

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

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

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

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

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

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。

住房城乡建设部公告
浏览专用

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 and 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控制应符合下列规定：

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，应将基础墙面清理干净并浇水湿润，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 $>1600\text{kg/m}^3$			块体密度 $\leq 1600\text{kg/m}^3$		
	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)；

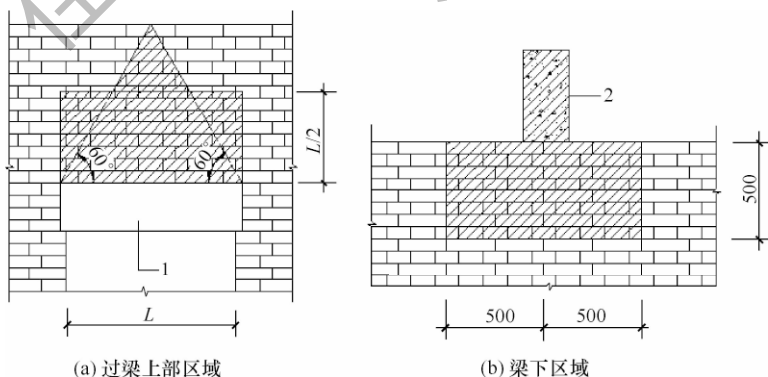


图 5.1.5 不应设置脚手眼的部位(阴影)

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。

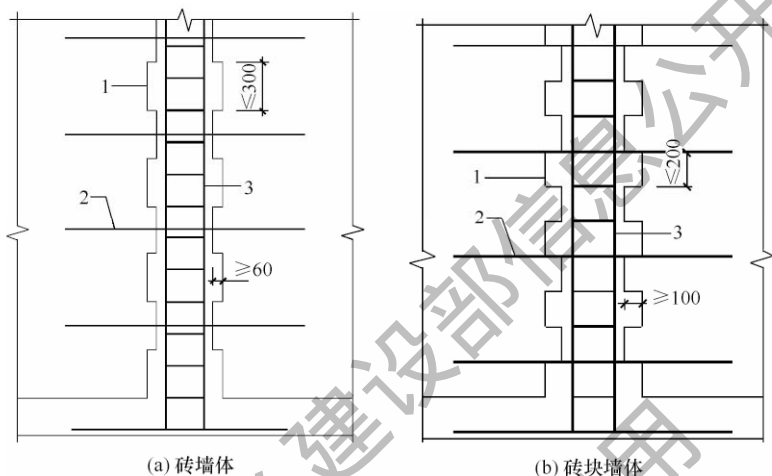


图 5.1.8 砌体墙的马牙槎构造示意

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 $190\text{mm}\times 190\text{mm}\times 90\text{mm}$ 的M型多孔砖应采用全顺砌筑。

