

乡镇供电营业所 电工安装图册



王晋生 郑春华 编

★ 农村电工操作技能、职业技能全国性权威图册

★ 农村电工统一考核、择优录取试范操作

★ 农村电工岗位技能、知识技能比武规范

★ 全国农村电工、供电营业所电工、乡镇企业电工、乡村电工



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

乡镇供电营业所 电工安装图册

王晋生 郑春华 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



内容提要

随着全国农电体制改革和农村电网建设与改造已经取得很大进展,全国乡镇供电营业所开展技术业务和岗位技能培训,提高农村电工知识和职业技能水平,增强广大电工电气安装、检修和运行操作技能水平就成为当务之急,本书就是为适应这一需要,并根据新颁《农村低压电力技术规程》、《农村低压电气安全工作规程》、《农村安全用电规程》、《农村电工知识及技能竞赛大纲》、《农村供电所规范化管理标准》等而进行编写的。

全书共14章,以安装图表和数据的形式,介绍了电工常用工具和基本操作技能、架空配电线路施工检修技能、10kV架空配电线路、1kV以下架空配电线路、中低压电力电缆线路、10kV变配电台(站)、接户线与计量装置、室内外布线基本工艺、室内硬塑料管布线、室内母线槽布线与室内电缆布线、室内金属线槽布线、电气照明、电动机、防雷接地和触电急救等内容,涵盖了乡镇供电营业所电气安装、检修和运行等各方面,是提高全国供电营业所人员和农村电工“敬业爱岗、学习业务、增强技能、争当能手”的一本必备用书。

本书可作为全国乡镇供电营业所电工和乡镇企业电工广泛开展岗位技能培训与职业技能考核,提高农村电工电气安装、检修和运行操作技能水平的必备工具书,也可作为工业企业、建筑企业和社会各行业等进网电工培训考核和从事电气安装的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

乡镇供电营业所电工安装图册/王晋生,郑春华编.
北京:中国电力出版社,2003
ISBN 7-5083-1637-1

I. 乡… II. ①王… ②郑… III. 农村配电-电工技术-图解 IV. TM72-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第049004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>)

北京密云红光印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2003年10月第一版 2003年10月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 25.25印张 606千字

印数0001—5000册 定价40.00元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前 言

国家电力公司于2002年6月在陕西省西安市举行了农电体制改革取得预期成果、乡镇电管站全部改制为乡镇供电营业所（即农村供电所）的首次农村电工知识及技能竞赛。各参赛队（即各省、自治区、直辖市电力公司）按照国家电力公司颁布的《农村电工知识及技能竞赛培训大纲》要求，进行了层层培训、竞赛和选拔，均派出了3~4名选手参加全国竞赛。最终产生了团体一、二、三等奖和个人“农村电工技术能手”的称号。从2003年起，国家电网公司将每两年进行一次全国性农村电工知识及技能竞赛活动。

2002年国家电力公司和2003年国家电网公司组织的“农村电工知识及技能竞赛”活动，以及颁布了《农村供电所规范化管理标准》、《供电所规范化考核办法》等标准，极大地激发了农村电工敬业爱岗、学习业务、增强技能、争当能手的热情，因此极大地希望能得到一本通俗易懂、足不出户、无师自通的和紧密结合全国广大农村工作实际的电工安装和操作技能图册。本图册就是为了满足农村电工这一需求而精心编绘的。

本图册是按照《农村电工知识及技能竞赛培训大纲》、《农村供电所规范化管理标准》、《供电所规范化考核办法》中电工基本知识和电工操作技能两大部分的要求，并按照2001年版农电三大规程（即《农村低压电力技术规程》DL/T499—2001、《农村低压电气安全工作规程》DL477—2001、《农村安全用电规程》DL493—2001）和《电气装置安装工程施工及验收规范》、《电气装置安装质量检验及评定规程》、《供配电系统设计规范》、《高压配电装置设计规程》、《10kV及以下变电所设计规范》、《低压配电设计规范》、《架空配电线路设计技术规程》、《架空绝缘配电线路设计技术规程》、《农村小型化变电所设计规程》、《电测量仪表装置设计技术规程》等标准编制的。本图册共14章，内容有：电工常用工具和基本操作技能、架空配电线路施工检修技能、10kV架空配电线路、1kV以下架空配电线路、中低压电力电缆线路、10kV变配电台（站）、接户线与计量装置、室内外布线基本工艺、室内硬塑料管布线、室内母线槽布线与室内电缆布线、室内金属线槽布线、电气照明、电动机、防雷接地和触电急救等。本图册内容图表准确、数据可靠、鲜明生动、一目了然，可供具有初中文化程度以上的广大电气安装、检修和运行维护等电工学习使用，亦可供从事电气设计、施工、验收和运行维护等专业人员参考。

