

简明建筑工程

施工验收技术手册

系列丛书

J
简明

建筑电气工程

施工验收技术手册

本书编委会 编

地震出版社

《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书

简明建筑电气工程 施工验收技术手册

本书编委会 编



地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

简明建筑电气工程施工验收技术手册/本书编委会编.

—北京:地震出版社,2005.1

(《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书)

ISBN 7-5028-2627-0

I. 简… II. 本… III. 房屋建筑设备:电气设备
—建筑安装工程—工程验收—技术手册 IV. TU85-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 136704 号

地震版 XT200400349

简明建筑电气工程施工验收技术手册

本书编委会 编

责任编辑:宋炳忠

责任校对:庞娅萍

出版发行:地震出版社

北京民族学院南路 9 号

发行部:68423031 68467993

门市部:68467991

总编室:68462709 68423029

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

邮编:100081

传真:88421706

传真:68467991

传真:68467972

经销:全国各地新华书店

印刷:北京鑫丰华彩印有限公司

版(印)次:2005年1月第一版 2005年1月第一次印刷

开本:960×640 1/16

字数:332千字

印张:20.75

印数:0001~3000

书号:ISBN 7-5028-2627-0/TU·188 (3246)

定价:38.00元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题,本社负责调换)

《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书

编 委 会

主 编 龚克崇 游 浩

副主编 王景文 陈爱莲

编 委 (以姓氏笔画为序)

王迎邓 宁长慧 付 佳 师 拓

庄 超 李志刚 郑大勇 官成林

高立平 息永征 高爱军 袁锐文

喻洪伟 靳晓勇 薛孝东 魏文彪

瞿义勇

策 划 地震出版社工程图书出版中心

《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书

出版说明

百年大计，质量第一。工程建设是一项复杂的系统工程，质量是建设工程永恒的主题。自《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2001）颁布后，各建筑分部工程施工质量验收规范陆续发布和实施。由此，我国建筑工程施工质量验收方法及要求发生了根本性的改变。

大家知道，建筑工程以质量为本，质量以规范为准绳。由于我国幅员辽阔，南北地域差异较大，建筑施工企业生产力水平参差不齐。为帮助广大建筑工程施工人员，尤其是施工企业质检员、技术员，建设监理单位的监理人员、工程质量监督站的质监员学习理解新规范内容、领会新规范思想，并快速掌握和应用于工作实践，我们特组织编写了本套《简明建筑工程施工验收技术手册》系列丛书。

本套丛书在内容组织和编写模式上，具有以下特点：

(1) 各分册根据建筑分部工程内容单独成册，基本按照各建筑分部工程施工质量验收规范体例编写，紧扣规范主题。

(2) 丛书编写体现施工过程控制与施工验收技术两大主题内容，同时对建筑施工材料质量要求作必要的介绍。丛书主要解决三个问题：其一，如何对建筑工程施工材料质量把关；其二，如何进行施工过程控制，使建筑工程质量达到规范要求；其三，如何进行工程质量评判和验收，包括工程施工各阶段验收和分部工程竣工验收。

(3) 丛书编写内容，均为规范中“主控项目”与“一般项

目”涉及的内容。丛书突出施工过程控制与质量验收两大重点，对工程各重要部位质量控制和施工关键工序操作，均有系统介绍。

(4) 丛书按照新版施工质量验收规范要求，结合我国现行材料标准与施工技术规范编写，具有参考资料新、应用标准全的特点；内容简洁、重点突出、便携实用，满足了广大工程技术人员的需要。

(5) 丛书编写过程中，借鉴了国内部分大型施工企业的有益做法和施工经验，参考了部分建设监理公司的第一手资料，理论与实践结合，实用与实效并重。同时，增加了建设部重点推广的新技术、新材料和新工艺；编入了部分施工常用的技术数据，进一步扩大了丛书的实用性。

(6) 强制性条文在新版施工质量验收规范中以黑体字表现，是新规范增加的内容；因此，在丛书各分册最后特增加一章内容，专门阐述相应分部工程中的强制性条文及条文说明，进一步加深广大读者对强制性条文的理解和认识。

本套丛书可供各建筑施工企业工程质量管理、工程技术人员和建设监理单位的监理人员使用，并可供各工程质量监督站的质监人员参考。我们希望本套丛书的出版，对我国新版规范的贯彻实施有所裨益，对广大工程技术人员学习应用新规范有所帮助，对各建筑施工企业生产力水平有所提高，促使我国建设工程质量跨上一个新的台阶。

