

电气工程 项目策划与管理 技术手册

DIANQI GONGCHENG
XIANGMU CEHUA YU GUANLI
JISHU SHOUCHE

白玉岷 赵颖捷 主编



电气工程项目策划与管理技术手册

主 编	白玉岷	赵颖捷			
副 主 编	刘 洋	宋宏江	戴文涛	陈 斌	
	高 英	张艳梅	田 明	桂 垣	
	董蓓蓓	武占斌	王振山	赵洪山	
	张 璐	莫 杰	田 朋	谷文旗	
	李云鹏	刘晋虹	白永军	王 建	
主 审	悦 英	赵颖捷	桂 垣		
土建工程 顾 问	李志强				



机械工业出版社

本书以电气工程安装及调试、策划与管理实践经验为主、从标准规范要求出发,详细讲述电气工程从投标中标或承接到工程项目后,一直到工程竣工交验试运行的全过程中的策划与管理技术,是从事电气工程管理工作人员的必读之物。

主要内容有电气工程项目策划与管理技术概述、基本要点及投标常用电气参数计算,电气设备元件材料的核算及选择,读图及审图,工程预算编制,物资供应计划的编制,施工组织设计编制及实施,开工前的协调组织及准备工作,监督管理方法要点,安全管理及实施,预埋管路箱盒、照明及单相电气设备、低压动力装置、低压发电设备、电动起重机械、架空线路、电力电缆、变配电装置、特殊环境电气工程、防雷与接地、电梯工程、自动化仪表及空调、弱电工程、加工制作等工程的技术、质量、安全、进度、投资的监督、管理以及竣工交验等。

本书适合于从事电气工程管理工作的技术人员、项目经理、工科院校师生阅读,也可作为管理人员培训或自学的实践教材。

图书在版编目(CIP)数据

电气工程项目策划与管理技术手册/白玉岷,赵颖捷主编. —北京:机械工业出版社,2014.8

ISBN 978-7-111-47646-7

I. ①电… II. ①白… ②赵… III. ①电气工程—项目管理—技术手册
IV. ①TM-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第175920号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:牛新国 责任编辑:牛新国 阚洪庆

责任校对:薛娜 封面设计:鞠杨

责任印制:乔宇

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2014年8月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·87印张·2插页·2162千字

标准书号:ISBN 978-7-111-47646-7

定价:298.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

《电气工程安装及调试技术手册》1998年第1版、2008年第2版,至今已有十几个年头了,该书的出版和发行受到了广大读者的青睐和推崇,它确实确实给读者解决了很多工程技术方面的实际问题。特别是对一些刚刚踏入电工技术这一行业的青年人来讲更是如鱼得水,从中学到了很多原本需要很长时间才能学到的技术技能。作者曾多次接到读者们的来电,也看到过许多网上的评论,他们最多的一句话就是:“读您的书解渴”,真正为他们的实际工作解决了难题。同时他们对本书也提出了很多宝贵的意见和建议,并对本书的再版寄予了厚望,我感到非常欣慰,这里我和本书的全体编写人员向广大读者表示衷心的感谢!

我们编写本书的目的就是使读者特别是电专业的大学生能在较短的时间内掌握从事电气工程师这个职业应该具备的技术技能,缩短从理论到实践的时间和距离,使其成为一部电工技术的“实用手册”,在遇到难题时查阅本书相关章节内容便可即时找到方法。今天,我们这个目的和愿望得以实现,真正能为读者解决工作中的实际难题,正是我们的初衷。这里祝愿所有读者,在通往电工技术技能职业技术高峰的道路上勇往直前。

随着时代的进步和科学技术的发展,电工技术、电气工程技术、电气设备元件材料都在发展,为了适应读者的需求,尽快地全面掌握电工技术,《电气工程安装及调试技术手册》接受了读者的建议,从结构、内容、系统上都有了较大的变化,主要体现在以下几个方面:

