

服务国家特殊需求“煤矿应急救援与影响控制”博士人才培养项目支持

矿山应急救援指南

王志坚 主编



煤炭工业出版社

服务国家特殊需求“煤矿应急救援与影响控制”博士人才培养项目支持

矿山应急救援指南

王志坚 主编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

矿山应急救援指南/王志坚主编. --北京: 煤炭工业出版社, 2014

ISBN 978-7-5020-4611-8

I. ①矿… II. ①王… III. ①矿山救护—指南
IV. ①TD77-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 183072 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
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 43
字数 1051 千字

2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷
社内编号 7466 定价 260.00 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

本书共分五篇。第一篇主要介绍矿山应急救援相关法律法规, 矿山救援体系, 矿山抢险救灾的决策与指挥, 应急救援信息化管理; 第二篇主要介绍应急管理, 安全生产应急预案, 矿山应急救援与安全避险“六大系统”; 第三篇主要阐述了矿井灾变时期风流控制技术, 矿井火灾应急救援, 矿井瓦斯煤尘灾害应急救援, 矿井水灾应急救援, 顶板事故与冲击地压应急救援, 煤矿矸石山事故应急救援, 煤矿事故综合应急救援预案案例; 第四篇介绍了金属非金属矿山概况, 露天开采应急救援, 地下开采应急救援, 尾矿库应急救援; 第五篇介绍了矿山创伤急救与应急救援新技术、新装备。

本书可作为矿山应急救援队指战员的培训教材, 也可作为矿山企业管理人员的学习用书。



编写委员会

主任	王德学				
顾问	周世宁	张铁岗			
副主任	王志坚				
委员	陈国新	朱锦文	田得雨	杜波	邱雁
	马心校	刘继文			
主编	王志坚				
副主编	郝传波	刘永立	王立兵		
编写	王宏伟	杜亚波	李林	杨东森	王裕江
	侯建明	丁华中	刘伟	王小林	赵青云
	孙留和	张军义	刘恒民	武国晓	邵战彬
	刘平治	胡增全	杨明军	韩亚洲	李国锋
	彭兴文	孙文标	赵红泽	赵西锦	全保强

前 言

矿山应急救援是矿山安全生产工作的重要组成部分，事关矿山职工生命安全、国家财产安全以及人民群众的根本利益。多年来，矿山应急救援队伍在矿井灾害预防、抢险救灾、事故处理及抗震救灾等方面做出了突出贡献。

与此同时，我们也应看到类似山东枣庄防备煤矿火灾、四川杉木树煤矿瓦斯爆炸、吉林八宝煤矿瓦斯爆炸等事故救援中多名救护指战员不幸牺牲的事实。

为了帮助矿山救援队伍指战员加强理论学习，进一步提高专业技能，不断地提高自身的综合素质，国家应急救援指挥中心、中国煤炭工业安全科学技术学会、中国煤炭工业安全科学技术学会救护专业委员会、中国煤炭工业安全科学技术学会安全管理专业委员会组织有关专家编写了《矿山应急救援指南》。在本书编写的过程中，《中华人民共和国安全生产法》（简称《安全生产法》）于2014年8月31日通过。结合新修订的《安全生产法》，我们又进行重新整理、编写。该书的特点：（1）内容全面。内容不仅包括煤矿应急管理（预案）、煤矿事故救援，而且还包含金属和非金属地下矿山安全隐患辨识、应急管理和事故救援。（2）重点突出。重点突出“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，突出“以人为本”救援理念，重大的、常发的灾害救援重点论述，做到详略得当。（3）内容新。收集了近几年关于矿山应急救援的法律法规、政策、标准，应急救援的新技术、新装备。（4）实用性强。在总结过去经验的基础上，结合安全生产及矿山救护工作的实际情况，整理了近年来发生的典型矿山事故救援案例，便于广大救护指战员学习借鉴。

《矿山应急救援指南》可作为矿山救护队指战员、矿山领导干部学习用书，也可作为矿山救护队指战员培训教材，对提高矿山应急救援队伍整体素质和矿山领导干部指挥、处理矿山事故能力有一定的帮助。

