

电力施工工程师 手册

本书编委会 编

(第一卷)

中科多媒体电子出版社

电力施工工程师手册

出版发行:	北京中科多媒体电子出版社
地址:	北京中关村中科大厦五层
光盘生产:	北京市中新联光盘厂
出版时间:	2003 年 3 月

光盘出片号 ISBN 7-900130-63-2

定价:580 元:(ICD 赠送配套全书 2 卷)

本书编委会

主 编 张京

副 主 编 刘为民 刘君强

扫行编委 (排名不分先后)

石子才	师京赢	许为东	沙小东
贺夏雨	刘 江	朱晓红	吴绋蓝
甄东东	金海洋	杜 平	刘资樱
魏见华	程爱华	贺国久	朱 因
李静海	刘言波	钟相奎	李连营
刘 斌	赵海燕	孙一航	李青云
张建国	张 华	刘 涛	杨 海
何 平	廖 微	刘 青	李小进
何会珍	陈 虎	朱和巧	刘胡龙
梁志华	李 京	陆 鹏	刘振兴

目 录

第一章 电力施工实用技术知识	(1)
第一节 电的基本知识	(2)
一、直流电路	(2)
二、单相交流电路	(4)
三、三相交流电路	(8)
四、三相电源绕组的联接	(10)
五、三相电路的功率	(12)
六、三相负载的联接	(15)
七、电与磁的转换	(17)
八、铁磁性材料的磁性能	(19)
九、电磁感应	(22)
十、磁场对通电导体的作用	(29)
十一、电容器	(32)
第二节 施工常用材料及选用技术标准	(47)

一、常用安装材料及选用标准	(47)
二、导电材料及选用标准	(54)
三、绝缘材料及选用标准	(66)
第三节 施工常用电工仪器与测量技术	(72)
一、常用仪表的准确度级别	(72)
二、电压表与电流表及使用技术	(73)
三、安装及使用注意事项	(75)
四、电度表及使用安装	(75)
五、功率表及使用技术	(78)
六、功率表使用注意事项	(81)
七、兆欧表及使用技术	(82)
八、钳形电流表的使用标准	(87)
九、万用表及使用技术	(89)
 第二章 高、低压电器及施工安装	 (92)
第一节 互感器及施工安装	(92)
一、电流互感器	(92)
二、电压互感器	(98)
三、互感器交接试验	(101)
第二节 高压开关及施工安装	(104)
一、高压断路器	(104)
二、高压隔离开关和高压负荷开关	(123)

第三节 高压熔断器及施工安装	(130)
一、RN1、RN2 型室内高压管式熔断器	(130)
二、RW4 型户外高压跌落式熔断器	(132)
第四节 电力电容器及施工安装	(134)
一、电力电容器的类型和结构	(134)
二、电力电容器安装	(135)
三、电力电容器的放电装置	(137)
四、电力电容器的试验	(138)
五、工程交接验收	(139)
第五节 接触器及施工安装	(140)
一、概述	(140)
二、交流接触器安装	(142)
第六节 主令电器及施工安装	(142)
一、按钮开关	(142)
二、位置开关	(143)
三、万能转换开关	(145)
第七节 继电器及施工安装	(147)
一、热继电器	(147)
二、时间继电器	(150)
三、中间继电器	(152)
四、电流继电器	(153)
五、速度继电器	(155)

第八节 低压开关及施工安装	(156)
一、刀开关	(156)
二、开启式负荷开关	(157)
三、铁壳开关	(158)
四、组合开关	(159)
五、低压断路器(自动空气开关)	(160)
第九节 低压熔断器及施工安装	(162)
一、低压熔断器熔体额定电流选择	(162)
二、低压熔断器的安装	(162)
第十节 低压电器安装验收标准	(165)
一、验收时应符合下列要求	(165)
二、电器通电后应符合下列要求	(165)
 第三章 电动机及施工安装	 (166)
第一节 交、直流电动机及施工安装	(166)
一、电动机的搬运	(166)
二、电动机安装前检查	(167)
三、电动机的安装与校正	(169)
第二节 电动机的选用标准	(171)
一、电动机种类和型式选择	(171)
二、电动机容量选择	(172)
三、电动机的额定转速选择	(174)

