



供电所电工知识技能速查手册

GONGDIANSUO DIANGONG ZHISHI JINENG SUCHA SHOUCHE

殷乔民 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

供电所电工知识技能速查手册

殷乔民 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是根据国家电网公司《农村供电所人员培训大纲》和《国家电网公司农村电工技能操作工艺标准提要》的要求,结合供电所电工在实际工作中的需要编写的。书中知识、技能没有冗长的推导过程和繁多的参数;开门见山,一看就懂、一学就会、拿来即可使用,旨在解决实际问题。因此本手册的实用性非常强。

本手册共分为岗位专业知识、岗位专业技能、职业道德与优质服务三部分,共23章。第一部分岗位专业知识,包括电工基本知识、常用高压电器、常用低压电器、常用电工仪表及使用、常用电工材料与电工基本操作工艺、电力系统及配电网络、电力营销管理、线损管理、供电营业规范化管理等。第二部分电工操作技能,包括电力线路的安装、运行及故障处理,配电变压器的安装、运行及故障处理,异步电动机及其控制,室内配线及电力照明,无功补偿装置的配置、运行维护,电能计量装置的配置、安装检查,感应式电能表的接线,电子式电能表运行及维护,反窃电方法与措施,剩余电流动作保护器,电工安全作业技术与管理,安全用电等。第三部分职业道德与优质服务。

本书内容涉及面较广,信息量大,资料新,通俗易懂、简明扼要、实用性强。可作为全国县供电企业、农电企业、农村(乡镇)供电营业所、农村电工、乡镇电工和村电工以及相关技术人员等的必备工具书,也可供工业企业、建筑企业和电工学校等的电工参考。

图书在版编目(CIP)数据

供电所电工知识技能速查手册/殷乔民主编. —北京:中国电力出版社, 2008

ISBN 978-7-5083-5805-5

I. 供… II. 殷… III. 农村配电-技术手册 IV. TM727.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第083034号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2008年1月第一版 2008年1月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 28.875印张 758千字

印数0001—3000册 定价50.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



前言

preface

为了提高广大供电所(站)长、供电所电工、农村电工的技术业务素质和基本操作技能,适应农电体制改革和农电事业不断发展的需要,更好地服务于国家电网公司“新农村、新电力、新服务”农电发展战略,根据国家电网公司《农村供电所人员培训大纲》和《国家电网公司农村电工技能操作工艺标准提要》的要求,结合供电所电工在实际工作中的需要,特编写了《供电所电工知识技能速查手册》。

《供电所电工知识技能速查手册》分为岗位专业知识、岗位专业技能、职业道德与优质服务三部分,共23章,涵盖了农村用电电气设计、安装、使用与维修等所涉及的主要技术资料。

本手册具有如下特点:

(1) 实用。易查、易学、易操作,是本手册的编写原则,没有冗长的推导过程和繁多的计算。本手册在编排上尽量做到图表化,简明扼要,一目了然,便于广大供电所电工查找,并能做到一看就懂、一学就会、拿来即可使用,旨在解决实际问题。

(2) 全面。本手册内容包括供电所电工日常工作所涉及到的方方面面。可以满足供电所电工的日常工作需要是本手册的一大特色。

(3) 满足新的要求。本手册根据电力行业、国家电网公司近年新颁布的标准,结合供电所电工实际需要,从而体现新知识、新技术、新标准、新设备对供电所电工的要求。

(4) 编者经验丰富。编者长期从事农村电气工作,有丰富的实践经验和写作经历,从而保证了本书的高质量。

本书在编写过程中,曾得到中国电机工程学会、全国农电学

会的大力支持和帮助，在此一并表示衷心地感谢。

本书内容涉及面较广，信息量大，资料新，实用性强，可作为全国县供电企业、农电企业、农村（乡镇）供电营业所、农村电工、乡镇电工和村电工以及相关技术人员等的必备工具书，也可供工业企业、建筑企业和电工学校等的电工参考。

