

4288

火电生产类学徒工初级工培训教材

安全基础知识

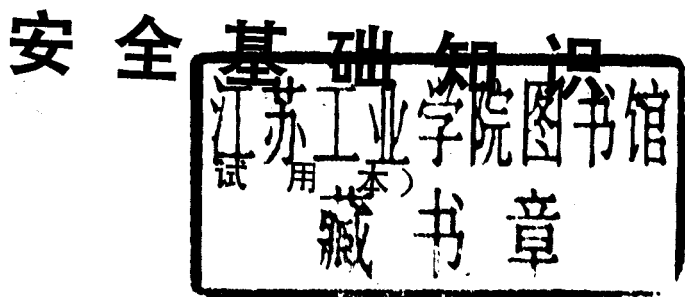
(试用本)

60016
No3623 -1

TM9

水利电力出版社

火电生产类学徒工初级工培训教材



水利电力出版社

内 容 提 要

本书为火电生产类学徒工初级工培训教材之一，主要讲述电力工业生产的安全管理，内容包括电气安全技术，各种急救知识，安全用具的使用，防火与灭火技术以及发电厂通用设备的防火与灭火等。

火电生产类学徒工初级工培训教材

安全基础知识

(试 用 本)

★

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路8号)

水利电力出版社印刷厂印刷

★

787×1092毫米 32开本 3.625印张 76千字

1982年12月第一版 1987年8月北京第五次印刷

印数270181—330180册

ISBN 7-120-00168-X/TK·31

15143·5114

定价 0.57 元

前 言

为了提高水利电力系统学徒工初级工的技术水平，使技工培训工作逐步走向正规化、系统化，我们统一组织编写了水电生产、水电施工、火电生产、火电建设和供电等五类学徒工初级工的培训教材。

这五类培训教材是按照原水利部、原电力工业部颁发的工人技术等级标准中相应的应知技术理论要求编写的。每一工种的培训教材包括基础课与专业课两部分，注意到学徒工初级工两个阶段技术理论教育的系统性和完整性，力求密切联系生产实际，深入浅出，突出工人培训教材的特点。

