

煤矿灾害

应
急
救
援

Meikuang Zaihai Yingji Jiuyuan Peixun Jiaocai

培训教材

主编 王冬波 王思鹏



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

煤矿灾害 应急救援培训教材

主 编 王冬波 王思鹏

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了煤矿应急救援法律法规、煤矿工种岗位危险源辨识、煤矿应急预案与应急演练、煤矿安全避险“六大系统”、煤矿灾害应急处置、矿山应急救援队伍与装备、自救互救与创伤急救、煤矿灾害应急救援事故案例等内容。本书适合对煤矿应急管理人员和煤矿从业人员进行灾害应急救援培训使用,也可供矿山救护队和安全监察机构应急管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿灾害应急救援培训教材/王冬波,王思鹏主编. —

徐州:中国矿业大学出版社,2013.11

ISBN 978 - 7 - 5646 - 2114 - 8

I. ①煤… II. ①王…②王… III. ①煤矿—矿山事故—救援—
技术培训—教材 IV. ①TD77

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 257055 号

书 名 煤矿灾害应急救援培训教材

主 编 王冬波 王思鹏

责任编辑 郭 玉

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

开 本 850×1168 1/32 印张 7.5 字数 193 千字

版次印次 2013 年11月第 1 版 2013 年11月第 1 次印刷

定 价 22.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《煤矿灾害应急救援培训教材》

编写委员会

主 编	王冬波	王思鹏	
副主编	焦方杰	胡仁山	张志军
	王永湘	王小林	
参 编	荏远征	张海喜	王 佐
	韩秋林	于海森	郭葆青
	王直亚	李洪山	王 滨

前 言

矿山救援培训是安全生产中一项重要的基础性工作。近年来,各级矿山救援培训主管部门积极组织开展培训工作,取得了一定成效。但是,部分地区和单位存在着对矿山救援培训工作重视不够,培训质量不高,培训机构、师资、教材建设等优质资源不足等问题,制约了矿山救援能力的提升。据统计,“十一五”期间,由于施救措施不当导致事故扩大而造成的较大以上事故 167 起,由于施救不当共造成 657 人死亡。尤其是 2013 年黑龙江省牡丹江市东宁县永盛煤矿“1·29”一氧化碳中毒事故发生后,由于从业人员缺乏基本的应急救援知识,致使死亡人数由初期的 2 人扩大至 12 人,充分暴露出矿山救援培训中存在着薄弱环节。

加强矿山救援培训工作,建设高素质矿山应急救援队伍,全面提高矿山从业人员应急意识和应急处置能力,实施科学救援,是杜绝因应急知识缺乏导致事故扩大的迫切要求。有关企业已经把应急救援培训纳入企业安全培训的总体规划,建立健全应急培训机制,保障经费需求,严格落实从业人员先培训后上岗制度,在“三项岗位”人员培训、三级教育和全员培训中强化应急救援培训,建立健全应急培训档案。

为了进一步加强矿山救援培训工作,提升矿山救援能力,国家安全生产监督管理总局于 2013 年下发了《国家安监总局办公厅关于进一步加强矿山救援培训工作的通知》。该通知对矿山救护队指战员、矿山从业人员、安全监管监察机构应急管理(救援)人员、从事矿山救援培训工作的教师在矿山救援培训中的培训范围、

组织方式、培训的主要内容等都提出了新的更高的要求。

为了配合国家安全生产监督管理总局加强矿山应急救援培训的新要求,我们组织有关矿山救援培训方面的专家、教授编写了这本《煤矿灾害应急救援培训教材》。本书以安全生产相关法律法规、应急管理、应急救援知识为重点,突出培养煤矿从业人员事故预防、事故应急处置能力;着重介绍应急自救常识,重点培养煤矿从业人员自我保护意识和应急处置技能。

本书在编写过程中得到了郑州煤业集团、徐州矿务集团、河南煤化集团、山东能源枣矿集团、晋城煤业集团、阳泉煤业集团、新光集团、皖北煤电集团、华润煤业集团等单位的大力支持,在此表示衷心感谢。

