KUANGJING FANGMIEHUO ZHONGHE
JISHU SHOUCE

矿井防灭火综合技术手册

主编　范天吉

吉林音像出版社

矿井防灭火综合技术手册

（第三卷）

吉林音像出版社

第七章　矿井火灾事故抢险救灾

第一节　概述

井工煤矿作业环境复杂，在生产过程中往往受到瓦斯煤尘爆炸、煤与瓦斯突出、火灾、水灾、顶板冒落等灾害的威胁。当矿井发生事故后，如何安全、迅速、有效地抢救人员，保护设备，控制和缩小事故影响范围及其危害程度，防止事故扩大，将事故造成的人员伤亡和财产损失降低到最低限度，是救灾工作的关键。任何怠慢和失误，都会造成难以弥补的重大损失，因此掌握事故抢救的原则、方法和技术，是十分必要的。

一、重大灾害事故及其特征

凡是能给煤矿生产或人员生命安全、财产造成严重危害的事故统称为煤矿重大灾害事故。煤矿重大灾害事故影响范围大、伤亡人员多、中断生产时间长、损毁井巷工程或生产设备严重。

煤矿中常见的重大灾害事故有五类：瓦斯、煤尘爆炸；矿井明火火灾；煤与瓦斯突出；矿井突然涌水；冲击地压和大面积冒顶。

值得注意的是，煤矿五大灾害中虽然不包括全矿井突然停电事故，但这类事故如不及时、正确地处理，往往会酿成重大灾害。因为，由于停电会使主要通风机停转，井下无风造成瓦斯积聚，一旦送电，可能引起积聚的瓦斯爆炸；一旦停电，水泵不能排水，时间长了，可能造成淹井事故；有封闭火区的矿井，全矿停电后，可能出现 CO 和瓦斯外泄，造成人员中毒或窒息事故，等等。

许多煤矿，由于坚持了“安全第一，预防为主”和“综合治理、总体推进”的指导思想和方针，使安全生产继续好转，出现了前所未有的喜人形势。但是，由于我国煤层赋存条件复杂、技术装备落后，人员素质低和安全管理效能差，重大灾害事故还时有发生，造成了不应有的损失。值得注意的是，在重大事故发生后，有时由于救灾指挥失误，或救灾措施不当等原因，使得事故扩大，增加了伤亡人数，甚至造成了救护队员的伤亡。

各个矿井，甚至在同一矿井的不同时期，由于自然条件、生产环境和管理效能不尽相同，事故的发生，具有偶然性。即使发生重大灾害事故，因主客观条件不同，其发生原因和发展过程各有其独特性，造成的后果也不尽相同。但总体而言，所有重大灾害事故都有其共同的特征。

突发性。重大灾害事故往往是突然发生的。它给人们的心理冲击最为严重，最容易出现措手不及，使指挥者难以冷静、理智地考虑问题，难以制订出行之有效的救灾措施，在抢救的初期容易出现失误，造成事故的损失扩大。

灾难性。重大灾害事故造成多人伤亡或使井下人员的生命受到严重威胁，若指挥决策失误或救灾措施不得力，往往酿成重大恶性事故。处理事故过程中得悉已有人员伤亡或意识到有众多人员受到威胁，更增加了指挥者的心理慌乱程度，容易造成决策失误。破坏性。重大灾害事故，往往使矿井生产系统遭到破坏。它不但使生产中断，井巷工程和生产设备损毁，给国家造成重大损失，同时，给抢险救灾也增加了难度。特别是通风系统的破坏，使有毒有害气体在大范围内扩散，会造成更多人员的伤亡。这就要求指挥者在作救灾决策时，要充分考虑通风系统的情况，通风系统破坏与否，对救灾方案起关键性作用。

继发性。在较短的时间里重复发生同类事故或诱发其他事故，称为事故的继发性。例如，火灾可能诱发瓦斯煤尘爆炸，也可能引起再生火源；爆炸可能引起火灾，也可能出现连续爆炸；煤与瓦斯突出可能在同一地点发生多次突出，也可能引起爆炸。事故继发性的存在，就要求指挥者在制定救灾措施时，多作些预想，要有充分的思想准备，采取有效措施避免出现继发性事故；而且，一旦出现继发性事故，能胸有成竹地作出正确的决策，不能“顾此失彼”，不能只顾处理目前发生的事故，不顾及事故的发展变化。