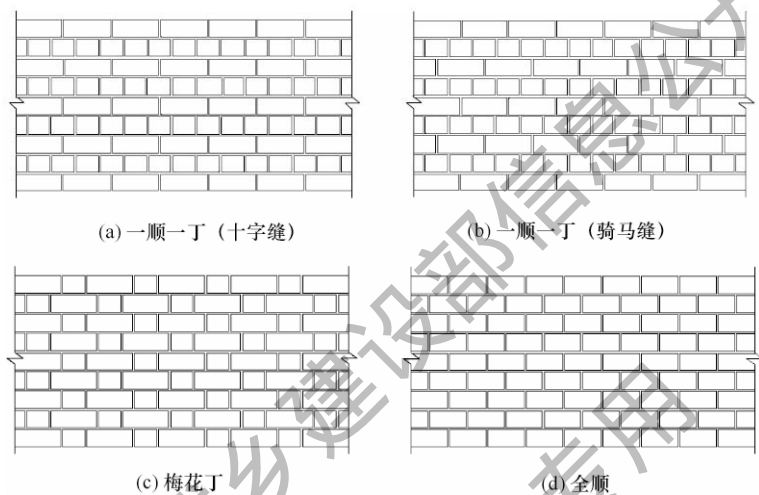


图 5.3.4 砖墙体砌筑示意

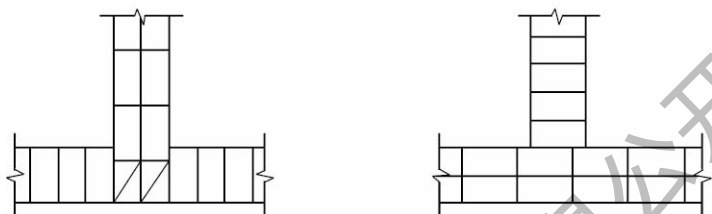
5.3.5 砖砌体灰缝应符合下列规定：

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%；

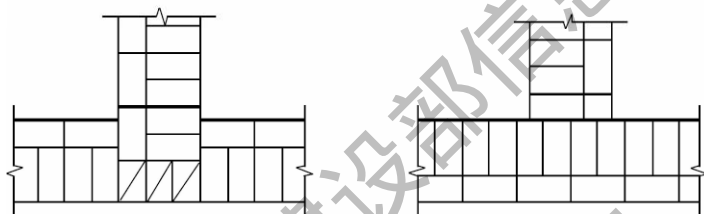
2 灰缝应横平竖直，厚薄均匀；水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为10mm，且不应小于8mm，也不应大于12mm；