作 者

2013 年 11 月

目 录

第一章 煤矿应急救援概论	1
第一节 煤矿应急救援的指导思想和原则	2
第二节 煤矿应急救援的目标和任务	5
第三节 我国煤矿应急救援工作现状	6
复习思考题	11
第二章 煤矿应急救援法律法规	12
第一节 安全生产法律法规体系	12
第二节 矿山应急救援工作的主要法律法规	13
复习思考题	26
第三章 煤矿危险源辨识与预防	27
第一节 采煤系统岗位危险源辨识与预防	28
第二节 开掘系统岗位危险源辨识与预防	32
第三节 机电系统岗位危险源辨识与预防	36
第四节 运输系统岗位危险源辨识与预防	41
第五节 通风系统岗位危险源辨识与预防	51
复习思考题	58
第四章 煤矿应急预案与应急演练	59
第一节 煤矿应急预案的编制	59
第二节 应急预案的培训与演练	90

复习思考题	111
第五章 煤矿安全避险“六大系统”	112
第一节 建设完善“六大系统”的意义和作用	112
第二节 监测监控系统	114
第三节 人员定位系统	119
第四节 紧急避险系统	122
第五节 压风自救系统	131
第六节 供水施救系统	134
第七节 通信联络系统	136
复习思考题	140
第六章 煤矿灾害应急处理	141
第一节 概述	141
第二节 矿井明火火灾事故的应急处置	143
第三节 瓦斯、煤尘爆炸事故应急处置	150
第四节 煤与瓦斯突出事故的应急处置	155
第五节 矿井突水事故的应急处置	156
第六节 冒顶(冲击地压)事故的应急处置	158
第七节 全矿井突然停电事故的应急处置	159
复习思考题	160
第七章 自救互救与创伤急救	161
第一节 避灾方法	161
第二节 井下主要事故的自救互救	163
第三节 自救器	170
第四节 创伤急救	175
第五节 被困矿工的心理调节	195
复习思考题	198

第八章 煤矿应急救援队伍与技术装备	199
第一节 煤矿应急救援队伍	199
第二节 煤矿应急救援技术装备	207
复习思考题	209
第九章 典型煤矿事故救援案例	210
【案例一】 七台河东风煤矿煤尘爆炸应急救援案例	210
【案例二】 卧龙湖煤矿煤与瓦斯突出事故应急救援案例	211
【案例三】 王家岭煤矿水灾事故应急救援案例	213
【案例四】 立胜煤矿火灾事故应急救援案例	215
【案例五】 鑫源煤矿顶板事故应急救援案例	217
【案例六】 塘边煤矿透水事故应急救援案例	220
【案例七】 平煤集团十矿煤与瓦斯突出事故应急救援案例	223
参考文献	228

第一章 煤矿应急救援概论

近年来我国煤矿安全形势有所好转,2011年全国煤矿死亡人数为1 973人,第一次降到2000人以下,2012年全国煤矿死亡人数为1 384人,第一次降到了1 500人以下。全国煤矿百万吨死亡率也呈现出逐年下降的趋势,在2009年第一次降到了1以下,2012年为0.374,首次下降至0.5以内。但是,煤矿死亡总人数还是很大,煤矿安全状况依然非常严峻。

