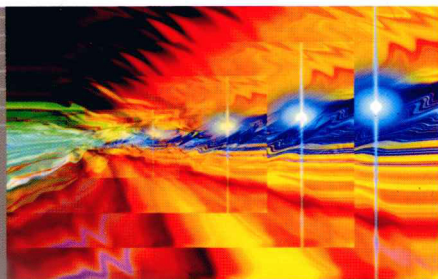


DIYA GONGPEIDIAN ZUOYE WENDA CONGSHU

低压供配电作业问答丛书

低压供配电事故案例

■ 陈芝涛 许志敏 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

DIYA GONGPEIDIAN ZUOYE WENDA CONGSHU

低压供配电作业问答丛书

低压供配电事故案例

陈芝涛 许志敏 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

随着全国城乡低压供电网络的建设和发展、低压供电电量迅速增长、低压供电任务越来越重,为了保证低压供电的安全、经济和可靠运行,现根据全国低压供电建设与改造要求和现行国家行业标准规定,并结合低压供电安装施工、运行检修、计量营业的实际情况,组织编写了一套《低压供电作业问答丛书》,分《低压供电选用维修问答》、《低压供电作业问答》、《低压供电安全问答》、《电气防火安全问答》和《低压供电事故案例》五册。

本书为《低压供电作业问答丛书》(低压供电事故案例)分册,共列出8章约190个事故案例,主要内容有:低压供电线路27个事故案例,低压刀开关、交流接触器和熔断器18个事故案例,电气仪表和电流互感器31个事故案例,电动机6个事故案例,电焊机6个事故案例,家用电器23个事故案例,工厂用电11个事故案例,人身触电68个事故案例。

本书为适用于全国城市供电企业、区县供电企业、农电企业、农村供电所和变电站、工业企业、建筑企业等供用电单位从事低压供电安装施工、运行检修、用电计量等具有初中以上文化程度的并刚入岗的青年电工、低压电工、临时工、农民工、进网电工和转业军人、辅业转主业等人员的必备用书和培训考核用书。

图书在版编目(CIP)数据

低压供电事故案例/陈芝涛,许志敏编. —北京:中国电力出版社,2010

(低压供电作业问答丛书)

ISBN 978-7-5083-9020-8

I. 低… II. ①陈…②许… III. ①低压电器-供电装置-事故-案例②低压电器-配电装置-事故-案例 IV. TM726.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 103538 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>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2010年6月第一版 2010年6月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 7.5印张 192千字

印数 0001—3000册 定价 18.00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

近年来,全国城乡低压电网进行大规模建设与改造,加上全国农村“户户通电”工程和农村电气化的建设发展,尤其是城乡低压供配电网的建设改造、安装施工、运行维护、检修试验、计量收费、营业管理等发生了根本的变化,需要对于在全国城市供电企业、区县供电企业、农电企业、农村供电所和变电站、工业企业、建筑企业等供用电单位从事低压供配电安装施工、运行检修、用电计量等具有初中以上文化程度的并刚入岗的青年电工、低压电工、临时工、农民工、进网电工和转业军人、辅业转主业等人员进行更高电工知识和技能的实践经验培训和考核,以进一步提高低压供配电网可靠运行和安全用电质量,满足城乡居民、农民对供配电的用电需求和低压供配电网的发展需要。

为此,我们根据全国城乡低压供配电网的要求和现行国家标准、行业标准,如《供配电系统设计规范》、《10kV以下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》、《架空配电线路及设备运行规程》、《架空绝缘配电线路施工及验收规程》、《电能计量装置技术管理规程》、《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》、《电力设备典型消防规程》、《国家职业技能鉴别规范(配电线路工)和(农网营业工)》等规定,以及编者10多年从事供配电技术工作和管理工作的实际经验,组织编写了一套《低压供配电作业问答丛书》,分《低压供配电选用维修问答》、《低压供配电作业问答》、《低压供配电安全问答》、《电气防火安全问答》和《低压供配电事故案例》五册。

本书为《低压供配电作业问答丛书》(低压供配电事故案例)分

册，共列出 8 章约 190 个事故案例，主要内容有：低压供配电线路 27 个事故案例，低压刀开关、交流接触器和熔断器 18 个事故案例，电气仪表和电流互感器 31 个事故案例，电动机 6 个事故案例，电焊机 6 个事故案例，家用电器 23 个事故案例，工厂用电 11 个事故案例，人身触电 68 个事故案例。