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)。

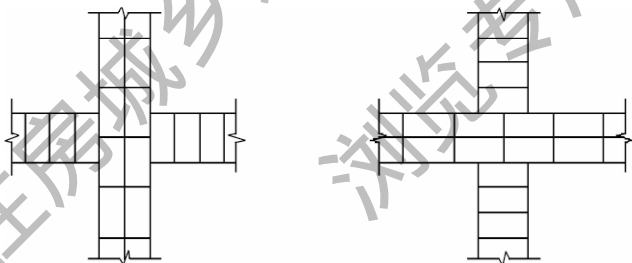


(a) 一砖墙丁字接

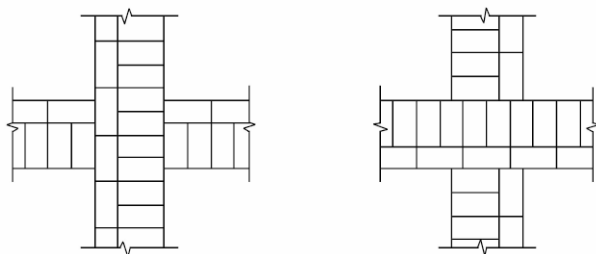


(b) 一砖半墙丁字接

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)：

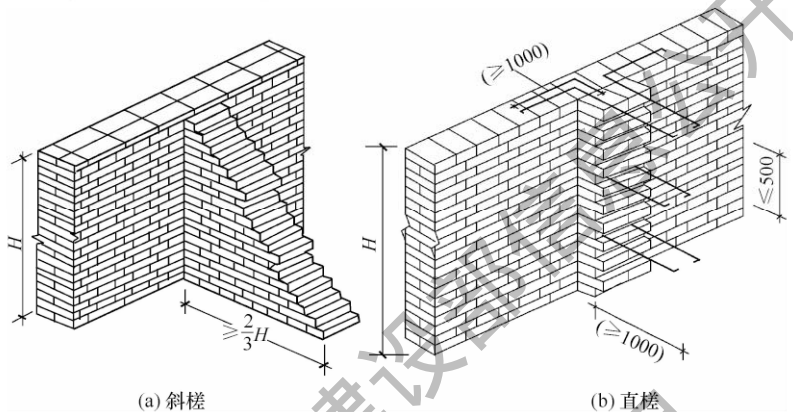


图 5.3.7 砖砌体纵横墙交接处留槎

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

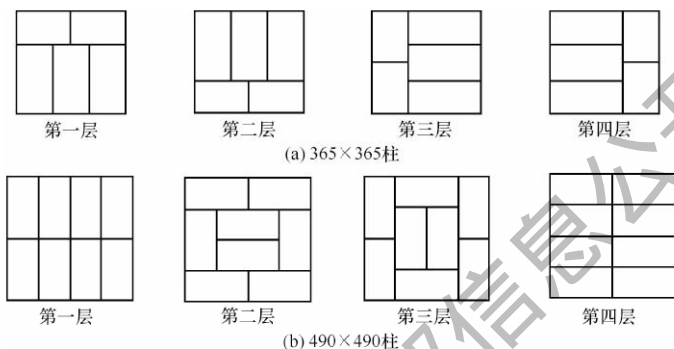


图 5.3.8 砖柱的砌筑示意

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)。

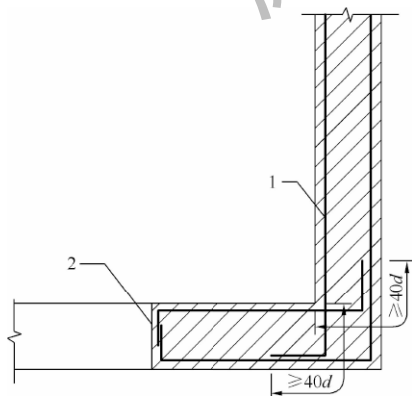


图 5.3.9 配筋砖圈梁交接处和转角处钢筋搭接

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。

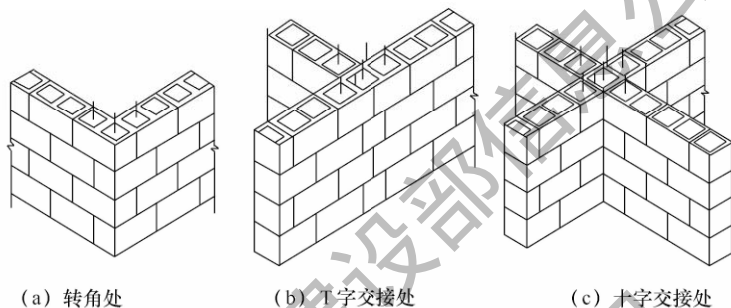


图 5.4.6 小砌块墙体转角和纵横墙交接处砌筑示意

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、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	≤25%
2	板材	≤20%
3	受拉构件的连接板	≤18%
4	通风条件较差的木构件	≤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、榉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）。

