

- 了解企业文化
- 学习生产知识
- 重视安全生产

电力企业新员工培训教材

# 安全文化建设读本

山西省电力公司 编



中国电力出版社  
www.cepp.com.cn

电力企业新员工培训教材

# 安全文化建设读本

山西省电力公司 编

山西电力出版社

## 内容提要

本书主要内容包括安全生产知识、触电及触电急救、电气防火及防爆、安全用具、安全生产法律法规共五章。第一章主要讲述了安全生产教育的重要性,电力生产事故的分类,保证电力生产的组织与技术措施、对电气设备的安全要求及安全管理有关术语。第二章主要讲述了电击、电伤,人体触电的主要方式,保护接地与保护接零的作用与工作原理,触电急救的原则,脱离电源的方法以及如何正确运用心肺复苏法。第三章主要讲述了消防、防火与灭火的基本知识,常用灭火设施和器材以及常用设备的防火和灭火。第四章主要讲述了基本安全用具和辅助安全用具的作用和分类,以及安全色、安全标志等与电力安全规程有关的内容。第五章主要讲述了法制教育的重要性、安全生产法、安全生产工作规定等内容。

本书不仅可以作为电力企业新员工岗前培训用,还可供电力系统各级干部、管理人员和非专业技术人员参考用。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

安全文化建设读本/山西省电力公司编. —北京: 中国电力出版社, 2007

电力企业新员工培训教材

ISBN 978-7-5083-4595-6

I. 安... II. 山... III. 电力工业-工业企业-安全生产-企业文化-中国-技术培训-教材 IV. F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 085540 号

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>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2007 年 1 月第一版 2007 年 1 月北京第一次印刷  
850 毫米×1168 毫米 32 开本 10.375 印张 254 千字  
印数 0001—3000 册 定价 20.00 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)

# 《电力企业新员工培训教材》

## 编 委 会

主任委员 王抒祥  
副主任委员 王礼田  
编 委 康成平 丁少军 刘建国 卢保喜  
刘随胜 牛泓生 马万里 郭林虎  
杨 澜 郭 贞 张胡管  
主 编 刘随胜  
副 主 编 牛泓生 郭林虎

## 各分册作者、主审

电力企业新员工培训教材 生产知识读本  
主 编 邵全明  
主 审 刘 林

电力企业新员工培训教材 安全文化建设读本  
作 者 王润莲  
主 审 刘吉发

电力企业新员工培训教材 企业文化建设读本  
作 者 郝育青  
主 审 刘予胜

# 前 言

安全生产是一项关系公共安全和人民生命的大事，电力生产的客观规律和电力在国民经济中的特殊地位决定了电力企业必须坚持“安全第一，预防为主”的方针，确保安全生产。

电力企业每年都要接收一定数量的新员工，有的新员工不经安全教育就直接进入生产现场工作；有的企业虽对新员工进行有关安全培训，但对培训的内容不很明确，培训的针对性不强，随意性很大，培训效果也不是很好。因此，由于新员工缺少电力生产安全基本常识造成的各类事故时有发生。

本书是针对新员工并结合电力安全生产工作实际而编写的，目的是增强员工的安全意识，加深员工对各项安全规定的正确理解，提高执行安全规定的科学性、自觉性和正确性，以相关安全规定来规范员工的生产工作行为，使员工获得必备的安全知识和安全技能，为电业安全生产打下良好的理论基础。

本书由王润莲编写，山西省电力公司刘吉发主审。由于编者水平和时间有限，书中难免有疏漏、不妥或错误之处，恳请广大读者批评指正，并请随时函告，以便再版时修改。

编者

2006年12月

# 目 录

## 前言

### 第一章 安全生产知识 ..... 1

第一节	安全生产教育	1
第二节	电力生产事故	5
第三节	保证安全的组织措施	19
第四节	保证安全的技术措施	29
第五节	电气设备的安全运行	36
第六节	安全管理工作的有关经验交流	45

### 第二章 触电及触电急救 ..... 52

第一节	电流对人体的伤害	52
第二节	人体触电的方式	62
第三节	防止人身触电的技术措施	70
第四节	触电急救	79
第五节	心肺复苏法	96

### 第三章 电气防火及防爆 ..... 109

第一节	消防基本知识	109
第二节	防火与灭火的基本知识	111
第三节	灭火设施和器材	120
第四节	电气火灾和爆炸	146
第五节	常用设备的防火与灭火	150

**第四章 安全用具** ..... 170

第一节	安全用具的作用和分类	170
第二节	基本安全用具	171
第三节	辅助安全用具	182
第四节	防护安全用具	190
第五节	安全色、安全标志、语言警告牌	215