本套丛书编写过程中，得到了国内部分大型施工企业和建设监理公司的支持，在此表示感谢！由于编写时间仓促和编者水平所限，书中难免有错误及疏漏之处，恳请广大读者批评指正！

《简明建筑工程施工验收技术手册》

系列丛书编委会

2005年1月

前 言

建筑电气工程是建筑设备安装工程的重要组成部分，是体现建筑物使用价值和经济价值的重要因素，是创造高效、节能、舒适、安全的工作和生活环境的重要保证。建筑电气工程的安装施工以及日后的使用和维护，始终都围绕着“质量”这一主题。有了合格的质量，才能保证安全。这里的安全有两层含义：一是指人身安全，即施工人员、维护人员和用户的人身安全；二是指整个电气系统，及至整栋建筑物的安全。而合格的质量必须以合格的材料、科学的施工、合理的施工工艺、有效的技术措施、周密的管理、严格的验收为基础，以确保优质、高速、低耗、高效地完成施工准备。

为了适应新世纪建筑业迅猛发展的需要，为从事建筑电气施工的技术人员以及验收的质检、监理人员提供一本简明、实用的参考资料，针对施工和验收的实际需要，参考有关文献，结合作者的实践经验，编写了本书，奉献给读者，以期为建筑电气安装从业人员提供方便。

本书有以下特点：

1. 全书始终贯穿建设部“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的十六字方针。
2. 以国家新版《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303-2002)量身定做，符合施工质量验收的要求，方便施工单位自检。
3. 融入了国家工程建设强制性条文的内容，对施工指导更具实时性、权威性。
4. 通过大量翔实准确的数据、文字以及图表，对施工工艺进行全面阐述，具有很强的现场指导性。
5. 本书可作为企业生产组织及操作的技术依据和验收标准，亦可作为项目工程施工方案、技术交底的蓝本。

由于编者学识水平所限，书中错误和不足之处，恳切希望广大读者批评指正。

编 者

2005年1月

目 录

第一章 建筑电气工程施工验收基本规定	(1)
第一节 一般规定	(1)
第二节 主要设备、材料、成品和半成品进场验收	(3)
第三节 工序交接确认	(11)
第二章 架空线路及杆上电气设备安装	(20)
第一节 材料(设备)进场验收	(20)
第二节 安装工序交接确认	(21)
第三节 架空线路安装	(22)
一、施工准备	(22)
二、电杆埋设	(23)
三、横担安装	(23)
四、电杆组立	(24)
五、拉线安装	(25)
六、导线架设	(27)
第四节 杆上电气设备安装与检查试验	(30)
一、杆上电气设备安装	(30)
二、架空线路及杆上电气设备安装的检查试验	(31)
第五节 质量要求	(33)
第六节 应注意的质量问题	(35)
第三章 变压器、箱式变电所安装	(38)
第一节 设备进场验收与安装工序交接确认	(38)
第二节 变压器安装	(39)
一、施工准备	(39)

二、基础验收	(39)
三、开箱检查	(40)
四、器身检查	(40)
五、变压器干燥	(42)
六、变压器、电抗器搬运就位	(43)
七、变压器本体及附件安装	(43)
八、变压器的接地	(47)
九、变压器的交接试验	(48)
十、变压器送电前的检查	(48)
十一、变压器送电试运行	(48)
第三节 箱式变电所安装与试验	(49)
一、箱式变电所安装要点	(49)
二、箱式变电所试验	(49)
第四节 质量要求	(50)
第五节 应注意的质量问题	(51)

第四章 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力照明

配电箱(盘)安装	(53)
第一节 设备(材料)进场验收与安装工序交接确认	(53)
第二节 柜(屏、台、盘)安装	(54)
一、施工准备	(54)
二、工艺流程	(56)
三、基础型钢制作安装	(56)
四、盘柜组立	(56)
五、盘柜安装	(58)
六、盘柜配线	(59)
七、盘柜调试与空载试运行	(60)
第三节 照明配电箱盘安装	(61)
一、施工准备	(61)
二、工艺流程	(61)
三、弹线定位	(61)