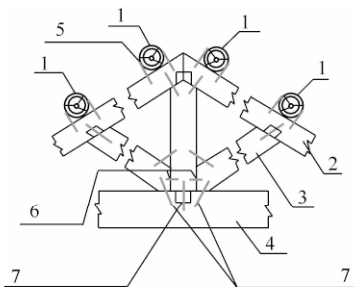


图 6.4.2-1 檩条与屋架（梁）的连接

- 1—檩条；2—上弦；3—腹杆；4—下弦；
5—拐角扒钉；6—钢销；7—扒钉

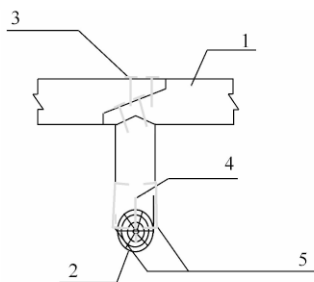


图 6.4.2-2 檩条与檩条的连接

- 1—檩条；2—木梁；3—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。

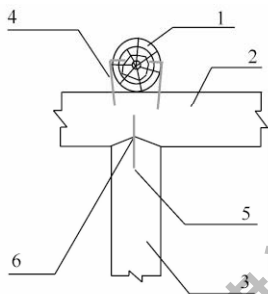


图 6.4.2-3 檩条与木短梁、瓜柱的连接

1—檩条；2—木短梁；3—瓜柱；
4—拐角扒钉；5—扒钉；6—钢销

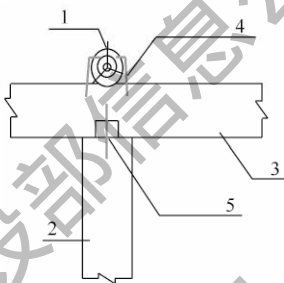


图 6.4.2-4 檩条与木梁、木构架柱头的连接

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）。

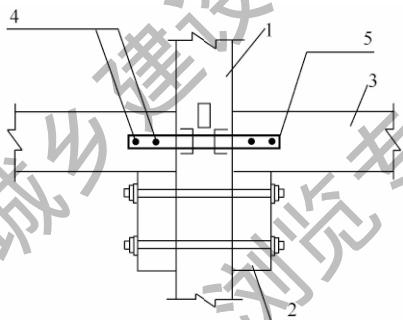


图 6.4.4-1 梁柱节点连接

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。

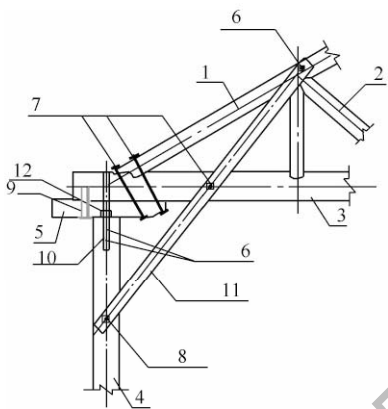


图 6.4.4-2 木柱与木屋架
连接处的斜撑

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

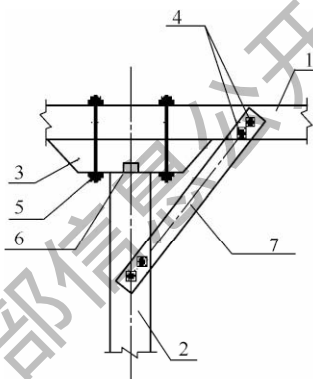


图 6.4.4-3 木柱与木梁
连接处的斜撑

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

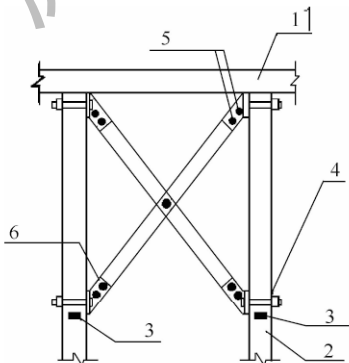


图 6.4.4-4 穿斗木构架的垂直支撑

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	量	
2	构件长度	长度不大于 15m 长度大于 15m	±10 ±15	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	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，量	
5	弦杆节点间距		±5	量	
6	齿连接刻槽深度		±2	量	
7	支座节点受剪面	长度	-10	量	
		宽度	方木 -3	量	
		宽度	原木 -4	量	
8	螺栓中心间距	进孔处		±0.2d 量	
		出孔处	垂直木纹方向	±0.5d 且不大于 4B/100	量
			顺木纹方向	±1d	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，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）：

