

输配电带电作业典型违章

案例分析

SHUPEIDIAN DAIDIAN ZUOYE DIANXING WEIZHANG

ANLI FENXI

国网湖南省电力有限公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

输配电带电作业典型违章

案例分析

SHUPEIDIAN DAIDIAN ZUOYE DIANXING WEIZHANG

ANLI FENXI

国网湖南省电力有限公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为了全面总结分析历年带电作业典型违章案例的发生起因、历程,持续提升带电作业人员安全意识和安全素质,国网湖南省电力有限公司组织编制了本书。全书共分为四章,包括四类 93 例输配电带电作业典型违章案例。本书全面介绍了案例的事件描述、原因分析和防范措施,对避免类似事故再次发生提供了宝贵的经验借鉴。

本书可供电力行业从事带电作业的技术人员、操作人员和管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

输配电带电作业典型违章案例分析 / 国网湖南省电力有限公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2017.12

ISBN 978-7-5198-1337-6

I . ①输… II . ①国… III . ①输配电线路—带电作业 IV . ① TM726

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 270565 号

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市东城区北京站西街 19 号 (邮政编码 100005)

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 陈 倩 (010-63412512)

责任校对: 马 宁

装帧设计: 张俊霞 左 铭

责任印制: 邹树群

印 刷: 北京大学印刷厂

版 次: 2017 年 12 月第一版

印 次: 2017 年 12 月北京第一次印刷

开 本: 710 毫米 × 980 毫米 16 开本

印 张: 11.5

字 数: 182 千字

印 数: 0001—3000 册

定 价: 58.00 元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

／ 编 委 会 ／

主 任 彭石明

副 主 任 任承贤 牛 捷

委 员 邹德华 胡弘莽 汪志刚 夏增明 雷冬云

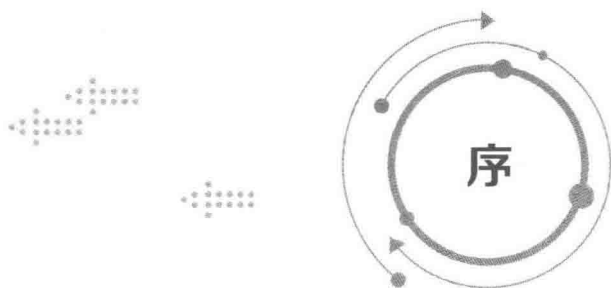
主 编 杨 淼

副 主 编 彭 博

编写人员 欧乃成 唐 力 甄朝晖 梅文建 王梯清

陈坚平 李 辉 杨 琪 隆晨海 徐 溧

任子俊 杨 洁 张 伟 欧跃雄



带电作业是在高压电气设备不停电状态下进行的测试和检修，可有效减少电网运行设备停电次数，是保障电网安全稳定运行的重要手段，能产生显著的经济和社会效益。随着社会经济的发展，社会生产和居民生活对电力的依赖程度越来越高，坚持“能带不停”的原则，积极开展带电作业，已成为电网公司提升电网供电能力和优质服务水平的内在要求。

我国带电作业始于1954年，经过几代人的不懈努力，带电作业从无到有、从繁到简、从笨重到轻便、从低电压到高电压，技术水平不断发展、完善和提高。为促进带电作业更快发展，进一步推动提升带电作业安全管理，国网湖南省电力有限公司组织专家编写了《输配电带电作业典型违章案例分析》。该书列举了四类93例输配电带电作业典型违章案例，涵盖了输配电带电作业常规项目，对典型违章案例的发生原因、经过和防范措施进行了详细分析，有助于广大从业人员汲取事故教训，避免类似事故再次发生。

该书结合国家电网公司最新颁布的《国家电网公司电力安全工作规程》

进行编写，对输配电带电作业人员开展安全教育培训有极高的实用价值，可供电力行业从事带电作业的技术人员、操作人员和管理人员使用。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '张强' (Zhang Qiang), written in a cursive style.

2017年12月



带电作业是在电气设备不停电的状态下对设备开展的检修或测试。带电作业具有“高压、高危、高空”三大属性，但能产生巨大的经济效益和社会效益。随着经济、社会发展，用户对持续供电要求越来越高，如何在确保带电作业安全的前提下开展带电作业显得尤为关键。

为了全面总结分析历年带电作业违章案例的发生起因、历程，持续提升带电作业人员的安全意识和安全素质，国网湖南省电力有限公司组织开展了《输配电带电作业典型违章案例分析》一书的编撰工作。经过一年多的努力，收集了20世纪60年代至今国内典型带电作业违章案例，旨在为带电作业从业人员研究分析各类案例、改进安全管理提供翔实有效的资料。

