

电力生产安全教育系列读本

防火与防爆

山西省电力公司 编



DIANLI
SHENGCHAN
ANQUANJIANYU
XILIE
DUBEN

8
03



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

电力生产安全教育系列丛书

防火与防爆

山西省电力公司 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是《电力生产安全教育系列读本》之一，是电力企业防火与防爆方面的通俗读物。本书较系统地阐述了搞好电力生产防火的重要性和对职工开展防火教育的必要性，介绍了发电厂燃油系统、汽轮机油系统、充油电气设备、氢系统、制粉及输煤系统火灾的危害及防范措施，并介绍了消防管理和消防常识的内容。

本书内容丰富、文字浅显、通俗易懂，可作为电业工人的培训教材，也可供有关领导和专业技术人员阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

防火与防爆/山西省电力公司编. -北京: 中国电力出版社, 2001

(电力生产安全教育系列读本)

ISBN 7-5083-0665-1

I. 防… II. 山… III. ①电力工业-工业企业-防火-基本知识 ②电力工业-工业企业-防爆-基本知识 IV. TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 038202 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.ccepp.com.cn>)

利森达印务有限公司印刷

各地新华书店经售

2001 年 9 月第一版 2003 年 1 月北京第二次印刷
787 毫米 × 1092 毫米 32 开本 5.25 印张 113 千字
印数 5001—8000 册 定价 12.00 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)

《电力生产安全教育系列读本》

编 委 会

名誉主任	王光华				
主任	李援朝	宗 健			
副主任	贾 诚	朱良辅	刘吉发	王文杰	
主 编	胡代舜				
副 主 编	阎万隆	崔 庆			
编 委	李晋平	张国军	周茂德	霍如恒	
	赵全义	陈文忠	周建民	郭林虎	
	陈 涛				
办公室主任	郭林虎	张远东	杨 澜		

序



电力安全生产是现代发供电企业生产经营的基础，是企业生存发展的先决条件，是创建一流企业的保障。因此，认真执行“安全第一、预防为主”的方针，千方百计做好各项安全工作，保证电力安全生产，是我们全体员工的职责。人是搞好电力生产的决定因素，开展以人为本的员工安全培训和形式多样的安全教育，是我们发供电企业特别是领导干部的一项重要任务。

认真贯彻落实电力生产“安全第一、预防为主”的方针，做到居安思危、防患未然，必须从根本上解决员工的安全意识和行为问题。提高员工安全素质，规范安全行为是一项安全系统工程，需要全员、全方位、全过程来抓。由于生产作业环境的多变性、人员思想的复杂性和领导艺术的局限性等诸多因素的影响，以人为本的安全教育成了企业一项长期而艰巨的任务。近几年，我省发供电企业安全生产的实际及系统外事故单位的经验教训一再说明，人的不安全行为和物的不安全因素是导致事故发生的主要原因。只有搞好员工安全培训，开展多种形式的安全教育，提高全员安全素质，树立牢固的安全意识，严格执行规程制度，全面落实安全生产责任制，才能避免人为过失事故和控制恶性事故的发生。

省电力公司根据摄制的十四集《电力生产安全教育系列片》加工改编的《电力生产安全教育系列读本》，是一套结合电力生产特点，符合生产实际的安全知识读本。这套安全教育丛书的出版发行，有助于推动企业安全知识的普及和提高企业安全管理水平。通过学习这套系列读本，增强全体员工安全意识，提高员工安全素质，是发供电企业提高安全生产水平、提高管理水平、做好优质服务的需要。特别是企业各级领导、生产管理人員及安全监督人員更要认真学习这套安全教育丛书，掌握安全生产方面的知识，提高企业安全管理水平。

理论的根本作用在于指导实践。我相信，《电力生产安全教育系列读本》的出版，不仅会对我省电力系统的安全教育做出贡献，更重要的是会促进企业的安全管理和安全生产水平，为创建一流发供电企业，起到积极的作用和深远的影响。

山西省电力公司党组副书记、副总经理李援朝

2001年6月

前 言



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。

如果电力企业不能保持安全生产，将不仅影响企业自身的经济效益和企业的发展，而且影响国民经济的正常发展和人民群众的正常生活用电。

建国以来，国家和电力行业根据电力生产的规律和多年来电力生产的经验教训制定并颁发了一系列保证电力安全生产的安全规程制度。实践表明：严格贯彻执行各项安全规程制度的安全规定，就可以保证电力生产安全；反之，则必然导致事故的发生。

多年来，国家和电力行业各级领导机构采取多种措施，不断加大力度，加强安全规程制度的贯彻执行，从而使电力生产事故从总体上呈逐年下降趋势。但由于有些生产人员对安全规定的理解不准确或理解不深，致使在执行安全规定上缺乏科学性、自觉性，因而由于不严肃认真和盲目作业造成的事故仍时有发生，有时还出现反复。

为了加深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，以安全规定规范工作人员的生产工作行为，山西省电力公司组织摄制了十四集《电力生产安全教育系列片》，以生动的画面、简练的解

