措施，宜保证木结构处于干燥状态；
- 3 为防腐、防虫、防火，可在木材表面涂刷涂料。

6.2 材 料

6.2.1 树木采伐后，应及时在两头涂白蜡、沥青、石灰或桐油等进行密封处理。

6.2.2 木材在进行自然干燥时及干燥后，堆放方式应符合下列规定：

- 1 堆放场地应清除杂物、杂草并用砂子或炉渣垫平，且应具有一定的排水坡度；
- 2 木材应根据树种、规格和干湿程度等分类堆放；
- 3 堆放宜采用逐层交叉叠放方式进行，同层木材之间应留有间隙；当在层间设置垫块时，垫块厚度应一致且应上下对齐；
- 4 木材堆的底部宜有不小于 400mm 的堆基，堆基可用砖墩或垫木制作。

6.2.3 制作构件时，木材含水率应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 木材含水率限值

序号	名称	含水率
1	原木或方木	$\leq 25\%$
2	板材	$\leq 20\%$
3	受拉构件的连接板	$\leq 18\%$
4	通风条件较差的木构件	$\leq 20\%$

注：1 含水率为木构件全截面的平均值；

2 除东北落叶松、云南松、马尾松、桦木等易变形的树种外，其余木材制作时的含水率不应大于当地的平衡含水率。

6.2.4 木结构中的承重构件可选用原木、方木和板材。原木、方木和板材的缺陷限值应符合本规范附录 C 的规定。

6.2.5 木结构用钢材应符合下列规定：

1 承重木结构用钢材应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 的规定；

2 钢构件焊接用的焊条应符合现行国家标准的规定；焊条的型号应与主体金属强度相适应；

3 螺栓的材料性能和规格应符合现行国家标准《六角头螺栓 A 和 B 级》GB/T 5782 和《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 的规定；圆钉的材料性能应符合国家现行标准《一般用途圆钢钉》YB/T 5002 的规定。

6.3 构件制作

6.3.1 木构架、木屋架中构件选材，应符合下列规定：

1 构件用材应符合本规范第 6.2.3 条和第 6.2.4 条的规定；

2 用作柱子的木材应根端向下，梢头向上；用作椽子的木材应根端向下，梢头向上。

3 梁、枋的榫头应选用木材的大头制作；有弯材时，应将弯背向上；

4 桁（檩）条有弯材时，应将弯背向上；桁条搭接接头宜设在中部。

6.3.2 木构件画线和下料宜符合下列规定：

- 1 宜在毛料上画出构件的长度线，并留出加工的抛头；
- 2 宜在木材端面上画十字线；对于方木和原木构件宜弹出构件轴线及中心线；
- 3 宜将已套好的样板上的轴线与杆件上的轴线对准后，再按样板画出榫卯位置和大小。

6.3.3 木构件锯榫和钻孔应符合下列规定：

- 1 锯榫时应先顺着木材长度方向从料头向料根锯，再从垂直方向锯断；
- 2 对带抱肩的榫节点，应先锯榫后锯抱肩；
- 3 钻孔时，宜将需连接的杆件叠合起来同时钻透。

6.3.4 木屋架等组合构件制作前应放样，对对称构件可取其一半放样。

6.4 连接与安装

6.4.1 木构件制作完成后，应进行拼装并试安装。

6.4.2 檩条的连接与安装应符合下列规定：

- 1 搁置在梁、屋架上弦的檩条宜采用搭接，其搭接长度不应小于梁或屋架上弦的宽度（或直径）；檩条与梁、屋架上弦及檩条与檩条之间应采用铁钉、扒钉钢销连接（图 6.4.2-1 和图 6.4.2-2）。

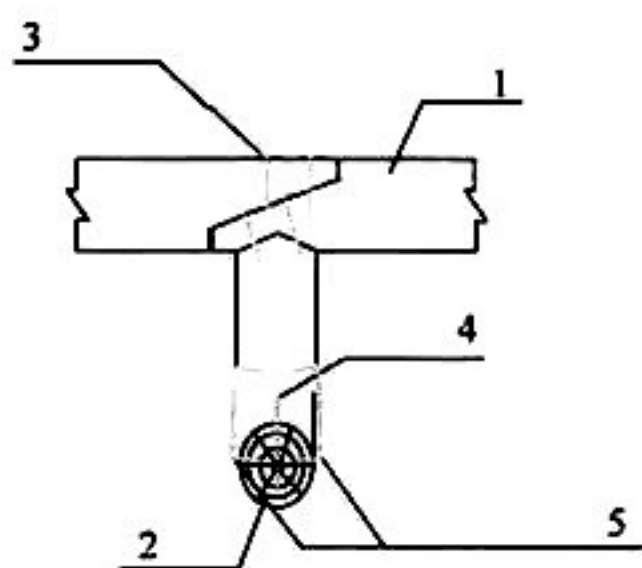
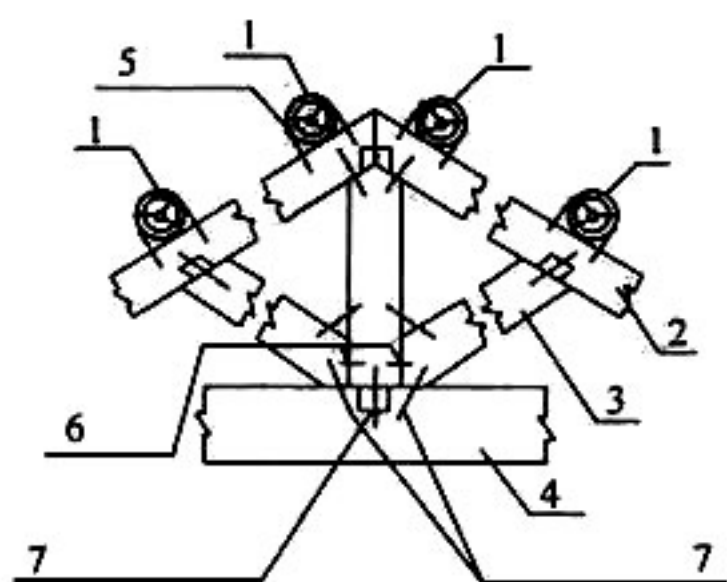


图 6.4.2-1 檩条与屋架（梁）的连接

图 6.4.2-2 檩条与檩条的连接

1—檩条；2—上弦；3—腹杆；4—下弦；

1—檩条；2—木梁；3—钉；

5—拐角扒钉；6—钢销；7—扒钉

4—钢销；5—扒钉

2 檩条在梁、屋架上弦、穿斗木构架柱头上对接时，应采用燕尾榫对接，且檩条与梁、屋架上弦、穿斗木构架柱头应采用扒钉连接（图 6.4.2-3 和图 6.4.2-4）；檩条与檩条之间应采用扒钉、木夹板或扁铁连接；同一行檩条应通直。

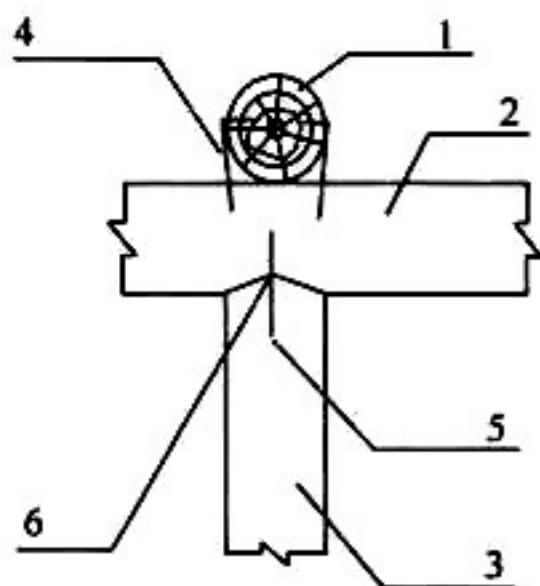


图 6.4.2-3 檩条与木短梁、瓜柱的连接

1—檩条；2—木短梁；3—瓜柱；
4—拐角扒钉；5—扒钉；6—钢销

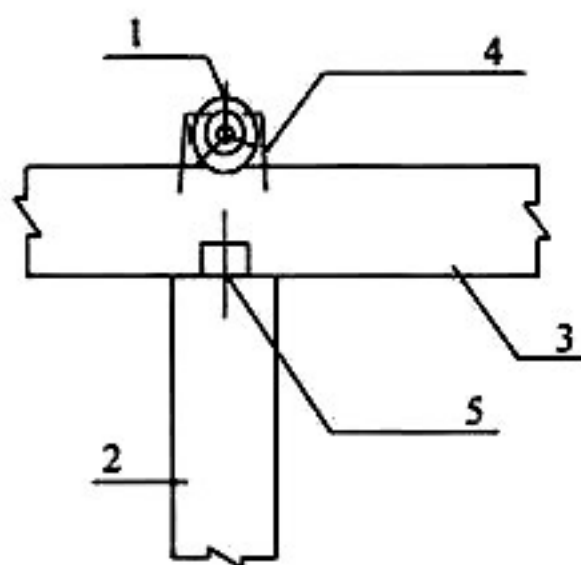


图 6.4.2-4 檩条与木梁、木构架柱头的连接

1—檩条；2—木柱；3—木梁；
4—拐角扒钉；5—扒钉

3 在檩条斜下方一侧及脊檩两侧应设置檩托；抗震设防烈度为 8 度及以上时，宜采用斜放的简支木檩条。

4 抗震设防烈度为 6、7 度时，檩条连接用的扒钉直径不宜小于 8mm；抗震设防烈度为 8 度及以上时，檩条连接用的扒钉直径不宜小于 10mm。

5 屋架的脊节点及其附近支撑架节点处的檩条，应在山墙中锚固，不得采用硬山搁檩。

6.4.3 木穿枋与木圈梁的连接和安装应符合下列规定：

1 横向和纵向穿枋应贯通木构架各柱；

2 穿枋可在木柱中对接，对接处两侧应加设扁钢并应用两根直径不小于 12mm 的螺栓夹紧；扁钢厚度不宜小于 2mm，宽度不宜小于 60mm；

3 屋盖或楼盖处设置发的木圈梁（通长水平系杆），应与屋

架下弦杆钉牢，并应用直径不小于 14mm 的螺栓与木柱连接。

6.4.4 木柱的连接与安装应符合下列规定：

1 木柱梢径不宜小于 150mm。木柱不宜在同一断面处同时开纵、横向榫槽，且开榫削弱面积不应超过木柱截面积的 1/2。

2 木柱纵向不宜有接头；当必须设置接头时，接头处应采用拍巴掌榫搭接，并用铁套或金属件将接头处连接牢固。接头处的强度和刚度不应低于木柱的其他部位。

3 梁柱节点处宜采用燕尾榫；当采用平榫时，对接处两侧应加设扁钢并用两根直径不小于 12mm 的螺栓夹紧；扁钢厚度不宜小于 2mm（图 6.4.4-1）。

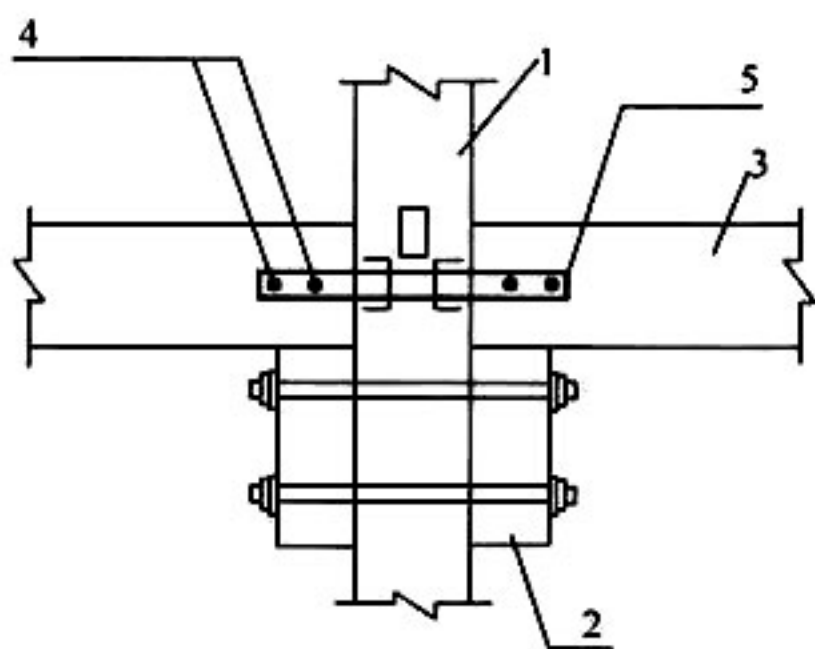


图 6.4.4-1 梁柱节点连接

1—木柱；2—托木；3—梁；4—螺栓；5—扁钢

4 木柱与木屋架或木梁连接处的斜撑应采用螺栓与其他构件连接（图 6.4.4-2、图 6.4.4-3）；木柱顶部应有暗榫插入屋架下弦或木梁，并应采用 U 形扁钢和螺栓与屋架下弦或木梁连接。

5 纵向柱列间的剪刀撑或柱与龙骨间的斜撑，应采用螺栓与木柱或其他斜撑连接（图 6.4.4-4）。

6 抗震设防烈度为 6、7 度时，柱脚可采用榫与柱脚石连接；抗震设防烈度为 8 度及 8 度以上时，柱脚应采用螺栓及金属件与柱脚石锚固。

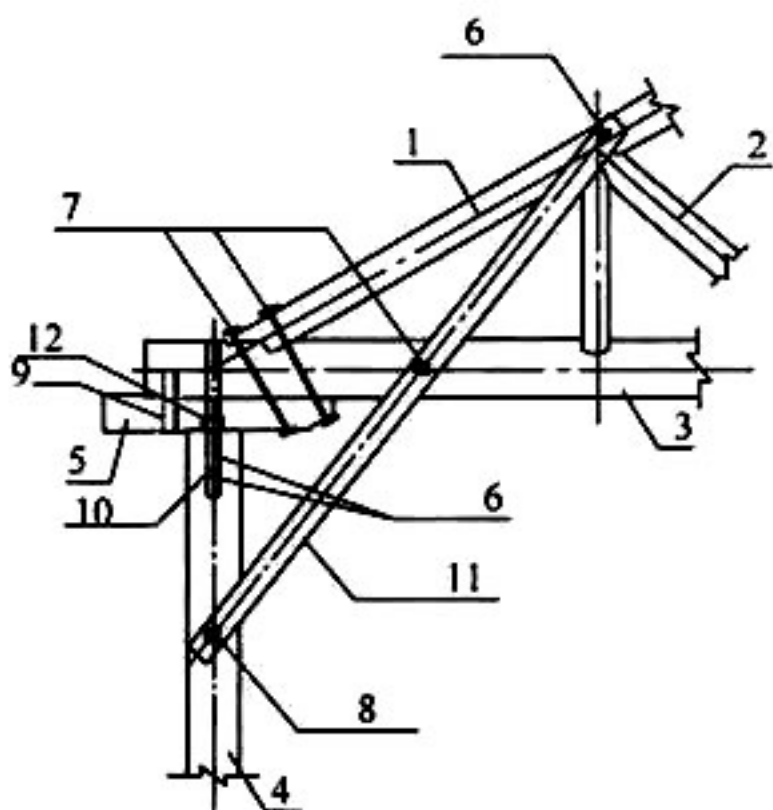


图 6.4.4-2 木柱与木屋架
连接处的斜撑

1—上弦；2—腹杆；3—下弦；4—木柱；
5—附木；6、7、8—螺栓；9—圆钉；
10—U形扁铁（钢）；11—斜撑；12—暗榫

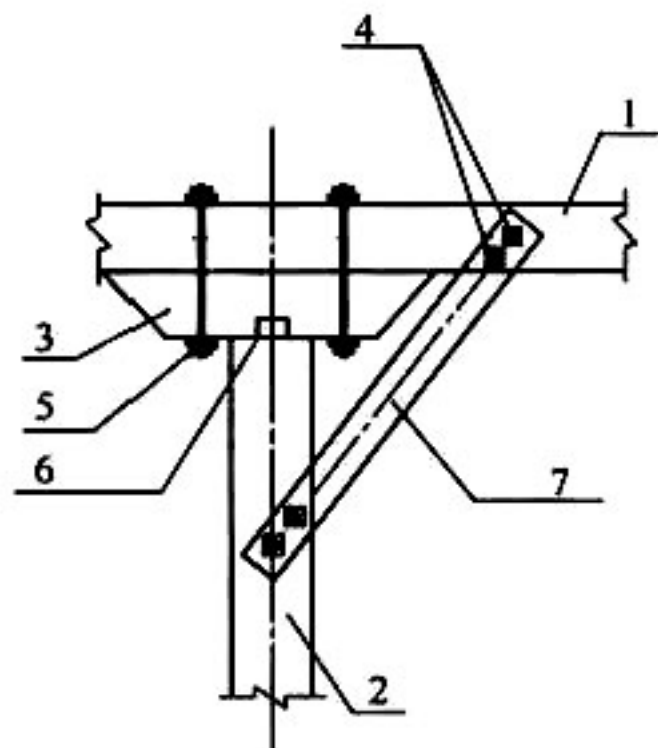


图 6.4.4-3 木柱与木梁
连接处的斜撑

1—木梁；2—木柱；3—托梁；
4、5—螺栓；6—暗榫；
7—斜撑

6.4.5 木屋架的腹杆与弦杆除用暗榫连接外，尚应采用双面扒钉固定；当抗震设防烈度为 8 度及 8 度以上时，木屋架的腹杆与弦杆应采用螺栓扣紧。

6.4.6 围护墙与木构架的连接除应符合设计要求外，尚应符合下列规定：

- 1 围护墙应与木柱贴砌；
- 2 围护墙不应将木柱整体包围，木柱埋入墙体的深度不宜超过墙厚的 $1/3$ 。

6.4.7 木屋架等组合构件宜在地面拼装后整体吊装就位。

6.4.8 构件吊装时，对木柱可仅设一个吊点，对其余构件吊

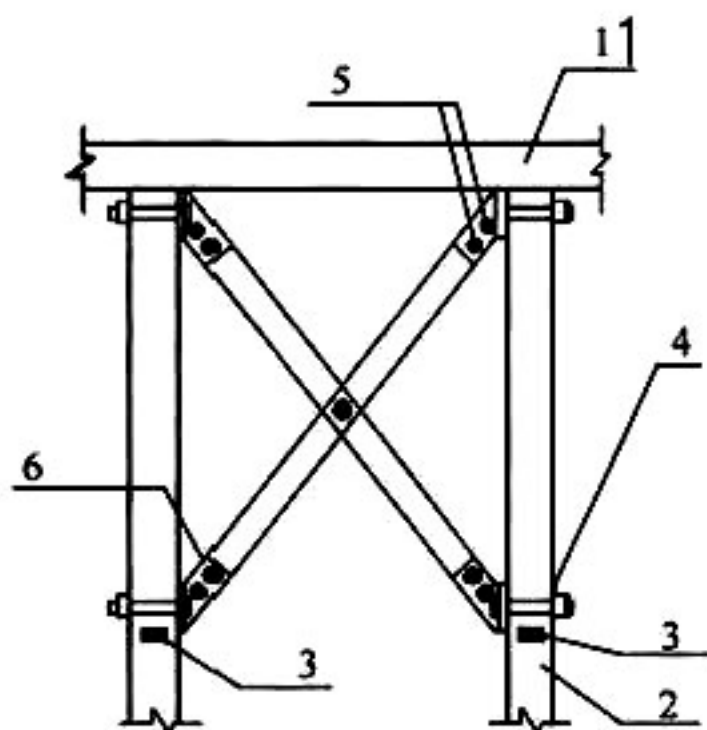


图 6.4.4-4 穿斗木构架的垂直支撑

1—檩条；2—木柱；3—二叉；
4、5—螺栓；6—L形连接

点不宜少于 2 个，吊索与水平线夹角不宜小于 60° 。吊点捆绑处应设垫板，防止构件局部损伤。

6.5 防火与防护

6.5.1 当采用防腐、防虫和防火药剂等处理木结构构件时，应采用符合设计要求的药剂及配方。药剂应具有质量合格证明，且不应危及人畜安全和污染环境。

6.5.2 木构件的制作应在药剂处理前进行。木构件作防护处理后，不应再锯切或开孔；确有必要作局部修正时，应对木材暴露表面重新进行防护处理。

6.5.3 木结构的防腐施工除应符合设计要求外，尚应符合下列规定：

- 1 木屋架和大梁的支座下应设置防潮层；
- 2 木屋架支座节点和木构件不应封闭在墙或保温层；
- 3 对隐蔽部位的木构件，应设置通风孔洞；
- 4 除连接部位外，木构件之间应留有空隙；
- 5 对外露的木构件，应避免积水；
- 6 当室内外温差较大时，围护结构应采取有效的保温和隔气防潮措施。

6.6 质量检查和验收

I 主控项目

6.6.1 木结构质量检查和验收的主控项目应包括下列内容：

- 1 结构形式、结构布置；
- 2 构件之间的连接；
- 3 木材的含水率；
- 4 承重构件的木材材质；
- 5 钢材及附件的材质、型号、规格。

6.6.2 结构形式、结构布置应符合设计文件的要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察，尺量。

6.6.3 构件之间的连接应符合设计要求和本规范第 6.4 节的相关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察，尺量。

6.6.4 木材的含水率应符合本规范第 6.2.3 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：按国家现行标准《木材物理力学试验方法总则》GB/T 1928 的规定测定木构件全截面的平均含水率或根据经验判定。

6.6.5 承重构件的木材材质应符合设计要求和本规范第 6.2.4 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察，尺量。

6.6.6 钢材及附件的材质、型号、规格应符合设计要求和本规范第 6.2.5 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察，尺量，检查产品合格证。

II 一般项目

6.6.7 木结构质量检查和验收的一般项目应包括下列内容：

- 1 木柱、木梁（含檩条）及木屋架构件制作的尺寸偏差；
- 2 木柱、木梁及木屋架安装的尺寸偏差；
- 3 木结构构件的药剂处理；
- 4 木结构构件的防腐。

木柱、木梁（含檩条）及木屋架构件制作的尺寸偏差和检验方法应符合表 6.6.7 的规定。

检查数量：全数检查。

表 6.6.7 构件制作尺寸允许偏差和检验方法

项次	项目			允许偏差 (mm)	检验方法
1	构件截面尺寸	方木构件截面的高度、宽度 板材厚度、宽度 原木构件梢径		-3 -2 -5	尺量
2	构件长度	长度不大于 15m 长度大于 15m		±10 ±15	尺量屋架支座节点中心距离, 梁、柱全长
3	屋架高度	跨度不大于 15m 跨度大于 15m		±10 ±15	尺量脊节点中心与下弦中心距离
4	受压或压弯构件纵向弯曲	方木、胶合木构件 原木构件		L/500 L/200	拉线, 尺量
5	弦杆节点间距			±5	尺量
6	齿连接刻槽深度			±2	尺量
7	支座节点受剪面	长度		-10	尺量
		宽度	方木	-3	尺量
		宽度	原木	-4	尺量
8	螺栓中心间距	进孔处		±0.2d	尺量
		出孔处	垂直木纹方向	±0.5d 且不大于 4B/100	尺量
			顺木纹方向	±1d	尺量
9	钉进孔处的中心间距			±1d	—
10	屋架起拱			+20 -10	以两支座节点下弦中心线为准, 拉一水平线, 尺量跨中下弦中心线与拉线之间距离

注: d 为螺栓或钉的直径; L 为构件长度; B 为板束总厚度。

6.6.8 木柱、木梁及木屋架安装的尺寸偏差和检验方法应符合表 6.6.8 的规定。

检查数量：全数检查。

表 6.6.8 木柱、木梁及木屋架安装尺寸允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	结构中心线的间距	±20	尺量
2	垂直度	$H/200$ 且不大于 15	吊线，尺量
3	受压或压弯构件纵向弯曲	$L/300$	吊线（拉线），尺量
4	支座轴线对支撑面中心位移	10	尺量
5	支座标高	±10	尺量