1. 将原书版面分为两部单独出版,第一部为《电气工程安装及调试技术手册》,第二部为《电气工程项目策划与管理技术手册》。第一部《安装及调试技术》专门讲述电气工程的安装、调试、试运行的技术技能,从电工安装调试基本技术技能、制作加工技术、配合土建管理施工讲起,讲述照明、动力、低压发电、起重机械、架空线路、电缆、变配电所、特殊环境电气工程、防雷接地、电梯、自动化仪表、空调电气、弱电系统等安装、调试实际操作技术技能,循序渐进、由易到难、由简单到复杂,便于初学者阅读并指导实践,同时又可查阅不同电气工程的安装调试技术技能指导工程施工。万丈高楼平地起,必须从最基础开始,点点滴滴积累经验技术,才能完成重大、复杂的工程,急于求成便会一败涂地。

第二部《项目策划与管理技术》专门讲述电气工程开工前的准备工作及技术技能,主要有审图、常用计算方法、投标、设备元件材料选择、施工组织设计编制、预算及物资供应、质量环境安全管理体系建立及实施、现场质量安全环境管理、开工前的协调组织及准备工作等工程管理方面的内容,以确保工程的质量、安全、进度、投资、环境,创造优质工程。

2. 第二部《项目策划与管理技术》在原版第一章~第七章的基础上做了较大的改动,主要是:

(1) 第一章概述指出工程安装调试及策划管理的实践经验是电气工程的两大法宝,规范、标准是保证电气工程质量安全的法律文件,职业道德是保证工程质量安全的基本条件。详尽讲述工程投标相关环节和内容。

(2) 第二章在原版第一章上做了删减,保留了保证质量、安全、进度、投资的手段方

法,简述了管理技术的主要内容以及管理技术的规性和规则。

(3) 第三章、第四章基本保持了电工常用计算和设备、元件、材料核算和选择的内容。

(4) 第五章读图审图变化较大,在原基础上增加了读图程序要点方法、图形文字符号及标准应用、读图实例等内容,有助于读者读图审图。

(5) 第六章预算编制在其原来基础主要是增加 2008《全国统一安装工程预算定额(电气安装工程)》的内容,并以实例分析 2003 版与 2008 版的差异应其应用指南,同时也增加电缆头制作等内容。

(6) 第七章物资供应计划、第八章施工组织设计、第九章施工前准备工作变更不大。

(7) 第十章监管方法为新增内容,主要讲述总体上的监管方法。第十一章安全管理是在原第二十五章基础上做了较大修改。

(8) 第十二章~第二十五章是按电气工程安装调试的工艺流程,分门别类。详细讲述配合土建工程、照明、动力……直到加工制作等 14 项电气工程安装调试工艺过程中质量、技术、进度的监督管理方法及数据、标准要求等。这里说明一点,本书提供的检测监检数据以国家标准规范最新版本为准。

(9) 第二十六章没有变化。

(10) 新增结束语一章,以亲身经历、成功经验介绍策划与管理、监督监管的经典内容。

当前,我们的国家正处于改革开放、经济腾飞的伟大转折时代。在这样的大好形势下,我们可以看到电工技术突飞猛进的发展,新技术、新材料、新设备、新工艺层出不穷、日新月异。电子技术、计算机技术以及通信、信息、自动化、控制工程、电力电子、传感器、机器人、机电一体化、遥测遥控等技术及装置已与电力、机械、化工、冶金、交通、航天、建筑、医疗、农业、金融、教育、科研、国防等行业技术及管理融为一体,并成为推动工业发展的核心动力。特别是电气系统,一旦出现故障将会造成不可估量的损失。2003 年 8 月美国、加拿大大面积停电,几乎使整个北美瘫痪。我国 2008 年南方雪灾,引起大面积停电,造成 1110 亿人民币的经济损失,这些都是非常惨痛的教训。

电气系统的先进性、稳定性、可靠性、灵敏性、安全性是缺一不可的,因此电气工作人员必须具有精湛高超的技术技能,崇高的职业道德以及对专业工作认真负责、兢兢业业、精益求精的执业作风。因此,电气工程的策划及管理、监督及监检从某种意义上讲更为重要。

