

建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书

建筑质检员上岗指南

——不可不知的500个关键细节

JIANZHUZHIAN YUAN

SHANGGANGZHINAN

BUKEBUZHIDE 500 GEGUANJIANXIJIE

本书编写组 编

中国建材工业出版社

建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书

建筑质检员上岗指南

——不可不知的500个关键细节

本书编写组 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑质检员上岗指南：不可不知的 500 个关键细节 /
《建筑质检员上岗指南：不可不知的 500 个关键细节》编
写组编. —北京：中国建材工业出版社，2012. 9

(建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书)

ISBN 978 - 7 - 5160 - 0283 - 4

I. ①建… II. ①建… III. ①建筑工程-质量检验-
指南 IV. ①TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 216781 号

建筑质检员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节

本书编写组 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：北京紫瑞利印刷有限公司

开 本：710mm×1000mm 1/16

印 张：16

字 数：370 千字

版 次：2012 年 9 月第 1 版

印 次：2012 年 9 月第 1 次

定 价：38.00 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。电话：(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议，请与本书责编联系。邮箱：dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书结合现行国家标准规范，参考工程建设中新材料、新技术、新设备、新工艺的应用方法，适时穿插建筑工程质检员上岗工作不可不知的关键细节，有主有次地阐述了建筑工程质检员必须掌握的工作技能和专业知识，并对其上岗工作进行了方便有效的指导。本书主要内容包括地基与基础工程、砌体工程、混凝土结构工程、装饰装修工程、楼地面工程、地下防水工程、建筑安装工程等。

本书体例新颖，内容通俗易懂，可作为建筑质检员上岗培训的教材，也可供建筑工程施工监理及相关管理人员使用。

建筑质检员上岗指南

——不可不知的 500 个关键细节

编 写 组

主 编：伊 飞

副主编：范 迪 徐梅芳

编 委：孙邦丽 王 冰 秦礼光 何晓卫
葛彩霞 汪永涛 王刚领 郭 靖
方 芳 侯双燕 杜雪海 徐梅芳
马 静 梁金钊



建筑施工现场管理人员处在工程建设的第一线，是工程建设的直接参与者，肩负着建设好工程的重要职责，其专业技术水平及管理能力的_{高低}，将直接对工程能否顺利开展、竣工产生重要影响。

近年来，随着我国建筑业的迅速发展，各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺的广泛应用，一些标准规范已不能与之相适应，为此，国家正对建筑工程设计与施工质量验收、工程材料、工程造价等一系列标准规范进行修订与完善。

为了使广大建筑施工现场管理人员了解最新行业动态，掌握最新施工技术、材料、工艺标准，提高自身业务水平；为了使有意愿加入建筑施工管理行业的读者，以及刚步入建筑施工管理行业需要进一步深入学习与自身工作相关的业务技能的读者充分了解、掌握建筑工程各关键岗位的职责与技能，我们组织建筑工程领域的相关专家、学者，结合建筑工程施工现场管理人员的工作实际以及现行国家标准，编写了《建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书》。本套丛书共有以下分册：

1. 《建筑施工员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
2. 《建筑监理员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
3. 《建筑质检员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
4. 《建筑测量员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
5. 《建筑资料员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
6. 《建筑安全员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
7. 《建筑材料员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
8. 《建筑预算员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
9. 《安装预算员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
10. 《项目经理上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
11. 《现场电工上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
12. 《甲方代表上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》

与市面上同类书籍相比，本套丛书具有下列特点：

(1) 本套丛书紧密联系建筑施工现场关键岗位管理人员工作实际，对各岗位人员应具备的基本素质、工作职责及工作技能做了详细阐述，具有一定的可操作性。

(2) 本套丛书以指导建筑施工现场管理人员上岗工作为编写目的，编写语言通俗易懂，编写层次清晰合理，编写方式新颖易学，以关键细节的形式重点指导管理人员处理工作中的问题，提醒管理人员注意工作中容易忽视的安全问题。

(3) 本套丛书针对性强，针对各关键岗位的工作特点，紧扣“上岗指南”的编写理念，有主有次，有详有略，有基础知识，有细节拓展，图文并茂地编述了各关键岗位不可不知的关键细节，方便读者查阅、学习各种岗位知识。

