

工程监理细节1000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

古建筑

姜 或 / 主编

工程监理

GUJIANZHU

GONG CHENG JIAN LI XI JIE

细节1000

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100丛书

古建筑

姜 彧 主编

工程监理

细节100

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

古建筑工程监理细节 100/姜彧主编. —北京:中国建材工业出版社, 2007. 11

(工程监理细节 100 丛书)

ISBN 978-7-80227-326-9

I. 古... II. 姜... III. 古建筑—工程施工—监督管理
IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 170728 号

内 容 简 介

本书以《古建筑修建工程质量检验评定标准》为基本依据,系统、全面、细致地就古建筑土方基础工程、砌筑工程、石作工程、木构架制作工程、装修及安装、古建屋面、砖墁地面、路面等各项具体工程作了详尽的监理控制细节的阐述,在古建筑方面,是一本很好的监理控制指导用书,亦可作为从事建设、施工管理、质量监督的人员及大中专院校师生的参考用书。

古建筑工程监理细节 100

姜 彧 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: 23.5

字 数: 473 千字

版 次: 2007 年 11 月第 1 版

印 次: 2007 年 11 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-80227-326-9

定 价: 46.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

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 姜 或

编 委 (按姓氏笔画排序)

巴雪冰	计春艳	生 娜	关 红
刘大勇	刘学丽	刘雅梅	齐 艳
孙 博	孙 鹏	杜贵成	李少伟
李泽光	李 健	李晓颖	邵英杰
苏 畅	杨舒涵	张青青	张 涛
周 婵	侯 同	姜 或	姚 娜
勇纯利	赵家臻	翁海青	徐荣晋
徐 丹	曹丽娟	常 伟	韩舒宁

中国有五千年文明史，有辉煌和灿烂的历史文化，这在中国古建筑实践中得到充分的表现，形成了丰富的建筑形式和风格、样式。越是民族的，越是世界的。中国古建筑文化具有丰富的内涵，是世界三大建筑体系之一，曾有过秦汉、盛唐、明清三次历史发展高潮，经历了数千年的历练、实践与发展，而今成为举世瞩目的文化遗产，独树一帜于世界建筑文化之林。

中国古建筑文化是中华民族优秀的文化遗产，具有明显的稀缺性和不可再生性，做好继承和保护工作势在必行。随着我国改革开放的深入，特别是中国加入 WTO 后，中国文化的博大精深，深得世界各国人民的敬慕，所以中国古建筑复修、返修，新建、重建古建筑群落就越来越受到重视，如何控制工程施工质量也已引起业内人士的高度重视。由于古建筑的特殊性，在古建筑工程施工监理过程中要特别注意每个环节的监控。在施工中要建立质量监控的体系，这样不仅能系统地发挥建设监理工作服务于项目的作用，还能保证古建筑工程的施工质量。

本书以《古建筑修建工程质量检验评定标准》（北方地区）、《古建筑修建工程质量检验评定标准》（南方地区）为基本依据，通过编者就古建筑进行的多方面的深入调查研究编写。本书以古建筑工程监理细节贯穿首尾，易于理解，便于执行。本书着重介绍土方与基础工程、古建筑砌筑工程、古建筑石作工程、木构架制作与安装、木装修制作与安装、古建筑屋面、古建筑砖墁地面、路面、古建筑油饰工程、古建筑彩画工程等施工监理控制细节，可供建筑工程建设监理人员使用，也可供从事建筑工程建设管理、施工管理、质量监督的人员及大专院校的师生参考借鉴。

由于编写时间仓促，编者的经验和学识有限，加之当今我国建筑业施工水平的飞速发展，尽管编者尽心尽力，内容难免仍有疏漏或未尽之处，敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编者