2012年2月3日,四川省宜宾市筠连县钓鱼台煤矿发生重大瓦斯爆炸事故,造成13人死亡、1人下落不明、12人受伤。

2012年2月16日,湖南省衡阳市耒阳市宏发煤矿发生一起重大运输事故,造成15人死亡、3人重伤。

2012年4月13日,山西省长治市襄垣县善福联营煤矿发生一起透水事故,造成11人死亡。

2012年5月20日,辽宁省沈阳焦煤有限责任公司清水二井煤矿发生一起顶板事故,造成12人被困,其中3人获救、9人死亡。

2012年8月29日,四川省攀枝花市西区正金工贸有限责任公司肖家湾煤矿发生特别重大瓦斯爆炸事故,造成45人死亡、1人失踪、54人受伤。

2012年9月25日,甘肃省白银市平川区屈盛煤业有限公司煤矿,发生一起钢丝绳断裂跑车事故,共造成20人死亡、3人重伤。

2012年11月24日,贵州省盘南煤炭开发有限责任公司响水

煤矿河西采区发生一起重大煤与瓦斯突出事故,造成 23 人死亡、5 人受伤。

2013 年 1 月 18 日,贵州省盘江精煤股份有限公司金佳煤矿发生一起重大煤与瓦斯突出事故,造成 13 人死亡、3 人受伤。

2013 年 3 月 29 日,吉林省吉煤集团通化矿业公司八宝煤业有限公司发生瓦斯爆炸,事故共造成 29 人遇难。

2013 年 5 月 11 日,四川省泸州市泸县桃子沟煤矿发生一起瓦斯爆炸事故,事故造成 28 人遇难,18 人受伤。

2013 年 3 月 12 日,贵州省六盘水市水城县贵州格目底矿业有限公司马场煤矿发生一起煤与瓦斯突出事故,共造成 25 人死亡。

从以往众多的煤矿重特大伤亡事故中可以看到,由于对煤矿伤亡事故及其灾害估计不足,对可能发生的事故没有健全的、实用性强的应急处理方案,使得事故没有得到有效控制,发生事故后,由于未能及时、恰当地处理,导致事故灾变严重。换句话说,是由于事故的应急处理不当而拖延抢险时间,错过时机酿成恶性事故。所以,应对矿难,提高煤矿应急响应速度,必须建立一种应急系统,采取一切有效措施迅速控制事故,以避免灾变,将事故对人员和财产损失降低到最低程度。

第一节 煤矿应急救援的指导思想和原则

一、煤矿应急救援的指导思想

开展煤矿应急救援建设就是为了增强应对和防范煤矿安全生产事故风险和事故灾难的能力,最大限度地减少事故灾难造成的人员伤亡和财产损失。开展煤矿事故应急救援工作的指导思想,就是通过事前计划和应急预案,充分利用一切可能的力量,在煤矿重大事故发生后,迅速控制煤矿事故的发展并尽可能排除事故,保

护现场人员和场外人员的安全,将事故对人员、财产造成的损失降低到最低程度。

鉴于煤矿事故具有突发性、迅速蔓延扩散、在井下受限空间一旦发生后果严重等特点,煤矿应急救援工作必须坚持“防灾重于排险”的思想,在遵循预防为主的前提下,分类、分级制订煤矿生产事故应急救援预案。煤矿事故应急救援预案是煤矿应急救援体系的重要组成部分。

二、煤矿应急救援的原则

(一) 煤矿应急救援工作原则

(1) 以人为本,安全第一。矿山事故灾难应急救援工作要始终把保障人民群众的生命安全和身体健康放在首位,切实加强应急救援人员的安全防护,最大限度地减少矿山事故灾难造成的人员伤亡和危害。

(2) 统一领导,分级管理。国家安全生产监督管理总局在国务院及国务院安全生产委员会的统一领导下,负责指导、协调矿山事故灾难应急救援工作。地方各级人民政府、有关部门和企业按照各自职责和权限,负责事故灾难的应急管理和应急处置工作。

(3) 条块结合,属地为主。矿山事故灾难应急救援工作实行地方各级人民政府行政领导负责制,事故现场应急救援指挥由地方人民政府统一领导,相关部门依法履行职责,并提供技术支持,企业充分发挥自救作用。

(4) 依靠科学,依法规范。遵循科学原理,充分发挥专家的作用,实现科学民主决策。依靠科技进步,不断改进和完善应急救援的装备、设施和手段。依法规范应急救援工作,确保预案的科学性、权威性和可操作性。

(5) 预防为主,平战结合。贯彻落实“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,坚持事故应急与预防相结合。按照长期准备、重点建设的要求,做好应对矿山事故的思想准备、预案准备、物资和

经费准备、工作准备,加强培训演练,做到常备不懈。将日常管理工作和应急救援工作相结合,充分利用现有专业力量,努力实现一队多能,培养兼职应急救援力量并发挥其作用。

(二) 煤矿应急救援体系建设原则

建立和健全煤矿应急救援体系,应根据我国国情和现有矿区救援力量的实际状况,组织和构建具有统一指挥、统一协调、统一调动,以及具有先进技术装备的全国煤矿应急救援体系。因此,在体系建设过程中应坚持以下基本原则。

