

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

安装

刘大勇 / 主编

工程监理

ANZHUANG

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

安

装

刘大勇 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

安装工程监理细节 100/刘大勇主编. —北京:中国建材工业出版社,2008.7

(工程监理细节 100 丛书)

ISBN 978-7-80227-393-1

I. 安… II. 刘… III. 建筑安装工程—监督管理 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 102472 号

内 容 提 要

本书根据最新规范编写,以安装工程监理细节贯穿首尾,易于理解,便于执行。着重介绍建筑给水排水及采暖工程、通风与空调工程、建筑电气工程、智能建筑工程及电梯工程等方面的施工监理控制细节。

本书可供建筑工程建设监理人员使用,也可供从事安装工程建设管理、施工管理、质量监督的人员及大专院校的师生参考使用。

安装工程监理细节 100

刘大勇 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:30.5

字 数:629千字

版 次:2008年7月第1版

印 次:2008年7月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-393-1

定 价:60.00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 刘大勇

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

参 考

2008

随着国民经济的快速发展，新的建设规范、标准不断出现，对建筑安装工程施工质量的要求也越来越高。安装工程的质量直接关系到建筑物功能的发挥及生命财产的安全。因此，如何控制工程施工质量已引起业内人士的高度重视。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监督作用，还能保证安装工程的施工质量。

本书以《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)、《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50169—2006)、《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303—2002)、《智能建筑工程质量验收规范》(GB 50339—2003)以及《电梯工程施工质量验收规范》(GB 50310—2002)为基本依据而编写。本书以安装工程监理细节贯穿首尾，易于理解，便于执行；着重介绍建筑给水排水及采暖工程、通风与空调工程、建筑电气工程、智能建筑工程以及电梯工程等方面的施工监理控制细节。本系列丛书在编写中参考了许多网上网下的资料，可谓行业智慧的结晶，对广大专家学者的劳动我们表示衷心的感谢。本书可供建筑工程建设监理人员使用，也可供从事安装工程建设管理、施工管理、质量监督的人员及大专院校的师生参考。

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，但内容难免有疏漏或未尽之处，敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编者
2008.5

1 概 述	1
1.1 施工质量验收统一标准规定	3
1.2 建筑工程施工质量验收基本规定	6
1.3 建筑工程质量验收划分	8
1.4 建筑工程施工质量验收	12
2 建筑给水排水及采暖工程	25
2.1 材料设备质量要求	27
2.1.1 室内给水排水系统	27
2.1.2 室内热水供应系统	29
2.1.3 卫生器具安装	30
2.1.4 室内采暖系统	30
2.1.5 室外给水管网	31
2.1.6 室外排水管网	31
2.1.7 室外供热管网	32
2.1.8 建筑中水系统及游泳池系统	32
2.1.9 供热设备及辅助设备安装	33
2.2 施工监理控制细节	34
一 细节：给水管道及配件安装	34
· 细节：室内消火栓系统安装	43
· 细节：给水设备安装	44
· 细节：排水管道安装	47
· 细节：雨水管道及配件安装	48
· 细节：热水供应系统管道及配件安装	49
· 细节：热水供应系统辅助设备安装	51
· 细节：中、低管道安装	53
· 细节：管道试压	56
· 细节：管道清洗	58
· 细节：卫生洁具安装	58
· 细节：卫生器具排水管道安装	67
· 细节：室内采暖管道及配件安装	68
· 细节：辅助设备及散热器安装	71
· 细节：低温热水地板辐射采暖系统安装	75
· 细节：室外给水管道安装	76
· 细节：消防水泵接合器及室外消火栓安装	79
· 细节：管沟与井室	79
· 细节：无地沟管道敷设	80
— 细节：通行及不通行地沟中钢管敷设	82

