

MEIKUANG ANQUAN XIANDAI GUANLI

煤矿安全现代管理

袁伟昊 编著



煤炭工业出版社

责任编辑：牟金锁 武鸿儒

编 辑：杜 秋

封面设计：于春颖

ISBN 978-7-5020-4323-0



9 787502 043230 >

定价：45.00元

煤矿安全现代管理

袁伟昊 编著

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿安全现代管理/袁伟吴编著. --北京: 煤炭工业出版社, 2013

ISBN 978 - 7 - 5020 - 4323 - 0

I. ①煤… II. ①袁… III. ①煤矿—矿山安全—安全管理 IV. ①TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 221095 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京市郑庄宏伟印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

开本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 15
字数 354 千字 印数 1—1 500
2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷
社内编号 7151 定价 45.00 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

内 容 提 要

安全是煤矿永恒的主题。推行现代安全管理是煤矿从必然王国走向自由王国的一条捷径。本书在总结我国煤矿推行现代安全管理的基础上,系统地介绍了煤矿安全现代管理的含义和特征、原理和原则、手段和方法,对人的不安全行为和物的不安全状态的控制,煤矿安全现代管理体系及安全文化建设。

本书既可作为煤矿企业工程技术人员和管理人员的培训用书,也可作为高等院校安全工程及相关专业学生的教学参考书。

前 言

我国煤炭工业经过 60 多年的建设，煤矿的安全面貌虽较前有了根本改观，但井下伤亡事故仍较严重，重特大恶性事故时有发生，百万吨死亡率是美国的 100 倍，是印度的 10 倍以上。据初步估算，全国煤矿每年因死亡事故造成的直接损失不低于 31 亿元，间接经济损失则更为巨大。这一切均警示了安全生产的严峻形势和提高安全生产与安全管理水平的迫切性与必要性。

造成我国煤矿安全方面差的主要原因，除历史因素（新中国成立时我国煤矿相当落后）、自然因素（高瓦斯矿占 31%，煤尘危险矿占 93%，采掘深度大，大部分是井工开采）及社会经济因素（财力、矿工素质、机械化程度低等）以外，主要是我国煤矿安全管理落后。主要表现在以下几个方面：

（1）缺乏全企业、全员、生产全过程的相对独立的安全保证体系，安全监察从属，受制于生产。

（2）习惯于事后式的传统管理，缺乏对前级因果及诱发因素的研究和对策，预防为主成为空话。

（3）缺乏信息的、指挥的、执行的网络，察无反馈，察而不监，以致监、察都不落实，法规多而不行。

（4）只着眼于生产环节及短期行为的模糊目标，而没有整体的、长期的战略打算。

（5）在人、物、环境诸因素中，人是最积极的因素，可能是事故的诱发者，也是事故的受害者，更是事故的预防者。事故的发生涉及人的心理、情绪、素质、社会、家庭以及其他诸多因素，而目前却缺乏这方面的研究。

（6）没有充分运用现代化的管理科学成果。

因此，在煤矿推行现代安全管理是当务之急，是煤矿安全由必然王国走向自由王国的一条必由之路，是煤矿实现长治久安的蹊径。

鉴于此，近几年来，编者一直想把现代管理、行为科学原理、计算机技术应用于煤矿安全生产，为实现煤矿安全现代管理做一些尝试。经过三个春秋的笔耕，现在书稿终于完成，实现了编者多年来的夙愿。