**第五章 安全生产法律法规** ..... 221

第一节	安全生产与法制	221
第二节	安全生产法	228
第三节	安全生产工作规定	253

**附录** ..... 263

附录 1	变电站（发电厂）第一种工作票格式	263
附录 2	电力电缆第一种工作票格式	267
附录 3	变电站（发电厂）第二种工作票格式	271
附录 4	电力电缆第二种工作票格式	273
附录 5	变电站（发电厂）带电作业工作票格式	275
附录 6	变电站（发电厂）事故应急抢修单格式	277
附录 7	变电站（发电厂）倒闸操作票格式	279
附录 8	中华人民共和国安全生产法	280
附录 9	安全生产工作规定	299

**参考文献** ..... 323

# 第一章 安全生产知识

## 第一节 安全生产教育

### 一、安全生产教育的重要性

安全是一个永恒的话题，安全生产时间久远，可事故的发生往往是一时的疏忽。因此我们必须时时讲、天天讲、月月讲，念好电气安全这本经。安全为了生产，生产为了安全，安全是电业的生命线。

安全生产教育是企业安全管理的重要内容，它是提高企业职工安全文化素质的重要手段。安全生产教育重要的原因是：

(1) 现代化工业生产场所，蕴藏着巨大能量，因而也就潜伏着巨大危险的人工环境。对生产场所危险性的认识和预防事故已超出了一般人员的常识和经验范围，只有通过系统的安全教育，才能够认识环境中的潜在危险性，提高预防事故的自觉性。

(2) 现代工业生产的物料、设备、仪器仪表、自动控制系统的认识与操作，具有很高的技术性和复杂性，同时现代化生产系统中也蕴藏着事故的危险性，只有经过专门教育、培训的专业人员才能熟练掌握。

(3) 现代化工业生产是一个互相关联、密切协作的群体劳动、系统运转的过程，它需要每一部分、每个员工的正常工作与不懈努力。所以必须对全体人员进行安全生产教育，预防个体的不安全行为对整体的危害，以保证现代化工业生产的顺利进行。

对企业的干部和工人施行严格的、系统的安全教育，使他们获得必需的安全知识和技能，增强安全意识，杜绝违章作业，

操作技能或安全生产管理能力，树立正确的安全人生观、价值观，自觉地贯彻执行安全法规以及各项安全规章制度，以保证生产安全。

## 二、安全教育在企业安全管理中的地位

### 1. 从企业性质看

我国政府十分重视安全宣传教育工作，相继发过许多有关安全工作和安全管理的文件，国家电网公司仅在 2005 年一年时间里，就相继下发了多个有关安全工作的文件。

(1) 国家电网安监 [2005] 14 号文：关于转发国家电力监管委员会第 5 号令《电力二次系统安全防护规定》。

(2) 国家电网安监 [2005] 83 号文：关于印发《国家电网公司电力安全工作规程（变电站和发电厂电气部分、电力线路部分）（试行）》的通知。

(3) 国家电网安监 [2005] 145 号文：关于印发《国家电网公司事故调查规程》的通知。

(4) 国家电网安监 [2005] 516 号文：关于印发《国家电网公司电力安全工器具管理规定（试行）》的通知。

(5) 国家电网生技 [2005] 400 号文：关于印发《国家电网公司十八项电网重大反事故措施（试行）》的通知。

(6) 国家电网公司生输配 [2005] 12 号文：关于外力破坏电力设施信息报送规定的通知。

### 2. 从企业的主人翁地位看

在我国，工人是国家的主人，也是企业的主人。我国社会主义的基本经济规律是：用现代技术使社会主义生产不断增长和不断完善，来保证最大限度地满足整个社会不断增长的物质和文化的需要，而满足劳动者对安全的要求自然也寓于其内。

一般地说，人的行为来自动机，而动机产生于需要。根据马斯洛需要层次论，人有五种需要，依次为：生理需要、安全需要、社会需要、自我实现的需要和成就需要。五种需要呈阶

梯式，由低级向高级发展。随着社会发展，物质文化生活水平的提高，生理需要既已满足，人们便又向更高的需要进取，这就必然产生更高的安全要求。对于企业领导者来说，满足职工的这种需求是对职工主人翁地位的保障。