— 细节：地上管道敷设	83
· 细节：室外供热管道及配件安装	84
· 细节：管道及设备防腐刷油	85
· 细节：防腐涂漆	85
· 细节：埋地管道防腐	86
· 细节：管道保温	88
· 细节：建筑中水系统管道及辅助设备安装	90
· 细节：游泳池水系统安装	90
· 细节：基础放线验收	90
· 细节：锅炉本体安装	91
· 细节：锅炉钢架安装	93
· 细节：锅筒安装	97
· 细节：水冷壁及对流管安装	100
· 细节：过热器安装	104
· 细节：省煤器安装	107
· 细节：锅内装置安装	109
· 细节：锅炉本体汽水管道安装	110
· 细节：辅助设备及管道安装	111
· 细节：安全附件安装	114
· 细节：烘炉、煮炉	115
· 细节：试运行	117
— 细节：停炉	124
2.3 质量标准与验收规定	126
2.3.1 质量标准	126
2.3.2 质量验收规定	158
3 通风与空调工程	161
3.1 材料设备质量要求	163
3.1.1 送排风系统	163
3.1.2 通风与空调设备	168
3.1.3 空调制冷系统	169
3.1.4 空调水系统管道与设备	170
3.1.5 管道及设备防腐与绝热	170
3.2 施工监理控制细节	171
— 细节：金属风管制作	171
· 细节：非金属、复合材料风管制作	175
· 细节：净化空调系统风管	178
— 细节：风口制作	178

一 细节: 风阀制作	179
· 细节: 风罩和风帽制作	181
· 细节: 柔性管制作	181
· 细节: 消声器制作	181
· 细节: 风管安装	183
· 细节: 风管支、吊架安装	185
· 细节: 风管部件安装	186
· 细节: 风机安装	188
· 细节: 除尘器安装	191
· 细节: 空调设备安装	191
· 细节: 净化空调设备安装	194
· 细节: 制冷设备安装	196
· 细节: 制冷附属设备安装	197
· 细节: 制冷系统管道及配件安装	198
· 细节: 制冷设备和管道系统的试验	202
· 细节: 空调水系统管道连接	203
· 细节: 空调水系统支架安装	205
· 细节: 空调水系统管道安装	206
· 细节: 管道水压试验与吹洗	208
· 细节: 阀门及部件安装	209
· 细节: 冷却塔安装	211
· 细节: 水泵及附属设备安装	212
· 细节: 风管、管道及设备的防腐	213
· 细节: 风管与设备绝热	215
· 细节: 管道及设备绝热	216
· 细节: 通风空调系统运转前的检查	217
· 细节: 通风空调系统的风量测定与调整	217
· 细节: 设备单机试运转及调试	219
· 细节: 系统无生产负荷联动试运转及调试	221
— 细节: 净化空调系统	222
3.3 质量标准与验收规定	222
3.3.1 质量标准	222
3.3.2 质量验收规定	255
4 建筑电气工程	259
4.1 材料设备质量要求	261
4.1.1 架空线路及杆上电气设备安装	261
4.1.2 变压器、箱式变电所安装	264
4.1.3 电气动力设备安装	265

4.1.4	柴油发电机组安装	266
4.1.5	不间断电源安装	266
4.1.6	供电干线与导管敷设	266
4.1.7	槽板配线和钢索配线	270
4.1.8	电气照明安装	271
4.1.9	防雷及接地装置安装	272
4.2	施工监理控制细节	275
—	细节：挖电杆坑	275
·	细节：基础埋设	276
·	细节：横担安装	276
·	细节：绝缘子安装	277
·	细节：立杆	277
·	细节：导线架设	280
·	细节：跳线、过引线和接户线	280
·	细节：杆上电气设备安装与交接试验	281
·	细节：器身检查	283
·	细节：箱式变电所交接试验	283
·	细节：变压器安装	283
·	细节：成套配电柜、控制柜和动力、照明配电箱（盘）及控制柜安装 ...	284
·	细节：成套配电柜、控制柜和动力、照明配电箱（盘）试验	286
·	细节：电机试验	287
·	细节：电动机抽芯检查	289
·	细节：电机干燥	289
·	细节：电机安装与接线	289
·	细节：试运行前检查	290
·	细节：低压电气动力设备接地或接零检查	291
·	细节：低压电气动力设备二次界线检查	291
·	细节：低压电气动力试验与试运行	292
·	细节：柴油发电机组安装	293
·	细节：柴油机空载试运行	295
·	细节：不间断电源安装	295
·	细节：母线检验	296
·	细节：交接试验	297
·	细节：母线矫正	297
·	细节：母线弯曲	298
·	细节：母线的焊接连接	299
—	细节：母线的螺栓搭接连接	300