正由于存在上述特性，就要求指挥者在重大灾害事故面前冷静、理智、全面地考虑问题，提高指挥决策能力，有针对性的作出正确的决策，以减少事故的损失。国内外有些煤矿在重大灾害事故的突然冲击下，指挥者缺乏应有的救灾知识或缺少冷静、缺乏预想，出现指挥失常，使事故扩大的案例多次发生，血的教训应引起足够的重视。

二、重大灾害事故抢救技术及应用

1. 经验分析在抢险救灾中的应用

多年以来，重大灾害事故抢救依靠的是指挥者个人的专业技术素质、处

理事故的经验以及对井下情况的熟悉程度。事故发生后，指挥者依据每年一度编制的《矿井灾害预防和处理计划》和矿井有关工程图纸，以及事故现场侦察得来的各种信息，分析判断作出决定。这种处理事故的方法属于经验型的，成功与否在很大程度上取决于指挥者判断的准确性和抢险救灾所需材料设备的充足程度，以及救护队的行动是否正确。有时由于重大灾害事故的突发性，往往使指挥者不能冷静沉着地分析问题，或因救护队违章作业或救灾材料的供应不足，造成救灾工作被动，以至贻误战机，使事故扩大特别是有的矿井在重大事故发生后，指挥者急于救人抢险，不管客观条件允许与否，作出一些脱离实际的错误决策、结果使伤亡人数增多。例如，某矿 1990 年 5 月 8 日工人在作为进风井的皮带斜井中安装胶带输送机，用气焊切割钢板时，飞溅火花引燃作业点附近残留的胶沫和胶条，发火初期现场人员用木板扑火，未奏效，火势越烧越大、浓烟弥漫。在调度室值班的矿总工程师接到灾情报告后，考虑到当时在井下的 1477 人的安危，救灾心切，在没有成立救灾指挥部的情况下，矿总工程师没有慎重考虑抢险救灾措施就指挥救护队员下井抢险，矿井无反风能力、无防火门、防火设施和灭火器材欠缺，加上井下工人没有配备自救器又不清楚避灾路线，结果酿成 80 人死亡（其中包括总工程师、机电副总、救护队中队长和小队长）和 567 万元直接经济损失的特大事故。而有的指挥者，在灾害尚未完全消除的情况下，急于恢复生产，结果又发生新的灾害事故。例如，1983 年 4 月某矿在明火火灾处理即将结束时没有考虑到尚存在隐蔽的余火情况下，急于恢复生产，结果诱发了瓦斯爆炸，造成 41 人伤亡，其中包括救护队员死亡 11 人，伤 10 人，还包括有关技术负责人。有的矿在处理事故过程中，指挥人员之间意见分歧，没有形成一个完善的统一指挥中心，在指挥上混乱，造成事态扩大。也有的矿井指挥者经验不足或缺乏预想方案，应变能力差，造成指挥失误。因此，指挥者及有关人员在事故发生后不能够沉着、冷静、迅速而有条不紊地各司其职，协调配合，准确无误地进行抢险救灾工作，尽快消除灾害或把灾害控制在最小程度，是一个亟待解决的问题，这也是经验型处理事故方法较难解决的问题。它是造成我国煤炭系统事故伤亡人数偏多的原因之一。随着煤炭工业的迅速发展，矿井生产规模扩大，开采向深部延伸，大型和特大型矿井的建成，机电设备与设施日益增多，过去在小型矿井、浅部开采中很少出现或不曾发生的自然灾害逐渐发生和增多，危害程度增大，凭藉经验处理事故已经远不能满足实际需要。为此，探讨重大灾害事故处理新技术、新装备，提高指挥决策能力就显得十分迫切。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