在本书的编著过程中，参考并借鉴了一些专家学者的论著和研究成果。对这些著作及研究成果的引用，未能一一注明出处，谨表歉意。

由于水平、资料和时间有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2013 年 9 月 · 北京

目 次

第一章 概论	1
第一节 煤矿安全现代管理的含义及特征	1
第二节 煤矿安全现代管理的基本内容	5
第三节 煤矿安全现代管理的基本原理	10
第四节 煤矿安全现代管理的基本原则	23
第五节 推行现代安全管理是煤矿长治久安的蹊径	29
第二章 煤矿安全目标管理	34
第一节 煤矿安全目标管理的含义及特点	34
第二节 安全目标管理的模式和程序	36
第三节 煤矿推行安全目标管理的注意事项	43
第三章 煤矿安全系统工程管理	45
第一节 煤矿安全系统工程管理的概念及内容	45
第二节 煤矿安全系统分析	50
第三节 煤矿系统安全预测	60
第四节 煤矿系统安全评价	63
第五节 煤矿系统危险控制措施	76
第四章 煤矿安全人-机-环境系统工程管理	84
第一节 煤矿安全人-机-环境系统管理的概念及内容	84
第二节 人-机-环境系统管理中人的特性	86
第三节 煤矿人-机系统	94
第四节 煤矿人-环系统	101
第五节 机与环境的关系	110
第六节 不良作业环境的管理	114
第五章 煤矿安全心理学管理	118
第一节 煤矿安全心理学	118
第二节 煤矿事故致因中的心理因素分析	119
第三节 注意与安全管理	125
第四节 情绪心理与安全管理	128

第五节 气质和性格对煤矿安全的影响及其调节	135
第六章 煤矿安全个体行为管理	139
第一节 人类行为基本公式与基本心理程序	139
第二节 人的不安全行为的类型	143
第三节 煤矿作业现场人员的不安全行为表现	145
第四节 人为失误起因的探讨	154
第五节 个体不安全行为的调查与规范	158
第七章 煤矿安全群体行为管理	164
第一节 群体行为的几个基本概念	164
第二节 群体不安全行为起因的探讨	169
第三节 利用群体原理搞好煤矿安全生产的途径	171
第八章 煤矿安全领导行为管理	176
第一节 煤矿安全领导的定义及职能	176
第二节 煤矿安全领导者的影响力及提高途径	178
第三节 煤矿安全领导集体行为	180
第九章 煤矿安全组织行为管理	184
第一节 煤矿安全组织的概念和种类	184
第二节 煤矿安全组织形式	185
第三节 煤矿安全管理体制的建构	187
第十章 煤矿安全文化管理	189
第一节 文化管理的基本范畴和价值	189
第二节 安全文化的概念及在我国的发展	193
第三节 煤矿安全文化管理的特征和现实意义	196
第四节 国外安全文化管理的现状分析	198
第五节 煤矿安全文化建设的途径和方法	206
第十一章 煤矿安全计算机辅助管理	209
第一节 计算机在煤矿安全管理中的应用	209
第二节 基于 C/S 模式的集成化煤矿安全信息管理系统	210
第三节 计算机辅助安全管理实例	213
参考文献	233

第一章 概 论

安全是煤矿永恒的主题。推行现代管理是煤矿安全生产从必然王国走向自由王国的一条蹊径。本章的内容就是对其进行探讨，并阐明其基本特征和基本原则。

第一节 煤矿安全现代管理的含义及特征

一、煤矿安全现代管理的含义

要理解什么是煤矿安全现代管理，先要认识什么是管理、传统安全管理。

1. 管理

管理，从字义上理解就是管辖和处理，即管人和理事。只要有共同的社会劳动，就有管理。管理的产生与发展是一个历史过程，在这过程中，许多管理的专家学者根据自己的理论观点，从不同角度给“管理”下了定义。

(1) 法国著名管理学家亨利·法约尔很早就提出：“管理就是计划、组织、指挥、协调和控制。”^①这个定义着重揭示的是管理的职能，但仅表述职能并不能揭示管理的全部本质属性，这类定义有技术论的倾向。