火电生产类培训教材包括22个工种共23本，其中基础课11本，专业课12本，委托山西省电力工业局组织编写，并约请各大区网局和省电力工业局的有关同志参加审稿。

《安全基础知识》系基础课教材之一，由山西省电力工业局关增荣同志主编，辽宁发电厂、石景山发电总厂、华东电业管理局、山西省公安厅等单位进行了审定。

由于编写时间仓促，又缺乏经验，培训教材中难免存在错误和不妥之处，现以试用本出版，内部发行。希望使用单位和广大读者提出宝贵意见，以提高再版的质量。

水利电力部

1982年10月

目 录

前 言

第一章 概述 1

第一节 电力生产“安全第一”方针的重要意义 1

第二节 安全生产责任制 3

第三节 有关安全生产的法制教育 5

第二章 电气安全技术 8

第一节 电流对人体的危害 8

第二节 安全电流 9

第三节 安全电压 10

第四节 触电方式 11

第五节 触电伤害 17

第六节 防止触电的基本措施 18

第七节 静电知识 21

第三章 急救知识 24

第一节 触电急救 24

第二节 人工呼吸法 27

第三节 止血方法 33

第四节 包扎伤口 34

第五节 骨折急救 35

第六节 溺水急救 35

第七节 中暑急救 36

第八节 烧伤、烫伤急救 36

第九节 酸碱烧伤急救 37

第十节 煤气中毒急救 38

第四章 安全用具	40
第一节 安全用具的分类和作用	40
第二节 安全带和安全帽	40
第三节 安全照明灯具	45
第四节 防毒面具和护目眼镜	50
第五节 绝缘杆和绝缘夹钳	52
第六节 绝缘用具	55
第七节 验电笔	61
第八节 携带型接地线、临时遮栏和标示牌	64
第五章 防火与灭火技术	70
第一节 发电厂防火工作的重要性	70
第二节 燃烧的条件	71
第三节 防火的基本原理	72
第四节 灭火的基本原理	73
第五节 灭火人员的安全技术	74
第六节 发电厂的消防组织	75
第六章 消防用具的性能和使用方法	77
第一节 灭火剂——水	77
第二节 火灾的分类及使用灭火器的原则	78
第三节 泡沫灭火器	78
第四节 二氧化碳灭火器	81
第五节 干粉灭火器	84
第六节 1211灭火器	87
第七节 烟雾自动灭火器	90
第八节 四氯化碳灭火器	91
第九节 消火栓	92
第十节 水龙带	94
第十一节 消防水枪	94
第十二节 破拆工具	95

第七章 发电厂通用设备的防火与灭火	98
第一节 油类燃烧的知识	98
第二节 电动机火灾的起因和扑灭	101
第三节 电缆火灾的起因和扑灭	102
附录一 常用电气绝缘工具试验标准一览表	106
附录二 常用消防器材的名称、规格、单价表	107

第一章 概 述

第一节 电力生产“安全第一”方针 的重要意义

电力工业生产的特点是高度的自动化和产、供、销同时完成；许多发电厂、输电线路、变电站和用电设备组成一个电网联合运转，这种生产方式要求有极高的可靠性。电不能储存，因此，电力生产安全的重要性远大于其它行业。实现安全生产，不仅是电力工业自身的需要，而且关系着千家万户。一旦发生事故，对国民经济，国防建设，人民生活都有着直接的影响，甚至威胁人的生命安全。因此电力生产“安全第一”的方针不是一项任意的方针，它的存在是由电力生产的客观规律所决定的。

“安全第一”的方针有以下几方面的意义：

（1）就电力工业在国民经济中所处的地位来说，它为各行各业提供动力，是一个广泛性的服务行业。它发生事故，不仅影响本身，而且影响各行各业和千家万户，因此必须把安全生产放在第一位。

（2）就电力工业本身来说，那些事故频繁的发供电单位，是不可能作到满发、稳发、多供、少损和文明生产的。为了搞好电力工业本身的工作，也必须把安全生产放在第一位。那种把安全生产和增产低耗对立起来的想法是错误的。安全是电力生产的基础，当然安全管理工作并不能代替其它工作，搞好其它工作仍需采取各自的具体措施。

(3) 为了保证安全生产，各单位进行的各项工作，包括计划管理、生产调度、技术管理、财务管理和物资供应，以及其它工作，都应以安全生产为中心，并为安全生产服务，决不能各行其事。

(4) “安全第一”是整个电力工业的方针，因此不仅生产单位要贯彻这一方针，基本建设单位也要按照这一方针的要求，搞好设计和施工，并把投产后能否保证安全生产作为检验设计和施工工作的主要标准。只有这样，“安全第一”的方针，才能得到全面贯彻。

总之，贯彻“安全第一”的方针，就是要在党的领导下，充分发动群众，把安全发供电作为电力生产和建设的首要任务和中心环节，踏踏实实地来完成。

新中国成立以后，在电力工业中把安全生产放在各项工作的首位，逐步形成了一套比较完整的规章制度和良好的生产秩序，使安全生产水平不断提高。但是，安全生产曾经受到两次大的冲击，出现过两次大的反复。第一次是在一九五八年大跃进时期，那个时候片面强调了革命热情的一面，忽视了科学态度的一面，瞎指挥，搞设备超出力运行，搞简易发电，破除规章制度，背离了“安全第一”的方针，造成事故不断发生。电力生产中的安全这个环节是最敏感的，一旦忽视了“安全第一”的方针，背离了电力生产的客观规律，事故就会大幅度上升。一九六〇年以后，党中央提出了“调整、巩固、充实、提高”的八字方针，电力工业恢复了规章制度，整修了设备，正常了生产秩序，使安全生产很快有了好转。