(4) 本套丛书注意结合国家最新标准规范与工程施工的新技术、新方法、新工艺，有效地保证了丛书的先进性和规范性，便于读者了解行业最新动态，适应行业的发展。

丛书编写过程中，得到了有关部门和专家的大力支持与帮助，在此深表谢意。限于编者的水平，丛书中错误与疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 地基与基础工程	/ 1	关键细节 18 高压喷射注浆地基施工前的准备要求	/ 17
第一节 地基	/ 1	关键细节 19 高压喷射注浆地基施工质量控制要点	/ 18
一、灰土地基	/ 1	十、水泥土搅拌桩地基	/ 18
关键细节 1 灰土地基施工前的处理要求	/ 2	关键细节 20 水泥土搅拌桩施工前的准备要求	/ 20
关键细节 2 灰土地基施工质量控制要点	/ 2	关键细节 21 混凝土搅拌桩施工质量控制要点	/ 21
二、砂和砂石地基	/ 3	第二节 桩基础	/ 21
关键细节 3 砂和砂石地基铺设前的处理要求	/ 4	一、混凝土预制桩	/ 21
关键细节 4 砂和砂石地基施工质量控制要点	/ 4	关键细节 22 预制桩钢筋网架质量控制应注意的问题	/ 24
三、土工合成材料地基	/ 4	关键细节 23 混凝土预制桩的起吊、运输和堆存	/ 24
关键细节 5 土工合成材料地基施工前的处理要求	/ 5	关键细节 24 混凝土预制桩接桩施工质量控制要点	/ 24
关键细节 6 土工合成材料地基施工质量控制要点	/ 5	关键细节 25 混凝土预制桩打桩施工质量控制要点	/ 24
四、粉煤灰地基	/ 5	二、混凝土灌注桩	/ 25
关键细节 7 粉煤灰地基铺设前的处理要求	/ 6	关键细节 26 灌注桩钢筋笼制作时应注意的问题	/ 29
关键细节 8 粉煤灰地基铺设质量控制要点	/ 6	关键细节 27 钢筋笼的安放处理	/ 29
五、强夯地基	/ 7	关键细节 28 钢筋笼主筋保护层设置要求	/ 29
关键细节 9 强夯地基铺设前的准备要求	/ 9	关键细节 29 泥浆制备和处理的施工质量控制要点	/ 30
关键细节 10 强夯地基施工质量控制要点	/ 9	关键细节 30 正反循环钻孔灌注桩施工质量控制要点	/ 30
关键细节 11 高饱和度的粉土、黏性土与新饱和填土进行强夯时的措施	/ 9	关键细节 31 水下混凝土灌注施工质量控制要点	/ 30
六、注浆地基	/ 10	三、钢桩	/ 31
关键细节 12 注浆地基施工前的准备要求	/ 11	关键细节 32 钢桩施工质量控制要点	/ 33
关键细节 13 注浆地基施工质量控制要点	/ 12	关键细节 33 钢桩焊接要求	/ 33
七、预压地基	/ 12	第三节 土方工程	/ 33
关键细节 14 加载预压法施工质量控制要点	/ 13	一、土方开挖	/ 33
关键细节 15 真空预压法施工质量控制要点	/ 14	关键细节 34 土方开挖工程操作工艺	/ 34
八、振冲地基	/ 14	关键细节 35 土方开挖时应注意的问题	/ 35
关键细节 16 振冲地基施工前的准备要求	/ 15	关键细节 36 表面检查法验槽的步骤	/ 36
关键细节 17 振冲地基施工质量控制要点	/ 16		
九、高压喷射注浆地基	/ 16		