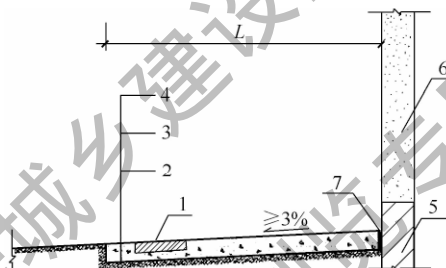


图 7.1.2 生土墙的散水

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）。

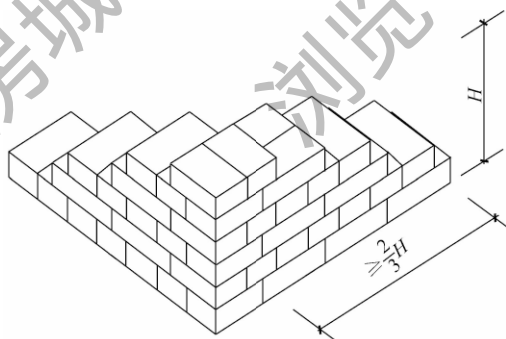


图 7.1.4-1 生土墙体转角和纵横墙交接处留斜槎

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）。

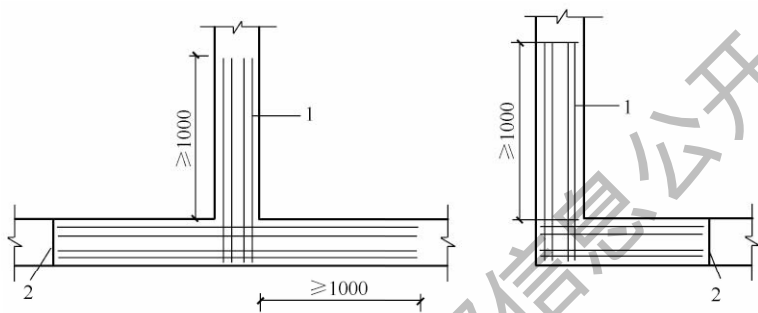


图 7.1.4-2 拉结网片的布置

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

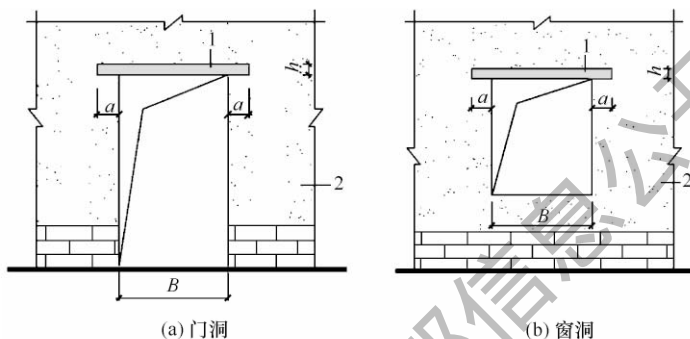


图 7.1.7 门窗洞口过梁

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。

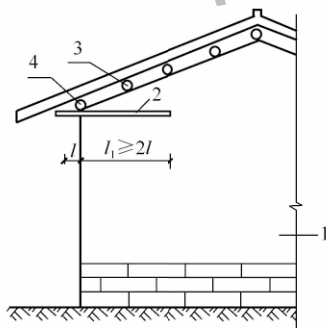


图 7.1.8 生土墙的挑梁

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。

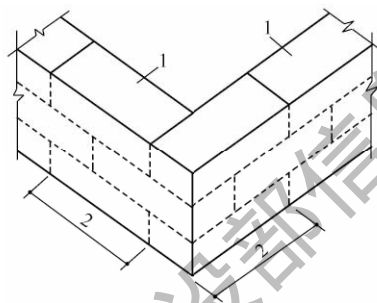


图 7.2.4-1 夯土墙交错夯筑

1—夯土墙；2—版筑长度

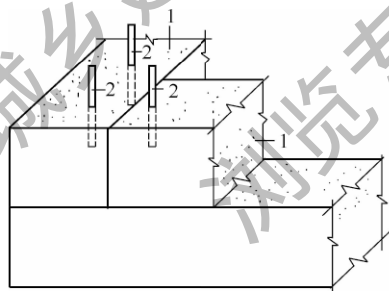


图 7.2.4-2 夯土墙上、下层拉结

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）。

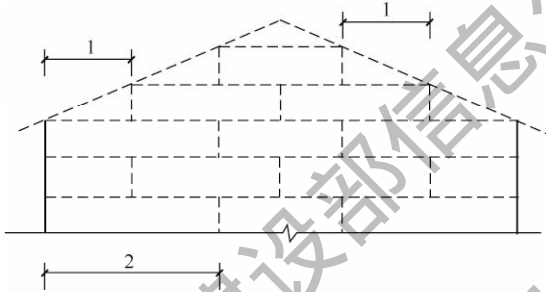


图 7.2.6 山尖墙的收分夯筑

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）。

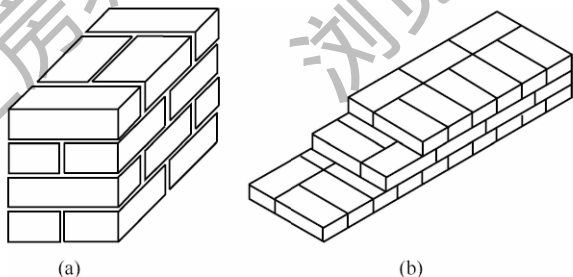


图 7.3.5 土坯墙的砌筑方法

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，丈量；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，量尺检查。

