

工程监理细节100丛书

指导监理工程师实施工程技术与管理工作的
引导监理工程师把握监理工作的切入点与细节

砌体结构 与 木结构

李守巨 / 主编

工程监理

QITI JIEGOU YU MUJIEGOU
GONG CHENG JIAN LI XI JIE

细节 100

关注监理细节 掌握实操技术
提高管理能力 控制工程质量

中国建材工业出版社

工程监理细节1000丛书

砌体结构 与木结构

李守巨 主编

工程监理 细节1000

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

砌体结构与木结构工程监理细节 100/李守巨主编.
北京:中国建材工业出版社,2007.1

(工程监理细节 100 丛书)

ISBN 978-7-80227-180-7

I. 砌... II. 李... III. ①砌体结构—结构工程—
监督管理—基本知识②木结构—结构工程—监督管理—
基本知识 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 142581 号

砌体结构与木结构工程监理细节 100

李守巨 主编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 15.25

字 数: 283 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版

印 次: 2007 年 1 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-80227-180-7

定 价: 31.00 元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

◆ 本书编委会 ◆

主 编	李守巨		
参 编	计春艳	白雅君	生 娜
	关 红	李少伟	李 健
	刘学丽	齐 艳	苏 畅
	邵英杰	杨舒涵	周 婵
	姚 娜	徐 丹	翁海青

砌体结构工程是不可或缺的一项重要工程，而木结构建筑则以其贴近自然、绿色环保、抗震、节能、防火、防潮、便于工厂化生产等，越来越受到人们的欢迎。

我国在工程项目建设中实行监理制度，是我国社会主义市场经济发展的客观要求。为了使监理人员及广大读者更方便学习和理解新规范、新标准和新制度，适应新形势，我们结合当前工程建设监理的实际要求，以《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300—2001）、《砌体工程施工质量验收规范》（GB 50203—2002）、《木结构工程施工质量验收规范》（GB 50206—2002）为准绳，结合《建设工程监理规范》（GB 50319—2000）等规范和标准的规定，编写完成了这本《砌体结构与木结构工程监理细节 100》。它以施工材料质量要求、施工监理控制细节及其质量标准与验收为主线，详细地介绍了砌体结构与木结构各个工程项目的材料要求、施工监理细节、质量标准等内容。其表现形式新颖，易于理解，便于执行，方便读者抓住主要问题，及时查阅和学习。可供质量监督站及监理单位从事砌体结构及木结构工程的质量监督、监理人员使用，并可供施工、技术和质量检验人员开展工作时参考，也可作为建设监理人员学习新规范的参考资料。

我们希望通过本书的介绍，对从事施工技术岗位的人员及广大读者有所帮助。限于作者水平，本书不当之处在所难免，敬请有关专家和广大读者批评指正。

编 者
2006 年 8 月

1 概述	1
1.1 砌体工程质量预控	3
1.1.1 工程质量预控的概念	3
1.1.2 质量预控的表达形式	3
1.2 砌体工程工序质量控制点	4
1.2.1 工序质量控制点的设置原则	4
1.2.2 工序质量控制点的管理	4
1.3 木结构工程质量的控制	5
1.3.1 工程质量控制的策划	5
1.3.2 工程质量控制的程序	7
1.3.3 对施工人员的主要控制环节及措施	8
1.3.4 施工机具和检测器具的选用及控制措施	8
1.3.5 木结构工程设备和材料的控制和质量检验的方法	10
1.3.6 施工方法和操作工艺的制定与实施要点	10
1.3.7 关键技术对整体工程质量的影响与控制	11
2 砌筑砂浆	13
2.1 砌筑砂浆材料要求	15
2.2 施工监理控制细节	16
— 细节：砌筑砂浆技术条件	16
· 细节：砌筑砂浆配合比计算与确定	17
· 细节：砂浆的拌制及使用	19
· 细节：砂浆稠度试验	20
· 细节：砂浆分层度试验	21
· 细节：试块抽样及强度评定	21
— 细节：砂浆强度增长关系	22
2.3 质量标准与验收	23
2.3.1 砌筑砂浆质量标准	23
2.3.2 砌筑砂浆质量控制资料	23
3 砖砌体工程	25
3.1 砌筑用砖	27
3.1.1 烧结普通砖	27
3.1.2 烧结多孔砖	29
3.1.3 烧结空心砖	31
3.1.4 蒸压灰砂砖	33
3.1.5 蒸压灰砂空心砖	35
3.1.6 粉煤灰砖	36
3.1.7 煤渣砖	37

