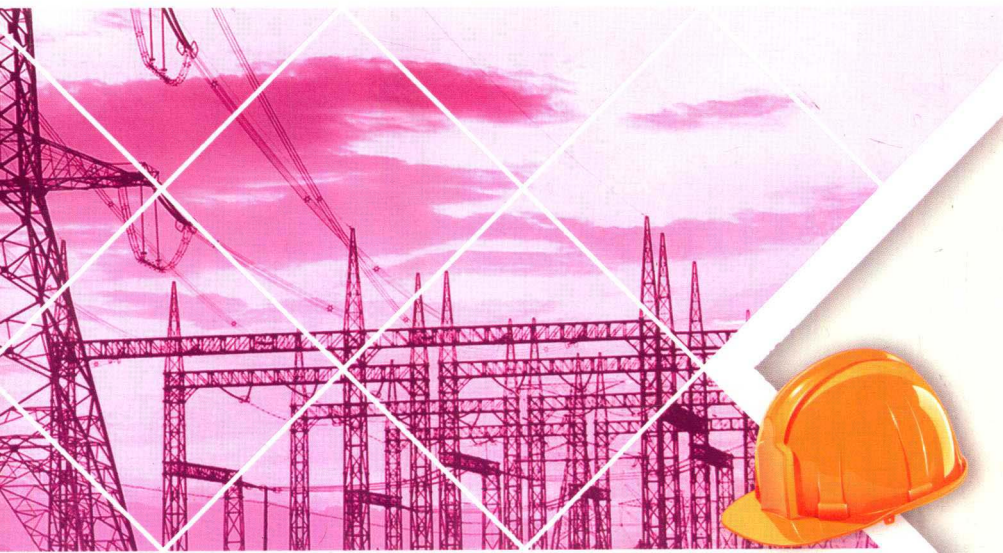


电力企业安全教育读本



发电企业级

FGDIAN QIYEJI ANQUAN ZHISHI

安全知识

本书编写组 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

教育读本

常州大学图书馆
藏书章

发电企业级

安全知识

本书编写组 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为进一步提高电力员工的安全素质,减少其因知识欠缺而违章,帮助电力企业提高安全教育质量,特组织编写《电力企业安全教育读本》。本丛书具有针对电力企业员工三级安全教育、结合电力生产实际、详细分析事故案例、解读安全规程四大特点。

本书为《发电企业级安全知识》,主要内容包括概述、发电企业安全生产特点、安全生产管理基本内容、违章与习惯性违章、职业卫生基本知识、防火防爆基本知识、应急管理基础知识、典型事故案例八个章节。

本书可供电力企业员工三级安全教育培训使用,也可作为新入职电力企业员工的学习资料。

图书在版编目(CIP)数据

发电企业级安全知识 / 《发电企业级安全知识》编写组编. —北京:中国电力出版社, 2017.2

(电力企业安全教育读本)

ISBN 978-7-5198-0117-5

I. ①发… II. ①发… III. ①发电厂—安全管理 IV. ①TM621

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 297361 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2017 年 2 月第一版 2017 年 2 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 6.25 印张 157 千字

印数 0001—2000 册 定价 28.00 元

敬告读者

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《电力企业安全教育读本》编委会

主	任	刘建国			
副	主	任	张冠昌	杨 澜	王文兴 王龙珠
			黄晋华	程丽平	梁前晟 宋建华
			白建根	刘海兰	白洁纯 席红芳
委	员	石云峰	杨 军	杨云峰	畅志梅
		王勇平	郭林虎	张慧娟	陈 嘉
		张 宇	李耀荣	杨 峥	姚 辉
		吕亚明			

《发电企业级安全知识》编写人员

主	编	程丽平		
副	主	编	张 赛	王 升
参	编	南 轶	杨云峰	张海林



前言

安全是电力生产的永恒主题，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、综合治理”的方针，以确保安全生产。