关键细节 37 如何使用钎探进行验槽 / 36

关键细节 38 如何利用洛阳铲钎探进行验槽 / 37

关键细节 39 应用轻型动力触探法进行验槽 / 38

二、土方回填 / 38

关键细节 40 土方回填的处理细节 / 40

关键细节 41 分层压实系数的检查方法 / 41

三、季节性施工 / 42

关键细节 42 雨期施工的常用防护措施 / 42

关键细节 43 冬期施工的技术措施 / 42

第二章 砌体工程 / 44

第一节 砌筑砂浆 / 44

一、砌筑砂浆的材料要求 / 44

二、砂浆的拌制和使用 / 45

关键细节 1 砂浆拌制时的要求 / 46

关键细节 2 砂浆使用中应注意的问题 / 46

第二节 砖砌体与小砌块砌体工程 / 47

一、砖砌体工程 / 47

关键细节 3 放线和皮数杆质量控制要点 / 49

关键细节 4 砌体工作段的划分要点 / 49

关键细节 5 砌体留槎和拉结筋质量控制要点 / 50

关键细节 6 砖砌体灰缝质量控制要点 / 50

二、小砌块砌体工程 / 51

关键细节 7 小砌块砌筑质量控制要点 / 52

关键细节 8 小砌块砌体灰缝的设置要求 / 52

关键细节 9 浇灌芯柱混凝土的要求 / 53

第三节 石砌体与配筋砌体工程 / 53

一、石砌体工程 / 53

关键细节 10 石砌体接槎质量控制要点 / 55

关键细节 11 石砌体基础质量控制要点 / 55

关键细节 12 石砌挡土墙质量控制要点 / 56

二、配筋砌体工程 / 56

关键细节 13 配筋砖砌体配筋质量控制要点 / 60

关键细节 14 构造柱、芯柱质量控制要点 / 61

关键细节 15 构造柱、芯柱中的箍筋质量控制要点 / 61

第四节 填充墙砌体 / 61

一、填充墙砌体对材料的要求 / 61

二、填充墙砌体的墙体砌筑方法 / 62

关键细节 16 填充墙砌体工程质量控制要点 / 63

关键细节 17 砌体砌筑时应注意的问题 / 64

第五节 砌体冬期施工 / 65

一、砌体冬期施工时材料的要求 / 65

二、冬期施工措施 / 65

关键细节 18 外加剂法进行冬期施工质量控制 / 65

关键细节 19 暖棚法进行冬期施工质量控制 / 66

关键细节 20 冻结法进行冬期施工质量控制 / 67

第三章 混凝土结构工程 / 68

第一节 模板工程 / 68

一、模板安装 / 68

关键细节 1 模板安装偏差质量控制要点 / 71

关键细节 2 模板的支架要求 / 72

关键细节 3 模板变形控制要点 / 72

二、模板拆除 / 72

关键细节 4 模板拆除质量控制要点 / 74

关键细节 5 模板拆模时应注意的问题 / 74

第二节 钢筋工程 / 75

一、钢筋进场质量检验 / 75

二、钢筋冷加工 / 75

关键细节 6 控制应力进行钢筋冷加工质量控制要点 / 76

关键细节 7 控制冷拉率的方法进行钢筋冷加工质量控制要点 / 76

关键细节 8 冷拉钢筋的质量要求 / 77

关键细节 9 钢筋冷拉的操作要点 / 77

关键细节 10 钢筋冷拔质量控制要点 / 77

三、钢筋的配料与加工 / 78

关键细节 11 钢筋配料质量控制要点 / 81

关键细节 12 钢筋加工弯钩和弯折质量控制要点 / 81

关键细节 13 焊接封闭式箍筋末端弯钩的做法 / 81

四、钢筋的连接 / 82

关键细节 14 钢筋绑扎连接细节处理 / 84

关键细节 15 钢筋焊接骨架和焊接网质量检验试件的抽取 / 84

关键细节 16 焊接骨架外观质量要求 / 85

关键细节 17 焊接网外观质量要求 / 85

关键细节 18 钢筋机械连接操作要点	/ 85	二、明龙骨吊顶	/ 125
