

(安全、运行部分)

# 用电检查技术标准汇编

电力工业部综合管理司 编

中国电力出版社

# 用电检查技术标准汇编 (安全、运行部分)

电力工业部综合管理司 编

中国电力出版社

## 内 容 提 要

《用电检查技术标准汇编》收入了1997年底之前颁布的与用电检查工作有关的国家标准和电力行业标准,分为设计、施工部分和安全、运行部分。本书为安全、运行部分。

《用电检查技术标准汇编》是申请各类用电检查资格考核人员接受有关技术标准和电力业务知识的培训和考试的指定用书,也适用于从事供用电工作的其他工程技术、管理人员。

## 用电检查技术标准汇编

(安全、运行部分)

电力工业部综合管理司 编

\*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 邮政编码 100044)

三河市实验小学印刷厂印刷

\*

1998年5月第一版 1998年7月北京第三次印刷

787毫米×1092毫米 32开本 24.625印张 549千字

印数 21151—31170册

书号 1580125·191 定价 35.00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)

# 前 言

国家为了保障电网的安全、稳定、经济运行，维护正常的供用电秩序，保护供用双方的合法权益，在《电力法》中明确规定“对危害供电、用电安全和扰乱供电、用电秩序的，供电企业有权制止”，并允许“供电企业查电人员进入用户进行用电安全检查”。为切实依法履行好《电力法》规定的查电任务，规范供电企业查电人员的查电行为，电力工业部已于1996年8月21日以第6号部令颁布了《用电检查管理办法》。根据该办法的规定，对担任用电检查职务人员的资格必须经过考核认定。实行这项制度的目的，在于提高用电检查队伍的素质，保障用电检查人员具有相应的查电能力与水平，确保用电检查工作合法有效地进行。

用电检查资格的认定，需要经过申请、培训、考核、发证等几道程序。为适应社会主义法制建设的需要，对用电检查人员进行法律法规和技术标准的培训尤为迫切。为此，根据查电人员职责、查电工作涉及的范围、查电业务技能的基本要求，我们在确定用电检查资格考试科目的基础上，专门对查电人员应了解和熟悉的电力及相关法规、电力技术标准作了认真地研究。经过反复推敲，最后精选出最近颁发或修改的电力及相关法规共18个，电力技术标准共38个，作为用电检查人员学习的内容。电力技术标准的选定，主要以国家标准为主，对目前尚未制定国标的，则选用行业标准或行政颁布的技术规定。

为了减轻用电检查人员复习考试的负担，在满足用电检

查工作基本要求的前提下突出重点，又将上述选定的电力及相关法规和电力技术标准划分为两部分：一部分列为重点，是用电检查人员必经熟悉的法律法规和标准，属于考试的范围；另一部分列为补充内容（书中带\*部分），是用电检查人员应了解掌握的法规与标准，属于知识的补充与延伸，以利于今后工作的开展，该部分法规与标准，各省如认为有必要列入考试范围时，可以根据需要自行指定。

由于我们选定的法规与标准发布的年代不同，出版单位也不同，有的已作了多次修订，寻找考证都十分困难。为便于各地培训和广大用电检查人员的学习与查阅，经研究，决定将选定的电力及相关法规和电力技术标准进行汇编，分册出版，供大家使用。同时，考虑到现场工作的需要，我们还挑选了电力及相关法规和电力技术标准当中常用的数据和条文，摘编成《用电检查实用手册》出版，以供用电检查人员现场使用。

**电力工业部综合管理司**

1998年3月

# 目 录

## 前 言

### 第一篇 电 业 安 全 工 作

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| DL 408—91 电业安全工作规程（发电厂和<br>变电所电气部分） ..... | 2   |
| DL 409—91 电业安全工作规程（电力线路部分） .....          | 75  |
| DL 558—94 电业生产事故调查规程 .....                | 106 |
| * DL 477—92 农村低压电气安全工作规程 .....            | 217 |
| * DL 493—92 农村安全用电规程 .....                | 245 |

### 第二篇 运 行 技 术

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| DL/T 572—95 电力变压器运行规程 .....                      | 282 |
| SD292—88 架空配电线路及设备运行规程（试行） ...                   | 335 |
| DL/T 596—1996 电力设备预防性试验规程 .....                  | 369 |
| * 架空送电线路运行规程 电力工业部（79）<br>电生字 53 号 .....         | 596 |
| * 电力电缆运行规程 电力工业部（79）<br>电生字 53 号 .....           | 611 |
| * 继电保护及安全自动装置运行管理规程<br>水利电力部（82）水电生字第 11 号 ..... | 648 |
| * DL 499—92 农村低压电力技术规程 .....                     | 656 |

