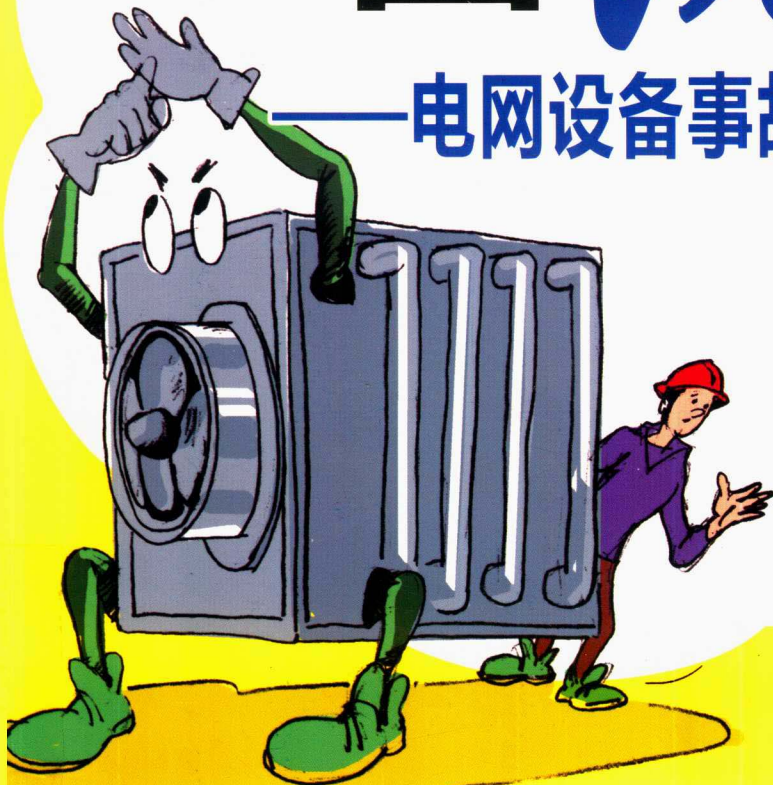


漫画版

图说安全

——电网设备事故案例警示图册

李小勤 编绘



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

图说安全

藏书章

——电网设备事故案例警示图册

李小勤 编绘



中国电力出版社

CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书用通俗易懂的漫画形式表现“电力安全”知识,警示人们要“安全用电”和按规范去操作电气设备,从而养成良好的用电习惯,提高人们在用电方面的安全意识,爱惜自己的生命。

本书主要包括:主变压器、互感器、线路、避雷器、开关、母线、GIS(HGIS),以及其他一、二次设备等故障案例。

本书能较好地普及到广大的人民群众当中,特别适合电力生产一线人员学习使用,也可供电力行业的相关专业人士阅读、学习和参考,是电力企业开展安全教育活动的理想用书。

图书在版编目(CIP)数据

电网设备事故案例警示图册 / 李小勤编绘. —北京:中国电力出版社, 2016.5

(图说安全)

ISBN 978-7-5123-9183-3

I. ①电… II. ①李… III. ①电网-电气设备-设备事故-事故预防-图集 IV. ①TM7-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 071244 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2016 年 5 月第一版 2016 年 5 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 24 开本 5.5 印张 110 千字

印数 0001—3000 册 定价 30.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
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

前言



“电力安全”是一个严肃的话题，从人类有了电力工业以来，在电力工业建设和发展过程中所发生的事故和惨痛的教训太多了。人们为了记住这些血和泪的教训，编写出许多关于“电力安全”操作规范制度方面的书籍与“电力安全”案例手册，以警示人们要安全用电和按规范去操作电气设备。但是，到现在为止依然有一些人，在不以为然间触犯了“电力安全”规章制度，结果造成终身无法弥补的遗憾。

因此，本书尝试用简单、明了、幽默的漫画形式来反映“电力安全”这一严肃的话题。漫画实质上也是一种语言表达的方式，既有谐趣性又附评议性。它运用有趣生动的形象、诙谐的绘画手法直观地展现在读者面前。漫画这一形式能更容易地推广、普及“电力安全”知识，增强人们在用电方面的安全意识。人们在工作当中、茶余饭后，看看这些漫画，在幽默中记住“电力安全”的重要性，从而提高全民对“电力安全”的重视，进而爱惜自己的生命！

