

· 煤矿安全技术丛书 ·

矿山救护

虞人 赵其文 编



中国经济出版社

内 容 提 要

本书对矿山救护及其技术装备、技术规定、行动措施等作了详细讲解,并结合矿井发生的各类事故进行了案例分析。该书文字简洁、内容通俗实用,是煤矿企业管理干部的培训教材,也可供高等院校师生及有关工程技术人员参考使用。

煤矿安全技术丛书
矿 山 救 护
虞 人 赵其文 编

·
中国经济出版社出版
(北京翠微路22号)
北京房山县印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

·
787×1092毫米 32开本 6 8/32印张 134千字
1987年3月第1版 1987年3月第1版第1次印刷
印数:00,001—11,000
统一书号:15395·15 定价:1.30元

《煤矿安全技术丛书》编委会

主编：岳 翰

副主编：贾悦谦 孙承仁 于不凡

编写组成员：（以姓氏笔划为序）

于不凡	万长慈	王家棟	白 帆
孙承仁	刘 明	刘福栓	陈 光
宋 吟	严志才	陆春元	余德绵
张 枫	岳 翰	苗建国	赵其文
袁钟慧	贾悦谦	黄 侃	虞 人
魏 青			

前 言

《煤矿安全技术丛书》(以下简称《丛书》),是根据中华人民共和国煤炭工业部1986年2月颁发、并于1986年7月1日开始执行的《煤矿安全规程》的规定组织编写的。

《煤矿安全规程》第500条明确规定:“直接从事煤矿井下生产建设的职工,都必须进行强制性的安全技术培训,经考核合格并取得《安全资格证书》,才能上岗。否则,干部不能担任领导职务,工人不准上岗。”所以,从事煤矿生产建设的干部和工人都必须学习党和国家有关安全生产的方针、政策;学习和掌握矿山救护、创伤急救的基本知识,能抢救、自救和互救。此外,干部还必须学习安全技术理论知识、井下灾害的发生规律、预防措施和处理方法,能制定职责范围内矿井灾害的预防和处理计划,如遇险情能采取应急措施,正确处理,化险为夷;工人也必须学习矿井安全基础知识,学习与本工种有关的煤矿安全规程的规定,了解与本工种有关事故的发生规律,学习预防措施和处理方法,遇有险情能采取应急措施,学习本工种的操作规程以及有关设备、仪器仪表的安全操作,做到能排除故障安全生产。

为了满足广大煤矿职工安全技术培训的需要,我们组织北京煤炭管理干部学院、煤炭部技术咨询委员会、重庆煤矿安全研究所等单位有关专家和专业人员编写了:《煤矿采掘基础》、《矿井通风》、《煤矿瓦斯防治技术》、《矿尘防治技术》、《矿井防火技术》、《矿压及顶板事故处理》、《矿井水灾防治技术》、《矿井爆破安全技术》、《矿井提

升运输安全技术》、《煤矿安全用电》、《煤矿安全监测技术》以及《矿山救护》等分册。这套《丛书》适合于从事煤矿生产建设的职工安全技术培训用，并可作为煤炭院校师生的教学参考用书。干部和工人的各种培训班，可根据本地区、本单位的具体情况，结合培训对象，对《丛书》内容的酌情增减。

《丛书》在编写过程中，得到了煤炭部有关司局、煤炭部技术咨询委员会、重庆煤矿安全研究所、山西矿业学院、山东矿业学院、开滦矿务局、阳泉矿务局、大同矿务局、北京矿务局等有关同志的大力支持，并由煤炭部安监局朱美丽高级工程师、山西矿业学院刘吉昌副教授、中国矿业学院徐永圻副教授、通化矿务局张卫国总工程师、北京矿务局田荣林总工程师、煤炭部技术咨询委员会童有德高级工程师、北京煤炭管理干部学院王振铎副编审、《煤炭企业管理》编辑部周培玉副主编等同志进行了审阅，提出了宝贵意见，在此一并致以深切的谢意。