注：H 为屋架或柱的高度；L 为构件长度。

6.6.9 木结构构件的药剂处理，应符合设计文件和本规范第 6.5.1 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

6.6.10 木结构构件的防腐，应符合设计文件和本规范第 6.1.2 条和第 6.5.3 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

7 生土结构

7.1 一般规定

7.1.1 生土墙的墙根应采用石砌体或烧结实心砖砌体，墙根高出室内地坪不宜小于 200mm，高出室外地坪不宜小于 500mm。

7.1.2 生土结构住宅散水施工，应符合下列规定（图 7.1.2）：

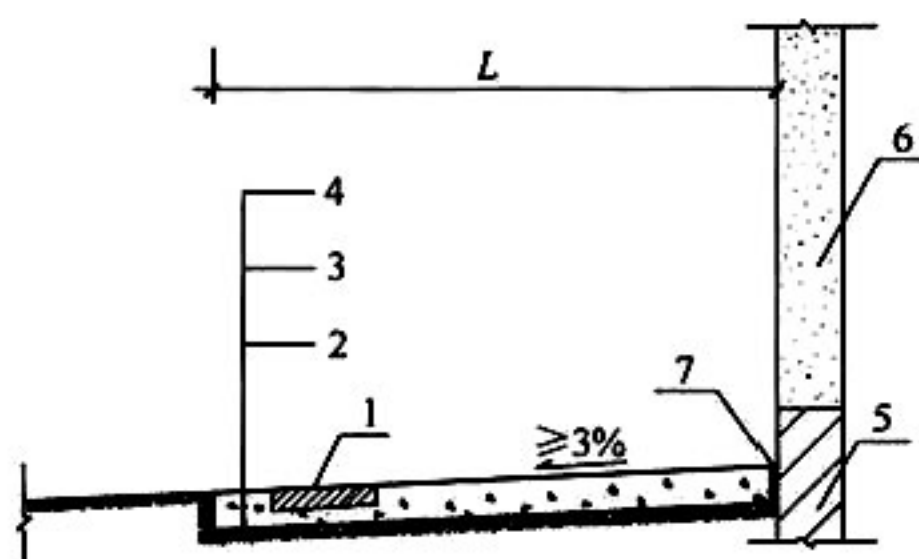


图 7.1.2 生土墙的散水

1—滴水砖；2—素土夯实；3—60mm 厚素混凝土、片石或砖；

4—1:3 水泥砂浆；5—生土墙根；6—生土墙；

7—墙根与散水接缝；L—散水宽度

1 散水的宽度应大于屋檐的外挑长度，其排水坡度不宜小于 3%；

2 散水的基层可采用素土夯实，也可采用碎石、碎砖垫层；散水结构层可采用厚度不小于 60mm 的素混凝土或砂浆砌筑的片石、砖，也可采用厚度不小于 100mm 的三合土；散水面层宜采用 1:3 水泥砂浆抹平；墙根与散水之间接缝宜采用 1:3 水泥砂浆填实；

3 在屋檐端部下方宜铺设滴水砖带或设置水沟。

7.1.3 生土墙体的施工应符合下列规定：

1 施工前，应按水准基点定出基面（墙根顶面）标高，并应检查基面的平整度。基面的高度允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。支模处可用泥浆找平，其他位置应为自然毛面。检查合格后，应在基面用墨线弹出墙身中心轴线、边线、门窗洞口位置线。

2 施工时，应设置皮数杆，皮数杆上应标有每层砌筑的施工高度，以及门窗洞、过梁、檐口等标高位置。皮数杆宜立于墙体转角处。

3 应先从墙角施工，并应将准线挂在墙侧；每完成一层施工，准线向上移动一次。

7.1.4 生土墙体转角和纵横墙交接处的施工，应符合下列规定：

1 墙体转角和纵横墙交接处应分层交叉同时砌筑或夯筑；墙体不能同时砌筑时，应留斜槎，且斜槎的水平投影长度不宜小于墙体高度的 $2/3$ （图 7.1.4-1）。

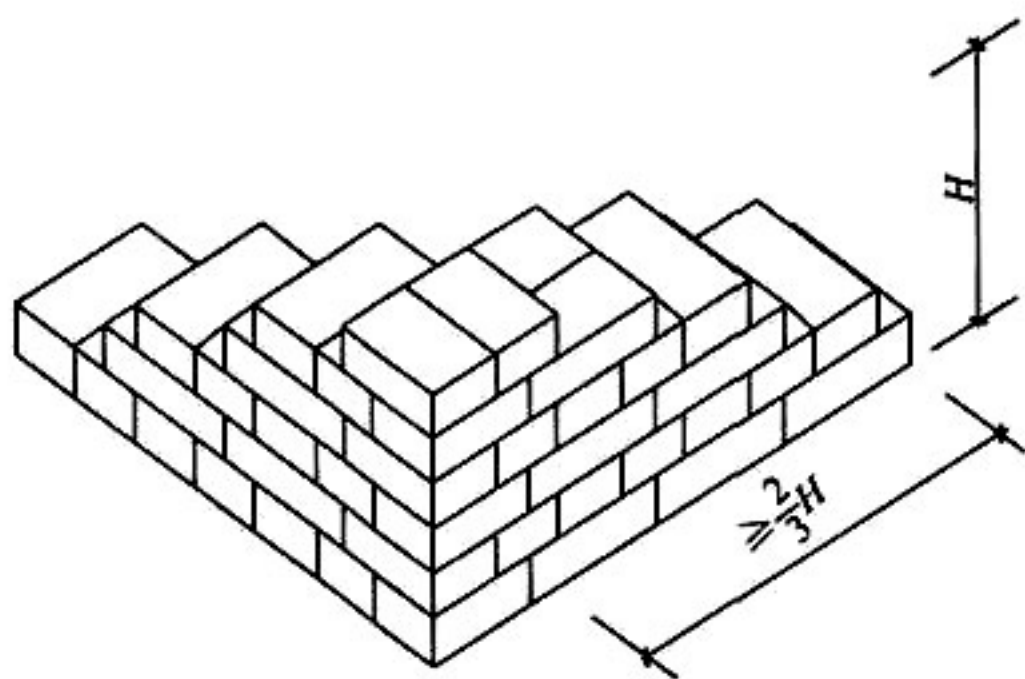


图 7.1.4-1 生土墙体转角和纵横墙交接处留斜槎

2 墙体转角和纵横墙交接处应设置拉结网片。拉结网片可由荆条、苇秆、树条、竹片等编制。拉结网片宽度宜略小于墙厚，间距沿墙体高度不宜大于 500mm ，且每边伸入墙体不应小于 1000mm 或伸至门、窗洞边（图 7.1.4-2）。

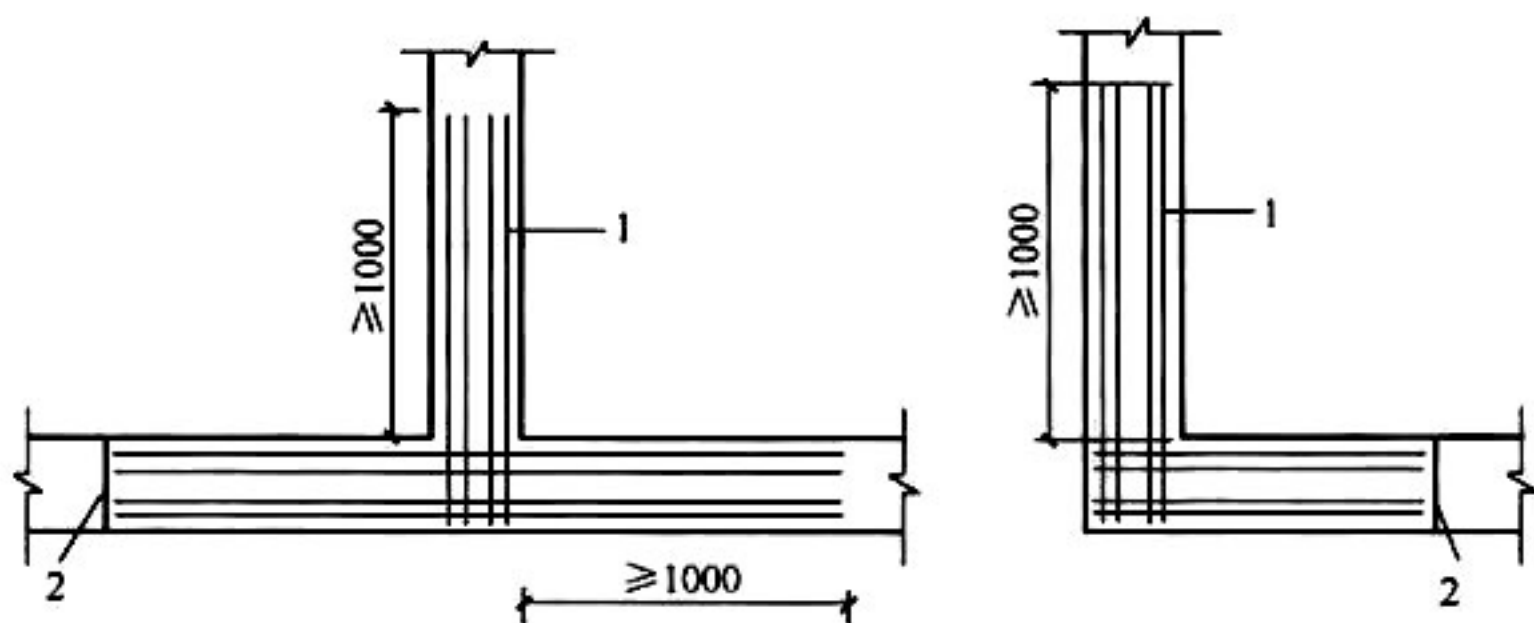


图 7.1.4-2 拉结网片的布置

1—拉结网片；2—门窗洞边

7.1.5 生土墙体的砌筑或夯筑应符合下列规定：

- 1 墙体应分层砌筑或夯筑，且每天的施工高度不宜超过 1.0m；
- 2 施工段的分段位置宜设于门窗洞口处，相邻施工段高差不应超过 1.2m；
- 3 生土外墙宜设护面层；护面层宜采用石灰、泥浆或灰浆等材料，且应在墙体干燥后施工；
- 4 生土墙的夯筑和砌筑施工应避开霜冻和雨季。

7.1.6 生土墙承重的屋面形式和材料应符合下列规定：

- 1 宜采用轻质屋面材料；当采用草泥屋顶时，草泥厚度不宜大于 120mm；
- 2 宜采用双坡屋面，且坡屋顶的坡度角不宜大于 30° 。

7.1.7 生土结构的门、窗洞口过梁宜采用木过梁，并应符合下列规定（图 7.1.7）：

- 1 过梁应沿墙厚满铺且搁置长度不应小于墙厚；当洞口宽度不大于 1200mm 时，过梁截面高度或直径不宜小于 90mm；当洞口宽度大于 1200mm 时，过梁截面高度或直径不宜小于 120mm；
- 2 当采用多根木杆组成过梁时，应采用扒钉、铅丝捆绑等

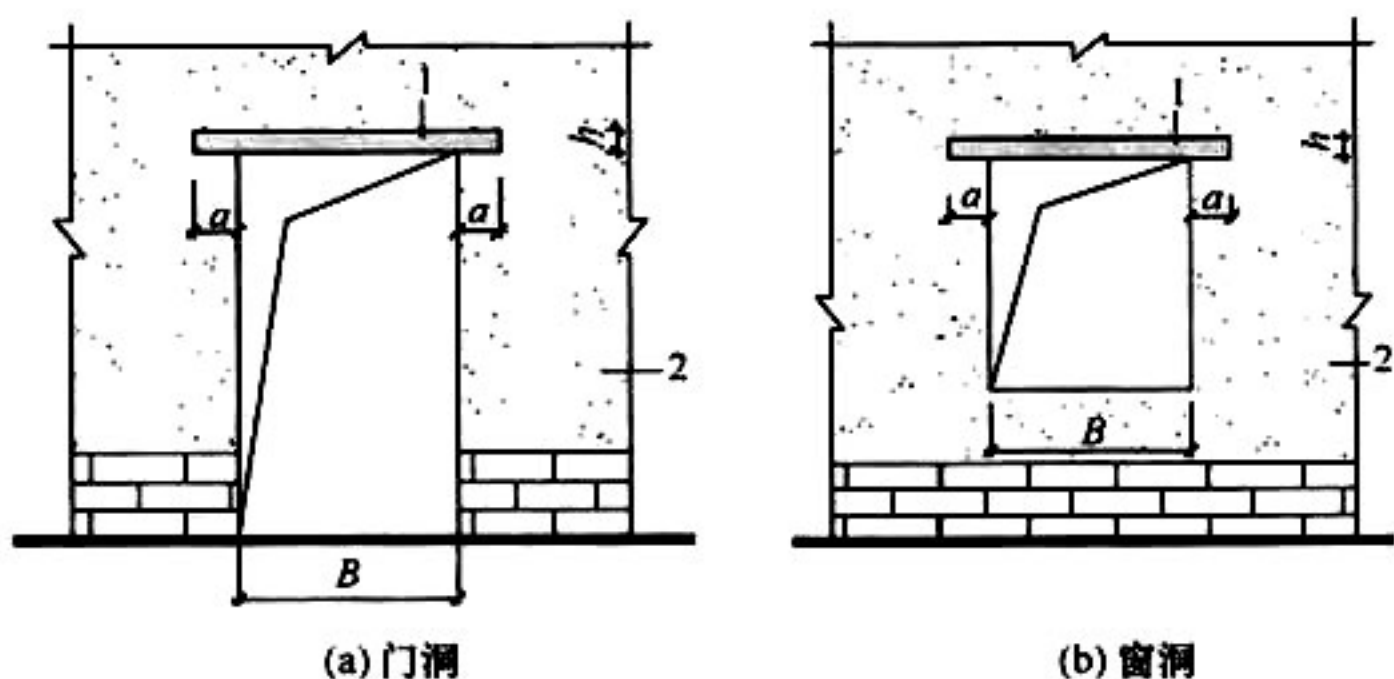


图 7.1.7 门窗洞口过梁

1—木过梁；2—生土墙

B —洞口宽度； h —过梁截面高度或直径； a —过梁搁置长度

方式将各根木杆连接成整体。

7.1.8 生土墙的挑梁应符合下列规定：

- 1 应采用木挑梁，并应设置在山墙或承重横墙内；
- 2 挑梁嵌入墙内的长度 l_1 不应小于其挑出长度 l 的 2 倍 (图 7.1.8)；
- 3 挑梁上方应有墙体或屋盖构件。

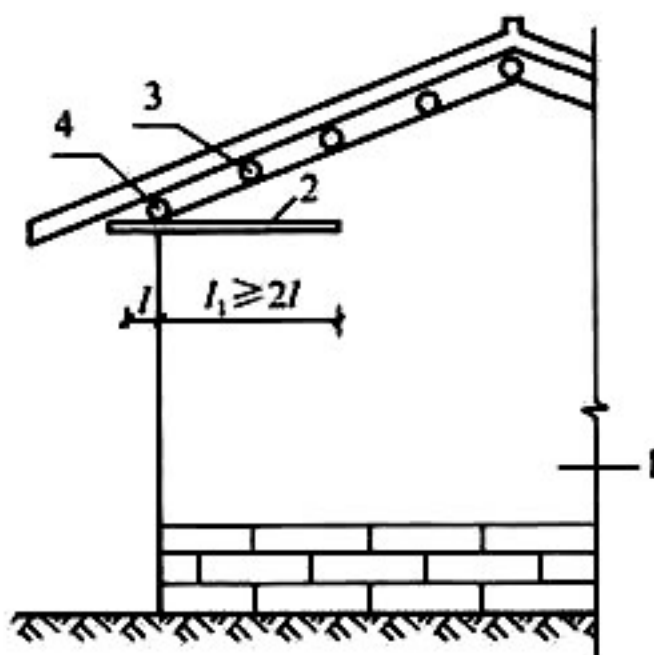


图 7.1.8 生土墙的挑梁

1—生土墙；2—挑梁；3—檩条；4—檐檩

l —挑梁的挑出长度； l_1 —挑梁嵌入墙内的长度

7.2 夯 土 墙

7.2.1 夯土墙土料应符合下列规定：

1 生土原料应选用杂质少的黏性土，不宜选用砂性土或含有机杂物多的土料；

2 用于夯筑的土料应具有适宜的含水量。

7.2.2 夯土墙土料中宜掺入一定比例的砂粒、卵石、瓦砾等作为粗骨料和碎麦秸、碎稻草等拉结材料。夯土墙土料中的掺料应符合下列规定：

1 掺入的粗骨料与土料的重量比不宜大于 25%；

2 掺入的拉结材料与土料的重量比宜为 0.5%。

7.2.3 采用版筑法进行夯土墙施工，应符合下列规定：

1 夯土墙墙根顶面较为平整时，可直接支模；不够平整时，应在墙根顶面铺一皮砖、片石或铺一层泥浆，安放模板的部位应找平后方可支模。

2 模板的侧板应对称直立于墙体轴线两侧，挡板应位于两侧板端部并与侧板垂直。两侧板一端应由挡板和木栓连接，另一端应由墙卡固定。

3 夯筑的第一版应从墙角处开始，用铅垂调整好模板的垂直度后，可开始填土并用夯杵全面夯击。每版可分 3 次铺土，每次虚铺厚度宜为 150mm~200mm。

4 采用石夯或木夯进行人工夯筑时，石夯的重量不宜小于 80kg、木夯的重量不宜小于 40kg，且其落距宜为 400mm~500mm。夯击时，宜先夯边后夯中，且应一夯压半夯，不应漏夯。每层夯击遍数不应少于 3 遍。墙体边角区域应采用斜面夯夯实。

7.2.4 夯土墙体的施工应符合下列规定：

1 夯土墙应均匀密实地分层交错夯筑（图 7.2.4-1），不应出现竖向通缝。对抗震设防区，应在夯土墙上、下层接缝处设置竖向销键，销键可采用木杆、竹竿等制作（图 7.2.4-2），且伸

入上下层墙体长度不应小于 0.5 倍层高。

2 拆模后应将墙体端部铲成斜面；当夯筑相隔时间较长的两版结合困难时，宜将夯筑面铲成斜面并浇水后夯筑。

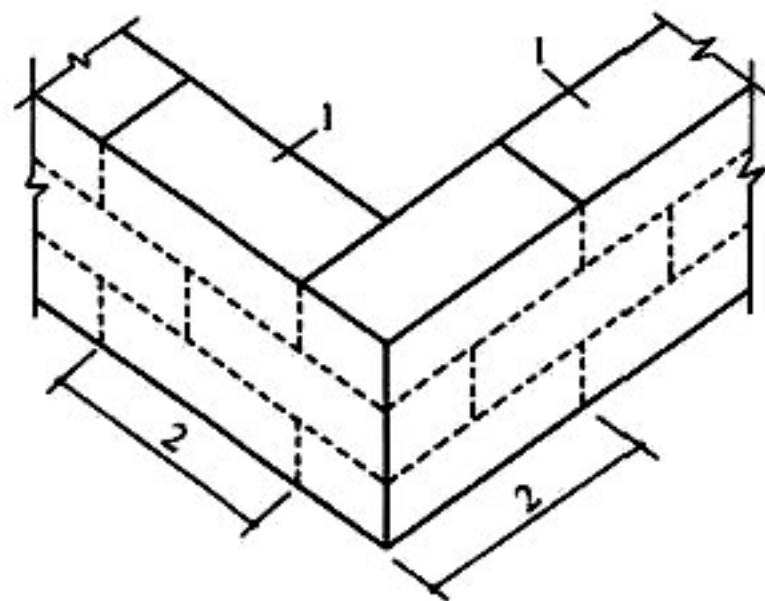


图 7.2.4-1 夯土墙交错夯筑
1—夯土墙；2—版筑长度

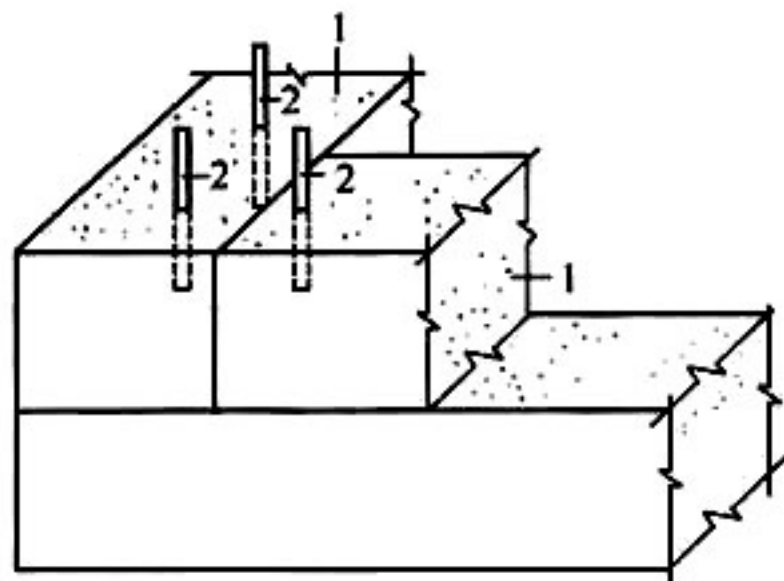


图 7.2.4-2 夯土墙上、下层拉结
1—夯土墙；2—竖向销键

7.2.5 夯土墙门、窗洞口的施工应符合下列规定：

1 夯土墙上的门洞口应在夯筑前预留。

2 夯土墙上的窗洞口，应先夯筑整墙，再开窗洞口。夯筑整墙时，应在需要设置窗洞口的部位先埋设木过梁；待墙体成形且墙体强度达到正常使用强度，方可开凿窗洞口。

3 洞口边的拉结材料应在整体夯筑墙体时放入。

7.2.6 山尖墙的夯筑应符合下列规定：

- 1 檐口以上山尖墙的夯筑应架设落地式脚手架。脚手架的立杆与墙体的拉结应安全可靠，脚手板应满铺。施工层应设置不低于 1.2m 的防护栏或挡脚板。
- 2 山尖墙的夯筑每层每边应按坡度收分（图 7.2.6）。