四、配电箱盘安装	(61)
五、配电箱(盘)固定	(62)
六、配电箱盘检查与调试	(63)
第四节 质量要求	(64)
第五节 应注意的质量问题	(67)
第五章 低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线	(69)
第一节 设备进场验收及工序交接确认	(69)
一、设备进场验收	(69)
二、工序交接确认	(69)
第二节 电动机安装	(70)
一、施工准备	(70)
二、工艺流程	(70)
三、安装前的检查	(70)
四、抽芯检查	(71)
五、基础、垫铁和地脚螺栓	(71)
六、电动机安装	(73)
七、电机接线	(74)
八、电机耐压试验	(74)
九、电机试运转	(75)
第三节 低压电器安装	(76)
一、施工准备	(76)
二、工艺流程	(77)
三、刀开关安装	(77)
四、自动开关安装	(78)
五、熔断器安装	(79)
六、接触器与启动器安装	(80)
七、控制器安装	(80)
八、变阻器安装	(81)
九、电磁铁安装	(81)
十、接线	(82)

十一、低压电器绝缘电阻的测量	(82)
第四节 质量要求	(83)
第五节 应注意的质量问题	(84)
第六章 柴油发电机组安装	(86)
第一节 柴油发电机组进场验收与工序交接确认	(86)
第二节 柴油发电机组安装	(87)
一、施工准备	(87)
二、工艺流程	(88)
三、基础验收	(88)
四、机组检查	(88)
五、柴油发电机组安装接线	(88)
六、柴油发电机组的试验	(89)
第三节 质量要求	(90)
第七章 不间断电源安装	(92)
第一节 不间断电源的进场验收与工序交接确认	(92)
第二节 不间断电源系统的分类与供电	(93)
一、不间断电源系统分类	(93)
二、不间断电源系统供电方式	(94)
第三节 不间断电源设备安装	(95)
一、UPS 设备选择	(95)
二、UPS 电源设置场合	(95)
三、大型 UPS 设备布置	(96)
四、蓄电池安装	(96)
五、不间断电源的配线	(99)
六、不间断电源的检查、试验	(99)
第四节 质量要求	(100)
第八章 低压电气动力设备试验和试运行	(102)
第一节 工序交接确认	(102)

第二节 低压电气动力设备试验	(102)
一、试验要求	(102)
二、接地或接零的检查	(103)
三、二次接线的检查	(104)
四、低压电器交接试验	(106)
五、电动机的空载试验	(107)
六、控制回路模拟动作试验	(107)
第三节 低压电气动力设备试运行	(108)
一、试运行的条件	(108)
二、试运行操作程序	(108)
三、试运行要求	(109)
第四节 质量要求	(110)
第五节 安全技术	(111)
第九章 裸母线、封闭母线、插接式母线安装	(112)
第一节 母线进场验收及安装工序确认	(112)
第二节 裸母线安装	(113)
一、施工准备	(113)
二、工艺流程	(114)
三、放线测量	(114)
四、支架的制作及安装	(115)
五、母线绝缘子与穿墙套管安装	(115)
六、母线加工	(117)
七、母线连接	(119)
八、裸母线安装	(121)
九、裸母线的相序排列及涂色	(123)
十、裸母线的接地保护	(124)
第三节 封闭母线、插接式母线安装	(124)
一、施工准备	(125)
二、工艺流程	(125)
三、支架安装	(126)

四、封闭、插接式母线安装 (126)

五、封闭、插接式母线的接地 (127)

第四节 母线试验与试运行 (129)

一、母线安装完工检查 (129)

二、母线试验 (129)

三、试运行 (130)

第五节 质量要求 (131)

第十章 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设 (133)

第一节 电缆桥架的分类和结构 (133)

一、电缆桥架的分类 (133)

二、电缆桥架的结构 (133)

三、电缆桥架附件及支吊架 (134)

第二节 桥架和电缆进场验收及安装工序交接确认 (134)

第三节 电缆桥架安装 (135)

一、电缆桥架安装条件与敷设位置 (135)

二、电缆桥架及附件选择 (137)

三、吊(支)架的安装 (138)

四、电缆桥架敷设安装 (139)

五、电缆桥架保护接地 (140)

六、电缆桥架送电试运行 (141)

第四节 桥架内电缆敷设 (141)

一、电缆敷设基本规定 (141)

二、桥架内电缆敷设 (142)

(151) 三、电缆敷设质量要求 (143)

(151) 四、电力电缆试验 (143)

(151) 第五节 质量要求 (144)

第十一章 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设 (147)

(151) 第一节 电缆进场验收及敷设工序交接确认 (147)

(151) 第二节 电缆沟内及电缆竖井内电缆敷设 (148)

