



全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材

安全生产管理知识

全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材编审委员会 组织编写



□ □ □ □ ■ ■ ■ ■

煤炭工业出版社

全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材

安 全 生 产 管 理 知 识

全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材编审委员会 组织编写

煤 炭 工 业 出 版 社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

安全生产管理知识/全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材编审委员会组织编写. —北京: 煤炭工业出版社, 2004

全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材

ISBN 7-5020-2448-4

I. 安… II. 全… III. 安全生产-生产管理-基本知识 IV. X925

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 043185 号

煤炭工业出版社 出版发行
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

*

开本 787mm×1092mm¹/₁₆ 印张 11¹/₂

字数 177 千字 印数 55,001—85,000

2004 年 6 月第 1 版 2004 年 7 月第 6 次印刷

社内编号 5219 定价 24.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

全国注册安全工程师执业资格考试 辅导教材编审委员会

主 副 成	任 主 任 员	王显政				
		孙华山				
		黄玉治	田玉章	黄毅	杨富	任树奎
		李万疆	付建华	王树鹤	刘成江	吴鑫
		张广华	刘铁民	黄盛初	张平远	李斌

参加编写人员 (以姓氏笔划为序)

丁圻墀	王笑京	王军	王志民	王守志
王铁根	方东平	邓建	石少华	左柯庆
卢鉴章	包斯	刘俭	刘见中	刘卓
刘宝龙	孙国庆	任天笑	李鹏	李宾
李仲刚	许义	张国顺	张和平	张海峰
张兴凯	邱平金	陈竟成	吴苏江	吴宗之
杨学桐	范维澄	周心权	罗海珠	林树青
胡千庭	胡予红	秦春芳	高广伟	班永宽
彭怀生	褚家成	管坚	黎竹勋	樊晶光
潘红樱	魏立军			

序

安全生产事关人民群众的生命财产安全，事关改革发展和社会稳定大局。搞好安全生产工作是全面建设小康社会、统筹经济社会全面发展的重要内容，是实施可持续发展战略的组成部分，是政府履行社会管理和市场监督职能的基本任务，是企业生存与发展的基本要求。党和政府对安全生产工作始终高度重视，近些年相继采取一系列重大举措加强安全工作，促使全国安全生产状况呈现相对平稳、趋向好转的态势。但是，由于我国安全生产基础薄弱，保障体系和机制不健全等原因，一些领域伤亡事故多发的状况尚未根本扭转，安全生产形势依然严峻。新的中央领导集体和新一届政府把安全生产工作摆在非常重要的位置。胡锦涛总书记强调：各级党委和政府要牢固树立“责任重于泰山”的观点，坚持把人民群众的生命安全放在第一位，进一步完善和落实安全生产的各项措施，努力提高安全生产水平。温家宝总理也强调：进一步完善和落实安全生产的各项政策措施，强化安全生产监管，坚决遏制重大安全事故频发的势头。

实现我国安全生产状况的根本好转，需要采取切实有效的政策措施。2002年9月，人事部和国家局联合颁布《注册安全工程师执业资格制度暂行规定》和《注册安全工程师执业资格认定办法》，在全国推行注册安全工程师执业资格制度。这是一项重大举措。目的是通过培养高素质、专业化的注册安全工程师，保持安全生产监督管理人员的稳定性，并积极培植社会化的安全科技服务体系，为各类生产经营单位，尤其是普遍缺乏安全专业技术人员的中小企业提供职业安全健康领域的技术职务，改善安全生产条件，减少各类职业危害，促使企业建立自我约束、持续改进安全生产长效机制。推行此项制度，是贯彻落实“安全第一，预防为主”方针，实施“人才兴安”战略的一项治本之策，也是我国安全管理和安全技术服务工作进入一个新阶段的重要标志。

《国务院关于加强安全生产工作的决定》中明确提出完善注册安全工程师考试、任职、考核制度的要求。注册安全工程师只有掌握丰富的专业技术知识，才能更好地协助生产经营单位做好安全管理，为其提供高质量