李小勤



35kV 变电站在施工改造中带电合接地刀闸, 造成恶性误操作事故	16
10kV 线路故障引起主变压器 101 断路器越级跳闸	17
误操作造成主变压器三侧断路器跳闸	18
变电站在设备预试和清扫时带电合接地刀闸	19
220kV 变电站母线支持绝缘子断裂	20
500kV 变电站 3 号主变压器出现合闸跳闸事故	21
运行中, 500kV 变电站主变压器低压侧谐振	22
主变压器温度计显示油温高、绕组温度偏高	23
500kV 变电站 1 号主变压器 A 相本体呼吸器硅胶变色	24
35kV 变电站停电操作中带电合接地刀闸	25
500kV 变电站主变压器 B 相轻瓦斯保护动作告警	26
35kV 变电站停电操作带电合接地刀闸	27
高压开关柜非嵌入式局部放电	28
220kV 变电站 10kV 3×14TV 开关柜	29
220kV 变电站 10kV 开关柜异常	30
220kV 变电站 10kV I、II 段母线开关室 502 柜放电	31
110kV 变电站 10/20kV 开关室 211 柜放电	32



220kV 变电站 10kV 300B 开关柜局部放电	33
220kV 变电站 10kV III 母 3×34 开关柜放电	34
220kV 变电站 10kV I 母 3×14 TV 开关柜故障	35
35kV 变电站 320 开关柜测试, 发生异常	36
110kV 绝缘子悬浮放电	37
GIS 厂家出厂前 110kV GIS 设备内部缺陷	38
110kV TA 气室放电	39
主变压器套管导电杆故障	40
主变压器外连接排故障	41
主变压器箱体螺钉故障	42
主变压器套管缺油	43
500kV 主变压器本体故障	44
500kV 主变压器 B 相风扇温度不平衡	45
主变压器中性管母之间连接抱箍故障	46
主变压器风扇上部固定螺栓故障	47
站用变压器连接排故障	48
10kV 接地站用变压器桩头故障	49



500kV 并联电抗器本体异常	50
隔离开关故障	51
断路器故障	52
CVT 二次端子箱局部发热	53
220kV 626 间隔耦合电容器本体故障	54
220kV 耦合电容器 N 点引出线发热	55
TA 内部连接排故障	56
110kV TA 膨胀器发热	57
220kV TA 串并联排发热	58
220kV TA 膨胀器外部金属盖故障	59
35kV 4×24 避雷器红外测温	60
500kV 避雷器本体发生故障	61
110kV 变电站避雷器故障	62
220kV 变电站 5×14 避雷器顶部法兰处绝缘子故障	63
426 避雷器构架与底座连接处异常	64
电缆伞群故障	65
异线散股故障	66



35kV 母线连接抱箍故障	67
开关柜故障	68
310 断路器故障	69
避雷线接地点故障	70
电抗器局部故障	71
电抗器本体故障	72
电抗器中心点异常	73
35kV TA 故障	74
隔离开关故障	75
35kV 母线管母连接抱箍故障	76
电容器本体故障	77
电容器熔管故障	78
电容器套管接头故障	79
电容器间上方支撑绝缘子故障	80
自由颗粒缺陷放电	81
110kV TA 气室屏蔽松动	82
110kV 隔离开关桩头严重烧损	83