2007 年 9 月

1 土方与基础工程	1
1.1 工程特点与施工要求	3
1.1.1 灰土的分类	3
1.1.2 土作常用工具	3
1.1.3 台基的式样与砌筑形式	4
1.2 施工监理控制细节	6
一 细节：小夯灰土作法	6
· 细节：大式大夯灰土作法	8
· 细节：小式大夯灰土作法	9
· 细节：土作中的特殊手法	10
· 细节：基础与地面垫层的素土作法	12
· 细节：台基尺寸的确定	12
· 细节：须弥座施工	15
· 细节：包砌台明	18
· 细节：矩形建筑台基放线	20
· 细节：多边形台基放线	21
· 细节：土衬施工	24
· 细节：陡板石施工	25
一 细节：阶条石施工	25
1.3 监理验收	26
2 古建筑砌筑工程	29
2.1 工程特点与施工要求	31
2.1.1 砖料及规格	31
2.1.2 灰浆及其配合比	33
2.1.3 砖雕程序与使用	35
2.2 施工监理控制细节	39
一 细节：墙面砖缝排列形式	39
· 细节：干摆墙面砌筑方法	40
· 细节：丝缝墙面砌筑方法	40
· 细节：淌白墙面砌筑方法	41
· 细节：糙砖墙砌筑方法	42
· 细节：碎砖墙砌筑方法	42
· 细节：石墙砌筑方法	44
· 细节：土坯墙和土墙砌筑方法	45
· 细节：琉璃砌体砌筑方法	46
· 细节：城墙的砌筑方法	46
一 细节：墙体抹灰	47

— 细节：砖檐的出檐尺寸及适用范围	49
— 细节：镶贴仿古面砖技术	52
2.3 监理验收	53
3 古建筑石作工程	61
3.1 工程特点与施工要求	63
3.1.1 石料种类与挑选	63
3.1.2 石料加工常用工具	65
3.1.3 石料各面名称	66
3.2 施工监理控制细节	66
— 细节：石料表面加工	66
· 细节：台基石活尺寸与权衡尺度	67
· 细节：须弥座式台基石活加工制作	70
· 细节：台阶石活安装	73
· 细节：栏板柱子石活安装	78
· 细节：石券制作安装	80
· 细节：石活连接	81
· 细节：石活安装	82
— 细节：石雕	82
3.3 监理验收	83
4 木构架制作与安装	87
4.1 工程特点与施工要求	89
4.1.1 木构架基本类型	89
4.1.2 木作用料与大木构件尺寸	104
4.1.3 制备丈杆	109
4.1.4 圆形构件材料的粗加工	110
4.2 施工监理控制细节	111
— 细节：大木位置号及其标写方法	111
· 细节：清式斗拱基本构件的权衡尺寸	114
· 细节：柱类构件制作	119
· 细节：梁类构件制作	124
· 细节：枋类构件制作	126
· 细节：檩（桁）类构件制作	131
· 细节：椽类构件制作	133
· 细节：瓦口类构件制作	136
· 细节：板类构件制作	136
· 细节：翼角的制作	138
— 细节：平身科斗拱制作安装	144

一细节：柱头科斗拱制作安装	150
· 细节：角科斗拱制作安装	152
一细节：落金造斗拱制作安装	156
4.3 监理验收	158
5 木装修制作与安装	161
5.1 木装修的种类及特点	163
5.2 施工监理控制细节	164
· 一细节：槛框制作与安装	164
· 细节：板门扇制作	167
· 细节：隔扇、槛窗	170
· 细节：支摘窗、风门	172
· 细节：牖窗、什锦窗	174
· 细节：栏杆、楣子	175
· 细节：花罩、碧纱橱	177
· 细节：博古架、板壁	181
· 细节：天花、藻井	182
· 一细节：木雕刻	183
5.3 监理验收	185
6 古建筑屋面	189
6.1 工程特点与施工要求	191
6.1.1 屋面结构与类型	191
6.1.2 瓦面及屋脊规格	194
6.1.3 琉璃瓦件的尺寸	197
6.1.4 布瓦材规格	201
6.2 施工监理控制细节	202
· 一细节：屋面荷载及瓦件质量	202
· 细节：卷棚式硬、悬山琉璃屋顶的正脊	211
· 细节：卷棚式硬、悬山琉璃屋顶的垂脊	212
· 细节：尖山式硬、悬山琉璃屋顶的屋脊	216
· 细节：庑殿式琉璃屋顶的屋脊	219
· 细节：歇山式琉璃屋顶的屋脊	220
· 细节：攒尖琉璃屋顶屋脊	223
· 细节：重檐建筑琉璃屋顶下的屋脊	224
· 细节：大式黑活屋脊	224
· 细节：小式黑活屋脊	230
· 细节：挑脊（屋脊砌筑）	243
· 一细节：瓦顶苫背	243