本书涉及面广、解答通俗、实用性强、培训考核方便，特别适用于全国城市供电企业、区县供电企业、农电企业、农村供电所和变配电站、工业企业、建筑企业等供用电单位从事低压供电电安装施工、运行检修、用电计量等具有初中以上文化程度的并刚入岗的青年电工、低压电工、临时工、农民工、进网电工和转业军人、辅业转主业等人员的培训与考核。

本书第一章至第五章由陈芝涛编写并负责统稿工作，第六章至第八章由许志敏编写。在本书编写过程中，得到了郭健、陈平、周和平、刘万林、王景云等专家和技术人员的支持和帮助，在此一并表示诚挚的谢意。

由于我们水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2008 年 5 月

目 录

前言

第一章 低压供配电线路	1
1-1 弹弓将绝缘子打碎,造成低压供配电线路 接地短路事故	1
1-2 马车通过低压架空线路时,扬鞭造成断线 事故	1
1-3 在低压供配电线路一侧伐树,树倒造成 三相短路事故	2
1-4 电杆拉线上拴牲口,牲口摆动拉线,造 成线路弧光短路事故	3
1-5 向低压架空线路上扔铁丝,造成线路短 路事故	4
1-6 因绑线松动导线磨损,造成断线事故	5
1-7 因导线有死弯,未做处理,造成断线 事故	5
1-8 电杆埋深不够,发生倾斜,造成导线混 线和相间短路事故	6
1-9 同一档距内导线弧垂不相同,造成短路 断线事故	7
1-10 塑料布刮上低压供配电线路,造成相间短 路事故	8
1-11 进户线零线断线,电压升高,烧毁灯泡	9
1-12 路灯线与照明相线错接,造成烧坏设备	

事故	10
1—13 铁钉与相线接触,引起墙壁带电	12
1—14 施工不慎造成整个混凝土楼带电	13
1—15 接触器主触头烧坏,引起路灯停电事故	14
1—16 胶质线毛丝引起用户短路事故	15
1—17 灯口短路引起的事故	16
1—18 拉线开关错接线,造成照明线短路事故	17
1—19 配电变压器二次零线断线,引起用电设备 烧坏事故	18
1—20 低压供配电线路断线接地,保护器正确动作	19
1—21 低压供配电线路横担带电事故	20
1—22 房檐下鸟筑窝,造成照明线路断线事故	21
1—23 鸟飞入配电室,造成低压停电事故	22
1—24 麦草垛堆积在低压电杆旁,风刮杆倒引起 火灾事故	23
1—25 大灯泡细导线,引起一场大火事故	24
1—26 大风刮断低压供配电线路,引起麦场着火 事故	25
1—27 低压供配电线路断线,引起麦地着火事故	25
第二章 低压刀开关、交流接触器和熔断器	27
2—1 用破损胶盖刀开关启动电动机,造成弧光短 路和人身烧伤事故	27
2—2 因不拉开电源隔离开关,造成电动机自启动 事故	28
2—3 石板刀开关绝缘低漏电,使电动机达不到出力	29
2—4 电弧短路,烧毁接触器	29
2—5 刀开关胶盖炭化,造成短路事故	30
2—6 交流接触器小缺陷,引起大事故	31
2—7 开关触头检修不当,造成事故	32

2—8	接触器小缺陷, 引起短路事故	34
2—9	接触器触头跳动, 造成事故	35
2—10	交流接触器控制路灯烧毁事故	36
2—11	石板刀开关安全铝丝控制零线造成事故	37
2—12	单相刀开关接错线, 造成事故	40
2—13	长期过负荷运行, 使胶木板刀开关绝缘炭化	41
2—14	熔断器选用不合理, 使电动机无法启动	42
2—15	熔丝熔化后与石英砂炼结, 使电动机不能启动	43
2—16	熔丝过大, 造成烧毁设备事故	44
2—17	安全(行灯)变压器二次侧未装熔丝, 造成 烧坏事故	45
2—18	刀开关胶木盖积灰, 造成短路事故	47
第三章	电气仪表和电流互感器	49
3—1	电流互感器二次 V 形接线连接错误, 造成 某相电流值高	49
3—2	电流互感器 V 相极性接反, 引起 V 相电 流值高	51
3—3	电流互感器二次回路接线错误, 造成电 能表计量失真	53
3—4	低压电流互感器长期严重过负荷运行, 造成 过热烧毁事故	55
3—5	电流互感器长期过电压, 造成烧毁事故	56
3—6	低压电流互感器一次接头接触不良, 引起 烧毁事故	57
3—7	电流互感器二次端子接头接触不良打火, 引 起烧毁事故	58
3—8	三相电流互感器接线错误	59
3—9	电流互感器变比发生错误, 使电能表计 量失真	60