书中不足和错误之处，诚请广大读者批评指正。

《丛书》编写组

1986年9月

目 录

前 言

第一章 矿井灾害预防和处理计划	(1)
第一节 概述.....	(1)
第二节 矿井灾害预防和处理计划的 内容和编制方法.....	(2)
第三节 矿井灾害预防和处理计划的 贯彻和落实.....	(6)
第二章 矿山救护队	(7)
第一节 概述.....	(7)
第二节 矿山救护队的任务.....	(8)
第三节 矿山救护队的组织.....	(9)
第四节 矿山救护队的工作原则.....	(13)
第五节 矿山救护队的管理.....	(15)
第六节 矿山辅助救护队.....	(31)
第七节 救护指挥战斗要领.....	(33)
第三章 矿山救护队的技术装备	(36)
第一节 概述.....	(36)
第二节 氧气呼吸器.....	(41)
第三节 空气呼吸器.....	(66)
第四节 氧气呼吸器校验仪.....	(71)
第五节 自动苏生器.....	(91)

第六节	氧气充填泵	(98)
第七节	氧气瓶	(106)
第八节	自救器	(108)
第九节	矿山救护通讯机	(122)
第四章	矿井救护工作	(148)
第一节	矿井发生事故后的应急措施	(148)
第二节	矿山救护队的战斗行动	(150)
第三节	矿山救护队处理事故的技术规定	(155)
第四节	矿山救护队在救护工作中 发生事故的分析	(159)
第五章	矿山救护队救护工作实例	(167)
第一节	处理矿井火灾事故的实例	(167)
第二节	处理瓦斯事故的实例	(181)
第三节	处理煤尘事故的实例	(185)

第一章 矿井灾害预防和处理计划

第一节 概 述

煤矿生产主要是地下作业，自然条件很复杂，所以在客观上存在着不安全因素，在生产过程中也存在着发生事故的可能性。如经常受到瓦斯、煤尘、水、火以及冒顶等自然灾害的威胁。为贯彻执行党和国家的安全生产方针，坚持安全第一，保障煤矿职工的安全和健康，保护国家资源和财产不受损失，保证生产建设的正常进行，促进煤炭工业的发展，必须贯彻执行《煤矿安全规程》（以下简称《规程》）。

为了保证矿井安全生产，必须认真贯彻执行“预防为主，有备无患”的方针。根据《规程》第8条规定：每一矿井，每年必须由矿总工程师组织编制矿井灾害预防和 处 理 计 划（以下简称灾变计划），报矿务局总工程师批准。在每季末，还应根据具体情况进行修改，制订补充措施，并由矿长负责贯彻执行。每年至少组织一次矿井救灾演习。

编制针对性的安全技术组织措施，预防事故的发生是很重要的。根据矿井的自然灾害因素和预想可能出现的事故，预先做好周密的处理灾害的措施和行动计划，当一旦发生了事故，就可以作为在场人员及矿山救护队处理、抢救人员的行动纲领，以便及时消除灾害或防止扩大事故。使每个职工熟知避灾路线，掌握救灾和自救技能。

第二节 矿井灾害预防和处理计划的 内容和编制方法

一、矿井灾害预防和处理计划的内容

1.参加处理事故的人员组成和分工，通知方法和顺序。

2.事故预计。根据矿井存在自然灾害因素，如瓦斯的涌出、喷出、突出，自然发火、煤尘爆炸、地下水、冲击地压、冒顶等，已经发生过的和可能发生的各种事故的性质、原因、地点及预兆等的预计。

3.各种重大灾害的预防措施，包括组织、技术、物质各方面的预防措施，制订的预防措施要结合实际情况有针对性，要可行而且可靠。

4.矿井发生事故后的措施。矿井一旦发生事故，应有立即抢险救灾和保证人员安全撤退、避灾的措施，包括矿山救护队、辅助救护队及一般人员抢救遇难人员的路线、方法和措施，人员组织、确定避灾路线、组织撤退人员的负责人、矿工自救方法、设施和设备等等。