—细节：平台屋顶苫背	245
· 细节：宫廷灰背	245
· 细节：焦渣背	247
· 细节：窰瓦	248
· 细节：瓦垄平面定位	250
· 细节：瓦垄高度定位	253
· 细节：窰琉璃瓦	253
· 细节：窰筒瓦	255
· 细节：窰合瓦	256
· 细节：窰干槎瓦	257
· 细节：石板瓦	260
· 细节：位置相同样数不同时屋脊的变化规律	261
—细节：关键部位尺度的简易定位法	262
6.3 监理验收	263
7 古建筑砖墁地面、路面	267
7.1 工程特点与施工要求	269
7.1.1 材料分类	269
7.1.2 砖墁地作法分类	269
7.1.3 地面部位名称及砖缝排列形式	270
7.2 施工监理控制细节	272
—细节：细墁地面	272
· 细节：糙墁地面	273
· 细节：金砖墁地	273
· 细节：地面排砖	274
· 细节：散水	275
· 细节：砖墁甬路	279
· 细节：雕花甬路	281
—细节：海墁	281
7.3 监理验收	282
8 古建筑油饰工程	285
8.1 工程特点与施工要求	287
8.1.1 常用油漆及材料	287
8.1.2 油漆色彩配兑	292
8.1.3 地仗灰的调配	292
8.1.4 常用工具	296
8.2 施工监理控制细节	299

· 细节: 油漆色彩及常规作法	299
· 细节: 光油熬制	300
· 细节: 坯油熬制	302
· 细节: 灰油熬制	302
· 细节: 打满	303
· 细节: 地仗灰调制	303
· 细节: 腻子调制	305
· 细节: 油漆基层处理	305
· 细节: 颜料筛扫及烫蜡施工	309
· 细节: 麻布地仗	311
· 细节: 单披灰地仗	312
· 细节: 胶溶性单披灰地仗	312
· 细节: 灰刻镏阳字匾地仗	316
· 细节: 匾额堆字地仗	319
· 细节: 饰面油漆施工	320
· 细节: 粉刷工程施工	320
· 细节: 贴(金)工程施工	321
8.3 监理验收	323
9 古建筑彩画工程	325
9.1 工程特点与施工要求	327
9.1.1 颜料种类	327
9.1.2 颜料色彩配兑	328
9.1.3 彩画作法分类	329
9.2 施工监理控制细节	330
· 细节: 颜材料调配	330
· 细节: 主要大色的调配	332
· 细节: 常用小色的调配	334
· 细节: 和玺彩画	335
· 细节: 旋子彩画	336
· 细节: 苏式彩画	339
· 细节: 天花彩画	342
· 细节: 斗拱彩画	343
· 细节: 彩画制作程序	344
· 细节: 裱糊工艺	346
9.3 监理验收	347
附录	353
附录A 古建筑监理常用术语	355

附录B 古建筑修建工程质量保证资料核查表	363
附录C 分项工程质量检验评定表	363
附录D 单位工程观感质量评定表	364
附录E 检验工具表	365
参考文献	366