本书汇集了众多安装及调试、策划与管理方面实践经验极为丰富、理论知识精通扎实、能够将科研成果转化为实践、能够解决工程实践难题的资深高工、教授、技师承担编写工作。其中,本书由白玉岷、赵颖捷任主编,第一章由刘洋、宋宏江编写,第二章由陈斌、高英、吕琪珺、杨世敬编写,第三章由戴文涛、张艳梅、田明编写,第四章由桂垣、董蓓蓓编写,第五章由赵颖捷编写,第六章由白玉岷、武占斌、王振山编写,第七章由赵洪山、张璐编写,第八章由白玉岷、戴文涛、莫杰、田朋编写,第九章由谷文旗、李云鹏编写,第十章由白永军、王建编写,第十一章由白玉岷、张海亮、李红军编写,第十二章由白玉岷、任秉富、张连兵编写,第十三章由白玉岷、张文武、耿华编写,第十四章由白玉岷、闫文垣、杨玉明编写,第十五章由白玉岷、刘广大、马媛编写,第十六章由徐金玉、冯永志编写,第十七章由黄小河、于江编写,第十八章由王世东、张小峰编写,第十九章由吕英华、刘凯、戴文涛编写,第二十章由李晓华、康洪编写,第二十一章由史有进、王玉斌编写,第二十二章由杨晓华、姚义编写,第二十三章由杨爱、徐阳编写,第二十四章由王大志、吕琪珺、

杨世敬、刘小环编写,第二十五章由刘晋虹、王玉洁、胡志朋编写,第二十六章由赵颖捷、郝海东编写,全书由白玉岷、赵颖捷统稿。他们分别来自设计单位、安装单位、工矿企业、高等院校、通信单位、供电公司、生产现场、监理单位、技术监督部门等。他们将电气工程及自动化工程中设计、安装、调试、运行、维护、检修、保养以及安全技术、读图技能、施工组织、预算编制、质量管理监督、计算机应用等实践技术技能由浅入深、由易至难、由简单到复杂、由强电到弱电以及实践经验、绝活窍门进行了详细的论述,供广大读者,特别是青年工人和电气工程及自动化专业的学生们学习、模仿、参考,以期在技术技能上取得更大的成绩和进步。

本书的特点是实用性强,可操作性强,通用性强。但需要说明,本书讲述的技术技能及方法不是唯一的,也可能不是最先进、最科学的,然而按照本书讲述的方法,一定能将各种工程,包括复杂且难度大的工程顺利圆满地完成。读者及青年朋友们在遇到技术难题时,只需翻阅相关章节的内容便可找到解决难题的办法。

从事电气工作是个特殊的职业,从前述分析可以得知电气工程及自动化工程的特点,主要是:安全性强,这是万万不容忽视的;专业理论性强,涉及自动控制、通信网络、自动检测及复杂的控制系统;从业人员文化层次较高;技术技能难度较大,理论与实践联系紧密;工程现场条件局限性大,环境特殊,如易燃、易爆等;涉及相关专业广,如机、钳、焊、铆、吊装、运输等;节能指标要求严格;系统性、严密性、可靠性、稳定性要求严密,从始至终不得放松;最后一条是法令性强,规程、规范、标准多,有150多种。电气工作人员除了技术技能的要求外,最重要的一条则是职业道德和敬业精神。只有高超的技术技能与高尚的职业道德、崇高的敬业精神结合起来,才能保证电力系统及自动化系统的安全运行及其先进性、稳定性、可靠性、灵敏性和安全性。

因此,作为电气工作人员,特别是刚刚进入这个行业的年轻人和刚毕业的电专业的大学生,应该加强电工技术技能的学习和锻炼,深入实践,不怕吃苦、不怕受累;同时应加强或加深电工理论知识的学习,并与实践紧密结合,提高技术水平。在工程实践中加强职业道德的修养,加强和规范作业执业行为,才能成为电气行业的技术高手。

在国家经济高速发展的过程中,作为一名电气工作者肩负着非常重要的责任。国家宏观调控的重要目标就是要全面贯彻落实科学发展观,加快建设资源节约型、环境友好型社会,把节能减排作为调整经济结构、转变增长方式的突破口。在电气工程、自动化工程及其系统的每个环节和细节里,每个电气工作者只要能够尽心尽责,兢兢业业,确保安装调试的质量,做好运行维护工作,就能够减少工程费用,减小事故频率,降低运行成本,削减维护开支;就能确保电气系统的安全、稳定、可靠运行。电气工作人员便为节能减排、促进低碳经济发展,保增长、保民生、促稳定做出巨大的贡献。