### 3. 从企业的经济效益上看

企业的一切经济活动是以安全为依托的，企业的效益建立在安全稳定的生产、经营秩序上。一个企业如果不重视安全生产，不重视安全教育，那么职工的安全素质就会降低，这样容易导致事故的发生。一旦发生事故，将造成人员伤亡和国家财产的损失，轻则影响企业正常生产、经营秩序，重则造成企业停产、倒闭。这也就无从谈企业的经济效益。企业要想取得良好的经济效益，就必须搞好安全生产工作。重视安全教育，提高职工安全生产素质，提高自我保护能力，最大限度地减少事故的发生，实现安全生产的良性循环，才能更有效地提高企业的经济效益。安全、质量与经济效益的关系如图 1-1 所示。

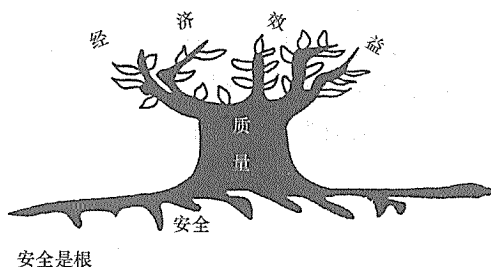


图 1-1 安全、质量与经济效益的关系

综上所述，安全教育在企业安全管理中处于十分重要的地位，是企业安全管理的重要组成部分，这是显而易见的。

### 三、新岗职工的安全教育与培训

所谓“新岗职工”是指刚刚走上工作岗位或由其他岗位转

入新岗位的职工。搞好新岗职工的安全教育与培训是奠定职工队伍安全意识形成的基础，注重新岗职工的安全教育与培训不仅能够有效地防止各种事故的发生，而且能够达到长期深入的教育效果，起到安全教育事半功倍的效果。新岗职工有下列一些特点。

### 1. 对新岗位的安全知识了解较少

新岗职工到岗后，常常处于茫然的状态，他们首先注重的是怎样适应自己的基本工作，多会在自己工作的基本步骤上用心钻研，从而忽略了安全意识的自我培养和安全技术知识的学习，对新岗位的工作目的、工作岗位规范、工作流程细节、事故危险点等知之甚少，或者对工作中的一些具体过程常常只知道怎样做，却未做安全需求方面的考虑。他们在工作中一旦遇到未接触过的细节问题或突出事故，就常常体现出茫然不知所措，从而给事故的发生与扩大造成隐患，不仅危及自己的生命安全，还严重影响企业的安全生产。

### 2. 理论与实践脱节的问题

新岗职工到岗前通常来自学校或接受过各种岗位培训，他们以往的专业学习仅局限于书本理论。虽然能在理论考核中从容应对，但对工作现场缺少了解，不知道怎样在具体操作中保证安全。

### 3. 忽视安全技术的学习

新岗职工通常都比较注意业务知识的学习，往往把重点放在设备的构造与性能、工艺流程与原理、具体操作与维护保养、故障的预防与排除等方面，而对本岗位的具体作业规范、职业危害和防治、防火常识、紧急救护等安全技术则放在从属位置。对安全方面的认识有的一无所知，有的仅仅局限于熟知安全规程上，而安全规程不可能对现场的每一具体设备的操作和细节都做十分详实的规定，这样新岗职工的安全意识自然淡薄，生产与安全之间的距离无形之中拉大了。

#### 4. 容易产生“初生牛犊”的意识

新岗职工大多是年轻人，面对即将走上新的人生历程和对未来工作的美好憧憬，往往会表现得非常激动和兴奋，对新的岗位总是具有新鲜感，有工作热情。因此有些新岗职工对具体工作常常跃跃欲试，无形中产生“初生牛犊不怕虎”的冲动意识，这样忽视安全蛮干、盲干的现象就很难避免。电力是一种专业性很强的行业，不仅需要较高的理论水平，更需要较强的现场实践能力，因此，对新岗职工的安全教育与培训应给予足够的重视，同时针对性要强，促使新岗职工“少年老成”以避免“初生牛犊被虎吃”的憾事发生。

## 第二节 电力生产事故

### 一、电力生产事故定义

事故是指人们在从事生产等活动中，由于突然发生与人们意志相反的情况，迫使原来的行为暂时地或永久地停止下来的事件。

电力生产事故是指在从事电力生产过程中所发生的人身伤亡、设备损坏、电网瓦解等方面的突然事件。

电力生产中发生的事故，将给工作人员的生命和国民经济造成严重损失，对社会造成不良的影响。

### 二、电力事故分类

#### (一) 人身事故

##### 1. 电力生产人身伤亡事故的定义

发生以下情况之一者定为电力生产人身伤亡事故。

(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) 本企业聘用人员，以及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。

(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。

(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。

(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。

(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。

(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或非本企业人员的人身伤亡。

(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) 开工前未对承包方负责人、工程技术人员和安监人员进行应由发包方进行的全面安全技术交底，并应有完整的记录。