本图册由雅博电气图书工作室策划，王晋生、郑春华执笔，兰成杰也参加编写，俞少明、张一双审校。由于编写时间仓促，对《农村电工知识及技能竞赛培训大纲》和有关标准规程的理解和应用尚有一定差距，书中定有疏漏不妥之处，敬请广大读者和专家提出宝贵意见。

雅博电气图书工作室

2003年5月

目 录

前言

第一章 电工常用工具和基本操作技能

1.1 验电笔(验电器)使用方法图解	1
1.2 电工刀剖削导线绝缘层操作工艺图解	2
1.3 螺丝刀、活扳手及钢丝钳使用方法图解	3
1.4 电气设备安装找正方法示意图	4
1.5 用缠绕法连接单股或多股导线	4
1.6 导线与接线桩的连接工艺图解	5
1.7 登杆工具脚扣使用方法图解	6
1.8 登杆工具踏板使用方法及登高作业用 安全带、安全绳的作用图解	7
1.9 混凝土电杆运输支承支吊方式图解	8
1.10 各种绳扣的系结工艺	9
1.11 起重手势信号及起重工具示意图	10
1.12 架空配电线路导线切断、压接、剥皮工具示意图	10

第二章 架空配电线路施工检修技能

2.1 10kV 架空配电线路平面图(示意)	11
2.2 各种杆型在架空配电线路中的特征和应用	12
2.3 同杆架设高低压(10kV, 380/220V)架空配电线路组成示意图	13
2.4 架空配电线路高低压合架杆装置图	13
2.5 架空配电线路钢筋混凝土电杆三盘安装及横担安装示意图	14
2.6 架空配电线路电杆浆砌片石加强型基础施工工艺	15
2.7 架空配电线路电杆混凝土桩加强型基础施工工艺	16
2.8 架空配电线路电杆混凝土管加强型基础施工工艺	16
2.9 架空配电线路电杆叉杆法和倒落式抱杆法立杆工艺图	17
2.10 架空配电线路用叉杆立杆法立杆步骤图解	18
2.11 架空配电线路用放线架放线和人拉导线紧线图	19
2.12 架空配电线路导线弛度测量及紧线器使用方法图解	20
2.13 架空配电线路电杆拉线种类示意图	21
2.14 架空配电线路电杆单、双钢绞线普通拉线装置图	22
2.15 架空配电线路电杆单钢绞线水平拉线组装施工图	23
2.16 架空配电线路电杆双钢绞线水平拉线组装施工图	24

2.17	架空配电线路电杆 V 型拉线装置图	25
2.18	镀锌钢绞线 (GJ) 规格性能表	26
2.19	架空配电线路电杆拉线采用预绞丝拉线线夹拉线制作图	26
2.20	架空配电线路镀锌铁线拉线制作与安装示意图	27
2.21	架空配电线路电杆撑杆地面部位组装图	28
2.22	架空配电线路绝缘子安装工艺图	29
2.23	架空配电线路并沟线夹构造及连接导线工艺图	30
2.24	架空配电线路钳压管连接导线示意图	31
2.25	架空配电线路绝缘铝导线承力接头制作工艺图	32
2.26	10kV 及 1kV 铝芯绝缘导线异型铝并沟线夹装置图	33
2.27	10kV 及 1kV 绝缘导线铜铝过渡并沟线夹装置图	33
2.28	10kV 及 1kV 铜芯绝缘导线黄铜线夹装置图	34
2.29	10kV 及 1kV 铜芯绝缘导线黄铜钳型线夹装置图	34
2.30	10kV 及 1kV 铜芯绝缘导线铜单槽线夹装置图	35
2.31	10kV 及 1kV 绝缘导线楔型线夹装置图	35
2.32	10kV 及 1kV 铜芯绝缘导线铜直线压接管装置图	36
2.33	10kV 及 1kV 铝芯绝缘导线铝直线压接管装置图	36
2.34	10kV 及 1kV 铜芯绝缘导线验电接地环装置图	37
2.35	10kV 及 1kV 铝芯绝缘导线验电接地环装置图	37