(2) “管理就是由一个或更多的人来协调他人活动，以便收到个人单独活动所不能收到的效果而进行的各种活动。”^②

(3) “为了达到特定的目标而联合并指导使用资源的工作叫管理。”^③

(4) “管理是为了保证圆满实现企业任务而采取的手段、方法，通常是指计划的编制、执行和控制。”^④

以上定义均不同程度揭示了管理的职能和属性，但都没有揭示管理的全部本质属性。因此，我们根据“管理”这一社会现象的最一般特性，对管理的定义简要的表述如下：

管理是个人或集体有效地运用集合起来的各种资源（人力资源、财力物力资源、信息资源等），去实现预定目标的活动。

根据这个定义得出煤矿安全管理的概念，所谓煤矿安全管理就是煤矿企业中的个人或集体有效地运用集合起来的各种资源，去实现预定安全目标的活动，即保障劳动者在煤矿生产过程中的安全和机器设备正常运行的一系列组织与措施。

2. 传统安全管理

①(法)法约尔：《工业管理的一般原理》，中国社会科学出版社1984年版，第5页。

②小詹姆斯·H·唐纳利等人著，李柱流等人译：《管理学基础》，人民大学出版社1982年版，第18页。

③(美)戴维·R·汉普顿著：《当代管理学》，新华出版社1986年版，第9页。

④日本产业能率大学编：《管理者》，企业管理出版社1984年版，第68—69页。

传统安全管理也称经验管理，主要是从积累的经验中归纳出一些办法、原则进行管理，缺乏理论基础。概括起来说：

(1) 主要决策依靠领导者本身的经验和决心。

(2) 管理方面，主要依靠各自企业本身经验进行管理而不是依照科学规律管理。

所以说传统安全管理，基本是纵向分科，单项业务保安，安全与生产脱节，事后追查处理，侧重操作者的责任，而忽视了为生产创造物质条件。安全设施多属于使用后的“填平补齐”，未从设计、建设抓起和完善系统这个根本上下功夫。安全工作主要采取表面检查手段，凭经验和直观的感觉处理安全问题，从宏观方面查找危险因素。传统安全管理的机能是对项目（事件）进行计划、实施、检查和处理，实质是强制安全化——被动的事故管理，属于治标之策，管理的重点是抓已发生事故的统计、分析和处理，多是事后工作。

传统安全管理虽然为防止事故、促进煤矿安全生产作出了一定贡献，但它本身存在不少弱点，其主要缺陷是：

(1) 它不是一种全面的、系统的管理，有一定的局限性。安全管理与生产经营管理脱节，头痛医头，脚痛医脚，所起到的是一种修补漏洞的作用。

(2) 安全工作很少讲经济效益，很少与经济效益挂钩。传统安全管理缺乏对经济学和危险损失的研究。如企业发生伤亡事故，到底造成多少直接和间接经济损失，没有认真去统计。由于不计算经济损失，致使抓好安全工作，而不发生伤亡事故和职业危害的经济效益无法得到体现，使得一些企业领导者不能从经济角度去重视安全生产工作。

(3) 传统安全管理侧重追究工人的操作责任，忽视创造本质安全的物质条件，它把人身安全和设备安全的有机联系隔离开来，没有深入研究人、物两大要素在事故致因中的辩证关系，它没有从整体和全局的观点抓安全生产，背离了系统整体性和“整、分、合”原则。

(4) 传统的安全管理实质上是被动的“事故管理”，忽视了事故发生前每一工作环节所潜在的危险，工作重点没有从事故追查处理转变到事前安全预测。

(5) 传统的安全管理只侧重已经形成伤害后果或经济损失后果的“事故分析”，没有着眼于许多“前级事件”。诸如起源事件、过程事件、瞬时或重大的情况变化，这些前级事件从量变到质变才发展成为“终了事件”，即事故结果。总之，传统的安全管理缺乏对事故背后的发生发展过程的认识，没有按“背景事件是事故的源点”去进行事件分析。

(6) 传统安全管理是静态的管理，没有抓住流通质（人流、物质流、信息流）进行系统动态研究，尤其忽视了信息流这一安全管理的核心，没有用它构成策略因素去指导安全生产的决策。