3) 对危险性生产区域内作业未事先进行专门的安全技术交底，未要求承包方制定安全措施，未配合做好相关的安全措施（含有关设施、设备上设置明确的安全警告标志等）。

4) 未签订安全生产管理协议，或协议中未明确各自的安全生产职责和应当采取的安全措施，以及未指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

(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. 人身事故等级划分

(1) 特大人身事故。一次事故死亡 10 人及以上者。

(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。

(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。

## (二) 电网事故

### 1. 特大电网事故

(1) 电网大面积停电造成下列后果之一者，为特大电网事故。

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，省会城市及其他大城市减供负荷 80%及以上。

(2) 其他经国家电网公司认定为特大事故者。

### 2. 重大电网事故

未构成特大电网事故，但符合下列条件之一者定为重大电网事故。

(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 (MW)	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) 中央直辖市减供负荷 20%及以上, 省会及其他大城市减供负荷 40%及以上, 中等城市减供负荷 60%及以上, 小城市减供负荷 80%及以上。

(2) 电网瓦解。110kV 及以上省电网或跨省电网非正常解列成三片及以上, 其中至少有三片中的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

(3) 发生下列变电站全停情况之一者:

1) 330kV 及以上变电站 (不包括事故前实时运行方式为单一线路供电者)。

2) 220kV 枢纽变电站。

3) 一次事故中 3 个及以上 220kV 变电站 (含电厂升压站, 不包括事故前实时运行方式为单一线路串接供电者)。

4) 其他经国家电网公司或区域电网公司、省电力公司、国家电网公司直属公司认定为重大事故者。

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。

(1) 电网失去稳定。

(2) 110kV 及以上电网非正常解列成三片及以上。

(3) 110kV 及以上省级电网或者区域电网非正常解列,

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

(4) 变电站内 220kV 及以上任一电压等级母线全停。

(5) 110kV (含 66kV 双电源供电) 变电站全停。

(6) 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。①装机容量在 3000MW 及以上电网，频率偏差超出  $(50 \pm 0.2)$  Hz，且延续时间 30min 以上，或频率偏差超出  $(50 \pm 0.5)$  Hz，且延续时间 15min 以上；②装机容量在 3000MW 以下电网，频率偏差超出  $(50 \pm 0.5)$  Hz，且延续时间 30min 以上，或频率偏差超出  $(50 \pm 1)$  Hz，且延续时间 15min 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 2h，或电压偏差超出  $\pm 10\%$ ，且延续时间超过 1h。

(7) 电网安全水平降低，出现下列情况之一者：

1) 实时为联络线运行的 220kV 及以上线路或母线主保护非计划停运，造成无主保护运行 (包括线路、母线陪停)。

2) 电网输电断面超稳定限额运行时间超过 1h。

3) 区域电网、省网实时运行中的备用有功功率小于下列数值，且时间超过 2h。

电网发电负荷	备用有功功率(占电网发电负荷百分数)
40000MW 及以上	2%或系统内的最大单机容量
20000~40000MW	3%或系统内的最大单机容量
10000~20000MW	4%或系统内的最大单机容量

10000MW 及以下 5%或系统内的最大单机容量

4) 切机、切负荷、振荡解列、低频低压解列等安全自动装置非计划停用时间超过 240h。

5) 系统中发电机组 AGC 装置非计划停运时间超过 240h。

6) 地区供电公司及以上调度自动化系统、通信系统失灵延误送电或影响事故处理。

(8) 其他经区域电网公司、省电力公司、国家电网公司直属公司或本单位认定为事故者。

#### 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。

(1) 电网非正常解列。

(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：①装机容量在 3000MW 及以上，电网频率偏差超出  $50 \pm 0.2$ Hz，且持续时间 20min 以上，或偏差超出  $(50 \pm 0.5)$  Hz，且持续时间 10min 以上；②装机容量 3000MW 以下，电网频率偏差超出  $(50 \pm 0.5)$  Hz，且持续时间 20min 以上，或偏差超出  $(50 \pm 1)$  Hz，且持续时间 10min 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  $\pm 5\%$ ，且持续时间超过 1h，或偏差超出  $\pm 10\%$ ，且持续时间超过 30min。

(3) 电网安全水平降低，出现下列情况之一者。

1) 电网输电断面超稳定限额运行时间超过 30min。

2) 区域电网、省网实时运行中的备用有功功率小于下列数值，且时间超过 30min。

电网发电负荷	备用有功功率(占电网发电负荷百分数)
--------	--------------------

40000MW 及以上	2%或系统内的最大单机容量
-------------	---------------

20000~40000MW	3%或系统内的最大单机容量
---------------	---------------