5.处理各种事故的具体措施及所需的工程、设备、材料、工具及其存放、使用地点和使用方法。

6.有关处理各种事故必备的技术资料等；

(1)矿井通风系统图，反风试验报告，反风时保证反风设施完好可靠的检查报告；

(2)矿井供电、通讯、消防洒水、排水、压风、灌浆管路系统图及井下电话安装地点；

(3)地面和井下消防材料库的位置及所储存的材料、设备和工具的清单等；

(4)井上下对照图上应标明井口位置和地面铁路、公路、钻孔、水井、水管、水池及其他可供处理事故用材料、设备等的地点。

矿井灾害预防和处理计划应力求简明，图文并重，采取措施详尽确切，职责分明。

二、矿井灾害预防和处理计划的编制方法

(一) 编制方法

1.由矿总工程师组织通风、采掘、机电、地测、安监、矿山救护队等单位的有关人员进行编制。

2.要通过全面安全检查，调查研究，找出不安全因素和有关漏洞，在总结经验教训的基础上，再进行计划的具体编制。

3.要组织各科室的领导、工程技术人员、基层干部及技术工人，对计划草案进行讨论，补充修改后，在每年开始的前一个月上报矿务局总工程师批准。

4.矿务局总工程师要组织局通风、生产、技术、安监、机电、矿山救护队等有关部门进行审批，并保证在年底前批回矿上贯彻执行。

5.对已批准的灾变计划在每季开始前15天，矿总工程师应根据自然条件和采掘规程的变动情况，组织安监人员进行修进和补充，并要在每季末贯彻到全矿井下区队中去。

(二) 保证人员安全撤出灾区措施的编制原则

在事故发生的初期阶段，安全撤出灾区人员和矿工自救，是处理灾害的首要任务，为实现上述任务，必须采取一

系列措施来加以保证。

1.通知和引导灾区人员、受威胁区域的人员安全撤出的措施 在井下工人集中的地点安装电话直通井上矿调度室，以便在事故发生后能立即将事故的性质、发生地点和撤出路线通知他们。还应规定当电话遭到破坏的通讯方法，如采用无线电呼喊信号或人员传递的办法等。矿调度室要有直通矿山救护队、主扇、绞车房、卫生所、矿长、总工程师及有关科队领导办公室和宿舍的电话。

2.确定人员撤往地点和路线 根据事故性质、发生地点、确定避灾路线和撤入范围，如矿井发生火灾，要撤出回风流内的一切人员，当有引起瓦斯爆炸可能时，必须撤出受威胁区的人员，所确定的避灾路线必须是最短最安全的，而且要有路标，有可能最好用反光路标，有条件的地方避灾路线上应安装照明设备。

3.控制风流的措施 为了抢救灾区人员和限制事故波及范围，以便处理事故，根据不同情况需对停风、反风、风流短路及增减风量等措施作出细致的规定。

4.为井下人员创造自救条件 为保证发生事故时灾区人员能够及时进行自救，在计划中应规定自救器存放地点，永久性避灾洞室的修建地点，用作临时避灾洞室的地点、构筑方法、贮备的材料数量，向避灾洞室供给新鲜空气、食物、水的方法等，并在避灾洞室外要设置明显标志，易为救护队发现。

5.安全迅速撤离灾区人员 在“灾变计划”中必须明确规定，任何人发现沼气和煤尘爆炸、煤（岩）与沼气突出、火灾、透水事故时，都必须及时向矿调度室汇报和通知附近工作人员，灾区内和受威胁区的班（组）长有权组织和带领

本班组人员撤到安全地点，甚至上井。

6.规定各种事故发生时抢救人员的顺序、方法、撤入安全地点的路线及救护队行动路线。

7.发生事故后精确统计人数 发生事故后，对井下人员的统计方法应作出规定，做到方法简单，统计准确，责任落实。

(三) 处理事故措施的编制原则 (详见第四章第三节)