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
	>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，量尺检查。
- 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，量尺检查。
- 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，量尺检查。
- 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，量尺检查。
- 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	用吊线和量尺检查，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	尺寸检查, 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寸检查
砌体厚度		+30	+20 -10	+30	+20 -10	+15	+10 -5	+10 -5	+10 -5	尺寸检查
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 线和尺寸检查
	混水墙	—	—	—	20	—	15	—	—	
清水墙水平灰缝平直度		—	—	—	—	—	10	7	5	用 10m 线和尺寸检查

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）。

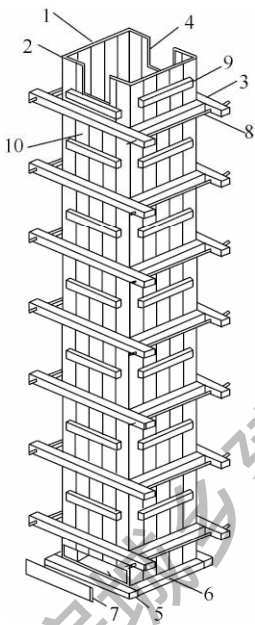


图 9.2.2-1 用木模板组拼柱模板示意

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

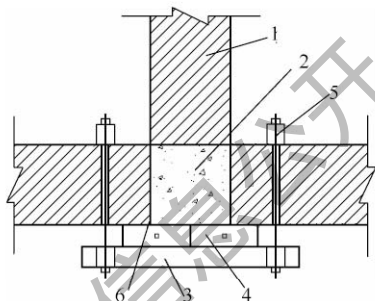


图 9.2.2-2 砌体墙构造柱支模

1—砌体；2—构造柱；3—柱箍；4—模板；5—夹紧螺杆；6—胶条

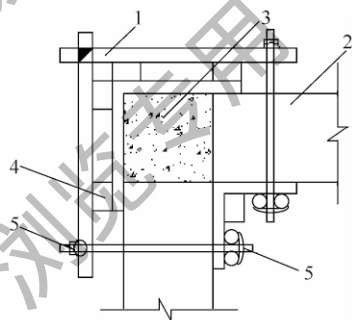


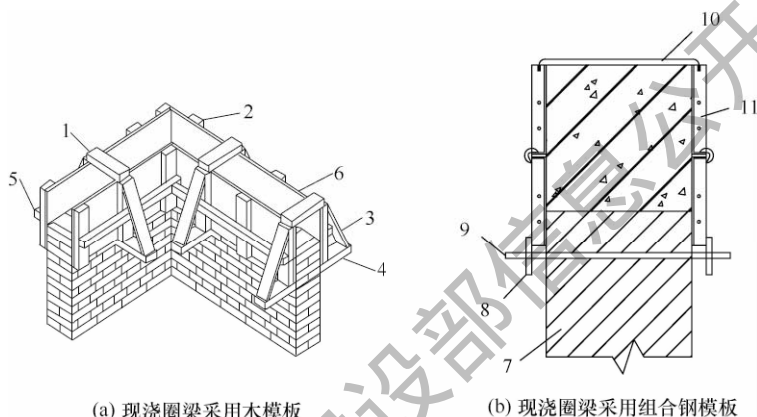
图 9.2.2-3 角部构造柱模板示意

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。



(a) 现浇圈梁采用木模板

(b) 现浇圈梁采用组合钢模板

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

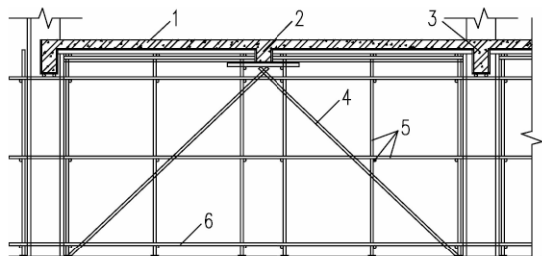


图 9.2.3-2 现浇主次梁板结构采用组合钢模板和钢管支架支模

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）。

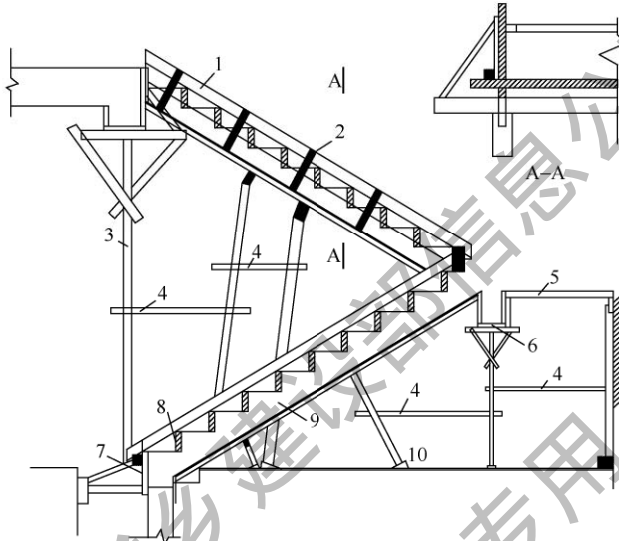


图 9.2.5 混凝土楼梯的木模板

- 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。

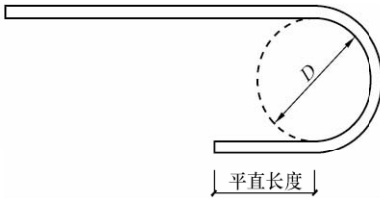
9.3.2 钢筋应平直、无损伤，其表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