的安全技术服务。本套教材紧密围绕大纲要求，针对性、实用性、操作性很强，相信该套教材的出版必将对规范注册安全工程师培训，改善和提高生产经营单位安全管理水平发挥积极的促进作用。

国家安全生产监督管理局
国家煤矿安全监察局

局长

王显政

二〇〇四年六月三日

前 言

为贯彻落实《安全生产法》及人事部、国家安全生产监督管理局联合印发《注册安全工程师执业资格制度暂行规定》和《注册安全工程师执业资格考试实施办法》的精神，全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材编审委员会组织专家根据《注册安全工程师执业资格考试大纲（试行）》编写了《安全生产法及相关法律知识》、《安全生产管理知识》、《安全生产技术》及《安全生产事故案例分析》四个考试科目的辅导教材。

《安全生产法及相关法律知识》介绍了与安全生产相关的主要法律、法规。《安全生产管理知识》主要涉及注册安全工程师在执行注册安全工程师业务时，应掌握的安全生产管理方面的基础知识。《安全生产技术》共九章内容，由于内容较多，为了便于应考人员的复习考试，将其分为上、下两册。上册包含机械电气、防火防爆、危险化学品的特种设备安全技术知识，下册包含矿山、交通运输、建筑工程施工、水利电力和冶金安全技术知识。《安全生产事故案例分析》主要涉及对事故预防、事故调查、事故原因分析、事故处理与整改措施的认识和掌握。

本套辅导教材适用对象为申请注册安全工程师执业资格考试的人员，也可供从事安全生产管理、安全工程技术检测检验、安全评估、安全咨询及大专院校安全工程专业师生等人员作为参考资料。

在本套辅导教材的编写过程中，国内许多从事安全生产工作的专家提出了不少宝贵意见和建议，在此表示衷心的感谢。但是由于实行注册安全工程师执业资格制度在我国还是一项新生事物，也是第一次编写《注册安全工程师执业资格考试辅导教材》，因此，对于本套辅导教材的疏漏之处或不妥之处，敬请批评指正，以便在今后的工作中加以补充和完善。

目 录

第一章 安全生产管理概述	1
第一节 安全生产管理的基本概念	1
第二节 现代安全生产管理	6
第三节 我国安全生产管理方针	13
第二章 生产经营单位的安全生产管理	16
第一节 安全生产责任制	16
第二节 生产经营单位安全生产的组织保障	18
第三节 安全生产投入	19
第四节 安全生产教育培训	24
第五节 建设项目“三同时”	29
第六节 安全生产检查	33
第七节 特种设备安全管理	37
第八节 劳动防护用品管理	39
第九节 工伤保险	42
第三章 安全评价	47
第一节 安全评价的分类	47
第二节 安全评价的程序	49
第三节 危险、有害因素辨识和评价单元的划分	50
第四节 安全评价方法	58
第五节 安全评价报告	65

第四章 重大危险源辨识与监控	73
第一节 重大危险源的概念及辨识标准	73
第二节 重大危险源的评价与监控	80
第五章 重大事故应急救援	92
第一节 重大事故应急救援体系	92
第二节 事故应急预案的策划与编制	100
第三节 应急演练的组织与实施	110
第六章 职业病危害管理	116
第一节 职业病危害因素与职业病	116
第二节 职业危害评价与管理	123
第三节 职业危害治理技术	125
第七章 职业安全健康管理体系	129
第一节 职业安全健康管理体系概述	129
第二节 职业安全健康管理体系的基本要素	130
第三节 职业安全健康管理体系建立方法与步骤	140
第四节 职业安全健康管理体系审核与认证	142
第八章 安全生产监督监察	148
第一节 安全生产监督	148
第二节 煤矿安全生产监察	154
第三节 特种设备安全监察	158
参考文献	162
附录 重大危险源辨识 (GB 18218—2000)	164