为了克服事故的突发性在指挥者心理上的冲击，引起指挥者不能冷静、沉着、全面地考虑问题的缺点，国外有的矿将处理事故的要点、原则与方法预先录制在录音带上，需要时，启动录音机播放出来，起到给指挥者提醒的作用。

2. 计算机风流状态模拟技术在事故处理中的应用

20 世纪 70 至 80 年代，随着电子计算机技术的发展和遥测监控技术与仪表的实际应用，以及人们对煤矿重大灾害发生、发展规律认识的加深，使扑救重大灾害事故从单纯的经验型分析步入定量分析阶段。例如，美国钢铁采矿公司所属的坎伯兰煤矿在处理 1987 年 6 月 4 日发生的一起重大火灾事故过程中，充分地利用了电子计算机通风模拟系统对灭火措施的制定提出的有价值的预测分析，使指挥者果断地作出决策。在这次救灾过程中，计算机模拟系统在三个方面体现了它的价值：①预测到停止负责火区通风的 3 号主要通风机运转，可减少火区供风量（该矿有四台主要通风机运行，3 号机停转后，火区通风改由 1 号和 4 号机负担）；②确定密闭的建造位置，并预测设临时密闭的状况（如：电算结果表明，在关闭 91 号工作面北侧的密闭上小门时会有爆炸危险。因此，决定遥控关闭这个最后一个进风巷密闭上的小门）；③计算机内存储了大量的火区气样的分析数据，并打印出有关信息和图表，使指挥者很容易地了解到火区的瓦斯情况（火区气体成分及其浓度，爆炸性气体浓度及发生爆炸的可能性）和火灾发展程度。计算机预测数据的提供，使指挥者在许多重大决策过程中起到了极为重要的作用。

3. 矿井救灾专家系统在救灾决策中的应用

20 世纪 60 年代初期兴起了一门新的学科——专家系统。它的应用产生了巨大的经济和社会效益，经 30 多年来的发展，国内外不少学科与部门已经建立了各自的专家系统。知名的专家系统有：美国斯坦福大学研制的生物工程方面的 MOLGEN 系统；加利福尼亚大学开发的化学工程方面的 ESCS 系统。70 年代末，美国成功地开发了用于矿藏勘探方面的 PROSPECTOR 系统；80 年代以来，美国矿业局匹茨堡研究中心等单位已研制出有关开采技术管理、模拟通风、规划资源有效利用等方面的专家系统。波兰科学院建立了矿井火灾救灾指挥的推理机，并初步完成了试运行。英国煤炭公司技术部和诺丁汉大学开发出瓦斯危害性预报、剪切断层带诊断、巷道支护设计、露天矿边坡设计等专家系统。我国在专家系统开发方面虽起步较晚，但 70 年代以来，已遍及医学、法律等诸方面。采矿方面的有山东矿院研制的“顶板支护专家系统”，北京煤科总院研制的“巷道支护专家系统”，煤炭科学研