第三章 10kV 架空配电线路

38

3.1	10kV 裸铝绞线架空配电线路常用杆型	38
3.2	10kV 裸铝绞线架空配电线路直线杆 I (Z I) 装置图	39
3.3	10kV 裸铝绞线架空配电线路双固定直线跨越杆 I (K I) 装置图	39
3.4	10kV 裸铝绞线架空配电线路耐张杆 (N) 装置图	40
3.5	10kV 裸铝绞线架空配电线路有避雷器 (FS) 直线杆 I (Z I) 装置图	40
3.6	10kV 裸铝绞线架空配电线路有跌开式熔断器 (RN) 耐张杆 (N) 装置图	41
3.7	10kV 裸铝绞线架空配电线路有电缆终端的终端杆 V (DV) 装置图	42
3.8	10kV 架空配电线路杆上刀闸安装工艺图	43
3.9	10kV 针式绝缘子裸铝导线绑扎工艺图	44
3.10	10kV 裸铝绞线架空配电线路耐张串组装图	45
3.11	10kV 架空配电线路悬式绝缘子加蝶式绝缘子组装工艺图	46
3.12	10kV 瓷横担单回配电线路装置图	47
3.13	10kV 瓷横担双回配电线路装置图	48
3.14	10kV 瓷横担配电线路分支杆耐张杆装置图	49
3.15	10kV 瓷横担配电线路转角杆装置图	50
3.16	10kV 绝缘导线架空配电线路三角排列直线杆装置图	51
3.17	10kV 绝缘导线架空配电线路三角排列直线跨越杆装置图	52
3.18	10kV 绝缘导线架空配电线路水平排列直线杆装置图	53

3.19	10kV 绝缘导线架空配电线路水平排列直线跨越杆装置图	54
3.20	10kV 绝缘导线架空配电线路直线杆外挑横担装置图	55
3.21	10kV 绝缘导线架空配电线路三角排列 $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 转角杆装置图	56
3.22	10kV 绝缘导线架空配电线路水平排列 $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 转角杆装置图	57
3.23	10kV 绝缘导线架空配电线路三角排列 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 转角杆装置图	58
3.24	10kV 绝缘导线架空配电线路水平排列 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 转角杆装置图	59
3.25	10kV 绝缘导线架空配电线路 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 转角耐张杆装置图	60
3.26	10kV 绝缘导线架空配电线路 $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 转角杆 (顺向) 装置图	61
3.27	10kV 绝缘导线架空配电线路 $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 转角杆 (逆向) 装置图	62
3.28	10kV 绝缘导线架空配电线路直线分段耐张杆装置图	63
3.29	10kV 绝缘导线架空配电线路终端耐张杆装置图	64
3.30	10kV 绝缘导线架空配电线路直线支撑杆装置图	65
3.31	10kV 绝缘导线架空配电线路十字杆装置图	66
3.32	10kV 绝缘导线 ($35 \sim 50\text{mm}^2$) 架空配电线路节能型耐张绝缘子串装置图	67
3.33	10kV 绝缘导线架空配电线路铜芯 $70 \sim 150\text{mm}^2$ 节能型耐张串装置图	67
3.34	10kV 绝缘导线架空配电线路铝芯 $70 \sim 150\text{mm}^2$ 节能型耐张串装置图	68
3.35	10kV 绝缘导线架空配电线路铝芯 $50 \sim 240\text{mm}^2$ WKH 系列节能型耐张串装置图	69
3.36	10kV 绝缘导线架空配电线路铜芯 $70 \sim 150\text{mm}^2$ WKC 系列节能型耐张串装置图	70
3.37	10kV 绝缘导线架空配电线路铝芯 $50 \sim 240\text{mm}^2$ 瓷拉棒耐张串装置图	71
3.38	10kV 绝缘导线架空配电线路铜芯 $50 \sim 150\text{mm}^2$ 瓷拉棒耐张串装置图	72

第四章 1kV 以下架空配电线路

73

4.1	1kV 以下裸导线架空配电线路常用杆型图	73
4.2	1kV 以下裸导线架空配电线路 4Z 直线杆装置图	74
4.3	1kV 以下裸导线架空配电线路 4J1 转角杆装置图	74
4.4	1kV 以下裸导线架空配电线路 4J2 转角杆装置图	75
4.5	1kV 以下裸导线架空配电线路 4J3 转角杆装置图	75
4.6	1kV 以下裸导线架空配电线路 4N 耐张杆装置图	76
4.7	1kV 以下裸导线架空配电线路 4D1 终端杆装置图	76
4.8	1kV 以下裸导线架空配电线路 4D2 终端杆装置图	77
4.9	1kV 以下绝缘导线架空配电线路二线单元杆型示意图	78
4.10	1kV 以下绝缘导线架空配电线路四线单元杆型示意图	79
4.11	1kV 以下绝缘导线架空配电线路六线单元杆型示意图	80
4.12	1kV 以下绝缘导线架空配电线路二、四线垂直单元杆型示意图	81
4.13	1kV 以下绝缘导线架空配电线路引入线单元杆型示意图	82
4.14	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2Z 直线杆装置图	82
4.15	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2J1 转角杆装置图	83