《矿山应急救援指南》是矿山应急救援工作理论与实践的探讨，我们将对书的应用情况进行有效跟踪，及时收集广大读者的意见和建议，以便对书中的内容进行更新和完善。

编写组

2014年10月8日

目 次

第一篇 矿山应急救援法规与管理

第一章 矿山应急救援相关法律法规	3
第一节 安全生产方针及法规综述	3
第二节 矿山应急救援相关法律法规	6
第三节 国务院及安委会应急救援相关规范性文件	10
第四节 矿山应急救援工作的有关部门规章	15
第二章 矿山应急救援体系	21
第一节 国家安全生产应急救援体系	21
第二节 国家矿山应急救援体系	28
第三节 国外矿山应急救援概况	32
第三章 矿山抢险救灾的决策与指挥	35
第一节 概述	35
第二节 矿山抢险救灾指挥组织机构	42
第三节 抢险救灾应急响应	46
第四节 抢险救灾决策指挥原则	50
第五节 安全施救指挥技术	70
第六节 抢险救灾报告的编制	93
第四章 应急救援信息化管理	97
第一节 应急救援信息化管理规划	97
第二节 应急救援信息化建设标准	98
第三节 应急救援信息化的应用	105

第二篇 应急救援综述

第五章 应急管理概论	113
第一节 应急管理概念与术语	113
第二节 突发事件应急管理	114
第三节 安全生产应急管理的内涵、特点与任务	120

第四节 安全生产应急管理现状及发展趋势·····	123
第六章 安全生产应急预案·····	129
第一节 应急预案概论·····	129
第二节 我国应急预案框架体系·····	133
第三节 应急预案编制·····	142
第四节 应急预案管理·····	150
第七章 应急演练与培训·····	157
第一节 应急演练概论·····	157
第二节 应急演练准备·····	166
第三节 应急演练实施·····	172
第四节 应急演练评价与总结·····	178
第五节 应急培训与教育·····	180
第八章 应急响应、应急处置及其评估·····	186
第一节 应急响应·····	186
第二节 事故应急处置现场控制与安排·····	189
第三节 应急恢复与善后工作·····	197
第九章 矿山应急救援与“六大系统”·····	201
第一节 概述·····	201
第二节 “六大系统”简介·····	202
第三节 矿井安全避险“六大系统”的应用·····	212
第十章 煤矿救护队应急救援预案案例·····	216
第一节 总则·····	217
第二节 危险性分析·····	218
第三节 应急救援组织及职责·····	220
第四节 预防与预警·····	222
第五节 应急响应·····	223
第六节 后期处置与应急保障·····	244

第三篇 煤矿应急救援技术

第十一章 矿井灾变时期风流控制技术·····	249
第一节 矿井通风·····	249
第二节 均压通风技术·····	261
第三节 矿井灾变通风技术·····	266

第四节	矿井火灾时期的风流控制技术	267
第五节	矿井火灾救灾时期的局部风流控制技术	272
第六节	矿井火灾时期的反风	274
第十二章	矿井火灾应急救援技术	276
第一节	矿井火灾概述	276
第二节	矿井火灾救灾技术	277
第三节	矿井火灾事故处理案例分析	294
第四节	矿井火灾事故专项应急预案案例	300
第五节	矿井火灾事故现场处置方案	312
第十三章	矿井瓦斯煤尘灾害应急救援技术	315
第一节	矿井瓦斯基础知识	315
第二节	瓦斯煤尘爆炸的条件及其影响因素	316
第三节	煤与瓦斯突出事故救灾技术	320
第四节	瓦斯(煤尘)爆炸的救灾技术	336
第五节	瓦斯燃烧(窒息)救灾技术	343
第六节	矿井瓦斯煤尘事故案例分析	350
第七节	瓦斯煤尘爆炸事故专项应急预案案例	366
第八节	瓦斯煤尘爆炸事故现场处置方案	376
第十四章	矿井水灾应急救援技术	381
第一节	矿井水灾类型、特征及突水预兆	381
第二节	矿井水灾危害特点分析	383
第三节	矿井水灾抢险救灾	385
第四节	矿井水灾救援技术及装备	387
第五节	处理矿井透水事故时应急救援队的行动	400
第六节	矿井突水事故救援案例	402
第七节	矿井水灾事故专项应急预案案例	406
第八节	矿井水灾事故现场处置方案	416
第十五章	顶板事故与冲击地压应急救援技术	421
第一节	顶板控制与冲击地压简介	421
第二节	矿山压力显现与顶板事故类型	423
第三节	冲击地压的综合防治	428
第四节	顶板事故的救灾技术要点	435
第五节	顶板事故案例分析	439
第六节	顶板事故专项应急预案案例	446
第七节	矿井顶板事故现场处置方案	457

