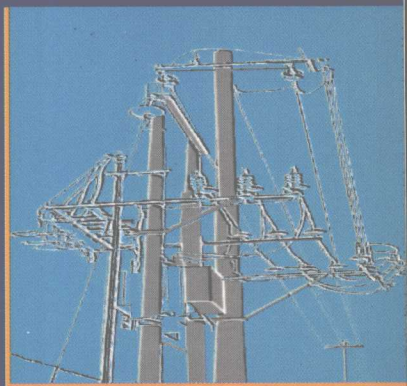


包显良 编

- ◆ 涵盖架空和电缆线路施工工艺及数据
- ◆ 依托编者多年现场经验
- ◆ 紧密切合现场实际操作要点
- ◆ 内容丰富 资料翔实
- ◆ 简便快捷 一翻即得



10kV及以下配电线路施工 速查手册

• 10kVjixia
Peidian xianlu shigong
SUCHA SHOUCHE



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

包显良 编 ■ 要 参 考 内

10kV及以下配电线路施工 速查手册

• 10kVjixia

Peidian xianlu shigong

SUCHA SHOUCHE



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本手册是一本专注于配电架空线路和电缆线路工艺标准及技术数据方面的工具书,内容丰富、资料翔实,在结合编者多年配电线路工作经验的基础上,力求查阅简便快捷,实用性极强。

本手册共分12章,第1至第2章侧重于电工基础知识,分析介绍了电工常用的计算公式以及单位、符号等。第3至第9章则对10kV及以下架空配电线路进行了详述:包括架空线路及架空绝缘线路的施工标准、架空配电线路的常用杆型图以及各种型号避雷器、断路器、变压器、隔离开关等的技术参数表。第10至第11章阐述了10kV及以下电缆线路的施工标准及其允许的最高温度、载流量等参数表。在此基础上,最后一章添加了配电线路施工的常用拴绳扣图作为本书内容的相应补充。

本手册便于携带、方便查阅。可作为从事配电架空线路和电缆线路的技术人员进行施工、设计、运行及监督方面的工具书,并可供电力行业各级领导和技术人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

10kV及以下配电线路施工速查手册/包显良编. —北京:
中国电力出版社, 2005
ISBN 7-5083-3187-7

I. 1... II. 包... III. 配电线路—工程施工—技术手册 IV. TM726-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 019678 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

*

2005年7月第一版 2005年7月北京第一次印刷
787毫米×1092毫米 36开本 8.625印张 165千字
印数 0001—4000册 定价 18.00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

配电线路工作涉及的标准、规程很多，施工人员全面学习很费时间，全面掌握并不容易，非常希望有一本查阅工艺标准及技术数据便捷的工具书。为此，编者依据自己多年经验编写了这本《10kV 及以下配电线路施工速查手册》。

本手册依据配电线路工作需要，收录了 10kV 及以下架空线路、电缆线路施工有关标准中的实用性数据，并增加了 10kV 及以下架空配电线路常用杆型图、电缆头制作图和起吊抬运物件拴绳扣图，以供读者日常工作之用。全书内容力求浅显明了，在架空线路方面，除了导线压接工艺详细叙述外，其他立杆、架线、设施安装都以标准数据为主，很少涉及工艺工程；在电缆线路方面，除了电缆直埋敷设，电缆终端及中间热缩头、冷缩头制作叙述的较为详细外，其他有关内容也是以标准数据为主。

实践证明，工艺过程好掌握，标准数据不易记住，有了这本手册，线路施工人员、工程技术人员想知道什么标准数据，只需查看手册目录，按指定页码一翻即得，非常省事。另外，本手册中的拴绳扣图是从多年线路工作实践中总结出来的一套方法，施工人员掌

握了拴绳扣方法，对保证安全生产会收到良好效果。

本手册在编写过程中，征求了配电架空线路和电缆线路有关工程技术人员意见，他们对编写手册提供了宝贵的建议，在此表示衷心感谢。

编者尽管从事配电线路工作多年，编写本手册有一定的实践基础，但因能力所限，加之缺乏编写经验，错误疏漏在所难免，敬请读者批评指正，希望通过不断改进、完善，以此充实手册内容，让手册在配电线路施工中起到更好的指导作用。