(7) 传统安全管理没有执行反馈原则，不是封闭管理。

(8) 传统安全管理多是凭经验和直感处理生产系统中的安全问题，没有由表及里地按系统的结构和功能去深入地进行系统分析，因而往往是头痛医头、脚痛医脚，片面地零碎地解决安全问题。

(9) 传统安全管理侧重定向性，即侧重于“安全”或“不安全”的策略，而定量的概念少。如生产系统中究竟有多大的安全性，事故发生的概率有多大，严重程度有多大，都无法回答。

(10) 传统的安全管理没有确定的“目标值”，生产目标和质量目标明确，而安全管理目标模糊。

综上所述，传统的安全管理是一个不完善的治“标”的方法，它不能有效地控制事故并使事故大幅度降低，它已不适应煤矿安全管理工作的开展和需要，因此，必须实行安全现代管理。

3. 煤矿安全现代管理

煤矿安全现代管理是以安全系统工程为核心，综合应用系统工程、人机工程、心理学、行为科学等原理和方法，在传统安全管理的基础上，进一步发展和完善起来的。它与传统管理的根本区别就在于：不是靠经验和个人的主观判断与决策，而是靠客观实际的准确信息进行综合分析评价，按矿井各类事故发生规律进行主动治理。即变被动的事故统计、分析、处理为主动的事故预测和安全评价；研究事故原因的初始事件，把事故消灭在发生之前；利用系统分析方法，针对各类事故“模型”进行定性定量分析，以系统的物质流、信息流的综合观点分析事故发生的因素。另外，还可应用电子计算机开展安全分析、预测和评价工作，组织安全生产，使事故发生的可能性降到最低限度，安全状况达到最优化。煤矿安全现代管理实质是本质安全化，主动的条件管理，是治“本”之策。煤矿安全现代管理与传统安全管理的主要区别见表1-1。其管理模式具体表现为

表 1-1 煤矿安全现代管理与传统安全管理的主要区别

项 目	传统安全管理	安全现代管理
概念	基本上是纵向分科，单项业务保安。事后追查处理，侧重操作者责任，安全与生产脱节，凭经验和感觉处理安全问题，从宏观方面查找危险因素	把系统科学引入安全工作领域，它是从性能、经费、时间等整体出发，针对系统生命周期的所有阶段，实施综合性安全分析、评价、预测可能性的事故，采取措施，以获得最佳的安全生产综合效果
实质	强制安全化——被动的事故管理——治“标”之策	本质安全化——主动的条件管理——治“本”之策
性能	对项目进行计划、实施、检查和处理	对系统进行分析、评价、措施，也对项目进行计划、实施、检查和处理
类型	事后追查型——事故分析型，出了事再说	事先预测型——安全评价型，有把握再干
做法	主要是人管人的办法，靠行政管理	主要是提供物质基础靠系统分析和评价
重点	抓已发生事故的统计分析，即事故本身	抓事故背后的发生过程即背后事件
属性	安全附属生产，生产要安全，安全为生产	安全指导生产，安全第一、预防为主

(1) 从安全的属性看，安全现代管理特别强调“安全指导生产，安全第一”。它要求一切经济部门必须高度重视安全，把“安全第一”作为本企业一切工作的指导思想和每个人的行为准则。树立了“安全第一”的思想意味着必须把安全生产作为衡量企业好坏的一项基本的内容指标，并具有否决权。