关键细节 19 钢筋闪光接头质量控制要点	/ 86	关键细节 12 明龙骨吊顶施工前的处理	/ 127
第三节 混凝土工程	/ 86	关键细节 13 明龙骨吊顶安装施工质量控制要点	/ 127
一、原材料及配合比	/ 86	第四节 隔墙工程	/ 128
关键细节 20 混凝土原材料及配合比设计质量控制要点	/ 87	一、骨架隔墙施工	/ 128
关键细节 21 混凝土搅拌质量控制要点	/ 88	关键细节 14 骨架隔墙施工质量控制要点	/ 130
关键细节 22 混凝土运输质量控制要点	/ 88	关键细节 15 隔墙施工应注意的问题	/ 131
二、混凝土浇筑	/ 89	二、板材隔墙施工	/ 131
关键细节 23 条形基础浇筑质量控制要点	/ 92	关键细节 16 板材隔墙施工质量控制要点	/ 132
关键细节 24 如何进行独立基础的浇筑	/ 92	三、玻璃隔墙施工	/ 132
关键细节 25 柱子混凝土浇筑质量控制要点	/ 92	关键细节 17 玻璃隔墙施工质量控制要点	/ 133
关键细节 26 浇筑混凝土梁、板时应注意的细节	/ 93	关键细节 18 空心玻璃砖隔墙施工控制要点	/ 133
关键细节 27 剪力墙混凝土浇筑质量控制要点	/ 93	关键细节 19 玻璃隔墙质量控制要点	/ 134
第四章 装饰装修工程	/ 94	第五节 饰面板工程	/ 134
第一节 抹灰工程	/ 94	一、饰面板的安装	/ 134
一、一般抹灰	/ 94	关键细节 20 石材面板安装质量控制要点	/ 137
关键细节 1 一般抹灰施工质量控制要点	/ 97	关键细节 21 金属饰面板安装质量控制要点	/ 137
关键细节 2 外墙抹灰常见质量问题处理	/ 98	二、饰面砖的粘贴	/ 137
二、装饰抹灰	/ 99	关键细节 22 饰面砖粘贴质量控制要点	/ 141
关键细节 3 装饰抹灰施工质量控制要点	/ 103	关键细节 23 饰面砖粘贴应注意的问题	/ 141
三、清水砌体勾缝	/ 104	第六节 幕墙工程	/ 142
关键细节 4 清水砌体勾缝质量控制要点	/ 104	一、玻璃幕墙工程	/ 142
第二节 门窗工程	/ 105	关键细节 24 玻璃幕墙设计质量控制要点	/ 145
一、木门窗的制作与安装	/ 105	关键细节 25 玻璃幕墙材料质量控制要点	/ 145
关键细节 5 木门窗安装质量控制要点	/ 109	关键细节 26 玻璃幕墙施工质量控制要点	/ 145
二、金属门窗的安装	/ 109	二、金属幕墙工程	/ 146
关键细节 6 金属门窗安装质量控制要点	/ 113	关键细节 27 金属幕墙质量控制要点	/ 147
三、塑料门窗的安装	/ 113	关键细节 28 金属幕墙施工应注意的问题	/ 148
关键细节 7 塑料门窗安装质量控制要点	/ 117	三、石材幕墙工程	/ 148
四、特种门的安装	/ 117	关键细节 29 石材幕墙材料质量控制要点	/ 150
关键细节 8 特种门安装施工质量控制要点	/ 120	关键细节 30 石材幕墙施工质量控制要点	/ 151
五、门窗玻璃的安装	/ 120	关键细节 31 石材幕墙施工应注意的问题	/ 151
关键细节 9 门窗玻璃安装尺寸要求	/ 121	第七节 涂饰工程	/ 151
第三节 吊顶工程	/ 122	一、水性涂料涂饰	/ 151
一、暗龙骨吊顶	/ 122	关键细节 32 水性涂料质量控制要点	/ 153
关键细节 10 暗龙骨吊顶施工前的处理	/ 124	关键细节 33 水性涂料涂饰施工质量控制要点	/ 153
关键细节 11 暗龙骨安装施工质量控制要点	/ 124	关键细节 34 水性涂料涂饰施工应注意的问题	/ 154
		二、溶剂型涂料涂饰	/ 154