限于作者水平，书中难免存在不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 10 月

目 录

contents

前言

第一篇 岗位专业知识

第一章 电工基本知识	1
第一节 电学基本名词术语	1
一、电学基本物理量 (1) 二、基尔霍夫定律 (3) 三、交流电与直流电的定义 (3) 四、单相交流电的基本知识 (4) 五、三相交流电的基本知识 (5) 六、磁的一般知识 (6) 七、电磁的三个重要定则 (6) 八、电工常用计量单位及符号 (8)	
第二节 电工常用计算公式	10
一、直流电路的计算 (10) 二、单相交流电路计算公式 (12) 三、三相交流电路计算公式 (14) 四、家用电器绝缘电阻要求 (15)	
第三节 常用电气图形符号及文字符号	15
一、常用电气图形符号 (16) 二、电工常用基本文字符号 (28) 三、识读电气图 (32) 四、识读电气安装接线图 (36) 五、回路标号及导线颜色 (39)	
第四节 电气设备故障诊断检查	40
一、电气设备故障六种诊断方法 (40) 二、诊断电气设备故障的九种方法 (43) 三、“三先三后”诊断故障 (46) 四、判断外壳带电是由相线碰壳引起还是一般感应电 (47) 五、判断静电还是漏电 (48)	
第二章 常用高压电器	49
第一节 六氟化硫断路器	49
一、六氟化硫断路器型号和规格 (49) 二、六氟化硫断路器的安装与维护 (50)	
第二节 高压真空断路器及重合器和分断器	52

一、高压真空断路器 (52)	二、重合器和分断器 (54)	
第三节 高压负荷开关		56
一、户外式负荷开关 (57)	二、户内式负荷开关 (59)	三、负荷开关的使用与维护 (60)
第四节 高压隔离开关		63
一、10kV 及以下隔离开关的结构 (63)	二、10kV 隔离开关的技术数据 (64)	三、隔离开关的安装 (67)
第五节 高压熔断器		67
一、跌落式熔断器的用途 (67)	二、跌落式熔断器的型号及技术数据 (67)	三、跌落式熔断器的安装 (69)
		四、跌落式熔断器的操作与运行 (69)
第六节 高压配电装置		70
一、高压屋外配电装置的最小允许距离 (70)	二、高压屋内配电装置的最小允许距离 (70)	三、高压成套配电装置 (70)
		四、配电装置室内安装时对建筑物的要求 (72)
第三章 常用低压电器		73
第一节 低压电器的分类		73
一、低压电器的分类及用途 (73)	二、低压电器外壳防护等级 (75)	三、按防触电方式的电器分类 (77)
		四、怎样识别伪劣低压电器 (77)
第二节 低压刀型开关		78
一、开启式负荷开关 (78)	二、封闭式负荷开关 (79)	三、隔离刀开关 (83)
		四、熔断器式刀开关 (86)
第三节 转换开关及其使用		88
一、常用的几种转换开关 (88)	二、转换开关的选择与安装 (91)	
第四节 低压交流接触器		91
一、交流接触器的构造与动作原理 (91)	二、常用的交流接触器 (91)	三、交流接触器的选择与安装使用 (95)
		四、交流接触器的常见故障及处理方法 (96)
第五节 低压断路器		98
一、低压断路器的工作原理 (98)	二、塑料外壳 (装置式) 低压断路器 (99)	三、框架式低压断路器 (103)
		四、低压断路