本书典型违章案例分为输电和配电两大类。第一章为输电类，对50个输电带电作业违章案例的事件描述、原因和防范措施进行分析；配电类包括第二、三、四章，对8个第一类配网不停电作业违章案例、31个第二类配网不停电作业违章案例和4个第三类配网不停电作业违章案例的事件描述、原因和防范措施进

行分析。

本书中的典型案例对带电作业一线人员和管理人员具有一定的帮助和借鉴作用。因编者水平有限，如有疏漏和不妥之处，请广大读者予以指正。

编 者

2017年12月



序

前言

一	输电带电作业类	1
例1	作业人员头部碰导线触电高空坠落死亡	3
例2	水冲洗时接地线碰导线造成地面电工触电死亡	5
例3	冒雨作业致线路跳闸	7
例4	水冲洗工具碰跳线致作业人员死亡	9
例5	完好绝缘子片数偏少造成整串爆炸	11
例6	绝缘滑车组绳头结脱落引起线路跳闸	12
例7	等电位人员脚对拉线放电致死	14
例8	绝缘绳受潮致作业人员受轻伤	16
例9	绝缘子串被青草短接后闪络致作业人员烧伤	17

例10	缺弹簧销致绝缘子脱落线路跳闸	19
例11	下雨时处理不当引起线路跳闸	20
例12	突然下雨造成线路跳闸系统解列	22
例13	人员与上相引流线距离过近而触电身亡	23
例14	导线未采取后备保护导致下落	25
例15	与上相引流线距离不够造成放电导致人员烧伤	26
例16	夜间处理故障无可靠措施造成相间短路	27
例17	横担起吊时碰导线致工作负责人触电死亡	29
例18	绝缘梯折断作业人员摔跌	31
例19	登软梯时悬重导线对下层导线放电	33
例20	登软梯时组合间隙不够而放电坠落身亡	34
例21	受损导线上作业时导线断裂致人员高空坠落	36
例22	软梯由于质量问题断裂致使人员高空坠落	38
例23	挂梯作业后对跨越距离不够发生放电	40
例24	横担拉杆包箍下滑人员坠落身亡	42
例25	作业人员触及带电隔离开关导致死亡	43
例26	检测110kV绝缘子串引起闪络爆炸线路跳闸	45
例27	作业人员头部触电死亡	47
例28	作业人员右手碰跳线死亡	48
例29	短路叉碰线致作业人员死亡	51
例30	绝缘地线感应电触电	53

例31	登软梯时导线对下层导线放电	55
例32	等电位人员俯卧式从平梯进入电场触电致死	56
例33	接通空载线路造成作业人员串入电路触电死亡	58
例34	作业人员右脚串入电路被电弧烧伤	60
例35	感应电压触电致作业人员烧伤	62
例36	解开T接引流线时触电烧伤	63
例37	组织措施混乱造成接地短路	65
例38	突然下雨烧断绝缘控制绳引起短路	67
例39	解开环路时触电死亡	69
例40	接通环路时作业人员串入电路触电死亡	71
例41	绝缘竖梯断脱使设备跳闸	73
例42	软梯晃动使等电位人员高空摔跌	74
例43	横担升高时吊杆碰导线	76
例44	加塔头拆除吊杆时引起放电线路跳闸	78
例45	水泥杆碰导线造成线路跳闸	80
例46	误碰绝缘架空地线触电死亡	83
例47	使用不合格的核相工具致线路跳闸	84
例48	皮用尺测量拉线长度导致作业人员触电致残	85
例49	跨越母线造成相间短路	86
例50	接地电缆下垂引起线路跳闸	88

二 配网不停电作业第一类 91

- 例1 断引流线时作业人员触电 93
- 例2 高低压线窜电致传递工具人员触电 94
- 例3 间接作业人员直接整理带电引流线触电 95
- 例4 操作失误致作业人员触电 97
- 例5 带电清除异物人员触电 99
- 例6 修剪树枝高空落物 100
- 例7 处理导线异物，相间短路 102
- 例8 带电拆除支接线路，相间短路 103

三 配网不停电作业第二类 107

- 例1 登杆人员误碰低压线触电 109
- 例2 登杆人员误碰低压线摔死死亡 110
- 例3 左手扶杆右手取挂在导线上的滑车触电 112
- 例4 绑扎绝缘子扎线时接地致作业人员触电 114
- 例5 斗臂车上电工在转移位置时头碰导线触电 116
- 例6 左手提导线右手碰横担触电死亡 117
- 例7 绝缘平台晃动致等电位电工触电死亡 119
- 例8 疏忽大意致作业人员死亡 121
- 例9 用软梯作业引起相间短路致作业人员烧伤 122
- 例10 作业人员手肘接地引起线路接地短路 125