随着近年来我国经济的增长，电力需求越来越大，电网建设速度突飞猛进，电源结构调整不断优化，技术装备水平大幅提升，实现了跨越式发展，这对电力企业安全生产提出了更高的要求。为了进一步提高电力员工的安全素质，减少其因知识欠缺而违章，同时也帮助电力企业提高安全教育质量，特组织行业专家编写本套《电力企业安全教育读本》丛书。本丛书共分为8个分册，主要包括《发电企业级安全知识》《发电企业车间级安全知识》《发电企业班组级安全知识》《供电企业级安全知识》《变电工区级安全知识》《变电班组级安全知识》《输电工区级安全知识》《输电班组级安全知识》。

本丛书具有针对电力企业员工三级安全教育、结合电力生产实际、详细分析事故案例、解读安全规程四大特点。

本书为《发电企业级安全知识》分册，其编写参考了电力企业相关的安全培训资料，并结合电力生产工作实际，从安全措施入手，详细介绍了发电企业级安全知识。

本书参考了电力企业及相关的安全培训资料，包括初级工教材、电力企业事故案例、发电厂危险点分析及控制措施、职业卫生知识、防火防爆等资料，内容紧密结合生产工作实际，涵盖发电厂基本流程、基本规章制度、反违章、职业卫生、防火防爆等

安全生产基础知识和基本概念，内容丰富、通俗易懂。

本书共分八章，由大唐太原第二热电厂程丽平，华电集团山西分公司张赛，大唐太原第二热电厂王升、南轶、杨云峰、张海林编写。

本丛书可供电力企业员工三级安全教育培训使用，也可作为新入职电力员工的学习资料。

由于编写时间仓促，本丛书难免存在疏漏之处，恳请各位专家和读者提出宝贵意见，使之不断完善。

编 者

2017年1月



目 录

前言

第一章 概述	1
第一节 安全生产基本概念	1
第二节 安全生产方针	6
第二章 发电企业安全生产特点	16
第一节 火力发电厂简介	16
第二节 发电厂主要危险点与防范措施	18
第三章 安全生产管理基本内容	27
第一节 安全生产责任制	27
第二节 安全生产规章制度	30
第三节 两票三制	85
第四节 安全文化建设	99
第五节 安全色与安全标志	110
第四章 违章与习惯性违章	113
第一节 违章的概念及反违章措施	113
第二节 习惯性违章的概念及反习惯性违章措施	121
第五章 职业卫生基本知识	136
第一节 职业病及职业病危害因素	136
第二节 职业病有害因素的预防措施	139
第六章 防火防爆基本知识	148
第一节 发电厂防火工作的重要性	148
第二节 燃烧的基本概念	150

第三节	火灾的分类	153
第四节	防止火灾的基本原理	154
第五节	初起火灾的扑救	155
第六节	消防器材的使用原理及方法	156
第七节	建筑物内初起火灾的疏散逃生	159
第七章	应急管理基础知识	161
第一节	突发事件的特点	161
第二节	突发事件的类型	163
第三节	事故应急救援	167
第四节	事故应急预案及演练	173
第八章	典型事故案例	186
参考文献		191



第一章

概 述

第一节 安全生产基本概念

一、安全

安全泛指没有危险、不出事故的状态。汉语中有“无危则安，无缺则全”；《韦氏大词典》将安全定义为“没有伤害、损伤或危险，不遭受危害或损害的威胁，或免除了危害、伤害或损失的威胁”。所谓安全，即把事故的危害减少到一个可以被当时社会接受的水平。

按照系统安全工程观点，安全是指生产系统中人员免遭不可承受危险的伤害。具体指在生产过程中，不发生人员伤亡、职业病，或设备、设施损害，或环境危害；不因人员、机械、环境的相互作用而导致系统失效、人员伤害或其他损失。在生产 and 经济活动中，安全也可以看作是人员、机械、环境三者处于协调、平衡的状态，一旦打破这种平衡，安全就不存在了。安全包含三个不可或缺的要素——人员、机械、环境。三者有机结合，构成一个动态的安全系统。安全的三要素相互制约，并在一定条件下互相转化。在实际的生产过程中，就要从这三个要素着手，努力避免它们之间的不协调，保证整个系统的安全、稳定。