第二次是在文化大革命时期，这一次安全生产受到的干扰和破坏比第一次更为严重，持续时间也长得多，在这个时

期“安全第一”的方针被批判为“修正主义路线”、“典型的唯生产力论”。电力工业长期以来行之有效的规章制度，很多是用血的教训换来的，却被说成是对工人的“管、卡、压”或被当“洋教条”来批判。又由于电网长期的低周波运行，汽轮机叶片损坏事故不断发生。由于低周波、低电压运行，使电网失去了抵抗事故的能力，以致电网稳定性破坏，造成大面积停电事故。

这两次沉痛的教训告诉我们，电力生产必须坚定不移地、自始至终地贯彻“安全第一”的方针。

第二节 安全生产责任制

安全生产责任制是加强安全管理的重要措施，它的核心问题就是要实行“管生产必须管安全”，“安全生产、人人有责”的原则。为什么管生产的人必须同时管安全呢？因为，安全生产需要各级领导和全体职工的共同努力才能实现，上下左右之间，哪个环节衔接不上，都会妨碍安全生产。所以企业中的生产技术、设计、基建、劳资、供销、运输、财务等有关部门都应在各自的业务范围内，对实现安全生产的要求负责。有些工人认为安全工作只是专门机构和专职人员的事，与己无关，这种看法是不对的。因为没有广大工人的重视与支持，安全工作是搞不好的。在这方面即使是工业发达的国家，也有一些类似的经验。例如他们也说：“每个人从各自的岗位上对安全生产负责”，“安全工作必须从企业最高领导开始”等等。因此我们作为社会主义企业的主人翁，对搞好安全生产更是责无旁贷的。

安全生产责任制的主要内容如下：

(1) 各单位的领导在组织生产的工作中，必须严格贯彻党和国家有关安全生产的政策、指示，坚持“安全第一”的方针，对安全生产全面负责。

(2) 安全生产应贯彻“预防为主”的方针。通过加强思想教育，开展职工培训，提高设备完好率和严格执行规章制度，贯彻安全技术措施和反事故措施，以及实行合理的奖惩制度等办法，保证安全生产。

(3) 经常分析安全生产情况，及时解决存在的问题，搞好安全活动日。

(4) 要按照“三不放过”（事故原因不清不放过，事故责任者和广大群众没有受到教育不放过，没有防范措施不放过）的原则，严肃对待事故处理工作。

(5) 所有事故都应查明原因、分清责任、订出措施，按照“电业事故调查规程”和“工人职员伤亡事故报告规程”的规定及时上报。对事故责任的分析应该实事求是，不能强调客观、推卸责任、大事化小、小事化了。

(6) 应注意总结推广长期保持安全生产的先进单位和先进个人的经验，并给予表扬和奖励。

(7) 对明显危及安全生产的上级指示和决定，应立即向上级反映，同时暂时停止执行。

每个人对安全生产都毫不例外地负有责任，为了自己和他人的安全，应严格遵守下列几点：

(1) 认真执行电业安全工作规程和现场安全措施。任何工作人员如发现有人违反电业安全工作规程，并足以危及人身和设备安全时应立即制止。

(2) 积极提出保证安全生产的合理化建议，力争现场不出人身和设备事故。

(3) 发生任何不安全情况时,要认真分析原因,接受教训,防止类似事故的发生。

贯彻安全责任制和严格执行规章制度是建立正常生产秩序的前提,而规章制度能否执行得好还要靠责任制,因此安全管理一定要建立在健全的安全生产责任制的基础上。只有这样才能体现出安全生产、人人有责,才能把安全生产搞好。