4.16	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2J2 转角杆装置图	83
4.17	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2J3 转角杆装置图	84
4.18	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2N 耐张杆装置图	84
4.19	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2D1 终端杆装置图	85
4.20	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2D2 终端杆装置图	85
4.21	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4Z 直线杆装置图	86
4.22	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4J1 转角杆装置图	86
4.23	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4J2 转角杆装置图	87
4.24	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4J3 转角杆装置图	87
4.25	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4N 耐张杆装置图	88
4.26	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4D1 终端杆装置图	88
4.27	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4D2 终端杆装置图	89
4.28	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6Z 直线杆装置图	89
4.29	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6J1 转角杆装置图	90
4.30	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6J2 转角杆装置图	90
4.31	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6J3 转角杆装置图	91
4.32	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6N 耐张杆装置图	91
4.33	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6D1 终端杆装置图	92
4.34	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6D2 终端杆装置图	92
4.35	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ2Z 直线杆装置图	93
4.36	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ2J 转角杆装置图	93
4.37	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ2N 耐张杆装置图	94
4.38	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ2D1 终端杆装置图	94
4.39	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ2D2 终端杆装置图	95
4.40	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ4Z 直线杆装置图	95
4.41	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ4J 转角杆装置图	96
4.42	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ4N 耐张杆装置图	96
4.43	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ4D1 终端杆装置图	97
4.44	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 CZ4D2 终端杆装置图	97
4.45	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 2Y 引入杆装置图	98
4.46	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 4Y 引入杆装置图	98
4.47	1kV 以下绝缘导线架空配电线路 6Y 引入杆装置图	99
4.48	额定电压 1kV 以下交联聚乙烯架空绝缘电缆规格性能表	99
4.49	1kV 以下架空配电线路单电缆终端盒安装工艺图	100
4.50	1kV 以下架空配电线路热缩电缆终端安装工艺图	101
4.51	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路直线杆装置图	102
4.52	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路直线跨越杆装置图	102
4.53	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路 0° ~ 15° 转角杆装置图	103
4.54	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路 15° ~ 30° 转角杆装置图	103

4.55	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 转角耐张杆装置图	104
4.56	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路 $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 转角耐张杆装置图	105
4.57	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路直线分段耐张杆装置图	106
4.58	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路直线支接杆装置图	107
4.59	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路十字杆装置图	108
4.60	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 架空配电线路终端耐张杆装置图	109
4.61	1kV 以下绝缘导线 (不剥除绝缘层) 新型节能 NXJ 系列耐张串装置图	110
4.62	1kV 以下铜芯绝缘导线穿刺线夹装置图	110

第五章 电力电缆线路

111

5.1	直埋电缆线路电缆壕沟开挖及保护板加工示意图	111
5.2	直埋电缆线路壕沟内电缆最小允许距离示意图	112
5.3	直埋电缆线路与室外地下设施平行接近敷设示意图	113
5.4	直埋电缆线路电缆与热力管道交叉敷设示意图	114
5.5	直埋电缆线路电缆与热力沟交叉敷设示意图	115
5.6	直埋电缆线路相互交叉敷设示意图	116
5.7	直埋电缆线路与公路、铁路平行交叉敷设示意图	117
5.8	直埋电缆线路进墙前应留足备用长度示意图	117
5.9	直埋电缆线路进墙引入部分施工图	118
5.10	直埋电缆线路电缆由壕沟引至电杆上安装工艺图	119
5.11	直埋电缆线路标志牌图形含义及制作安装要求	120
5.12	直埋电缆线路电缆标示桩埋设位置示意图	121
5.13	沟内敷设电缆线路电缆沟角钢支架安装图	122
5.14	电缆沟电缆线路支架安装工艺图 (一)	123
5.15	电缆沟电缆线路支架安装工艺图 (二)	124
5.16	电缆沟电缆线路转角支架布置图	125
5.17	沟内敷设电缆线路电缆沟沟内集水井示意图	126
5.18	沟内敷设电缆线路电缆沟沟侧集水井示意图	127
5.19	角钢电缆挑架安装工艺图	128
5.20	挂架电缆线路扁钢及圆钢电缆挂架安装工艺图	128
5.21	10kV 及以下电缆绝缘剥切及连接后绝缘包缠工艺图	129
5.22	10kV 室外 256 型电缆终端装配工艺图	130
5.23	10kV 电缆接头铅套管及钢筋混凝土保护盒装配工艺图	131
5.24	低压电缆接头制作工艺图	132
5.25	室内外低压电缆终端装配工艺图	133