关键细节 35	溶剂型涂料质量控制要点	/ 157	关键细节 13	水泥砂浆面层材料质量控制要点	/ 173
关键细节 36	木材表面涂饰溶剂型混合涂料应符合的要求	/ 157	关键细节 14	水泥砂浆面层施工质量控制要点	/ 173
关键细节 37	金属表面涂饰溶剂型涂料应符合的要求	/ 158	三、水磨石面层		/ 173
三、美术涂料工程		/ 158	关键细节 15	水磨石面层施工质量控制要点	/ 174
关键细节 38	美术涂饰质量控制要点	/ 158	四、水泥钢(铁)屑面层		/ 175
关键细节 39	美术涂饰施工应注意的问题	/ 159	关键细节 16	水泥钢(铁)屑面层施工质量控制要点	/ 175
第八节 裱糊与软包工程		/ 159	五、防油渗面层		/ 175
一、裱糊工程		/ 159	关键细节 17	防油渗面层施工质量控制要点	/ 176
关键细节 40	裱糊工程基层处理质量控制要点	/ 160	关键细节 18	防油渗水泥砂浆的配置规定	/ 176
关键细节 41	裱糊工程材料质量控制要点	/ 160	第三节 板块面层		/ 176
关键细节 42	裱糊工程施工质量控制要点	/ 160	一、砖面层		/ 176
二、软包工程		/ 161	关键细节 19	砖面层施工质量控制要点	/ 177
关键细节 43	软包工程质量控制要点	/ 162	二、大理石面层和花岗石面层		/ 178
关键细节 44	软包工程施工应注意的问题	/ 162	关键细节 20	大理石、花岗石面层施工质量控制要点	/ 179
第五章 楼地面工程		/ 163	三、料石面层		/ 179
第一节 基层铺设工程		/ 163	关键细节 21	料石面层施工质量控制要点	/ 179
一、基土		/ 163	四、塑料板面层		/ 180
关键细节 1	基土施工质量控制要点	/ 163	关键细节 22	涂刷胶粘剂质量控制要点	/ 181
二、垫层		/ 163	关键细节 23	塑料地板铺贴施工质量控制要点	/ 182
关键细节 2	灰土垫层质量控制要点	/ 165	五、活动地板面层		/ 182
关键细节 3	砂垫层和砂石垫层质量控制要点	/ 165	关键细节 24	活动地板面层铺设质量控制要点	/ 182
关键细节 4	碎石垫层和碎砖垫层质量控制要点	/ 166	六、竹地板面层		/ 183
关键细节 5	三合土垫层质量控制要点	/ 166	关键细节 25	竹地板面层施工质量控制要点	/ 184
关键细节 6	炉渣垫层质量控制要点	/ 166	第六章 地下防水工程		/ 185
关键细节 7	水泥混凝土垫层质量控制要点	/ 167	第一节 地下防水		/ 185
三、找平层		/ 167	一、防水混凝土		/ 185
关键细节 8	找平层施工质量控制要点	/ 168	关键细节 1	防水混凝土材料质量控制要点	/ 185
四、隔离层		/ 168	关键细节 2	防水混凝土浇筑时施工缝的设置处理	/ 186
关键细节 9	隔离层施工质量控制要点	/ 169	关键细节 3	防水混凝土抗渗试块的留置	/ 186
五、填充层		/ 169	二、水泥砂浆防水层		/ 186
关键细节 10	填充层施工质量控制要点	/ 170	关键细节 4	水泥砂浆防水层施工质量控制要点	/ 187
第二节 地面面层		/ 170			
一、混凝土面层		/ 170			
关键细节 11	混凝土面层材料质量控制要点	/ 171			
关键细节 12	水泥混凝土面层施工质量控制要点	/ 171			
二、水泥砂浆面层		/ 172			