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；



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）。

图 9.3.3 光圆钢筋末端做 180°弯钩

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。

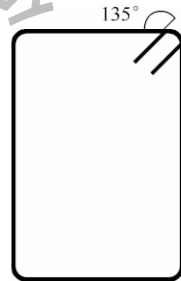


图 9.3.4 抗震构件箍筋

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	$48d$	$48d$	$43d$

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）。

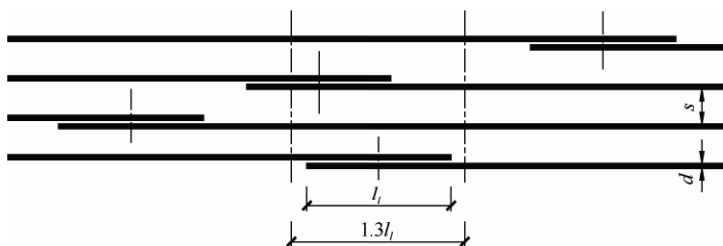


图 9.3.6 同一连接区段纵向受拉钢筋绑扎搭接接头

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		钢尺量两端、中间各一点，取最大值	
	排距			
	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):				年 月 日
施工单位(人员):				年 月 日
业主:				年 月 日
相关人员:				年 月 日

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/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	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： 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	应避免受剪面	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 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	不允许 1/4	不允许 1/3	不允许 不限
5	髓心	应避免受剪面	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 (%)	用量 (kg/m ³)			石子	配合比 (W : C : S : G)
					水	水泥	砂		
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($m_{\text{cu}} = 33.2\text{MPa}$)									
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

粗骨料最大粒径 (mm)		水泥强度等级	水灰比	坍落度 (cm)	砂率 (%)	用量 (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 (%)	用量 (kg/m ³)			石子	配合比 (W : C : S : G)
					水	水泥	砂		
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($m_{\text{cu}} = 33.2\text{MPa}$)									
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