究总院抚顺分院研制的“抚顺矿区Ⅴ型工作面火灾时期风流流动状态及救灾指挥专家系统”，中国矿业大学王省身教授为首的课题组研制的“柴里煤矿矿井火灾救灾专家系统”等。

进入90年代，矿井火灾救灾专家系统的研究已经是国内外专家学者关注的焦点。火灾救灾专家系统就是结合矿井灭火的理论与实际，模拟专家扑救火灾时思考问题作出决策的过程而建立的具有人工智能的计算机软件系统。它由主控模块、知识库、数据库、推理机、解释模块急用户接口六个部分组成。主控模块是介绍、指挥、控制专家系统运行的部分。知识库是一个规则库，是由人类专家的防灭火知识、经验与实践，经整理、归纳、提炼得出的事故树模型转化而成，它存贮了人类专家有关火灾事故处理领域内的知识、智慧与经验。数据库分静态数据库与动态数据库。静态数据库内包含有矿井风网结构、主要通风机技术性能，支路风阻、风速、井巷几何参数、通风阻力、风量、矿井大气参数以及火源温度、烟流生成量、火风压、热风阻等诸参数的计算公式。动态数据库内存贮火情、火势发展、烟流蔓延等有关矿井火灾动态信息和数据，以及经推理而得出的中间结论，供进一步推理使用。推理机是火灾救灾专家系统的核心部分，它利用数据库内的数据，运用知识库的人类专家知识，遵循人类专家的推理思路，推出最合理的火灾救灾方案，供指挥者参考与选择。解释模块的设计，一是为普通技术人员学习灭火专家解决灭火问题的思路和方法创造条件，它可以就用户有关“某一规则的具体内容是什么?”“推理路径是怎样形成的?”“是怎样得出某一结论的?”等问题的询问，用自然语言的形式给予回答；二是为检查和维护专家系统提供方便。用户接口采用人机对话技术，控制系统开始运行、输入初始事实、输入初始数据，进行询问解释等。专家系统的建立不仅可以高效、准确、周密、迅速地推出火灾救灾的对策与方案，而且可以避免人类专家面对突发的重大灾害事故而呈现心理紧张、情绪激动，导致制定对策、作出决定时，出现遗忘、疏漏与失误，它可以永不疲倦地工作。目前研究的目标是诊断型火灾救灾专家系统。该类专家系统是根据矿井的技术装备水平和管理现状，依据输入的数据推出火灾救灾方案，供指挥者参考选择。随着矿井防灭火技术理论的发展，相关技术装备性能的完善，整体科技水平的提高，煤矿火灾救灾专家系统的研究将向实时控制型的目标前进。该类专家系统将矿井火灾信息的获取，灭火方案的优选、救灾手段的选择融于一体，一旦发生矿井火灾就能以最快的速度、最有效的灭火手段实现控制风流、灭火、救灾。这一目标的实现，虽然难度很大，但在当今已经不是可望而不可及的幻想，诊断型

火灾救灾专家系统的研究就是良好的开端。开展各类防灾、救灾专家系统的研究及其成果的推广与应用，将对我国的煤炭工业发展，改善安全生产面貌，提高重大灾害事故处理能力起到重要作用。然而，防灾救灾专家系统毕竟只是工具，它只向指挥者提出对策方案与措施，决策的敲定还要由指挥者作出。因此，提高防灾、救灾指挥者和全体人员的技术素质仍是摆在我们面前的重要任务。

三、重大灾害事故抢救的领导与指挥

矿井发生重大事故后，矿务局局长、矿长、矿务局总工程师、矿总工程师必须立即赶到现场、组织抢救，矿长是负责事故抢救的全权指挥者。在矿长未到前，由值班矿长负责指挥。如果矿长不能全面有效地领导、指挥事故抢救工作，矿务局局长有权予以撤换，并及时指派能胜任的人员负责指挥，并授以全部权力和责任。

1. 事故抢救过程中各有关人员的职责

(1) 矿长：是处理灾害事故的全权指挥者。在矿总工程师、矿务局局长、矿务局总工程师和矿山救护队队长的协助下，制定营救遇险人员和处理事故的作战计划。

(2) 矿总工程师：是矿长处理灾害事故的第一助手。在矿长领导下组织制订营救遇险人员和处理事故的作战计划。

(3) 矿务局总工程师：在不妨碍矿长有效工作的原则下参加抢救事故的指挥工作，并根据需要代表矿务局局长采取措施，从矿务局所属各矿调度人员、设备和器材。

(4) 各有关副矿长：根据营救遇险人员和处理事故作战计划，负责组织为处理事故所必需的工人待命，及时调集救灾所必需的设备材料，并由指定的副矿长严格控制入井人员，签发抢救事故用的入井特别许可证。

(5) 矿副总工程师：根据矿长命令，负责某一方面的抢救工作。

(6) 矿山救护队队长：对矿山救护队的行动具体负责，全面指挥、领导矿山救护队和辅助救护队，根据营救遇险人员和处理事故作战计划所规定的任务，完成对灾区遇险人员的援救和事故处理。如果与外局矿山救护队联合作战时，应成立矿山救护队联合作战部，由事故所在矿务局的救护队长担任指挥，协调各救护队的战斗行动。