### 第三篇 电 能 质 量

|                 |                           |     |
|-----------------|---------------------------|-----|
| GB/T 15945—1995 | 电能质量 电力系统频率<br>允许偏差 ..... | 740 |
| GB 12325—90     | 电能质量 供电电压允许偏差 .....       | 742 |
| GB 12326—90     | 电能质量 电压允许波动和闪变 .....      | 744 |
| GB/T 15543—1995 | 电能质量 三相电压<br>允许不平衡度 ..... | 753 |
| GB/T 14549—93   | 电能质量 公用电网谐波 .....         | 757 |

### 第四篇 合 理 用 电 技 术

|              |                     |     |
|--------------|---------------------|-----|
| * GB 8222—87 | 企业设备电能平衡通则 .....    | 768 |
| * GB 5623—85 | 产品电耗定额制定和管理导则 ..... | 774 |
| 附录           | 规程规范用词说明 .....      | 779 |

## 第一篇

# 电 业 安 全 工 作



# 电业安全工作规程

(发电厂和变电所电气部分)

DL 408—91

## 第一章 总 则

**第 1 条** 为了保证职工在生产中的安全和健康以及电力系统、发供配电设备的安全运行，结合电力生产多年来的实践经验，制定本规程。

各单位的领导干部和电气工作人员，必须严格执行本规程。

**第 2 条** 安全生产，人人有责。各级领导必须以身作则，要充分发动群众，依靠群众；要发挥安全监察机构和群众性的安全组织的作用，严格监督本规程的贯彻执行。

**第 3 条** 本规程适用于运用中的发、变、送、配、农电和用户电气设备上工作的一切人员（包括基建安装人员）。

各单位可根据现场情况制定补充条文，经厂（局）主管生产的领导（总工程师）批准后执行。

所谓运用中的电气设备，系指全部带有电压或一部分带有电压及一经操作即带有电压的电气设备。

**第 4 条** 电气设备分为高压和低压两种：

高压：设备对地电压在 250V 以上者；

低压：设备对地电压在 250V 及以下者。

**第 5 条** 电气工作人员必须具备下列条件：

一、经医师鉴定，无妨碍工作的病症（体格检查约两年

一次)。

二、具备必要的电气知识，且按其职务和工作性质，熟悉《电业安全工作规程》(发电厂和变电所电气部分、电力线路部分、热力和机械部分)的有关部分，并经考试合格。

三、学会紧急救护法(见附录七)，特别要学会触电急救。

**第6条** 电气工作人员对本规程应每年考试一次。因故间断电气工作连续三个月以上者，必须重新温习本规程，并经考试合格后，方能恢复工作。

参加带电作业人员，应经专门培训，并经考试合格、领导批准后，方能参加工作。

新参加电气工作的人员、实习人员和临时参加劳动的人员(干部、临时工等)，必须经过安全知识教育后，方可下现场随同参加指定的工作，但不得单独工作。

对外单位派来支援的电气工作人员，工作前应介绍现场电气设备结线情况和有关安全措施。

**第7条** 任何工作人员发现有违反本规程，并足以危及人身和设备安全者，应立即制止。

**第8条** 对认真遵守本规程者，应给予表扬和奖励。对违反本规程者，应认真分析，加强教育，分别情况，严肃处理。对造成严重事故者，应按情节轻重，予以行政或刑事处罚。

**第9条** 本规程所指的安全用具必须符合附录五、附录六的要求。

## **第二章 高压设备工作的基本要求**

### **第一节 发电厂和变电所的值班工作**

**第10条** 值班人员必须熟悉电气设备。单独值班人员或

值班负责人还应有实际工作经验。

**第 11 条** 高压设备符合下列条件者，可由单人值班：

一、室内高压设备的隔离室设有遮栏，遮栏的高度在 1.7m 以上，安装牢固并加锁者；

二、室内高压开关的操作机构用墙或金属板与该开关隔离，或装有远方操作机构者。

单人值班不得单独从事修理工作。

**第 12 条** 不论高压设备带电与否，值班人员不得单独移开或越过遮栏进行工作；若有必要移开遮栏时，必须有监护人在场，并符合表 1 的安全距离。

**表 1 设备不停电时的安全距离**

| 电 压 等 级 (kV)  | 安 全 距 离 (m) |
|---------------|-------------|
| 10 及以下 (13.8) | 0.70        |
| 20~35         | 1.00        |
| 44            | 1.20        |
| 60~110        | 1.50        |
| 154           | 2.00        |
| 220           | 3.00        |
| 330           | 4.00        |
| 500           | 5.00        |