1

土方与基础工程

TUFANGYUJICHUGONGCHENG

G 古建筑工程监理细节 100
UJIANZHUGONGCHENGJIANLIXIJIE

100

1.1 工程特点与施工要求

1.1.1 灰土的分类

古建筑基础的开挖形式主要有两种，一种是挖成沟槽形式，一种是“满堂红”大开挖（俗称“一块玉儿”）。若灰土的步数较少（如1~2步），或基础“埋深”较浅时，柱顶部位的灰土也可做独立基础。小式建筑及一般大式建筑多采用沟槽形式。重要的宫殿建筑常采用“满堂红”形式。这种作法既可以更好地防止基础不均匀沉降，又能将建筑与自然土壤有效地隔开，因此对建筑防潮十分有利。但“一块玉儿”作法的造价较高，所以一般只用于重要的宫殿和地下建筑。有时需将灰土做成台阶形式。

根据夯底直径的不同，夯筑方法可分为小夯灰土（小夯礅灰土）和大夯灰土（大夯礅灰土），见表1-1。

表 1-1 夯筑方法

名 称	底 宽	用 途	夯 数
小夯灰土	底宽 9.6cm (3 寸)	多用于重要的宫殿基础	一般可分为 24 把小夯灰土、20 把小夯灰土和 16 把小夯灰土
大夯灰土	底宽 12.8cm (4 寸)	又分大式大夯灰土及小式大夯灰土，多用于一般大式建筑及各种小式建筑	夯筑时，夯的数目（称为“一槽”）一般应在 4 把以上

古建灰土有“三合土”之说。除“三合”中的白灰以外，关于其他“二合”通常有三种解释：一是黄土与黑土，二是主土（挖槽土）与客土（外运土），三是生土（黏性较大的土）与熟土（砂性土和渣土）。三合土的提法表明古人对土质与灰土质量的关系已有认识，但尚缺乏深入研究。施工中，若能保证不用砂性土或无法过筛的黏土，就可以直接使用挖槽余土。

1.1.2 土作常用工具

土作常用工具，见表1-2。

表 1-2 土作常用工具

工具名称	用 途
夯	土作夯筑的主要工具。根据夯的形状和夯底宽度，可分为雁别翅、大夯和小夯三种。制作夯的木材一般应为榆木。可由一或二人执夯操作
碓	也叫作“碓”，是土作夯筑的主要工具之一。碓为熟铁制品，也可用石制品。按重量可分为 8 人碓（42 千克）、16 人碓（75 千克）和 24 人大碓（137 千克），24 人大碓俗称“座山雕”
铁拍子	用来掖边或散水灰土垫层施工中代替铁碓操作
拐子	用来打拐眼
搂耙	虚铺灰土时用来找平或落水时将水推散
其他	铁锹（平、尖两种）、筛子、镐等

1.1.3 台基的式样与砌筑形式

(1) 台基的式样

台基式样的几种类型是：普通（直方型）台基，须弥座形式的台基、带勾栏的台基、复合型台基，见表 1-3。

表 1-3 台基式样的几种类型

类 型	说 明
普通台基	普通台基的式样为长方（或正方）体，是普通房屋建筑台基的通用形式
须弥座形式的台基	须弥座形式的台基是坛庙、宫殿建筑台基的常见形式。其形式有：带雕刻或素面（不带雕刻）的；带角柱或不带角柱的；常见的须弥座形式和须弥座的变体形式
带勾栏的台基	带勾栏的台基是普通台基或须弥座式台基与勾栏形式的结合型，在两者中，以须弥座台基加勾栏形式居多。其勾栏部分较多见的形式是石制的栏板柱子，但也可用砖墙代替，又尤以花砖墙作法为多。宫殿建筑的花砖墙多用琉璃砖摆成。带勾栏的台基多用于宫殿或坛庙建筑
复合型台基	复合型台基是普通台基、须弥座形式台基及带勾栏的台基的重叠复合型，可用于较重要的宫殿、坛庙建筑。这类台基的组合形式很多，常见的有双层或三层须弥座、双层普通台基、须弥座台基与普通台基的组合、带勾栏的台基与不带勾栏的台基的组合等

