

DIANLI QIYE
SHIGU ANLI JIAOCAI

电力企业 事故案例教材

中国大唐集团公司 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

DIANLI QIYE
SHIGU ANLI JIAOCAI

电力企业 事故案例教材

中国大唐集团公司 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

“安全第一、预防为主、综合治理”是安全生产的方针，认真吸取以往各类事故教训是防范事故发生、控制安全风险的有效途径。本书通过对百余例各类电力企业事故进行研究剖析，提出了相应防范措施，图文并茂，针对性强，为一线员工和安全生产管理人员提供了一份通俗易懂的学习资料。本书可作为班组安全学习的重要内容，对培养员工严谨、细致的工作作风，养成员工良好的遵章守纪作业习惯将起到重要作用。

图书在版编目（CIP）数据

电力企业事故案例教材 / 中国大唐集团公司编著. —北京：中国电力出版社，2011.7

ISBN 978-7-5123-1906-6

I. ①电… II. ①中… III. ①电力工业—安全事故—案例 IV. ①TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 134132 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>）

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 7 月第一版 2011 年 7 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14 印张 300 千字

印数 0001—5000 册 定价 50.00 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

编 委 会

主 任 陈进行

副 主 任 金耀华

编 委 高智溥 徐永胜 王海晨 张勋奎
刘银顺 王 博 张文祥 郭志斌
张 健 孙维本 王彤音 陈继录

主 编 刘银顺

副 主 编 王 博

成 员 李学刚 高 超 李洪军 孙亚林
藤生平 田新利 宋江平 米彩霞
毛文创 郑亚鹏 张贵文 余洪学
庄 煜 何险峰 万 栗 张景光
赵 健 屈广顺 杜社教 罗爱珍
骆元昌 崔常青 陈琪文 贾运霞
石 峰 杨永发 赵 云 赵翔飞
吴立东 王丙化 刘 蔚 段向兵
刘绍玉 张志全 孙淑利



序

在全国第十个“安全生产月”来临之际，我们组织编写了这本《电力企业事故案例教材》，希望通过对以往事故教训的学习，牢固树立起安全生产的忧患意识和责任重于泰山的责任意识，牢固树立起遵章守纪的工作习惯，不断提高安全意识和自我保护能力，大力营造“关爱生命，关注安全”的良好氛围，按照“标本兼治，重在治本”的要求，实施安全生产的综合治理。

分析以往事故的原因，多数是由于违反安全工作规程、两票三制执行不严、危险点分析走过场、安全措施不落实、质量把关不严、技术监控存在漏洞等原因造成的。严格地讲，质量缺陷造成的设备事故中也存在着深层次的管理问题。因此，这些事故归根结底还是由于安全生产责任制不落实、管理不到位造成的，可以说，没有一起是不可抗力造成的，都是可以避免的！

前事不忘，后事之师。让我们充分发扬集团公司“务实和谐，同心跨越”的企业精神，加强“生命至上，安全第一”为核心的安全文化建设，强化规章制度、技术标准、反事故措施的落实，不断夯实安全基础。让我们坚定信心，锁定目标，真抓实干，早日把集团公司建设成为以“人员无伤害、系统无缺陷、管理无漏洞、设备无障碍、风险可控制、人机环境和谐统一”为目标的本质安全型企业！