— 细节：螺母线安装	301
· 细节：封闭、插接母线安装	303
· 细节：封闭、插接母线的接地	309
· 细节：电缆试验	310
· 细节：电缆桥架安装	310
· 细节：桥架内电缆敷设	312
· 细节：直埋电缆敷设	312
· 细节：电缆沟支架敷设	314
· 细节：导管连接	315
· 细节：电线导管、电缆导管和线槽敷设	316
· 细节：电线、电缆穿管和线槽敷线	318
· 细节：槽板配线	319
· 细节：钢索配线	320
· 细节：电缆头制作	321
· 细节：芯线连接	322
· 细节：普通灯具安装	323
· 细节：专用灯具安装	324
· 细节：建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	325
· 细节：插座、开关、风扇安装	327
· 细节：照明通电试运行	329
· 细节：接地体安装	329
· 细节：接地干线安装	330
· 细节：避雷针制作与安装	331
· 细节：防雷引下线暗敷设	332
· 细节：防雷引下线明敷设	333
· 细节：变配电室内接地干线安装	333
· 细节：接地连接	334
· 细节：接闪器安装	334
— 细节：建筑物等电位联结	335
4.3 质量标准与验收规定	336
4.3.1 质量标准	336
4.3.2 质量验收规定	364
5 智能建筑工程	367
5.1 材料设备质量要求	369
5.1.1 楼宇设备自控系统	369
5.1.2 通信网络系统	369
5.1.3 火灾自动报警及消防联动系统	371

5.1.4	安全防范系统	371
5.1.5	综合布线系统	377
5.2	施工监理控制细节	380
—	细节: 楼宇设备自控系统安装	380
·	细节: 天线安装	380
·	细节: 前端设备和机房设备安装	383
·	细节: 传输分配部分安装	384
·	细节: 通信网络系统调试	385
·	细节: 广播喇叭安装	386
·	细节: 广播用扩音机及机房设备安装	387
·	细节: 广播及同声传译系统安装	387
·	细节: 火灾自动报警设备安装	388
·	细节: 消防联动系统安装	395
·	细节: 火灾自动报警及消防联动系统调试	396
·	细节: 闭路电视系统安装	396
·	细节: 入侵报警系统安装	397
·	细节: 巡更系统安装	398
·	细节: 门禁系统安装	399
·	细节: 停车管理系统安装	400
·	细节: 综合布线系统设备安装	402
·	细节: 线缆敷设	402
·	细节: 光缆终端	403
—	细节: 系统测试	403
5.3	质量标准与验收规定	404
5.3.1	质量标准	404
5.3.2	质量验收规定	410
6	电梯工程	417
6.1	材料设备质量要求	419
6.2	施工监理控制细节	421
—	细节: 设备进场验收	421
·	细节: 土建交接检验	423
·	细节: 驱动主机安装	425
·	细节: 导轨支架安装	426
·	细节: 导轨安装	430
·	细节: 调整导轨	431
·	细节: 门系统安装	433
—	细节: 轿厢安装	434

目 录

CONTENTS

ANZHUANGGONGCHENGJIANLIXIJIE 100

— 细节：对重安装	439
· 细节：悬挂装置安装	440
· 细节：随行电缆安装	442
· 细节：补偿装置安装	443
· 细节：电气装置安装	444
· 细节：电梯安全部件安装	449
· 细节：曳引式或强制式电梯整机安装验收	450
· 细节：液压电梯液压系统安装	455
· 细节：液压电梯整机安装验收	455
· 细节：自动扶梯、自动人行道安装工程土建交接	458
— 细节：自动扶梯、自动人行道整机安装验收	458
6.3 质量标准与验收规定	461
6.3.1 质量标准	461
6.3.2 质量验收规定	473
参考文献	476

1

概 述

GAISHU

A

安装工程监理细节 100

NZHUANGGONGCHENGJIANLIXIJE

100

施工现场质量管理检查记录应由施工单位按表 1-1 填写, 总监理工程师(建设单位项目负责人)进行检查, 并作出检查结论。

开工日期:

检查结论:

年 月 日

建筑工程施工单位应建立必要的质量责任制度,对建筑工程施工的质量管理体系提出了较全面的要求,建筑工程的质量控制应为全过程的控制。

施工单位应推行生产控制和合格控制的全过程质量控制,应有健全的生产控制和合格控制的质量管理体系。这里不仅包括原材料控制、工艺流程控制、施工操作控制、每道工序质量检查、各道相关工序间的交接检验以及专业工种之间等中间交接环节的质量管理和控制要求,还应包括满足施工图设计和功能要求的抽样检验制度等。施工单位还应通过内部的审核与管理者的评审,找出质量管理体系中存在的问题和薄弱环节,并制定改进及跟踪检查落实等措施,使单位的质量管理体系不断健全和完善,以保证该施工单位的建筑工程质量在不断提高。