在这中华民族腾飞的时代里,每个人都有发展和取得成功的机遇,倘若这部《电气工程项目策划与管理技术手册》能为您提供有益的帮助和支持,我们全体作者将会感到万分欣慰和满足。祝本书的所有读者,在通往电工技术技能职业高峰的道路上,乘风破浪、一帆风顺、马到成功。

目 录

前言

第一章 电气工程项目策划与管理技术概述	1
一、电气工程项目策划与管理应具备的技术技能	1
二、电气工程实施的程序要点及投标	2
三、实践经验是电气工程项目策划与管理的法宝	5
四、电气工程的标准、规范、规程及图册	6
五、崇尚职业道德,确保质量安全	7
六、质量和安全是电气工程的灵魂	11
第二章 电气工程项目策划与管理技术基本要点	13
一、保证电气工程安装调试质量、安全、进度、投资的手段和方法	13
二、电气工程管理技术必备条件	20
三、电气工程管理技术规程	23
四、电气工程管理技术规则	43
第三章 电气工程常用电气参数的计算	46
第一节 基础参数的计算	46
一、电阻 R 的计算	46
二、电容 C 的计算	50
三、电感 L 的计算	53
四、阻抗 Z 的计算	55
五、电动势 E /电压 U 的计算	59
六、电流 I 的计算	59
七、直流电路的计算	60
八、交流电路的计算	62
第二节 电动机的计算	65
一、电动机的原理	65
二、交流异步电动机及其计算	65
三、异步电动机修理常用计算	71
第三节 变压器的计算	78
一、基本计算方法	78
二、小型变压器的计算	79
三、单相及三相干式电力变压器的计算	86
第四节 电磁铁的计算	89
第五节 电力负荷的计算及应用	90
一、三相负荷的计算	90

二、单相负荷的计算	94
三、电力系统/工厂用户计算负荷的确定	97
四、负荷计算的应用	99
五、尖峰电流的计算及应用	100
第六节 电力系统短路电流的计算及应用	100
一、短路电流的计算	101
二、两相短路电流的计算	106
三、短路动稳定度的校验及计算	106
四、短路热稳定度的校验及计算	107
五、动稳定校验计算步骤	108
六、热稳定校验计算步骤	108
第七节 架空线路的计算	108
一、导线的力学计算	108
二、绝缘子的计算	114
三、横担的计算	117
四、电杆强度的计算	121
五、拉线的计算	124
六、基础的计算	126
第八节 直流电动机的计算	129
第九节 电子电路的常用基础计算	130
一、二极管及其整流电路的计算	130
二、晶体管及其模拟电路的计算	132
三、数字电路的计算	135
第四章 电气设备、元件、材料的核算及选择	142
一、工业用电设备计算负荷核算的程序及方法	142
二、民用建筑用电负荷核算的程序及方法	148
三、电力变压器的选择	152
四、高压电器的选择	154
五、电力变压器保护装置的设置	156
六、输电线路保护装置的设置	156
七、电动机保护装置的设置	158
八、低压电器的选择	159
九、电动机起动器的选择	162
十、灯具及民用电器的选择	163
十一、导线、电缆、母线的选择	165
十二、自备电源的选择	179
十三、架空线路杆型、金具、绝缘子及拉线的选择	183
十四、火灾自动报警设备的选择	190
十五、防盗报警设备元件的选择	199
十六、电缆电视元件的选择	202
十七、微机自动监控系统设备元件的选择	205

十八、电工仪表的选择	210
十九、自动化仪表的选择	212
二十、空调系统电气及自动装置设备元件的选择	223
二十一、特殊环境电气设备、元件及装置的选择	223
二十二、关于负荷电流的估算方法及应用	223
第五章 电气工程项目的读图及审图	224
一、工程类别	225
二、负荷级别	227
第一节 读图程序、要点、方法	228
一、电气工程的图样类别	229
二、读图程序	230
三、读图要点	230
四、读图步骤及方法	246
五、读图注意事项	247
六、分析复杂电路的方法及技巧	250
七、电气工程读图应具备的知识及技能	252
第二节 图形符号、文字符号、标注方法及其应用	254
一、图形符号	255
二、文字符号	296
三、电气设备及线路的标注方法及其使用	314
四、自动化仪表及自动装置工程图的符号及标注	320
第三节 读图审图实例及解读	331
一、电动机常用起动控制保护电路的审阅	331
二、高层建筑电气工程图的识读	332
三、一般工业车间电气线路图的识读	359
四、10kV 变配电装置微机继电保护装置电路解读	363
五、继电保护及自动控制装置	366
六、新型微机控制保护装置高压开关柜电路的识读	390
七、自动化仪表及自动装置线路图的识读	398
第四节 电源进户和变配电装置审图要点	424
一、电源进户方式及其装置	424
二、变电装置及保护方式	425
三、配电装置及保护方式	426
四、电力系统通信方式	427
第五节 动力电路及照明电路审图要点	428
一、动力电路及控制	428
二、照明电路	433
三、特殊场所电气工程	434
第六节 弱电系统审图要点	437
一、火灾自动报警及消防系统	437
二、通信广播系统	438