第三节 电动机的运行与维护	(175)
一、电动机在运行时应当注意的问题	(175)
二、轴承过分发热的原因	(177)
三、电刷冒火的原因	(177)
四、滑环、刷架和刷框发热的原因	(177)
第四节 电动机的防护装置	(178)
一、短路保护和过负荷保护	(178)
二、低电压(失压)保护	(179)
三、干燥法	(179)
四、电动机传动装置安装和校正	(183)
五、电动机的接线	(185)
六、电动机的干燥	(187)
第五节 电动机的检修技术	(189)
一、交流电动机的小修项目	(189)
二、交流电动机的大修项目	(189)
第六节 电动机的故障及处治	(190)
第七节 电动机的火灾预防措施	(192)
一、电动机发生火灾的原因	(192)
二、预防措施	(192)
第四章 电力变压器及施工安装	(194)
第一节 电力变压器的构成和分类	(194)

一、变压器的构造和工作原理	(194)
二、变压器的分类	(194)
三、电力变压器	(196)
第二节 变压器的工作原理及技术参数	(200)
一、变压器的空载运行	(200)
二、变压器的负载运行	(201)
三、铭牌	(202)
四、额定技术参数	(204)
第三节 电力变压器的过负荷能力及允许温升指数	(206)
一、电力变压器的过负荷能力	(206)
二、电力变压器的允许温升	(206)
第四节 配电变压器的选择标准	(208)
一、计算负荷概念	(208)
二、工厂总降压变电所主变压器台数确定	(210)
三、主变压器容量选择	(211)
第五节 电力变压器的施工安装	(212)
一、变压器的搬运	(212)
二、变压器安装前的检查	(213)
三、变压器的干燥处理	(216)
四、变压器油的处理	(224)
五、变压器安装	(228)
第六节 变压器的运行与维护	(240)

一、运行监视	(240)
二、巡视检查	(241)
三、停电清扫	(242)
四、变压器运行中事故、异常停电	(242)
五、变压器的保护装置	(242)
第七节 变压器的试验与检修	(249)
一、变压器的检修	(250)
二、变压器的试验	(252)
第八节 变压器施工安装工程的试运行与验收标准	(253)
一、补充注油	(253)
二、整体密封检查	(253)
三、电力变压器投入试运行前检查	(254)
四、电力变压器试运行时的检查	(254)
五、变压器安装工程竣工验收时,应移交的资料和文件	(255)
第九节 变压器的故障与处治	(255)
第十节 变压器爆炸及火灾预防措施	(258)
一、油浸式变压器发生火灾危险的主要原因	(259)
二、预防措施	(260)
 第五章 电气照明工程及施工安装	 (261)
第一节 照明电光源的种类及选用技术	(261)
一、照明电光源分类	(261)

二、照明常用的电光源	(262)
第二节 常用照明灯具、插座、开关的类型及选用标准 ...	(271)
一、装饰灯	(271)
二、白炽灯吊灯型号规格	(276)
三、吸顶灯型号规格	(280)
四、荧光灯灯具型号规格	(284)
五、灯座规格及外形	(288)
六、标志灯、应急灯型号规格	(290)
七、跷板式暗开关型号规格	(292)
八、暗装插座型号规格	(295)
九、明装插座型号规格	(300)
第三节 照明配电箱的施工安装	(302)
一、照明配电箱安装的技术要求	(302)
二、悬挂式配电箱安装	(303)
第四节 照明灯具的施工安装	(303)
第五节 装饰灯具的施工安装	(308)
一、装饰灯具在吊顶上安装	(308)
二、嵌入式灯具安装	(311)
三、卤钨灯	(311)
四、日光灯	(313)
五、高压水银灯	(320)
六、高压钠灯	(321)