第三节 有关安全生产的法制教育

为了保障广大职工的安全和国家经济建设的顺利进行,应严肃地依法处理伤亡事故。这体现了党和政府对人民生命的高度负责,也是减少事故发生的重要措施。为此国务院于一九八〇年四月七日,以国发(1980)84号文件批转关于在工业交通企业加强法制教育,严肃依法处理职工伤亡事故的报告。文件中明确指出:要加强安全生产方面的法制宣传和教育,增强法制观念。对于那些玩忽职守,不负责任,不遵守安全制度,违章作业以及强迫命令、瞎指挥所造成的重大伤亡事故,要严肃处理;对于负有刑事责任者,必须按照刑法的规定,加以惩处。“电业安全工作规程”也明确规定,对造成严重事故者,应按情节轻重,予以行政或刑事处罚。

为了提高贯彻各项规章制度的自觉性,防止由于无知而构成违法犯罪行为,现将中华人民共和国刑法的有关部分摘录如下:

一、犯罪和刑事责任

1. 刑法第十一条 明知自己的行为会发生危害社会的结

果，并且希望或者放任这种结果发生，因而构成犯罪的，是故意犯罪。

故意犯罪，应当负刑事责任。

2.刑法第十二条 应当预见自己的行为可能发生危害社会的结果，因为疏忽大意而没有预见，或者已经预见而轻信能够避免，以致发生这种结果的，是过失犯罪。

过失有两种：一种是疏忽大意的过失，一种是过于自信的过失。

所谓疏忽大意的过失，就是行为人应当预见自己的行为可能发生危害社会的结果，因为疏忽大意没有预见，以致发生危害社会的结果。例如，某厂保管员违反规定，叼着烟卷进仓库取炸药，将烟头扔在仓库内，引起爆炸。这种严重的疏忽大意和不负责任的态度，当然要负刑事责任。

所谓过于自信的过失，就是行为人预见到自己的行为可能发生危害社会的结果，但他轻信这一结果的发生是可以避免的，结果发生了危害结果，也就是说，行为人并不希望也不是放任危害结果的发生，而是过于相信自己的技术、经验等条件，认为这些就可以避免危害结果的发生，而实际上并没有避免，以致造成了危害结果。例如，汽车司机不按交通规章行车，过于相信自己的技术和经验，结果造成伤亡事故，这种情况就是过于自信的过失，应负刑事责任。

二、危害公共安全罪

1.刑法第一百零九条 破坏电力、煤气或者其他易燃易爆设备，危害公共安全，尚未造成严重后果的，处三年以上十年以下有期徒刑。

2.刑法第一百一十条 破坏交通工具、交通设备、电力煤气设备、易燃易爆设备造成严重后果的，处十年以上有期

徒刑、无期徒刑或者死刑。

3.刑法第一百一十四条 工厂、矿山、林场、建筑企业或者其他企业、事业单位的职工，由于不服管理、违反规章制度，或者强令工人违章冒险作业，因而发生重大伤亡事故，造成严重后果的，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处三年以上七年以下有期徒刑。

4.刑法第一百一十五条 违反爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的管理规定，在生产、储存、运输、使用中发生重大事故，造成严重后果的，处三年以下有期徒刑或者拘役；后果特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑。

三、渎职罪

1.刑法第一百八十七条 国家工作人员由于玩忽职守，致使公共财产、国家和人民利益遭受重大损失的，处五年以下有期徒刑或者拘役。

2.刑法第一百九十二条 国家工作人员犯本章之罪，情节轻微的，可以由主管部门酌情予以行政处分。

复 习 题

- 1.试述电力生产“安全第一”方针的重要意义。
- 2.试述安全生产责任制的重要意义。
- 3.安全生产责任制的主要内容是哪些？
- 4.试述“三不放过”的内容。
- 5.试述加强安全生产方面法制教育的重要意义。

第二章 电气安全技术

第一节 电流对人体的危害

人体有电阻。人体是由各种组织和细胞组成，它们的电阻值各不相同。肌肉和血液的电阻值较小；硬骨、软骨、韧带、脂肪、皮肤的电阻值较大；没有血管和神经的表皮角质层的厚度在0.05~0.2毫米之间，电阻值最大，在某种条件下可以认为是绝缘体。人体的电阻值有多少呢？通过科学试验得出的结果是：