(7) 矿安全监察（检查）处（站）处（站）长：根据批准的营救遇险人员和处理事故作战计划，以及按照《煤矿安全规程》规定，对抢险救灾工作

的安全和入井人员的控制实行有效的监督。

（8）通风区（科）区（科）长：按照矿长命令负责改变矿井通风制度，注视主要通风机的工作状况和组织完成必要的通风工程，并执行与通风有关的其他措施。

（9）生产科科长：按照矿长命令负责协调各方面的工作，协助矿长进行抢救和灾害处理。

（10）有关的区、队、班长：负责查对留在本区域工作面内的人数，并采取措施将他们有组织地带领撤到安全地点直至地面，将在现场所见到的事故性质、范围和发生原因等情况如实详细地报告给矿井调度室，并随时接受矿长命令，完成有关抢救和灾害处理任务。

（11）矿值班调度员：负责记录事故发生的时间、地点和情况，并立即将事故情况报告矿山救护队、矿长、矿总工程师、矿务局调度室以及矿其他领导和有关单位；及时向下传达矿长的命令；通知值班电话员召集有关人员到调度室待命；随时调度井下抢险救灾的工作，统计掌握出入井人数和留在井下各地区的人数。

（12）考勤和矿灯、自救器发放室负责人：应根据入井人员的挂牌和领取矿灯、自救器牌号码，查清在井下的人数及其姓名，并迅速报告调度室；对没持有经指定的副矿长签发的入井特别许可证的所有人员，不得发给矿灯、自救器，并在井口必须严格检查，制止入井。

（13）材料供应科科长：及时准备好必需的抢救器材，并根据矿长的命令迅速运送到指定地点。

（14）机电科科长：根据矿长命令，负责改变主要通风机的工作制度，并保证其正常运转；掌握矿井内的停送电工作，及时抢救或安装机电设备；完成其他有关任务。

（15）运输区（科）区（科）长：负责将遇险人员及时运送井上；保证救灾人员和器材及时运到事故地点，满足救灾需要。

（16）地测科科长：负责准备好必要的图纸和资料，并根据矿长命令完成测量打钻工作。

（17）医院院长：负责组织对受伤人员的急救治疗，组织护理和药物供应。

（18）行政科科长：保证对遇险人员的妥善安置和救灾人员的食宿以及其他生活事宜。

（19）保卫科科长：负责事故抢救和处理过程中的治安保卫工作，维持

矿区的正常秩序，不准闲杂人员入矿，并在井口附近设专人警戒，严禁闲杂人员逗留、围观。

(20) 值班电话接线员：接到矿调度室的事故通知后，立即切断与事故没有直接关系的一切通话，开放事故信号，并按照《矿井灾害预防和处理计划》中规定的“发生事故后必须立即召集的单位和人员名单”及时按顺序通知所列各单位的人员到矿调度室报到待命；协助矿调度室值班调度员及时传达矿长的命令。

2. 矿长和指挥部成员在组织救灾时应注意的问题.

(1) 遇有高温、塌冒、爆炸、水淹危险的灾区，指挥员只能在救人的情况下，才有权决定救护小队进入，但必须采取有效措施，保证救护小队在灾区的安全。

(2) 抢救遇险人员是矿山救护队的首要任务，要创造条件以最快的速度、最短的路线，先将受伤、窒息的人员运送到新鲜空气地点进行急救。

(3) 为了制定出符合实际情况的处理事故方案，必须进行侦察，准确探明事故类别、原因、范围、遇险遇难人员数量和所在地，以及通风、瓦斯、有毒有害气体等情况。

(4) 在紧急救人情况下，应把侦察小队派往遇险人员最多的地点。

(5) 扑灭井下火灾时，抢救指挥部应根据火源位置、火灾波及范围，工作人员分布及瓦斯涌出情况，迅速而慎重地决定通风方式。通风方式应能：①控制着火产生的火烟沿井巷蔓延；③防止火灾扩大；③防止引起瓦斯或煤尘爆炸，防止因火风压引起风流逆转造成危害；④保证救灾人员安全，并有利于抢救遇险人员；⑤创造有利的灭火条件。