6.1	10kV 配电变压器安装位置用功率射线图确定方法	134
6.2	10kV 配电变压器安装位置用直角坐标确定方法	135
6.3	10kV 室外杆上配电变压器台安装工艺图(单柱式变台)	136
6.4	10kV 室外杆上配电变压器台安装工艺图(双柱式变台)	137
6.5	10kV 室外杆上配电变压器台安装工艺图(三柱式变台)	138
6.6	10kV 室外杆上配电变压器台安装铁附件规格尺寸	139
6.7	10kV 室外屋顶式配电变压器台安装工艺图	140
6.8	有多功能综合配电柜的 10kV 室外地上配电变压器台安装工艺图(一)	141
6.9	有多功能综合配电柜的 10kV 室外地上配电变压器台安装工艺图(二)	142
6.10	有专门低压配电室的 10kV 室外地上配电变压器台安装工艺图(一)	143
6.11	有专门低压配电室的 10kV 室外地上配电变压器台安装工艺图(二)	143
6.12	有多功能综合配电柜及专门低压配电室的 10kV 室外地上配电变压器台安装铁附件规格尺寸	144
6.13	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所规格图	145
6.14	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所围栏安装工艺图	146
6.15	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所变压器室示意图	147
6.16	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所高低压室示意图	148
6.17	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所六个部位安装工艺图(一)	149
6.18	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所六个部位安装工艺图(二)	150
6.19	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所架空线路引入安装工艺图(一)	151
6.20	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所架空线路引入安装工艺图(二)	152
6.21	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所电缆线路引入敷设工艺图(一)	153
6.22	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所电缆线路引入敷设工艺图(二)	153
6.23	室外 10kV 金属封闭成套组合变电所电缆线路引入敷设工艺图(三)	154
6.24	10kV 低损耗配电变压器外形及变压器室布置图	155
6.25	10kV 变压器室布置图(一式至三式)	156
6.26	10kV 变压器室布置图(四式至七式)	157
6.27	10kV 变压器室布置图(八式)及变压器端子与母线连接图	158
6.28	10kV 节能型配电变压器尺寸与变压器室最小尺寸	159
6.29	10kV 变压器室变压器防震及母线夹板做法图	160
6.30	10kV 隔离开关及操作手柄在墙上安装图(一)	161
6.31	10kV 隔离开关及操作手柄在墙上安装图(二)	162
6.32	10kV 负荷开关及操作手柄在墙上安装图(一)	163
6.33	10kV 负荷开关及操作手柄在墙上安装图(二)	164
6.34	高低压开关柜底座安装及预埋件尺寸图	165
6.35	GGD 交流低压开关柜外形示意图	166
6.36	GGD 交流低压开关柜安装工艺图	167

6.37	GGJ1 低压无功功率补偿柜主电路方案	168
6.38	10kV 变压器室矩形母线垂直连接常用搭接形式	169
6.39	10kV 变压器室矩形母线直线连接常用搭接形式	170
6.40	10kV 高压开关柜母线桥架安装图	171
6.41	10kV 变压器室母线桥架安装图	172
6.42	10kV 变压器室高压母线绝缘子安装图	173
6.43	10kV 变压器室高低压母线绝缘子安装图	174
6.44	10kV 变压器室低压母线安装及母线弯曲工艺图	175
6.45	10kV 干式配电变压器安装、维修最小环境距离	176
6.46	10kV 干式配电变压器防护类型及规格容量图表	177
6.47	10kV 变压器室电缆终端及电缆支架安装图	178
6.48	电缆进出变配电室采用桥架和挑架敷设时安装工艺图	179
6.49	10kV 架空引入线安装工艺图	179
6.50	10kV 架空引入线有跌落式熔断器安装工艺图	180
6.51	10kV 阀型避雷器和跌落式熔断器安装工艺图	181
6.52	低压母线穿墙工艺图	182

第七章 接户线与计量装置 183

7.1	低压架空接户线室外第一支持点的四种形式示意图	183
7.2	室外第一支持点四种形式安装工艺图 (一)	184
7.3	室外第一支持点四种形式安装工艺图 (二)	184
7.4	金属配电箱预留进出管用开孔工艺图	185
7.5	户外墙上明装配电电能计量箱安装工艺图	186
7.6	电能表接线透视图	187
7.7	电能表表板及表位排列透视图	188
7.8	常用有功电量及无功电量测量电路图	189

第八章 室内外布线 190

8.1	室内外布线塑料护套线配线工程安装工艺图 (一)	190
8.2	室内外布线塑料护套线配线工程安装工艺图 (二)	191
8.3	室内护套电缆布线在圆钢吊杆、T型钢架上固定安装工艺图	192
8.4	室内护套电缆布线在槽钢、角钢上固定安装工艺图	193
8.5	室内外布线瓷夹板配线工程安装工艺图 (一)	194
8.6	室内外布线瓷夹板配线工程安装工艺图 (二)	195
8.7	室内外布线木槽板配线敷设安装工艺图 (一)	196
8.8	室内外布线木槽板配线敷设安装工艺图 (二)	197
8.9	室内外布线塑料线夹配线工程安装工艺图 (一)	198
8.10	室内外布线塑料线夹配线工程安装工艺图 (二)	199
8.11	室内外布线针式绝缘子配线工程安装工艺图	200