(2) 从管理类型看，安全现代管理方法的主要类型是事先预测型（安全评价型）。从

事故的特征看，似乎是防不胜防，无规律可言，无法控制的。其实不然，事故的普遍规律是存在的。从系統工程的观点分析，事故的发生均取决于人的不安全行为、物的不安全状态以及环境和管理这四因素。据此可以进行安全预测预控，即依据历史资料和调研资料对事故隐患进行事先分析估计，确定事故发生之前的潜在危险，对危险性因素进行定性和定量分析评价，制定消除或控制危险的管理措施，最终通过落实敲帮问顶制度、加强设备检查制度、确保安全运行制度、强化生产技术管理制度等来实现安全生产，实现传统“出了事再说”到现代的“有把握再干”的转变。一些已经应用了“事先预测型”方法的企业，提出了“隐患就是事故”的观念，把工作关口前移，努力实现安全生产工作由事后处理向事前预防的转变，从而取得了令人可喜的安全工作成绩。这一切说明安全生产向零进军是能够实现的，再辅以通过开展安全评价工作，在一定程度上赋予企业以压力、动力及活力。鼓励各企业发挥自己的优势，促使企业上等级、上水平，使煤矿生产实现本质安全。

(3) 从管理实质看，安全现代管理方法追求“本质安全化——主动的条件管理——治‘本’之策”，也就是培养安全工作中的“自控人”。安全工作最根本的任务是激发每一个人的主观意识，唤起人内在的安全意识，培养出大量的“自控人”，即企业内所从事劳动的人员应具有熟练的劳动技能，能严格遵守操作规程及制度，有强烈的自我安全思想意识，在突发事件中有应变自救能力，能出色完成本职工作。为此，这种方法要求把培养“自控人”的工作和企业的标准化工作结合起来，在企业内部抓人的行为和安全意识的标准化工作，用以保证安全目标的实现。除了提高人的素质之外，系统管理方法还要求能够积极主动地进行安全投入，以科技手段促进安全，改善工作环境，为安全生产创造良好的客观条件；要求正确处理好投入与安全、生产与效益、当前与长远的关系；要求对安全技措项目，要以计划、资金、技术方案、组织措施等各方面予以落实，使其真正发挥作用，提高矿井的抗灾能力。

(4) 为了保证安全生产，事先了解与控制可能导致事故发生的危险因素是必要且关键的一环。其次，当事故发生时，准确无误地判断出事故发生的原因，对避免类似事故的发生、促进安全生产也至关重要。这就要求我们要对可能发生的事故或已经发生的事故进行科学地、系统地分析和评价，采取预防措施，杜绝事故的发生或把事故的发生控制在最低限度。

二、煤矿安全现代管理的基本特征

1. 以预防事故为中心，进行预先安全分析与评价

预测和预防事故是安全管理的中心课题。预防事故的根本在于认识危险，进行危险性预测。运用科学知识和手段，对生产系统和作业中实际存在的危险及可能发生的事故及其严重程度，进行分析和推断，并进一步作出估计和评价，以便查明系统的薄弱环节和隐患所在，同时也可对各种设计方案能否满足系统安全性的要求进行评价，作为制定措施的依据，以便控制和消除这些危险，防止事故，避免损失。

2. 从提高设备的可靠性入手，把安全同生产的稳定发展统一起来

可靠性是指产品或系统在规定的条件和时间内，完成规定功能的能力，也就是装置或部件等的无故障能力。安全性是指没有人员伤亡和设备装置等资源的损失。随着煤矿机械化程度的不断提高，生产走向了自动化和连续化，设备和部件如发生故障或失效，不仅会

使功能降低,影响生产的稳定,而且还可能危及人身安全甚至导致灾害事故的发生,所以当装置的故障影响到安全时,可靠性也就是安全性。由此看来,提高设备的可靠性与保障生产的稳定发展及保障安全是密切联系在一起的,所以把可靠性、安全性和生产稳定性三者结合起来,是煤矿企业在管理和经营决策中不容忽视的重要原则。