目 录

序

第一篇 人身伤害篇

1. 擅自进入工地, 高空落物伤人	3
2. 违章巡检设备, 人员触电伤亡	4
3. 擅入带电间隔, 野蛮作业损命	5
4. 冒险登高作业, 坠落一死三伤	7
5. 司机无证上岗, 煤垛坍塌死亡	9
6. 违章抛掷地线, 人员电弧灼伤	10
7. 安全带成摆设, 救命绳难救命	12
8. 吊篮未经检验, 违章酿成大祸	14
9. 上楼走神踏空, 失衡坠落重伤	16
10. 私开阀门试验, 冒险作业丧命	17
11. 带压堵漏不当, 蒸汽喷出致亡	19
12. 无票加油作业, 皮带启动送命	21
13. 安全措施不全, 检修人员烫伤	23
14. 戴手套查转机, 手指不慎挤伤	25
15. 操作随意加项, 主变烧两人伤	27
16. 倒链钩子松脱, 手臂被挤骨折	31
17. 钢架堆靠无根, 碰触倾倒砸人	33
18. 屋顶缺少护栏, 不幸坠落身亡	35
19. 工作尚未许可, 提前到场触电	37
20. 隔离棚不可靠, 坍塌砸人致死	40
21. 私自雇人干活, 措施不全送命	42
22. 存放皮带不牢, 坠落砸人死亡	44
23. 检修不做安措, 运行误启伤人	46
24. 不查方式送电, 低压返串伤人	48
25. 管理严重失职, 无票操作伤人	50

第二篇 设备事故篇

第一章 人员失误

1. 系统异常误判, 盲目操作烧瓦	55
2. 安全措施不全, 带地刀合刀闸	57
3. 应急能力不足, 滑环烧损停机	59
4. 盘车时间过短, 转子永久变形	62
5. 无票违章操作, 带风闸启机组	66
6. 错走间隔操作, 锅炉灭火停机	68
7. 方式考虑不周, 漏退保护掉机	70
8. 操作丢项解锁, 带地刀合刀闸	72
9. 异常处理慌乱, 错按停机按钮	75
10. 传动输错地址, 运行机组掉闸	76
11. 装置管理不严, 学习误传掉机	78
12. 甩线不包绝缘, 误碰保护停机	80
13. 漏切二次压板, 差动动作停机	82
14. 操作确认马虎, 误切励磁停机	83
15. 专业沟通不畅, 短接端子掉机	85
16. 保护绳不可靠, 引发母差动作	86
17. 交流串入直流, 引发全厂停电	88
18. 擅自参与操作, 带电合接地刀	91
19. 忘记轴封送汽, 汽机大轴弯曲	93
20. 异常原因不清, 侥幸启机烧瓦	96
21. 不熟操作系统, 误发指令停机	98
22. 中压缸返冷汽, 围带脱落抢修	100
23. 误停主机油泵, 保护动作停机	101
24. 热控无票置数, 处理不当停机	103
25. 运行人员脱岗, 转子进水弯曲	105
26. 启动控制不当, 滑销卡涩弯轴	108
27. 灭火处理慌乱, 误开阀门停机	111

第二章 管理疏漏

1. 汽机围带脱落, 被迫停机检修	113
2. 项目策划不细, 机组检修延期	115
3. 验收管理缺位, 设备损坏跳机	117
4. 擅改汽封结构, 转子叶片受损	121

5. 专业管理失控, 高压转子弯曲	123
6. 炉水冷壁爆管, 引发全厂停电	125
7. 隐患习以为常, 水淹泵房停机	128
8. 掉焦灭火解列, 消缺延迟并网	130
9. 电缆接头松动, 保护误动停机	131
10. 专业配合不当, 汽泵保护误动	132
11. 主变遭受雷击, 绝缘击穿损坏	133
12. 项目策划不细, 机组大修延期	134
13. 润滑脂加过量, 温度高掉风机	135
14. 运行方式不妥, 故障处理失当	136
15. 检修无票作业, 机组断油烧瓦	137
16. 电缆短路着火, 引发全厂停电	140
17. 环火处置不当, 转子弯曲停机	144
18. 执行合同不力, 大修严重超期	146
19. 组织准备不足, 机组大修延期	147
20. 绝缘监督不力, 电抗匝间短路	148
21. 图纸审核不细, 失磁保护误动	149
22. 套管爬距不足, 雨闪联变接地	151
23. 防汛措施不力, 漏雨全厂停电	154
24. 施工遗留异物, 母线短路停机	155
25. 两炉先后爆管, 全厂停电抢修	157
26. 缺少监控信号, 主变升温喷油	158
27. 注油方式不对, 主变绝缘受潮	159
28. 金属监督不力, 疏水爆管停机	161
29. 零线松动脱落, 控制失灵停机	163
30. 锁紧螺母脱落, 阀门喷水停机	165
31. 日常检查不细, 碳刷烧损停机	166
32. 焊接质量不良, 连通管爆停机	167
33. 检查走马观花, 套管缺油爆炸	169
34. 潮流控制不当, 接点粘死停机	171
35. 设备长期失修, 主变绕组接地	173