器的选择 (106)	五、低压断路器的安装与使用 (108)	六、 低压断路器的常见故障 (108)
第六节 低压熔断器选择、安装及维护	110	
一、常用低压熔丝 (110)	二、RC1A 型瓷插式熔断器 (111)	
三、家庭照明用瓷闸盒 (113)	四、螺旋式熔断器 (113)	五、 有填料封闭管式熔断器 (114)
六、无填料封闭管式熔断器 (118)	七、熔断器的安装与使用 (121)	
第七节 常用继电器	121	
一、热继电器 (121)	二、时间继电器 (126)	
第八节 控制按钮	129	
一、常用按钮的技术数据 (129)	二、按钮的选择与安装使用 (130)	三、控制按钮的颜色含义及其用途举例 (130)
第九节 低压配电装置	131	
一、配电箱的型号规格及安装要求 (131)	二、低压配电柜型号 规格 (134)	三、JPWB 型配电柜及其应用 (135)
四、自制 低压配电盘 (137)	五、低压配电装置的安全净距 (139)	六、 母线的颜色及排列的规定 (139)
七、低压配电室 (140)		
第四章 常用电工仪表及使用	142	
第一节 电工仪表的基本知识	142	
一、电工仪表的分类 (142)	二、电工仪表的型号及标志符号 (142)	
第二节 电流互感器和电压互感器	145	
一、电流互感器 (145)	二、电压互感器 (153)	三、电压、 电流组合互感器 (158)
第三节 交流电流和交流电压的测量	159	
一、电流表及使用接线 (159)	二、电压表及使用接线 (160)	
三、钳形电流表及其使用 (162)		
第四节 功率表及功率因数表	163	
一、功率表 (163)	二、功率因数表 (166)	
第五节 绝缘电阻表及使用	168	
一、绝缘电阻表的型号、规格 (168)	二、选用绝缘电阻表的一 般原则 (168)	三、绝缘电阻表的使用 (169)
第六节 接地电阻测量仪	171	

一、接地电阻测量仪的型号、规格 (171)	二、接地电阻测量仪使用方法 (172)	
第七节 万用表的使用		174
一、指针式万用表 (174)	二、数字式万用表 (175)	
第八节 直流电桥和相序表的使用		177
一、单臂电桥 (177)	二、双臂电桥 (180)	三、相序表 (180)
第五章 常用电工材料与电工基本操作工艺		183
第一节 裸导线		183
一、裸导线的型号含义 (183)	二、铝绞线规格及主要技术数据 (184)	三、钢芯铝绞线规格及主要技术数据 (185)
四、裸铜绞线主要用途、技术数据 (185)	五、矩形母线 (铜排与铝排) 参数、载流量表 (186)	六、钢绞线技术数据 (187)
第二节 常用绝缘子		188
一、高压针式瓷绝缘子 (188)	二、高压线路瓷横担绝缘子 (189)	三、高压线路蝶式绝缘子 (190)
四、高压线路柱式绝缘子 (191)	五、悬式绝缘子 (192)	六、高压线路用硅橡胶复合绝缘子 (196)
七、高压穿墙套管 (197)		
第三节 常用低压绝缘子		201
一、低压线路绝缘子 (201)	二、低压配线用瓷绝缘子 (205)	
第四节 常用电力金具		207
一、耐张线夹 (207)	二、连接金具 (208)	三、拉线金具 (213)
四、T形线夹 (217)	五、设备线夹 (217)	
第五节 常用绝缘电线		220
一、塑料绝缘电线 (220)	二、橡皮绝缘电线 (224)	三、劣质铝芯绝缘电线的识别 (228)
第六节 常用电力电缆		229
一、电力电缆型号含义 (229)	二、部分常用电缆型号及使用条件 (229)	三、部分常用电缆的规格及允许电流 (231)
第七节 导线的连接与封端		234
一、铜导线的连接 (234)	二、铝导线的连接 (240)	三、单芯导线新型压线帽压接方法 (245)
四、导线绝缘层的恢复		