1. 不可替代原则

煤矿应急救援工作制约因素多,情况复杂多变,与其他应急救援工作相比,具备更强的技术性、时效性和更大的危险性,要求反应快速、判断准确、应变及时、措施有力。一旦发生重大事故,需要多支救护队协同作战、密切配合、集中指挥,以及强有力的技术支持。因此,必须形成独立的煤矿救灾及应急救援体系。煤矿安全生产实践也充分证明,煤矿应急救援体系在应急救援、预防检查、消除事故以及社会上应急救援等方面都发挥了十分重要的作用,是其他任何应急救援组织和应急救援体系都无法替代的。

2. 煤矿企业自主救护原则

煤矿事故具有突发性的特点,迅速、及时对矿井进行救护既是煤矿企业工作的重要组成部分,也是煤矿生产工作的客观要求。按照《煤矿安全规程》的要求,所有煤矿必须有煤矿救护队为其服务,煤矿企业应设立煤矿救护队,不具备单独设立煤矿救护队条件的煤矿企业,应与就近救护队签订救护协议或联合建立煤矿救护队。煤矿救护队至服务矿井的距离以行车时间不超过 30 min 为限。

3. 预防为主原则

煤矿应急救援体系的建设要着眼于事故预防,着眼于煤矿的系统安全和煤矿的持续健康发展,要将预防检查、消除安全隐患、

提高生产系统的抗灾能力、实现系统的本质安全作为体系的主要任务,在制度、管理和技术创新等方面下工夫。

4. 区域救护原则

我国煤矿生产具有区域特点,为保证应急救援的有效性、及时性,资源的合理利用和应急体系的健康发展,应根据煤矿的分布、灾害程度、地理位置等情况,合理划分成若干区域。在区域内,可不分管理体制和企业性质,可打破隶属关系,建立起区域应急救援网,以实现区域性的应急救援。同时,还应将煤矿应急救援体系作为国家应急救援网的重要组成要素来建设和发展。

5. 集中指挥原则

煤矿应急救援必须实行集中指挥,以确保应急救援工作的顺利、有效地进行。煤矿救护队也要统一指挥、统一行动,要佩戴帽徽、领章,实行队衔制度。为实现集中指挥,组建起国家煤矿应急救援指挥中心是必要的;煤矿较多的省份应组建省级煤矿应急救援指挥分中心,以便及时、有效地协调指挥煤矿的应急救援工作。

6. 全面系统原则

煤矿应急救援体系必须覆盖各级、各类煤矿。所有矿区都必须配有一定规模的煤矿救护队,同时,还应建立起各应急救援组织间的协同机制,密切彼此间的联系,以形成有机整体。另外,还应建立起相应的技术支持、装备保障、信息保障、法律法规和资金保障体系,以促进应急救援体系的有效运转。

第二节 煤矿应急救援的目标和任务

煤矿事故应急救援是一项涉及面广、专业性很强的工作,靠一个部门是难以完成的,必须把各个方面的力量组织起来,形成统一的救援指挥部,在指挥部的统一指挥下,安全、救护、公安、消防、环保、卫生等部门密切配合,协同作战,迅速、有效地组织和实施应急

救援,尽可能地避免事故和减少损失。

一、煤矿应急救援的目标

煤矿应急救援要以人为本。为保证企业、社会及人民生命财产的安全,防止突发性重大事故发生,并能在事故发生后迅速有效地控制处理,把人员伤亡和事故危害降到最低程度。因此,煤矿应急救援的目标:一是保障人民群众生命安全,将最大限度地减少人员伤亡作为首要任务;二是减少企业和社会的直接和间接经济损失,以及各种非经济损失。

二、煤矿应急救援的任务

煤矿应急救援的基本任务包括以下几个方面:

(1) 立即组织营救受害人员,组织撤离或采取措施保护受威胁区域内的其他人员,并开展自救与互救工作。抢救受害人员是首要任务,在应急救援行动中,快速、有效、有序地实施现场救援与安全转送伤员是降低伤亡率,减少事故损失的关键。同时要指导群众防护,组织群众撤离。

(2) 迅速控制危险源,防止灾害事故的蔓延与扩大,并对事故造成的危害、危害区域、危害程度等进行检验、监测、评估。及时控制事故是应急救援工作的重要任务。只有及时控制住危险源,防止事故的继续扩展,才能及时有效地进行救援。