第十六章 煤矿矸石山爆炸事故应急救援技术	461
第一节 矸石山事故原因分析.....	461
第二节 平煤某煤矿矸石山爆炸事故案例分析.....	461
第三节 矸石山事故专项应急预案案例.....	464
第四节 矸石山事故现场应急处置方案.....	471
第十七章 煤矿事故综合应急救援预案案例	475
第一节 总则.....	475
第二节 生产经营单位的危险性分析.....	477
第三节 应急救援的组织机构及职责.....	482
第四节 预防与预警.....	486
第五节 应急响应.....	496
第六节 信息发布与后期处置.....	498
第七节 保障措施.....	499
第八节 培训与演练.....	501
第九节 天安煤业股份有限公司某矿生产安全事故及突发事件应急预案 演练计划.....	508
 第四篇 金属非金属矿山应急救援技术	
第十八章 金属非金属矿山概述	515
第一节 金属非金属矿山定义.....	515
第二节 金属非金属地下开采.....	516
第三节 金属非金属露天矿山开采.....	520
第四节 尾矿库.....	521
第十九章 露天开采应急救援技术	524
第一节 露天开采主要危险有害因素识别与分析.....	524
第二节 露天开采事故案例分析.....	528
第三节 露天开采事故应急预案案例.....	534
第二十章 地下开采应急救援技术	549
第一节 地下开采常见事故原因分析.....	549
第二节 地下开采事故的预防与处理.....	555
第三节 地下开采事故案例分析.....	575
第四节 地下开采应急预案案例.....	578

第二十一章 尾矿库应急救援技术	593
第一节 尾矿库主要危险、有害因素辨识与分析	593
第二节 尾矿库事故案例分析	595
第三节 尾矿库事故应急预案案例	599

第五篇 矿山创伤急救与应急救援新技术、新装备

第二十二章 矿山创伤急救	613
第一节 矿山创伤的特殊性和分类	613
第二节 矿山医疗救护体系与应用	615
第三节 现场急救	619
第二十三章 矿山应急救援新技术、新装备	628
第一节 信息化在矿山应急救援中的应用	628
第二节 矿山救护队员个体防护装备	632
第三节 遇险遇难人员搜救搜寻技术	643
第四节 灾区通信装备	651
第五节 灾区环境气体检测分析和危险性判定	657
第六节 矿用灭火设备	660
第七节 其他装备	663

第一篇

矿山应急救援法规与管理

第一章 矿山应急救援相关法律法规

第一节 安全生产方针及法规综述

一、安全生产方针

《安全生产法》第三条规定：“安全生产工作应当以人为本，坚持安全发展，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针。”所谓“方针”，是指指导一个领域、一个方面各项工作的总的原则，这个领域、这个方面的各项具体制度、措施，都必须体现、符合这个方针的要求。“安全第一、预防为主、综合治理”作为我国安全生产工作的基本方针，“安全第一”是理念，“预防为主”是措施，“综合治理”是机制。

(1) 安全第一，就是指在处理保证安全与实现生产经营活动的其他各项目标的关系上，要始终把安全特别是从业人员和其他人员的人身安全放在首要的位置，实行“安全优先”的原则。从根本上说，保证生产安全与实现生产经营活动本身的目标是一致的。因为投资者希望取得盈利，从业人员希望获得报酬，政府希望促进社会稳定和繁荣。而要使生产经营活动自身所承载的这些目标能够实现，一项基本前提，就是必须保证生产安全。如果不能保证生产安全，在生产经营活动中发生人身伤亡或财产损失的事故，投资者、从业人员和政府的目标都难以实现或者要大打折扣，甚至会给各方面造成巨大损失，产生严重的负效应。从另一方面说，生产经营活动中保证安全的目标与其他目标之间，又会在一定情况下发生矛盾。比如，在企业资金一定的情况下，投到安全生产方面的资金多一些，投到其他方面的资金就会少一些；企业用于安全生产的费用多一些，成本就会高一些，利润就会少一些；严格按安全生产的操作规程办事，生产效率就可能会受到一些影响等。在保证安全与生产经营活动中的其他目标发生冲突时，如何处理，这就是安全生产管理方针所要回答的问题，答案就是“安全第一”。当然，对于“安全第一”的方针，也要有正确的理解。不是说用于安全生产的投入越多越好，安全系数越高越好，更不能理解为为了保证安全而将一些高危作业统统关掉，而是要在保证生产安全的同时，促进生产经营活动顺利进行，促进经济发展。在处理生产与安全的问题上，“生产必须安全，安全为了生产”。

正如习近平总书记所讲：“发展决不能以牺牲人的生命为代价。这必须作为一条不可逾越的红线。”经济社会发展要实现科学发展、安全发展。这些都是同一个意思，即要把安全放在首位，保证安全第一。