第一章 安全生产管理概述

经济全球化背景下的企业生产组织和实施，离不开科学、系统化的安全生产管理。企业安全生产管理是生产管理的重要组成部分，它不仅具有生产管理的一般规律和特点，还有特殊的规律和范畴。本章将简要介绍安全生产管理的发展历史、我国安全生产工作现状和我国安全生产管理方针，阐述安全生产管理的基本概念和基本理论。

第一节 安全生产管理的基本概念

安全是人类生存和发展活动永恒的主题，安全生产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。

一、安全、危险

安全与危险是相对的概念，它们是人们对生产、生活中是否可能遭受健康损害和人身伤亡的综合认识，按照系统安全工程的认识论，无论是安全还是危险都是相对的。

(一) 危险

根据系统安全工程的观点，危险是指系统中存在导致发生不期望后果的可能性超过了人们的承受程度。从危险的概念可以看出，危险是人们对事物的具体认识，必须指明具体对象。如危险环境、危险条件、危险状态、危险物质、危险场所、危险人员、危险因素等。

一般用危险度来表示危险的程度。在安全生产管理中，危险度用生产系统中事故发生的可能性与严重性给出，即：

$$R = f(F, C) \quad (1-1)$$

式中 R ——危险度；

F ——发生事故的可能性；

C——发生事故的严重性。

(二) 安全

顾名思义，安全为“无危则安，无缺则全”，安全意味着不危险，这是人们传统的认识。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。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的条件，是指安全条件。不因人、机、环境的相互作用而导致系统失效、人员伤害或其他损失，是指安全状况。

二、危险源、重大危险源

(一) 危险源

从安全生产角度，危险源是指可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、作业环境破坏或其他损失的根源或状态。

(二) 重大危险源

为了对危险源进行分级管理，防止重大事故发生，提出了重大危险源的概念。广义上说，可能导致重大事故发生的危险源就是重大危险源。但各国政府部门为了对重大危险源进行安全生产监察，对重大危险源作出了规定。

我国标准《重大危险源辨识》(GB 18218—2000)和《中华人民共和国安全生产法》(以下简称《安全生产法》)对重大危险源分别作出了明确的规定。《安全生产法》第九十六条的解释是：重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元(包括场所和设施)。当单元中有多种物质时，如果各类物质的量满足式(1-2)，就是重大危险源。

$$\sum_{i=1}^N \frac{q_i}{Q_i} \geq 1 \quad (1-2)$$

式中 q_i ——单元中物质 i 的实际存在量；

Q_i ——物质 i 的临界量；

N ——单元中物质的种类数。

在标准《重大危险源辨识》中，作为举例给出了爆炸性物质、易燃物质、活性化学物质和有毒物质等共 142 种物质生产场所和贮存区的临界量。各国政府部门对重大危险源的定义、规定的临界量是不同的。无论是重大危险源的范围，还是重大危险源临界量，都是为了防止重大事故发生，从国家

的经济实力、人们对安全与健康的承受水平和安全监督管理的需要出发，随着人们生活水平的提高和对事故控制能力的增强，重大危险源的规定也会发生改变。

三、事故、事故隐患

（一）事故

在《现代汉语词典》中对事故的解释是，事故多指生产、工作上发生的意外的损失或灾祸。会计师算错账，造成了不必要的麻烦，发生了工作疏忽事故。企业生产中，发生有毒有害气体泄漏，造成意外的人员伤亡，发生了安全生产事故。

在生产过程中，事故是指造成人员死亡、伤害、职业病、财产损失或其他损失的意外事件。从这个解释可以看出，事故是意外事件，该事件是人们不希望发生的；同时该事件产生了违背人们意愿的后果。如果事件的后果是人员死亡、受伤或身体的损害就称为人员伤亡事故，如果没有造成人员伤亡就是非人员伤亡事故。

