

PEIDIAN XIANLU XIANCHANG CAOZUO
KOUJUE 100 LI

配电线路现场操作 口诀100例

● 殷乔民 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

配电线路现场操作 口诀100例

常州大学图书馆
藏书章

● 殷乔民 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

配电线路现场操作口诀 100 例/殷乔民编著.
北京: 中国电力出版社, 2010. 6
ISBN 978 - 7 - 5123 - 0426 - 0

I. ①配… II. ①殷… III. ①配电线路-基本知识 IV. ①TM726

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 086082 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>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 7 月第一版 2010 年 7 月北京第一次印刷

880 毫米×1230 毫米 64 开本 4.0625 印张 124 千字

印数 0001—4000 册 定价 15.00 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

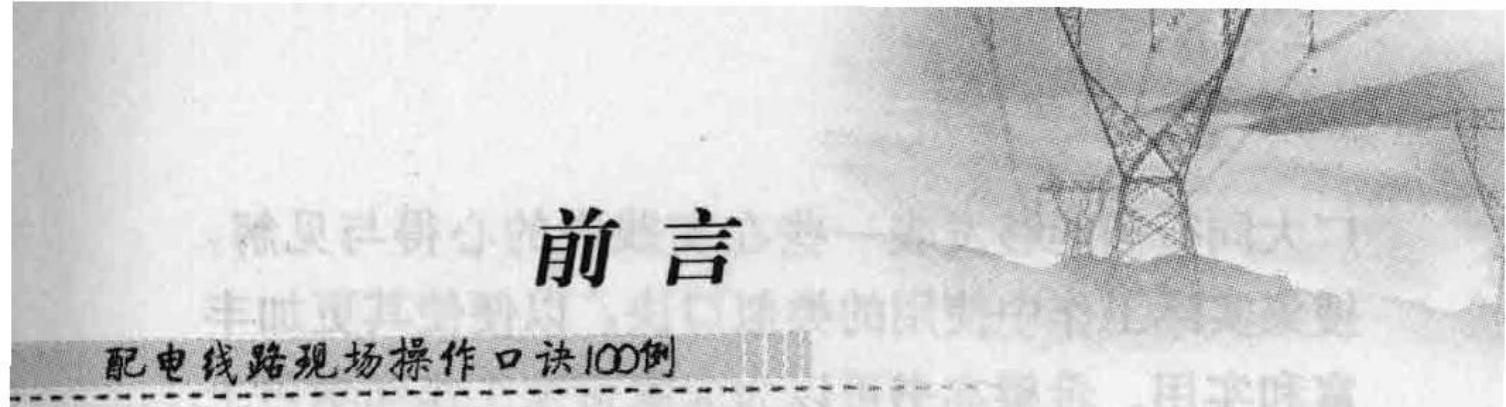
版权专有 翻印必究

内 容 提 要

口诀具有工整、简练、流畅、合辙押韵的特点，将口诀应用到电工技术学习中，可使本来枯燥的电工理论和数据等变得有趣、好记、易学。作者根据多年工作实践和教学经验并参考有关资料，针对供电企业生产实际，编写了本书。

本书主要内容包括架空配电线路设计、架空配电线路施工、架空配电线路常见故障分析及处理、电力电缆线路常见故障分析及处理、配电设备常见故障分析及处理五章，共 100 多条口诀。

本书可供供电企业配电线路工、供电所电工、农电管理人员使用，对工矿企业电工、机关事业单位电工、电气技术人员也很有参考价值，也可作为配电线路工培训的辅助教材。



前言

配电线路现场操作口诀100例

口诀具有工整、简练、流畅、合辙押韵的特点，将口诀应用到电工技术学习中，可使本来枯燥的电工理论和数据等变得有趣、好记、易学。作者根据多年工作实践和教学经验，针对供电企业生产实际，编写了本书。

本书针对电工在配电线路工作中碰到的各种计算问题、出现的各种故障，总结成速算、诊断口诀，以便读者读得懂、记得牢。实践证明，学习电工技术的过程中，引入一些电工口诀，既简便，又易于心算，将许多抽象乏味的知识变得生动有趣，易于掌握，还能充分调动学习的积极性和自觉性，有利于制造一种轻松的学习气氛，提高电工人员的学习兴趣。

本书主要内容包括架空配电线路设计、架空配电线路施工、架空配电线路常见故障分析及处理、电力电缆线路常见故障分析及处理、配电设备常见故障分析及处理五章，共100多条口诀。

这100多条口诀只是抛砖引玉，更多的是希望

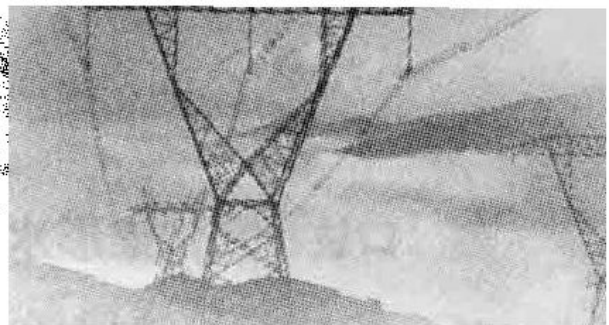
广大同行们能够发表一些在实践中的心得与见解，搜集实际工作中使用的类似口诀，以便使其更加丰富和实用。希望本书可以为大家带来工作和学习上的方便。