（1）如果人体的皮肤干燥又未破损，人体电阻一般为10000~100000欧姆；

（2）去掉角质层，人体电阻值将下降到800~1000欧姆；

（3）如果将皮肤全部剥掉，人体电阻值将下降到600~800欧姆。

人体的电阻值受下列情况的影响而变化：

（1）皮肤干燥时电阻值较大，潮湿时电阻值较小；

（2）电极与皮肤的接触面积大和接触紧密时电阻值小，反之电阻值大；

（3）通过人体的电流大时，皮肤发热，电阻增大。通过电流的时间长，发热大，电阻也大；

（4）接触电压高时会击穿皮肤，使人体的电阻值下降，10~30伏的电压就能击穿皮肤。

上述情况中，对人体电阻影响较大的情况是皮肤潮湿和

皮肤出汗。

科学实验还说明，电流通过人体的途径不同，通过人体心脏的电流大小也不同。

(1) 从手到手的途径，通过心脏的电流是总电流的 3.3%；

(2) 从左手到脚的途径，通过心脏的电流是总电流的 3.7%；

(3) 从右手到脚的途径，通过心脏的电流是总电流的 6.7%；

(4) 从脚到脚的途径，通过心脏的电流是总电流的 0.4%。

上述四种电流通过人体的途径中，从右手到脚的途径，电流对人的伤害较为严重，而一般人大多数用右手进行各种工作，从触电的危险情况看是很不利的。我们知道当电流通过人体心脏时，将使脉搏和呼吸器官的神经中枢剧烈失调，严重时呼吸和心跳停止，造成死亡。

第二节 安 全 电 流

电流对人体是有危害的，多大的电流对人是安全的？我们知道当不同数值的电流作用到人体的神经系统时，人体表现出不同的特征，因为神经系统对电流的敏感性很高。根据科学实验和事故分析得出不同数值的电流对人体危害的特征，以此数值来确定人体的安全电流。电流作用下人体表现的特征见表 1。

根据电流作用下人体表现的特征，我们确定 50~60 赫的交流电 10 毫安和直流电 50 毫安为人体的安全电流，也就是说

表 1

电流作用下人体表现的特征

电 流 (毫安)	50~60 赫 交 流 电	直 流 电
0.6~1.5	手指开始感觉麻	没有感觉
2~3	手指感觉强烈麻	没有感觉
5~7	手指感觉肌肉痉挛	感到灼热和刺痛
8~10	手指关节与手掌感觉痛, 手已难 于脱离电源, 但仍能摆脱电源	灼热增加
20~25	手指感觉剧痛, 迅速麻痹, 不能 摆脱电源, 呼吸困难	灼热更增, 手的肌肉 开始痉挛
50~80	呼吸麻痹, 心房开始震颤	强烈灼痛, 手的肌肉 痉挛, 呼吸困难
90~100	呼吸麻痹, 持续三秒钟或更长时间 后心脏麻痹或心房停止跳动	呼吸麻痹

电流小于安全电流时对人体是安全的。但是我们工作中所接触的电气设备中的电流为人的安全电流的几百倍、几千倍, 很明显对人体是很不安全的。因此, 电业工作人员要高度警惕, 千万不要接触带电设备, 防止发生触电事故。

第三节 安 全 电 压

从安全角度来看, 确定对人的安全条件, 不用安全电流而用安全电压, 因为影响电流变化的因素很多, 而电力系统的电压通常是较恒定的。我国确定的安全电压规范是: 36、24、12伏。

当人体接触电压后, 随着电压的升高, 人体的电阻降低; 若接触高压, 则因皮肤破裂而使人体的电阻下降, 通过人体的电流随之增大; 在接近高压时, 还有感应电流的影