(6) 在处理重大事故时，为及时供应救灾装备和器材，必须设立地面救护基地。

(7) 为保证处理工作的顺利进行，必须设立井下基地。井下基地应设置在尽量靠近灾区、通风良好、运输方便、不易受爆炸波直接冲击的安全地点。

(8) 在处理事故时，为保证指挥灵活，行动协调，必须设立通讯联络系统。

(9) 在侦察前，要做好人力和物力的准备，选拔熟悉情况、有经验的人担任侦察工作。

(10) 救护队进入灾区侦察时，必须携带探险绳等必要的装备。在行进时要注意暗井、溜煤眼、淤泥和巷道支护等情况，视线不清时，可用探险棍

探测前进，队员之间要用探险绳联结。1972 年 6 月某矿发生火灾，中队长率一个小队（共 7 人）进入灾区侦察，小队侦察结束后返回基地，发现少了一名队员，又二次进入灾区寻找，因氧气用尽，六名指战员不幸全部死亡。事后查明，缺少的那名队员，在侦察途中逃跑到地面，这不仅说明该名队员思想素质差，也暴露出该队违章作业的缺陷（其中包括进入灾区侦察时必须携带探险绳等必要装备的规定。二次进入灾区找人前应检查呼吸器内氧气量是否够用）。又如 1992 年 5 月 14 日北京矿务局某矿在侦察火区灾情时，现场烟雾很大，可见度为零，1 名矿救护队员因呼吸器出现故障，倒在地上死亡，而在其前后的救护队员均未发现。假若队员之间用探险绳联结，该名队员可能不会死亡。

（11）侦察小队进入灾区时，要规定返回的时间，并与基地保持联络。如没有按时返回或通讯中断，待机小队应立即进入救援。

（12）在进入灾区前要考虑到如果退路被堵时应采取的措施。返回时应按原路返回，如不按原路返回，必须经指挥员同意。

（13）侦察行进中，在巷道交叉口要设明显的标志（如矿灯、冷光管或堆放煤块、矸石等），防止返回时走错路线，也便于待机队寻找。

（14）在搜索遇险人员时，小队队形应与巷道中线斜交前进。

（15）在远距离或复杂巷道中侦察时，可组织几个小队分区段进行侦察。

（16）侦察工作要仔细认真，做到有巷必查，在走过的巷道要签字留名，并给出侦察路线示意图。在发现遇险人员的地点要检查气体，并做好记录。

特别强调的是在紧急救人的情况下，应把救护队员派往遇险人员最多的地点。

四、抢险救灾步骤

1. 重大事故后初期救灾注意事项

重大事故发生后，事故处理程序：必须立即撤出灾区人员和停止灾区供电（掘进巷道发火或爆炸不能停局部通风机）→按《矿井灾害预防和处理计划》中规定的顺序通知矿长、总工程师等有关人员→立即向矿务局调度室汇报→召请矿山救护队（本矿救护队先下井救灾）→成立抢救指挥部→派救护队进入灾区救人、侦察灾情→指挥部根据灾情制定救灾方案→救护队进行救灾工作，直至灾情消除，恢复正常生产。大量案例证明，重大灾害事故发生后，及时停电撤人、向矿务局汇报、尽快召请救护队和成立抢救指挥部至关重要。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

应引起注意的是：我国煤矿中多次出现在重大灾害事故发生初期，因灾害的性质不明。作出了错误的决策，延误了救灾的时间，扩大了灾害损失。因此，重大事故发生后，千方百计查清事故真实性质，对减少灾害损失至关重要。

2. 抢险救灾指挥程序

处理重大灾害事故，必须有一套正确的指挥步骤，使抢救指挥部适时有机运转，保证总指挥能有条不紊、沉着、冷静指挥，集中精力于重大问题的决策上。在救灾过程中，不能形成无人领导或多头领导、乱指挥，出现指挥上的失误，导致灾情扩大。正确的指挥步骤如下。