三、有线电视系统	440
四、防盗保安系统	440
五、网络系统	442
六、楼宇/小区/厂区集中监控系统	443
七、办公自动化系统	443
八、微机控制及管理系统	444
第七节 空调自控系统审图要点	446
一、风机盘管自控系统	446
二、新风及空气处理机组自控系统	447
三、制冷机组自控系统	448
四、空调系统的微机控制	449
第八节 自动化仪表系统审图要点	457
一、温度测量及控制	457
二、压力测量及控制	457
三、流量测量及控制	457
四、物位测量及控制	457
五、机械量测量及控制	457
六、仪表柜及仪表室设置	457
七、调节器及自控系统	458
八、微机加仪表自动控制系统	458
第九节 防雷与接地系统审图要点	459
一、防雷系统	459
二、接地系统	459
第六章 电气工程预算编制方法及技能	462
第一节 2008 版电气工程预算定额简介	463
第二节 专用名词术语及应用	467
一、安装工程预算定额(综合基价)	467
二、实体消耗项目和措施性消耗项目	468
三、最小子项目	468
四、综合基价	469
五、人工费	469
六、材料费及材料	469
七、施工机械台班及施工仪器仪表台班	472
八、人工工日	472
九、综合费用	473
十、直接成本	473
十一、间接成本	473
十二、施工技术措施费	474
十三、施工组织措施费	476
十四、利润、税金及风险金、规费	478
十五、安装工程计价程序明细	480

十六、工程类别的划分和工程费率应用范围	483
十七、主材消耗表	484
十八、安装工程费用项目组成	485
十九、安装工程费用参考计算方法	488
二十、其他说明	491
第三节 编制预算依据、方法和步骤	495
一、编制依据及条件	495
二、编制方法和步骤	495
三、用计算机编制预算和材料单	526
四、2008 版预算定额简析	526
第四节 工程量计算和套用综合基价的方法及规则	558
一、总则和具体方法	559
二、变配电工程	561
三、低压控制设备及低压电器安装	574
四、电机检查、接线、干燥及调整	577
五、电动起重机及其滑触线装置	581
六、电缆工程	583
七、防雷与接地装置	587
八、10kV 及以下架空线路	589
九、电气调整试验	594
十、配管配线	600
十一、照明灯具安装	604
十二、电梯安装	611
十三、火灾自动报警系统安装	612
十四、自动化控制仪表安装	621
十五、建筑智能化系统（包括弱电系统）设备安装	648
第五节 工程结（决）算的编制	673
一、结（决）算依据	674
二、编制方法	674
第六节 工程预算的管理及监督	677
一、工程变更	677
二、工程追加	678
三、预算的管理及监督	678
第七章 物资供应计划的编制	680
一、编制依据及原则	680
二、材料计划（单）的编制	680
三、机具计划的编制	681
四、设备物资供应计划的编制	681
第八章 施工组织设计的编制及实施	687
第一节 施工组织设计编制规则	687
一、编制依据	687