安全是人类生存和发展活动永恒的主题，安全管理作为生产的重要组成部分，在其长期的发展历程中产生了一些基本概念。

二、安全生产

生产过程中的安全，即安全生产，是指“不发生人身伤害、职业病、设备或财产损失的威胁”。工程上的安全性，是用概率表示的近似客观量，用以衡量安全程度。系统工程中的安全概念，认为世界上没有绝对安全的事物，任何事物中都包含有不安全因素，具有一定的危险性。安全是一个相对的概念，它是一种模糊数学的概念；危险性是对安全性的隶属度；当生产或作业中危险低于某种程度时，人们就认为是安全的。

安全生产可以被理解为采取行政的、法律的、经济的、科学技术的多方面措施，预知并控制乃至消除生产、经营、科研过程中的危险，减少和预防事故的发生，实现生产、经营、科研过程的正常运转，避免经济损失和人员伤亡。安全生产是人们生产、经营、科研活动中的理想状态，是经济组织获得最佳经济效益、最佳经营成就，科研组织获得预想科研成果，操作人员和作业人员保护自身生命安全的必备条件。

概括地说，安全生产是为了使生产过程在符合物质条件和工作秩序下进行的，防止发生人身伤害和财产损失等不安全事件，消除或控制危险、有害因素，保障人身安全与健康、设备和设施免遭破坏的总称。安全生产是指生产实践活动符合客观规律运动的形式，在生产过程中要努力改善工作条件，克服不安全因素，防止人身伤害及设备故障的发生，使生产和劳动作业在保护劳动者的安全健康和国家财产及人民生命财产安全的前提下进行。

安全生产是安全与生产的统一，其宗旨是安全促进生产，生产必须安全。搞好安全工作，改善劳动条件，可以调动员工的生产积极性；减少员工伤亡，可以减少劳动力的损失；减少财产损失，可以增加企业效益，无疑会促进生产的发展；而生产必须安全，则是因为安全是生产的前提条件，没有安全就无法生产。

安全生产不仅是在生产过程中不出事故，还要讲究工业卫生、保持整洁文明的劳动环境以及没有影响员工健康和设备正



常运转的不利因素和事故隐患。国家、行业部门、企业和车间、班组在生产活动中，为保护员工的人身安全、设备安全开展的一系列活动的就叫安全生产工作（简称安全工作）。为此，安全生产是人们生产活动的需要，是党和国家的一贯方针；搞好安全生产工作，是社会主义企业管理的一条基本原则，确保安全生产是社会主义企业管理的一项重要任务。

三、安全管理

安全管理是企业管理的一个重要组成部分。以安全为目的，进行有关安全工作的方针、决策、计划、组织、指挥、协调、控制等职能，合理有效地使用人力、财力、物力、时间和信息，为达到预定的安全防范而进行的各种活动的总和称为安全管理。

安全管理的内容包括指导方针、规章制度、组织机构、对员工的安全要求、作业环境、教育和训练、年度安全工作目标、阶段工作重点、安全措施项目、危险分析、不安全行为、不安全状态、防护措施与用具、事故灾害的预防等。

电力企业安全管理主要内容包括安全目标管理、安全生产组织体系、安全投入、安全宣传教育培训、企业安全文化、“两措”（安全劳动保护措施、反事故技术措施）和“两票”（工作票、操作票）管理、安全检查与隐患排查治理、重大危险源管理、设备设施安全管理、承包商管理、消防安全管理、职业安全健康、可靠性管理。

四、安全生产标准化建设

安全生产标准化是指通过建立安全生产责任制，制定安全管理制度和操作规程，排查治理隐患和监控重大危险源，建立预防机制，规范生产行为，使各生产环节符合有关安全生产法律法规和标准规范的要求，人（人员）、机（机械）、料（材料）、法（工法）、环（环境）、测（测量）处于良好的生产状态，并持续改进，不断加强企业安全生产规范化建设。