事故有很多种分类方法，我国在工伤事故统计中，按照导致事故发生的原因，将工伤事故分为 20 类，分别为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、瓦斯爆炸、火药爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。

（二）事故隐患

《现代汉语词典》对隐患的解释是，隐患是潜藏着的祸患，即隐藏不露、潜伏的危险性大的事情或灾害。事故隐患泛指生产系统中可导致事故发生的人的不安全行为、物的不安全状态和管理上的缺陷。在生产过程中，凭着对事故发生与预防规律的认识，为了预防事故的发生，制定生产过程中物的状态、人的行为和环境条件的标准、规章、规定、规程等，如果生产过程中物的状态、人的行为和环境条件不能满足这些标准、规章、规定、规程等，就可能发生事故。

事故隐患分类非常复杂，它与事故分类有密切关系，但又不同于事故分类。本着尽量避免交叉的原则，综合事故性质分类和行业分类，考虑事故起因，可将事故隐患归纳为 21 类，即火灾、爆炸、中毒和窒息、水害、坍塌、

滑坡、泄漏、腐蚀、触电、坠落、机械伤害、煤与瓦斯突出、公路设施伤害、公路车辆伤害、铁路设施伤害、铁路车辆伤害、水上运输伤害、港口码头伤害、空中运输伤害、航空港伤害、其他类隐患等。

四、本质安全

本质安全是指设备、设施或技术工艺含有内在的能够从根本上防止发生事故的功能。具体包括三方面的内容：

(1) 失误—安全功能。指操作者即使操作失误，也不会发生事故或伤害，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。

(2) 故障—安全功能。指设备、设施或技术工艺发生故障或损坏时，还能暂时维持正常工作或自动转变为安全状态。

(3) 上述两种安全功能应该是设备、设施和技术工艺本身固有的，即在它们的规划设计阶段就被纳入其中，而不是事后补偿的。

本质安全是安全生产管理预防为主的根本体现，也是安全生产管理的最高境界。实际上由于技术、资金和人们对事故的认识等原因，到目前还很难做到本质安全，只能作为我们为之奋斗的目标。

五、安全生产、劳动保护、职业安全卫生

(一) 安全生产

《辞海》中将安全生产解释为：安全生产是指为预防生产过程中发生人身、设备事故，形成良好劳动环境和工作秩序而采取的一系列措施和活动。在《中国大百科全书》中将安全生产解释为：安全生产旨在保护劳动者在生产过程中安全的一项方针，也是企业管理必须遵循的一项原则，要求最大限度地减少劳动者的工伤和职业病，保障劳动者在生产过程中的生命安全和身体健康。后者将安全生产解释为企业生产的一项方针、原则或要求，前者则解释为企业生产的一系列措施和活动。根据现代系统安全工程的观点，上述解释都代表了一个方面，但都不够全面。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，防止发生人身伤亡和财产损失等生产事故，消除或控制危险有害因素，保障人身安全与健康，设备和设施免受损坏，环境免遭破坏的总称。

（二）劳动保护

仅从字面上理解，劳动保护是指保护劳动者在生产过程中的安全与健康。很明显，劳动保护的對象是从事生产的劳动者。更广泛地说，劳动保护是依靠科学技术和管埋，采取技术措施和管埋措施，消除生产过程中危及人身安全和健康的不良环境、不安全设备和设施、不安全环境、不安全场所和不安全行为，防止伤亡事故和职业危害，保障劳动者在生产过程中的安全与健康的总称。劳动保护是站在政府的立场上，强调为劳动者提供人身安全与身心健康的保障。

（三）职业安全卫生

职业安全卫生是安全生产、劳动保护和职业卫生的统称，它是以保障劳动者在劳动过程中的安全与健康为目的的工作领域，以及在法律法规、技术、设备与设施、组织制度、管理机制、宣传教育等方面所有措施、活动和事物。目前职业安全卫生与劳动安全卫生可以作为同义词使用。

