

165

国家电力  STATE POWER

电业生产事故调查规程

国家电力公司 发布

2001-01-01 实施

T-652.6
D474

电业生产事故调查规程

国家电力公司 发布

2001-01-01 实施

电业生产事故调查规程

*

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>)

北京市地矿印刷厂印刷

*

2001年1月第一版 2001年1月北京第四次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 3印张 51千字

印数: 150001—200000册

*

书号 155083·186 定价 11.00元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

关于颁发《电业生产事故 调查规程》的通知

国电发〔2000〕643号

各分公司，华北电力集团公司，各省（自治区、直辖市）电力公司，华能集团，华能国际，中电国际，国电电力：

《电业生产事故调查规程》经审查通过，批准为国家电力公司系统内强制性标准，现予发布。自2001年1月1日起在国家电力公司系统内贯彻执行。

执行过程中的问题和意见请及时告国家电力公司发输电部。

国家电力公司

二〇〇〇年十月二十日

目 录

| | | |
|-----|---------------|----|
| 1 | 总则 | 1 |
| 2 | 事故(障碍) | 2 |
| 2.1 | 人身事故 | 2 |
| 2.2 | 电网事故 | 3 |
| 2.3 | 设备事故 | 7 |
| 2.4 | 事故归属 | 12 |
| 3 | 事故调查 | 14 |
| 3.1 | 即时报告 | 14 |
| 3.2 | 调查组织 | 15 |
| 3.3 | 调查程序 | 19 |
| 3.4 | 事故调查报告书 | 23 |
| 4 | 统计报告 | 24 |
| 4.1 | 事故报告 | 24 |
| 4.2 | 月度报告、报表 | 25 |
| 4.3 | 季度报告 | 27 |
| 4.4 | 年度报表 | 27 |
| 4.5 | 填报及审批 | 27 |
| 5 | 安全考核 | 28 |
| 5.1 | 考核项目 | 28 |
| 5.2 | 安全记录 | 29 |

| | |
|------------|----|
| 附表 | 30 |
| 附加说明 | 53 |
| 规程释义 | 55 |

1 总则

1.1 为贯彻“安全第一，预防为主”方针，通过对人身、电网、设备事故的调查分析和统计，总结经验教训，研究事故规律，采取预防措施，特制定本规程。

1.2 事故调查必须实事求是，尊重科学，做到事故原因不清楚不放过，事故责任者和应受教育者没有受到教育不放过，没有采取防范措施不放过（简称“三不放过”）。

1.3 事故统计报告要及时、准确、完整；事故统计分析应与设备可靠性分析相结合，全面评价安全水平。统计和考核实行分级管理。

1.4 任何单位和个人不得对本规程做出降低事故性质标准的解释；任何单位和个人对违反本规程、隐瞒事故或阻碍事故调查的行为有权越级反映。

1.5 本规程适用于公司系统的生产性企业和单位以及管理生产性企业的国家电力公司分公司（简称国电分公司）、集团公司、省（直辖市、自治区，下同）电力公司，其他企业可参照执行。

生产性企业和单位指以发电、供电、输变电、调度、检修、试验、电力建设等为主要业务的企业（包括多种经营企业）和单位。

1.6 本规程用于公司内部安全管理，其事故定义、调查程序、统计结果、考核项目不作为处理和判定民事

责任的依据。

2 事故（障碍）

2.1 人身事故

2.1.1 发生以下情况之一者定为电力生产人身伤亡事故：

2.1.1.1 职工从事与电力生产有关工作过程中发生的人身伤亡（含生产性急性中毒造成的伤亡，下同）。

2.1.1.2 本企业聘用人员、本企业雇用或借用的外企业职工、民工和代训工、实习生、短期参加劳动的其他人员，在本企业的车间、班组及作业现场，从事电力生产有关的工作过程中发生的人身伤亡。

2.1.1.3 职工在电力生产区域内，由于企业的劳动条件或作业环境不良，企业管理不善，设备或设施不安全，发生设备爆炸、火灾、生产建（构）筑物倒塌等造成的人身伤亡。