同时施工单位应重视综合质量控制水平,应从施工技术、管理制度、工程质量控制和工程质量等方面制定对施工企业综合质量控制水平的指标,以达到提高整体素质和经济效益的目的。

2) 建筑工程应按下列规定进行施工质量控制:

①建筑工程采用的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备应进行现场验收。凡涉及安全、功能的有关产品,应按各专业工程质量验收规范规定进行复验,并应经监理工程师(建设单位技术负责人)检查认可。

②各工序应按施工技术标准进行质量控制,每道工序完成后,应进行检查。

③相关各专业工种之间,应进行交接检验,并形成记录。未经监理工程师(建设单位技术负责人)检查认可,不得进行下道工序施工。

建筑工程施工质量控制的主要方面:一是用于建筑工程的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备的进场验收以及重要建筑材料的复检;二是控制每道工序的质量,在每道工序的质量控制中之所以强调按企业标准进行控制,是考虑企业标准的控制指标应严于行业和国家标准指标的因素;三是施工单位每道工序完成后除了自检、专职质量检查员检查外,还强调了工序交接检查,上道工序还应满足下道工序的施工条件和要求;同样相关专业工序之间也应进行中间交接检验,使各工序间和各相关专业工程之间形成一个有机的整体。

3) 建筑工程施工质量应按下列要求进行验收:

①建筑工程施工质量应符合相关标准和相关专业验收规范的规定。

②建筑工程施工应符合工程勘察、设计文件的要求。

③参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。

④工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。

⑤隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收,并形成验收文件。

⑥涉及结构安全的试块、试件以及有关材料,应按规定进行见证取样检测。

见证取样检测是指在监理单位或建设单位监督下,由施工单位有关人员现场取样,并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测。

⑦检验批的质量应按主控项目和一般项目验收。

检验批是指按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的,由一定数量

样本组成的检验体。

⑧对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程应进行抽样检测。

⑨承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应资质。

⑩工程的观感质量应由验收人员通过现场检查，并应共同确认。

观感质量是指通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

建筑工程质量验收的基本内容主要是：参加建筑工程质量验收各方人员应具备的资质；建筑工程质量验收应在施工单位检验评定合格的基础上进行；检验批质量应按主控项目和一般项目进行验收；隐蔽工程的验收；涉及结构安全的见证取样检测；涉及结构安全和使用功能的重要分部工程的抽样检验以及承担见证试验单位资质的要求；观感质量的现场检查等。

4) 检验批的质量检验，应根据检验项目的特点在下列抽样方案中进行选择：

①计量、计数或计量-计数等抽样方案。

②一次、二次或多次抽样方案。

③根据生产连续性和生产控制稳定性情况，尚可采用调整型抽样方案。

④对重要的检验项目当可采用简易、快速的检验方法时，可选用全数检验方案。

⑤经实践检验有效的抽样方案。

检验是指对检验项目中的性能进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定每项性能是否合格所进行的活动。

抽样方案是指根据检验项目的特性所确定的抽样数量和方法。

计数检验是指在抽样的样本中，记录每一个体有某种属性或计算每一个体中的缺陷数目的检查方法。

计量检验是指在抽样检验的样本中，对每一个体测量其某个定量特性的检查方法。

检验批质量检验评定的抽样方案可根据检验项目的特点进行选择。对于检验项目的计量、计数检验，可分为全数检验和抽样检验两大类。

对于重要的检验项目且可采用简易快速的非破损检验方法时，宜选用全数检验。对于构件截面尺寸或外观质量等检验项目，宜选用考虑合格质量水平的生产方风险 α 和使用方风险 β 的一次或二次抽样方案，也可选用实践经验有效的抽样方案。

5) 在制定检验批的抽样方案时，对生产方风险（或错判概率 α ）和使用方风险（或漏判概率 β ）可按下列规定采取：

①主控项目：对应于合格质量水平的 α 和 β 均不宜超过5%。

②一般项目：对应于合格质量水平的 α 不宜超过5%， β 不宜超过10%。

主控项目是指建筑工程中的对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。

一般项目是指除主控项目以外的检验项目。

关于合格质量水平的生产方风险 α ，是指合格批被判为不合格的概率，即合格批被拒收的概率；使用方风险 β 为不合格批被判为合格批的概率，即不合格批被误收