3.2 施工监理控制细节	39
— 细节：砌砖前准备	39
· 细节：砖基础砌筑	40
· 细节：普通砖墙砌筑	42
· 细节：多孔砖墙砌筑	45
· 细节：空心砖墙砌筑	47
· 细节：砖柱砌筑	48
· 细节：砖垛砌筑	49
· 细节：砖平拱过梁砌筑	50
· 细节：钢筋砖过梁砌筑	51
· 细节：放线和皮数杆	51
· 细节：砌体工作段的划分	52
· 细节：砌体留槎和拉结筋	52
· 细节：砖砌体灰缝	52
— 细节：砖砌体预留孔洞和预埋件	53
3.3 质量标准与验收	54
3.3.1 质量标准	54
3.3.2 质量验收记录表	56
■ 混凝土小型空心砌块砌体工程	57
4.1 砌筑用小砌块	59
4.1.1 普通混凝土小型空心砌块	59
4.1.2 轻集料混凝土小型空心砌块	60
4.1.3 混凝土小型空心砌块砌筑砂浆	62
4.1.4 混凝土小型空心砌块灌孔混凝土	64
4.2 施工监理控制细节	64
— 细节：构造要求	64
· 细节：芯柱设置	66
· 细节：抗震构造措施	67
· 细节：施工准备	69
· 细节：砌筑要点	70
— 细节：芯柱施工	71
4.3 质量标准与验收	72
4.3.1 质量标准	72
4.3.2 质量验收记录表	73
■ 石砌体工程	75
5.1 砌筑用石材	77
5.2 施工监理控制细节	77

一 细节: 毛石砌体施工	77
一 细节: 料石砌体施工	80
5.3 质量标准与验收	82
5.3.1 质量标准	82
5.3.2 质量验收记录表	84
■ 配筋砌体工程	87
6.1 施工监理控制细节	89
一 细节: 网状配筋砖砌体	89
· 细节: 砖砌体和钢筋混凝土面层或钢筋砂浆面层组合砌体	90
· 细节: 砖砌体和钢筋混凝土构造柱组合墙	91
· 细节: 配筋砌块剪力墙	92
一 细节: 配筋砌块柱	93
6.2 质量标准与验收	94
6.2.1 质量标准	94
6.2.2 质量验收记录表	96
■ 填充墙砌体工程	97
7.1 施工监理控制细节	99
一 细节: 砌筑用加气混凝土砌块	99
· 细节: 加气混凝土砌块砌体构造	101
一 细节: 加气混凝土砌块墙砌筑	103
7.2 质量标准与验收	105
7.2.1 质量标准	105
7.2.2 质量验收记录表	107
■ 砌体工程冬期施工	109
8.1 冬期施工一般规定	111
8.2 施工监理控制细节	111
一 细节: 外加剂法	111
· 细节: 冻结法	112
一 细节: 暖棚法	113
■ 方木和原木结构	115
9.1 材料要求	117
9.1.1 树种要求	117
9.1.2 木材质量要求	117
9.1.3 木材含水率	119
9.1.4 防腐、防虫、防火处理	119
9.2 施工监理控制细节	120
一 细节: 构造要求一般规定	120
一 细节: 屋面木基层和木梁构造要求	121