对于企业，职业安全卫生涉及到企业生产、管理的方方面面。如目前很多国家正在推行的职业安全卫生管理体系，包括了企业的安全、卫生和管理，涉及企业内部和进入企业的外部的生产设备、设施、环境和场所以及企业员工和相关方面。

六、安全生产管理

安全生产管理是管理的重要组成部分，是安全科学的一个分支。所谓安全生产管理，就是针对人们生产过程的安全问题，运用有效的资源，发挥人们的智慧，通过人们的努力，进行有关决策、计划、组织和控制等活动，实现生产过程中人与机器设备、物料、环境的和谐，达到安全生产的目标。

安全生产管理的目标是，减少和控制危害，减少和控制事故，尽量避免生产过程中由于事故所造成的人身伤害、财产损失、环境污染以及其他损失。安全生产管理包括安全生产法制管理、行政管理、监督检查、工艺安全管理、设备设施管理、作业环境和条件管理等。

安全生产管理的基本对象是企业的员工，涉及到企业中的所有人员、设备设施、物料、环境、财务、信息等各个方面。安全生产管理内容包括：安全生产管理机构 and 安全生产管理人员、安全生产责任制、安全生产管理规章制度、安全生产策划、安全培训教育、安全生产档案等。

第二节 现代安全生产管理

安全生产管理随着安全科学技术和安全管理科学发展而发展，系统安全工程原理和方法的出现，使安全生产管理的内容、方法、原理都有了很大的拓展。

一、安全生产管理发展历史

人类要生存、要发展，就需要认识自然、改造自然，通过生产活动和科学研究，掌握自然变化规律。科学技术的不断进步，生产力的不断发展，使人类生活越来越丰富，也产生了威胁人类安全与健康的安全问题。

人类“钻木取火”的目的是利用火，如果不对火进行管理，火就会给使用火的人们带来灾难。在公元前 27 世纪，古埃及第三王朝在建造金字塔时，组织 10 万人花 20 年的时间开凿地下甬道和墓穴及建造地面塔体，对于如此庞大的工程，生产过程中没有管理是不可想像的。在古罗马和古希腊时代，维护社会治安和救火的工作由禁卫军和值班团承担。到公元 12 世纪，英国颁布了《防火法令》，17 世纪颁布了《人身保护法》，安全管理有了自己的内容。

在我国，早在公元前 8 世纪，周朝人所著《周易》一书中就有“水火相忌”、“水在火上既济”的记载，说明了用水灭火的道理。自秦人开始兴修水利以来，其后几乎我国历朝历代都设有专门管理水利的机构。到北宋时代消防组织已相当严密。据《东京梦华录》一书记载，当时的首都汴京消防组织十分严密，消防管理机构不仅有地方政府，而且由军队担负值勤任务。

到 18 世纪中叶，蒸汽机的发明引起了工业革命，大规模的机器化生产开始出现，工人们在极其恶劣的作业环境中从事超过 10 h 的劳动，工人的安全和健康时刻受到机器的威胁，伤亡事故和职业病不断出现。为了确保生产过程安全与健康，工人采用很多手段争取改善作业环境条件，一些学者也开始研究劳动安全卫生问题。安全生产管理的内容和范畴有了很大发展。

到 20 世纪初，现代工业兴起并快速发展，重大生产事故和环境污染相继发生，造成了大量的人员伤亡和巨大的财产损失，给社会带来了极大危害，使人们不得不在一些企业设置专职安全人员，对工人进行安全教育。到

了 20 世纪 30 年代，很多国家设立了安全生产管理的政府机构，发布了劳动安全卫生的法律法规，逐步建立了较完善的安全教育、管理、技术体系，呈现了现代安全生产管理雏形。