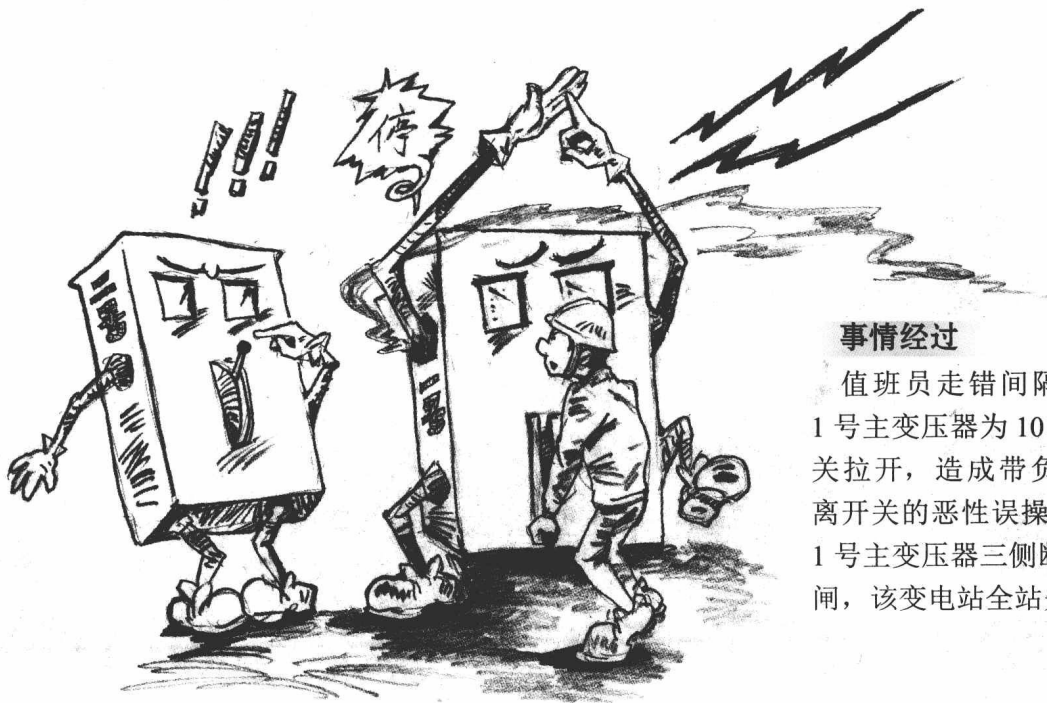
220kV 开关气室屏蔽松动	84
GIS 耐压试验时监测到内部局部放电	85
500kV 变电站断路器 A 相液压机构漏油	86
110kV 变电站因跳线接触不良发热断线事故	87
触碰到 10kV 高压线，造成事故	88
220kV 变电站临时接地线挂到运行带电线路上的误操作事故	89
35kV 变电站鼠害事故	90
变电站 500kV 开关操动机构油泵频繁打压事故	91
110kV 变电站更换灯具造成断路器跳闸	92
500kV 变电站 5052 开关保护装置异常	93
220kV 变电站运行，25302 闸刀电机电源空气开关跳开	94
电容器出线套管与构架连接处发热	95
10kV 隔离开关故障	96
10kV 电容器组电缆跳线故障	97
主变压器冷控柜故障	98
500kV 主变压器冷控柜故障	99
1 号主变压器冷控柜故障	100



500kV 构架上光纤线故障.....	101
主变压器三侧红外测温, 发现故障	102
220kV 悬吊绝缘子电晕放电.....	103
220kV 变电站 516 间隔出线悬吊绝缘子线夹.....	104
220kV 悬吊绝缘子电晕放电.....	105
500kV 变电站采用 3/2 接线方式, 三相电流数值偏差很大.....	106
线路绝缘子故障	107
220kV 隔离开关气室放电.....	108
高、低压线路交叉跨越距离不够, 造成变电站失压	109
500kV 变电站 220kV 母线故障	110
35kV 线路拉线被盗, 造成倒杆断线	111
鸟飞上铁塔, 致使保护动作跳闸	112
狂风折断线路铁塔, 造成大面积停电	113
高、低压线路交叉跨越距离不够造成两座 110kV 变电站失压	114
试验人员失误, 造成 10kV 母线相间短路	115
拉线被盗造成倒杆断线	116
长蛇爬上杆塔, 保护动作跳闸	117
大风吹断线路铁塔, 保护拒动造成大面积停电	118