二、现场情况调查资料	688
三、编制原则	688
四、编制程序	688
五、施工组织设计的类别	689
第二节 施工组织设计的主要内容	689
一、工程概况	689
二、采用标准、规范及标准图册	690
三、施工总体部署计划/方案	690
四、施工工艺程序及施工方案(方法)	690
五、质量目标、质量计划及技术措施	690
六、工程进度计划及保证措施	690
七、安全目标、安全管理方案及措施	691
八、环境目标、环境管理方案及措施	691
九、工程预算及投资计划	691
十、管理机构、施工组织及人员设置	691
十一、机具计划及管理措施	692
十二、人力计划及管理措施	692
十三、物资供应计划及物资管理	692
十四、安装技术措施及技术交底	692
十五、安全技术措施及安全交底	693
十六、安全事故/质量事故应急预案	693
十七、施工平面布置图	693
十八、经济技术分析及目标	693
十九、附实施记录	694
第三节 施工工艺程序及施工方案(方法)的确定	694
一、施工工艺/方法的类别	694
二、流水施工工艺法	695
三、电气安装工程的流水施工工艺	697
四、电气工程安装工序的确定	698
第四节 施工组织管理机构的设置及管理文件的编制	699
一、施工组织管理机构及人员的设置	699
二、质量计划的编制及保证措施	701
三、安全管理方案的编制及实施措施	704
四、环境管理方案的编制及实施措施	706
五、安全事故、质量事故应急预案的编制及演练	707
第五节 施工现场平面图及布置	709
一、施工现场平面布置的原则	710
二、施工现场平面布置需解决的问题	710
三、电气工程安装平面布置的依据	710
四、平面图绘制要求	711
五、平面图绘制步骤及方法	711

六、施工平面图的管理及变更	711
第六节 工程进度计划及编制	712
一、施工总进度计划的编制	713
二、单位工程施工进度计划的编制条件及依据	713
三、单位工程施工进度计划的内容	714
四、编制依据和步骤	714
五、编制方法	718
六、网络技术在施工进度计划中的应用	734
第七节 人力计划的编制及人力资源管理	738
一、编制依据	738
二、编制步骤和方法	738
三、编制注意事项	739
四、人力资源管理	739
第八节 技术安全交底	740
一、安装技术措施交底及组织学习	740
二、冬雨季施工措施	740
三、特殊场所施工措施	741
四、安全技术措施交底及组织学习	742
第九节 施工组织设计的实施及修订	764
一、实施方法及要求	764
二、修订及管理监督	765
第九章 开工前的协调组织及准备工作	768
一、确定项目经理和各类人员的职责	768
二、质量、环境、安全管理体系和施工管理体系的建立及实施计划	770
三、开工前的准备工作	791
四、开工前的动员会议	792
第十章 电气工程施工管理方法要点	794
一、质量控制及监督的实施	794
二、技术监督及实施	797
三、进度计划的实施	807
第十一章 电气工程安全管理及实施	808
第一节 概述	808
一、电气安全措施	808
二、常用安全警句	808
三、全面落实安全保证体系	811
第二节 电工作业安全措施及安全操作规程	811
一、电气作业安全技术措施及实施	812
二、电工作业安全操作规程	829
三、电梯安全操作规程	867
四、不安全行为和习惯性违章作业	874

第三节 电气安装调试工程现场安全技术	883
一、总体要求	883
二、安装工程中单相电气设备安全使用要点	888
三、电气安装工程安全防护装置的设置及安全技术	894
第四节 电气火灾消防技术及安全规定	919
一、电气设备及线路引起火灾或爆炸的原因	919
二、电气火灾消防规定	921
三、电气火灾消防技术技能	924
四、防止电气火灾发生的措施	927
第十二章 配合土建工程预埋管盒的监督管理	930
一、总则	930
二、准备工作及注意事项	931
三、具体要求	932
第十三章 照明装置及单相电气设备监督管理	936
一、总则	936
二、测试及试验	936
三、配电线路	937
四、照明装置	937
五、单相设备	937
六、照明装置、元件的接线	938
七、质量标准及检验试验方法	939
第十四章 低压动力装置及低压配电室监督管理	943
一、总则	943
二、旋转电机	943
三、低压配电室及盘、柜	943
四、成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电箱（盘）	944
五、低压电器	945
六、安装过程技术要求及标准	945
七、电动机的测试及试验	949
八、低压动力电路及配电室安装调试质量标准及检验方法	952
第十五章 低压发电设备监督管理	972
一、柴油发电机组安装质量总体要求	972
二、UPS 大容量不间断电源	980
三、余热发电机组	981
四、风力发电机组	982
五、低压发电设备安装质量标准及检验方法	982
第十六章 电动起重机械电气设备及装置监督管理	983
一、总体要求	983
二、滑接线和滑接器	988
三、配线要求	992