从实际情况看，当前一些地方和企业违背“安全第一”的方针的一个突出表现，就是不能在市场经济条件下正确处理发展经济、追求效益与保证生产安全的关系，安全生产管理混乱。一些企业受利益驱动，片面追求发展速度，忽视甚至放弃安全生产管理，致使

安全生产基础工作薄弱,规章制度松弛,安全生产责任制形同虚设,不具备基本的安全生产条件;一些企业没有必要的安全管理机构和人员,企业负责人的安全责任不明确,有关事故责任追究制度不落实;一些企业安全生产投入严重不足,企业安全技术装备老化、落后,甚至带病运转,存在大量事故隐患。一些私营企业老板见利忘义,要钱不要命,公然违法生产经营,导致事故不断发生。

(2) 预防为主,是指对安全生产的管理,主要不是在发生事故后去组织抢救,进行事故调查,找原因、追责任、堵漏洞,这些当然都是安全生产管理工作中不可缺少的重要方面,对预防同类或者相近事故也有亡羊补牢的作用。但更为重要的,是要谋事在先,尊重科学,探索规律,采取有效的事前控制措施,千方百计预防事故的发生,做到防患于未然,将事故消灭在萌芽状态。虽然人类在生产活动中还不可能完全杜绝安全事故的发生,但只要思想重视,预防措施得当,事故特别是重大恶性事故是可以大大减少的。“隐患险于明火,防范胜于救灾”。

(3) 综合治理,是指对安全生产工作中存在的问题或者事故隐患,要从多个方面入手,齐抓共管,标本兼治,重在治本。综合运用科技手段、法律手段、经济手段和必要的行政手段,充分发挥社会、职工、舆论监督各方面的作用,从发展规划、行业管理、安全投入、科技进步、经济政策、教育培训、激励约束、企业管理、监管体制、社会监督、责任追究等方面入手,解决影响制约安全生产的历史性、深层次问题,做到思想认识上警钟长鸣,制度保证上严密有效,技术支撑上坚强有力,监督检查上严格细致,事故处理上严肃认真,建立安全生产长效机制,保证生产经营活动的顺利进行。具体到各个方面:生产经营单位是安全生产的责任主体,是第一责任方,应当加大安全生产投入,加强从业人员安全生产教育和培训,强化基础安全管理,建立事故隐患排查治理制度,及时消除事故隐患等。政府应当加大科技研究力度,推广先进安全科学技术和装备,制定出台相应的政策措施,建立重大隐患治理资金等。安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门应当加强安全生产工作的监督检查,对重大事故隐患实施挂牌督办,督促事故隐患的整改,加大处罚力度,严肃事故责任追究等。从业人员作为安全生产工作的承担者,应当切实提高安全意识和相应的操作技能,遵章守纪,依法依规作业,及时发现和报告事故隐患和安全问题等。

总之,“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针是一个有机统一的整体。安全第一是预防为主、综合治理的统帅和灵魂,没有安全第一的思想,预防为主就失去了思想支撑,综合治理就失去了整治依据。预防为主是实现安全第一的根本途径。只有把安全生产的重点放在建立事故隐患预防体系上,超前防范,才能有效减少事故损失,实现安全第一。综合治理是落实安全第一、预防为主的手段和方法。只有不断健全和完善综合治理工作机制,才能有效贯彻安全生产方针,真正把安全第一、预防为主落到实处,不断开创安全生产工作的新局面。

二、安全生产法律法规综述

安全生产法律法规是国家法律法规体系的一部分,因此它具有法律法规的一般特征。概括起来,安全生产法律法规是在安全生产领域落实依法治国方略的需要,是加强安全生产监督管理的需要,是保护人民群众生命和财产安全的需要,是预防和减少事故的需要,

是制裁安全生产违法犯罪的需要。

（一）安全生产相关法律法规范畴

我国的安全生产法律体系比较复杂，它覆盖整个安全生产领域，包含多种法律形式。可以从涵盖内容不同分成以下 8 个类别。

1. 综合类安全生产法律法规和规章

综合类安全生产法律法规和规章是指同时适用于矿山、危险物品、建筑业和其他方面的安全生产法律法规和规章，它对各行各业的安全生产行为都具有指导和规范作用。主导性的法律是《安全生产法》《劳动法》，由安全生产监督检查类、伤亡事故报告和调查处理类、重大危险源监管类、安全中介管理类、安全检测检验类、安全培训考核类、劳动防护用品管理类、特种设备安全监督管理类和安全生产举报奖励类通用安全生产法规和规章组成。