110kV变电站发生带负荷拉隔离开关事故



事情经过

值班员走错间隔，误将1号主变压器为101隔离开关拉开，造成带负荷拉隔离开关的恶性误操作事故。1号主变压器三侧断路器跳闸，该变电站全站失压。

原因及措施

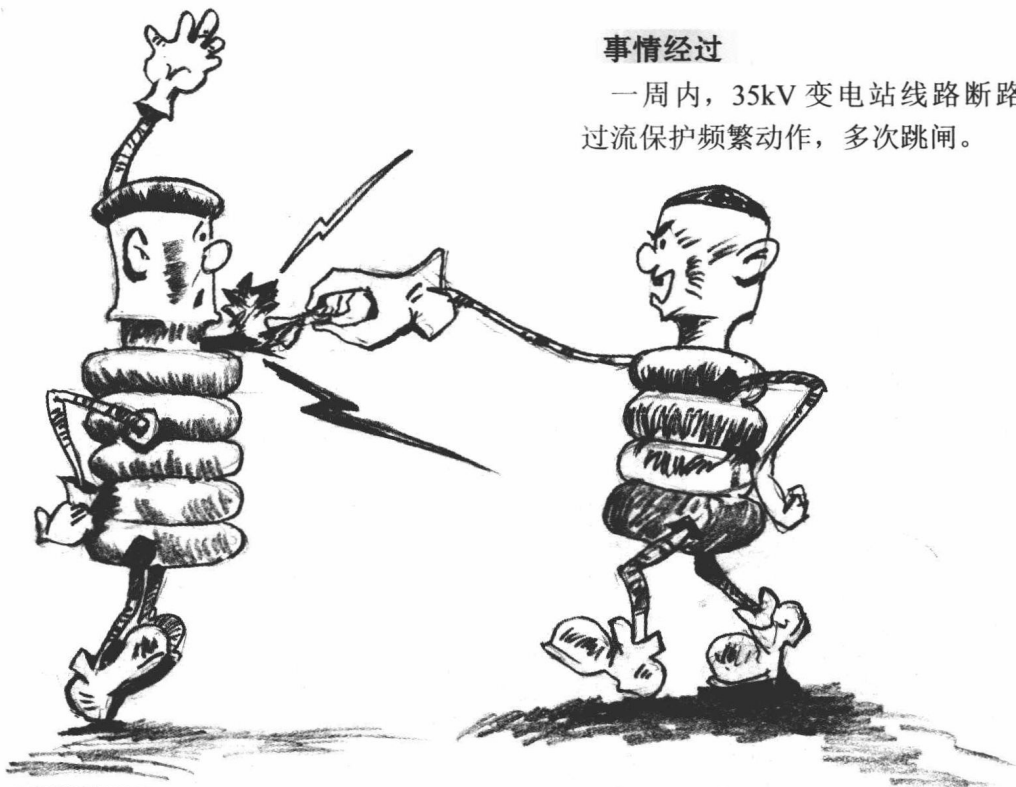
- 操作前核对设备名称、编号及位置。
- 监护人应起到监护作用。



35kV变电站，线路保护定值不当，造成断路器频繁跳闸

事情经过

一周内，35kV 变电站线路断路器过流保护频繁动作，多次跳闸。

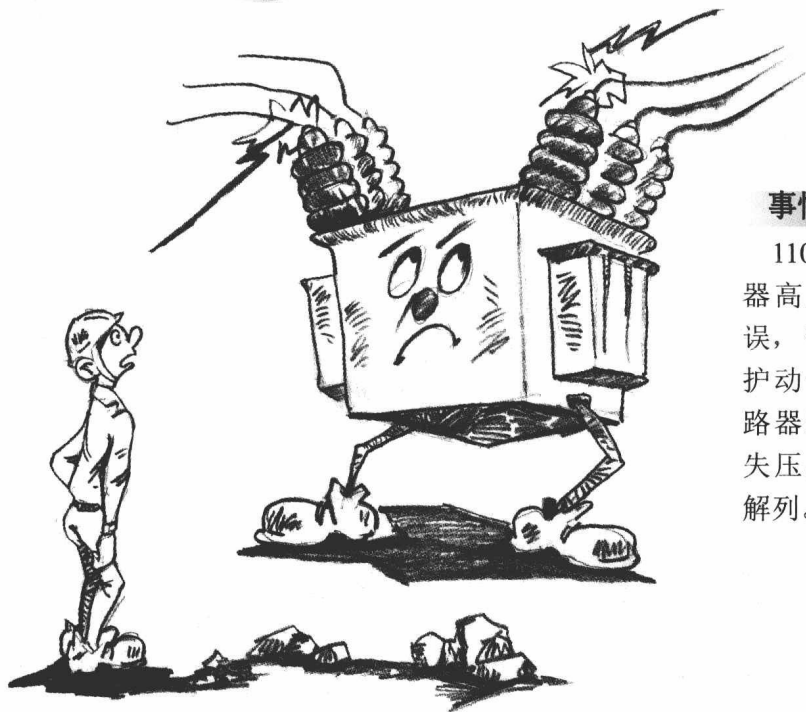


原因及措施

- 根据负荷变化对继电保护定值定期调整。



TA误接线造成主变压器三侧断路器跳闸



事情经过

110kV 变电站因主变压器高压侧 W 相 TA 接线错误，引起主变压器差动保护动作，主变压器三侧断路器跳闸，造成该站全站失压，使地方电网与系统解列。

原因及措施

- 检修人员在设备检修工作结束前一定要对所检修的设备部位进行认真复查、核对，确保接线等无误。
- 给 TA 加装防雨帽，防止 TA 进水。



耦合电容器爆炸，造成多座变电站失压



事情经过

110kV 变电站由于发生耦合电容器爆炸，造成 4 个 110kV 变电站失压且电厂与系统解列，导致大面积停电。

原因及措施

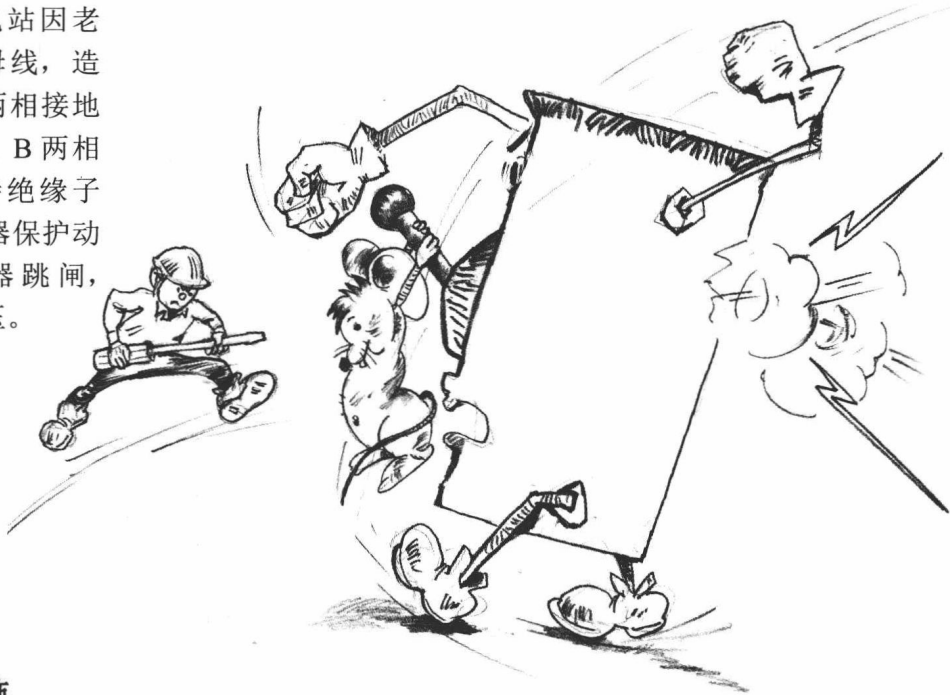