四、电气设备及保护装置	992
五、质量标准及检验方法	993
第十七章 电力架空线路及箱变、变台监督管理	1000
一、总体要求	1000
二、基础工程	1001
三、杆塔组装	1006
四、电杆立杆技术要求	1009
五、挂线、紧线技术要求	1010
六、导线在绝缘子上的固定	1020
七、拉线	1020
八、杆上变压器及高压设备检查与测试	1021
九、质量标准及检验方法	1022
第十八章 电力电缆线路监督管理	1027
一、总体要求	1027
二、电缆的敷设	1030
三、电缆附件的制作安装	1037
四、电缆线路防火阻燃设施	1040
五、工程交接验收	1041
六、电力电缆试验	1042
七、电缆工程质量检验标准及方法	1045
第十九章 变配电装置及变配电所监督管理	1056
一、总体要求	1056
二、设备的检查、验收和保管	1057
三、变压器监控要点	1057
四、高压电器及软母线监控要点	1058
五、电气设备的试验及标准要求	1063
六、变电所通信系统质量监控要点及标准	1138
七、变电所计算机监控装置质量监控要点	1147
第二十章 特殊环境电气工程及装置监督管理	1151
一、总体要求	1151
二、防爆电气设备安装质量要求	1151
三、爆炸危险环境电气线路	1158
四、火灾危险环境电气设备安装质量要求	1161
五、特殊环境电气装置的接地	1163
六、其他特殊环境电气设备	1165
七、质量检验标准及方法	1165
第二十一章 防雷与接地系统监督管理	1170
一、总体要求	1170
二、接地电阻值的要求和测量	1171
三、特殊装置及设施的防雷接地	1177

四、防雷与接地技术监督的要求及注意事项	1184
五、质量标准及检验方法	1187
第二十二章 电梯工程监督管理	1193
一、总体要求及土建工程要求	1193
二、设备清点及试验	1194
三、机房设施	1196
四、井道设施	1200
五、厅门安装要求	1207
六、电气设备	1209
七、电梯安装质量的检测	1212
八、电梯安装质量监理、质量监督要点	1223
九、电梯电气装置安装及调整质量检查及标准	1246
第二十三章 自动化仪表及空调自控系统监督管理	1249
一、总体要求	1249
二、自动化仪表工程标准规范要求	1251
三、自动化仪表的校验和检定	1253
四、仪表线缆及保护管	1254
五、元件安装要求	1258
六、仪表设备	1263
七、仪表系统管路、管道	1274
八、空调系统	1278
第二十四章 弱电系统及装置监督管理	1279
一、总体要求	1279
二、火灾自动报警及自动消防系统	1281
三、通信广播系统	1287
四、有线电视系统	1294
五、防盗保安系统	1298
六、防盗保安报警系统	1303
七、出入监控系统	1305
八、电子巡更系统	1306
九、停车场(库)管理系统	1306
十、保安集中监控系统	1307
十一、综合布线系统	1312
十二、楼宇设备自控系统	1321
十三、计算机监控管理系统	1324
第二十五章 电气工程常用装置制作加工监督管理	1333
一、制作加工总则	1333
二、一般金属构件	1333
三、电气箱柜屏制作	1335
四、新型电气箱柜屏制作监控要点	1348

五、自动化仪表控制柜的制作监控要点	1357
第二十六章 电气工程的竣（交）工及验收	1361
第一节 总体要求	1361
第二节 竣（交）工验收的准备、要点及内容	1361
一、竣（交）工验收准备	1361
二、竣（交）工及验收的主要内容	1361
第三节 验收时的检查、试验及试运行	1362
一、参与工程交接验收、检查试验及试运行（转）时有关单位及人员	1362
二、工程交接验收中，对于验收人员提出的有关问题的处理办法	1362
三、工程交验中的注意事项	1363
第四节 交验竣工资料及有关安装调试记录技术文件及要求	1363
一、竣（交）工资料的一般规定	1363
二、安装工程对技术文件资料的要求	1364
三、工程竣（交）工技术文件的目录及主要内容	1364
第五节 竣（交）工验收阶段的管理	1371
第六节 竣（交）工结算	1372
结束语	1373
参考文献	1375