· 细节: 桁架构造要求	121
· 细节: 天窗构造要求	122
· 细节: 支撑	124
· 细节: 锚固	126
· 细节: 屋面基层一般要求	127
· 细节: 檩条的装订	127
· 细节: 椽条	130
· 细节: 屋面板的铺钉	131
· 细节: 顺水条与挂瓦条的铺钉	132
· 细节: 封檐板与封山板的铺钉	132
· 细节: 桁架构造要求	134
· 细节: 桁架放大样	134
· 细节: 桁架接头施工	135
· 细节: 螺栓和垫板施工	135
· 细节: 桁架拼装	136
· 细节: 木屋架制作、安装	136
9.3 质量标准与验收	143
10 胶合木结构	147
10.1 构造要求	149
10.2 材料要求	150
10.2.1 层板的目测定级规定	150
10.2.2 层板按弹性模量定级的规定	151
10.2.3 结构胶合板每层单板的缺陷限值	151
10.2.4 结构用胶	151
10.3 施工监理控制细节	152
· 细节: 胶合工艺要求	152
· 细节: 层板胶合木制作	153
10.4 质量标准与验收	156
11 轻型木结构	161
11.1 构造要求	163
11.2 材料要求	167
11.2.1 规格材的材质和木材含水率	167
11.2.2 木基结构板材试验	172
11.2.3 规格材的截面尺寸	173
11.3 施工监理控制细节	174
· 细节: 按构造设计的轻型木结构的钉连接要求	174
· 细节: 墙面板、楼(屋)面板与支承构件的钉连接要求	175
11.4 质量标准与验收	175

■ 木结构的防护	177
12.1 施工监理控制细节	179
— 细节：建筑构件的燃烧性能和耐火极限	179
· 细节：木结构建筑的层数、长度和面积防火限值	180
· 细节：木结构防火间距	180
· 细节：材料的燃烧性能	181
· 细节：木结构防火	181
· 细节：防潮与通风构造措施	182
· 细节：防火涂料	183
· 细节：木材防火浸渍剂的特性及适用范围	184
· 细节：木材阻燃浸渍剂配方	185
· 细节：木材阻燃涂料配方及使用方法	185
— 细节：防护剂	186
12.2 质量标准与验收	190
■ 木结构材质试验	191
13.1 木材强度检验标准	193
13.2 木材物理力学试材锯解及试样截取方法	194
13.3 木材物理力学试验方法总则	197
13.4 密度测定方法	199
13.5 硬度试验方法	201
13.6 干缩性测定方法	202
13.7 含水率测定方法	204
13.8 吸水性测定方法	205
13.9 湿胀性测定方法	206
13.10 顺纹抗压强度试验方法	208
13.11 顺纹抗剪强度试验方法	209
13.12 顺纹抗拉强度试验方法	211
13.13 抗弯强度试验方法	212
13.14 抗弯弹性模量测定方法	213
13.15 横纹抗压试验方法	215
13.16 抗劈力试验方法	219
13.17 横纹抗压弹性模量测定方法	221
13.18 胶合木构件胶粘能力检测方法	222
13.19 冲击韧性试验方法	225
13.20 齿板试验	225
■ 参考文献	229

1

概 述

GAISHU

Q
砌体结构与木结构工程监理细节 100
QITIJIEGOUYUMUJIEGOU GONGCHENGJIANLIXIJIE

100

■ 1.1 砌体工程质量预控

1.1.1 工程质量预控的概念

工程质量预控就是针对所设置的质量控制点或分项、分部工程，事先分析在施
工中可能发生的质量问题和隐患，分析可能存在原因，提出相应的预防措施和对策，
实现对工程质量的主动控制。

1.1.2 质量预控的表达形式

质量预控的表达形式有：文字表达、用表格形式表达、用解析图形式表达等。

(1) 混水墙表面质量的预控——文字表达

1) 可能产生的质量问题

- ①舌头灰未刮尽。
- ②半块砖集中使用。
- ③一砖厚墙背面偏差较大。
- ④砖墙错层造成螺丝墙。

2) 质量预控措施

- ①砌筑施工之前，应进行砌筑技术交底。
- ②半块砖应分散使用在墙体较大的面上。
- ③一砖厚墙应外手挂线。
- ④首层或楼层的一皮砖要检查皮数杆的标高及层高。

(2) 排砖质量预控——用表格形式表达

表 1-1 排砖质量预控表

可能发生的质量问题	质量预控措施
在大角和门窗膀收头处出现长身顶丁头或双丁头， 丁头顶七分头的做法	用长身行，第一块砖用七分头，丁头行一直排到 头，才出好活
各种宽度窗口在排砖时不能求得整砖数（长身或 丁头）	在长身中加丁头或七分头，在丁头中加七分头， 应尽量排在窗口中间，在上下楼层之间要对齐
砖垛或砖柱有用包心砌法，造成顺墙裂缝，使砌 体不能成为整体	采用内外砖互相咬接的砌法，使之成为密实整体