3—10	三相电流互感器接地点连接错误.....	61
3—11	电流互感器二次端子落入金属物, 造成二次短路事故.....	63
3—12	错误使用变比大的电流互感器, 造成计量不准确.....	64
3—13	电流互感器二次回路乱接电器, 造成负荷过大.....	64
3—14	电流表误接在电能表二次回路中的故障.....	65
3—15	电流互感器二次中性线断路, 致使电能计量失真.....	66
3—16	功率表接线错误, 引起指针反起现象.....	67
3—17	用两只相同变比的电流互感器串接, 造成“嗡嗡”响声.....	69
3—18	低压供配电线路多次发生短路故障, 造成电流互感器烧毁事故.....	70
3—19	电流互感器二次多点接地的故障, 造成电能表不走字.....	71
3—20	临时用电过负荷, 烧坏了单相电能表事故.....	72
3—21	私增充电机, 烧坏了电能表事故.....	73
3—22	没有可靠接地和避雷器等, 造成雷电烧毁电能表和电流互感器事故.....	73
3—23	因电能计量表不准, 引起一场纠纷.....	74
3—24	用户线接地, 引起电能表空转事故.....	77
3—25	绝缘电阻表错误接线, 引起停电一大片事故.....	78
3—26	由于蛮干不认真, 造成烧坏万用表事件.....	81
3—27	电能表 W 相元件(电压绕组)感应雷烧坏, 造成三相三线电能表计量不正确故障.....	82
3—28	U、W 两相电压相互接错, 引起三相三线有功电能表不转动故障.....	84
3—29	三相相序接反, 引起三相无功电能表反转	

故障.....	84
3—30 由于三相三线有功电能表所接电流互感器 U 相 二次出线接线处氧化严重,引起接触不良故障.....	85
3—31 V、W 两相电压相互接错,引起三相四线有 功电能表不转动故障.....	86
第四章 电动机	87
4—1 电动机空负荷电流不平衡,振动比正常剧烈	87
4—2 绕组节距选择不当,使电动机空载电流增大	89
4—3 电动机散热不良,引起烧毁事故	90
4—4 启动电压偏低,使电动机无法启动	92
4—5 鼠笼型电动机转子断条,造成转矩下降事故	94
4—6 线卡子接触不良,造成电灯不亮和电动机不能 启动事故	96
第五章 电焊机	97
5—1 交流电焊机外壳未接地,造成其外壳异常 带电事件	97
5—2 借用其他金属式管道、构件作地线,造成 电焊机焊接时零线起火事故	98
5—3 两台电焊机共用一个接地线,造成断弧现象.....	100
5—4 直流电焊机极性错接,险些引起火灾事故.....	101
5—5 电气设备接零不是接地,造成电焊机引发电气 设备外壳带电事故.....	102
5—6 三相不平衡或未设专用线供电,造成电焊机工作 引起电压搬家事故.....	103
第六章 家用电器.....	107
6—1 吹风机安装不规范,引起火灾事故.....	107
6—2 乱接照明线,造成电气事故.....	108
6—3 灯泡自动熄灭故障三则.....	110

6—4	灯泡内部短路故障·····	111
6—5	日光灯管与镇流器不匹配,引起镇流器 烧坏事故·····	112
6—6	一个镇流器接两只灯管的事故·····	114
6—7	日光灯的常见异常现象·····	116
6—8	电容器接错位置,引起灯管烧坏事故·····	117
6—9	倾斜安装碘钨灯,引起损坏事故·····	119
6—10	电视机的“正常带电”现象 ·····	120
6—11	电熨斗的“正常带电”现象 ·····	121
6—12	使用电熨斗不慎,引起火灾事故 ·····	123
6—13	洗衣机电动机绕组碰壳事故 ·····	125
6—14	电风扇转向不定的故障 ·····	126
6—15	带电移动电风扇引起的事故 ·····	127
6—16	电褥子折断,引起电热丝事故 ·····	128
6—17	零线断开,引起电冰箱带电事故 ·····	130
6—18	电动缝纫机滑动电阻滑动触头接触不良,引起 转速降低故障 ·····	131
6—19	电动缝纫机微型开关接触不良,引起转速不正 常故障 ·····	131
6—20	电饭煲“定时”带电故障 ·····	132
6—21	使用非标准插头、插座,引起伤人事故 ·····	133
6—22	退出过电压剩余电流动作保护器用电,引起烧 坏电视机事故 ·····	136
6—23	高压汞灯的几种故障 ·····	137
第七章	工厂用电·····	139
7—1	管道放电,引起火灾事故·····	139
7—2	配电变压器零线断线,引起家电冒白烟事故·····	141
7—3	备用发电机维护差,造成启动后不发电事故·····	143
7—4	电容器放电回路引起的事故·····	144