8.12	室内外布线低压绝缘子配线工程安装工艺图 (一)	201
8.13	室内外布线低压绝缘子配线工程安装工艺图 (二)	202
8.14	单芯铜导线连接工艺图	203
8.15	多芯铜导线连接工艺图	203
8.16	铝导线套管冷压接及铝制接线端子压接工艺图	204
8.17	压线帽新型导线连接器导线连接工艺图	205
8.18	压线帽新型导线连接器	206
8.19	室内钢管布线钢管水平吊装工艺图	207
8.20	室内钢管布线钢管固定用 U 型槽钢、U 型槽管卡规格	208
8.21	室内金属管明配线敷设效果示意图	209
8.22	室内金属管明配线配件安装示意图	209
8.23	室内金属管明配线安装连接工艺图 (一)	210
8.24	室内金属管明配线安装连接工艺图 (二)	211
8.25	室内金属管布线管子卡及单边管子卡规格尺寸	212
8.26	室内金属管布线管卡及单边管卡规格尺寸	213
8.27	室内金属管布线管吊卡规格尺寸	214
8.28	室内难燃型塑料线槽明配线敷设安装示意图 (一)	215
8.29	室内难燃型塑料线槽明配线敷设安装示意图 (二)	216
8.30	室内钢索布线钢索及其紧固、连接配件安装工艺图	217
8.31	室内钢索布线吊塑料护套线安装示意图	218
8.32	室内钢索布线吊鼓形绝缘子安装示意图	218
8.33	室内钢索布线吊钢管或塑料管安装示意图	219
8.34	室内角钢滑触线安装工艺图 (一)	220
8.35	室内角钢滑触线安装工艺图 (二)	221
8.36	室外室内安全型塑料外壳滑触线安装工艺图	222
8.37	室外室内安全型塑料外壳滑触线安装支架图	223
8.38	室内 H 型铝合金节能滑触线安装工艺图	224

第九章 室内硬塑料管布线

225

9.1	室内硬塑料管布线施工技术及注意事项	225
9.2	室内硬塑料管布线无增塑刚性塑料管规格尺寸	226
9.3	室内硬塑料管布线无增塑刚性塑料管技术指标	227
9.4	室内硬塑料管布线绝缘电线穿管敷设管径电线截面根数配合表	228
9.5	室内硬塑料管布线沿墙明敷固定安装工艺图	230
9.6	室内硬塑料管布线沿墙跨柱沿柱明敷工艺图	231
9.7	室内硬塑料管布线在楼板下明敷工艺图	232
9.8	室内硬塑料管布线硬塑料管在墙体内及墙面内暗敷工艺图	233
9.9	室内硬塑料管布线硬塑料管及接线盒在墙体内暗敷工艺图	234
9.10	室内硬塑料管布线硬塑料管板缝内暗敷工艺图	235

9.11	室内硬塑料管布线硬塑料管由楼板内引至吊顶内敷设工艺图	236
9.12	室内硬塑料管布线硬塑料管由地坪内引至隔墙内暗敷工艺图	237
9.13	室内硬塑料管布线硬塑料管引出地面、引至电机敷设工艺图	238
9.14	室内硬塑料管布线硬塑料管在电气竖井内垂直敷设工艺图	239
9.15	室内硬塑料管布线硬塑料管明敷过伸缩沉降缝敷设工艺图	240
9.16	室内硬塑料管布线硬塑料管暗敷过伸缩沉降缝敷设工艺图	241
9.17	室内硬塑料管布线硬塑料管与接线盒在现浇混凝土墙内安装 工艺图 (一)	242
9.18	室内硬塑料管布线硬塑料管与接线盒在现浇混凝土墙内安装 工艺图 (二)	243
9.19	室内硬塑料管布线硬塑料管与金属地面出线盒安装工艺图	244
9.20	室内硬塑料管布线硬塑料管与配电箱连接安装工艺图	245
9.21	室内硬塑料管布线硬塑料管与灯头盒在楼板中连接安装工艺图	246
9.22	室内硬塑料管布线硬塑料管与插座开关盒、吊扇、花灯进线连 接安装工艺图	247
9.23	室内硬塑料管布线硬塑料管与盒、箱的连接方法	248
9.24	室内硬塑料管布线硬塑料管与 PVC 波纹管连接方法	249
9.25	室内硬塑料管布线硬塑料管与硬塑料管连接方法	250
9.26	室内硬塑料管布线硬塑料管与膨胀节头、伸缩节头安装工艺图	251
9.27	室内硬塑料管布线 U 型槽钢、U 型槽管卡、垫板规格尺寸	252
9.28	室内硬塑料管布线管卡、伸缩、膨胀接头规格尺寸	253
9.29	室内硬塑料管布线弯头及弯管弹簧规格尺寸	254
9.30	室内硬塑料管布线管接头、变径接头、入盒接头及入盒锁扣规格尺寸	255
9.31	室外硬塑料管布线圆形灯头盒规格尺寸	256
9.32	室内硬塑料管布线开关盒规格尺寸	257
9.33	室内硬塑料管布线带套管灯头盒、接线盒规格尺寸	258
9.34	室内硬塑料管布线弯头、管叉规格尺寸	259
9.35	室内硬塑料管布线管夹、夹底座规格尺寸	260