- 加强设备管理，认真执行设备预防性试验规程。
- 运行人员要加强对设备的巡视，发现问题及时上报，使管理人员做到心中有数，及早安排并消除隐患。



老鼠爬上母线造成变电站全站失压

事情经过

某 35kV 变电站因老鼠爬上 10kV 母线，造成母线 A、B 两相接地短路，致使 A、B 两相 10kV 母线支持绝缘子击穿、主变压器保护动作，351 断路器跳闸，变电站全站失压。



原因及措施

- 检查和封堵变电站主控室、高压开关室、端子箱等处所有孔洞。
- 在变电站内投放灭鼠药，并建立定期投放和检查制度，对鼠药实行定期、定量、定置管理。



变电站带电装设接地线造成单相弧光接地短路

事情经过

某 110kV 变电站做主变压器预防性试验工作，在做安全措施时发生一起带电挂接地线误操作事故。



原因及措施

- 提高业务技术水平，建立业务学习考核制度。
- 重视继电保护工作，加强对继电保护方案的审定与校核。



线路绝缘子闪络引起TV喷油

事情经过

某 35kV 线路 66 号杆绝缘子由于积污严重，导致其 C 相两片绝缘子闪络接地，造成该线路保护动作，断路器跳闸。与此同时，B 相高压熔断器熔断，TV 向外喷油。



原因及措施

- 严格执行定期巡视和清扫制度，特别是加强对公路旁、煤场边等污染严重地区或地段杆塔绝缘子的监测和检查。
- 加强工作责任心教育，做到巡视到位、检查认真，发现问题及时处理。