1.处理矿井火灾事故措施的编制原则。

应首先制订控制火势的具体方法和步骤，灭火方法和防火密闭墙的位置、材料及修筑顺序等。

2.处理瓦斯及煤尘爆炸措施的编制原则。

规定恢复控制风流设施所需材料的数量及存放地点，制订控制风流的措施以及防止发生火灾和连续爆炸的方法，并应把防止连续爆炸放在优先的地位考虑。

3.处理涌水及泥浆溃决事故措施的编制原则

制订水闸墙修建地点及所需材料，规定出排水方法，制订杜绝塌陷及裂隙的方法以及防止地表水流入井下，并应制订灌浆区滤水及防止泥浆溃决的措施。

4.对冒顶、提升、运输、瓦斯及二氧化碳突出事故的处理，应制订相应的措施。

(四) 建立预防灾害和处理事故指挥部和责任制度

矿井灾害预防和计划由矿长负责贯彻执行。在“灾变计划”中必须建立预防灾害和处理事故指挥部，矿长任总指挥，矿山救护队长为指挥部成员。为了及时通知召集处理事故的有关单位和人员，要建立人员名册，以便及时通知。

在“灾变计划”中各有关单位及其领导人的任务分配和职责，都要作出明确的规定，以便一旦矿井发生事故后，根据各自的任务、职责为抢险救灾工作。

第三节 矿井灾害预防和处埋计划的贯彻和落实

编制的灾变计划经矿务局总工程师批准后，由矿长负责贯彻执行，要组织全体职工和矿山救护队学习，使每个职工都熟知灾变计划的内容，熟悉井下避灾路线，掌握在井下进行自救的措施，正确使用自救器的方法。

组织职工进行矿井救灾演习，要预想事故的地点，按灾变计划要求，逐项的有目的、有领导、有计划、有组织地进行演习。

在每季末，还应根据具体情况进行修改，制订补充措施，这时要重新贯彻，组织学习。

批准的“灾变计划”连同工程图和表册，在矿长、矿总工程师、矿调度室、通风区、驻矿安监站、矿山救护队及矿务局调度室各保存一份。

第二章 矿山救护队

第一节 概 述

为了保证矿井安全生产，必须认真贯彻执行“预防为主，防救结合”的方针。所以在《煤矿安全规程》第465条规定：

“矿务局和正在建设的新矿区，都必须建立矿山救护大队，并根据矿井的分布、井型大小和自然条件合理布置矿山救护中队。矿山救护中队距矿井服务半径一般不应超过10公里或行车时间不应超过15分钟。

省（区）煤炭局应选择地点适中、交通方便、战斗力较强的矿山救护队作为机动力量。

地区（市）煤炭局、地方煤矿和产煤量较大的县也应建立矿山救护队。”

目前我国煤矿救护事业，随着煤炭工业的迅速发展，也得到了迅速的发展。

煤矿发生事故，矿山救护队就要参加处理事故的工作。在处理事故中，矿山救护队往往要在条件比较恶劣的情况下从事事故的处理工作。矿山救护队员遇到的困难，远超过采掘过程中所遇到的困难。如顶板破碎、空气的含氧量降低、有毒气体的侵袭以及浓烟与烈火烤灼等。矿井发生事故后，国家财产和煤矿工人的生命安全受到严重威胁，在一般人员不能处理的情况下，矿山救护指战员应携带救护技术装备，奔赴现