提高设备和部件的可靠性,应综合考虑强度设计、功能设计和材质的性能,并应设置防止误操作设施,安全装置以及采取预防性维修等措施,从而实现设备、装置的本质安全化。

3. 对安全进行定量分析,为安全管理、事故预测和优化安全方案提供可靠的依据

安全现代管理对安全中的一些问题采取定量的方法研究,把安全由抽象的概念变为定量的指标。

对安全进行定量分析,是安全科学日益发展和完善的标志,运用数学方法和计算机技术研究事故与其影响因素之间的数量关系,揭示其间的数量变化及规律,就可以对危险性等级及可能导致损失的严重程度进行客观的评价。

4. 建立新的管理结构,实行系统安全管理

我国煤矿目前已确立了国家监察、行政管理、群众监督相结合的安管理工作体制,这是一个总的结构。为促进煤矿加强内部的安管理工作,推进和提高煤矿安管理工作与财产保险和安工作咨询三者紧密结合起来,建立新的管理机构,以适应煤矿安管理工作现代化的需要。

在煤矿企业系统中,由于安全贯穿于生产全过程。因此,煤矿安工作现代管理应体现安工作分级管理、分级负责,使传统安全的纵向分科单向保安管理转变为横向、纵向的交叉管理。即在煤矿企业内建立一个全员、全面、全过程的系统管理新体制,真正体现“管生产必须管安全”的原则,有效地落实各级安全生产责任制。

第二节 煤矿安全现代管理的基本内容

煤矿安工作现代管理包括现代安管理工作意识、现代安管理工作组织、现代安管理工作人才、现代安管理工作方法、现代安管理工作手段五个方面的内容。这五个方面是相互作用,互相依赖,相辅相成,渗透于各项安管理工作之中,并与各种安管理工作功能有机地结合,形成煤矿安工作现代管理体功能。

一、现代安管理工作意识

现代安管理工作意识是实现煤矿安工作现代管理的先导。它是在一定的社会经济条件下,人们对安管理工作规律性的认识。它由以下5种观念构成。

1. “安全是一门科学”的观念

早在手工业时代就有了安全方面的初步认识,只是到了20世纪,安全才作为一个独立的技术体系得到迅速发展。近代工业安工作科学技术主要是查明和研究生产中所发生的各种灾害的原因、经过及为防止灾害所需要的系统的科学技术知识和技术体系。在科学技术的体系结构中,安全技术属于工程技术,各门安全技术的共同理论基础就是安全科学,安全科学技术体系的建立,是现代科学技术发展的必然产物和重要成果,是安全生产的强大武器。

安全不是常识，而是一门科学，这是一种认识和观念的转变。以往有些人常常笼统地把事故的原因归结为人的疏忽大意，因此经常提醒人们要注意安全，似乎只要注意安全就可以不出事故。但是，往往事与愿违，事故仍然发生，甚至重大灾害性事故也常常发生。这是因为煤矿发生事故的原因是多方面的，如设计时安全考虑不充分，设备的陈旧和老化，人的技术不熟练和应变能力差，外界环境因素的影响等。所以，对煤矿安全问题必须从科学技术的角度出发，应用许多学科领域的知识和专门技术，才能有效地防止事故，保障安全。

2. 系统安全的观念

在煤矿生产过程中导致事故发生的因素是多方面的，既包括人、物的因素，又包括环境和管理诸方面的因素。如人的误判断、误操作、违章指挥和违章作业，安全装置失灵，设备缺陷，防护器具的缺陷，开采方式，作业环境和监督上的缺陷等。因此，安全是与生产过程中的许多环节和条件经常发生联系并受其制约，不考虑这些联系和制约关系，只是孤立地从个别环节或在某一局部范围内分析和研究安全问题是难以奏效的。为此，必须将系统的观点运用于安全管理，全面地观察、分析和解决问题。