关键细节 5 水泥砂浆防水层施工留槎的处理	/ 187	第七章 建筑安装工程	/ 204
三、卷材防水层	/ 188	第一节 室内给排水及采暖工程	/ 204
关键细节 6 冷黏法进行板材铺设的要求	/ 188	一、室内给水管道及配件安装	/ 204
关键细节 7 热熔法进行板材铺设的要求	/ 188	关键细节 1 管道螺纹连接的处理要求	/ 209
关键细节 8 外防外贴法铺贴卷材防水层的要求	/ 189	关键细节 2 镀锌钢管螺纹加工质量控制要点	/ 209
关键细节 9 外防内贴法铺贴卷材防水层的要求	/ 189	关键细节 3 PP-R 给水管道安装质量控制要点	/ 209
四、涂料防水层	/ 189	关键细节 4 管道支架和管座固定要求	/ 209
关键细节 10 涂料防水层施工质量控制要点	/ 190	关键细节 5 管道嵌墙埋设与直接埋设时预留凹槽的要求	/ 209
关键细节 11 有机防水涂料对保护层的处理要求	/ 190	关键细节 6 室内给水管道试压应注意的质量问题	/ 209
第二节 卷材防水屋面	/ 191	二、室内消火栓系统安装	/ 210
一、卷材防水屋面一般规定	/ 191	关键细节 7 箱式消火栓安装质量控制要点	/ 211
关键细节 12 找平层分隔缝留设应注意的问题	/ 192	关键细节 8 管道、箱类和金属支架涂漆质量控制要点	/ 211
关键细节 13 基层为装配式混凝土板时的处理要点	/ 192	三、室内排水管道安装	/ 212
关键细节 14 防水卷材搭接质量控制要点	/ 192	关键细节 9 塑料管承插粘结连接前的处理要求	/ 214
二、卷材防水层	/ 192	关键细节 10 塑料排水管件伸缩接头安装时伸缩节间距的要求	/ 214
关键细节 15 防水卷材冷粘法铺设质量控制要点	/ 195	关键细节 11 室内排水管道通水试验要求	/ 215
关键细节 16 防水卷材热熔法铺设质量控制要点	/ 195	四、室内热水供应系统	/ 215
关键细节 17 防水卷材自粘法铺设质量控制要点	/ 195	关键细节 12 管道活动支架安装时对管子的要求	/ 218
三、涂膜防水层	/ 195	关键细节 13 安全阀安装质量控制要点	/ 218
关键细节 18 涂膜防水层厚度要求	/ 198	关键细节 14 热水箱安装质量控制要点	/ 218
关键细节 19 防水涂膜涂刷要求	/ 198	关键细节 15 管道运行时变形严重、滑出支架的原因	/ 218
关键细节 20 沥青基防水涂膜施工质量控制要点	/ 198	五、卫生器具安装	/ 219
关键细节 21 高聚物改性沥青防水涂膜施工质量控制要点	/ 198	关键细节 16 排水栓和地漏安装质量控制要点	/ 223
四、刚性防水屋面	/ 198	关键细节 17 支架在基层上安装质量控制要点	/ 223
关键细节 22 普通混凝土防水层施工质量控制要点	/ 199	关键细节 18 卫生器具与排水管的连接处处理	/ 223
关键细节 23 补偿收缩混凝土防水层施工质量控制	/ 200	六、室内采暖系统安装	/ 223
五、保温隔热屋面	/ 200	关键细节 19 钢管焊接连接质量控制要点	/ 226
关键细节 24 保温屋面施工质量控制要点	/ 202	关键细节 20 管道采用法兰连接时应注意的问题	/ 227
关键细节 25 架空隔热屋面施工质量控制要点	/ 203	关键细节 21 伸缩器安装质量控制要点	/ 227
		关键细节 22 管道保温处理要求	/ 227

第二节 通风与空调安装	/ 228	关键细节 32 组装式空调器安装质量控制要点	/ 238
一、风管系统安装	/ 228	关键细节 33 洁净系统安装质量控制要点	/ 238
关键细节 23 支吊架预埋件和膨胀螺栓固定要点	/ 231	关键细节 34 洁净系统风管的密封要求	/ 238
关键细节 24 风管连接密封处理要点	/ 231	三、空调制冷系统安装	/ 239
关键细节 25 如何进行风管的调平与调直	/ 232	关键细节 35 制冷剂管道安装质量控制要点	/ 242
关键细节 26 百叶风口安装质量控制要点	/ 232	关键细节 36 热力膨胀阀安装质量控制要点	/ 242
关键细节 27 柔性短管安装质量控制要点	/ 232	关键细节 37 油浸过滤器安装质量控制要点	/ 242
二、通风与空调设备安装	/ 233	关键细节 38 自动卷绕式过滤器安装与调整要点	/ 242
关键细节 28 通风机安装对叶轮旋转与转动装置的要求	/ 237	关键细节 39 如何进行压缩机负荷试车	/ 243
关键细节 29 减振器组装质量控制要点	/ 237	参考文献	/ 244
关键细节 30 旋风式除尘器安装质量控制要点	/ 237		
关键细节 31 水膜除尘器安装时对喷嘴的处理要求	/ 238		