(1) 立即成立以矿长为总指挥的抢救指挥部，有关矿级领导、科室负责人及救护队长和安监站长为指挥部成员。指挥部成立后首先听取当班值班领导的灾情汇报以及已经下达的命令情况汇报。继续组织撤人、停电、保证主要通风机、副井提升及压气机的正常运转（派有关矿级领导或科室负责人去风机房、副井绞车房、压气机房组织与督促工作）。

(2) 通知有关区队、矿灯房、自救器发放室准确统计当班井下人数及其姓名，统计已上井的人数及姓名，以便分析灾区人员数量及分布。通知有关单位准备救灾材料和医院准备急救伤员。

(3) 指定一名副职领导负责签发下井许可证，并通知矿灯房、自救器发放室和副井口：没有下井许可证不准发放矿灯、自救器，不准下井。

(4) 选定井下救护基地，指定具有救护知识的领导担任井下救护基地指挥。同时明确基地指挥只起“上传下达”作用，不得自行发布命令，以免形成多头指挥。落实井下救护基地所需的通讯设备、救灾器材等。选定安全岗哨位置及其人员，明确其任务。

(5) 命令救护队进入灾区引导人员撤退；将伤员救到井下救护基地或其他安全地点进行现场急救后，送到地面甚至医院。得知人员受困在灾区时，一方面设法与受阻人员联系，稳定其情绪；一方面立即报告抢救指挥部采取果断措施组织特别抢救。

(6) 抢救指挥部根据井下灾情报告，责成助手成员，将抢险人员组成二线、三线力量。当抢险人员不足时应及时报告上级机关和兄弟单位请求支援，并及时满足井下需要，千方百计完成撤人抢险任务。如果救灾过程中出现反复或灾情扩大，应下决心投入二线力量，同时采取安全措施保护抢险人员，尽力避免扩大伤亡。

(7) 井下撤出人员和抢救人员完成后，总指挥应投入二线或三线力量，

命令救护队进行侦察工作，掌握灾情性质、影响范围、灾区通风与瓦斯等灾情，同时撤出一线部分人员。救护队长应具体负责指挥救护队按救护规程的要求完成侦察任务，提出测定数据、灾区示意图及灾区处理建议，供指挥部制定救灾方案。侦察结束后，应安排救护队在安全地点监视灾情变化，具体位置应由井下救护基地负责人提出建议，报总指挥部确定。

(8) 总指挥组织指挥部成员听取侦察情况汇报后，应命令矿总工程师组织人员依据《矿井灾害预防和处理计划》结合灾情实际，尽快提出事故处理方案，并将成员明确分工，限定时间完成救灾准备工作，并派人员检查核实。对总工程师提出的事故处理方案应经过慎重研究讨论，在安全系数上应留有余地，应考虑到处理灾变过程中可能出现的异常情况及其补救措施，不能只想到顺利的一面，还应充分预计到不利因素。总指挥批准处理方案后，应及时报告矿务局领导，争取得到支持。

(9) 根据掌握的灾情及处理方案的要求，应对救护队员做好战前思想动员，勉励队员树立信心、发扬不畏艰险、敢打敢拼的特别能战斗精神。一切工作落实无误后，决定行动时间，到时立即投入战斗。总指挥不断协调平衡力量，确保方案顺利进行，当遇灾情变化，及时修改救灾方案，调整救灾力量。事故处理结束稳定一定时间后，恢复事故破坏的各个生产系统，使之正常，特别是通风系统。当各系统恢复正常后，即可恢复正常生产秩序，抢救指挥部结束工作。

(10) 事故处理结束后，总指挥指定有关部门和人员收集整理事故调查报告，并进行全面分析，对事故发生原因、抢救处理过程、重要的经验教训以及今后应采取的预防措施等，形成文件后上报和存档。

3. 抢救指挥部在救灾过程中的协调作用

抢救指挥部在指挥救灾过程中，要妥善处理好三个方面的关系，充分发挥总工程师及专业技术骨干的参谋作用。

(1) 要认真处理好上级领导机关到矿协助救灾时的领导指示，应尽量在决策过程中采纳他们的意见。确定不能采用时，宜用开指挥部会议方式共同议定，或指定专业人员向他们汇报、解释，争取理解。上级领导提出要亲自下井进入灾区时，应尽力耐心说服，阻止其下井。在紧急救灾时期、一般不宜让上级领导进入灾区，这方面有过重大教训。