进入 20 世纪 50 年代，经济的快速增长，使人们生活水平迅速提高，创造就业机会、改进工作条件、公平分配国民生产总值等问题，引起了越来越多经济学家、管理学家和安全工程专家和政治家的注意。工人强烈要求不仅有工作机会，还要有安全与健康的工作环境。一些工业化国家，进一步加强了安全生产法律法规体系建设，在安全生产方面投入大量的资金进行科学研究，加强企业生产安全管理的制度化建设，产生了一些安全生产管理原理、事故致因理论和事故预防原理等风险管理理论，以系统安全理论为核心的现代安全管理方法、模式、思想、理论基本形成。

到 20 世纪末，随着现代制造业和航空航天技术的飞跃发展，人们对职业安全卫生问题的认识也发生了很大变化，安全生产成本、环境成本等成为产品成本的重要组成部分，职业安全卫生问题成为非官方贸易壁垒的利器。在这种背景下，“持续改进”、“以人为本”的安全健康管理理念逐渐被企业管理者所接受，以职业安全健康管理体系为代表的企业安全生产风险管理思想开始形成，现代安全生产管理的内容更加丰富，现代安全生产管理理论、方法、模式以及相应的标准、规范更成熟。

现代安全生产管理理论、方法、模式是 20 世纪 50 年代进入我国的，在 20 世纪六七十年代，我国开始吸收并研究事故致因理论、事故预防理论和现代安全生产管理思想。20 世纪八九十年代，开始研究企业安全生产风险评价、危险源辨识和监控，我国一些企业管理者尝试安全生产风险管理。在 20 世纪末，我国几乎与世界工业化国家同步，研究并推行了职业安全健康管理体系。进入 21 世纪以来，我国有些学者提出了系统化企业安全生产风险管理的理论雏形，该理论认为企业安全生产管理是风险管理，管理的内容包括：危险源辨识、风险评价、危险预警与监测管理、事故预防与风险控制管理以及应急管理，该理论将现代风险管理完全融入到了安全生产管理之中。

二、安全生产管理原理与原则

安全生产管理作为管理的主要组成部分，遵循管理的普遍规律，它既服

从管理的基本原理与原则，也有特殊性的原理与原则。

原理是对客观事物实质内容及其基本运动规律的表述，原理与原则实质内容之间存在内在的、逻辑对应关系。安全生产管理原理是从生产管理的共性出发，对生产管理工作的实质内容进行科学的分析、综合、抽象与概括所得出的生产管理规律。

原则是根据对客观事物基本规律的认识引发出来的，需要人们共同遵循的行为规范和准则。安全生产原则是指在生产管理原理的基础上，指导生产管理活动的通用规则。

原理与原则的本质与内涵是一致的。一般来说，原理更基本，更具普遍意义；原则更具体，对行动更有指导性。

（一）系统原理

1. 系统原理的含义

系统原理是现代管理学的一个最基本原理。它是指人们在从事管理工作时，运用系统观点、理论和方法，对管理活动进行充分的系统分析，以达到管理的优化目标，即用系统论的观点、理论和方法来认识和处理管理中出现的问题。

所谓系统是由相互作用和相互依赖的若干部分组成的有机整体。任何管理对象都可以作为一个系统，系统可以分为若干个子系统，子系统可以分为若干个要素，即系统是由要素组成的。按照系统的观点，管理系统具有六个特征，即集合性、相关性、目的性、整体性、层次性和适应性。

安全生产管理系统是生产管理的一个子系统，它包括各级安全管理人员、安全防护设备与设施、安全管理规章制度、安全生产操作规范和规程以及安全生产管理信息等。安全贯穿生产活动的方方面面，安全生产管理是全方位、全天候和涉及全体人员的管理。

2. 运用系统原理的原则

（1）动态相关性原则。动态相关性原则告诉我们，构成管理系统的各要素是运动和发展的，它们相互联系又相互制约。显然，如果管理系统的各要素都处于静止状态，就不会发生事故。

（2）整分合原则。高效的现代安全生产管理必须在整体规划下明确分工，在分工基础上有效综合，这就是整分合原则。运用该原则，要求企业管理者在制定整体目标和宏观决策时，必须将安全生产纳入其中，资金、人员