解说词演示了如何正确执行安全规定和违反安全规定造成的事故案例,在进行直观的电力生产安全教育方面起到了很好的作用。但由于受画面的限制,解说词难以详尽地说明各项安全规定的制订依据和相关的安全技术知识,为此,应中国电力出版社的要求,山西省电力公司组织编写了同《电力生产安全教育系列片》配套的《电力生产安全教育系列读本》,以便于生产工作人员阅读参考。

本套《电力生产安全教育系列读本》共有 11 个部分,涵盖了十四集《电力生产安全教育系列片》的主要内容,共分 8 个分册出版,即:

新生产人员安全教育

电气、线路操作票及工作票

热力机械操作票及工作票(含输煤)

电气安全工器具

触电防范及现场急救

防火与防爆

焊接与高处安全作业

机动车与起重安全作业

本安全教育系列读本主要是根据多年来山西省电力企业执行各项安全规定的体会和经验教训编写的,在执行程序和具体做法上可能同兄弟省市存在差异之处。差异之处可作为读者在执行本省市规定程序和具体做法时的参考。

由于编者水平所限,本套系列读本难免存在不妥之处,敬请读者批评指正。

编委会

2001年6月

编者的话

防火防爆是十分重要的工作，电力企业都把防止火灾事故作为反事故斗争的重点来对待。为了配合电力企业深入、规范地开展防火防爆培训工作，在山西省电力公司和中国电力出版社的组织下，编写了《防火与防爆》一书。目的在于普及防火防爆的消防安全知识，提高企业消防安全管理水平。

本书是《电力生产安全教育系列读本》之一，全书共分十讲，力求以较少的篇幅，较系统地介绍消防工作的意义、作用和方针，防火防爆的重要性，防火安全责任制和消防管理，消防安全检查和火灾隐患整改，电缆防火，燃油系统防火，制粉系统防火，充油电气设备防火，易燃易爆危险物品管理等内容。

本书由山西省电力公司神头第一发电厂冀锦云编写，编写过程中，参考和引用了许多专题著作以及有关专家学者编写的消防安全方面的培训教材。因此，本书是众多作者的共同劳动成果。在此对他们致以衷心的感谢！

希望本书的出版对于推动电力企业的消防安全培训工作和提高电力企业安全生产水平能起到积极的作用。由于时间仓促和编者水平所限，可能存在不妥之处，敬请读者提出宝贵意见。

编 者

2001年4月27日

目 录



序
前言
编者的话

第一讲 防火与防爆概述..... 1

- 一、电力生产防火防爆的特点及主要措施..... 1
- 二、消防工作的概念和意义..... 3
- 三、消防工作的方针和原则..... 4
- 四、消防工作的作用与任务..... 7
- 五、贯彻《消防法》，依法抓消防..... 9
- 六、消防工作的特点和消防社会化管理..... 11
- 要点..... 13

第二讲 防火与灭火的基本常识..... 15

- 一、燃烧的基本概念..... 15
- 二、防火与灭火的原理及方法..... 18
- 三、火灾分类及灭火器材的使用原则..... 20
- 四、消防安全二十条及火灾逃生十注意..... 24
- 要点..... 26

第三讲 电缆系统防火 27

- 一、电缆防火的重要性及电缆火灾的特点 27
- 二、电缆火灾的主要原因及事故案例 29
- 三、电缆防火措施 33
- 四、电缆火灾灭火的方法 43
- 要点 44

第四讲 燃油系统防火与防爆 45

- 一、燃油系统防火的重要性及火灾危险性 45
- 二、燃油系统着火的主要原因及事故案例 47
- 三、防止燃油系统着火的措施 51
- 四、燃油系统火灾的扑救 60
- 要点 62

第五讲 汽轮机油系统防火 64

- 一、汽轮机油系统防火的重要性及火灾特点 64
- 二、汽轮机油系统着火的主要原因及事故案例 68
- 三、防止汽轮机油系统着火的措施 70
- 四、扑救汽轮机油系统火灾的重点要求 74
- 要点 75

第六讲 氢系统防火与防爆 76

- 一、氢系统防火防爆的重要性及危险性 76
- 二、氢系统着火爆炸的主要原因及事故案例 77
- 三、防止氢系统着火爆炸的主要措施 80
- 四、氢系统初期着火的扑救措施 87

要点	87
----------	----

第七讲 充油电气设备防火与防爆

88

一、充油电气设备防火防爆的重要性	88
二、变压器着火爆炸的主要原因及事故案例	89
三、电力变压器防火措施	92
四、其他充油电气设备防火措施	96
五、充油电气设备初期火灾扑救方法	96
要点	97

第八讲 制粉及输煤系统防火与防爆

99

一、制粉及输煤系统防火防爆的重要性 及火灾特性	99
二、制粉系统爆炸的主要原因及事故案例	101
三、输煤系统着火的主要原因及事故案例	107
四、防止制粉系统着火爆炸的措施	108
五、防止输煤系统着火的措施	109
六、制粉及输煤系统煤粉自燃及初期着火的 扑救办法	111
要点	112