3. 预防事故的观念

所谓预防事故的观念是指倡导新的安全观：“安全是企业经营管理中第一位的大事，安全生产管理部门是企业的第一部门；安全是人力资源、投资管理、运营流程等一切经营管理行为的否决标准；管事故管不住安全，管事件管得住安全。所有事故都可以通过管理预防；事故预防可以产生效益，安全是最大的财富，人的伤害是最大的损失；管理人员对于事故预防有直接责任，所有员工必须对自己的安全行为负责”。预先发现、鉴别、判断可能导致发生事故的各种危险因素，以便于消除和控制这些危险因素，防止事故的发生。煤矿安全现代管理是以预防事故为中心，预先进行系统安全分析与评价，从而对系统进行事故预测和防止事故的发生。

在煤矿安全工作中，诚然需要从已发生的事故中吸取教训，避免类似事故的发生。但是，有些事故的代价太大，是绝对不允许发生的。以发生灾难和惨祸为代价付学费的观点是极其错误的。

预防事故的根本在于认识系统中的危险，进行系统危险性预测。所谓危险性预测就是根据过去或已知的事事故和故障资料，运用科学知识和手段，从人、设备、环境等方面，对既定的系统或作业中实际存在的危险及可能发生的事事故类型和严重程度进行分析、推断和预测，并进一步作出定量评价。其目的是：

(1) 找出系统的薄弱环节和危险因素所在，以便加以改进。

(2) 对各种设计方案能否满足系统安全性的要求进行评价，作为制定防止事故措施的依据。危险性预测包括系统中有哪些危险，可能会发生什么样的事故，事故是怎样发生的，事故发生的可能性有多大（用事故发生的概率或用既定的危险性量度表示），事故的危险程度及后果是什么，应该采取何种措施等。

事故的发生是有一定原因的，因此事故的发生是可以预测的。运用正确的方法和遵循一定的程序，借助可靠的数据，预测的结果是可信的。事故的发生有一定的统计规律，可以用概率表示。现代安全工程研究的课题之一，就是怎样使事故发生的概率达到预定的期望或社会允许值的水平，即达到一个能得到社会认可的安全指标，也就是预防事故所要达

到的目标。

4. 安全分析定量化的观念

现代安全工程把安全中的一些非定量的问题采取定量的方法研究,把安全从抽象的概念转化为一个数量指标,从而为安全管理、事故预测和选择最优方案提供科学的依据。安全工程所研究的问题,说到底是一个划界的问题,也就是划定安全与危险的界限,可行与不可的界限。现代安全工程就是通过量化处理来划分危险度等级并采取相应的安全措施。

对安全进行数量分析,是安全科学发展和日益完善的标志。运用数学方法和计算机技术研究故障和事故及与其影响因素之间的数量变化关系,揭示其间的数量变化规律,就可以对危险性等级可能导致损失的严重程度进行客观的评定,从而为选择最优的安全措施方案提供依据。

目前,我国煤矿已经开始利用安全性评价或危险程度分级的方法,对煤矿的安全性进行预测和度量。如有些矿已有了《采掘工作面安全性评价标准》。

5. 本质安全化的观念

“本质安全化”这个词来源于电气设备的防爆构造,指的是在正常情况或发生事故时,所产生的火花、电弧和高温都不致引燃爆炸性气体。这种构造不是从系统外部采取附加的安全装置和设备,而是依靠自身的安全设计,进行本质方面的改善,即使在发生故障或误操作的情况下,系统仍然保证安全运行。本质安全化的开发研究,已经由电气防爆构造扩展到机械装置、工艺过程以及作业环境等领域,尤其是在人的能力难以适应和控制的设备和装置方面。

系统本质安全化应满足以下基本要求:

- (1) 能有效地控制各种有害、危险性物质及危险源。
- (2) 保证设备的可靠性,并实现自动防止故障安全连锁。
- (3) 具有良好的符合人机工程学要求的作业环境。
- (4) 设置防止误操作、报警和紧急停止装置。
- (5) 系统结构要简单和便于维修。