在编写本书时，编者参考了同行的一些相关资料，多名在电力行业有着深厚造诣的前辈们提供了宝贵的实践经验，在此一并表示衷心的感谢。同时，由于编者水平所限，时间仓促，书中缺点和错误之处在所难免，敬请读者批评指正，以便今后进一步修订、补充完善。

编 者

2010年7月

目录



配电线路现场操作口诀100例

前言

第一章 架空配电线路设计

口诀 1	架空配电线路的组成	1
口诀 2	架空线路路径选择要点	3
口诀 3	各种转角杆型横担组装要求	4
口诀 4	同杆架设高、低压线路横担之间的 最小垂直距离	5
口诀 5	同杆架设多回低压线路横担之间的 最小垂直距离	6
口诀 6	10kV 架空线路不同档距时 最小线间距离	7
口诀 7	水泥电杆埋设深度	8
口诀 8	架空配电线路供电半径速算	9
口诀 9	水泥电杆的尺寸规格和各部位 尺寸速算	10

口诀 10	锥形水泥电杆的重心位置速算·····	12
口诀 11	配电线路常用的拉线·····	13
口诀 12	配电线路配置安装拉线的规定·····	15
口诀 13	拉线需用钢绞线截面的速算·····	16
口诀 14	拉线棒圆钢直径速算·····	18
口诀 15	拉线地锚埋设深度的估算·····	19
口诀 16	架空线路正常负荷电流的估算·····	20
口诀 17	测知线路电流，速算所载负荷 容量·····	22
口诀 18	10kV 线路对地设施及跨越物 距离要求·····	24
口诀 19	低压架空线路对地设施及跨越物 距离要求·····	25
口诀 20	低压架空绝缘电线对地面及跨越物 安全距离·····	26
口诀 21	三相四线制供电时中性线（零线） 最小截面的规定·····	27
口诀 22	高压电力线路相序规定·····	28
口诀 23	低压三相四线制架空线的相序	

	排列	29
口诀 24	10kV 架空线路电压损失及导线 截面速算	29
口诀 25	380/220V 三相四线架空线路导线 截面选择	32
口诀 26	速算 380V 三相动力架空线路 导线截面	35
口诀 27	10kV 架空线路功率损失速算	37
口诀 28	低压 380/220V 架空线路电压 损失速算	38
口诀 29	用经济电流密度选择和校核 导线截面	42
口诀 30	低压架空线路送电能力	44
口诀 31	高压 10 (6) kV 架空线路送电 能力的计算	45
口诀 32	架空线路档距大小速算	46
口诀 33	速算铝绞线、钢绞线千米质量	47
口诀 34	速算圆钢拉线棒材千米质量	49
口诀 35	架空线路弧垂速算要求	50

口诀 36	$\phi 4.0\text{mm}$ (英规 8 号) 镀锌铁线与 镀锌钢绞线换算	52
口诀 37	配电线路无功补偿容量和位置的 确定	53

第二章 架空配电线路施工

口诀 38	线路挖坑要求要点	57
口诀 39	架空线路立杆前注意事项	58
口诀 40	登杆工作要点	59
口诀 41	拉线长度与角度的确定	61
口诀 42	线路拉线的组装要点	64
口诀 43	拉线绝缘子的安装定位	66
口诀 44	架空线路导线连接规定要求	67
口诀 45	导线的搭接连接法	68
口诀 46	导线的叉接连接法	69
口诀 47	导线的压接法要点	72
口诀 48	架空线路放线要点	77
口诀 49	横担安装螺栓方向规定	80
口诀 50	线路横担的组装要求	80

口诀 51	针式绝缘子顶部绑扎图解·····	81
口诀 52	针式绝缘子颈部绑扎图解·····	85
口诀 53	架空线路导线弧垂的施工方法·····	88
口诀 54	线路巡视周期·····	91
口诀 55	线路巡视要点·····	92
口诀 56	速算架空线路保护区·····	94

第三章 架空配电线路常见故障 分析及处理

口诀 57	配电线路的故障类型·····	96
口诀 58	配电线路故障检修方法·····	98
口诀 59	线路单相接地故障的原因·····	100
口诀 60	10kV 线路接地故障判断·····	102
口诀 61	10kV 线路故障保护动作·····	104
口诀 62	配电线路接地故障查找·····	105
口诀 63	10kV 线路接地故障绝缘电阻 判断·····	109
口诀 64	配电线路接地和缺相的判断和 分析·····	111