7-5	电容器有残压, 引起开关合闸后烧坏电容器 事故.....	146
7-6	电容器用白炽灯泡放电的异常现象.....	147
7-7	变压器高压侧断一相在低压侧引起的故障.....	149
7-8	接触器触点烧蚀, 引起行车不灵故障.....	150
7-9	热继电器引起的故障.....	152
7-10	电线出水, 引起弧光短路事故	153
7-11	备用发电机防雷措施不完善, 造成烧坏事故	154
第八章	人身触电.....	156
8-1	低压架空线路拉线带电, 引起触电死亡事故.....	156
8-2	照明线断落大街, 过路人触电死亡事故.....	157
8-3	广播员私自在低压电杆上架设广播线, 造成触 电死亡事故.....	158
8-4	在院内铁丝上晒衣服, 造成触电死亡事故.....	158
8-5	灯头线长, 一灯多用, 造成人身触电死亡事故.....	159
8-6	电风扇外壳带电, 造成人身触电死亡事故.....	160
8-7	电视天线杆倒, 砸断照明线, 造成触电死亡 事故.....	161
8-8	新电工挂钩用电, 造成触电事故.....	162
8-9	三孔插座错接线, 造成触电事故.....	163
8-10	在配电盘后带电拔熔丝管, 造成触电死亡 事故	164
8-11	误认为零线无电, 手抓断落零线, 造成触 电死亡事故	165
8-12	手摸配电变压器接地线, 造成触电死亡事故	166
8-13	带电更换羊角熔丝, 造成触电摔伤事故	167
8-14	柴油发电机返送电, 造成检修人员触电摔伤 事故	168
8-15	带电接火, 造成人身触电事故	169

8-16	小学生摇晃拉线, 造成触电死亡事故	170
8-17	螺丝口灯座相线、零线错接, 造成人身触电 死亡事故	171
8-18	上低压电杆顶部掏麻雀, 造成触电死亡事故	172
8-19	小孩用铁丝捅插孔, 造成触电事故	173
8-20	手捡断落地面电线, 造成触电死亡事故	174
8-21	脱粒机电源线接线松脱, 造成机壳带电, 致使触电死亡事故	175
8-22	插座无胶木盖, 造成误碰触电事故	176
8-23	院内私设低压电网, 邻居帮忙, 造成触电 死亡事故	177
8-24	菜地私设低压电网, 造成过路人触电死亡 事故	178
8-25	磨房胶木刀开关无盖, 造成磨面人误碰触 电死亡事故	178
8-26	手电钻漏电, 造成使用人触电事故	179
8-27	偷拔电动机外壳接地线, 造成触电死亡事故	180
8-28	用钢卷尺测量电气距离, 造成触电死亡事故	181
8-29	用 380V 电线电鱼, 造成触电死亡事故	182
8-30	吹风机拉线开关接错线, 造成触电死亡事故	182
8-31	照明拉线开关接零线, 造成一妇女触电 残废事故	183
8-32	电焊机外壳漏电, 造成触电死亡事故	184
8-33	打夯机引线出口处漏电, 造成触电死亡事故	185
8-34	广播线与电力线搭连, 造成触电死亡事故	186
8-35	私拉裸铝线从房顶穿过, 造成一青年触电 死亡事故	187
8-36	房顶低压线对地距离不够, 引起农民触电 事故	188
8-37	脱粒机电源线老化漏电, 造成触电死亡事故	189