■ 1.2 砌体工程工序质量控制点

1.2.1 工序质量控制点的设置原则

- (1) 重要的关键性的施工环节和部位。
- (2) 质量不稳定、施工质量没有把握的施工工序和环节。
- (3) 施工技术难度大的、施工条件困难的部位或环节。
- (4) 质量标准或质量精度要求高的施工内容和项目。
- (5) 对后续施工或后续工序质量或安全有重要影响的施工工序或部位。
- (6) 采用新技术、新工艺、新材料施工的部位或环节。

1.2.2 工序质量控制点的管理

(1) 质量控制措施的设计

选择了控制点,就要针对每个控制点控制措施设计。主要步骤和内容如下:

- 1) 列出质量控制点明细表。
- 2) 设计控制点施工流程图。
- 3) 进行工序分析,找出主导因素。
- 4) 制定工序质量控制表,对各影响质量特性的主导因素规定出明确的控制范围

和控制要求。

5) 编制保证质量的作业指导书。

6) 编制计量网络图,明确标出各控制因素采用什么计量仪器、编号、精度等,以明确计量。

7) 质量控制审核。可由设计者的上一级领导审核。

(2) 质量控制点的实施

1) 交底。将控制点的“控制措施设计”向操作班组认真交底,必须使工人真正了解操作要点。

2) 质量控制人员在现场重点指导、检查、验收。

3) 工人按作业指导书认真进行操作,保证每个环节的操作质量。

4) 按规定做检查并认真记录,取得第一手数据。

5) 运用数据统计方法,不断进行分析与改进,直至质量控制点验收合格。

6) 质量控制点实施中应明确工人、质量控制人员的职责。

■ 1.3 木结构工程质量的控制

1.3.1 工程质量控制的策划

木结构工程施工过程的质量策划，可以按照实体质量形成的时间阶段，或按照施工阶段工程实体形成过程中物质形态的转化，或对其组成按施工层次加以分解，进行质量策划。现分别叙述如下：

(1) 按工程实体形成过程各阶段划分

施工阶段的质量控制可以分为以下三个时间阶段进行质量控制，且各阶段之间有着密切关联，并相互影响。施工阶段质量控制的系统过程如表 1-2 所示。

表 1-2 施工阶段的质量控制

施工各时间阶段质量策划	事前控制	施工准备质量控制	施工机具、检测器具质量控制	
			工程设备、材料或产品质量控制	
			质量管理体系、施工人员资格审查、操作人员培训	
			质量控制系统组织	
			施工方案、施工计划、施工方法、检验方法审查	
			工程技术环境监督检查	
			新技术、新工艺、新材料审查把关	
	图纸会审及技术交底、施工组织设计交底、分项工程技术交底			
	施工许可证（开工审批手续），把好开工关			
	事中控制	施工过程质量控制	工序控制	一般工序控制
				特殊工序控制
			工序之间的交接检查	
			隐蔽工程质量控制	
		设备监造		
		中间产品质量控制		
		分项、分部工程质量验收或评定		
	设计变更与图纸修改的审查			
事后控制	竣工质量检验	验收文件审核		
		竣工验收		
	工程质量评定			
	工程质量文件审核与建档			
	回访和保修			

1) 事前控制

施工前准备阶段的质量控制，是指在各工程对象正式施工活动开始前，对各项准备工作及影响质量的各因素和有关方面进行的质量控制（也就是对投入工程项目的资源和条件的质量控制）。

2) 事中控制

施工过程中对所有与工程最终质量有关的各环节的质量的控制，也包括对施工过程的中间产品（工序产品或分项、分部工程产品）质量控制。

3) 事后控制

对通过施工过程所完成的具有独立的功能和使用价值的最终产品（单位工程或工程项目）及其有关方面（例如质量文档）的质量进行控制（也就是已完工工程项目的质量检验验收控制）。