2.1.1.4 职工在电力生产区域内，由于他人从事电力生产工作中的不安全行为造成的人身伤亡。

2.1.1.5 职工从事与电力生产有关的工作时，发生由本企业负同等及以上责任的交通事故而造成的人身伤亡。

2.1.1.6 职工或非本企业的人员在事故抢险过程中发生的人身伤亡。

2.1.1.7 两个及以上企业在同一生产区域从事与电力

生产有关工作时，发生由本企业负同等及以上责任的本企业或非本企业人员的人身伤亡。

2.1.1.8 非本企业领导的具备法人资格企业（不论其经济形式如何）承包与电力生产有关的工作中，发生本企业负以下之一责任的人身伤亡：

- 1) 资质审查不严，承包方不符合要求；
- 2) 开工前未对承包方进行全面安全技术交底；

3) 对危险性生产区域内作业未事先进行专门的安全交底，未对承包方的安全措施进行审核以及审查合格后未监督实施。

2.1.1.9 政府机关、上级管理部门组织有关人员进行检查或劳动时，在生产区域内发生本企业负有责任的上述人员的人身伤亡。

2.1.2 人身事故等级划分

2.1.2.1 特大人身事故

一次事故死亡 50 人及以上者。

2.1.2.2 重大人身事故

一次事故死亡 3 人及以上，或一次事故死亡和重伤 10 人及以上，未构成特大人身事故者。

2.1.2.3 一般人身事故

未构成特、重大人身事故的轻伤、重伤及死亡事故。

2.2 电网事故

2.2.1 特大电网事故

2.2.1.1 电网大面积停电造成下列后果之一者：

1) 省电网或跨省电网减供负荷达到下列数值：

| 电网负荷 | 减供负荷 |
|--------------------|--------------|
| 20000MW 及以上 | 20% |
| 10000 ~ 20000MW 以下 | 30% 或 4000MW |
| 5000 ~ 10000MW 以下 | 40% 或 3000MW |
| 1000 ~ 5000MW 以下 | 50% 或 2000MW |

2) 中央直辖市全市减供负荷 50% 及以上；省会城市及国家计划单列市全市减供负荷 80% 及以上。

2.2.1.2 其他经国家电力公司认定为特大事故者。

2.2.2 重大电网事故

未构成特大电网事故，符合下列条件之一者定为重大电网事故：

2.2.2.1 电网大面积停电造成下列后果之一者：

1) 省电网或跨省电网减供负荷达到下列数值：

| 电网负荷 | 减供负荷 |
|--------------------|--------------|
| 20000MW 及以上 | 8% |
| 10000 ~ 20000MW 以下 | 10% 或 1600MW |
| 5000 ~ 10000MW 以下 | 15% 或 1000MW |
| 1000 ~ 5000MW 以下 | 20% 或 750MW |
| 1000MW 以下 | 40% 或 200MW |

2) 中央直辖市全市减供负荷 20% 及以上；省会及国家计划单列市全市减供负荷 40% 及以上；地级市全市减供负荷 90% 及以上。

2.2.2.2 电网瓦解

110 kV 及以上省电网或跨省电网非正常解列成三片及以上，其中至少有三片每片内事故前发电出力以及供电负荷超过 100MW，并造成全网减供负荷达到下列数值：

| 电网负荷 | 减供负荷 |
|--------------------|-------------|
| 20000MW 及以上 | 4% |
| 10000 ~ 20000MW 以下 | 5% 或 800MW |
| 5000 ~ 10000MW 以下 | 8% 或 500MW |
| 1000 ~ 5000MW 以下 | 10% 或 400MW |
| 1000MW 以下 | 20% 或 100MW |

2.2.2.3 发生下列变电所全停情况之一者：

- 1) 330kV 及以上变电所（不包括单一线路供电者）；
- 2) 220kV 枢纽变电所；
- 3) 一次事故中 3 个及以上 220kV 变电所（不包括由单一线路串接供电者）。