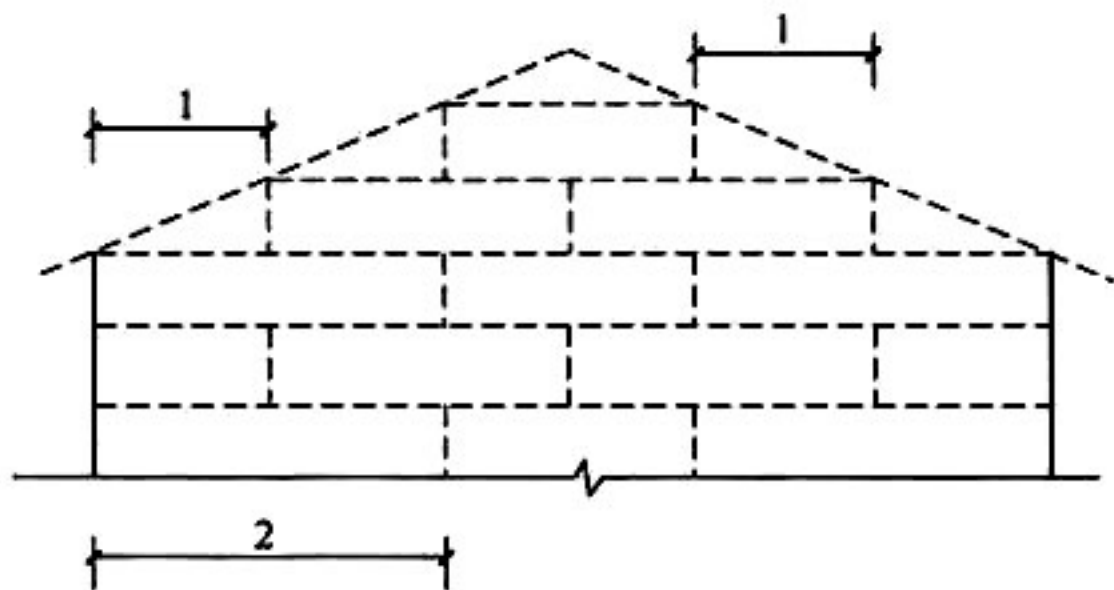


图 7.2.6 山尖墙的收分夯筑
1—按坡度收分长度；2—版筑长度

- 3 当山尖墙沿收分坡面放置木卧梁时，应预留斜槎。

7.3 土 坯 墙

7.3.1 土坯的尺寸可根据各地传统习惯确定。

7.3.2 土坯宜采用熟泥制坯方式制作，也可采用模中夯制方式制作。土坯的制作应符合下列规定：

- 1 土坯制作的原料可选用一般生土，土料应选用含杂质少的粉土和粉质黏土，且土料中不应含有粒径大于 20mm 的硬土块；

- 2 模中夯制土坯可按下列工序施工：选土、潮土醒土、入模夯制、晾晒、成坯；

- 3 熟泥制坯可按下列工序施工：选土、和泥、熟泥、拌料、脱坯、晾晒、成坯。

7.3.3 土坯墙砌筑泥浆应符合下列规定：

- 1 应具有较好的黏性，泥浆内宜掺入重量比为 0.5% 的碎干草；

2 泥浆应稠稀适度，随拌随用，且存放时间不宜超过 3h；

3 施工中泥浆出现泌水时，应重新拌合。

7.3.4 土坯墙的砌筑宜采用一铲浆、一块坯、一揉挤的砌筑方法，并应符合下列规定：

1 水平泥浆缝的泥浆饱满度不应低于 80%，水平泥浆缝厚度宜为 12mm~18mm；

2 竖向泥浆缝宜采用挤浆砌筑，竖向泥浆缝厚度不宜小于 10mm；

3 土坯的组砌应上下错缝、内外搭砌，错缝或搭砌长度不应小于 60mm；

4 不应使用碎砖石填充土坯墙的缝隙；

5 临时间断处的高度差不得超过 4 层土坯的高度。

7.3.5 承重土坯墙体的砌筑方法应符合下列规定：

1 可采用平砌方法砌筑（图 7.3.5a）；

2 当墙体厚度较大或有抗震设防要求时，宜采用顺砌与平砌组合且上下错缝的砌筑方法砌筑（图 7.3.5b）。

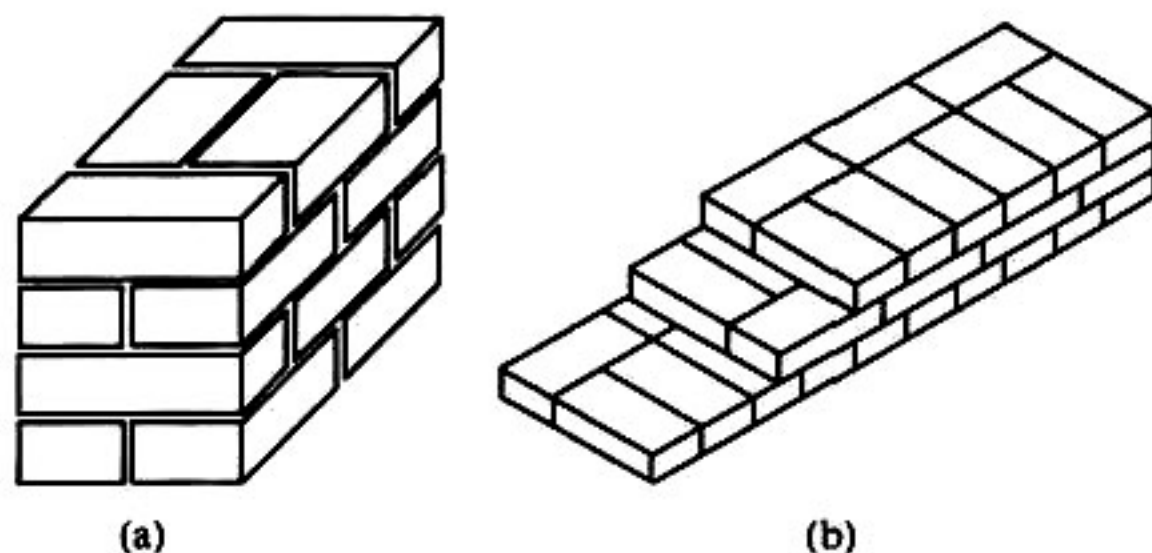


图 7.3.5 土坯墙的砌筑方法

7.3.6 土坯墙墙体转角和纵横墙交接处的砌筑，除应符合本规范第 7.1.4 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 土坯墙接槎时，应将接槎处的表面清理干净，并应填实泥浆，保持泥缝平直；

2 土坯墙墙体转角处和纵横墙交接处与砖或料石构造柱相

接时，土坯与砖或料石应咬槎砌筑。

7.4 质量检查和验收

I 主控项目

7.4.1 生土结构施工质量检查和验收的主控项目应包括下列内容：

- 1 生土墙根及散水施工；
- 2 夯土墙和土坯墙的土料质量；
- 3 土坯墙体砌筑水平缝泥浆饱满度；
- 4 生土墙体转角和纵横墙交接处的接槎；
- 5 生土墙体转角和纵横墙交接处的拉结。

7.4.2 生土墙根应符合本规范第 7.1.1 条的规定。

检查数量：不应少于 5 处。

检验方法：观察检查。

7.4.3 散水施工应符合本规范第 7.1.2 条的规定。

检查数量：不应少于 5 处。

检验方法：观察检查。

7.4.4 夯土墙、土坯墙的土料质量应符合本规范第 7.2.1 条、第 7.3.2 条的规定。

检查数量：同一批土料不应少于 3 次。

检验方法：观察，尺量；或采用“手握成团，落地开花”的经验方法进行检验。

7.4.5 土坯墙体砌筑水平缝泥浆饱满度，不应小于 80%。

检查数量：每层不应少于 5 处。

检验方法：观察检查。

7.4.6 生土墙体转角和纵横墙交接处的接槎，应符合本规范第 7.1.4 条的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.4.7 生土墙体转角和纵横墙交接处的拉结，应符合本规范第7.1.4条的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

7.4.8 生土结构施工质量检查和验收的一般项目应包括下列内容：

- 1 夯筑或砌筑生土墙墙体的上下错缝和内外搭接；
- 2 土坯砌体的灰缝要求；
- 3 生土墙体的尺寸偏差。

7.4.9 夯筑或砌筑生土墙墙体应上下错缝、内外搭接。

检查数量：每层不应少于5处。

检验方法：观察检查。

7.4.10 土坯砌体的灰缝应符合本规范第7.3.4条的有关规定。

检查数量：每层不应少于5处。

检验方法：观察，尺量检查。

7.4.11 生土墙体的尺寸偏差和检验方法应符合表7.4.11的规定。

表 7.4.11 生土墙体尺寸允许偏差和检验方法

项次	项目			允许偏差 (mm)	检查数量	检验方法
1	轴线位置			10	全数检查	尺量
2	基础顶面和檐口 标高			±15	不宜少于5处	水准仪、尺量
3	墙面 垂直 度	每层		10	外墙全部阳角	2m拖线板、尺量
		全高	≤5m	20		吊线、尺量
			>5m	30		

续表 7.4.11

项次	项目	允许偏差 (mm)	检查数量	检验方法
4	表面平整度	10	不宜少于 3 间， 每间不宜少于 2 处	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
5	门窗洞口高、宽	±10	不宜少于 5 处	尺量
6	外墙上、下窗口 偏移	20	不宜少于 5 处	以底层窗口为准， 吊线
7	水平灰缝平直度	10	不宜少于 3 间， 每间不宜少于 2 处	拉 10m 线和尺量

8 石 结 构

8.1 一 般 规 定

8.1.1 石结构所用石材应符合下列规定：

1 石材应质地坚实，宜无风化、剥落和裂纹；石材表面的泥垢、水锈等杂质应在砌筑前清除；

2 料石的宽度不宜小于 240mm，高度不宜小于 220mm，长度宜为高度的 2 倍～3 倍，不应大于高度的 4 倍；

3 料石加工面的平整度及尺寸偏差应符合表 8.1.1 的规定；

表 8.1.1 料石加工平整度及尺寸允许偏差（mm）

料石种类	外露面积及相接周边的 表面凹入深度	上、下叠砌面及左右接 砌面的表面凹入深度	尺寸允许偏差	
			宽度及 高度	长度
细料石	≤ 2	≤ 10	± 3	± 5
半细料石	≤ 10	≤ 15	± 3	± 5
粗料石	≤ 20	≤ 20	± 5	± 7
毛料石	稍加修整	≤ 25	± 10	± 15

4 有抗震设防要求时，毛石墙体应采用平毛石砌筑。平毛石的厚度不宜小于 150mm。

8.1.2 石砌体应采用铺浆法砌筑，砌筑用砂浆饱满度不应小于 80%。石砌体不得采用垫片干砌后甩浆法砌筑。

8.1.3 石砌体砌筑砂浆的原材料、砂浆的配合比、砂浆的拌制及使用等应符合本规范第 5 章的相关规定。无垫片石砌体砌筑砂浆稠度宜为 10mm～30mm，有垫片石砌体砌筑砂浆稠度宜为 40mm～50mm；当气温变化较大时，可适当调整。

8.1.4 石砌体的灰缝厚度应符合下列规定：

- 1 细料石砌体的灰缝厚度不宜大于 5mm;
- 2 半细料石砌体的灰缝厚度不宜大于 10mm;
- 3 无垫片粗料石砌体的灰缝厚度不宜大于 20mm;
- 4 有垫片粗料石、毛料石、平毛石砌体的灰缝厚度不宜大于 30mm。

8.1.5 已砌好的石块不应移位、顶高；当必须移动时，应将石块移开，将已铺砂浆清理干净，并重新铺浆。

8.1.6 无垫片料石和平毛石砌体每日砌筑高度不宜超过 1.2m；有垫片料石砌体每日砌筑高度不宜超过 1.5m。

8.1.7 石砌体在转角和纵横墙交接处应同时砌筑；对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处，应砌成斜槎，斜槎的水平投影长度不应小于高度的 2/3；严禁砌成直槎。

8.1.8 石过梁应采用钢筋石过梁。钢筋石过梁施工应符合下列规定：

1 钢筋石过梁底面砂浆层中的钢筋配置应符合设计要求；纵向受力钢筋伸入支座长度不宜小于 300mm，且弯钩应向上伸进砌体竖向灰缝内。

2 钢筋石过梁底面应先支模，然后铺筑强度等级不低于 M5 水泥砂浆层，其厚度不宜小于 40mm。纵向受力钢筋宜放置于砂浆层中部。

3 钢筋石过梁截面高度内的砌筑砂浆强度等级不宜低于 M5，竖缝应用同强度等级的砂浆灌注密实。

8.1.9 设置构造柱的墙体，应先砌石墙后浇筑构造柱混凝土。构造柱与墙体的连接处应砌成马牙槎，从每层柱脚开始，先退后进，每一马牙槎沿高度方向的尺寸不宜超过 300mm。

8.1.10 石砌体中的拉结钢筋数量、直径、长度等应符合设计要求；预留的拉结钢筋不应反复弯折。

8.2 料石砌体

8.2.1 料石砌筑时，应放置平稳；砂浆铺设厚度应略高于规定

灰缝厚度，其高出厚度对细料石、半细料石宜为 3mm~5mm，对粗料石、毛料石宜为 6mm~8mm。

8.2.2 料石墙体上、下皮应错缝搭砌，错缝长度不宜小于料石长度的 1/3。

8.2.3 有垫片料石砌体砌筑时，应先满铺砂浆，并在其四角安置主垫，砂浆应高出主垫 10mm，待上皮料石安装调平后，再沿灰缝两侧均匀塞入副垫。主垫不得采用双垫，副垫不得用锤击入。

8.2.4 料石砌体的竖缝应在料石安装调平后，用同强度等级的砂浆灌注密实，竖缝不得透空。

8.2.5 用整块料石作窗台板时，其两端伸入墙身长度不得小于 100mm。除支座部分外，窗台板与其下部墙体之间应留空隙，并应采用沥青麻刀等材料嵌缝。

8.3 平毛石砌体

8.3.1 平毛石砌体宜分皮卧砌，各皮石块间应利用自然形状敲打修整，使之与先砌石块基本吻合、搭砌紧密；砌筑时应上下错缝，内外搭砌，不得采用外面侧立石块中间填心的砌筑方法；中间不得夹砌过桥石、铲口石和斧刃石。

8.3.2 平毛石砌体的灰缝厚度宜为 20mm~30mm，石块间不得直接接触；石块间空隙较大时应先填塞砂浆后用碎石块嵌实，不得采用先摆碎石后塞砂浆或干填碎石块的砌法。

8.3.3 平毛石砌体应设置拉结石。拉结石设置应符合下列规定：

1 拉结石应均匀分布，相互错开；

2 拉结石宜按每 0.7m² 墙面设置一块，且同皮内拉结石的中距不应大于 2.0m；

3 当墙厚不大于 400mm 时，拉结石的长度应与墙厚相等；当墙厚大于 400mm 时，可用两块拉结石内外搭接，搭接长度不应小于 150mm，且其中一块拉结石的长度不应小于墙厚的 2/3；

4 平毛石砌体的第一皮和最后一皮，在墙体转角和洞口处

应采用较大的平毛石砌筑。

8.4 质量检查和验收

I 主控项目

8.4.1 石结构施工质量检查和验收的主控项目应包括下列内容：

- 1 石材质量、规格；
- 2 砂浆的强度等级；
- 3 砂浆饱满度；
- 4 石砌体转角和纵横墙交接处的砌筑；
- 5 圈梁或配筋砂浆带、构造柱的设置。

8.4.2 石材质量、规格应符合设计要求和本规范第 8.1.1 条的规定。

检查数量：同一批进场的石材，至少抽检 10%。

检验方法：石材质量，观察和锤击；石材规格，观察和钢尺检查。

8.4.3 砂浆的强度等级应符合设计要求。

检查数量：同一配合比检查一次。

检验方法：试块受压试验或回弹法等检查。

8.4.4 砂浆饱满度不应小于 80%。

检查数量：每层抽查不应少于 2 处。

检验方法：观察检查。

8.4.5 石砌体在转角和纵横墙交接处的砌筑应符合本规范第 8.1.7 条的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.4.6 石砌体的圈梁或配筋砂浆带、构造柱的设置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

8.4.7 石结构施工质量检查和验收的一般项目应包括下列内容：

- 1 石砌体上下错缝、内外搭砌；
- 2 石砌体的灰缝厚度；
- 3 石过梁施工；
- 4 平毛石砌体拉结石；
- 5 石砌体的尺寸偏差。

8.4.8 石砌体应上下错缝、内外搭砌。

检查数量：不应少于5处。
检验方法：观察，尺量检查。

8.4.9 石砌体的灰缝厚度应符合本规范第8.1.4条的规定。

检查数量：不应少于5处。
检验方法：观察，尺量检查。

8.4.10 石过梁施工应符合本规范第8.1.8条的规定。

检查数量：全数检查。
检验方法：观察，尺量检查。

8.4.11 平毛石砌体拉结石的设置应符合本规范第8.3.3条的规定。

检查数量：不应少于5处。
检验方法：观察，尺量检查。

8.4.12 石砌体的尺寸偏差和检验方法应符合表8.4.12的规定。

表 8.4.12 石砌体尺寸允许偏差和检验方法

项目		毛石砌体 (mm)		料石砌体 (mm)						检验方法
		基础	墙	毛料石		粗料石		半细料石	细料石	
				基础	墙	基础	墙	墙	墙	
墙面垂直度	每层	—	20	—	20	—	10	7	7	用吊线和尺量检查，或其他仪器测量
	全高	—	30	—	30	—	25	20	10	

续表 8.4.12

项目		毛石砌体 (mm)		料石砌体 (mm)						检验方法
		基础	墙	毛料石		粗料石		半细料石	细料石	
				基础	墙	基础	墙	墙	墙	
轴线位置		20	15	20	15	15	10	10	10	尺量检查, 或其他测量仪器检查
基础和墙砌体顶面标高		±25	±15	±25	±15	±15	±15	±10	±10	用水准仪或透明塑料水管和尺量检查
砌体厚度		+30	+20 -10	+30	+20 -10	+15	+10 -5	+10 -5	+10 -5	尺量检查
表面平整度	清水墙	—	—	—	20	—	10	7	5	细料石用 2m 靠尺和楔形塞尺检查, 其他用两直尺垂直于灰缝拉 2m 线和尺量检查
	混水墙	—	—	—	20	—	15	—	—	
清水墙水平灰缝平直度		—	—	—	—	—	10	7	5	用 10m 线和尺量检查

检查数量：对墙面垂直度，外墙全部阳角，内墙每层抽查不应少于 5 处；对轴线位置，全数检查；对基础和墙砌体顶面标高、对砌体厚度，抽查不少于 5 处；对表面平整度和清水墙水平灰缝平直度，不宜少于 3 间，每间不宜少于 2 处。

9 混凝土结构

9.1 一般规定

9.1.1 混凝土结构施工前，应根据梁、柱、楼板、阳台和楼梯等主要构件的特点确定具体施工方法，并应做好场地平整、水电供应、材料和施工机具进场等准备工作。

9.1.2 对混凝土基础、梁柱节点和梁板节点等重要部位的模板安装、钢筋绑扎和混凝土浇筑应加强检查。

9.2 模板及支架

9.2.1 模板及支架可选用木材、竹（木）胶合板、钢材等材料制作。模板表面应平整、干净。

9.2.2 混凝土柱模板应符合下列规定：

1 柱箍应能承受振捣混凝土传至柱箍的拉力，且应能控制柱模板的变形（图 9.2.2-1）。

2 木模板或胶合板模板宜在拼缝处设置兼作外楞的木方。柱模板四角的拼缝应严密。

3 砌体结构构造柱的模板与砌体边缘间可粘贴双面胶条，其厚度宜为 2mm，且应采用夹紧螺杆将外侧面模板压贴在砌体墙面上（图 9.2.2-2，图 9.2.2-3）。

4 柱模板应设置防止倾覆的斜撑或剪刀撑。

5 混凝土浇筑 24h 后且保证不损坏柱棱角的条件下方可拆除柱模板。

9.2.3 混凝土梁、板模板和支架应符合下列规定：

1 砌体结构墙体顶部现浇混凝土圈梁的模板，可采用下部设置穿过墙体的夹木或夹紧螺杆和顶部拉条将其夹持固定（图 9.2.3-1）。

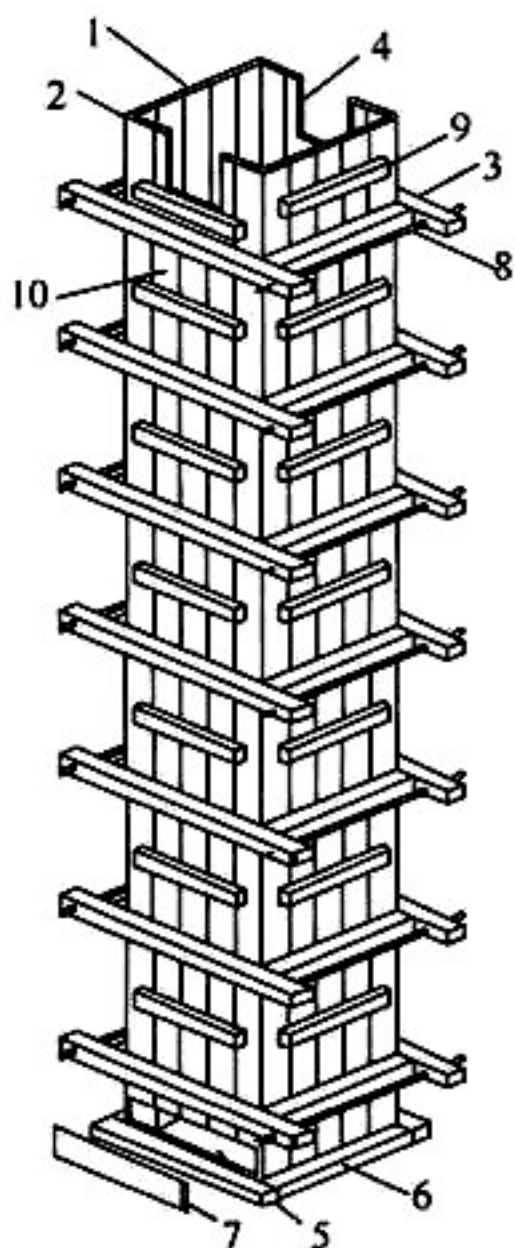


图 9.2.2-1 用木模板组拼柱模板示意

1—内拼板；2—外拼板；3—柱箍；4—梁缺口；5—清理孔；6—木框；7—盖板；8—拉紧螺栓；9—拼条；10—活动板

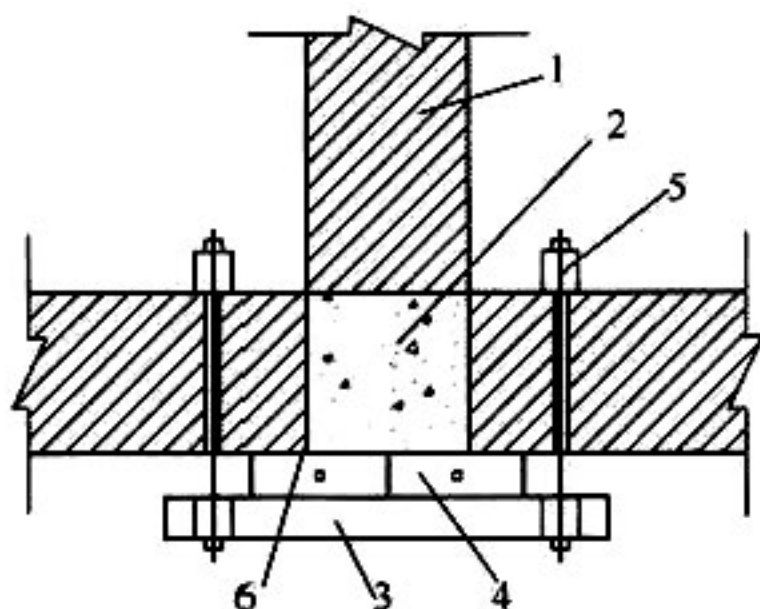


图 9.2.2-2 砌体墙构造柱支模

1—砌体；2—构造柱；3—柱箍；4—模板；5—夹紧螺杆；6—胶条

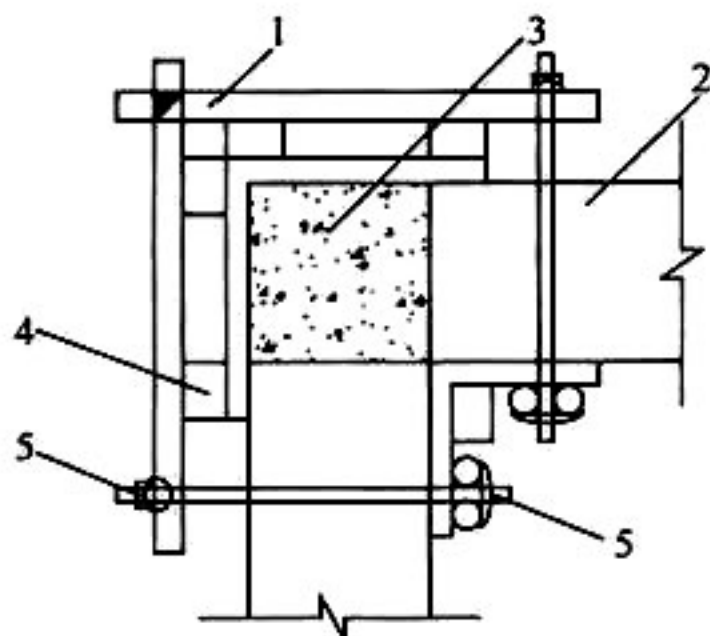


图 9.2.2-3 角部构造柱模板示意

1—钢管；2—砌块墙体；3—混凝土构造柱；4—木方；5—对拉螺栓

2 现浇混凝土梁、板采用木模板时，木模板的板条宽度不宜大于 200mm。

3 采用木支架时，单根木支柱承受的荷载不宜大于 8kN。木支架中的主楞（外楞）、次楞（内楞）、斜撑宜采用不小于 50mm×100mm 的方木，方木间距不宜大于 300mm；木支柱宜采用 100mm×100mm 方木或梢径为 80mm~120mm 的圆木；木支架应钉牢楔紧，支柱之间应加强拉结连系。木支柱底部可用对