编者

2005年1月

目 录

前 言	1
1 电工基本计算公式	1
1.1 基本电工学公式	1
1.2 基本电磁公式	4
1.3 基本电路公式	5
1.4 电流的功、功率、功率因数和电机效率公式	7
1.5 电流的效应公式	9
2 常用电工符号及单位换算对照表	10
2.1 常用电工单位与辅助单位对照表	10
2.2 毫米与英寸(小数)换算表(1~1000)	11
2.3 英寸(分数)、(小数)与毫米对照表	13
3 10kV 及以下架空配电线路施工常用数据	15
3.1 电杆埋深	15
3.2 横担安装	15
3.3 拉线安装	16
3.4 导线截面确定	18
3.5 线路档距规定	18
3.6 导线最小线间距离规定	19
3.7 导线与导线、电杆(或架构)间距离规定	19
3.8 导线连接	20
3.9 导线对地距离及交叉跨越	23

3.10	变台及断路设备	25
3.11	防雷与接地	26
3.12	接户线	27
4	10kV 及以下架空绝缘线路施工标准	29
4.1	电杆及电杆埋深	29
4.2	横担安装	29
4.3	拉线及拉线安装	30
4.4	导线截面确定	30
4.5	线路档距规定	31
4.6	线间距离及线对地距离规定	31
4.7	导线连接	31
4.8	导线对地距离及交叉跨越	32
4.9	接户线	33
4.10	变台及断路设备	35
4.11	防雷与接地	35
5	10kV 及以下架空配电线路常用杆型图	36
5.1	杆型代号及材料加工代号说明	36
5.2	311 杆型: 单担、直线及 15° 以下转角	38
5.3	312 杆型 (轻型承力): 直线、单担、轻型	40
5.4	323 杆型 (抱立): 抱担、直线及 15° ~ 30° 转角	42
5.5	314 杆型 (小线号终端): 单担、终端	44
5.6	324 杆型 (中线号终端): 抱担、终端	46
5.7	S324 杆型 (大线号终端): 梭型、抱担、终端	48
5.8	315 杆型 (小线号断连): 单担、断连及	

30°~60°转角	50
5.9 325 杆型 (大中线号断连): 抱担、断连、LJ—50 及以上耐张担及 30°~60°转角	52
5.10 S325 杆型 (大线号断连): 梭型、抱担、断连、 LJ—120 及以上导线耐张担及 30°~60°转角	54
5.11 316 杆型 (小线号转角): 单担、十字、60°~90° 转角	56
5.12 326 杆型 (中线号转角): 抱担、十字、60°~90° 转角	58
5.13 S326 杆型 (大线号转角): 梭型、抱担、十字、 60°~90°转角	60
5.14 317 杆型 (小线号分支): 单担、分支	62
5.15 327 杆型 (中线号分支): 抱担、分支	64
5.16 P311 杆型: 水平、单担、直线及 15°以下 转角	66
5.17 P323 杆型: 水平、抱担、直线及 15°~30° 转角	68
5.18 J311 杆型: 绝缘线、单担、直线及 15°以下 转角	70
5.19 J312 杆型: 绝缘线、直线、单担、轻型	72
5.20 J323 杆型: 绝缘线、抱担、直线及 15°~30° 转角	74
5.21 JP311 杆型: 绝缘线、水平、单担、直线及 15°以下转角	76
5.22 JP323 杆型: 绝缘线、水平、抱担、直线及 15°~30°转角	78
5.23 J324 杆型: 绝缘线、抱担、终端	80

5.24	J325 杆型: 绝缘线、抱担、断连及 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 转角	82
5.25	J326 杆型: 绝缘线、抱担、十字、 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 转角	84
5.26	J327 杆型: 绝缘线、抱担、直线加分支	86
5.27	刀闸安装	88
5.28	J325D 杆型: 绝缘线、断连刀闸杆	89
5.29	J311HD 杆型: 绝缘线、直线、用户刀闸杆	91
5.30	开关安装	93
5.31	325F 杆型: 东芝型开关线路自动分段器杆	95
5.32	电缆出线杆设备安装图	97
5.33	JDP611 杆型: 绝缘线、双回路、三角水平、 单担、直线	99
5.34	JDD611 杆型: 绝缘线、双回路、双三角、 单担、直线	101
5.35	JDD624 杆型: 绝缘线、双回路、双三角、 抱担、断连	103
5.36	三角 II 型杆: 三线、大跨越、断连	104
5.37	水平 II 型杆: 三线、大跨越、断连	106
5.38	低压架空绝缘集束线杆型	108
5.39	拉线、拉桩安装图	111
5.40	钱杆组装图	113
5.41	低压杆型示意图	114
5.42	三相母式变台组装图	115
5.43	三相假母式变台组装图	117
5.44	三相变台材料表	118