安全生产标准化体现了“安全第一、预防为主、综合治理”的方针和“以人为本”的科学发展观，强调企业安全生产工作的规范化、科学化、系统化和法制化，强化风险管理和过程控制，注重绩效管理和持续改进，符合安全管理的基本规律，代表了现代安全管理的发展方向，是先进安全管理思想与我国传统安全管理方法、企业具体实际的有机结合。实践证明，做好安全生产标准化建设，能有效提高企业安全生产水平，从而推动我国安全生产态势的根本好转。

安全生产标准化包含安全目标，组织机构和职责，安全生产投入，法律法规与安全管理制度，教育培训，生产设备设施，作业安全，隐患排查和治理，重大危险监控，职业健康，应急救援，事故报告、调查和处理，绩效评定和持续改进 13 个方面。

五、本质安全

本质安全是指通过设计手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障的情况下也不会造成事故。具体包括两方面的内容：

失误——安全功能。指操作者即使操作失误，也不会发生生产故障或伤害，或者说设备、设施和技术工艺本身具有自动防止人的不安全行为的功能。

故障——安全功能。指设备、设施和生产工艺发生故障或损坏时，还能暂时维持生产工作或自动转变为安全状态。

上述两种安全功能都应该是设备、设施和技术本身固有的，即在规划设计阶段就被纳入其中，而不是事后补偿的。

本质安全是生产中“预防为主”的根本体现，也是安全生产的最高境界。实际上，由于设备、设施、技术、资金和人们对事故控制的认识等原因，目前还很难做到真正的本质安全，只能作为追求的安全奋斗目标。

安全生产到目前已经发展成为一门独立的综合性科学，具有边缘科学的性质，它既要研究有关安全生产的方针政策、法规制



度和组织管理等属于社会科学方面的内容，又要研究属于自然科学的各种有关工程技术与应用技术。例如，在研究某次防尘技术措施时，要了解它的性质及其对生理的危害，就要涉及有关化学、生理卫生和毒理学等学科的内容。同时，在研究工程的设计时，要涉及有关材料学、力学以及计算学等学科的内容。当然，也要考虑措施的经济效能和组织管理等问题。由此可以看出，安全生产由3个基础部分组成，即安全管理、安全技术和职业健康。

(1) 安全管理。它是将整个安全工作看作一个大的系统，并以系统工程的理论和方法研究安全生产的科学管理。其主要内容有安全生产的方针、政策、法规、制度、规程、规范、安全生产的管理体制，安全监察理论，以及安全目标管理，危险性评价，人的安全行为管理，工伤事故的分析、预测和安全生产的宣传、教育、检查、应急管理。

(2) 安全技术。它是一种技术工程措施，是为了防止工伤事故、减轻笨重体力劳动而采取的技术工程措施。例如采用更完善、更安全的操作方法，以消除危险的工艺过程，用机械化、自动化代替笨重的体力劳动以及在机器设备上安设防护装置、保险装置、信号装置等，特别是计算机技术在安全防护上的应用，更是一场安全技术的革命，这些都属于安全技术的范畴。

(3) 职业健康。它研究生产过程中有毒有害物质对人体的危害，从而采取相应的技术措施和组织措施。例如用通风、密闭、隔离等方法排除有毒有害物质，用无毒或低毒的物质代替有毒或高毒的物质，或者用远距离操作的方法不接触有毒有害物质等，都属于职业健康的范畴。

六、劳动保护

概括地说，劳动保护是指消除作业人员在生产劳动过程中存在的不安全、不卫生因素，达到保护劳动者的安全与健康的目的。企业工业卫生及职业健康体系，主要是研究、控制、消除生产过程中一切有碍于员工身体健康的不卫生、有毒、有害因素，从而