第十章 室内母线槽布线与室内电缆布线

261

10.1	室内母线槽布线母线槽产品规格	261
10.2	室内母线槽布线母线槽沿墙用压板直接固定在角钢支架上安装工艺图	262
10.3	室内母线槽布线母线槽沿墙用 U 型槽钢直接固定在角钢支架上 安装工艺图	263
10.4	室内母线槽布线母线槽沿墙用角钢支架直接固定在角钢支架上 安装工艺图	264
10.5	室内母线槽布线母线槽水平吊装工艺图	265
10.6	室内母线槽布线母线槽用支件固定在槽钢支架上垂直安装工艺图	266
10.7	室内母线槽布线母线槽用支件通过弹簧固定在槽钢支架上垂直	

安装工艺图	267
10.8 室内母线槽布线母线槽穿墙防火做法	268
10.9 室内母线槽布线配电箱与母线槽安装工艺图	269
10.10 室内母线槽布线电缆接头盒、分线箱安装工艺图	270
10.11 室内电缆布线采用电缆桥架水平吊装工艺图	271
10.12 室内电缆布线采用电缆桥架垂直安装工艺图	272
10.13 室内电缆布线电缆桥架穿墙洞做法	273
10.14 室内电缆布线用管卡沿墙固定电缆工艺图	274
10.15 膨胀螺栓与塑料胀管的规格与使用	275
10.16 预制分支电缆在多层建筑电气竖井间安装工艺图	276

第十一章 室内金属线槽布线

277

11.1 室内金属线槽布线镀锌钢板制金属线槽规格	277
11.2 室内金属线槽布线 GXC 系列金属线槽规格	278
11.3 室内金属线槽布线金属线槽允许容纳电线电缆数量表	279
11.4 室内金属线槽布线金属线槽内外接头夹卡垫片规格	280
11.5 室内金属线槽布线金属线槽水平吊装工艺图	281
11.6 室内金属线槽布线金属线槽穿墙防火阻燃安装工艺图 (一)	282
11.7 室内金属线槽布线金属线槽穿墙防火阻燃安装工艺图 (二)	283
11.8 室内金属线槽布线金属线槽过伸缩缝安装工艺图	284
11.9 室内金属线槽布线金属线槽穿楼板安装工艺图	285
11.10 室内金属线槽布线金属线槽直线段连接工艺图	286
11.11 室内金属线槽布线吊挂金属线槽水平直转角段安装工艺图	287
11.12 室内金属线槽布线吊挂金属线槽水平高度变化段安装工艺图	288
11.13 室内金属线槽布线吊挂金属线槽垂直段导线在线槽中固定方法	289
11.14 室内金属线槽布线金属线槽交错安装工艺图	290
11.15 室内金属线槽布线金属线槽吊悬安装工艺图	291
11.16 室内金属线槽布线金属线槽在钢架上吊挂水平安装工艺图	292
11.17 室内金属线槽布线金属线槽吊挂水平安装工艺图	293
11.18 室内金属线槽布线两排金属线槽沿墙垂直安装工艺图	294
11.19 室内金属线槽布线金属线槽落地安装工艺图	295
11.20 室内金属线槽布线金属线槽在托架上沿墙垂直安装工艺图	296
11.21 室内金属线槽布线含有电气装置件的金属线槽沿墙水平安装工艺图	297
11.22 室内金属线槽布线金属线槽沿墙在角钢悬臂架上水平安装工艺图	298
11.23 室内金属线槽布线金属线槽沿墙在槽钢悬臂架上水平安装工艺图	299
11.24 室内金属线槽布线金属线槽与插接母线安装工艺图	300
11.25 室内金属线槽布线接线盒与线槽钢管连接安装工艺图	301
11.26 室内金属线槽布线用管槽电线盒将吊挂金属线槽与钢管连接工艺图	302
11.27 室内金属线槽布线用管槽连接件将吊挂金属线槽与钢管连接工艺图	303

11.28	室内金属线槽布线金属线槽与配电箱(柜)连接工艺图	304
11.29	室内金属线槽布线端子箱安装工艺图	305
11.30	地面内暗敷设金属线槽配线安装示意图	306
11.31	地面内暗敷设金属线槽现场安装实例图	307