拔木楔调整标高并应用铁钉固定。

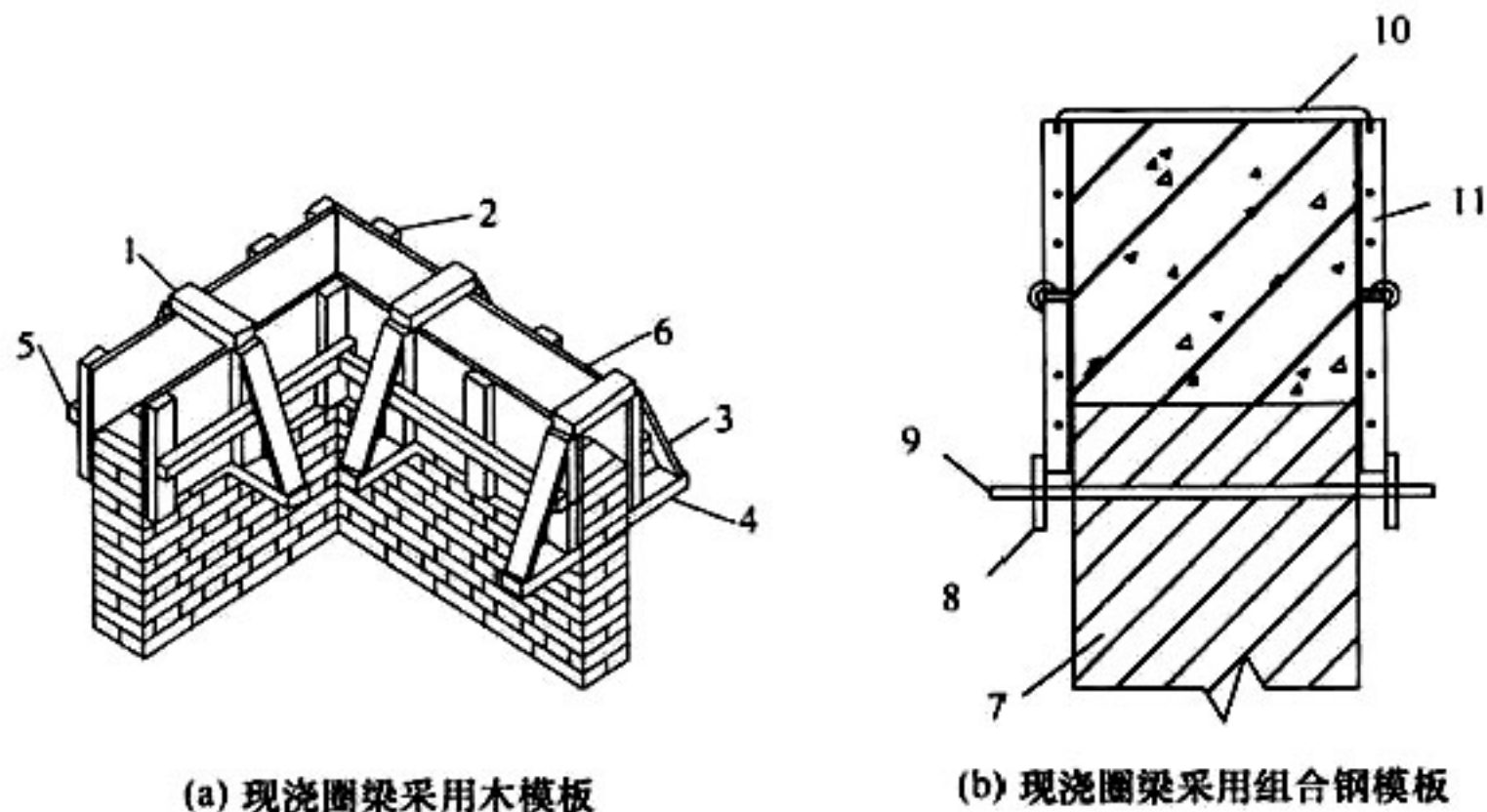


图 9.2.3-1 砌体结构现浇圈梁模板

1—搭头木；2—木挡；3—斜撑；4—夹木；5—横楞；6—木模；
7—墙；8—螺母；9—夹紧螺杆；10—拉铁；11—钢模板

4 采用钢管支架时，钢管支架的管径不宜小于 48mm，并应扣接成整体排架；其立柱纵横间距不宜大于 1.2m，水平杆间距不宜大于 1.8m，且宜设置扫地杆，并应设置斜撑（图 9.2.3-2）。

5 支架应搭设在坚实的基土或基面上；对于松软的回填土

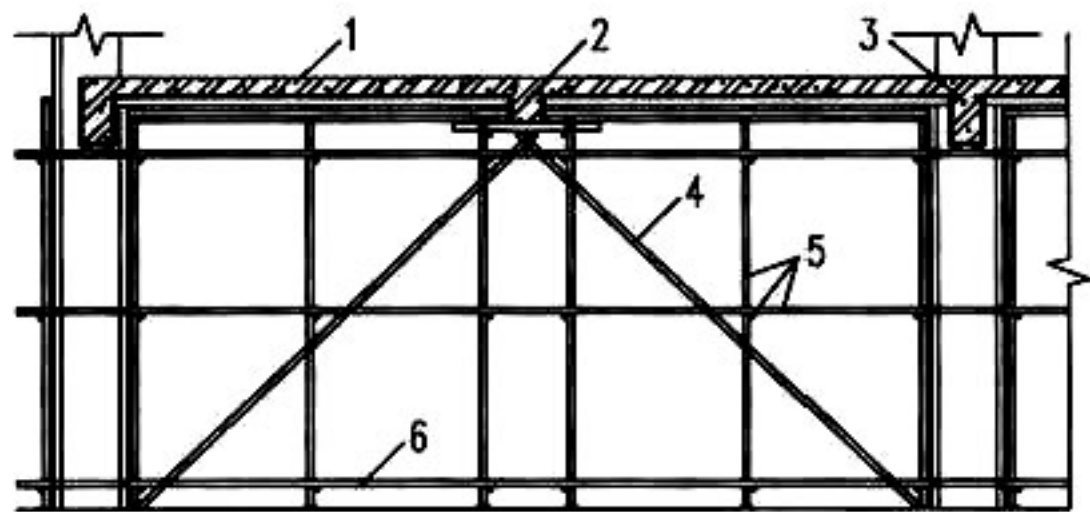


图 9.2.3-2 现浇主次梁板结构采用组合
钢模板和钢管支架支模

1—现浇板；2—次梁；3—主梁；4—剪刀撑；
5—钢管排架；6—扫地杆

应做夯实处理并加垫木板，木板厚度不宜小于 40mm。多雨季节和多雨地区的搭设在基土上的支架立柱下方应设置排水沟。上、下楼层支架的立柱宜对准。在上层楼面支撑体系未拆除之前，不宜拆除下层支架。

6 对跨度不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板宜起拱，起拱高度宜为跨度的 1/1000~3/1000 或按设计要求执行。

9.2.4 混凝土梁、板的底模及支架的拆除时间可按表 9.2.4 的规定执行。

表 9.2.4 底模及支架的拆除时间（42.5 级普通水泥，32.5 级矿渣水泥、火山灰质水泥）

构件类型	构件跨度 (m)	按达到设计混凝土强度等级值的百分率计 (%)	20℃ 温度条件下参考龄期
板	≤2	≥50	5d
	>2, ≤8	≥75	42.5 级普通水泥: 10d 32.5 级矿渣水泥、火山灰质水泥: 15d
梁	≤8	≥75	42.5 级普通水泥: 10d 32.5 级矿渣水泥、火山灰质水泥: 15d
雨篷或阳台悬臂梁		≥100	28d

注：1 表中龄期指自然养护温度 20℃ 条件下的参考龄期。自然养护指露天温度条件下，对混凝土表面进行覆盖、浇水养护或保湿条件下，其强度能正常增长的养护方式，当温度低于 20℃，龄期适当延长。
2 表中 20℃ 温度指当日的平均气温。

9.2.5 混凝土楼梯模板和支架应符合下列规定：

- 1 楼梯模板安装前应先找准平台板标高；
- 2 应先安装基础梁、平台梁和平台板模板，后安装楼梯斜梁和底板模板；
- 3 楼梯模板下方的斜向顶撑应与楼梯呈 90° 方向设置，顶

撑间必须设置水平连系杆（图 9.2.5）。

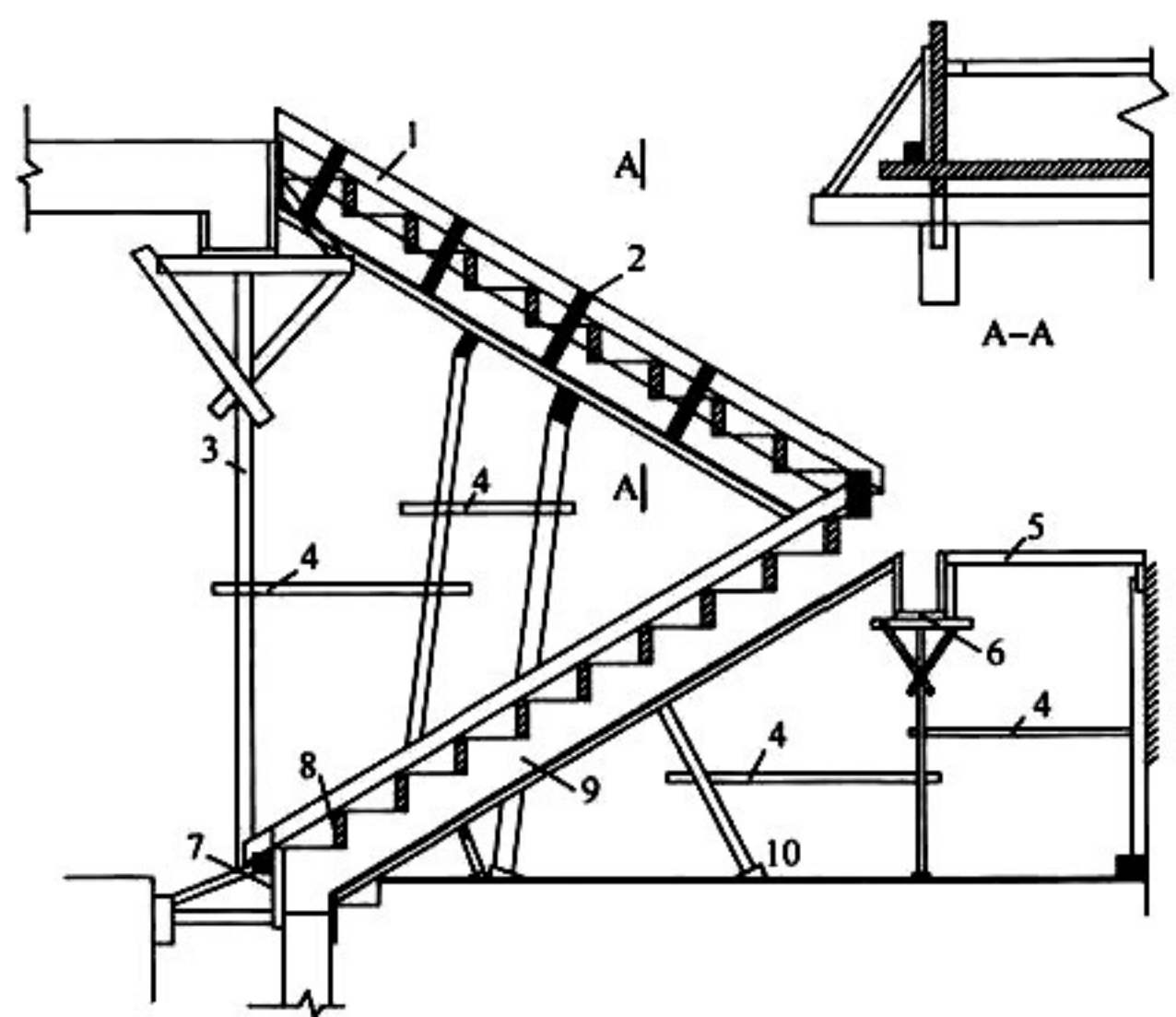


图 9.2.5 混凝土楼梯的木模板

1—外帮板；2—侧向斜撑；3—顶撑；4—水平连系杆；5—平台板；6—底模；
7—楼梯基础梁侧板；8—踏步侧板；9—梯段底板；10—木楔

9.2.6 模板拆除后，应将其表面清理干净。模板在运输、存放过程中应防止其变形、受损。模板存放场地应坚实、无积水。

9.3 钢 筋

9.3.1 钢筋应采用经检验合格产品，其质量应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 和《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2 的有关规定。严禁使用旧钢筋。

9.3.2 钢筋应平直、无损伤，其表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

9.3.3 受力钢筋的弯折和弯钩应符合下列规定：

- 1 光圆钢筋弯折时，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的

2.5 倍;

2 带肋钢筋弯折时, 其弯弧内直径不应小于钢筋直径的 4.0 倍;

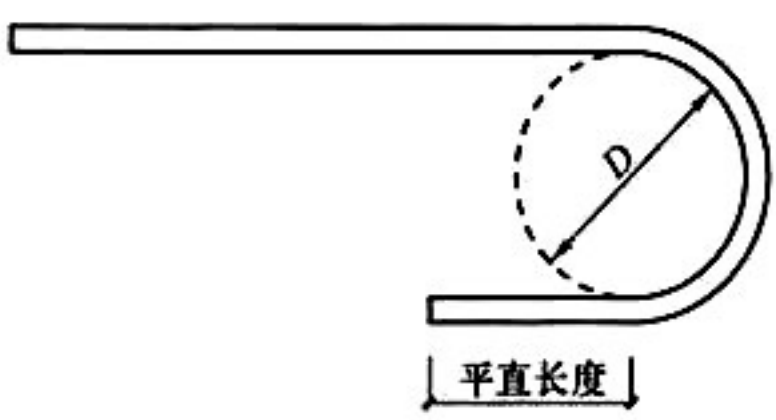


图 9.3.3 光圆钢筋末端做 180°弯钩

3 光圆钢筋末端做 180°弯钩时, 其弯后平直段长度不应小于钢筋直径的 3.0 倍 (图 9.3.3)。

9.3.4 箍筋的末端应作弯钩。箍筋的弯折和弯钩应符合下列规定:

- 1 箍筋弯折处的弯弧内直径不应小于受力钢筋直径;
- 2 对一般结构构件, 箍筋弯钩的弯折角度不应小于 90°; 对有抗震设防要求的结构构件, 箍筋弯钩的弯折角度应为 135° (图 9.3.4);

3 对一般结构构件, 箍筋弯后平直段的长度不应小于箍筋直径的 5 倍; 对有抗震设防要求的结构构件, 箍筋弯后平直段的长度不应小于箍筋直径的 10 倍。

9.3.5 钢筋宜采用机械设备进行调直, 也可采用冷拉方法调直。当采用冷拉方法调直钢筋时, 光圆钢筋的冷拉率不宜大于 4%, 带肋钢筋的冷拉率不宜大于 1%。

9.3.6 现浇混凝土构件钢筋的安装应满足下列规定:

- 1 现浇柱、梁、板和楼梯等构件的钢筋应按设计要求进行安装; 宜采用定位件固定钢筋位置。
- 2 对混凝土楼板, 走道或厨房、卫生间楼板的钢筋网靠外围两行钢筋的交叉点应全部扎牢, 中部部分交叉点可间隔交错扎牢, 并应保证受力钢筋不产生位置偏移; 卧室或客厅大开间楼板的钢筋网应全部扎牢, 相邻铁丝应扎成八字形。

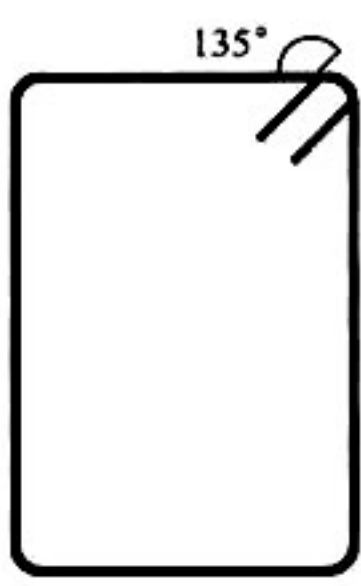


图 9.3.4 抗震构件箍筋

3 梁、板钢筋绑扎搭接接头不宜位于构件中部和端部，接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的 10 倍。搭接长度应符合表 9.3.6 的规定。钢筋搭接区段的中心和两端应用铁丝扎牢。绑扎搭接接头在受拉区内时 HPB300 级光圆钢筋末端应做弯钩。

表 9.3.6 纵向受拉钢筋的最小搭接长度（ d 为钢筋直径）

钢筋类型		混凝土强度等级		
		C20	C25	C30
光圆钢筋	300 级	$48d$	$41d$	$37d$
带肋钢筋	335 级	$46d$	$40d$	$36d$
	400 级	—	$48d$	$43d$

注：两根直径不同钢筋的搭接长度，以较细钢筋的直径计算。

4 同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头宜互相错开。钢筋绑扎搭接接头连接区段的长度为 1.3 倍搭接长度，凡搭接接头中点位于该连接区段长度内的搭接接头均属于同一连接区段。同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头面积百分率：对梁类、板类构件，不宜大于 25%；对柱类构件，不宜大于 50%。当工程中确有必要增大受拉钢筋搭接接头面积百分率时，对梁类构件，不宜大于 50%（图 9.3.6）。

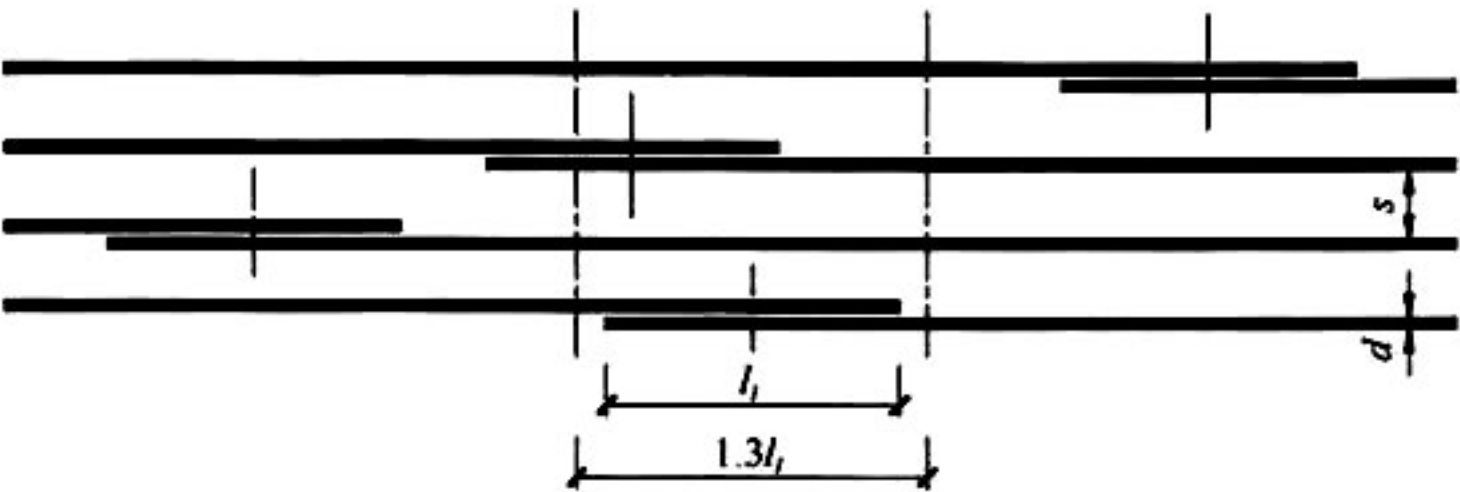


图 9.3.6 同一连接区段纵向受拉钢筋绑扎搭接接头

注：图中所示搭接接头同一连接区段内的搭接钢筋为两根，当各钢筋直径相同时，接头面积百分率为 50%。

5 在梁、柱类构件的纵向受力钢筋搭接长度范围内，应按设计要求配置箍筋；箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的 10 倍，且不应大于 200mm。

6 梁和柱的箍筋，应与受力钢筋垂直设置，其交叉点必须全部扎牢；箍筋弯钩叠合处，应沿受力钢筋方向错开设置。

7 构造柱钢筋与圈梁钢筋应绑扎连接，在柱脚、柱顶与圈梁相交的节点处应加密柱箍筋，箍筋加密区长度可取为柱截面高度。

8 圈梁钢筋绑扎宜在侧模板安装前进行；圈梁与构造柱钢筋交接处，圈梁钢筋应放在构造柱钢筋内侧，锚入构造柱内的长度应符合设计要求。

9.4 现浇混凝土

9.4.1 现浇混凝土结构的混凝土材料，应符合下列规定：

1 拌制混凝土宜选用普通硅酸盐水泥；对于有抗渗、抗冻融要求的混凝土，宜选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。

2 粗骨料宜选用粒形良好和质地坚硬的洁净碎石、碎卵石或卵石；粗骨料最大粒径不得超过构件截面最小尺寸的 $1/4$ ，且不得超过钢筋最小净间距的 $3/4$ ；对实心混凝土板，骨料的粒径不宜超过板厚的 $1/3$ ，且不得超过 40mm。

3 细骨料宜选用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净的天然砂或机制砂。

4 骨料在生产、采集、运输与存储过程中，不得混入杂物。骨料应按品种、规格分别堆放，不得混杂堆放。骨料含泥量超过允许值时，应水洗并干燥后使用。

5 拌制混凝土宜采用饮用水。

9.4.2 混凝土配合比应满足下列规定：

1 混凝土配合比应按国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定通过设计计算和试配确定，也可根据当地实践经验确定；

2 配制碎石混凝土可采用附表 D 的配合比；配制卵石混凝土可采用附表 E 的配合比。

9.4.3 混凝土拌制应符合下列规定：

- 1 应按设计配合比进行拌制；
- 2 当粗、细骨料的实际含水量发生变化时，应及时调整粗、细骨料和拌合用水的用量；
- 3 应对原材料用量准确计量。水泥、细骨料、粗骨料、掺合料的计量应按重量计，水和外加剂溶液可按体积计，其允许偏差应符合表 9.4.3 的规定。

表 9.4.3 混凝土原材料计量允许偏差（%）

原材料品种	水泥	细骨料	粗骨料	水	掺合料	外加剂
每盘计量允许偏差	±2	±3	±3	±1	±2	±1

注：1 骨料含水率应经常测定，雨、雪天施工应增加测定次数；
2 各种衡器应定期校验，保持准确。

4 混凝土应搅拌均匀，宜采用搅拌机搅拌；人工拌制混凝土时，应在铁板或其他不渗水的平板上拌制；宜先将水泥和砂子拌均匀后，再加入石子并缓慢加入适量的水反复搅拌均匀。混凝土坍落度宜为 70mm~110mm 之间。