制定防止职业病的技术措施及组织措施，因此工业卫生也是劳动保护的一项重要内容。

第二节 安全生产方针

一、产生背景

回顾安全生产方针的产生和发展的历史，对于正确理解和贯彻安全生产方针是很有意义的，新中国成立初期，党和国家十分重视安全生产。1952 年毛泽东主席对劳动部的工作报告作了批示，指示必须注意员工安全、健康。在 1952 年第二次全国劳动会议上，要求企业各级领导必须把关心生产和关心人统一起来。同时，还规定了“管生产必须管安全”的原则，从而为安全生产工作指明了方向。1957 年周恩来总理为中国民航题词：“保证安全第一，改善服务工作，争取飞行正常。”1959 年周恩来总理视察井陉煤矿时指示：“在煤矿，安全生产是主要的，生产和安全发生矛盾时，生产要服从安全。”1960 年，当我国货轮“跃进”号在航运中触礁沉没后，周恩来总理对当时的交通部长说：“你们搞航运的，也要安全第一。”后来“安全第一”写入了党和政府的许多文件里。1985 年初，全国安全生产委员会首次提出了“安全第一、预防为主”的方针，它是我国工业生产的指导方针，从 1949～2009 年的 60 年里，我国安全生产方针也在不断地变化，这种变化随着我国政治、经济的发展而逐渐变化。到目前我国的安全生产方针共发生了三次变化。即“生产必须安全、安全为了生产”“安全第一、预防为主”“安全第一、预防为主、综合治理”。从我国安全生产方针的变化，可以看出我国安全生产工作在不同时期的不同目标和工作原则。

二、“生产必须安全、安全为了生产”（1949～1983 年）

1950 年 3 月 8 日原劳动部部长李立三在第一次全国劳动局长会议上的报告中指出：“我们当前首要的工作，就是要保护劳动，



如不采取保护劳动的措施，就不能实现‘兼顾’和‘两利’。因此，今天要注意保护劳动者利益，而要做到这件事情，首先要大家改变重视机器、轻视人的观点，要学会重视人，要懂得人是最可宝贵的资本……”

1952年，当时的劳动部部长李立三根据毛泽东主席提出的“在实施增产节约的同时，必须注意员工的安全、健康和必不可少的福利事业；提出了“安全生产方针”6个字。1952年12月，原劳动部召开了第二次全国劳动保护工作会议。明确提出了安全生产方针，即：“生产必须安全、安全为了生产”的安全生产统一的方针。对以后安全生产工作的发展，起到巨大的推动作用，产生了比较深远的影响。

1954年7月13日，李立三部长在全国劳动保护工作座谈会上的总结中指出：“在国家进入计划经济建设时期，一切工作要求计划化，因此在企业管理上正在推行与加强计划管理、技术管理和建立责任制。劳动保护工作也必须加强计划性，逐步建立正常的工作秩序；同时，必须根据生产发展的需要，继续贯彻安全生产方针，正确掌握通过国家经济建设的发展，逐步改善劳动条件的原则，从组织领导上、计划上、制度上进行建设工作，其工作重点应放在基本建设、重工业和伤亡事故与职业病较多的厂矿工地企业。”“第一必须从思想上进一步明确‘生产必须安全、安全为了生产’的安全生产统一的方针。在企业领导方面，必须把安全生产的方针贯彻到生产管理工作中去，继续批判那些单纯生产任务观点，忽视安全，把安全和生产对立起来等错误思想和官僚主义的作风。另外，劳动部门、工会、企业劳动保护部门的干部也必须进一步明确树立为生产服务，为实现国家社会主义工业化服务的思想观点。为此，要求各级干部认真学习中央和各地党委的指示，学习生产管理和生产技术知识，钻研业务、提高工作水平，在实际工作中克服急躁冒进和消极等待等情绪。第二安全生产是社会主义企业管理的原则之一，必须明确管生产的管安全，

确立安全生产的一长负责制，负责生产的同时负责安全，负责工程技术的人员负责技术工作的安全，把安全生产工作从组织领导上统一起来。”