2.2.2.4 其他经国家电力公司或国电分公司、集团公司、省电力公司认定为重大事故者。

2.2.3 一般电网事故

未构成特、重大电网事故，符合下列条件之一者定为一般电网事故：

2.2.3.1 电网失去稳定。

2.2.3.2 110 kV 及以上电网非正常解列成三片及以上。

2.2.3.3 变电所 110kV 及以上母线全停；35 kV 变电所

全停。

2.2.3.4 电网电能质量降低，造成下列后果之一：

1) 频率偏差超出以下数值：

装机容量在 3000MW 及以上电网，频率偏差超出 $50 \pm 0.2\text{Hz}$ ，且延续时间 30 min 以上；或偏差超出 $50 \pm 0.5\text{Hz}$ ，且延续时间 15 min 以上；

装机容量在 3000MW 以下电网，频率偏差超出 $50 \pm 0.5\text{Hz}$ ，且延续时间 30 min 以上；或偏差超出 $50 \pm 1\text{Hz}$ ，且延续时间 15 min 以上。

2) 电压监视控制点电压偏差超出电网调度规定的电压曲线值 $\pm 5\%$ ，且延续时间超过 2 h；或偏差超出 $\pm 10\%$ ，且延续时间超过 1 h。

2.2.3.5 其他经国电分公司、集团公司、省电力公司或本单位认定为事故者。

2.2.4 电网一类障碍

未构成电网事故，符合下列条件之一者定为电网一类障碍：

2.2.4.1 电网非正常解列。

2.2.4.2 电网电能质量降低，造成下列后果之一：

1) 频率偏差超出以下数值：

装机容量在 3000MW 及以上电网频率偏差超出 $50 \pm 0.2\text{Hz}$ ，且延续时间 20 min 以上；或偏差超出 $50 \pm 0.5\text{Hz}$ ，且延续时间 10 min 以上。

装机容量 3000MW 以下电网频率偏差超出 $50 \pm$

0.5Hz, 且延续时间 20 min 以上; 或偏差超出 50 ± 1 Hz, 且延续时间 10 min 以上。

2) 电压监视控制点电压偏差超出电网调度规定的电压曲线值 $\pm 5\%$, 且延续时间超过 1 h; 或偏差超出 $\pm 10\%$, 且延续时间超过 30 min。

2.2.5 电网二类障碍

电网二类障碍标准由国电分公司、集团公司、省电力公司自行制定。

2.3 设备事故

2.3.1 特大设备事故

2.3.1.1 电力设备(包括设施, 下同)损坏, 直接经济损失达 1000 万元者。

2.3.1.2 生产设备、厂区建筑发生火灾, 直接经济损失达到 100 万元者。

2.3.1.3 其他经国家电力公司认定为特大事故者。

2.3.2 重大设备事故

未构成特大设备事故, 符合下列条件之一者定为重大设备事故:

2.3.2.1 电力设备、施工机械损坏, 直接经济损失达 300 万元。

2.3.2.2 100MW 及以上机组的锅炉、汽轮机、发电机损坏, 50MW 及以上水轮机组、燃气轮机组、供热机组损坏, 40 天内不能修复或修复后不能达到原铭牌出力; 或虽然在 40 天内恢复运行, 但自事故发生日起 3 个月

内该设备非计划停运累计时间达 40 天。

2.3.2.3 220kV 及以上主变压器、输电线路、电抗器、组合电器 (GIS)、断路器损坏, 30 天内不能修复或修复后不能达到原铭牌出力; 或虽然在 30 天内恢复运行, 但自事故发生日起 3 个月内该设备非计划停运累计时间达 30 天。

2.3.2.4 符合以下条件之一的发电厂, 一次事故使 2 台及以上机组停止运行, 并造成全厂对外停电:

- 1) 发电机组容量 400MW 及以上的发电厂;
- 2) 电网装机容量在 5000MW 以下, 发电机组容量 100MW 及以上的发电厂;
- 3) 其他国电分公司、集团公司、省电力公司指定的发电厂。

只有 1 条线路对外的发电厂, 若该线路故障时断路器跳闸者除外。

2.3.2.5 生产设备、厂区建筑发生火灾, 直接经济损失达到 30 万元者。

2.3.2.6 其他经国家电力公司或国电分公司、集团公司、省电力公司认定为重大事故者。

2.3.3 一般设备事故

未构成特、重大设备事故, 符合下列条件之一者定为一般设备事故:

2.3.3.1 发电设备和 35kV 及以上输变电设备 (包括直配线、母线) 的异常运行或被迫停止运行后引起了対用

户少送电（热）。或停运当时虽没有对用户少送电（热），但在高峰负荷时，引起了对用户少送电（热）或电网限电。

2.3.3.2 330 kV 及以上输变电主设备被迫停止运行。

2.3.3.3 发电机组、35 ~ 220kV 输变电主设备被迫停运，虽未引起对用户少送电（热）或电网限电，但时间超过 8 h。

2.3.3.4 发电机组和 35kV 及以上输变电主设备（包括直配线、母线）非计划检修、计划检修延期或停止备用，达到下列条件之一：

1) 虽提前 6 h 提出申请并得到调度批准，但发电机组停用时间超过 168 h 或输变电设备停用时间超过 72 h。

2) 没有按调度规定的时间恢复送电（热）或备用。

2.3.3.5 装机容量 400MW 以下的发电厂全厂对外停电。

装机容量 400MW 及以上的发电厂或装机容量在 5000MW 以下的电网中的 100MW 及以上的发电厂，单机运行时发生的全厂对外停电。

2.3.3.6 3kV 及以上发供电设备发生下列恶性电气误操作：带负荷误拉（合）隔离开关、带电挂（合）接地线（接地刀闸）、带接地线（接地刀闸）合断路器（隔离开关）。

2.3.3.7 3kV 及以上发供电设备因以下原因使主设备异常运行或被迫停运：

1) 一般电气误操作：

- a. 误（漏）拉合断路器（开关）；
- b. 下达错误调度命令、错误安排运行方式、错误下达继电保护及安全自动装置定值或错误下达其投、停命令；
- c. 继电保护及安全自动装置（包括热工保护、自动保护）的误整定、误（漏）接线、误（漏）投或误停（包括压板）；
- d. 人员误动、误碰设备。

2) 热机误操作：误（漏）开、关阀门（挡板）、误（漏）投（停）辅机等；

3) 监控过失：人员未认真监视、控制、调整等。

2.3.3.8 设备、运输工具损坏，化学用品泄漏等，经济损失达到 10 万元及以上。

2.3.3.9 由于水工设备、水工建筑损坏或其他原因，造成水库不能正常蓄水、泄洪或其他损坏。

2.3.3.10 发供电设备发生下列情况之一：

- 1) 炉膛爆炸；
- 2) 锅炉受热面腐蚀或烧坏，需要更换该部件（水冷壁、省煤器、过热器、再热器、预热器）管子或波纹板达该部件管子或波纹板总重量的 5% 以上；
- 3) 锅炉运行中的压力超过工作安全门动作压力的 3%；汽轮机运行中超速达到额定转速的 1.12 倍以上；水轮机运行中超速达到紧急关导叶或下闸的转速；
- 4) 压力容器和承压热力管道爆炸；

- 5) 100MW 及以上汽轮机大轴弯曲, 需要进行直轴处理;
- 6) 100MW 及以上汽轮机叶片折断或通流部分损坏;
- 7) 100MW 及以上汽轮机发生水击;
- 8) 100MW 及以上汽轮发电机组, 50MW 及以上水轮机、燃气轮机和供热发电机组烧损轴瓦;
- 9) 100MW 及以上发电机绝缘损坏;
- 10) 120MVA 及以上变压器绕组绝缘损坏;
- 11) 220kV 及以上断路器、电压互感器、电流互感器、避雷器爆炸;
- 12) 220kV 及以上线路倒杆塔。

2.3.3.11 主要发供电设备异常运行已达到规程规定的紧急停止运行条件而未停止运行。

2.3.3.12 生产设备、厂区建筑发生火灾, 经济损失达到 1 万元。

2.3.3.13 其他经国电分公司、集团公司、省电力公司或本单位认定为事故者。

2.3.4 设备一类障碍

未构成设备事故, 符合下列条件之一者定为设备一类障碍:

2.3.4.1 10kV (6kV) 供电设备 (包括直配线、母线) 的异常运行或被迫停运引起了用户对用户少送电。

2.3.4.2 发电机组、35 ~ 220kV 输变电主设备被迫停