场，迅速而有效地进行抢救人员，尽快消灭事故，以最大限度地减轻灾害程度。

因此，要求矿山救护队指战员要有高度的政治觉悟，健壮的体质，熟练的战斗技术，具有自我牺牲的精神，闻警即到、速战能胜的战斗作风，才能担负起这一重任。

第二节 矿山救护队的任务

矿山救护队是处理矿井瓦斯、煤尘、水、火以及冒顶等灾害的专业队伍。

矿山救护队的各项工作必须坚持以救护为中心，把抢救遇难人员和国家财产作为全体指战员的神圣职责，所以要坚持“加强战备，主动预防，积极抢救”的原则，时刻保持高度警惕，平时严格管理，严格训练，深入井下，熟悉井巷、设备、设施，预防检查，消除隐患，一旦矿井发生事故，能做到“闻警即到，速战能胜”。

一、矿山救护队处理事故的种类

1. 沼气及煤尘爆炸事故，煤（岩）与沼气（二氧化碳）突出事故；
2. 矿井发生火灾事故；
3. 井巷积存瓦斯的排放；
4. 井下发生片帮、冒顶以及冲击地压事故；
5. 矿井水灾事故。

二、矿山救护队的任务

1. 矿井发生火、瓦斯、煤尘等重大事故后，矿山救护队必须首先组织侦察工作，准确查明事故性质、原因、范围、

遇难人员数量和所在位置，以及巷道通风、瓦斯等情况，为指挥部制订抢救方案提供可靠依据；

2. 积极组织抢救遇难人员；

3. 处理井下火、瓦斯、煤尘、水、片帮、冒顶事故，恢复矿井通风；

4. 处理矿井火灾时，必须指定专人检查瓦斯和煤尘，观测灾区气体和风流变化；

5. 参加威胁井下安全的地面灭火工作，阻止火灾向井下蔓延；

6. 培训辅助矿山救护队员，业务上指导辅助矿山救护队；

7. 参与审查《矿井灾害预防和处理计划》，并检查其实施情况，经常深入井下熟悉安全生产动态，并协助搞好矿井安全和消除事故隐患的工作；

8. 协助矿井处理需要佩戴氧气呼吸器进行的安全技术工作。

第三节 矿山救护队的组织

根据矿区规模，灾害隐患严重程度，交通条件，确定矿山救护队的位置，如图2-1所示。矿山救护中队距矿井服务半径一般不应超过10公里或行车时间不应超过15分钟。

矿山救护队以常备队为主，常备队和辅助队相结合，常备队一般分为大队，中队（独立中队、直属中队、驻矿中队），小队。

救护大队（独立中队）是一个完备的救护单位，应拥有处理各种灾害的矿山救护技术装备，负责全局（矿）的救护工作。大队所属中队或驻矿中队，是处理矿井事故的基层救

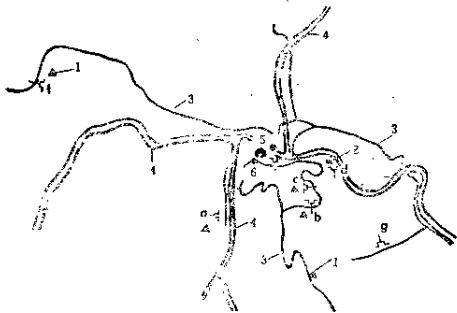


图 2-1 某矿区救护队力量分布情况

1—矿中队；2—辅助中队；3—公路；

4—河坑；5—大队部；6—矿务局；

a、b、c、d、e、f、g—分别为1、2、3、4、5、6、7矿

护单位。小队是处理事故中完成指定任务的基层救护组织。

救护大队以下一般设两个以上的中队，中队由三个以上小队组成，小队由8~9人组成。

为了组织救护网，省（区）煤炭局应选择地点适中，交通方便，战斗力强的队为机动队（一般由大队直属中队承担）。

每一生产矿井必须建立辅助矿山救护队。辅助矿山救护队直属矿长领导，业务上受矿山救护队指导。

矿山救护大（中）队由矿务局局长（矿长）领导。矿山救护中队业务上由大队领导。

矿山救护大、中队长应由熟悉矿山救护业务、具备中专以上文化程度、能够佩戴氧气呼吸器、从事矿山救护工作不少于三年，并经煤炭工业矿山救护队长培训中心培训取得合