## 第二节 高压设备的巡视

**第 13 条** 经企业领导批准允许单独巡视高压设备的值班员和非值班员，巡视高压设备时，不得进行其他工作，不得移开或越过遮栏。

**第 14 条** 雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，并不得靠近避雷器和避雷针。

**第 15 条** 高压设备发生接地时，室内不得接近故障点 4m 以内，室外不得接近故障点 8m 以内。进入上述范围人员必须穿绝缘靴，接触设备的外壳和架构时，应戴绝缘手套。

**第 16 条** 巡视配电装置，进出高压室，必须随手将门锁好。

**第 17 条** 高压室的钥匙至少应有三把，由配电值班人员负责保管，按值移交。一把专供紧急时使用，一把专供值班员使用，其他可以借给许可单独巡视高压设备的人员和工作负责人使用，但必须登记签名，当日交回。

### **第三节 倒 闸 操 作**

**第 18 条** 倒闸操作必须根据值班调度员或值班负责人命令，受令人复诵无误后执行。发布命令应准确、清晰、使用正规操作术语和设备双重名称，即设备名称和编号。发令人使用电话发布命令前，应先和受令人互报姓名。值班调度员发布命令的全过程（包括对方复诵命令）和听取命令的报告时，都要录音并作好记录。倒闸操作由操作人填写操作票（见附录一）。单人值班，操作票由发令人用电话向值班员传达，值班员应根据传达，填写操作票，复诵无误，并在“监护人”签名处填入发令人的姓名。

每张操作票只能填写一个操作任务。

**第 19 条** 停电拉闸操作必须按照断路器（开关）——负荷侧隔离开关（刀闸）——母线侧隔离开关（刀闸）的顺序依次操作，送电合闸操作应按与上述相反的顺序进行。严防带负荷拉合刀闸。

为防止误操作，高压电气设备都应加装防误操作的闭锁装置（少数特殊情况下经上级主管部门批准，可加机械锁）。闭锁装置的解锁用具（包括钥匙）应妥善保管，按规定使用，不许乱用。机械锁要一把钥匙开一把锁，钥匙要编号并妥善保管，方便使用。所有投运的闭锁装置（包括机械锁）不经值班调度员或值长同意不得退出或解锁。

**第 20 条** 下列项目应填入操作票内：

应拉合的断路器（开关）和隔离开关（刀闸），检查断路器（开关）和隔离开关（刀闸）的位置，检查接地线是否拆除，检查负荷分配，装拆接地线，安装或拆除控制回路或电压互感器回路的熔断器（保险），切换保护回路和检验是否正确无电压等。

操作票应填写设备的双重名称，即设备名称和编号。

**第 21 条** 操作票应用钢笔或圆珠笔填写，票面应清楚整洁，不得任意涂改。操作人和监护人应根据模拟图板或结线图核对所填写的操作项目，并分别签名，然后经值班负责人审核签名。特别重要和复杂的操作还应由值长审核签名。

**第 22 条** 开始操作前，应先在模拟图板上进行核对性模拟预演，无误后，再进行设备操作。操作前应核对设备名称、编号和位置，操作中应认真执行监护复诵制。发布操作命令和复诵操作命令都应严肃认真，声音宏亮清晰。必须按操作票填写的顺序逐项操作。每操作完一项，应检查无误后做一个“√”记号，全部操作完毕后进行复查。