七、金属卤化物灯	(323)
八、氙灯	(324)
第六节 特殊灯具的安装	(325)
一、在吊顶嵌入式安装	(325)
二、没有预埋接线盒时灯具的吊装	(327)
第七节 照明开关的施工安装	(341)
第八节 插座的施工安装	(342)
第六章 外线工程及施工安装	(346)
第一节 室外架空配电线路工程施工	(346)
一、架空线路常用材料、工具及施工安装技术	(346)
二、蹬杆技术	(408)
三、导线连接技术	(412)
四、导线在瓷瓶上的绑扎	(423)
五、悬式瓷瓶的安装技艺	(431)
六、导线截面的选择	(433)
七、架空线路与建筑的最小允许距离	(439)
八、高、低压同杆架设的配电线路	(443)
九、常用的低压进户线形式	(445)
十、高压电力架空线与通信线交叉跨越	(448)
十一、电力架空线路的电杆杆型	(450)
第二节 电力架空线路的施工安装	(462)

一、路径应符合的条件·····	(463)
二、路径应避开的处所·····	(464)
三、路径勘测·····	(464)
四、基坑开挖、立杆·····	(465)
五、水泥电杆杆基的加固·····	(473)
第三节 电缆线路工程施工·····	(490)
一、电缆·····	(490)
二、电力电缆结构及种类·····	(491)
三、电缆线路电气工程图·····	(496)
四、电缆线路的敷设方法·····	(497)
五、电缆头的制作·····	(509)
六、电缆线路工程竣工验收·····	(522)
 第七章 内线工程及施工安装·····	(525)
第一节 建筑物内电气安装工程施工程序·····	(525)
一、土建施工顺序·····	(525)
二、基础工程·····	(525)
三、主体结构工程·····	(526)
四、装饰工程·····	(527)
第二节 内线工程图及识图技术·····	(527)
一、线路敷设基本方法·····	(527)
二、室内配线(敷线)施工图常用的图形与文字符号·····	(529)

三、塑料护套线配线	(543)
四、穿管配线	(552)
五、瓷夹板、瓷柱、瓷瓶配线	(560)
六、钢索配线	(572)
七、接户线与进户线	(583)
第三节 线路暗埋敷设施工	(587)
一、暗埋敷设使用的材料	(587)
二、暗埋敷设施工	(603)
第四节 线路明敷设施工	(624)
一、瓷夹板配张	(624)
二、瓷瓶配线	(630)
三、塑料卡钉配线	(631)
四、线槽配线	(633)
五、明装线管配线	(641)
六、钢索配线	(645)
七、封闭式母线槽配线	(647)
八、滑触线配线	(650)
第八章 电气设备施工安装	(659)
第一节 常用动力设备的施工安装	(659)
一、设备固定件的预埋	(659)
二、设备与管线的连接	(660)

三、电梯	(662)
四、通风空调系统	(667)
第二节 建筑施工现临时用电及电气安装工程施工	(669)
一、施工现场的安全要求	(669)
二、施工现场配电变压器选择及安装	(671)
三、施工现场电气设备及供电系统安装	(674)
四、施工现场的配电线路安装	(679)
五、施工现场配电室及自备电源	(688)
六、施工现场的电气照明	(689)
第三节 高层建筑电气的施工安装	(693)
一、高层建筑供电系统要求	(693)
二、竖井配线要求	(695)
三、高层建筑电梯使用安全要求	(696)
四、高层建筑的消防系统	(698)
第四节 公用建筑电气的施工安装	(701)
一、公共建筑用电负荷级别	(701)
二、一般公共建筑的电气安装	(705)
三、公共建筑计算机经营管理系统安装要求	(715)
四、共用天线电视系统安装要求	(720)
五、闭路电视系统安装	(724)
六、通信系统电气安装	(726)
七、电梯、自动扶梯和自动人行道安装要求	(739)

八、建筑物自动化系统(BAS)电源及布线要求	(744)
第九章 变配电工程施工	(746)
第一节 电力系统简述	(746)
一、电力系统	(746)
二、供电质量	(749)
三、供电系统的电力负荷计算	(751)
四、电力系统的通信	(756)
五、电力系统运动化	(757)
第二节 变配电所的施工安装	(758)
一、变配电所所址选择	(758)
二、电气主接线	(759)
三、变配电所布置及设备安装	(768)
第十章 弱电工程施工	(784)
第一节 电话系统的施工安装	(784)
一、电话通信线路的组成	(785)
二、电话线路的进户方式	(786)
三、电话系统所使用的材料	(787)
四、电话系统工程图	(789)
第二节 共用天线电视系统的施工安装	(791)
一、共用天线电视系统的构成及主要功能	(791)