(3) 做好现场清洁,消除危害后果。针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气等造成的现实危害和可能的危害,迅速采取封闭、隔离、洗消等措施,防止对人继续危害和对环境的污染。

(4) 查清事故原因,评估危害程度。事故发生后应及时调查事故的发生原因和事故性质,评估出事故的危害范围和危害程度,查明人员伤亡情况,做好事故调查工作。

第三节 我国煤矿应急救援工作现状

《煤矿安全监察条例》明确规定:煤矿安全监察机构应当监督煤矿制订事故预防和应急计划,并检查煤矿制订的发现和消除事故隐患的措施及其落实情况。

近年来,我国煤矿应急救援工作得到了较快发展,在减少煤矿事故人员伤亡和财产损失、促进煤矿安全生产方面发挥了重要作用。但在应急救援体系建设、基础理论及关键技术研究、科学管理和先进装备、救援能力以及整体综合协调能力等方面远远满足不了当前严峻的安全生产形势所提出的迫切要求,与发达国家相比也有比较大的差距。因此必须加强我国煤矿应急救援体系建设,提高应急管理工作水平。

一、我国煤矿应急救援组织现状

1. 应急救援组织

我国建立了国家安全生产监督管理总局领导下的,由安全监察机构、应急救援管理机构、应急救援队伍和应急救援专家组成的应急救援管理体系(图 1-1)。

组建了矿山救援指挥中心,开展包括煤矿、非煤矿山(含尾矿库)的事故救援;依托煤炭总医院建立了矿山医疗救护中心;建立了 18 个省级矿山救援指挥中心;依托大型煤炭企业建立了 14 个国家级矿山事故救援基地;依托大专院校和科研院所组建矿山救援技术研究中心(中国矿业大学、西安科技大学、煤炭科学研究总院、武汉安全环保研究院)和培训中心(中国煤矿安全技术培训中心、平顶山煤矿安全技术培训中心),开展救援技术、装备的开发、研究,为矿山救援提供技术保证。目前我国已经建有平顶山、开滦、芙蓉等 14 个国家级矿山救援基地,76 支矿山救护大队,449 支救护中队,1 445 支救护小队,直接从事应急救援的人员达 14 000

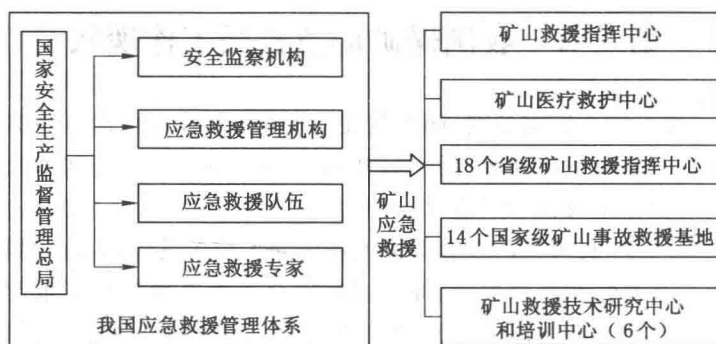


图 1-1 我国矿山应急救援管理体系示意图

多人,在应对各类矿山事故中发挥了重要作用。我国已初步形成了分级管理、统一指挥、职责明晰、协同作战的矿山救援网络。

国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局矿山救援指挥中心负责指导、协调全国矿山应急救援工作;省级矿山救援指挥中心负责指导、协调本省区矿山应急救援工作。国家矿山救援指挥中心和各省级矿山救援指挥中心多次参与重特大矿山事故应急救援的协调指挥,形成了“体系”作战,在抢险救灾中发挥了重要作用。

2. 矿山救援队伍

我国的矿山救护队伍从无到有,从弱到强,逐步发展壮大。从1949年在抚顺、阜新、辽源三个煤矿建立了我国第一批专业矿山救护队伍,至今发展成为遍布全国27个省、自治区、直辖市的矿山救护网络。

各省(直辖市、自治区)矿山管理机构将本省(区)的采矿地区,一般以100 km为服务半径,合理划分为若干个区域。在每个区域选择一个交通位置适中、战斗力较强的矿山救护队,作为重点建