2. 矿山类安全生产法律法规

矿山类安全法律法规规范的行业和部门主要包括：煤矿、金属和非金属矿山、石油天然气开采业。国家颁布了《矿山安全法》《煤炭法》《矿山安全法实施条例》和《煤矿安全监察条例》；相关部门也都先后颁布了一批矿山安全监督管理规章；26 个省、自治区、直辖市人大制定了《矿山安全法》实施办法。目前已初步形成了矿山安全法律体系。

3. 危险物品类安全生产法律法规

在危险物品安全管理方面已经颁布实施了《危险化学品安全管理条例》《民用爆炸物品安全管理条例》《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》《放射性同位素与射线装置放射防护条例》《核材料管制条例》《放射性药品管理办法》等法规。

4. 建筑业安全生产法律法规

规范建筑业安全行为的法律有《安全生产法》《建筑法》。行业规章一直沿用 1956 年颁布的《建筑安装和工程技术规程》和其他有关技术标准。我国已批准国际劳工组织通过的《建筑安全和卫生公约》，可是目前还没有一部统一的安全法规。

5. 交通运输安全法律法规

交通运输安全法律法规包括铁路、水路、民用航空运输行业的法律法规和规章，《安全生产法》原则上也适用于这些行业。目前，这些行业都有自己专门的法律法规，如铁路运输安全有《铁路法》《铁路运输安全保护条例》等；民航运输业有《民用航空法》《民用航空器适航条例》《民用航空安全保卫条例》等，此外，民用航空运输安全还执行国际公约和相关的规则；道路交通管理方面《道路交通安全法》《道路交通管理条例》及《道路交通事故处理办法》；海上交通运输业有《海上交通安全法》《海上交通事故处理条例》和《渔港水域交通安全条例》；内河交通运输业有《内河交通安全管理条例》。另外各交通运输业主管部门和公安部门还制定了不少交通运输安全方面的规章、标准。

6. 公众聚集场所及消防安全法律法规

公众聚集场所及消防安全生产法律法规所涉及的范围主要是公众聚集场所、娱乐场所、公共建筑设施、旅游设施、机关团体及其他场所的安全及消防工作。目前这方面的法律法规和规章主要有《消防法》及与之相配套的《公共娱乐场所消防安全管理规定》《消防监督检查规定》《机关团体企事业单位消防安全规定》《集贸市场消防安全管理规定》

《仓库防火安全管理规则》《火灾统计管理规定》等。这方面还需要制定和完善相关的法律法规。

7. 其他类安全生产法律法规

其他类包括的内容是前面 5 个专业领域以外的行业安全管理规章,主要有石化、电力、机械、建材、造船、冶金、轻纺、军工、商贸等行业规章。这些行业和部门都有一些规章和规程,但均未制定专门的安全行政法规,因此《安全生产法》是规范这些部门安全生产行为的主导性法律。

8. 国际劳工安全卫生标准

在国际劳工公约中,我国政府批准的有 23 个,其中 4 个是有关职业安全卫生方面的公约。当前,国际上将贸易与劳工标准挂钩是发展趋势,随着我国加入 WTO,参与世界贸易必须遵守国际通行的规则。我国的安全生产立法和监督管理工作也需要逐步与国际接轨。

(二) 安全生产的相关法律法规范畴发生冲突的解决原则

上位法优于下位法。《宪法》具有最高法律效力,一切法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章都不得同《宪法》相抵触。法律的效力高于行政法规、地方性法规、规章;行政法规的效力高于地方性法规、规章,地方性法规的效力高于本级和下级地方政府规章,省、自治区的人民政府制定的规章的效力高于本行政区域内较大市的人民政府制定的规章。

部门规章之间、部门规章与地方政府规章之间具有同效力,在各自的权限范围内施行。

第二节 矿山应急救援相关法律法规

国家安全生产法律、法规等都对生产事故的应急救援做出了明确规定,对建立行之有效的安全生产应急救援体系提供了法律保证。

一、《中华人民共和国安全生产法》

第十八条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责:

- (一) 建立、健全本单位安全生产责任制;
- (二) 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程;
- (三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划;
- (四) 保证本单位安全生产投入的有效实施;
- (五) 督促、检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患;
- (六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案;
- (七) 及时、如实报告生产安全事故。

第七十六条 国家加强生产安全事故应急能力建设,在重点行业、领域建立应急救援基地和应急救援队伍,鼓励生产经营单位和其他社会力量建立应急救援队伍,配备相应的应急救援装备和物资,提高应急救援的专业化水平。

国务院安全生产监督管理部门建立全国统一的生产安全事故应急救援信息系统,国务