第三章 质 量 缺 陷

1. 铁芯松动磨损, 定子接地停机	175
2. 设计存在缺陷, 转子严重磨损	176
3. 局部绝缘缺陷, 主变套管烧损	178
4. 弯头错用钢材, 长期过热爆管	180

5. 定冷水管脱落, 定子接地解列.....	182
6. 导电螺钉松动, 转子故障停机.....	184
7. 阀门设计不当, 机组断油烧瓦.....	186
8. 堵板安装纰漏, 漏油着火停机.....	188
9. 转子叶片共振, 动叶断裂停机.....	189
10. 装置老化故障, 保护误动停机.....	192
11. 螺栓强度不足, 内导流环脱落.....	193
12. 系统谐振过压, 变压器绝缘损.....	195
13. 安装工艺不良, 静子绝缘磨损.....	197
14. 叶片疲劳断裂, 被迫停机抢修.....	198
15. TV 匝间短路, 定子接地停机.....	200
16. 内冷水管泄漏, 转子接地停机.....	202
17. 安全距离不够, 接地短路停机.....	203
18. 线路接地冲击, 主变绝缘损坏.....	206
19. 励磁系统短路, 机组绝缘受损.....	208
20. 制造工艺不良, 叶片断裂停机.....	209
21. 对轮螺栓断裂, 机房大量进水.....	210



电力企业事故案例教材

第一篇

人身伤害篇





擅自进入工地，高空落物伤人

【简述】 2008年5月19日，某电厂一名运行职工不听劝阻，强行通过外包项目8号锅炉脱硫改造工地时，被6.5m高处突然掉下的一根钢管（架子管）砸中头部（未戴安全帽），造成重伤。

【事故经过】 2008年5月19日，外包项目8号锅炉脱硫改造工地，进行6.5m层钢管架子拆除工作。11时40分，运行二值锅炉值班员李某未听从工地安全监护人员的劝阻，强行通过工地南侧过道去取盒饭，被6.5m高处突然掉下的一根钢管（长1480mm、管径50mm、重量4.9kg）砸中头部（未佩戴安全帽），工地安全监护人员立即对其进行止血处理，然后紧急送往医院救治，经诊断其颅脑严重受损，生命体征正常。

【事故原因】

1. 李某组织纪律性不强，自我防护意识差，擅自进入施工工地，是造成此次事故的直接原因。
2. 工程承包方在施工中未提前在施工工地设置安全通道，是造成此次事故的间接原因。
3. 施工人员拆除脚手架管件随意搁置，未采取可靠的防滑落措施，是造成此次事故的间接原因。

【防范措施】

1. 组织进行《电业安全工作规程》学习，并重点抓好落实工作，对司空见惯的违章行为要坚决严厉查处，使职工养成“遵章守纪，有章必循”的良好工作习惯。
2. 对所有发包工程进行全面细致的检查梳理，重点从防高空落物、防机械伤害、防触电、防高摔等方面逐项检查，发现隐患和问题后及时下达整改通知书并验收。
3. 完善厂内施工现场防护设施和安全警示标志，抓好安全预防措施的落实。
4. 规范现场物品摆放，对防高空落物措施进行完善。