第九讲 检修现场、修理间及各类库房防火

113

一、检修现场及修理间防火防爆的重要性 及典型事故案例	113
二、检修现场防火要求与安全措施	116
三、班组修理间和各类库房防火要求	118
四、使用易燃易爆物品的防火防爆措施	120

五、修配加工车间防火措施	121
要点	123

第十讲 防火责任与消防管理

一、贯彻《消防法》，实行防火安全责任制	125
二、开展防火宣传教育，提高全员消防素质	129
三、强化消防监督检查，促进火险隐患整改	132
四、加强消防管理，严格执行规章制度	137
要点	143

附录 山西省神头第一发电厂动火工作票制度

参考文献	154
------------	-----



第一讲

防火与防爆概述

坚持预防为主 做到防消结合
搞好防火防爆 责任重于泰山

一、电力生产防火防爆的特点及主要措施

随着电力生产的迅速发展，要适应企业经济效益和社会用电的需要，对电力生产安全的水平也提出了更高的要求。在电力生产过程中，各类火灾事故的发生，直接危及到电力系统的安全运行，对国民经济造成严重的危害。为此在1992年全国电业安全生产会议后颁发的《关于防止电力生产重大事故的重点要求》中，将防止火灾事故列为20项重点反措之一；之后原电力工业部于1994年颁发了《电力设备典型消防规程》，国家电力公司下发的《电力生产安全工作规定》中也将防止“重大火灾”事故作为安全奋斗目标之一。

防火防爆是一项十分重要的工作，发供电企业都把防止火灾事故当做反事故斗争的重点来对待。这是因为：火力发电厂的基本燃料是煤和燃油，在发电设备中汽轮发电机组及

变压器等设备都要使用大量的油；氢冷发电机内则有大量氢气，油和氢气都是易燃易爆物质，容易引起火灾事故；电缆遍布全厂、全站，数量很大，发生火灾容易蔓延扩大。

由于电力生产过程存在着易发生火灾事故的因素，如果不认真抓好预防工作、不提高检修维护质量，对火灾隐患不及时消除，就很容易造成火灾。因此各级领导和广大职工要认真贯彻“预防为主、防消结合”的方针，狠抓防火措施落实和火灾隐患整改，做到未雨绸缪、防患未然，杜绝火灾事故的发生。

电力生产火灾发生几率的高低及其造成后果的严重程度，与使用可燃物、易燃物的种类和用量的多少，使用中的环境温度和运行参数等因素有关，并且与使用中的防范措施和控制方法是否完善有关。火力发电厂生产过程中使用大量可燃、易燃、易爆物质，如燃油（煤）、氢气、电缆、绝缘油、润滑油及乙炔气和化学易燃易爆物品，而且使用中的环境条件差，引起着火、爆炸因素又多，容易引起着火爆炸，若控制措施不当或扑救不及时，一旦发展成火灾，其后果极其严重。因此，做好电力生产防火防爆工作是极为重要的，是发供电企业安全工作的头等大事。

根据电力生产防火防爆的特点，应采取的防火防爆措施概括为以下几个方面：

- 1) 发电厂、变电所从规划设计、施工安装到生产维护的全过程，都要贯彻执行国家或行业提出的防火防爆标准和要求，围绕电力安全生产做好防火防爆工作。

- 2) 电力生产过程中使用的可燃物、易燃物和易燃易爆品的使用和储存，应根据其特性及使用范围，制定完善的安全措施并认真执行。

3) 根据电力生产中主要火灾的类型,如电缆火灾、燃油系统火灾、汽机油系统火灾、氢系统火灾、充油电气设备火灾等,都要认真落实《二十五项重点反措》,采取针对性防火、防爆的反事故措施。

4) 发供电设备及生产场所都要制定防火防爆具体措施与灭火的基本方法。

5) 开展全员防火安全培训,搞好消防安全教育。

6) 制定并严格执行爆炸危险区域电气设备的安全措施,要根据不同危险区域等级,选用不同等级的防爆电气设备和不同方式的配电线路,以达到安全要求。

7) 搞好消防管理、健全消防组织、落实消防责任、完善消防设施,做好企业防火工作。

二、消防工作的概念和意义

消防系指包括防火与灭火在内的专门工作。“消防”是预防和扑救火灾的总称,它的主要任务是同火灾作斗争。消防又是一门综合性的学科,是专门研究控制火灾危害的。消防工作具有社会安全保障性质,在我国它的任务是:预防火灾和减少火灾危害,保护公民人身、公共财产和公民财产安全和社会稳定,保障社会主义建设的顺利进行。因此,做好消防工作,预防和减少火灾事故特别是杜绝重大人身伤亡的恶性火灾事故,具有十分重要的意义。消防工作是国民经济和社会发展的重要组成部分,是发展社会主义市场经济不可缺少的保障条件。消防工作直接关系到人民生命财产的安全和社会的稳定,做好消防工作是国家建设的需要,人民安全的需要,是全体社会成员的共同责任。全社会每个行业、每个部门、每个单位甚至每个家庭,都有预防火灾、确保防火安