9.4.4 混凝土浇筑应保证构件的混凝土均匀、密实，并应符合下列规定：

- 1 混凝土浇筑前，应清除模板内或垫层上的杂物；表面干燥的地基、垫层、墙体、模板上宜洒水湿润；
- 2 混凝土宜一次连续浇筑；当不能一次连续浇筑时，可留设施工缝或后浇带分块浇筑；
- 3 柱、墙等结构竖向浇筑高度超过 3m 时，宜采用串筒、溜管、溜槽浇筑混凝土；
- 4 混凝土运输、浇筑及间歇的总时间不应超过混凝土的初凝时间；混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；散落的混凝土不得用于结构浇筑；

5 圈梁混凝土应分段浇筑，用赶浆法成阶梯形向前推进，与另一端合拢；

6 阳台、雨篷应与圈梁混凝土同时浇筑；楼梯混凝土宜连续浇筑完成，楼梯段宜选用坍落度小的混凝土，且应自下而上浇筑。应先振实楼梯底板混凝土，再浇筑踏步混凝土，并应随时用木抹子将踏步上表面抹平。

9.4.5 混凝土振捣应能使模板内各个部位都充满密实均匀的混凝土，不应漏振、欠振、过振。振捣时应避免触碰模板、钢筋、预埋件，并严禁踩踏板面钢筋。

9.4.6 振动棒振捣混凝土应符合下列规定：

1 振动棒应按分层浇筑厚度分别进行振捣，分层振捣的厚度宜为 200mm~300mm。振动棒的前端应插入前一层混凝土中，插入深度不应小于 50mm。

2 振动棒应垂直于混凝土表面并快插慢拔均匀振捣；混凝土表面无明显塌陷、有水泥浆出现、不再冒气泡时结束该部位振捣。

3 振动棒与模板的距离不应大于振动棒作用半径的 0.5 倍；振捣插点间距不应大于振动棒作用半径的 1.4 倍。

9.4.7 平板振动器振捣混凝土时应覆盖振捣平面边角，移动间距应覆盖已振实部分混凝土边缘。振捣倾斜表面时，应由低处向高处进行振捣。

9.4.8 混凝土养护应符合下列规定：

1 混凝土浇筑后应在 12h 内开始保湿养护。保湿养护可采用洒水、覆盖等方式。

2 采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥配制的混凝土养护时间不应少于 7d；采用其他品种水泥时，养护时间应根据水泥性能确定。

3 洒水养护宜在混凝土裸露表面覆盖麻袋、草袋或草帘后进行；当没有覆盖条件时，可采用频繁洒水或蓄水养护方式；当日最低温度低于 5℃ 时，不应采用洒水养护；养护用水宜采用洁

净水。

4 覆盖养护宜在混凝土裸露表面覆盖塑料薄膜、塑料薄膜加麻袋或塑料薄膜加草帘等。塑料薄膜应紧贴混凝土裸露表面，并保证混凝土处于湿润状态；覆盖物的层数应根据地区、季节、施工经验确定。

5 混凝土强度低于 1.2MPa 时，严禁踩踏、堆放材料、安装模板及支架。

9.4.9 混凝土施工缝留设位置应在混凝土浇筑前确定。施工缝宜留设在结构受剪力较小且便于施工的位置。

9.4.10 水平施工缝的留设位置应符合下列规定：

1 柱、墙施工缝可留设在基础、楼层结构顶面，柱施工缝与结构上表面的距离宜为 0mm~100mm，墙施工缝与结构上表面的距离宜为 0mm~300mm；

2 柱、墙施工缝也可留设在楼层结构底面，施工缝与结构下表面的距离宜为 0mm~50mm；当板下有梁托时，可留设在梁托下 0mm~20mm 范围内。

9.4.11 竖向施工缝的留设位置应符合下列规定：

1 有主次梁的楼板施工缝应留设在次梁跨度中间的 1/3 范围内；

2 长短边之比大于 2 的板，施工缝可留设在平行于板短边的位置；

3 楼梯梯段施工缝宜设置在梯段板跨度下部的 1/3 范围内；

4 墙的施工缝宜设置在门洞口过梁跨中 1/3 范围内，也可留设在纵横交接处。

9.4.12 有条件时，应对混凝土构件强度进行检测。检测混凝土构件强度时，可对与混凝土构件同条件养护的试块进行强度检测，也可采用回弹法等检测构件强度。

每一楼层、同一配合比的混凝土，留置与混凝土构件同条件养护的试块不得少于 1 次；每次应留一组三个 150mm×150mm×150mm 或 100mm×100mm×100mm 的试块。

9.4.13 在结冰和霜冻期间不宜进行混凝土施工。

9.5 预制构件

9.5.1 预制构件应符合下列规定：

1 预制构件应有生产单位合格证，并应在明显部位标明生产单位、构件型号、生产日期和生产单位质量验收标志；构件外观质量不应有严重缺陷；

2 预制构件尺寸、钢筋位置和数量应符合标准图或设计要求；

3 预埋件、插筋和预留孔洞的位置和数量应符合标准图或设计要求；

4 空心楼板端部应设置堵头；

5 应选用侧边为双齿边的楼板构件。

9.5.2 预制构件的运输和堆放应符合下列规定：

1 构件运输时的混凝土强度不应小于构件设计混凝土强度等级值的 75%；

2 构件运输时，应防止构件底部和上部错位放置，并应绑扎牢固以防移动和倾倒；在构件边部与链锁接触处的混凝土应采用衬垫加以保护；

3 预制构件不宜侧立运输和堆放；

4 堆放构件的场地应平整、坚实；地面应有排水措施；

5 重叠堆放构件时，每层构件之间宜在两端设有垫木或垫块，垫木或垫块应在同一垂直线上，并防止移位。最下层构件应垫实，并与地面留有一定空隙。

9.5.3 预制楼板构件的安装和连接应符合下列规定：

1 构件安装前，应在构件上标注中心线，复核支承结构的尺寸、标高和平面位置。

2 墙上支承部位应用 1：2 水泥砂浆找平，找平层厚度不宜小于 20mm。预制构件的搁置位置处找平细石混凝土达到构件设计混凝土强度等级值的 50%时，方可进行安装。

3 构件安装过程中应进行位置校正，安装就位后应及时采取临时固定措施。

4 预制楼板构件的板缝底宽不应小于 20mm。板缝内应清理干净并湿润。板缝填嵌可采用 C20 细石混凝土，填缝高度宜低于板面 10mm~20mm。细石混凝土应振捣密实，表面不压光，填缝后应进行养护。混凝土强度达到 10MPa 后，方可进行上面的找平层施工；当板缝底宽不小于 50mm 时，应配置板缝钢筋。

5 预制楼板构件之间，预制楼板构件与圈梁、墙体之间的连接必须按国家现行有关标准规定和设计要求进行施工。

9.5.4 预制阳台、雨篷的安装应符合下列规定：

1 安装时，预制阳台、雨篷等构件应支顶；支柱底部基土应坚硬，并应加设垫板；

2 阳台、雨篷等预制构件安装前，应将原表面水泥砂浆找平层清扫干净，铺 1：2 水泥砂浆坐浆；

3 阳台、雨篷等构件安装后，应将内边梁上的预留环筋凿出理直，并与圈梁钢筋绑扎。侧挑梁的外伸钢筋应按设计要求加焊锚筋接长，焊后锚入墙内或圈梁内。

9.5.5 楼梯安装宜先安装平台板，然后安装楼梯梁和楼梯段。楼梯段与平台板之间的缝隙应采用 C20 细石混凝土填灌严实并进行养护。

9.5.6 安装预制混凝土过梁时，其标高、位置及型号应准确，梁端的支承位置坐浆应饱满。当坐浆厚度超过 20mm 时，应用细石混凝土铺垫。过梁安装时梁端搁置长度应一致。

9.6 质量检查和验收

I 主控项目

9.6.1 混凝土结构施工质量检查及验收的主控项目应包括下列内容：

1 钢筋品种、级别、规格、数量；

- 2 混凝土原材料、配合比和强度等级；
- 3 预制楼板构件的安装和连接；
- 4 预制阳台、雨篷的安装。

9.6.2 在浇筑混凝土之前，应进行钢筋隐蔽工程验收。钢筋的品种、级别、规格、数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.6.3 混凝土材料应符合本规范第 9.4.1 条的规定；混凝土配合比应符合本规范第 9.4.2 条的规定；混凝土强度等级应符合设计要求。

检查数量：同一配合比检查一次。

检验方法：观察，试块受压试验或回弹法等检查。

9.6.4 预制楼板构件的安装和连接应符合本规范第 9.5.3 条的规定，并应对连接措施进行隐蔽工程的检查验收。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察，尺量检查。

9.6.5 预制阳台、雨篷的安装应符合本规范第 9.5.4 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

9.6.6 混凝土结构施工质量检查及验收的一般项目应包括下列内容：

- 1 混凝土养护和拆模时间；
- 2 预制构件表面涂刷的标志；
- 3 模板安装偏差；
- 4 钢筋加工尺寸偏差；
- 5 钢筋安装位置偏差；
- 6 预制构件尺寸偏差；
- 7 预制构件堆放；

- 8 拌制混凝土用水；
- 9 现浇混凝土构件外观质量；
- 10 预制混凝土构件外观质量。

9.6.7 混凝土养护和拆模时间应符合本规范第 9.2.4 条、9.4.8 条的规定。

检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查，检查施工记录。

9.6.8 预制构件表面标志应符合本规范第 9.5.1 条的规定。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。

9.6.9 模板安装偏差应符合表 9.6.9 的规定。
检查数量：同类型构件，抽查构件数量的 20%，且不少于 6 件。

表 9.6.9 现浇结构模板安装的允许偏差和检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置		6	尺量
底模上表面标高		±6	拉线、尺量
截面内部 尺寸	基础	±12	尺量
	柱、墙、梁	+5，-6	尺量
层高垂 直度	不大于 5m	7	吊线、尺量
	大于 5m	9	吊线、尺量
相邻两板表面高低差		3	尺量
表面平整度		6	2m 靠尺和塞尺检查

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

9.6.10 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合表 9.6.10 规定。
检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于 3 件。

检验方法：尺量。

表 9.6.10 钢筋加工尺寸允许偏差

项 目	允许偏差 (mm)
受力钢筋顺长度方向全长的净尺寸	±10
弯起钢筋的弯折位置	±20
箍筋内净尺寸	±5

9.6.11 钢筋安装位置偏差应符合表 9.6.11 的规定。

检查数量：同类型构件，抽查构件数量的 20%，且不少于 6 件。

表 9.6.11 钢筋安装位置允许偏差和检验方法

项 目			允许偏差 (mm)	检验方法
绑扎钢筋网	长、宽		±10	尺量
	网眼尺寸		±20	尺量连续三档，取最大值
绑扎钢筋骨架	长		±10	尺量
	宽、高		±5	尺量
受力钢筋	间距		±10	钢尺量两端、中间各一点，取最大值
	排距		±5	
	保护层厚度	基础	±10	尺量
		柱、梁	±5	尺量
		板、墙	±3	尺量
绑扎箍筋、横向钢筋间距			±20	钢尺量连续三档，取最大值
钢筋弯起点位置			20	尺量
预埋件	中心线位置		5	尺量
	水平高差		+3，0	直尺和塞尺检查

注：检查预埋件中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

9.6.12 预制构件尺寸偏差应符合表 9.6.12 的规定。

检查数量：同类型构件，抽查 20%，且不少于 6 件。

表 9.6.12 预制构件尺寸允许偏差和检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
长度	板、梁	+10, -5	尺量
宽度、高 (厚)度	板、梁	±5	尺量一端及中部,取其中 较大值
侧向弯曲	梁、板	$l/750$ 且 ≤ 20	拉线、尺量最大侧向弯曲处
预埋件	中心线位置	10	尺量
	螺栓位置	5	
	螺栓外露长度	+10, -5	
预留孔	中心线位置	5	尺量
预留洞	中心线位置	15	尺量
主筋保护层厚度	板	+5, -3	尺量
	梁	+10, -5	
对角线差	板	10	尺量两个对角线
表面平整度	板、梁	5	2m 靠尺和塞尺检查
翘曲	板	$l/750$	调平尺在两端量测

注: 1 l 为构件长度 (mm)。
2 检查中心线、螺栓和孔、洞位置时,应沿纵、横两个方向量测,并取其中的较大值。

9.6.13 预制构件堆放应符合本规范第 9.5.2 条的规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

9.6.14 拌制混凝土宜采用饮用水。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 观察检查。

9.6.15 现浇混凝土结构构件的外观质量不应有严重缺陷。对已出现的严重缺陷,应由施工人员提出技术处理方案。对经处理的部位,应重新检查验收。

检查数量: 全数检查。

检验方法：观察，检查技术处理方案。

9.6.16 预制构件的外观质量不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工人员提出技术处理方案。对经处理的部位，应重新检查验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查技术处理方案。

附录 A 村镇住宅结构工程施工 质量检查和验收记录

A. 0. 1 村镇住宅结构工程施工质量检查和验收记录应符合下列规定：

1 质量检查和验收记录的基本信息、施工过程中的质量检查记录应由施工人员填写；

2 验收记录应由参与验收的人员各自填写；

3 质量检查和验收记录应真实、准确。

A. 0. 2 村镇住宅结构工程施工质量验收可按表 A. 0. 2 记录。

表 A. 0. 2 村镇住宅结构工程施工质量验收表

工程名称		结构类型		
工程地点		层数和建筑面积		
设计单位 (人员)				
施工单位 (人员)				
业主				
验收部位	施工单位(人员)检查结果		业主验收结论	
	合格	不合格	合格	不合格
地基和基础				
墙体				
楼盖				
屋盖				
结构观感				
验收意见				
设计单位(人员): <div>年 月 日</div>				
施工单位(人员): <div>年 月 日</div>				
业主: <div>年 月 日</div>				
相关人员: <div>年 月 日</div>				

注：1 本表为结构工程质量验收合格的凭证资料；
2 本表内容可根据实际情况进行调整。

附录 B 水泥砂浆、混合砂浆配合比

表 B.0.1 水泥砂浆配合比 (32.5 级水泥)

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
M2.5	用量	207	1500	270	213	1450	300	220	1400	330
	比例	1	7.25	1.30	1	6.81	1.41	1	6.36	1.50
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	300	1400	330
	比例	1	5.43	0.98	1	5.09	1.05	1	4.76	1.12
M10	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 B.0.2 混合砂浆配合比 (32.5 级水泥)

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
M2.5	用量	217	133	1500	223	127	1450	230	120	1400
	比例	1	0.61	6.91	1	0.57	6.51	1	0.52	6.09
M5	用量	263	87	1500	270	80	1450	278	72	1400
	比例	1	0.33	5.70	1	0.30	5.37	1	0.26	5.04
M7.5	用量	286	64	1500	295	55	1450	310	40	1400
	比例	1	0.22	5.24	1	0.19	4.91	1	0.13	4.52

表 B. 0. 3 混合砂浆配合比 (42. 5 级水泥)

砂浆 强度 等级	用量 (kg/m³) 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
M2. 5	用量	190	160	1500	200	150	1450	210	140	1400
	比例	1	0. 84	7. 89	1	0. 75	7. 25	1	0. 67	6. 67
M5	用量	240	110	1500	250	100	1450	255	95	1400
	比例	1	0. 46	6. 25	1	0. 40	5. 80	1	0. 37	5. 49
M7. 5	用量	260	90	1500	270	80	1450	285	65	1400
	比例	1	0. 35	5. 77	1	0. 30	5. 37	1	0. 22	4. 91

附录 C 承重用木材等级和材质要求

C.0.1 木结构中承重构件用原木的材质应符合表 C.0.1 的规定。

表 C.0.1 承重构件原木材质要求

项次	缺陷名称	木材等级		
		一等材	二等材	三等材
		受拉构件或拉弯构件	受弯构件或压弯构件	受压构件或次要构件
1	腐朽	不允许	不允许	不允许
2	木节： 1) 在构件任一面任何150mm长度上沿周围所有木节尺寸的总和，不得大于所测部位原木周长的 2) 每个木节的最大尺寸，不得大于所测部位原木周长的	1/4 1/10 (连接部位为1/12)	1/3 1/6	不限 1/6
3	斜纹：小头1m木材上倾斜高度不得大于	80mm	120mm	150mm
4	裂缝： 1) 在连接的受剪面上 2) 在连接部位的受剪面附近，其裂缝深度（有对面裂缝时用两者之和）不得大于原木直径的	不允许 1/4	不允许 1/3	不允许 不限
5	髓心	应避开受剪面	不限	不限
6	虫蛀	允许有表面虫沟，不得有虫眼		

注：1 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量，直径小于10 mm的木节不量；
2 对于死节（包括松软节和腐朽节），除按一般木节测量外，必要时尚应按缺孔验算；若死节有腐朽现象，应经局部防腐处理后使用；
3 对有裂缝的原木，可通过调整其方位使裂缝尽量垂直于构件的受剪面后使用。

C.0.2 木结构中承重构件用方木的材质应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.2 承重构件方木材质要求

项次	缺陷名称	木材等级		
		一等材料	二等材料	三等材料
		受拉构件或拉弯构件	受弯构件或压弯构件	受压构件或次要构件
1	腐朽	不允许	不允许	不允许
2	木节： 在构件任一面任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和，不得大于所在面宽的	1/3 (连接部位为 1/4)	2/5	1/2
3	斜纹： 任何 1m 木材上平均倾斜高度，不得大于	50mm	80mm	120mm
4	裂缝： 1) 在连接的受剪面上	不允许	不允许	不允许
	2) 在连接部位的受剪面附近，其裂缝深度（有对面裂缝时用两者之和）不得大于材宽的	1/4	1/3	不限
5	髓心	应避开受剪面	不限	不限
6	虫蛀	允许有表面虫沟，不得有虫眼		

- 注：1 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量，直径小于 10mm 的木节不量；
- 2 对于死节（包括松软节和腐朽节），除按一般木节测量外，必要时尚应按缺孔验算；若死节有腐朽现象，应经局部防腐处理后使用；
- 3 对有裂缝的方木，可通过调整其方位使裂缝尽量垂直于构件的受剪面后使用。

C.0.3 木结构中承重构件用板材的材质应符合表 C.0.3 的规定。

表 C.0.3 承重构件板材材质要求

项次	缺陷名称	木材等级		
		一等材	二等材	三等材
		受拉构件或拉弯构件	受拉构件或压弯构件	受压构件或次要构件
1	腐朽	不允许	不允许	不允许
2	木节： 在构件任一面任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和，不得大于所在面宽的	1/4 (连接部位为 1/5)	1/3	2/5
3	斜纹： 任何 1m 木材上平均倾斜高度，不得大于	50mm	80mm	120mm
4	裂缝： 连接部位的受剪面及其附近	不允许	不允许	不允许
5	髓心	不允许	不限	不限
6	虫蛀	允许有表面虫沟，不得有虫眼		

- 注：1 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量，直径小于 10mm 的木节不量；
- 2 对于死节（包括松软节和腐朽节），除按一般木节测量外，必要时尚应按缺孔验算；若死节有腐朽现象，应经局部防腐处理后使用；
- 3 对有裂缝的板材，可通过调整其方位使裂缝尽量垂直于构件的受剪面后使用。

附录 D 常用碎石混凝土配合比

表 D.0.1 常用碎石混凝土配合比

强度等级:C20($m_{fcu}=26.6\text{MPa}$)									
粗骨料最大粒径 (mm)	水泥强度等级	水灰比	坍落度 (cm)	砂率 (%)	用料量(kg/m^3)				配合比(W : C : S : G)
					水	水泥	砂	石子	
15	32.5	0.57	1~3	38	205	360	697	1138	0.57 : 1 : 1.94 : 3.16
			3~5	39	215	377	705	1103	0.57 : 1 : 1.87 : 2.93
			5~7	40	225	395	712	1068	0.57 : 1 : 1.80 : 2.70
20	32.5	0.57	1~3	37	185	325	699	1191	0.57 : 1 : 2.15 : 3.66
			3~5	38	195	342	708	1155	0.57 : 1 : 2.07 : 3.38
			5~7	39	205	360	716	1119	0.57 : 1 : 1.99 : 3.11
40	32.5	0.57	1~3	35	170	298	676	1256	0.57 : 1 : 2.27 : 4.21
			3~5	36	180	316	685	1219	0.57 : 1 : 2.17 : 3.86
			5~7	37	190	333	694	1183	0.57 : 1 : 2.08 : 3.55

续表 D. 0. 1

强度等级:C25($m_{fcu}=33.2\text{MPa}$)									
粗骨料最大粒径 (mm)	水泥 强度 等级	水灰比	坍落度 (cm)	砂率 (%)	用料量(kg/m ³)				配合比(W : C : S : G)
					水	水泥	砂	石子	
15	32.5	0.49	1~3	36	205	418	640	1137	0.43 : 1 : 1.53 : 2.72
			3~5	37	215	439	646	1100	0.43 : 1 : 1.47 : 2.51
			5~7	38	225	459	652	1064	0.43 : 1 : 1.42 : 2.32
20	32.5	0.49	1~3	35	185	378	643	1194	0.49 : 1 : 1.70 : 3.16
			3~5	36	195	398	651	1156	0.49 : 1 : 1.64 : 2.90
			5~7	37	205	418	657	1120	0.49 : 1 : 1.57 : 2.68
40	32.5	0.4	1~3	31	170	425	560	1245	0.4 : 1 : 1.32 : 2.93
			3~5	32	180	450	666	1204	0.4 : 1 : 1.26 : 2.68
			5~7	33	190	475	573	1162	0.4 : 1 : 1.21 : 2.45

续表 D. 0. 1

强度等级: C30 ($m_{fcu} = 38.2 \text{ MPa}$)									
粗骨料最大粒径 (mm)	水泥强度等级	水灰比	坍落度 (cm)	砂率 (%)	用料量 (kg/m^3)				配合比 (W : C : S : G)
					水	水泥	砂	石子	
15	32.5	0.44	1~3	34	205	466	488	1141	0.44 : 1 : 1.26 : 2.45
			3~5	35	215	489	594	1102	0.44 : 1 : 1.21 : 2.25
			5~7	36	225	511	599	1065	0.44 : 1 : 1.17 : 2.08
	42.5	0.51	1~3	36	205	402	645	1148	0.51 : 1 : 1.60 : 2.86
			3~5	37	215	422	652	1111	0.51 : 1 : 1.55 : 2.63
			5~7	38	225	441	659	1075	0.51 : 1 : 1.49 : 2.44
20	32.5	0.44	1~3	33	185	420	592	1203	0.44 : 1 : 1.41 : 2.86
			3~5	34	195	443	599	1163	0.44 : 1 : 1.35 : 2.63
			5~7	35	205	466	605	1124	0.44 : 1 : 1.30 : 2.41
	42.5	0.51	1~3	35	185	363	648	1204	0.51 : 1 : 1.79 : 3.32
			3~5	36	195	382	656	1167	0.51 : 1 : 1.72 : 3.05
			5~7	37	205	402	663	1130	0.51 : 1 : 1.65 : 2.81
40	32.5	0.44	1~3	31	170	386	572	1272	0.44 : 1 : 1.48 : 3.30
			3~5	32	180	409	580	1231	0.44 : 1 : 1.42 : 3.01
			5~7	33	190	432	587	1191	0.44 : 1 : 1.36 : 2.76
	42.5	0.51	1~3	33	170	333	626	1271	0.51 : 1 : 1.88 : 3.82
			3~5	34	180	353	635	1232	0.51 : 1 : 1.80 : 3.49
			5~7	35	190	373	643	1194	0.51 : 1 : 1.72 : 3.20

附录 E 常用卵石混凝土配合比

表 E.0.1 常用卵石混凝土配合比

强度等级:C20($m_{fcu}=26.6\text{MPa}$)									
粗骨料最大粒径 (mm)	水泥强度等级	水灰比	坍落度 (cm)	砂率 (%)	用料量(kg/m^3)				配合比(W : C : S : G)
					水	水泥	砂	石子	
15	32.5	0.56	1~3	34	185	330	641	1244	0.56 : 1 : 1.94 : 3.77
			3~5	35	195	348	650	1207	0.56 : 1 : 1.87 : 3.47
			5~7	36	205	366	658	1171	0.56 : 1 : 1.80 : 3.20
20	32.5	0.56	1~3	34	170	304	655	1271	0.56 : 1 : 2.15 : 4.18
			3~5	35	180	321	665	1234	0.56 : 1 : 2.07 : 3.84
			5~7	36	190	339	674	1197	0.56 : 1 : 1.99 : 3.53
40	32.5	0.56	1~3	32	160	286	625	1329	0.56 : 1 : 2.19 : 4.65
			3~5	33	170	303	636	1291	0.56 : 1 : 2.10 : 4.26
			5~7	34	180	321	646	1253	0.56 : 1 : 2.01 : 3.90