违章巡检设备，人员触电伤亡

【简述】 2007 年 10 月 18 日，某电厂两名检修人员违章进入高压带电设备间隔巡视测温时发生触电，造成死亡 1 人、轻伤 1 人。

【事故经过】 2007 年 10 月 18 日 10 时 40 分，电气分场变压器班班长李某某（死者）带检修工李某对 8 号励磁变压器（型号 ZLSC9-2500kVA，额定电压 15.75/0.83kV，额定电流 91.6/1739.01A）进行例行巡查，李某某用手持式红外测温仪测温，李某做记录。李某某打开柜门（低压侧 C 相），右手持测温仪器，左手扶柜门，将上半身探入柜内，在完成两个点温度测量后，右手碰触到励磁变压器测温线的航空插头，触电倒下。

李某立即将李某某拉到励磁变压器和整流室之间的过道，同时发现励磁变压器温控器二次线有火苗，在用手机向 8 号机控制室打电话报告“励磁变有人触电”的同时，随手拿起测温仪，将脚迈进励磁变压器柜内扑打火苗，触电倒在励磁变压器柜门外。此次事故造成 1 人死亡、1 人轻伤。

【事故原因】

1. 检修人员违章进入高压带电设备间隔巡视测温，是造成此次事故的直接原因。
2. 李某将触电人员脱离电源后，没有立即进行急救，而采用错误的方法去试图扑灭设备上的火苗，使其也发生人身触电，是造成此次事故扩大的直接原因。
3. 8 号机组励磁变柜门门锁存在缺陷，致使人员能轻易拉开，设备缺陷管理制度没有真正落实，是造成此次事故的间接原因。
4. 现场管理松懈，检修人员未经运行人员同意办理相关手续，进入高压带电设备间隔巡视测温，是造成此次事故的间接原因。

【防范措施】

1. 以保人身为重点，以“两票三制”抓手，深入开展反违章和全员控制差错活动，加强生产环节与过程的安全监督管理，杜绝无票作业。
2. 对全厂场所、设备、沟洞盖板、门锁、栏杆等进行全面检查，及时补充完善警示线、警告牌等安全设施。
3. 加强应急救护知识的培训工作，提高员工自救互救能力。



擅入带电间隔，野蛮作业损命

【简述】 2007年5月21日，某电厂在外包项目机组C级检修清扫母线工作时，一名检修人员不听劝阻，强行进入备用电源TV（PT）柜内作业时触电，造成死亡。

【事故经过】 2007年5月21日9时40分，工作负责人麻某在办理了1号机6kV 1B段母线清扫（检修公司承包的1号机组C级检修项目）许可开工手续后，到1号机6kV配电室通知作业组成员王某、万某、蔡某、刘某等人员可以开工。

下午，电气专业负责人高某安排当日380V段检修（因故未开工）工作负责人张某（死者）到6kV1B段帮忙。15时许，张某进入1号机6kV配电室，作业组成员王某、万某带人正在盘前对开关进行检修。高某对张某说：“我们已经确认过了，6kV1B段北边4个柜子有电，其余的可以工作”。张某说：“就一块柜子有电，其他没电”。高某说：“你不要讲了，这四个柜子有电，我们不清扫了，一定要保证安全”。高某对张某进行安全措施交代后离去。张某带领蔡某、刘某等四人在盘后清扫。稍后，张某要求将备用电源开关柜、备用电源TV（PT）柜、工作电源开关柜和工作电源TV（PT）柜的后柜门拆除进行清扫，蔡某提醒张某这四个开关柜内带电（实际带电运行），后柜门不能打开。张某说：“只有最北面一柜子有电，其他没电，可以拆除”。

15时55分，张某进入备用电源TV（PT）柜内作业，在场人员听到“啊”的一声，发现张某已经昏迷在柜内。立即电话通知电气专业负责人高某和所在市120救护中心。16时12分，备用电源解列，在场人员立即对张某进行现场紧急抢救。16时20分，张某送至该市人民医院进行抢救。19时30分，张某因抢救无效死亡。

【事故原因】

1. 作业人员安全意识淡漠、安全技能缺乏、违章作业，是造成此次事故的主要原因。
2. 6kV开关柜“五防”功能不全，是造成此次事故的间接原因。
3. 随意加入作业人员、安全交底及危险点分析预控工作流于形式，是造成此次事故的间接原因。