口诀 65	架空线路导线故障的原因	114
口诀 66	线路绝缘子故障及防止措施	117
口诀 67	高压断一相线故障现象	124
口诀 68	带电灯负载配电变压器高、低压 侧一相熔断器熔断现象	126
口诀 69	配电变压器带电动机和单相负载 时低压侧断一相熔断器故障	128
口诀 70	低压线路中段 a 相断线, 且于电源 侧导线又接地	130
口诀 71	低压线路中段 a 相断线, 且负荷侧 导线又接地	131
口诀 72	用电笔判断 380/220V 制供电线 路相线接地故障	132
口诀 73	相线和中性线错接线的检修	134
口诀 74	低压验电笔判断交流单相电路 故障的方法	135
口诀 75	根据熔丝熔断判断线路故障 性质	135
口诀 76	10kV 架空线路绝缘电阻测量	137

口诀 77	低压线路绝缘电阻要求	138
口诀 78	室内线路绝缘电阻要求	139
口诀 79	低压三相负荷不平衡的危害及 对策	139
口诀 80	低压三相四线制中性线断开的 危险	144

第四章 电力电缆线路常见故障 分析及处理

口诀 81	电力电缆的结构	147
口诀 82	电力电缆的型号及含义	149
口诀 83	聚氯乙烯绝缘电力电缆的载 流量速算	153
口诀 84	直接埋地电缆的敷设要点	156
口诀 85	电缆允许弯曲半径速算法	157
口诀 86	电力电缆的连接要求	158
口诀 87	10 (6) kV 电力电缆电容电流的 估算	159
口诀 88	电力电缆线路故障的原因	161
口诀 89	电力电缆线路的故障处理步骤 ...	163

口诀 90	电力电缆线路的故障类型	164
口诀 91	电力电缆故障类型判断	166
口诀 92	电力电缆故障的初步测试方法 ...	168
口诀 93	电力电缆故障点的精确定位	171
口诀 94	10kV 交联电力电缆线路的 绝缘电阻	173
口诀 95	低压电力电缆绝缘电阻要求	176

第五章 配电设备常见故障 分析及处理

口诀 96	电气设备故障六种诊断方法	178
口诀 97	电气设备故障维修八先后	183
口诀 98	低压电器真伪识别要点	186
口诀 99	避雷器绝缘电阻	188
口诀 100	配电变压器绝缘电阻测量合格 标准	189
口诀 101	配电变压器高压侧熔丝熔断故障 原因	191
口诀 102	配电变压器低压侧熔丝熔断故障	

	原因	192
口诀 103	配电变压器高低压侧额定电流速算	193
口诀 104	配电变压器高低压侧熔体选择	195
口诀 105	配电变压器分接开关正确调整方法	199
口诀 106	劣质电线巧识别	200
口诀 107	线路老化巧判断	203
口诀 108	辨别开关插座优劣技巧	205
附录 配电线路口诀汇总		208
参考文献		243



第一章

架空配电线路设计



口诀1

架空配电线路的组成

电杆、导线、绝缘子，金具、铁件不分离。

针瓶、悬垂和茶台，按照杆型来选择。

常用拉线有四种，结构各异用不同。

金具多种配套选，按规组装保安全。



说明

(1) “电杆、导线、绝缘子，金具、铁件不分离”是指：一般来说，架空线路主要由电杆、导线、绝缘子、金具、铁件和拉线等组成。线路金具是用来连接导线，安装横担和绝缘子以及拉线和杆上的其他电力设施的金属辅助元件。金具、铁件总是相互配套使用的。

(2) “针瓶、悬垂和茶台，按照杆型来选择”是指：绝缘子用来固定导线用，并使带电导线之间与大地之间绝缘，因为绝缘子要承受高压和机械力

的作用，还要受大气变化的影响。所以对于绝缘子不仅应满足绝缘强度和机械强度的要求，还需能承受温度的骤变。绝缘子按其形式可分为针式、悬式、蝶式绝缘子和陶瓷横担，应根据杆型结构作用而选用。

(3) “常用拉线有四种，结构各异用不同”是指：常用拉线的种类有：

1) 普通拉线。用在终端杆、转角杆、分支杆等处，主要用来平衡固定性的不平衡拉力。一般和电杆成 45° 角，如果受地形限制，则不应小于 30° 、大于 60° 。

2) 人字拉线。由两根普通拉线构成，装在线路垂直方向电杆的两侧，多用于中间直线杆，用来加强电杆防风倾倒的能力。

3) 水平拉线。又称高桩拉线，在不能直接做普通拉线的地方，如跨越道路等地方，可作水平拉线。

4) 弓形拉线。又叫自身拉线。为防止电杆弯曲，因地形或周围自然环境的限制不能安装普通拉线时，一般情况下可安装弓形拉线。

(4) “金具多种配套选，按规组装保安全”是指：线路金具是用来连接导线、安装横担和绝缘子以及拉线和杆上的其他电力设施的金属辅助元件。