5.45	单相母式变台组装图	120
5.46	单相主杆变台组装图	122
5.47	单相变台材料表	123
5.48	灰杆卡盘、底盘安装图	125
5.49	单相杆顶变台组装图	127
5.50	拉线截面配置表	129
5.51	拉桩安装	129
5.52	终端杆横担配置表与拉线长度配置表	131
6	10kV 架空配电线路参数表	133
6.1	10kV 架空配电线路裸铝导线弧垂表	133
6.2	10kV 架空配电线路钢芯铝导线弧垂表	136
6.3	10kV 架空配电线路钢绞导线弧垂表	139
6.4	10kV 架空配电线路铝芯交联聚乙烯轻型薄绝缘线弧垂表	140
6.5	10kV 架空配电线路铝芯交联聚乙烯普通型绝缘线弧垂表	143
6.6	裸铝、裸铜绞线载流量表及导线长度与重量换算表	146
6.7	钢芯铝绞线参数、载流量表	148
6.8	硬铝绞线参数、载流量表	149
6.9	轻型钢芯铝绞线参数表	149
6.10	BX、BLX、BXF、BLXF、BXR 型单芯电线单根敷设载流量表	150
6.11	BV、BLV、BVR 型单芯电线单根敷设载流量表	151
6.12	镀锌钢绞线规格表	151

6.13	镀锌铁线规格表	152
6.14	国产普通钢丝绳最大许用拉力表	153
6.15	钢丝绳报废标准	154
6.16	10kV 架空配电线路户外跌落式熔断器技术 参数表	155
6.17	瓷横担绝缘子 (陶瓷担)	157
6.18	悬式瓷绝缘子 (吊瓶)	158
6.19	针式绝缘子 (立瓶)	158
7	10kV 及以下架空配电线路避雷器常用型号规格 技术参数表	160
7.1	普通 (碳化硅) 阀式避雷器技术参数表	160
7.2	氧化锌避雷器技术参数表	161
7.3	瓷外套交流无间隙金属氧化物 (电站型和配 电型) 避雷器技术参数表	162
7.4	瓷外套交流有串联间隙金属氧化物 (电站型 和配电型) 避雷器技术参数表	163
7.5	复合外套交流无间隙金属氧化物 (电站型和 配电型) 避雷器技术参数表	164
7.6	复合外套有串联间隙金属氧化物 (电站型和 配电型) 避雷器技术参数表	165
7.7	复合外套低压交流无间隙金属氧化物 (配电 型) 避雷器技术参数表	166
8	10kV 架空配电线路户外断路器、隔离开关常用 型号技术数据表	167
8.1	柱上负荷开关技术参数表	167
8.2	户外柱上六氟化硫断路器技术参数表	168

8.3	户外真空负荷隔离开关 FZW16A—12/400—16 (630—20) 技术参数表	169
8.4	GW9 户外单极高压隔离开关技术参数表	170
8.5	FZW28—12 (VSP5) 户外真空自动配电开关 (东芝型) 技术参数表	171
9	10kV 配电变压器常用型号技术参数表	172
9.1	SJL1 型电力变压器	172
9.2	SL7—30~1000/10 电力变压器	174
9.3	S6—50~630/10 系列 10kV 级三相电力变压器	175
9.4	S7—30~1000/10 系列 10kV 级三相低损耗电力 变压器	176
9.5	S9—30~1000/10 系列 10kV 级三相损耗电力 变压器	177
9.6	S9—M—30~1000/10 系列 10kV 级三相无励磁 调压电力变压器	179
9.7	SC9 系列 30~1250/10 10kV 级树脂绝缘干式电力 变压器	181
9.8	S11—MR—30~1000/10 系列 10kV 级三相卷铁芯 电力变压器	183
9.9	单相、三相变压器容量与熔丝(片)及二次引出 绝缘线配合使用表	185
10	10kV 及以下电缆线路施工安装标准	187
10.1	电缆敷设	187
10.2	电缆支架	196
10.3	电缆管敷设	197
10.4	6~10kV 油浸纸绝缘电缆热缩型终端的制作	198