续表 E.0.1

强度等级:C25($m_{fcu}=33.2\text{MPa}$)									
粗骨料最大粒径 (mm)	水泥强度等级	水灰比	坍落度 (cm)	砂率 (%)	用料量(kg/m ³)				配合比(W:C:S:G)
					水	水泥	砂	石子	
15	32.5	0.48	1~3	32	180	375	590	1255	0.48:1:1.57:3.35
			3~5	33	190	396	599	1215	0.48:1:1.51:3.07
			5~7	34	200	417	606	1177	0.48:1:1.45:2.82
20	32.5	0.48	1~3	32	170	354	600	1276	0.48:1:1.69:3.60
			3~5	33	180	375	609	1236	0.48:1:1.62:3.30
			5~7	34	190	396	616	1198	0.48:1:1.56:3.03
40	32.5	0.48	1~3	32	160	333	610	1297	0.48:1:1.83:3.89
			3~5	33	170	354	619	1257	0.48:1:1.75:3.55
			5~7	34	180	375	627	1218	0.48:1:1.67:3.25

续表 E. 0. 1

强度等级:C30($m_{fcu}=38.2\text{MPa}$)									
粗骨料最大粒径 (mm)	水泥 强度 等级	水灰比	坍落度 (cm)	砂率 (%)	用料量(kg/m^3)				配合比(W : C : S : G)
					水	水泥	砂	石子	
15	32.5	0.43	1~3	29	180	419	522	1279	0.43 : 1 : 1.25 : 3.05
			3~5	30	190	442	530	1238	0.43 : 1 : 1.20 : 2.30
			5~7	31	200	465	538	1197	0.43 : 1 : 1.16 : 2.57
	42.5	0.51	1~3	32	180	353	597	1270	0.51 : 1 : 1.69 : 3.60
			3~5	33	190	373	606	1231	0.51 : 1 : 1.62 : 3.30
			5~7	34	200	392	614	1194	0.51 : 1 : 1.57 : 3.05
20	32.5	0.43	1~3	30	170	395	550	1285	0.43 : 1 : 1.39 : 3.25
			3~5	31	180	419	558	1243	0.43 : 1 : 1.33 : 2.97
			5~7	32	190	442	566	1202	0.43 : 1 : 1.28 : 2.72
	42.5	0.51	1~3	33	170	333	626	1271	0.51 : 1 : 1.88 : 3.82
			3~5	34	180	353	635	1232	0.51 : 1 : 1.80 : 3.49
			5~7	35	190	373	643	1194	0.51 : 1 : 1.72 : 3.20
40	32.5	0.43	1~3	30	160	372	560	1308	0.43 : 1 : 1.51 : 3.52
			3~5	31	170	395	569	1266	0.43 : 1 : 1.44 : 3.21
			5~7	32	180	419	576	1225	0.43 : 1 : 1.37 : 2.92
	42.5	0.51	1~3	31	160	314	597	1329	0.51 : 1 : 1.90 : 4.32
			3~5	32	170	333	607	1290	0.51 : 1 : 1.82 : 3.87
			5~7	33	180	353	616	1251	0.51 : 1 : 1.75 : 3.54

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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”或“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、规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107
- 2 《碳素结构钢》GB/T 700
- 3 《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1
- 4 《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2
- 5 《木材物理力学试验方法总则》GB/T 1928
- 6 《一般用途圆钢钉》YB/T 5002
- 7 《六角头螺栓 C级》GB/T 5780
- 8 《六角头螺栓 A和B级》GB/T 5782
- 9 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55
- 10 《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98

中华人民共和国国家标准

村镇住宅结构施工及验收规范

GB/T 50900 – 2016

条 文 说 明

制 订 说 明

《村镇住宅结构施工及验收规范》GB/T 50900 - 2016 经住房和城乡建设部 2016 年 12 月 2 日以第 1382 号公告批准发布。

本规范制订过程中，编制组进行了充分的调查研究，总结了近年来我国村镇住宅结构施工的实践经验，同时参考了有关国际标准和国外先进标准，开展了多项专题研究，为规范编制提供了重要依据。

为便于广大施工、监理、质检、设计、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《村镇住宅结构施工及验收规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	99
2	术语	100
3	基本规定	101
3.1	施工管理	101
3.3	施工安全	101
3.4	施工质量控制	101
4	地基和基础	112
4.1	一般规定	112
4.2	基槽开挖和回填	113
4.3	地基	114
4.4	基础	114
5	砌体结构	116
5.1	一般规定	116
5.2	砌筑砂浆	117
5.3	砖砌体	118
5.4	混凝土小型空心砌块砌体	120
5.5	蒸压加气混凝土砌块砌体	122
6	木结构	123
6.1	一般规定	123
6.2	材料	123
6.3	构件制作	124
6.4	连接与安装	125
6.5	防火与防护	126
6.6	质量检查和验收	126
7	生土结构	127

7.1 一般规定 127

7.2 夯土墙 128

7.3 土坯墙 129

7.4 质量检查和验收 131

8 石结构 132

8.1 一般规定 132

8.2 料石砌体 133

8.3 平毛石砌体 134

8.4 质量检查和验收 134

9 混凝土结构 136

9.2 模板及支架 136

9.3 钢筋 138

9.4 现浇混凝土 138

9.5 预制构件 140

9.6 质量检查和验收 141

附录 C 承重用木材等级和材质要求 142

1 总 则

1.0.2 本规范的适用范围为镇（乡）、村中农民自建的一层及二层村镇住宅结构，结构类型包括砌体结构、木结构、生土结构、石结构、混凝土结构及其组合。对于轻钢结构、轻型木结构等其他材料结构类型的村镇住宅，应按国家现行有关标准执行。三层及三层以上村镇住宅结构的施工及验收应按国家现行有关标准执行。

1.0.3 村镇住宅结构的施工及验收除应符合本规范外，当有其他适用的村镇住宅标准时，应遵照其规定。由于村镇住宅屋面材料种类较多，本规范未对屋面工程作统一规定，施工及验收时可参照国家现行有关标准的规定执行。

2 术 语

考虑到村镇住宅的特殊情况，本规范个别术语与相关标准略有差别，仅适用于本规范。

3 基本规定

3.1 施工管理

3.1.1 近年来，为加强村镇住宅建设管理，各地制订了相关管理制度。村镇住宅开工前需取得土地使用、规划许可、开工许可等相关的许可文件，实际操作中应符合当地住房管理部门的规定。

3.1.2 设计文件可由取得相应的设计资质证书的单位进行设计，或者选用通用设计、标准设计。村镇住宅设计需根据各地区的气候和地理差异、经济和技术发展水平、民族习惯以及传统文化因素，因地制宜进行设计。

3.3 施工安全

3.3.2 施工过程中，楼面、屋面需承受临时荷载（非设计荷载）。本条对临时荷载提出两方面的要求：（1）总量控制，平均每平方米不应超过 1.5kN ；（2）堆载均匀，避免集中堆载。

3.3.3 对于村镇住宅施工，在遭遇大风和雨、雪天气时较难保证工程质量，且对施工安全不利，因此宜停止室外施工，同时对施工现场采取相应的保护措施。例如，为避免施工过程中遇到大风时结构倾覆，需通过控制砌体结构的自由高度，或在砌体结构或木结构上加设临时支撑等措施来施工安全。本规范相应章节对大风、雨、雪天施工提出明确的要求。

3.3.5 本条中日平均气温可根据天气预报或实测，取当天最高温度和最低温度的平均值。

3.4 施工质量控制

3.4.2 施工质量检查应及时进行。为保证住宅结构的整体性，

应加强检查的连接部位主要包括：砌体结构的构造柱、圈梁；楼、屋盖的支撑以及构件之间的连接；构件与墙体之间的连接等。

3.4.3 有条件时，业主可召集施工人员等相关人员共同参与验收。有设计人员和监理人员参与的项目，设计人员和监理人员需共同参与验收。

3.4.4 村镇住宅结构施工质量，应先检查，再验收。质量检查和验收的项目分为主控项目和一般项目。计数检验是指，在抽样检验的样本中，记录每一个体有某种属性或计算每一个体中缺陷数目的检查方法。本规范中关于尺寸偏差的检查即属于此类检查方法。

根据国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定，建筑工程施工质量的检查和验收划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。由于村镇住宅结构工程规模较小，不便于按照该规范的规定执行。考虑到村镇住宅结构工程的施工和验收现状，本规范没有明确提出单位工程、分部工程、分项工程和检验批的概念和划分方法，但遵循了该规范检查和验收的原则，检查和验收合格的标准也与其一致。本规范施工质量检查和验收中，住宅结构工程整体相当于单位工程，地基基础、砌体结构、木结构、生土结构、石结构、混凝土结构相当于分部工程，但不再对检验批的检查和验收作规定。

村镇住宅结构工程施工质量验收可按表 A.0.2 记录。有需要时，也可根据结构类型按表 1～表 9 填写，并作为表 A.0.2 的附件。表 1～表 9 中所列的检查项目可根据实际情况调整，对有数据记录要求的检查项目，也可另行记录并作为相应表格的附件。

表 1 地基和基础施工质量检查和验收表

工程名称			结构类型	
工程地点			层数和建筑面积	
设计单位（人员）				
施工单位（人员）				
业主				
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果	业主验收 结论
主控项目	人工地基配合比	第 4.5.2 条		
	人工地基分层铺设厚度与夯实程度	第 4.5.3 条		
	基底土质	第 4.5.4 条		
	基槽开挖尺寸	第 4.5.4 条		
	基础宽度、基础埋深	第 4.5.5 条		
	基础防潮层设置	第 4.5.6 条		
	砖的强度等级	第 4.5.7 条		
	砂浆强度等级和配合比	第 4.5.8 条		
	砂浆饱满度	第 4.5.9 条		
	混凝土原材料、配合比和强度等级	第 4.5.10 条		
一般项目	石灰粒径	≤5mm		
	土颗粒粒径	≤15mm		
	石料粒径	≤50mm		
	碎砖颗粒粒径	20mm~60mm		
	人工地基含水量	第 4.5.13 条		
	基础顶部标高、基础轴线位置	第 4.5.14 条		
	基槽回填	第 4.5.15 条		
施工单位（人员）： 年 月 日		其他人员： 年 月 日		
设计单位（人员）： 年 月 日		业主： 年 月 日		

表 2 砖砌体结构质量检查和验收表

工程名称			结构类型	
工程地点			层数和建筑面积	
设计单位（人员）				
施工单位（人员）				
业主				
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果	业主验收 结论
主控项目	砖的强度等级和生产龄期	第 5.7.2 条		
	砂浆原材料、配合比和强度等级	第 5.7.3 条		
	转角处和纵横墙交接处的墙体砌筑	第 5.7.4 条		
	灰缝饱满度	第 5.3.5 条		
	拉结钢筋	第 5.7.6 条		
	构造柱两侧墙砌筑	第 5.7.9 条		
一般项目	墙体尺寸、位置偏差	第 5.7.11 条		
	砌筑方法	第 5.7.13 条		
	灰缝厚度	第 5.3.5 条		
施工单位（人员）： 年 月 日		其他人员： 年 月 日		
设计单位（人员）： 年 月 日		业主： 年 月 日		

表 3 小砌块砌体结构质量检查和验收表

工程名称		结构类型	
工程地点		层数和建筑面积	
设计单位（人员）			
施工单位（人员）			
业主			
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果
主控项目	小砌块的强度等级和生产龄期	第 5.7.2 条	
	砂浆原材料、配合比和强度等级	第 5.7.3 条	
	转角处和纵横墙交接处的墙体砌筑	第 5.7.4 条	
	灰缝饱满度	第 5.4.5 条	
	拉结钢筋	第 5.7.6 条	
	构造柱两侧墙砌筑	第 5.7.9 条	
	混凝土灌实部位	第 5.7.7 条	
	芯柱	第 5.7.8 条	
一般项目	墙体尺寸、位置偏差	第 5.7.11 条	
	砌筑方法	第 5.7.13 条	
	灰缝厚度	第 5.4.5 条	
施工单位（人员）： <div>年 月 日</div>		其他人员： <div>年 月 日</div>	
设计单位（人员）： <div>年 月 日</div>		业主： <div>年 月 日</div>	

表 4 蒸压加气混凝土砌块砌体结构质量检查和验收表

工程名称			结构类型	
工程地点			层数和建筑面积	
设计单位（人员）				
施工单位（人员）				
业主				
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果	业主验收 结论
主控项目	砌块的强度等级和生产龄期	第 5.7.2 条		
	砂浆强度等级	第 5.7.3 条		
	转角处和纵横墙交接处的墙体砌筑	第 5.7.4 条		
	灰缝饱满度	第 5.5.3 条		
	拉结钢筋	第 5.7.6 条		
	构造柱两侧墙砌筑	第 5.7.9 条		
一般项目	墙体尺寸、位置偏差	第 5.7.11 条		
	砌筑方法	第 5.7.13 条		
	灰缝厚度	第 5.5.3 条		
施工单位（人员）： 年 月 日		其他人员： 年 月 日		
设计单位（人员）： 年 月 日		业主： 年 月 日		

表 5 填充墙砌体结构质量检查和验收表

工程名称			结构类型	
工程地点			层数和建筑面积	
设计单位（人员）				
施工单位（人员）				
业主				
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果	业主验收 结论
主控项目	砌块的强度等级和生产龄期	第 5.7.2 条		
	砂浆强度等级	第 5.7.3 条		
	灰缝饱满度	第 5.7.5 条		
	拉结钢筋	第 5.7.6 条		
一般项目	墙体尺寸、位置偏差	第 5.7.11 条		
	砌筑方法	第 5.7.13 条		
	灰缝厚度	第 5.7.14 条		
	接缝处理	第 5.7.15 条		
施工单位（人员）： 年 月 日		其他人员： 年 月 日		
设计单位（人员）： 年 月 日		业主： 年 月 日		

表 6 木结构质量检查和验收表

工程名称			结构类型	
工程地点			层数和建筑面积	
设计单位（人员）				
施工单位（人员）				
业主				
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果	业主验收 结论
主控项目	结构形式、结构布置	第 6. 6. 2 条		
	构件的连接	第 6. 6. 3 条		
	木材的含水率	第 6. 6. 4 条		
	承重构件木材材质	第 6. 6. 5 条		
	钢材及附件的材质、型号、规格	第 6. 6. 6 条		
一般项目	木柱、木梁及木屋架构件 制作的尺寸偏差	第 6. 6. 7 条		
	木柱、木梁及木屋架 安装的尺寸偏差	第 6. 6. 8 条		
	木结构构件的药剂处理	第 6. 5. 1 条		
	木结构构件的防腐	第 6. 1. 2 条 第 6. 5. 3 条		
施工单位（人员）： 年 月 日		其他人员： 年 月 日		
设计单位（人员）： 年 月 日		业主： 年 月 日		

表 7 生土结构施工质量检查和验收表

工程名称			结构类型	
工程地点			有无阁楼和建筑面积	
设计单位（人员）				
施工单位（人员）				
业主				
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果	业主验收 结论
主控项目	生土墙根	第 7.4.2 条		
	散水施工	第 7.4.3 条		
	夯土墙土料	第 7.4.4 条		
	土坯墙土料	第 7.4.4 条		
	土坯墙体砌筑水平缝泥浆饱满度	$\geq 80\%$		
	墙体转角和纵横墙交接处的接槎	第 7.4.6 条		
	墙体转角和纵横墙交接处的拉结	第 7.4.7 条		
一般项目	夯筑或砌筑生土墙墙体的上下错缝和内外搭接	第 7.4.9 条		
	土坯砌体的灰缝	第 7.4.10 条		
	生土墙体尺寸偏差	第 7.4.11 条		
施工单位（人员）： 年 月 日		其他人员： 年 月 日		
设计单位（人员）： 年 月 日		业主： 年 月 日		

表 8 石结构施工质量检查和验收表

工程名称			结构类型	
工程地点			层数和建筑面积	
设计单位（人员）				
施工单位（人员）				
业主				
检查项目		本规范的规定	施工单位 （人员） 检查结果	业主验收 结论
主控项目	石材质量、规格	第 8.4.2 条		
	砂浆强度等级	第 8.4.3 条		
	砂浆饱满度	≥80%		
	石砌体在转角和纵横墙交接处的砌筑	第 8.4.5 条		
	圈梁或配筋砂浆带、构造柱的设置	第 8.4.6 条		
一般项目	石砌体上下错缝、内外搭砌	第 8.4.8 条		
	石砌体的灰缝厚度	第 8.4.9 条		
	石过梁施工	第 8.4.10 条		
	平毛石砌体拉结石的设置	第 8.4.11 条		
	石砌体尺寸偏差	第 8.4.12 条		
施工单位（人员）： 年 月 日		其他人员： 年 月 日		
设计单位（人员）： 年 月 日		业主： 年 月 日		

表 9 混凝土结构质量检查和验收表

工程名称		结构类型	
工程地点		层数和建筑面积	
设计单位 (人员)			
施工单位 (人员)			
业主			
检查项目		本规范的规定	施工单位 (人员) 检查结果
主控项目	钢筋品种、级别、规格、数量	第 9.6.1 条 第 9.6.2 条	
	混凝土原材料	第 9.6.3 条	
	混凝土配合比	第 9.6.3 条	
	混凝土强度等级	第 9.6.3 条	
	混凝土养护	第 9.6.7 条	
	混凝土拆模时间	第 9.6.7 条	
	预制构件表面标志	第 9.6.8 条	
	预制楼板构件的安装和连接	第 9.6.4 条	
	预制阳台、雨篷的安装	第 9.6.5 条	
一般项目	模板安装偏差	表 9.6.9 条	
	钢筋加工尺寸偏差	表 9.6.10 条	
	钢筋安装位置偏差	表 9.6.11 条	
	预制构件尺寸偏差	表 9.6.12 条	
	预制构件堆放	第 9.6.13 条	
	拌制混凝土用水	第 9.6.14 条	
	现浇混凝土构件外观质量	第 9.6.15 条	
	预制构件外观质量	第 9.6.16 条	
施工单位 (人员): 年 月 日		其他人员: 年 月 日	
设计单位 (人员): 年 月 日		业主: 年 月 日	

4 地基和基础

4.1 一般规定

4.1.1 当村镇建设用地紧张、建筑密度较大时，相邻建筑施工可能影响已有建（构）筑物的安全，如在邻近建（构）筑物旁的开槽深度超过邻近建（构）筑物基础埋深，“挖土卸载”易引起邻近建（构）筑物附加沉降或不均匀沉降，造成其上部结构局部裂损或局部倾斜等。因此，地基基础施工前，应根据可能对邻近建（构）筑物产生的影响，采取必要的处理措施。

4.1.2 地基和基础的施工测量，除开工前复测放线外，在施工过程中，对轴线定位、标高等还应经常进行测量，校核是否符合设计要求。

4.1.3 地基和基础施工过程中，降雨会增加土的含水量，降低土体的强度，在附加压力与土的自重压力下地基易产生附加沉降；同时，降雨还易增大基槽的侧压力，影响边坡稳定，应采取相应措施。

4.1.4 冻土的特性之一是冻胀，在地温低于 0°C 以下时，由于土壤内水分的存在，将发生冻结，水冻结时体积增大，引起土体积的膨胀；冻土的特性之二是融沉，当地温升高，土壤内各种冻结水融化解冻，冻土体积减小即发生沉陷。由于冻土地基在冻结与融化两种不同状态下，其力学性质、强度指标、变形特点都会发生较大变化，因此，冬期施工需及时清除冻土或按设计要求进行处理，且不得使用冻结材料进行基槽回填。

4.1.6 对湿陷性黄土、膨胀土、软土和冻土等特殊土地基，可按国家现行相关标准或按当地经验采取处理措施。

4.2 基槽开挖和回填

4.2.1 验槽是地基和基础施工的重要质量控制环节，主要是检查基底土质情况，测量基槽开挖长度、宽度和深度，验证是否满足设计要求。

4.2.2~4.2.3 基槽在开挖过程中，因地下水位较高或地表水流入基槽内，不仅会降低土体的强度，增加地基附加沉降，还易引起基槽壁崩塌，边坡失稳。因此，基槽开挖前降水和开挖时止水，对保证地基承载力，减少地基变形，维护基槽稳定与安全极为重要。基槽开挖常用的降水方法有集水井降水、井点降水等。

4.2.4 基槽不宜长时间暴露。基槽开挖后应及时进行基础施工、基槽回填，避免槽底土层受扰动。如开挖和回填不能连续进行时，预留一定厚度的土层，可防止地基持力层土体扰动，减少土体水分变化，避免地基承载力降低和地基沉降变形增加。

4.2.5、4.2.6 为维护基槽的边坡稳定，避免基底土层扰动，基槽开挖前，应视土质情况、开挖深度确定采用直立壁不加支撑或放坡的施工方法。

4.2.7 在基槽边一定范围内的堆载所产生的附加荷载，可增大土体水平侧压力，从而影响基槽边坡稳定。因此，本条设定堆载安全距离和限制堆载高度。

4.2.9 地基和基础施工时，将膨胀土地基含水量变化幅度控制到最低是确保施工质量的一个重要因素。因此，膨胀土地地上进行基槽开挖和回填时，应采取严格保护措施，防止地基土体遭到长时间的暴露、风干、浸湿或充水。分段开挖、及时封闭，是减少地基土含水量变化的重要措施。

4.2.10 湿陷性黄土遇水增湿后，其强度将显著降低，导致基槽壁失稳。通常，防止湿陷性黄土地基湿陷的地基处理措施主要是通过改善土的物理力学性质，减少或消除地基湿陷变形。

4.3 地 基

4.3.1 将原基底软弱土、可液化土、新近填土或严重不均匀土层挖除，用质量较好，并经人工拌合的填料（灰土料、砂石料或碎砖三合土料）分层回填夯实，可提高地基承载力，减少地基沉降和不均匀沉降。这种通过换土进行地基处理形成的地基称为人工地基。

4.3.2 灰土地基系指将基础底面以下一定厚度的软弱土、可液化土或严重不均匀土层挖除，然后分层换填人工级配灰土，经夯实后以期达到设计要求的密实度和承载力的人工地基。灰土地基适用于地下水位以上的地基处理，其地基处理厚度宜为 1.0m~3.0m。灰土地基的土料宜用黏土或粉质黏土。灰土料的最优含水量可通过现场击实试验确定，一般控制灰土料的含水量宜为 10%左右，现场检验方法是用手将灰土紧握成团，两手轻捏即碎为宜。

4.3.3 砂和砂石地基系指将基础底面以下一定厚度的软弱土、可液化土或严重不均匀土层挖除，然后分层换填砂和砂石，经夯实后以期达到设计要求的密实度和承载力而形成的人工地基。砂和砂石地基不适用于湿陷性黄土地基处理；砂和砂石地基处理厚度宜为 0.5m~3.0m。

4.3.4 碎砖三合土地基系指将基础底面以下一定厚度的软弱土、可液化土或严重不均匀土层挖除，然后分层换填碎砖三合土，经夯实后以期达到设计要求的土密实度与承载力而形成的人工地基。碎砖三合土地基处理厚度宜为 1.0m~3.0m。

4.4 基 础

4.4.1 膨胀土基础埋深除应满足建筑结构类型、基础形式等要求外，尚应考虑膨胀土的地质特征和胀缩等级对结构安全的影响，并对基础采取隔离保护措施。为避免地基土冻融对上部结构的不利影响，冻土地区的基础埋设宜根据地区经验采取有效的防