(2) 台基的砌筑形式

台基的各种砌筑形式见图 1-1、表 1-4。

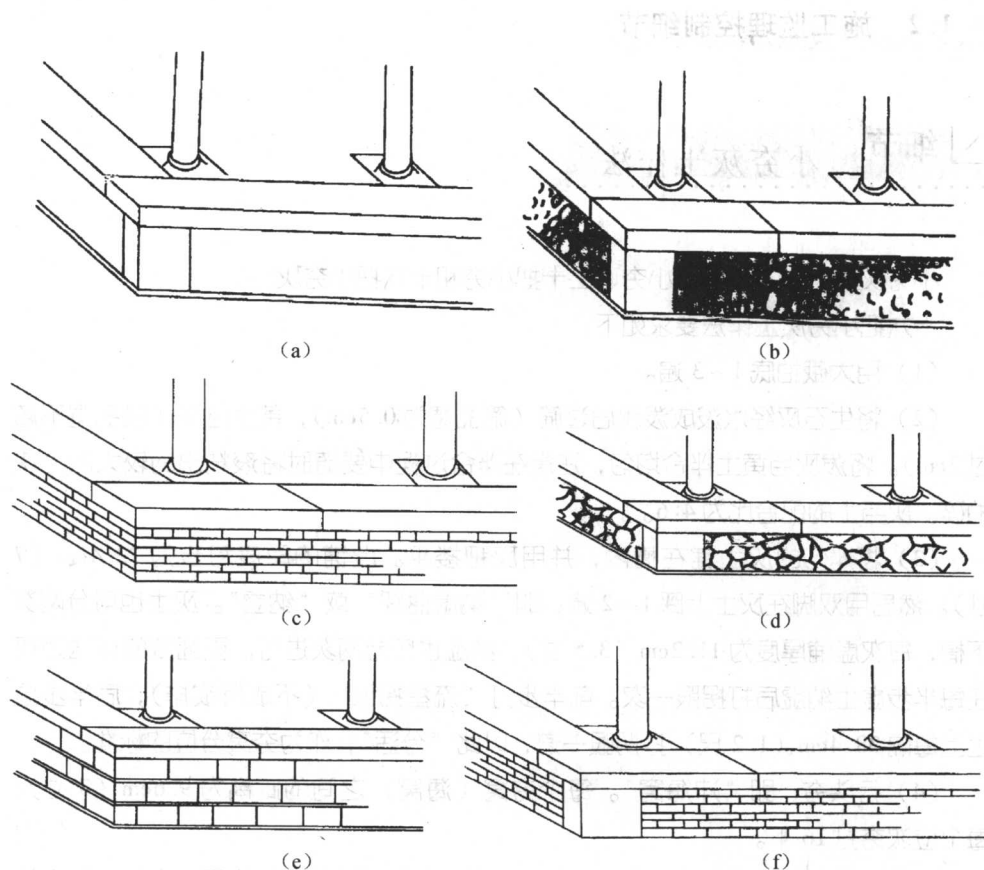


图 1-1 台基的砌筑形式

- (a) 全部石材——陡板石台明；(b) 全部石材——卵石台明；
 (c) 砖石混合型——砖砌台明；(d) 全部石材——虎皮石台明；
 (e) 全部石材——方正石台明；(f) 砖石混合型——砖砌台明、石角柱作法