一、施工准备	(148)
二、工艺流程	(153)
三、电缆沟内电缆支架安装	(153)
四、电气竖井支架安装	(154)
五、电缆在支架上敷设	(155)
六、电缆支架接地	(157)
第三节 质量要求	(157)
第四节 应注意的质量问题	(159)
第十二章 电线导管、电缆导管和线槽敷设	(161)
第一节 导管和线槽进场验收及敷设工序交接确认	(161)
第二节 电线、电缆钢导管敷设	(163)
一、钢导管加工	(163)
二、钢导管连接	(165)
三、钢导管的接地	(165)
四、钢导管明敷设	(166)
五、钢导管暗敷设	(167)
六、放线与穿线	(168)
第三节 绝缘导管敷设	(169)
一、导管的选择	(170)
二、导管的连接	(170)
三、导管的煨弯	(171)
四、塑料管的敷设	(171)
五、保护接零线	(172)
第四节 可挠金属电线保护管敷设	(172)
一、管子的切断	(173)
二、管子弯曲	(173)
三、可挠金属电线保护管的连接	(173)
四、可挠金属电线保护管的接地和保护	(174)
第五节 防爆导管与线槽敷设	(174)
一、防爆导管敷设	(174)

二、线槽敷设	(175)
第六节 质量要求	(176)
第十三章 电线、电缆穿管和线槽敷线	(179)
第一节 电线电缆进场验收和穿管敷线	
工序交接确认	(179)
第二节 电线、电缆穿管	(180)
一、划线定位	(180)
二、固定线卡	(180)
三、放线	(180)
四、直敷导线	(181)
五、弯敷导线	(181)
第三节 线槽敷线	(181)
一、弹线定位	(181)
二、线槽固定	(181)
三、线槽连接	(182)
四、线槽各种附件安装	(182)
五、线槽配线	(182)
第四节 质量要求	(183)
第五节 应注意的质量问题	(184)
第十四章 槽板配线	(185)
第一节 槽板进场验收与工序交接确认	(185)
第二节 槽板敷设与配线	(185)
一、槽板连接	(186)
二、槽板固定	(186)
三、槽板配线	(187)
四、绝缘电阻测量	(188)
第三节 质量要求	(189)
第四节 应注意的质量问题	(190)

第十五章 钢索配线	(191)
第一节 钢索的选用与钢索配线的工序交接确认	(191)
第二节 钢索安装	(191)
一、钢索安装要求	(191)
二、构件预加工与预埋	(192)
三、钢索弧垂调整	(193)
第三节 钢索的配线	(193)
一、钢索吊装绝缘子配线	(193)
二、钢索吊导管配线	(194)
三、钢索吊装塑料护套线	(195)
第四节 质量要求	(196)
第十六章 电缆头制作、接线和绝缘测试	(197)
第一节 电缆头部件及接线端子进场验收及 工序交接确认	(197)
第二节 电缆头制作	(198)
一、一般规定	(198)
二、制作要求	(198)
三、10kV 纸绝缘电缆热缩头制作	(200)
四、室外环氧树脂电缆终端头制作	(202)
第三节 电线、电缆连接与接线	(203)
一、导线连接要求	(203)
二、焊锡的配制	(203)
三、导线绝缘层剥切方法	(204)
四、铜、铝导线的连接	(204)
五、电力电缆导体连接	(205)
六、电力电缆接线	(206)
第四节 线路绝缘测试	(207)
一、测量电缆绝缘电阻	(207)
二、电缆直流耐压试验和直流泄漏试验	(208)

第五节	质量要求	(209)
第六节	应注意的质量问题	(210)
第十七章	普通灯具安装	(212)
第一节	灯具进场验收与安装工序交接确认	(212)
第二节	灯具安装	(213)
一、	灯具安装位置	(213)
二、	灯具安装固定	(214)
三、	大型灯具固定	(214)
四、	灯具的接线	(215)
第三节	质量要求	(215)
第四节	应注意的质量问题	(217)
第十八章	专用灯具安装	(219)
第一节	专用灯具和附件进场验收与工序交接确认	(219)
第二节	专用灯具安装	(219)
一、	36V 行灯变压器和行灯安装	(220)
二、	低压照明灯安装	(220)
三、	应急灯安装	(221)
四、	手术台无影灯安装	(222)
五、	防爆灯具安装	(222)
六、	游泳池和类似场所灯具	(223)
第三节	照明设备接地与安全防护	(223)
一、	危险性场所内照明设备的接地	(223)
二、	危险场所的照明灯具安全防护	(224)
第四节	质量要求	(224)
第十九章	建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	(228)
第一节	照明灯具及附件进场验收及工序交接确认	(228)
第二节	灯具安装	(228)
一、	基本要求	(228)