(246)	五、导线的封端 (248)	六、电力脂 (导电膏) (250)	
第八节	电气安装预埋件的施工		251
一、	木樁的埋设 (251)	二、膨胀螺栓的埋设 (251)	
	钢支架的埋设 (253)	四、预留孔槽法 (254)	
第九节	电工登杆技艺		254
一、	脚扣登杆技艺 (254)	二、踏板登杆技艺 (254)	
第六章	电力系统及配电网		261
第一节	电力系统的组成		261
一、	电力系统与电力网 (261)	二、电力负荷及其分类 (262)	
	三、负荷及负荷管理的相关术语 (263)	四、供电量、售电量 (264)	
第二节	供电质量指标		265
一、	电压偏差 (265)	二、频率偏差 (266)	
	三、电压波动和闪变 (267)	四、三相电压不平衡度及其危害 (268)	
	五、谐波 (269)		
第三节	电力系统中性点运行方式		270
一、	中性点的三种运行方式 (270)	二、中性点不接地 (绝缘) 系统 (270)	
	三、中性点经消弧线圈接地的系统 (273)	四、中性点直接接地系统 (274)	
第四节	低压电力网接线方式与接地形式		274
一、	低压电力网配电接线方式 (275)	二、低压电力网的接地方式及装置要求 (275)	
	三、同一低压电力网中不应采用两种系统 (278)	四、低压电网的供电半径 (279)	
	五、低压电力网的相色标志 (279)		
第七章	电力营销管理		281
第一节	业扩报装		281
一、	业务扩充工作的主要内容 (281)	二、受理用电申请 (281)	
	三、供电方案的确定 (282)	四、业扩报装工程实施过程 (282)	
	五、高压业扩流程图 (283)	六、低压业扩流程图 (283)	
第二节	变更用电业务		283
一、	变更用电及其内容 (283)	二、减少合同约定的用电容量 (简称减容) (284)	
	三、迁移受电装置用电地址 (简称迁址)		

(285)	四、改变供电点 (286)	五、改变供电电压等级 (简称改压) (286)
	六、暂时停止全部或部分变电设备的用电 (简称暂停) (287)	七、临时更换大容量变压器 (简称暂换) (287)
	八、改变客户名称 (简称更名或过户) (288)	九、移动用电计量装置安装位置 (简称移表) (289)
	十、暂时停止用电并拆表 (简称暂拆) (290)	十一、改变用电类别 (简称改类) (290)
	十二、分户 (290)	十三、终止用电 (简称销户) (291)

第三节 电价电费管理..... 293

一、电价分类的目的 (293)	二、现行电价按生产流通环节分类 (293)
三、按用电类别销售电价的分类 (293)	四、按容量区分的电价 (294)
五、功率因数调整电费 (295)	六、峰谷分时电价 (298)
七、抄表、核算、收费 (298)	

第八章 线损管理..... 303

第一节 线损的分类和构成..... 303

一、线损管理的意义 (303)	二、电能损失分类 (303)	三、线损率 (304)
四、供电所线损管理范围 (304)		

第二节 低压电网线损的计算方法..... 304

一、低压电网线损理论计算概述 (304)	二、低压配电线路的理论线损计算 (305)
三、低压线路的理论线损率 ΔA_L (%) (308)	四、线路负荷功率因数的确定方法 (308)
五、低压电网线损理论计算步骤 (309)	六、低压电网线损理论计算实例 (309)

第三节 线损分析..... 311

一、低压线损管理的范围和重点 (311)	二、低压线损管理流程 (312)
三、线损指标的确定 (313)	四、农村低压线损率的统计 (313)
五、农村低压线损的分析 (314)	六、线损管理的考核 (315)

第四节 降低线损的主要措施..... 316

一、影响线损的不利因素 (316)	二、降低线损的技术措施 (317)
三、降低线损的管理措施 (317)	

第五节 节约用电途径..... 318

一、配电变压器的节电措施 (318)	二、电动机的节电途径
--------------------	------------

(319) 三、电气照明设施的节电途径 (320)

第九章 供电营业规范化管理..... 322

第一节 供电所基本职责及所设岗位职责..... 322

一、供电所工作的特点 (322) 二、供电所的岗位设置 (323)

三、供电所的基本职责 (323)