【防范措施】

1. 认真查找“两票”执行过程的问题和漏洞，加强作业人员对作业现场危险辨识、分析、防范能力的培训和检查力度，严格工作票执行环节和程序，重点要解决专业负责人、项目经理对无票作业行为的重视程度和管理方法，确保工作票安全措施和危险点控制措施的真正落实到位。

2. 对各项安全管理制度进行梳理、排查、补充、完善，尤其是对外委项目部的安全



管理制度和临时用工制度。在遵照甲方安全管理的基础上,严格执行大唐集团公司安全管理制度,以完善的机制建立严密、有序的安全管理体系,确保安全生产。

3. 严格执行重大操作、重要检修项目开工前,部门领导、项目经理必须到现场检查安措、危险点分析、危险源隔离执行情况。工作负责人应具备必要的安全应知应会和安全管理知识,切实履行好自己的职责。

4. 加强员工安全技能的培训力度,尤其要加强转岗人员的安全技能培训工作,全面提高安全意识和防范能力,避免因必要的安全技能缺乏而无知、无畏,引发事故。



冒险登高作业，坠落一死三伤

【简述】 2008年5月19日，某电厂在进行吸收塔内部检查工作时，吸收塔内脚手架平台一架板支撑横杆突然断裂，致使平台上的4名工作人员高处坠落，造成死亡1人、重伤3人。

【事故经过】 2008年5月7日，10号机组停运，进行B级检修。5月19日15时10分，设备维修部副部长张某某（死者）、脱硫点检员曹某某、除灰脱硫班副班长陈某某、除灰脱硫班技术员张某、工作成员沈某及2名生产用工共7人到达脱硫吸收塔内部防腐检查现场。其中，2名生产用工在脱硫吸收塔人孔门外等候，其余五人攀登到约17.5m高的作业平台进行检查。曹某某、张某、沈某三人分散站在作业平台上，张某某、陈某某站在作业平台上方1.5m处的横梁上。

15时40分，张某某从横梁下到作业平台，瞬间，脚手架平台东南侧一架板支撑横杆突然断裂，张某某、曹某某、张某和沈某先后坠落至脱硫吸收塔底部。16时2分，120急救车到达现场接走曹某某、张某，张某某、沈某由单位车辆送医院急救。16时40分，张某某因伤势过重，经抢救无效死亡。此次事故造成1人死亡、3人重伤。

【事故原因】

1. 折断的脚手架杆断裂处存在一深3.5cm、长5cm（沿横杆外周边测量）、宽约0.2cm左右的旧伤，强度不够，载荷超过了其承受能力，是造成此次事故的直接原因。
2. 作业人员高处作业未使用安全带，是造成此次事故的直接原因。
3. 脚手架的管理存在漏洞。脚手架杆使用前没有检查、验收，脚手架搭设、验收与使用等环节脱节，工作随意性大，特种工种作业管理不到位，是造成此次事故的间接原因。
4. 工作票管理存在漏洞。锅炉区域的全部脚手架搭设仅使用一张通用工作票，工作票安全措施失去针对性；脱硫塔检查工作危险点分析存在严重漏洞，没有提出可能发生高空坠落这一危险点，没有针对高空坠落采取有针对性的防范措施，是造成此次事故的间接原因。

【防范措施】

1. 深入持久地开展反违章工作，组织学习集团公司《关于开展违章积分管理指导意见》和本企业关于违章考核的相关规定，确保各级人员能够熟知“反违章”具体内容，使各种违章现象在员工中入脑、入心。



2. 以典型严重违章作为反违章工作的切入点，加强对违章的考核。
3. 加强起重、架子、厂内机械等特殊作业的工作管理，辅助专业与主专业同等对待。
4. 要重视对工作负责人的动态培训和考核，提高危险点分析能力，复杂的工作必须由所在工作班的直接上级对危险点分析进行审查把关。