10.5	10kV 挤包绝缘电缆热收缩型终端接头的制作	204
10.6	35kV 及以下挤包绝缘电缆热收缩型中间接头的制作	210
10.7	1kV 四芯橡塑绝缘电缆热缩终端头制作	215
10.8	1kV 四芯橡塑绝缘电缆热缩中间接头的制作	220
10.9	10kV 挤包绝缘电缆冷收缩型终端的制作	224
10.10	10kV 挤包绝缘电缆冷收缩型中间接头的制作	228
11	电力电缆最高允许温度及允许载流量	236
11.1	常用电力电缆的最高允许温度	236
11.2	1~3kV 油纸、聚氯乙烯绝缘电缆空气中敷设时允许载流量	237
11.3	1~3kV 油纸、聚氯乙烯绝缘电缆直埋敷设时允许载流量	238
11.4	1~3kV 交联聚乙烯绝缘电缆空气中敷设时允许载流量	239
11.5	1~3kV 交联聚乙烯绝缘电缆直埋敷设时允许载流量	240
11.6	6kV 三芯电力电缆空气中敷设时允许载流量	241
11.7	6kV 三芯电力电缆直埋敷设时允许载流量	242
11.8	10kV 三芯电力电缆允许载流量	243
11.9	35kV 及以下电力电缆在不同环境温度时的载流量校正系数	244
11.10	不同土壤热阻系数时电力电缆载流量的校正系数	245
12	拴绳扣图集	246

002	12.1	绞死扣	246
005	12.2	双头扣	247
105	12.3	套扣	247
	12.4	T型扣	248
	12.5	倒扣	248
	12.6	抬扣	249
	12.7	活吊线扣	249
	12.8	驴扣	250
	12.9	死长线扣	250
	12.10	蝴蝶扣	251
	12.11	钩头扣	251
	12.12	幌绳扣	252
	12.13	瓶扣	252
	12.14	活接扣	253
	12.15	猪蹄扣	253
	12.16	拉龙扣	254
	12.17	活背扣	254
	12.18	死背扣	255
	12.19	腰绳扣	255
	12.20	双环扣	255
	12.21	顺背扣	256
	12.22	反背扣	256
	12.23	套死扣	257
	12.24	倒背活背扣	258
	12.25	倒背死背扣	258
	12.26	倒背猪蹄扣	259

12.27	复合扣	260
12.28	拴马扣	260
12.29	钢丝绳套连接扣	261
13.1	扣型 I	13.1
13.2	扣型 II	13.2
13.3	扣型 III	13.3
13.4	扣型 IV	13.4
13.5	扣型 V	13.5
13.6	扣型 VI	13.6
13.7	扣型 VII	13.7
13.8	扣型 VIII	13.8
13.9	扣型 IX	13.9
13.10	扣型 X	13.10
13.11	扣型 XI	13.11
13.12	扣型 XII	13.12
13.13	扣型 XIII	13.13
13.14	扣型 XIV	13.14
13.15	扣型 XV	13.15
13.16	扣型 XVI	13.16
13.17	扣型 XVII	13.17
13.18	扣型 XVIII	13.18
13.19	扣型 XIX	13.19
13.20	扣型 XX	13.20
13.21	扣型 XXI	13.21
13.22	扣型 XXII	13.22
13.23	扣型 XXIII	13.23
13.24	扣型 XXIV	13.24
13.25	扣型 XXV	13.25
13.26	扣型 XXVI	13.26
13.27	扣型 XXVII	13.27
13.28	扣型 XXVIII	13.28
13.29	扣型 XXIX	13.29
13.30	扣型 XXX	13.30

1 电工基本计算公式

1.1 基本电学公式

(1) 在空气中两电荷体间的相互吸引作用的力

$$f = \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

式中 f ——电荷体间的作用力, N;

q_1, q_2 ——两电荷体的电量, C;

d ——两电荷体的间距, m。

(2) 电流强度和电压

$$\text{直流} \quad I = \frac{U}{R} \quad U = IR$$

$$\text{交流} \quad I = \frac{U}{Z} \quad U = IZ$$

式中 I ——电流强度, A;

U ——电压, V;

R ——电阻, Ω ;

Z ——阻抗, Ω 。

(3) 导体的电阻和电阻的连接

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

串联

$$R_i = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$$

并联
$$R_i = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$

混联
$$R_i = \text{串联 } R_i + \text{并联 } R_i$$

式中 R_i ——线电阻, Ω ;

ρ ——电阻系数, Ωm ;

l ——长度, m ;

S ——截面积, mm^2 ;

R_1, R_2, R_3 ——各分电阻, Ω 。

(4) 温度变化时导体电阻

$$R_2 = R_1[1 + \alpha(t_2 - t_1)]$$

式中 R_2 ——温度增加后的电阻, Ω ;

R_1 ——温度未增加时的电阻, Ω ;

α ——电阻温度系数;

t_2 ——增加后的温度, $^{\circ}\text{C}$;

t_1 ——未增加时的温度, $^{\circ}\text{C}$ 。

(5) 电容和电容的连接

$$C = \frac{q}{U}$$

串联
$$C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots}$$

并联
$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$$

式中 C ——电容量, F ;

q ——电量, C ;

U ——电压, V 。

(6) 交流电的频率、周期和磁极的关系