第二节 供电所生产经营指标及考核..... 324

一、供电所主要生产经营指标 (324) 二、供电所生产经营指标的考核 (325) 三、供电所生产经营指标的考核办法 (326)

第三节 电压和无功管理..... 327

一、供电所电压管理的主要内容 (327) 二、农村配电网电压质量标准 (328) 三、农村配电网电压监测与统计 (328) 四、农村配电网电压调节的主要手段 (330) 五、无功电压管理工作流程 (330)

第四节 供电可靠性管理..... 331

一、供电所可靠性管理的职责 (331) 二、可靠性指标的统计 (331) 三、可靠性主要指标及计算公式 (332) 四、供电可靠性目标管理工作流程 (333) 五、提高供电可靠性的措施 (333)

第五节 供用电合同管理..... 334

一、订立供用电合同的重要性 (334) 二、供用电合同的分类及适用范围 (334) 三、供用电合同的基本内容 (335) 四、供用电合同管理 (336)

第六节 供电所经济活动分析..... 336

一、供电所经济活动分析的意义 (336) 二、经济活动分析的主要内容 (337)

第二篇 岗位专业技能

第十章 电力线路的安装、运行及故障处理..... 338

第一节 配电线路的基本知识..... 338

一、配电线路的种类 (338) 二、电力线路的合理供电半径 (338) 三、各种杆型及用途 (338) 四、各种拉线形式及作用 (351) 五、配电线路常用的电杆 (352) 六、锥形水泥杆电杆直径速算法 (354)

第二节 架空配电线路的简单设计	354
一、线路路径和杆位的选定 (354)	
二、线路档距 (357)	
三、导线弧垂及弧垂表 (357)	
四、导线的排列与对地距离 (362)	
五、电杆埋深及杆高的确定 (366)	
第三节 架空线路导线截面和选择	366
一、10 (6) kV 线路导线截面的选择 (366)	
二、低压线路导线截面的选择 (369)	
三、按经济电流密度选择导线的截面 (374)	
第四节 架空电力线路的施工安装	375
一、挖杆坑及立杆 (375)	
二、横担安装 (376)	
三、绝缘子组装 (376)	
四、拉线的安装 (379)	
五、架空线路的放线及紧线 (382)	
六、导线绑扎工艺 (384)	
第五节 10kV 及以下架空绝缘电线	388
一、架空绝缘导线的主要特点 (388)	
二、架空绝缘导线的规格 (389)	
三、架空绝缘导线的设计及施工 (390)	
四、架空绝缘导线的修补与连接 (391)	
第六节 10kV 及以下电缆线路施工安装	395
一、电力电缆的选择要求 (395)	
二、电缆线路的敷设方式 (395)	
三、10kV 电缆热缩终端头的制作 (402)	
四、冷缩电缆头的制作 (404)	
五、电缆中间头制作 (406)	
六、低压塑料电缆终端头制作 (408)	
第七节 电力电缆的运行维护与常见故障	409
一、电力电缆的运行维护 (409)	
二、电力电缆线路的巡视 (410)	
三、电力电缆的常见故障及处理 (411)	
第八节 地埋电力线路安装与运行维护	413
一、地埋线的型号和名称 (413)	
二、地埋线线路敷设规划 (414)	
三、地埋电力线路施工工艺 (415)	
四、地埋线路接头及接线箱 (或联表箱) 制作 (416)	
五、地埋线的运行管理 (417)	
六、地埋电力线路的故障判断及处理 (418)	
第九节 接户进户电力线路施工	420
一、接户进户线技术要求 (420)	
二、进户线施工 (422)	
三、室外布线 (425)	
第十节 低压集束导线及其应用	427