冻、隔离措施。

4.4.2 设置防潮层是为了有效地阻止地下水分沿基础向上渗透，以免造成墙体潮湿使室内粉刷层剥落。一般墙体受潮后，经盐碱和冻融作用，砖墙表皮逐层酥松剥落，影响居住环境卫生和结构承载能力。

4.4.3 基础设置垫层可起到找平、抗冻胀及应力扩散作用。基础底面处在不同标高处时，逐步放坡可以避免基础高度转换处产生应力集中破坏。砖砌体基础应采用烧结普通砖和水泥砂浆砌筑，是为了防腐耐久及防潮。

4.4.4 为使毛石基础与地基或基础垫层粘结紧密，保证传力均匀和石块平稳，要求砌筑毛石基础时的第一皮石块应坐浆并将大面朝下。为了保证毛石基础的整体性，要求砌筑毛石基础时上级阶梯的石块压砌下级阶梯的石块不应少于 $1/2$ 石块宽度，并设置拉结石。

5 砌体结构

5.1 一般规定

5.1.2 产品龄期指蒸压砖、蒸压加气混凝土砌块出釜，混凝土砖、混凝土小型空心砌块成型后至某一日期的天数。非烧结类的蒸压砖和蒸压粉煤灰砖出釜后早期收缩值大，而普通混凝土小型空心砌块、轻骨料混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块（简称小砌块）成型后 28d 内，自身收缩速度较快，如果用于墙体上，将很容易出现收缩裂缝。因而，要求其产品龄期不小于 28d，使其完成大部分早期收缩。这是有效控制砌体收缩裂缝和保证砌体强度的技术措施。

5.1.4 砌墙前应先砌筑墙体转角及纵横墙交接处，俗称“盘角”。盘角和挂线是墙体砌筑的关键技术。每次盘角应及时进行吊靠，如发现偏差应及时进行修整。盘角时，要仔细对照皮数杆的块体层和标高，控制好灰缝大小使得水平灰缝均匀一致。每次盘角砌筑后应检查，平整度、垂直度符合要求后才可以挂线砌墙。限制每天砌筑高度是为了防止由于砂浆强度低而造成墙体失稳倾倒，并避免砂浆在强度达到设计值前承受过大的竖向荷载，产生压缩变形，影响砌体的最终强度。下雨时，若继续往上砌筑，因已砌好砌体的灰缝砂浆尚未凝固而使墙体可能发生倾斜，应予以避免。

如果墙、柱自由高度过高，遇到大风时可能会倾覆，需要加以控制或采取临时支撑措施。对于设置钢筋混凝土圈梁的墙或柱，其砌筑高度在未达到圈梁位置时，自由高度从地面（或楼面）算起；超过圈梁时，则可从最近一道圈梁处算起。本条规定考虑到村镇住宅的特点，在国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 - 2011 有关规定的基础上做了一些简化，如

“砌体密度”改为“块体密度”、“风载”改为“风级”等，其中风级可根据当地的天气预报确定。

砌体标高主要通过皮数杆进行校准。当墙体的砖块层数与皮数杆标高出现高差时，应用水平灰缝逐层调整，使墙体的砖块层数与皮数杆标高相一致。

5.1.5 在砌好的砌体上打凿，对砌体造成较大损坏，特别是在墙体上开凿水平沟槽将削弱墙体水平与竖向承载力，应避免。在施工前应确定管线合理的走线位置和方法。在截面长边小于500mm的承重墙体、独立柱内埋设管线，可能影响结构受力性能，也应避免。

5.1.8 设置构造柱是提高建筑抗震性能的重要构造措施。为保证构造柱与墙体可靠连接，使构造柱能充分发挥其作用，本规范在总结了国内现行相关标准的基础上，提出了有关的施工技术措施。

5.2 砌 筑 砂 浆

5.2.1 从合理利用资源、节约材料的角度出发，以及考虑砂浆和易性的要求，尽量采用强度低的水泥。但由于石灰膏等掺入会降低砂浆强度，因此，规范规定了对于混合砂浆不宜采用大于42.5级的水泥。

采用中砂拌制砂浆，其和易性较好，同时可节约水泥用量。砂浆用砂中不应含有草根、树叶、树枝、塑料、煤块、炉渣等杂物。砂中含泥量过大，不但会增加砌筑砂浆的水泥用量，还可能使砂浆的收缩增大，耐久性降低，影响砌体质量。人工砂、山砂及特细砂一般含泥量都偏大，如经试配能满足砌筑砂浆技术条件要求的也可以使用。

脱水硬化的石灰膏和消石灰粉不能起塑化的作用，影响砂浆强度，故不应使用。

当室外日平均气温连续5d低于5℃，砌体工程应采取冬期施工措施。本条对拌制砂浆用石灰膏、砂、水提出了相应的冬期

施工要求。

5.3 砖 砌 体

5.3.1 本章所指的砖包括烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖等，砌块主要包括混凝土小型空心砌块和蒸压加气混凝土砌块等。烧结多孔砖指由黏土、页岩、煤矸石或粉煤灰为主要原料，经过焙烧而成、孔洞率不小于15%，主要适用于承重部位的砖，孔形为圆孔或非圆孔，孔的尺寸小而数量多。多孔砖可分为P型砖（240mm×115mm×90mm）和M型砖（190mm×190mm×90mm）。室内地面以下或防潮层以下的砌体，常处于潮湿的环境中，有的处于水位以下，冻胀作用对多孔砖砌体的耐久性影响较大，故有冻胀环境和条件的地区，在地面以下或防潮层以下的砌体，不得采用烧结多孔砖。

5.3.2 砌筑前浇水润湿是砖砌体施工工艺很重要的环节。砖的湿润程度对砌体的施工质量影响较大。可采用断砖法来检查砖含水率，当砖截面四周融水深度为15mm~20mm时，可视为含水率适宜。

5.3.3 实心墙体的砌筑形式多种多样，但均应保证错缝咬槎砌筑，以使其具有良好的连接和整体性。一铲灰、一块砖、一揉压的砌砖法俗称“三一”砌砖法。这种方法不论对水平灰缝还是竖向灰缝的砂浆饱满度都是有利的，从而对砌体的整体性和强度也是有利的，因此对抗震设防地区应采用此方法砌筑。当采用铺浆法砌筑时，铺浆长度过长不易保证砖块与砂浆间的粘结和水平灰缝砂浆的饱满度，因此本规范对铺浆长度做了限制。

5.3.4 多孔砖的孔洞竖向放置，即孔洞垂直于受压面，其目的是为了保证块体具有最大的有效受压面积，有利于块体受力，同时孔洞垂直水平灰缝，部分砂浆深入孔洞壁内，可提高砌体的抗剪强度。

P型多孔砖砌筑时，一顺一丁为一皮顺砖与一皮丁砖相隔砌成，上下皮竖缝应相互错开1/4砖长；梅花丁为每皮中顺砖与丁

砖相隔，丁砖坐中于顺砖，上下皮竖缝相互错开 $1/4$ 砖长。M 型多孔砖砌筑时，每皮均为顺砖，抓孔平行于墙面，上下皮竖缝相互错开 $1/2$ 砖长。

5.3.5 水平灰缝的砂浆饱满度不应低于 80% 的规定沿用已久，有研究表明，当砂浆水平灰缝饱满度达到 73% 时，则可达到设计规范所规定的砌体抗压强度值。现场检测可采用百格网检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积。考虑到砖柱为独立受力的重要构件，其灰缝饱满度要求比砖墙适当加严。

灰缝的厚度在适宜范围内时，既便于施工又可以保证质量、节约材料，过薄或过厚均不利于保证砌体的强度。水平灰缝的质量直接影响墙体的承载力，必须保证饱满，竖缝也应具有一定的饱满度。

竖向灰缝砂浆饱满度对砌体的抗剪强度有直接影响，并会影响墙体的抗渗漏性能，亦应在施工中加以保证。

5.3.7 大量震害教训充分证明，砖砌体转角处和搭接处的砌筑和接槎质量是保证砖砌体结构整体性能和抗震性能的关键之一。相关试验分析表明，同时砌筑的连接性能最佳；留踏步槎（斜槎）次之；留直槎并按规定加拉结钢筋的再次之；仅留直槎不设拉结钢筋的最差。本条要求主要参考了国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 - 2011 的有关规定给出，而行业标准《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161 则明确临时间断处禁止砌成直槎。

5.3.9 配筋砖圈梁是村镇砌体结构住宅房屋的重要抗震构造措施，可以有效加强房屋整体性，增强房屋刚度，并可以使墙体受力均匀，对墙体起到约束作用，提高墙体的抗震承载力。

5.3.10 无筋的砖砌平过梁或砖砌拱形过梁，在地震中低烈度地区就会发生破坏，出现裂缝，严重时过梁脱落。因此在地震区不应采用无筋砖过梁。钢筋砖过梁在抗震设防烈度为 7、8 度地震区破坏较少，在 9 度地震区破坏较为普遍。本条对钢筋砖过梁的规定与行业标准《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161 -

2008 的相关要求一致。

5.4 混凝土小型空心砌块砌体

5.4.1 混凝土小型空心砌块包括普通混凝土小型空心砌块和轻骨料混凝土小型空心砌块，简称小砌块。普通混凝土小型空心砌块指以碎石或卵石为粗骨料制作的混凝土，主要规格尺寸为 $390\text{mm} \times 190\text{mm} \times 190\text{mm}$ 、空心率在 $25\% \sim 50\%$ 的小型空心砌块。轻骨料混凝土小型空心砌块指以浮石、火山渣、煤渣、自燃煤矸石、陶粒为粗骨料制作的混凝土小型空心砌块。

主规格小砌块砌筑可以提高砌筑效率，并可减少砌筑砂浆的用量。另外，墙厚等于砌块宽度时，采用主规格小砌块尚可采用全顺砌筑形式。断裂或带裂缝的小砌块对砌体的抗压强度将产生不利影响，因此在承重墙中不应采用。专用的小砌块砌筑砂浆指符合现行行业标准《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》JC 860 的砌筑砂浆，该砂浆可提高小砌块与砂浆间的粘结力，且施工性能好。

5.4.2 为了使小砌块与砌筑砂浆或粉刷层之间粘结得更好，表面污物必须在砌筑前加以清除。浇过水的小砌块与表面明显潮湿的小砌块会产生膨胀和日后干缩现象，砌筑上墙易使墙体产生裂缝，小砌块过于潮湿，砌筑后易失稳变位，因此砌筑前不得浇水。考虑到气候特别炎热干燥时，砂浆铺摊后会失水过快，影响砌筑砂浆与小砌块间的粘结，因此可根据施工情况适量喷水湿润。

5.4.3 确保小砌块砌体的砌筑质量，关键是对孔、错缝、反砌。对孔指上、下皮小砌块的孔洞需对准，使得小砌块的肋、壁可以较好地传递竖向荷载，从而保证砌体的整体性及强度。错缝指上、下皮小砌块错开砌筑（搭砌），以增强砌体的整体性。国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 - 2011 规定：当搭砌长度不能满足要求时，应在水平灰缝内设置拉结钢筋或钢筋网片，但竖向通缝仍不应超过两皮小砌块。反砌指小砌块生产

时的底面朝上砌筑于墙体上，易于铺放砂浆和保证水平灰缝砂浆的饱满度。小砌块是混凝土制成的薄壁空心墙体材料，其强度与黏土砖等其他墙体材料强度不同，且线膨胀系数也不一样，如果混砌易引起砌体裂缝，从而影响砌体强度，所以即使混砌亦宜采用与小砌块材料强度同等级的预制混凝土块。

5.4.4 为防止砂浆中水分被小砌块吸收，以随铺随砌为宜。竖向灰缝所采取的满铺端面法也称挤压法或采用碰头灰砌筑法。砌筑时，将小砌块端面朝上铺满砂浆再上墙挤紧，然后加浆插捣密实（图 1）。原浆勾缝时间以灰缝达到“指纹硬化”

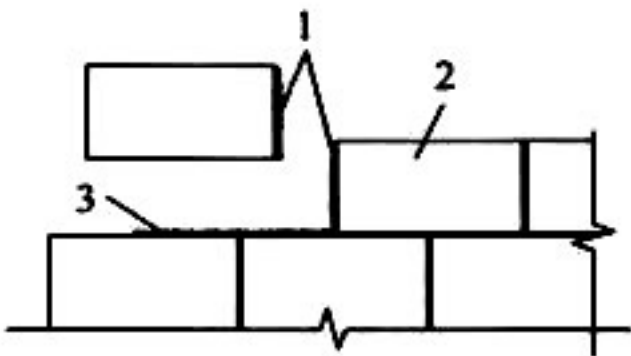


图 1 碰头灰砌筑法示意

1—碰头灰；2—砌好的小砌块；
3—水平灰缝砂浆

为宜，即手指能压出清晰指纹而砂浆不粘手。随铺随勾缝可使墙体灰缝密实不渗水。凹缝便于粉刷层与墙体基层连接，其深度可控制不小于 2mm。

5.4.5 小砌块砌体施工时对砂浆饱满度的要求，严于砖砌体的规定。其原因，一是由于小砌块壁较薄、肋较窄；二是砂浆饱满度对砌体强度及墙体整体性影响较大；三是考虑建筑物使用功能（如防渗漏）的需要。

5.4.7、5.4.8 填实室内地面以下或防潮层以下砌体小砌块的孔洞，其主要目的是提高砌体的耐久性，预防或延缓冻害，并可以减轻地下水中有有害物质对砌体的侵蚀。混凝土小型空心砌块房屋在屋架、大梁的支撑面以下部分的墙体为承重墙体，转角处和纵横墙交接处以及壁柱或洞口两侧部位为重要的关键部位。对这些部位墙体沿全高将小砌块的孔洞灌实，有利于提高房屋的整体性和抗震承载能力。芯柱系指在砌块内部空腔中浇灌混凝土形成的小柱，或在砌块内部空腔中插入竖向构造钢筋浇灌混凝土形成的小柱，前者称为素混凝土芯柱，后者称为钢筋混凝土芯柱。

5.5 蒸压加气混凝土砌块砌体

5.5.4 控制加气混凝土砌块在砌筑时的含水率是减少收缩裂缝的一项有效措施。做外饰面是保护加气混凝土砌块墙体耐久性的重要措施。

6 木 结 构

6.1 一 般 规 定

6.1.2 木材受到真菌侵害后，其结构逐渐变松、变脆，强度和耐久性降低，这种现象称为木材的腐蚀（腐朽）。对于村镇木结构住宅，木材防腐常用的方法是木材干燥降低其含水率，保证木结构处于干燥状态；对木结构采取通风、防潮、表面涂刷涂料等措施。对于有虫眼木材的处理方法：虫眼不是太严重的，可以把农药浇在有虫眼的地方，杀死木材里的虫。深度在 10mm 以下的表面虫眼和虫沟常可随板皮一起锯除，对木材的使用基本无影响。一般木材的防火措施是先刷一层桐油，再上一层土漆或油漆。

6.2 材 料

6.2.1 伐下树木后要及时用白蜡、沥青、石灰或桐油将两头封起来，防止油脂流失而造成开裂。

6.2.2 木材在使用前通常应经干燥处理。自然干燥就是把木材或原木离地架空放在通风干燥的棚内或空旷的场地上（少量木材也可堆放在过道或走廊上并进行遮盖），利用空气做传热、传湿介质，使木材中的水分逐渐蒸发，达到与周围空气湿度相接近的平衡状态。自然干燥应在通风干燥环境下进行，且应采取防暴晒和雨淋措施。木材自然干燥所需时间应根据季节、树种及大小，并考虑不同地区的温度及湿度条件确定。

木材在堆放时应一层一层交叉叠放，同层之间的木材左右亦要留有一定的空间。也可在各层之间设垫块，但所用垫块厚度应一致，上下垫块应在同一条垂直线上。

木材在自然干燥时以及干燥后，都需堆放在遮阳、避雨、通

风的场地上。

6.2.3 木材置于一定的环境下，在足够长的时间后，其含水率会趋向于一个平衡值，称为木材的平衡含水率。不同地区、不同构件对木材含水率的要求是不一样的。

6.2.4 村镇住宅木结构承重构件的木材主要有原木、方木和板材。原木指伐倒并除去树皮、树枝和树梢的树干；方木指直角锯切且宽厚比小于 3、截面为矩形（包括方形）的锯材；板材指宽厚比不小于 3、截面为矩形的锯材。各地区常用树种见表 10。

表 10 各地区常用树种

序号	地区	常用树种
1	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古	红松、松木、落叶松、杨木、云杉、冷杉、水曲柳、桦木、槲栎、榆木
2	河北、山东、河南、山西	落叶松、云杉、冷杉、松木、华山松、槐树、刺槐、柳木、杨木、臭椿、桦木、榆木、水曲柳、槲栎
3	陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆	落叶松、松木、榆木、杨木、桦木、椿木
4	广东、广西	杉木、松木、陆均松、鸡毛松、罗汉松、铁杉、白栲、红栲、红锥、黄锥、白锥、樟木、山枣、紫树、红桉、白桉、拟赤杨、木麻黄、乌墨、油楠
5	湖南、湖北、安徽、江西、福建、江苏、浙江、台湾	杉木、松木、油杉、柳杉、红栲、白栲、红锥、白锥、栗木、杨木、樟木、枫香、荷木、拟赤杨、台湾杉、扁柏、铁杉
6	四川、云南、贵州、西藏	杉木、云杉、冷杉、红杉、铁杉、松木、柏木、红锥、黄锥、白锥、红桉、白桉、桉木、木莲、荷木、榆木、樟木、拟赤杨

6.3 构件制作

6.3.1 在木结构中，通常把原木靠近树根的一端称为“大头”

(俗称“老头”),靠近树梢的一端称为“小头”或称“梢头”。大头与小头的年轮木纹明显不同,大头木纹紧密,小头木纹稀疏。

木材小头应置于受力较小的一端;榫头应设置在木材力学性能较好一端;梁、枋、檩条如有初始弯曲,初始弯曲应置于构件受载变形的相反方向。

1 柱子

柱子的传统做法是将木材的根端向下,梢头向上,因为木材的大头在抗压强度和防腐性能方面大大高于木材的小头。

2 梁、枋

梁、枋等受弯构件主要承受桁条传递的屋面荷载,并传递给柱子,本身要有抗弯能力。弯材拱背向上可有效抵抗梁、枋的弯曲变形并提高承载力。

3 檩(桁)条

檩(桁)条主要承受屋面荷载,并传递给梁和柱子。檩(桁)条若用弯材,弯材拱背也应向上。

4 椽子

椽子是顺屋面坡度方向摆放的构件,椽子的小头朝向屋脊,大头向下。

6.3.3 一般情况下,锯榫是先顺着木材长度方向从料头向料根锯,再从垂直方向锯断,这样可以避免垂直方向锯过头而使榫头实际断面变小变弱。对带抱肩的榫节点,应先锯榫后锯抱肩,具体做法如下:

1 公榫(梁枋部分的燕尾榫):先用锯子粗锯,然后铲平榫根;

2 母榫(柱上的燕尾榫):用扁凿一点点凿、铲;

3 抱肩:先用线锯粗锯,然后铲平榫根。

6.4 连接与安装

6.4.1 木构件试安装,是指构件基本加工完成后,在立房(立架)前的所有准备工作,包括扣柱脚、构件拼装、修整等。构件

拼装可按构件组进行。尺寸偏差大或操作不便的部位要修整或重做。

6.5 防火与防护

6.5.3 需按设计文件规定严格进行木结构防腐的构造措施施工。例如，木梁、桁架等支承在混凝土或砌体等构件上时，构件的支承部位不应被封闭，在混凝土或构件周围及端面应留有缝隙并与大气相通；支座处宜设防腐垫木，至少应有防潮层；木柱应支承在柱墩上等。

6.6 质量检查和验收

6.6.3 木柱、梁、檩条、木穿枋、木圈梁、斜撑、剪力撑、木屋架的腹杆与弦杆等构件之间的连接形式以及围护墙与木构架的连接形式应符合设计要求和本规范第 6.4 节的相关规定。

7 生土结构

7.1 一般规定

7.1.1 生土承重墙体从基础顶面至室外地面以上 500mm 及室内地面以上 200mm 的部分称为墙根，也称下碱。生土墙体的防潮性能差，容易返潮或受雨水侵蚀而酥松剥落，削弱墙体截面并降低墙体的承载力。因此，生土墙的墙根应采用砖、石材料砌筑，并应采取有效的排水、防潮措施。

7.1.2 生土结构住宅室外做散水，便于迅速排干雨水，避免雨水积聚浸泡墙体。

7.1.3 对生土墙体施工尺寸控制方法做了规定，以确保生土墙体做到横平竖直。

7.1.4 生土墙体的转角和纵横墙交接处应同时砌筑，这样可以约束该部位墙体，提高墙体的整体性，减轻地震时的破坏，对保证墙体整体性能和抗震性能有很大作用。

接槎（留槎）是指先砌（或夯）筑墙体与后砌（或夯）筑墙体之间的连接。接槎方式合理与否，对建筑质量和墙体整体性有很大影响。试验表明，墙体同时砌筑的连接性能最佳，留斜槎次之，留直槎最差。留斜槎的方法操作简单，槎口均匀地分布在一段墙上，接槎时工程质量容易保证。

门窗洞口设置过多、过大会严重削弱墙体的承载能力；门窗洞口在墙体上布置不均匀会导致各墙段承受的地震力不均匀，不利于结构抗震。与此同时，土坯墙及夯土墙体在使用荷载长期压力作用下洞口两侧墙体易向洞口内鼓胀。因此，在门窗洞口预加拉结材料，可以约束墙体变形，提高洞边墙体强度和整体性。拉结材料使用前应先在水中充分浸泡，以加强和墙体的粘结。

7.1.5 生土墙体每天的施工高度和相邻工段高度差的限定，是

考虑施工方便和防止刚砌（或夯）筑好的生土墙体变形和倒塌。生土房屋外墙做护面层，既是为了美观，也是为了保护墙体。当墙体干燥后再做面层，可以保证两者很好地结合。在正常施工条件下，主体施工完成 10d 后，墙体基本能够达到干燥要求。生土墙体防潮性能差，易上冻，应避开霜冻和雨季施工，避免因冻融造成墙体强度降低。小雨天应采取防护措施后方可施工。

7.1.6 生土结构房屋的民间做法有双坡屋面和单坡屋面。其中，单坡屋面结构不对称，房屋前后高差大，地震时前后墙的惯性力相差较大，高墙易首先破坏引起屋盖塌落或房屋倒塌。所以，生土结构房屋宜优先采用双坡屋面。从屋面施工、维修以及屋顶高度控制的角度考虑，坡屋顶的坡度角不宜大于 30° 。屋面宜采用轻质材料（草、瓦等），可减轻地震引起的破坏作用。

7.2 夯 土 墙

7.2.1 土的夯实度与土的含水率相关，施工中应严格控制土料的含水量。是否加水和加水量大小应视土料的原始含水量确定，加水过多或过少都会影响夯土墙的夯实密度，加水量过多还会导致墙体的收缩变形加大，并引起墙体干缩裂缝。当土的含水率为最优含水率时，土的夯实效果最好。“适宜的含水量”可采用“手握成团，落地开花”的经验方法进行检验。

7.2.2 土料的粘结力、亲水性、收缩性是影响生土墙质量的决定性因素。掺入一定比例的砂粒、卵石、瓦砾等可以减小土墙的干缩变形，掺入碎麦秸、碎稻草等对减少干缩变形有明显效果。

7.2.3 版筑法的施工工艺流程为：基础找平、支模、填土夯筑、移模、循环夯筑、成墙。版筑法使用的主要工具有：侧板、端板、墙卡、夯杵、铅垂等（图 2）。

7.2.4 夯土墙体竖向和水平方向的模板交接处，都是受力的薄弱环节。夯土墙在往复荷载作用下的模型试验结果表明破坏易从模板接缝处开始，且竖向通缝严重影响到墙体的整体性，不利于房屋结构抗震。夯土墙夯筑时应分层交错夯筑，均匀密实，不应