表 1-4 台基的砌筑形式

形 式	说 明
全部用砖砌成	砖料可用城砖或条砖。作法可为丝缝、干摆、糙砖墙等多种类型。砖缝的排列形式多为三顺一丁或十字缝。全部用砖砌成的台基常见于民居、地方建筑或室内佛座等基座类砌体
全部用石材砌成	包括陡板石、方正石或条石砌筑，还有用虎皮石、卵石或碎拼石板砌法。无论采用何种作法，台基的最上面一层均应安放阶条石，台基的四角一般应放置角柱石。官式建筑的石台基多用陡板石作法
全部用琉璃砖砌成	这种形式多用于宫殿建筑群中以台基为主的构筑物，如祭坛等
使用不同的材料	砖石混合的台基是古建台基中最常见的一种形式，阶条、土衬和角柱用石料，其余用砖砌成；或阶条、土衬和角柱用石料，其余用琉璃砖砌成

■ 1.2 施工监理控制细节

▮ 细节 小夯灰土作法

小夯灰土分为二十四把小夯、二十把小夯和十六把小夯灰土。

十六把小夯灰土作法要求如下：

(1) 用大礅拍底 1~3 遍。

(2) 将生石灰经水泼成泼灰后过筛（筛孔宽为 0.5cm），黄土过筛（筛孔宽不超过 2cm）。将泼灰与黄土拌合均匀，注意在拌合过程中要随时将滚粘出的较大的土块拍碎。灰与土的配合比为 4:6。

(3) 将拌匀的灰土铺在槽内，并用灰耙搂平。虚铺的厚度每步为 22.4cm（7 寸）。然后用双脚在灰土上踩 1~2 遍，叫“纳虚盘踩”或“纳虚”。灰土也可分两次下槽，每次虚铺厚度为 11.2cm（3.5 寸），纳虚也应分两次进行。更细致的作法还可在每半步虚土纳虚后打拐眼一次。前半步打“流星拐眼”（不成行成排），后半步虚土上每隔 38.4cm（1.2 尺）打拐眼一道，以此“分活”，作为夯窝分位的标准。

(4) 行头夯，即“冲海窝”。每个夯窝（海窝）之间的距离为 9.6cm（3 寸），每个位次夯打 16 下。

(5) 行二夯，即“筑银锭”，是在海窝之间形似银锭的口形位置上夯筑，每个位次也是筑打 16 下。冲海窝和筑银锭时，夯可由两人对站同执，两人为一班，轮换操作，人歇夯不歇。

(6) 行余夯，即“充沟”或“跟溜打平”，又叫“剁梗”。是在海窝、银锭之间挤出的土梗上夯筑。每个位次也需夯打 16 次，如图 1-2 所示。

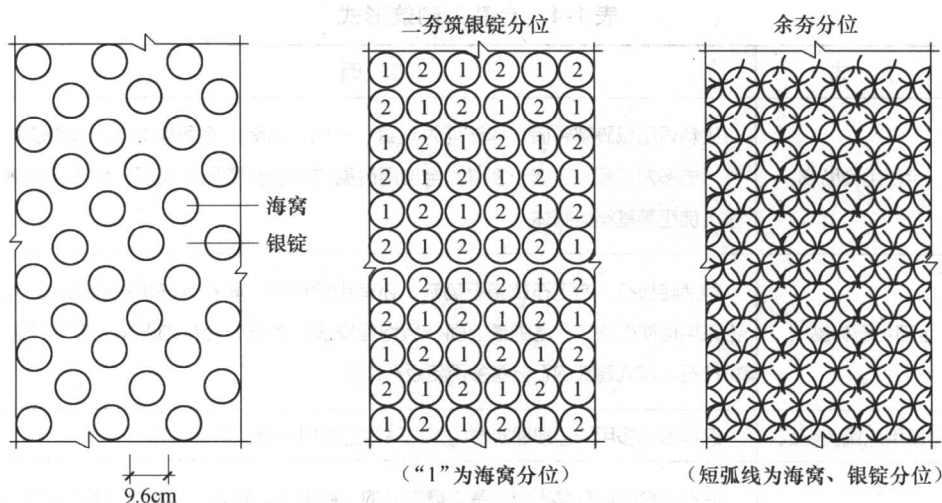


图 1-2 小夯灰土夯筑分位