一、集束导线的结构特点 (427)	二、集束导线的规格型号 (428)	三、集束导线架设专用金具 (428)	四、集束导线的施工架设 (429)
第十一节 架空配电线路的运行维护			431
一、架空线路的巡视检查 (431)	二、架空线路巡视检查的主要内容 (433)		
第十二节 10kV 架空线路常见故障的原因及查找方法			434
一、10kV 线路接地故障及处理 (434)	二、导线断线及碰线的处理 (437)	三、绝缘子污闪或闪络放电的处理 (438)	四、直线杆的位移正杆 (439)
五、直线杆的倾斜正杆 (440)	六、转角杆、终端杆倾斜正杆 (440)	七、调整及更换拉线 (440)	八、调整导线弧垂 (441)
第十三节 低压线路的常见故障及排除			441
一、配电变压器高压侧熔断器熔断故障 (441)	二、配电变压器低压侧一相熔断器熔断故障 (442)	三、低压电网一相接地故障及查找 (443)	四、中性点断线故障及预防 (444)
五、用钳形电流表检查低压线路漏电和窃电 (445)			
第十一章 配电变压器的安装、运行及故障处理			447
第一节 配电变压器的型号和技术数据			447
一、配电变压器的结构 (447)	二、配电变压器的铭牌技术数据 (450)	三、10kV S9 系列变压器技术数据 (452)	四、10kV S11 系列变压器技术数据 (452)
五、10kV S13 系列超低耗配电变压器技术数据 (455)	六、调容变压器 (456)	七、非晶合金系列变压器技术数据 (456)	
第二节 配电变压器的安装			459
一、配电变压器容量的选择 (459)	二、配电变压器安装位置的确定 (460)	三、配电变压器的安装方式 (461)	四、配电变压器高低压侧熔体及引线的选择 (469)
五、配电变压器的防雷保护及接地 (471)	六、变压器地线的施工要求 (471)	七、高压跌落式熔断器熔丝防挣断法 (472)	
第三节 配电变压器的运行			472
一、变压器的实用计算 (472)	二、变损电量的计算 (473)		

三、配电变压器的停送电操作 (475)	四、配电变压器的运行标准 (475)	五、配电变压器的并列运行 (476)	六、配电变压器接地电阻的测量 (478)	七、配电变压器综合自动化系统管理 (479)
第四节 配电变压器的维护及故障处理 480				
一、变压器取油样与补油 (480)	二、配电变压器分接开关的正确调整方法 (481)	三、配电变压器运行中的检查 (482)	四、配电变压器运行中紧急事故的处理 (484)	五、配电变压器的故障判断及处理 (484)
六、造成农村配电变压器烧毁的常见原因 (485)	七、配电变压器渗漏油处理 (485)	八、怎样摇测变压器的绝缘电阻 (486)		
第五节 配电变压器三相负荷不平衡运行的管理 487				
一、变压器负荷不平衡时对系统的危害 (487)	二、影响变压器三相负荷不平衡的原因 (489)	三、防止配电变压器负荷不平衡运行的措施 (490)		
第六节 箱式变电站 490				
一、箱式变电站的结构特点 (490)	二、箱式变电站的分类 (493)	三、箱式变电站的安装 (493)	四、箱式变电站的运行、操作与维护 (494)	
第十二章 异步电动机及其控制 495				
第一节 异步电动机的结构、型号及技术数据 495				
一、三相异步电动机的结构 (495)	二、鼠笼型与绕线型电动机性能比较 (497)	三、三相异步电动机的常用计算公式 (498)	四、定子旋转磁场的旋转速度 (498)	五、电动机的铭牌数据意义 (499)
六、常用异步电动机的主要型号、特点及用途 (501)	七、常用三相异步电动机的技术数据 (503)			
第二节 异步电动机的工作原理 508				
一、三相异步电动机是怎样转动起来的 (508)	二、异步电动机的转动方向 (508)	三、异步电动机空载电流 (509)	四、电动机的绝缘电阻及其测量 (509)	
第三节 异步电动机的选择 510				
一、功率的选择 (510)	二、转速的选择 (510)	三、型号及		

防护型式的选择 (510) 四、电动机传动装置的选择 (511)