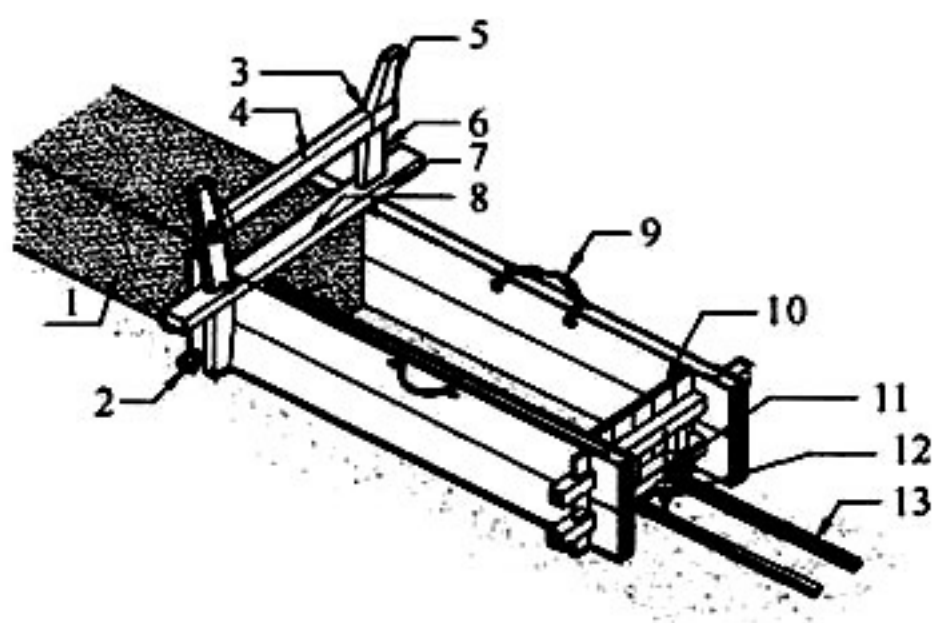


图2 夯土墙夯筑模板示意图

1—已夯土墙；2—竹墙钉；3—扎铁丝；4—撑棍；5—墙卡；6—狗臂；7—竹销；
8—狗颈；9—提手；10—挡板；11—垂线标志；12—小铅垂；13—竹筋

出现竖向通缝。拆模后应将墙体端部铲成斜面，以使两版结合紧密；相隔时间较长时，将夯筑面铲成斜面并浇水后夯筑。纵横墙应同时咬槎夯筑，不能同时夯筑时应留踏步槎。

7.2.5 夯土墙门洞尺寸较大，夯筑后再开洞会破坏墙体的整体性，应直接预留。窗洞尺寸较小，整体夯筑后再开洞便于施工；开洞时墙体应达到足够的强度，才能保证开洞不影响墙体整体安全。是否达到足够强度应根据当地工匠的经验、墙体开凿洞口时的困难程度等判断。

7.3 土 坯 墙

7.3.2 因熟泥制坯制作土坯强度高于模中夯制土坯强度，应优先采用。模中夯制土坯的施工注意事项如下：

(1) 潮土时应在土中加入一定量的水，加水时，应一边加水，一边拌匀。现场检测加水量是否合适的方法可采用“手握成团、落地开花”的经验方法。潮土后，将土存放 3d~5d 发酵（称醒土）后即可用于制坯。

(2) 可采用木模、杵等工具，将醒土入模夯制成坯形。

(3) 晾晒、成坯应满足下列要求：应将夯制完成的土坯脱开

模具，放置于空旷的场地自然晾晒。待土坯完全晾干，可用于砌筑墙体。

熟泥制坯的施工注意事项如下：

(1) 用于制坯的土以土堆存放，在土堆中间挖一个浅坑，在浅坑中加一定量的水浸泡。待水渗入土堆中用镐或锹将土堆翻一遍，使土堆成为泥堆。

(2) 应将泥堆停放半日或一日晾晒发酵后，再用镐或锹将土堆翻一遍；可如此反复 2 遍～3 遍，直到泥堆黏性达到熟泥程度，方可用于制坯。现场检验熟泥黏性的方法是：用力甩才出手。

(3) 可将与土料重量比为 0.5% 的碎草加入熟泥，再翻一遍，使掺入均匀。

(4) 脱坯时首先应在模具中均匀撒一层细砂，然后取适量的熟泥用力甩进模具并将模具中的边角用熟泥填实，最后将模具倒扣在平坦的场地上并小心将模具移开。

(5) 应将脱开模具的土坯自然晾晒。待土坯完全晾干，可用于砌筑墙体。

7.3.3 土坯墙砌筑泥浆的强度对墙体受力性能有重要影响。砌筑泥浆应黏性好，最好使用草泥浆。试验表明，土坯中掺入重量比为 0.5% 的干草，土坯的抗弯和抗剪强度可增加 50%～100%。泥浆应稠稀适度，不能存放时间过长。施工中若发现泥浆产生泌水现象，应重新拌合。

7.3.4 一铲浆、一块坯、一揉挤的砌筑方法俗称“三一砌筑法”，采用这种砌筑方法可保证土坯墙体砌筑的整体性能。另外，考虑到施工方便和防止刚刚砌筑完成的墙体变形或倒塌，提出了临时间断处的高度差要求。

7.3.6 土坯墙体在外墙转角处及纵横墙交接处设置的构造柱不仅能提高房屋整体变形能力，还可以有效约束墙体，使开裂后的墙体不致倒塌。

7.4 质量检查和验收

7.4.1 本节参考现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203，结合生土结构住宅特点，规定了主控项目检查内容及方法。生土墙根的高度和散水的宽度是生土墙体防水防潮的关键。对夯土墙和土坯墙原始的土料质量、土坯墙泥浆饱满度可用观察和检测办法鉴别。生土墙体在转角处和内外墙交接处同时砌筑，以及外墙四角和内外墙交接处设置荆条、藤条、竹片、苇秆等拉结材料，是确保生土墙体整体性和抗震性能的关键。

7.4.6 本节参考现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203，结合生土结构住宅的特点，规定了一般项目检查内容及方法。

8 石 结 构

8.1 一 般 规 定

8.1.1 本条对石砌体结构所用的石材质量和规格做了具体规定，与行业标准《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161 - 2008 一致。为了确保石材与砂浆粘结牢固，砌筑前应清除石材表面的泥垢、水锈等杂质。料石长度与高度的比值对砌体的抗折性能有明显的影响，本条对此作出规定。各地可以根据当地料石的实际情况和工程经验，选定料石的长度。采用乱毛石或卵石砌筑的墙体，抗震能力较差。有抗震设防要求的地区，墙体不应采用乱毛石或卵石砌体。当采用毛石砌体时，应采用平毛石砌筑。平毛石系指形状不规则，但有两个大致平行的平面的石块。

8.1.2 本条对石砌体的砌筑方法和砂浆饱满度作出规定。垫片干砌后甩浆砌筑法的特点是省去铺浆工序，砌体完全靠石垫片调整料石高度并干砌垒起，料石间预留灰缝间隙在 30mm 左右，然后用瓦刀将灰浆填甩入灰缝。垫片干砌后甩浆法砌筑的料石墙体的抗剪强度和极限变形能力低，房屋整体性较差，抗震能力较低，故不应采用。

8.1.3 本规范对石砌体砌筑砂浆的一般要求与其他砌体砌筑砂浆相同。石砌体砌筑砂浆的稠度规定，与行业标准《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161 - 2008 一致。

8.1.4 本规范石砌体灰缝厚度与行业标准《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161 - 2008 一致。根据实测，石砌体的灰缝厚度通常是：细料石、半细料石小于 10mm；无垫片粗料石小于 20mm；有垫片粗料石、毛料石小于 30mm。

8.1.5 砂浆初凝后，如果再移动或碰撞已砌筑的石块，砂浆的内部及砂浆与石块的粘结面已形成的粘结力会被破坏，降低砌体

的强度和整体性。因此，当必须移动时应将原砂浆清理干净后重新铺筑砂浆。

8.1.6 考虑料石和平毛石自重较大，且不易吸水，而砌筑时砂浆强度的增长又较缓慢，如每日砌筑高度过大，将难以保证砌体的稳定性，严重时甚至发生倒塌情况，故作本条规定。

8.1.7 料石砌体和砖砌体房屋的破坏机制和震害规律类似。砌体墙转角处、纵横墙交接处的砌筑和接槎质量，是保证石砌体结构整体性能和抗震性能的关键因素之一。唐山地震中墙体交接处的竖向裂缝以及墙体外闪和局部倒塌是常见的破坏形式，破坏情况与墙体转角及交接处的砌筑方式有密切关系。试验分析表明，同时砌筑时连接性能最佳，留踏步槎（斜槎）的次之，留直槎并按规定加拉结钢筋的再次之，仅留直槎而不加设拉结钢筋的最差。因此，规定石砌体在转角和内外墙交接处应同时砌筑。对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处，应砌成斜槎，严禁砌成直槎。

8.1.8 本条对钢筋石过梁施工提出要求。梁底纵向受力钢筋应有足够的锚固长度且弯钩伸入竖向灰缝内和过梁截面高度内竖向灰缝灌注密实是保证钢筋石过梁施工质量的关键。过梁截面高度，当设计无特殊要求时，可取过梁跨度的 $1/2$ ，且不少于 4 皮。

8.1.9 本条对设置构造柱的墙体施工工序和做法提出具体要求。为了确保石砌体与构造柱的连接，提高房屋整体抗震能力，要求施工时先砌筑石墙，后浇筑构造柱混凝土。

8.2 料石砌体

8.2.1 本条规定与行业标准《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161-2008 一致。砂浆铺设厚度应略高于规定灰缝厚度，是因为砂浆受载后会发生压缩。由于各种料石表面凹入深度不同，施工要求的灰缝厚度也不同，砂浆在灰缝中的压缩量也有所差异。

8.2.2 要求料石墙体上下皮错缝搭砌是为了增强石砌体的整

体性。

8.2.4 应根据国家及地方相关规定限制或禁止使用烧结黏土砖。

8.2.5 在窗台板与下面的墙体之间，如果不留空隙，整块窗台板往往容易折断。

8.3 平毛石砌体

8.3.1 本条规定与行业标准《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161-2008 一致，主要是为了保证平毛石砌体的整体性和砌体内部拉结作用有效。过桥石指仅在两端搭砌的石块，铲口石指尖角倾斜向外的石块。图 3 给出了平毛石墙常见的错误砌法。

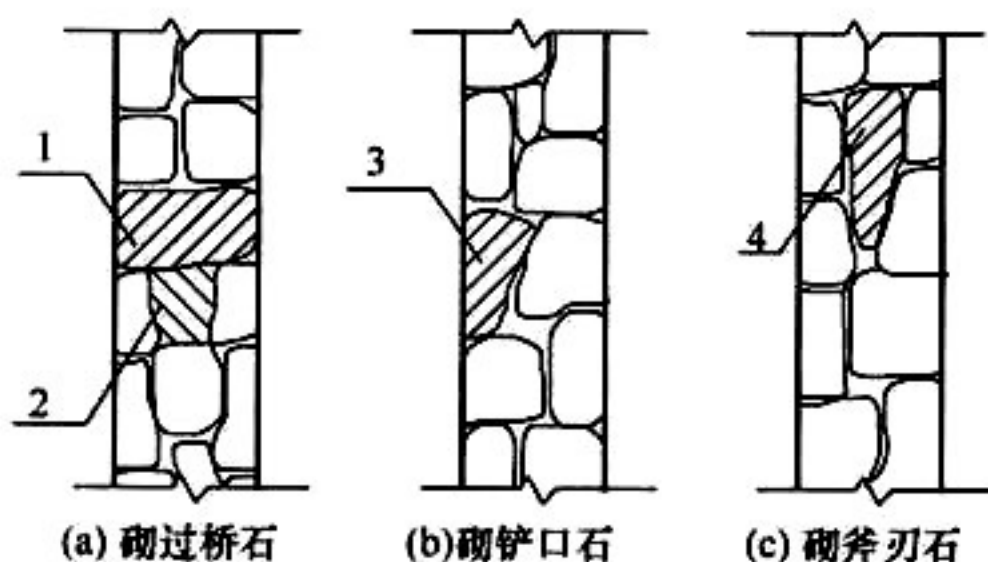


图 3 平毛石墙错误砌法示意

1—过桥石；2—墙内空洞；3—铲口石；4—挑石

8.3.2 为了保证平毛石砌体的强度和稳定性，石块间应有一定空隙，不得直接接触。当石块间空隙较大时，应先填塞砂浆后用碎石块嵌实。

8.4 质量检查和验收

8.4.1~8.4.6 参考国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203-2011，结合石砌体住宅结构特点，规定了主控项目检查内容及方法。对石材质量可用观察和锤击等办法鉴别。石砌体在转角和纵横墙交接处是否同时砌筑，圈梁或配筋砂浆带、构造柱的设置是否符合设计要求，是确保住宅整体性和抗震

性能的关键。圈梁或配筋砂浆带、构造柱主要检查设置的数量和位置、截面尺寸和配筋等。

8.4.7~8.4.12 参考《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203-2011，结合石砌体住宅结构特点，规定了一般项目检查内容及方法。石砌体尺寸和偏差的检查可采用惯用的简易办法。

9 混凝土结构

9.2 模板及支架

9.2.1 模板和支架材料的选用应执行因地制宜、就地取材的原则，选用支拆简便、周转次数多的模板和支架材料。楼板模板宜选用面张大的木胶合板或竹胶合板，也可选用组合钢模板或木模板。梁模板可选用胶合板模板或组合钢模板，也可选用木模板。柱模板宜选用组合钢模板或木模板。模板支架优先选用扣件式钢管脚手架，也可选用小直径圆木杆支架。在施工过程中，模板和支架结构应不产生过大的变形。

9.2.2 村镇住宅结构混凝土柱截面不大，高度一般为 3m 左右，自搅拌的混凝土坍落度一般为 70mm~90mm，侧压力相对不大，所以柱箍的间距一般可取为 400mm~500mm。为防止胀模，应以较低速度浇筑混凝土。

9.2.3 现浇混凝土房屋的模板及其支架安装时，上、下层支架的立柱尽可能对准，有利于混凝土自重及施工荷载的传递，这是保证施工安全和质量的有效措施。

无论采用何种材料制作的模板，其接缝部位都应保证不漏浆。木模板浇水湿润有利于接缝闭合而不致漏浆，但因浇水湿润后膨胀，所以木模板安装时的接缝不宜过于严密。模板内部和与混凝土的接触面应清理干净，以避免混凝土表面缺陷。

对村镇住宅结构中跨度较大的现浇混凝土梁、板，考虑到自重的影响，适度起拱有利于保证构件的形状和尺寸。执行时应注意本条的起拱高度未包括设计起拱值，而只考虑模板本身在荷载作用下的下垂，因此对钢模板可取偏小值，对木模板可取偏大值。

9.2.4 由于过早拆模、混凝土强度不足而造成混凝土结构构件

沉降变形过大、缺棱掉角、开裂甚至塌陷的质量事故时有发生。为保证结构的安全和使用功能，提出了为保证达到足够的混凝土强度才能拆模的参考时间。考虑到雨篷或阳台悬臂构件更容易因混凝土强度不足而引发事故，其拆模时间应适当延长。针对村镇住宅的施工实际情况，自然养护条件下不同温度与龄期所达到的混凝土强度值参见表 11。

表 11 自然养护条件下不同温度与龄期的混凝土强度参考百分率（%）

水泥品种和强度	硬化龄期 (d)	混凝土硬化时的平均温度（℃）						
		5	10	15	20	25	30	35
42.5 级 普通水泥	2	—	19	25	30	35	40	45
	3	20	25	32	37	43	48	52
	5	30	36	44	50	57	63	66
	7	40	46	54	62	68	73	76
	10	50	58	66	74	78	82	86
	15	63	71	80	88	—	—	—
	28	78	86	94	100	—	—	—
32.5 级矿渣水泥、 火山灰质水泥	2	—	—	15	18	24	30	35
	3	—	11	17	22	26	32	38
	5	17	22	28	34	39	44	52
	7	24	32	38	45	50	55	63
	10	34	44	52	58	63	67	75
	15	46	57	67	74	80	86	92
	28	64	83	92	100	—	—	—

注：自然养护指露天温度（+5℃以上）条件下，对混凝土表面进行覆盖、浇水养护或保湿条件下，其强度能正常增长的养护方式。

9.3 钢 筋

9.3.1 旧钢筋包括旧房拆除后回收的钢筋，以及通过其他渠道得到的使用过的钢筋。旧钢筋的形状、力学性能均已发生显著变化，不得在住宅结构中再使用。

9.3.3~9.3.5 对各种级别的普通钢筋弯钩、弯折和箍筋的弯弧内直径、弯折角度、平直段长度分别提出要求。受力钢筋弯钩、弯折的形状和尺寸对于保证钢筋与混凝土协同受力非常重要。根据构件受力性能的不同要求，合理配置箍筋有利于保证混凝土构件的承载力，特别是对配筋率较高的柱、受扭的梁和有抗震设防要求的结构构件更为重要。

盘条供应的钢筋使用前需要调直。调直宜优先选用机械方法，以有效控制调直钢筋的质量；也可采用冷拉方法，此时应控制冷拉伸长率，以免降低钢筋的受力性能。

9.3.6 钢筋定位件用来固定混凝土构件中的受力钢筋，保证钢筋的位置偏差符合要求。钢筋定位件可采用水泥砂浆或混凝土制成的垫块、金属马凳、梯子筋等。受力钢筋的品种、级别、规格和数量对结构构件的受力性能有重要影响，必须符合设计要求。搭接区段的箍筋对于约束搭接传力区域的混凝土、保证搭接钢筋传力至关重要。根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定，给出了搭接长度范围内的箍筋直径、间距等构造要求。

9.4 现浇混凝土

9.4.1 通用硅酸盐水泥包括硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥。水泥进场时，应根据产品合格证检查其品种、级别等，并有序存放，防止混料错批。强度、安定性等是水泥的重要性能指标，进场时有条件的应作复验，其质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 要求。进场无条件复检的应严格检查质保书和出厂

日期等。

9.4.2 有条件时，混凝土配合比应按有关标准规定通过设计计算和试配确定。各地长期使用积累的经验配合比，或经地方质量检测部门检验确认的配合比，也可采用。附录 D 和附录 E 给出了常用的碎石混凝土、卵石混凝土配合比，可供采用。

9.4.3 本条规定了混凝土原材料计量偏差等要求。各种衡器应定期校验，以保持计量准确。施工过程中应定期测定骨料的含水率，当遇雨天施工或其他原因致使含水率发生显著变化时，应增加测定次数，以便及时调整用水量和骨料用量，使其符合设计配合比的要求。

混凝土搅拌时间过短，则混凝土不均匀，强度及工作性均降低；搅拌时间过长，也会降低混凝土的强度，影响混凝土的工作性能。选用搅拌机时，优先选用强制式搅拌机，搅拌时间可根据设备说明书或经试验确定。

9.4.4 混凝土拌合料出现分层及坍落度损失较大时，应及时处理。运至现场的混凝土如分层离析，则进行再次搅拌方可使用。如坍落度损失较大，不满足浇筑要求时，可加入与混凝土相同的水灰比的水泥浆进行搅拌，调整至适宜浇筑的坍落度。

混凝土的初凝时间与水泥品种、凝结条件、掺用外加剂的品种和数量等因素有关，应由试验确定。当施工环境气温较高时，还应考虑气温对混凝土初凝时间的影响。混凝土初凝时间可根据试验确定，或依据经验估计。

9.4.8 村镇住宅结构施工多采用自然养护。养护条件对于混凝土强度的增长有重要影响。在施工过程中，应根据原材料、配合比、浇筑部位和季节等具体情况，制订合理的施工技术方案，采取有效的养护措施，保证混凝土强度正常增长。当气温较高时，开始保湿养护的时间应适当提前。

普通混凝土达到 1.2MPa 强度所需龄期可按表 12 确定。

9.4.13 在结冰和霜冻期间进行混凝土施工对强度增长不利。考虑到经济、技术等因素，村镇住宅混凝土施工宜避开结冰和霜冻期。

表 12 普通混凝土强度达到 1.2MPa 所需龄期

日平均 气温 (℃)	水泥品种及 强度等级	混凝土强 度等级	龄期 (h)	日平均 气温 (℃)	水泥品种及 强度等级	混凝土强 度等级	龄期 (h)
1~5	普通 42.5	C15	48	11~15	普通 42.5	C15	24
		C20	44			C20	20
		C25	40			C25	18
	矿渣 32.5	C15	60		矿渣 32.5	C15	32
		C20	50			C20	24
		C25	46			C25	20
6~10	普通 42.5	C15	32	15 以上	普通 42.5	C15	18 以上
		C20	28			C20	
		C25	25			C25	
	矿渣 32.5	C15	40		矿渣 32.5	C15	20
		C20	32			C20	20
		C25	30			C25	18

注：水灰比采用 0.45~0.65。

9.5 预 制 构 件

9.5.2 预制构件往往因码放或运输时支垫不当而引起非设计状态下的裂缝或其他缺陷，实际操作时应根据标准图或设计的要求进行支垫。

9.5.3 为了保证预制构件安装就位准确，吊装前应在预制构件和相应的安装位置上做出必要的控制标志。预制构件安装就位后，应有一定的临时固定措施，否则容易发生倾倒、移动等事故。预制楼板的端部、侧面与墙体、圈梁的连接构造至关重要，应严格按国家相关标准、标准图或设计图纸施工。相关的标准及图集有：《砌体结构设计规范》GB 50003、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《村镇住宅常用结构构件》11G332、《建筑物抗震构造详图（多

层砌体房屋和底部框架砌体房屋)》11G329-2。

9.6 质量检查和验收

9.6.8 本条提出了对预制混凝土构件标志的要求，这些要求是构件出厂、事故处理以及对构件质量进行验收所必需的。

9.6.14 考虑到住宅施工场地的分散性，除采用饮用水外，也可采用其他来源的洁净水。

9.6.15 外观质量的严重缺陷通常会影响到结构性能、使用功能或耐久性。严重缺陷包括以下情况：贯穿裂缝、大面积露筋、混凝土缺损严重等。对已经出现的严重缺陷，应由施工人员根据缺陷的具体情况提出技术处理方案，得到相关技术人员认可后进行处理并重新检查验收。

附录 C 承重用木材等级和材质要求

C.0.1~C.0.3 木材常见的缺陷有裂缝、斜纹（也称扭纹）、髓心、木节（也称节子、节疤）、腐朽、虫蛀和明子等，各种缺陷对材质有不同程度的影响：

1 裂缝能破坏木材的完整性，降低木材的强度。

2 斜纹主要是降低木材的强度，有斜纹的圆木干燥时容易开裂，有斜纹的板材干燥时容易翘曲并降低木材强度。最好使用纹路为直纹的木材，斜纹斜率过大的木材不能使用。

3 具有髓心的木材通常强度均较低，且在干燥时容易开裂。

4 木节的存在使木材出现斜纹理和开裂，降低木材的强度。木节较小时对木材的使用影响不大；但如果木节过大，用这样的木材做成的梁、柱容易炸裂。

5 腐朽使木材的重量减轻，吸水性增大，强度降低，木材的韧性也会遭到破坏，使木材变脆，故在工程中不容许使用腐朽的木材。

6 表面虫眼和虫沟可随板皮一起锯除，故对木材的利用基本无影响。但深度 10mm 以上的大虫眼和深而密集的小虫眼，能破坏木材的完整性，并降低其力学性能，而且虫眼也是引起腐朽的重要通道。

7 对于大木作一般不采用有明子的木料；对于小木作，如果木料中明子较多而又必须使用时，用煤油（现在是汽油）喷灯灼烧明子表面，之后上桐油及作油漆彩画。

构件制作前，应对木材及木制连接件的缺陷进行检查，并做好记录。