8—38	私接低压电源线返送电，造成高压线路检修 人员触电摔跌事故	190
8—39	低压电流互感器二次回路开路，造成人身触 电事故	191
8—40	使用螺丝刀不小心，使电表两相短路，造成人 身烧伤事故	192
8—41	双连开关接线错误，引起触电事故	193
8—42	带电移动吹风机触电，剩余电流动作保护 器救命	195
8—43	大气过电压，引起低压触电死亡事故	196
8—44	低压供电线路内部过电压，引起触电死 亡事故	198
8—45	台灯漏电，造成人身触电死亡事故	200
8—46	检修低压线不挂标示牌，引起触电死亡事故	202
8—47	院内照明线断线，造成一起 3 人触电死亡事故 ..	203
8—48	低压电线杆上方安装扩音喇叭，造成触电 死亡事故	204
8—49	少年偷拔低压熔丝管，引起触电死亡事故	205
8—50	地爬线抽水浇地，造成过路人触电死亡事故	206
8—51	木电杆杆根腐朽倾倒，农妇田间误碰电线， 造成触电死亡事故	207
8—52	带电移动脱粒机，造成触电死亡事故	208
8—53	自制小麦扬场机带电，造成触电死亡事故	209
8—54	制砖机带电，造成触电死亡事故	210
8—55	自制碾场机带电，引起驾驶人员触电死亡 事故	211
8—56	广播扩音器带电，引起触电死亡事故	212
8—57	小偷偷盗电动机，引起触电死亡事故	213
8—58	使用一线一地照明，引起触电死亡事故	214
8—59	玩弄空灯口，造成触电死亡事故	215

8—60	停电不剪零线，造成儿童触电死亡事故	216
8—61	西瓜地私设电网，造成人身触电死亡事故	217
8—62	门锁通电防贼，造成主人触电死亡事故	218
8—63	私自接入双电源，引起触电死亡事故	219
8—64	小伙子不幸触电，经抢救死里逃生	221
8—65	乱拉不合格线路，造成触电死亡事故	222
8—66	小孩戏弄照明线，造成触电死亡事故	223
8—67	上城墙捉麻雀，造成触电死亡事故	224
8—68	剩余电流动作保护器损坏不及时修复，造成 拉线漏电电死人事故	225

第一章 低压供配电线路

1-1 弹弓将绝缘子打碎，造成低压供配电线路接地短路事故

事故经过

×年×月×日，×县×乡郭家村，一个小孩用弹弓射打落在导线上的鸟时，将低压 380V 线路针式绝缘子打碎，导线掉落在铁横担上，引起弧光接地短路事故，配电室刀开关事故相熔丝熔断，造成一大片用户停电。

原因分析

农村安全用电须知明确规定：不要在电线附近打鸟。事故的发生说明，安全宣传教育不够，未能使大家知道用弹弓、气枪等打落在电线上或绝缘子上的鸟会误伤电气设备，造成电气事故的道理。

事故对策

加强安全用电宣传教育，使安全用电常识家喻户晓，人人皆知。家长、学校、电工尤其要向儿童说清安全用电的重要性。

1-2 马车通过低压架空线路时，扬鞭造成断线事故

事故经过

×年×月×日，×县×乡王村，村内低压照明线路横跨越街道，导线距地面 6m，因天下雨，道路泥泞，一马车载货通过，车轮陷入泥坑内，赶车人用力扬鞭赶马，鞭梢缠在一条绝缘导线

上，赶车人用力一拽，将电线拉断。

原因分析

《农村安全用电须知》中明确规定：大车从电线底下经过时，不要扬鞭。这次事故说明，赶车人不懂得线路下扬鞭会造成停电和人身触电伤亡的严重后果。说明该村对农村安全用电宣传教育不深不透。

事故对策

(1) 加强安全用电宣传教育，赶车人在通过电力线路时不准扬鞭。在经常有大车或汽车通过的道路上，要升高电线对地距离，或改为地埋线。

(2) 农村低压照明线路虽然采用的是绝缘线，但因长期风吹日晒，绝缘会逐年老化，不仅会使弧垂增大，安全距离减少，而且拉力强度也逐渐降低。因此，电工必须经常做好低压线路的运行维护检修，对绝缘老化下垂的线路导线，要及时进行更换，以免发生断线事故。

1-3 在低压供配电线路一侧伐树，树倒造成三相短路事故

事故经过

×年×月×日，×县×乡×村，农民张×在 380V 低压排灌线路旁伐树，当时过路人看到后警告说：“这树挺高，倒下会砸在电线上”。伐树农民听了以后，不加理会，继续伐树，最后树干突然向线路方向倾倒，树干砸在电线上，造成三相短路、断线。

原因分析

《农村安全用电须知》已明确规定：在电线附近伐树时，要找电工停电，或采取防止树倒向线路方向的措施。这次事故是由于张×违反规定，不听劝阻造成的。农民伐树，没有经村电工同