第四节 异步电动机的安装..... 513

一、安装电动机的基础 (513) 二、电动机安装后的校正 (513)

三、电动机的保护 (515) 四、电动机综合保护器 (518)

第五节 异步电动机的接线..... 523

一、三相异步电动机接线盒内的接线 (523) 二、“Y”形接线电动机接成“ Δ ”运行的不良后果 (523) 三、错将应接“ Δ ”形

接线运行的电动机接成“Y”的不良后果 (524) 四、把中性线

当相线使用运行时的后果 (525) 五、一相绕组首端与末端接反运行的后果 (525) 六、用小灯泡和电池判断电动机定子绕组首

末端 (525) 七、利用转子剩磁和万用表判断绕组首末端 (526)

第六节 异步电动机的直接起动..... 527

一、异步电动机的起动要求及起动方法 (527) 二、直接用一般

开关起动 (528) 三、电磁起动器起动 (529) 四、QZ610 系

列农用综合起动器 (532)

第七节 异步电动机的降压起动..... 534

一、降压起动方法 (534) 二、星形—三角形起动原理 (535)

三、星形—三角形起动设备 (536) 四、自耦降压的起动原理

(540) 五、自耦降压起动器 (541)

第八节 绕线式异步电动机的起动..... 548

一、使用起动变阻器起动 (548) 二、使用频敏变阻器起动

(550)

第九节 常用电动机的控制线路..... 553

一、用按钮实现电动机的单向点动控制 (553) 二、用按钮实现

电动机的单向起动控制 (554) 三、电动机正反转控制线路

(555) 四、电动机限位控制线路 (558) 五、自动往返循环控

制电路 (559)

第十节 电动机的运行及故障处理..... 561

一、电动机起动前注意事项 (561) 二、电动机起动注意事项

(561) 三、电动机运行中的监视和维护 (562) 四、电动机断

相运行的危害和预防 (564) 五、电源电压过高或过低对电动机

的危害 (565) 六、三相电压不平衡对电动机运行的危害 (565)

七、电动机长期超载运行的后果 (566) 八、电动机故障和原因分析 (566)

第十一节 单相电动机及其控制..... 569

一、YC 系列单相电容起动异步电动机 (569) 二、CO2 系列分马力单相电容起动异步电动机 (569) 三、单相电容起动电动机的接线 (569) 四、用倒顺开关控制单相电动机正、反转线路 (571)

第十三章 室内配线及电力照明..... 575

第一节 室内线路的简单设计与配线识图..... 575

一、室内配线方式 (575) 二、导线种类的选择 (576) 三、室内配线导线截面的选择 (576) 四、农村小康住宅的电气设计 (576) 五、住宅电源插座设置及配线的要求 (577) 六、动力、照明工程施工图 (578)

第二节 室内配线操作工艺..... 584

一、瓷珠布线 (584) 二、针式绝缘子 (瓷瓶) 布线 (588) 三、夹板配线 (590) 四、槽板配线 (592) 五、护套线配线 (594) 六、管内配线 (596)

第三节 常用照明装置与照明电路..... 604

一、常用照明电光源概况 (604) 二、常用照明附件及安装 (604) 三、开关和插座的安装 (610) 四、电气照明的基本线路 (612)

第四节 常用照明电光源的安装..... 613

一、白炽灯及安装 (613) 二、荧光灯及其安装 (616) 三、紧凑型荧光灯 (618) 四、高压钠灯 (621) 五、碘钨灯 (卤钨灯) (622)

第五节 照明电路常见故障及排除..... 623

一、照明电路断路及查找 (623) 二、照明电路短路故障查找 (624) 三、照明电路漏电查找 (626) 四、几种常见的照明线路故障原因 (628) 五、根据熔丝熔断情况判断故障性质 (630)

第十四章 无功补偿装置的配置、运行维护..... 632

第一节 无功电力的基本概念..... 632

一、无功功率及其作用 (632) 二、无功补偿的意义 (633)