**第 23 条** 倒闸操作必须由两人执行，其中一人对设备较为熟悉者作监护。单人值班的变电所倒闸操作可由一人执行。

特别重要和复杂的倒闸操作，由熟练的值班员操作，值

班负责人或值长监护。

**第 24 条** 操作中发生疑问时，应立即停止操作并向值班调度员或值班负责人报告，弄清问题后，再进行操作。不准擅自更改操作票，不准随意解除闭锁装置。

**第 25 条** 用绝缘棒拉合隔离开关（刀闸）或经传动机构拉合隔离开关（刀闸）和断路器（开关），均应戴绝缘手套。雨天操作室外高压设备时，绝缘棒应有防雨罩，还应穿绝缘靴。接地网电阻不符合要求的，晴天也应穿绝缘靴。雷电时，禁止进行倒闸操作。

**第 26 条** 装卸高压熔断器（保险），应戴护目眼镜和绝缘手套，必要时使用绝缘夹钳，并站在绝缘垫或绝缘台上。

**第 27 条** 断路器（开关）遮断容量应满足电网要求。如遮断容量不够，必须将操作机构用墙或金属板与该断路器（开关）隔开，并设远方控制，重合闸装置必须停用。

**第 28 条** 电气设备停电后，即使是事故停电，在未拉开有关隔离开关（刀闸）和做好安全措施以前，不得触及设备或进入遮栏，以防突然来电。

**第 29 条** 在发生人身触电事故时，为了解救触电人，可以不经许可，即行断开有关设备的电源，但事后必须立即报告上级。

**第 30 条** 下列各项工作可以不用操作票：

- 一、事故处理；
  - 二、拉合断路器（开关）的单一操作；
  - 三、拉开接地刀闸或拆除全厂（所）仅有的一组接地线。
- 上述操作应记入操作记录簿内。

**第 31 条** 操作票应先编号，按照编号顺序使用。作废的

操作票，应注明“作废”字样，已操作的注明“已执行”的字样。上述操作票保存三个月。

#### **第四节 高压设备上工作的安全措施分类**

**第 32 条** 在运用中的高压设备上工作，分为三类：

一、全部停电的工作，系指室内高压设备全部停电（包括架空线路与电缆引入线在内），通至邻接高压室的门全部闭锁，以及室外高压设备全部停电（包括架空线路与电缆引入线在内）。

二、部分停电的工作，系指高压设备部分停电，或室内虽全部停电，而通至邻接高压室的门并未全部闭锁。

三、不停电工作系指：

1. 工作本身不需要停电和没有偶然触及导电部分的危险者；

2. 许可在带电设备外壳上或导电部分上进行的工作。

**第 33 条** 在高压设备上工作，必须遵守下列各项：

一、填用工作票或口头、电话命令；

二、至少应有两人在一起工作；

三、完成保证工作人员安全的组织措施和技术措施。

### **第三章 保证安全的组织措施**

**第 34 条** 在电气设备上工作，保证安全的组织措施为：

一、工作票制度；

二、工作许可制度；

三、工作监护制度；

四、工作间断、转移和终结制度。

## 第一节 工 作 票 制 度

**第 35 条** 在电气设备上工作，应填用工作票或按命令执行，其方式有下列三种：

- 一、填用第一种工作票（见附录二）；
- 二、填用第二种工作票（见附录三）；
- 三、口头或电话命令。

**第 36 条** 填用第一种工作票的工作为：

- 一、高压设备上工作需要全部停电或部分停电者；
- 二、高压室内的二次接线和照明等回路上的工作，需要将高压设备停电或做安全措施者。

**第 37 条** 填用第二种工作票的工作为：

- 一、带电作业和在带电设备外壳上的工作；
- 二、控制盘和低压配电盘、配电箱、电源干线上的工作；
- 三、二次接线回路上的工作，无需将高压设备停电者；
- 四、转动中的发电机、同期调相机的励磁回路或高压电动机转子电阻回路上的工作；
- 五、非当值值班人员用绝缘棒和电压互感器定相或用钳形电流表测量高压回路的电流。

**第 38 条** 其他工作用口头或电话命令。

口头或电话命令，必须清楚正确，值班员应将发令人、负责人及工作任务详细记入操作记录簿中，并向发令人复诵核对一遍。

**第 39 条** 工作票要用钢笔或圆珠笔填写一式两份，应正确清楚，不得任意涂改，如有个别错、漏字需要修改时，应字迹清楚。

两份工作票中的一份必须经常保存在工作地点，由工作



负责人收执，另一份由值班员收执，按值移交。值班员应将工作票号码、工作任务、许可工作时间及完工时间记入操作记录簿中。

在无人值班的设备上工作时，第二份工作票由工作许可人收执。

**第 40 条** 一个工作负责人只能发给一张工作票。工作票上所列的工作地点，以一个电气连接部分为限。

如施工设备属于同一电压、位于同一楼层、同时停送电，且不会触及带电导体时，则允许在几个电气连接部分共用一张工作票。

开工前工作票内的全部安全措施应一次做完。

建筑工、油漆工等非电气人员进行工作时，工作票发给监护人。

**第 41 条** 在几个电气连接部分上依次进行不停电的同一类型的工作，可以发给一张第二种工作票。

**第 42 条** 若一个电气连接部分或一个配电装置全部停电，则所有不同地点的工作，可以发给一张工作票，但要详细填明主要工作内容。几个班同时进行工作时，工作票可发给一个总的负责人，在工作班成员栏内只填明各班的负责人，不必填写全部工作人员名单。

若至预定时间，一部分工作尚未完成，仍须继续工作而不妨碍送电者，在送电前，应按照送电后现场设备带电情况，办理新的工作票，布置好安全措施后，方可继续工作。

**第 43 条** 事故抢修工作可不用工作票，但应记入操作记录簿内，在开始工作前必须按本规程第四章的规定做好安全措施，并应指定专人负责监护。

**第 44 条** 线路、用户检修班或基建施工单位在发电厂或