1958年9月15日，劳动部副部长毛齐华在第三次全国劳动保护工作会议上的总结中强调劳动保护工作的方针政策时指出：“实践证明：安全生产方针是完全正确的。生产是社会发展中决定性的因素，安全是指生产中的安全，做保护工作是为了搞好生产而讲安全的，不是脱离生产去讲安全。在社会主义社会中，生产是为着全体人民的利益的，发展生产和保护劳动者的安全和健康是一致的，党的安全生产方针正是体现了这种精神。”

1960年4月20日，劳动部部长马文瑞在第四次全国劳动保护工作会议上的总结中，就如何看待劳动保护工作时指出：“要搞好生产，必须具备安全的条件，而安全是为了搞好生产，不是为安全而安全。如果消极地求安全，而不去积极地克服种种不安全的因素以求得安全，那就会有碍生产建设，也是不对的。”

1981年6月20日，国家劳动总局副局长章萍在全国安全生产工作会议上的讲话中指出：“进一步贯彻执行党的安全生产方针，牢固地树立‘安全第一’思想。在组织生产时一定要把安全工作放在首位，把安全工作作为完成各项计划和生产建设任务的前提条件，作为头等大事来抓。这是生产本身的需要，也是社会主义制度的要求。‘安全第一’的指导思想是长期适用的，而且是各行各业普遍适用的。安全 and 生产有没有矛盾？搞好安全 and 生产是一致的，没有矛盾；不安全和生产则有矛盾。因此，当出现了不安全的问题，首先应该排除不安全的因素，必要时也可以停止生产，排除了不安全因素后，再进行生产。这就是说‘生产必须安全、安全促进生产’。如果在生产中不按客观规律办事，只讲需要，不讲可能，只顾产量，不顾安全，往往是破坏生产，完不成任务。真正的全面的生产观点应该是‘优质、高产、安全、低消耗’的观点。”



1982年5月，国家劳动总局副局长章萍在第三期全国劳动局长培训班的讲话指出：“有些同志认为强调安全生产，安全就会影响生产。事实上，不抓安全是破坏了生产，发生事故影响了生产，大量的事故就是这样。1983年4月1日，劳动部部长赵守一在全国安全生产工作会议和全国培训工作会议上的讲话中指出：“改革的目的是为了人民的幸福，为了促进生产力的发展。但这里有一个尖锐的问题，就是要发展生产力，首先必须保护生产力，而我们有些同志却恰恰忽视了这一点。伤亡事故的严重表明了我们有些同志并没有把世间第一个最宝贵的是人这个道理搞清楚，而是‘目中无人’！生产管理部门总认为他们是管生产的，不管人的安全。他们不了解一个最基本的常识：生产是靠人来进行的。”“我们的同志在安全方面做了很多工作，但在新的形势下，应当防止在实行利改税、经济承包等改革中，忽视安全的问题。不能只为赢利，拼体力、拼设备，以致冒险蛮干，给国家和人民造成重大损失。

三、“安全第一、预防为主”（1984～2004年）

在生产中贯彻安全生产方针，实际上就是贯彻“安全第一、预防为主”的思想。这一提法比较科学，有利于安全生产和遏制事故的发生。1984年主管安全生产的劳动人事部呈报国务院成立“全国安全生产委员会”的报告中把“安全第一、预防为主”作为方针写进报告中，并得到了国务院的认可。

随着改革开放和经济高速发展，安全生产越来越受到重视。“安全第一”的方针被有关法律所肯定，成为以法律强制实施的安全生产基本方针。《中华人民共和国建筑法》第三十六条规定：“建筑工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针”。《中华人民共和国电力法》第十九条规定：“电力企业应当加强安全生产管理，坚持安全第一、预防为主的方针”。《中华人民共和国全民所有制工业企业法》第四十一条规定：“企业必须贯彻安全生产制度，改善劳动条件，做好劳动保护和环境保护工作，做到安全