例11	金属扳手碰触两相造成短路	126
例12	接通空载线路造成作业人员串入电路	128
例13	作业人员头碰导线触电死亡	129
例14	绝缘平台倾斜致作业人员触电死亡	131
例15	等电位人员整理跳线触电	133
例16	等电位人员误碰横担上铝扎线触电	134
例17	断开空载线路造成作业人员串入电路	135
例18	绝缘手套被带电线夹刺破造成作业人员烧伤	136
例19	跌落保险自然脱落致等电位电工死亡	138
例20	绝缘平台安装不牢固, 作业人员失稳, 触电致死	139
例21	雨中作业, 人员触电	140
例22	安装绝缘引流线时柱上断路器突然跳闸, 作业人员烧伤	142
例23	带负荷拉开跌落式熔断器引起弧光接地	143
例24	接引线工作任务不明引起误接引线	145
例25	未检查跌落式熔断器状态致作业电工触电身亡	146
例26	带负荷断引线致作业电工电弧灼伤	148
例27	绝缘斗臂车停放不当致人员高空坠落死亡	149
例28	带电拆除跨马路支接线路, 导线坠落砸伤地面车辆	151
例29	松脱拉线触碰低压电缆致使人员触电	152
例30	带电检修隔离开关导致相间短路	154
例31	带电更换跌落式熔断器导致单相接地	155

四

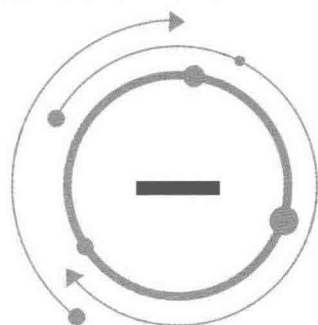
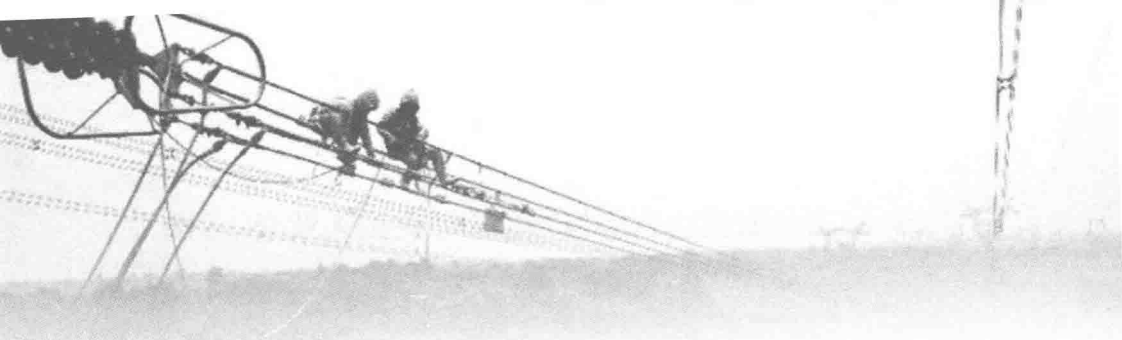
配网不停电作业第三类 159

例1 杆梢碰导线致作业人员触电 161

例2 头部超越导线触电死亡 163

例3 遮蔽不完全，造成相间短路 164

例4 绝缘绳脏污，单相接地 166



输电带电作业类



例1 作业人员头部碰导线触电高空坠落死亡

▶▶ 1.事故时间

1981年

▶▶ 2.作业内容

清扫污秽绝缘子

▶▶ 3.作业方法

地电位作业

▶▶ 4.事故简要经过

某带电班去某110kV T接线10~12号塔清扫污秽绝缘子。其方法是：将绝缘子串带电放至地面待清扫干净后再复原。

由于天气炎热，工作负责人提出作业人员分成两个组分塔包干进行，以争取时间。但班长（系工作票签发人）不同意，而工作负责人坚持己见。在争论不休意见未统一的情况下，硬性分成两组（一组三人，一组两人）。工作负责人带领刚转正的甲去12号塔作业。当他到达12号塔位后，虽交代了安全注意事项和应保持的安全距离，但未实施监护，却在地面准备工器具。甲以低头姿态穿越中相导线至横担端部，在返回杆塔过程中，由于头部离中相导线太近，当即对头部放电（如图1所示），造成高空摔跌（未系安全带）。在此过程中，甲的右脚又触及边相导线，形成第二次放电，致坠落身亡。

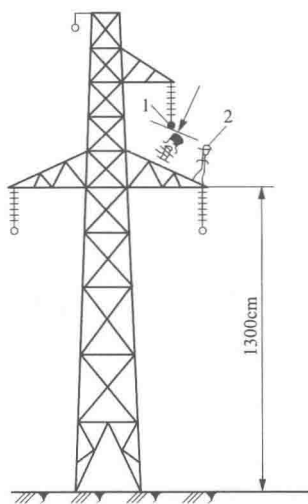


图1 作业人员头部碰导线示意图

1—人员触电位置；2—横担端部作业位置