第一章 地基与基础工程

第一节 地 基

一、灰土地基

(一)灰土地基材料要求

灰土土料、石灰或水泥(当水泥替代灰土中的石灰时)等材料及配合比应符合设计要求,灰土应搅拌均匀。灰土的土料宜用黏土、粉质黏土,严禁采用冻土、膨胀土和盐渍土等活性较强的土料。具体的材料要求如下:

(1)土料。采用就地挖出的黏性土及塑性指数大于 4 的粉土,土内不得含有松软杂质和冻土,不得使用耕植土;土料须过筛,其颗粒粒径应不大于 15mm。

(2)石灰。应用Ⅲ级以上新鲜的块灰,含氧化钙、氧化镁越高越好,使用前 1~2d 消解并过筛,其颗粒粒径不得大于 5mm,且应不夹有未熟化的生石灰块粒及其他杂质,也不得含有过多的水分。

(3)灰土。灰土配合比应严格符合设计要求,且要求搅拌均匀,颜色一致,施工过程中应严格检查分层铺设的厚度、分段施工时上下两层的搭接长度、夯实时加水量、夯压遍数、压实系数。验槽发现有软弱土层或孔穴时,应挖除并用素土或灰土分层填实。最优含水量可通过击实试验确定。分层厚度可参考表 1-1。

表 1-1 灰土最大虚铺厚度

序 号	夯实机具种类	重量/t	虚铺厚度/mm	备 注
1	石夯、木夯	0.04~0.08	200~250	人力送夯,落距 400~500mm,一夯压半夯,夯实后 80~100mm 厚
2	轻型夯实机械	0.12~0.4	200~250	蛙式夯机、柴油打夯机,夯实后 100~150mm 厚
3	压路机	6~10	200~250	双轮

完成施工后要检查灰土地基的承载力。

(二)灰土地基质量检验标准

灰土地基的质量检验标准应符合表 1-2 的规定。

表 1-2

灰土地基质量检验标准

结 构 类 型	填土部位	压实系数 λ_c	控制含水量 (%)
砌体承重结构 和框架结构	在地基主要受力层范围内	≥ 0.97	$w_{op} \pm 2$
	在地基主要受力层范围以下	≥ 0.95	
排架结构	在地基主要受力层范围内	≥ 0.96	
	在地基主要受力层范围以下	≥ 0.94	

注:1. 压实系数 λ_c 为压实填土的控制干密度 ρ_d 与最大干密度 $\rho_{d(max)}$ 的比值, w_{op} 为最优含水量。

2. 地坪垫层以下及基础底面标高以上的压实填土,压实系数应不小于 0.94。

◎关键细节 1 灰土地基施工前的处理要求

铺设前应先检查基槽,若发现有软弱土层或孔穴,应挖除并用素土或灰土分层填实;有积水时,采取相应排水措施,待合格后方可施工。

◎关键细节 2 灰土地基施工质量控制要点

灰土地基施工时的质量控制要点有以下几方面:

(1)施工时应适当控制其含水量,以手握成团,两指轻捏能碎为宜,如土料水分过多或不足时,可以晾干或洒水润湿。

(2)灰土分段施工时,不得在墙角、柱墩及承重窗间墙下接缝,上下相邻两层灰土的接缝间距不得小于 500mm,接缝处的灰土应充分夯实。

(3)质量检查可用环刀取样测量土质量密度,按设计要求或不小于表 1-3 规定。

表 1-3

灰土质量标准

项 次	土料种类	灰土最小干土质量密度/(g/cm ³)
1	粉土	1.55~1.60
2	粉质黏土	1.50~1.55
3	黏土	1.45~1.50

(4)压实填土的承载力是设计的重要参数,也是检验压实填土质量的主要指标之一。在现场采用静荷载试验或其他原位测试,其结果较准确,可信度高。

当采用荷载试验检验压实填土的承载力时,应考虑压板尺寸与压实填土厚度的关系。压实填土厚度大,压板尺寸也要相应增大或采取分层检验。否则,检测结果只能反映上层或某一深度范围内压实填土的承载力。

(5)压实系数检测:

1)压实系数宜用环刀法抽样,取样点应位于每层 2/3 的深度处,测定其干密度。

2)合格标准:经检查求得的压实系数不得低于设计或表 1-2 的规定。

二、砂和砂石地基

(一)砂和砂石地基材料要求

砂、石原材料配合比应符合设计要求,砂、石应搅拌均匀。原材料宜用中砂、粗砂、碎石、石屑。细沙应同时掺入 25%~35%碎石或卵石。

施工过程中必须严格检查分层的厚度、分段施工时搭接部分的压实情况、加水量、压实遍数、压实系数。砂和砂石地基每层铺筑厚度及最优含水量可参考表 1-4。

表 1-4 砂和砂石垫层每层铺筑厚度及最优含水量

项次	捣实方法	每层铺筑厚度/mm	施工时最优含水量(%)	施 工 说 明	备 注
1	平振法	200~250	15~20	用平板式振捣器往复振捣	不宜使用于细砂或含泥量较大的砂所铺筑的砂垫层
2	插振法	振捣器插入深度	饱 和	(1)用插入式振捣器; (2)插入间距可根据机械振幅大小决定; (3)应不插至下卧黏性土层; (4)插入振捣器完后所留的孔洞应用砂填实	
3	水撼法	250	饱 和	(1)注水高度应超过每次铺筑面; (2)钢叉摇撼捣实,插入点间距为 100mm; (3)钢叉分四齿,齿的间距 80mm,长 300mm,木柄长 90mm	湿陷性黄土、膨胀土地区不得使用
4	夯实法	150~200	8~12	(1)用木夯或机械夯; (2)木夯重 40kg,落距 400~500mm; (3)一夯压半夯,全面夯实	
5	碾压法	250~350	8~12	6~12t 压路机往复碾压	(1)适用于大面积砂垫层; (2)不宜用于地下水位以下的砂垫层

注:在地下水位以下的垫层其最下层的铺筑厚度可比上表增加 50mm。

(二)砂和砂石地基质量检验标准

砂和砂石地基的质量检验标准应符合表 1-5 的规定。

表 1-5

砂和砂石地基质量检验标准

项	序	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法
			单 位	数 值	
主控项目	1	地基承载力	设计要求		按规定方法
	2	配合比	设计要求		检查拌合时的体积比或质量比
	3	压实系数	设计要求		现场实测
一般项目	1	砂石料有机质含量	%	≤ 5	焙烧法
	2	砂石料含泥量	%	≤ 5	水洗法
	3	石料粒径	mm	≤ 100	筛分法
	4	含水量(与最优含水量比较)	%	± 2	烘干法
	5	分层厚度(与设计要求比较)	%	± 50	水准仪

◎关键细节 3 砂和砂石地基铺设前的处理要求

铺设前应先验槽,清除基底表面浮土、淤泥杂物,地基槽底如有孔洞、沟、井、墓穴应先填实,基底无积水。槽应有一定坡度,防止振捣时塌方。

◎关键细节 4 砂和砂石地基施工质量控制要点

砂和砂石地基铺设时的质量控制要点有以下几方面:

(1)由于垫层标高不尽相同,施工时应分段施工,接头处应成斜坡或阶梯搭接,并按先深后浅的顺序施工,搭接处每层应错开 0.5~1.0m,并注意充分捣实。

(2)垫层铺设完毕,应立即进行下道工序的施工,严禁人员及车辆在砂石层面上行走,必要时应在垫层上铺板行走。

(3)冬期施工时,不得采用含有冰块的砂石。

三、土工合成材料地基

(一)土工合成材料地基材料要求

施工前应对土工合成材料的物理性能(单位面积的质量、厚度、密度)、强度、延伸率以及土、砂石料等做检验。土工合成材料以 100m² 为一批,每批应抽查 5%。工程所用土工合成材料的品种与性能和填料土类,应根据工程特性和地基土条件,通过现场试验确定,垫层材料宜用黏性土、中砂、粗砂、砾砂、碎石等内摩阻力高的材料。如工程要求垫层排水,垫层材料应具有良好的透水性。

施工过程中应检查清基、回填料铺设厚度及平整度、土工合成材料的铺设方向、接缝搭接长度或缝接状况、土工合成材料与结构的连接状况等。土工合成材料如用缝接法或胶接法连接,应保证主要受力方向的连接强度不低于所采用材料的抗拉强度。施工结束后,应进行承载力检验。

(二)土工合成材料地基质量检验标准

土工合成材料地基的质量检验标准应符合表 1-6 的规定。