二、现代安全管理组织

现代安全管理组织是实现煤矿安全现代管理的基础。科学的领导制度,合理的管理层次,明确的岗位职责和职权,以及正确地协调相互关系,有机地把安全组织内部各个要素联结成一个有机的整体,使人、财、物、信息、时间得到合理的使用。对一个煤矿来说,没有科学、合理、有效的安全管理组织,企业的安全目标便无法实现。因此,要认真总结经验,在认真学习科学组织理论的基础上,运用现代管理组织理论,对煤矿安全管理组织不断优化,使其达到国外企业的先进水平。

三、现代安全管理人才

管理人才的现代化是安全管理组织的核心。要造就现代安全管理人才,关键是逐步地建立和完善一整套人才培训、选拔、使用、考核的良性循环体系。

马克思主义认为:“人力资源是所有资源中最丰富的资源,人是生产力诸因素中最积极最活跃的因素”,怎样把人的潜能充分挖掘出来,把人的智力充分开发出来,是煤矿搞

好安全的首要条件。所谓人才开发：一是指充分发挥现有人才的作用，有效地培训人才，科学地管理人才；二是开发潜在的人才，培养和造就人才。只有我们培养造就出一批“懂安全技术，会安全管理、能安全管理”的人才，才能满足煤矿安全现代管理的需要。

煤矿现代安全管理人才开发的好坏，取决于煤矿管理者是否具有现代化的人才观。现代化人才观包括：人才观念现代化、人才结构现代化、人才知识结构现代化、人才管理现代化、人才培养现代化。

1. 人才观念现代化

人才观念现代化主要是指尊重知识，尊重人才，破除那些与煤矿安全现代管理不相适应的老观念、老框框、老办法，树立人才在煤矿安全生产中的重要地位和作用的观念。

2. 人才结构现代化

人才结构现代化要求不同层次的各类专业技术和安全管理的人才，担任与之相适应的工作。同时，要能力与位置相适宜，能力叠加。煤矿安全决策层、管理层、执行层在智能结构上要科学合理。决策层要配备具有深谋远虑、有胆有识的安全领导人才；管理层次要配备善于组织指挥协调的中级安全管理人才；执行层要配备具有实干精神和业务精熟的安全管理人才。

3. 人才知识结构现代化

人才知识结构现代化是指一个适应现代安全管理发展需要的人才，不仅要有纵向的安全管理专业知识，也要有横向的系统安全管理知识。即具有“T”形的安全知识结构，并能随着社会的发展、科学技术的进步而不断更新，适时地对知识进行重新组合和延伸，形成最佳的知识结构。

4. 人才管理现代化

煤矿安全人才管理的基本出发点是：充分调动和发挥现有安全人才的积极性，把各种安全人才用得其所，激励人们发奋成才，建立良好的人际关系，使安全管理者之间、安全管理者与被管理者处于一种团结友爱、互相帮助、心情舒畅的群体之中，更好地调动人的安全生产积极性和创造性。

与此同时要做好安全管理人才的需求预测；建立健全安全人才合理流动、技术交流、人才引进等制度。

四、现代安全管理方法

现代安全管理方法作为煤矿安全现代管理的内容之一，它具有3个基本特征：现代性、系统性、科学性。现代性是指现代安全管理方法的时代特征，它是为适应现代化煤矿大生产的客观要求而形成的。系统性是指从系统观点出发，运用系统分析的方法，达到系统优化的目的。科学性是指以系统论、信息论、控制论、现代数学、运筹学、人机工程学、行为科学、安全心理学等作为理论基础，经过辩证的严谨的逻辑推理，引出确切的结论，揭示出事物的规律性。从管理类型看，现代安全管理方法的主要类型是事先预测型（安全评价型）。这种类型依据历史资料和调研资料对事故隐患进行事先分析估计，确定事故发生之前的潜在危险，对危险性因素进行定性和定量分析评价，制定消除或控制危险的管理措施，实现传统的“出了事再说”到现代的“有把握再干”的转变。

目前，国际上较为成熟的风险预控安全管理方法较多，如石化行业的HSE管理体系、