第十二章 电气照明

308

12.1	电气照明线路的配线原则	308
12.2	动力配电系统方式	308
12.3	照明配电系统方式	310
12.4	普通民用建筑照明供电系统概略图	311
12.5	多层建筑照明配电系统概略图示例	312
12.6	插座、开关与灯接线方式	313
12.7	电气装置件及电照明灯具安装工程的一般要求	314
12.8	电照明吸顶灯具在楼顶暗配线楼板下安装工艺图	316
12.9	电照明荧光灯具吸顶吊挂安装工艺图	317
12.10	电照明大型埋入式荧光灯具安装工艺图	318
12.11	电照明荧光灯具在光槽内安装工艺图	319
12.12	电照明荧光灯具在光檐内向下照射安装工艺图	320
12.13	电照明荧光灯具与金属线槽的连接工艺图	321
12.14	电照明灯具用电源插座盒与金属线槽连接工艺图	322
12.15	电照明筒灯在吊顶内安装工艺图	323
12.16	电照明花灯在吊顶上安装工艺图	324
12.17	电照明特殊质量灯具在吊顶上安装图	325
12.18	电照明宽光束小型块板灯的三种安装方式	326
12.19	墙上固定钢管明配线支臂壁灯安装工艺图	327
12.20	墙上支架固定钢管明配线反射型灯安装工艺图	328
12.21	柱上支架固定钢管明配线反射型灯安装工艺图	329
12.22	电照明工厂深广照型罩灯具吊杆安装工艺图	330
12.23	电照明双电板灯具吊杆安装工艺图	331
12.24	电照明灯具在屋面梁上安装工艺图	332
12.25	电照明灯具在屋架下弦圆钢上安装工艺图	333
12.26	电照明灯具在屋架方形下弦上安装工艺图	334
12.27	电照明灯具在屋架三角形下弦上安装工艺图	335
12.28	电照明灯具在屋架角钢下弦上安装工艺图	336
12.29	电照明灯具在预应力折线形屋架下弦上安装工艺图(一)	337
12.30	电照明灯具在预应力折线形屋架下弦上安装工艺图(二)	338
12.31	建筑物屋顶彩灯和垂直彩灯安装工艺图	339
12.32	电照明水底下射灯安装工艺图	340
12.33	金属杆路灯基础施工图	341

12.34	金属杆路灯的接地安装工艺图	342
12.35	庭院灯地下电缆引入及基础施工图	343

第十三章 电动机

344

13.1	微机无功自动补偿装置柱上安装示意图及接线图	344
13.2	补偿电容器的接线方式	345
13.3	Y系列电动机的安装方式示意图	346
13.4	永久性电动机基础和临时性电动机基础示意图	348
13.5	三相交流鼠笼式异步电动机的构造和定子绕组接法	349
13.6	用铁壳开关实现单向运转的异步电动机直接起动控制线路图	350
13.7	三相异步电动机直接起动正反转控制线路图 (一)	351
13.8	三相异步电动机直接起动正反转控制线路图 (二)	352
13.9	三相鼠笼式异步电动机制动控制线路图	353
13.10	三相异步电动机的星三角降压起动控制线路图	354
13.11	三相异步电动机自耦变压器降压起动控制线路图	355
13.12	QJ3系列手动补偿器接线图	356
13.13	绕线式三相异步电动机三级电阻起动控制电路图	357

第十四章 防雷接地与触电急救

358

14.1	独立式避雷针安装工艺图 (一)	358
14.2	独立式避雷针安装工艺图 (二)	359
14.3	架空配电线路电杆接地装置施工图	360
14.4	放射式钢筋混凝土电杆单杆接地装置示意图	361
14.5	闭合式钢筋混凝土电杆双杆接地装置示意图	362
14.6	单柱式变台接地装置示意图	363
14.7	双柱式变台接地装置示意图	364
14.8	380/220V 低压电网各类系统接地形式的技术特点和适用范围	365
14.9	380/220V 低压电网各类系统接地形式示意图	366
14.10	1kV 以下架空配电线路 TN—C 系统保护中性线 (PEN) 重复接地安装工艺图	367
14.11	配电变压器中性线接地和外壳接地安装工艺图	368
14.12	接地装置安装工艺图与接地装置接地电阻阻值要求表	369
14.13	室内接地干线安装工艺图	370
14.14	电器金属外壳、金属管路、金属构架接地安装工艺图	371
14.15	等电位连接的分类及其连接的导电部分	372
14.16	等电位连接线与工艺设备外壳的连接工艺图	373
14.17	等电位连接线与卫生设备预埋件连接工艺图	374
14.18	等电位连接线与浴盆、金属地漏、下水管的连接工艺图	375
14.19	计量表计等电位连接跨接线安装工艺图	376
14.20	等电位连接线与各种管道的连接工艺图	377

14.21	等电位连接端子板制作图	378
14.22	医院手术室局部等电位连接示例	379
14.23	卫生间局部等电位连接示例	380
14.24	在 380/220V 低压电网各类系统中设置剩余电流动作保护器 (RCDPD) 时技术要求	381
14.25	触电急救使触电者脱离电源的方法	382
14.26	触电急救对脱离电源伤员的呼吸、心跳情况判定方法	383
14.27	触电急救对触电者实施心肺复苏法图解	384
14.28	触电急救高处抢救触电者的方法	386
参考文献		387