(2) 按影响工程质量的因素进行策划

在质量控制的过程中，无论是对投入资源的控制，还是对施工过程的控制，都应当对影响工程实体质量的五个重要因素，即对施工有关人员、设备和材料、施工机具、施工方法以及环境等因素进行全面的控制。影响工程质量因素的构成，见表1-3。

表 1-3 影响工程质量因素构成

人 员	管理者资质（学历、职称、岗位证书）	总承包方资质
	操作者资质（技术等级、上岗证）	
	分包方资质	
	业务、技术、操作的培训教育	
设备、材料	工程设备质量	
	材料或产品质量	
施工机具	施工机械设备、工具	
	检测器具	
	消防和其他设备	
方法工艺	施工组织设计	
	施工方案、作业指导书	
	法律、法规、规程	
	工程标准、工法、工艺标准、操作规程、相关制度	
环 境	现场施工环境（场地、空间、交通运输、照明、水、电、气）	
	自然环境条件（气候、地质、水位）	
	工程技术条件（设计图纸、开工审批、设计交底、图纸会审）	
	设计变更洽商	
	项目管理条件	质量管理体系
		质量保证活动

(3) 按工程施工层次控制进行策划

通常一个工程项目可以按有关标准划分为单位工程、分部工程、各分项工程等层次。每个层次在各自的层面上，由多个专业共同施工，各专业工序间有着顺序上的逻辑关系。所以工序的施工质量控制是最基础的质量控制，它决定了有关分项工程的质量而分项工程的质量又决定了分部工程的质量等。

1.3.2 工程质量控制的程序

工程质量形成的全过程分七个阶段：施工准备阶段；材料或产品、设备采购阶段；材料检验与施工工艺试验阶段；施工作业阶段；使用功能、性能试验阶段；工程项目竣工验收阶段；回访与保修阶段。在这些阶段中，对各项影响施工质量的因素“人、机、料、法、环”五个方面，采用 PDCA 循环方法或质量控制统计技术方法进行有效控制，是确保本结构工程施工质量符合设计意图和国家规范、标准要求的重要手段。

(1) 施工准备阶段质量控制主要内容

1) 依据工程合同，确定工程项目质量总目标，然后按项目各层次分解成质量分目标，并落实到相关部门、分包方和供货方，直至施工作业班组及负责人。

2) 设计文件质量控制（包括设计变更）。主要是项目经理部组织有关专业技术人员对施工图纸及其说明等设计文件进行图纸研读，从而熟悉、掌握图纸的内容和技术要求，发现图样中的错、漏，以及不便于施工的设计内容；参加设计技术交流，把图纸研读中发现的问题提供给设计方予以修改，最后应形成会议纪要。在施工过程中发现设计问题或施工要求设计变更，或由于材料、工程设备变化而引起设计变更，通过联系单形式提供给业主或设计方，待设计变更收到，并经审查确认后才能施工。

3) 施工前，项目经理部应组织编制施工组织设计，包括必要的分部分项工程技术方案，经审核批准后实施。质量监督和检验部门应参与方案制定，同时应制定质量检验计划，以便质量控制。

(2) 施工作业阶段的质量控制主要内容

工程设备与材料进场检验验收，施工工艺、方法、工序质量监督、隐蔽工程质量检验、分部分项工程质量检验和试验等主要内容。检验方法包括目视检查和试验检测等。

(3) 工程验收阶段质量控制的主要内容

工程交工验收，应以单位工程为主体进行检查验收。单位工程施工全部完成，达到设计要求，经检查验收合格后，办理移交手续。

1) 工程档案整理编制和绘制竣工图，应按规定要求达到归档要求。其质量控制的要求是：检查竣工资料文件的完整性、真实性，符合归档要求。

2) 工程质量自行验收。检查验收承建工程质量符合合同约定和设计文件要求，符合施工验收规范，工程全部完成，无漏项。

3) 工程验收交付工作由业主组织，施工企业参加。

(4) 工程交付使用后的服务质量控制主要内容

服务质量控制主要是工程保修、回访用户和处理投诉等方面。

1) 工程保修书具有法律效力，必须认真执行。由于施工质量影响工程的使用或