(2) 要处理好指挥部内部主要成员之间的关系。总指挥是处理事故时的最高领导，要稳如泰山，令行禁止，要用人得当，不能离岗到灾区。若确需进入灾区时，必须任命代理人，并授予其指挥权。不能形成多头指挥状态，

更不能形成无人指挥状态。总指挥任命井下救护基地负责人时，要考虑该人的实际经验和能力，不能强人所难，否则会带来严重后果。重大决策前，应取得指挥部成员的认可（特别是主要成员），个别不同意见可以保留。指挥部在讨论救灾方案中，切忌个人独断专行，就是有把握时，也应在议定后拍板，这样做有利于协调总指挥与成员之间的关系，才能发挥指挥部成员各自的积极性，克服内部矛盾分歧，避免全部重担都压在总指挥的个人身上。

(3) 对井下直接从事抢险救灾的人员，特别是矿山救护队，既要爱护关心又要使之奔赴灾区建功立业，帮助解决他们提出的问题。因为事故现场，时刻存在着危险，指挥部很难制定出确保安全无误的具体措施，有时救护队也不可能短时排除危险，救灾存在一定难度，若强迫命令他们下井，他们下井后就可能呆在安全地点，等待指挥部拿措施，从而延误了抢救。一些矿井遇到此种情况，多从党员带头、政治动员鼓舞人手，同时采取强力保护措施（如：安全区内备有直通地面的最快运输系统、直达地面的通信，既有井下急救医生，还有待机救护小队接应，选用最好矿灯等），加上基地指挥和有关人员协调，使救护队员放心，这样做效果很好。

(4) 充分发挥总工程师及专业骨干人员在抢险救灾中的参谋作用很重要。总指挥应把他们视为最可信任的助手。总工程师应将有关专业骨干人员分工把口，要求他们及时掌握灾情动态并做好记录，把《矿井灾害预防和处理计划》中的有关措施、方案与当前灾情有机联系在一起，及时向总工程师提出意见与建议，随时参加研究正、负两种可能的应变措施，还要有最快拟编方案的人员形成文字初稿由总工程师向总指挥提出。总工程师始终要掌握灾情的总变化趋势，指挥人员作临时示意图于图板上，随时填注重要资料及总指挥的重大决定，直到事故处理工作结束，并将上述资料收集保存供事故调查用。如果总工程师与总指挥之间不是密切配合，甚至两者意见严重分歧，不易协调时，总指挥要及时请示上级，立即任命副总工程师接任灾变处理中第一助手工作，先保证抢险救灾，其他问题留待以后妥善解决。为了避免总指挥与救护队指挥员之间的意见分歧，总指挥应尽量预先听取救护队指挥员的意见再作决定，或者一起开会分析情况，要使作出的决定救护队能接受，以避免指挥失误现象出现。

指挥员要纵观全局、抓住战机，巧妙地组织力量并运用一切可以动用的救灾手段，力争最快地消灭事故。所谓纵观全局是指在了解灾变发生的原因、过程和现状的同时，还要预计其发展、可能诱发的伴生事故和出现的意外问题，再作出救灾决策。在制订作战方案时，要多作几项设想，拟定多套

救灾方案。战机是指控制灾变、消灭事故的最有利时机。从时间上看扑灭任何灾变都是早比晚好，灾变初期总是易于控制的，要及时。果断地采取有效的对策与措施，决不允许犹豫、拖拉。另外，每次灾变的发生都是由多种因素汇集而成的。如果能抓住其中一项关键性的因素，即可获得控制全局的成果。例如，处理爆炸事故，关键是及时恢复通风系统和消灭火源，避免出现连续爆炸。条件不允许时，则隔断风流、停止供氧，消除产生再次爆炸的因素。而明火火灾的处理，关键是正确调度风流，避免火风压造成风流逆转或产生瓦斯爆炸。掘进巷道内发生火灾或爆炸，应严格控制局部通风机的启闭，其原则是“保持原状”，即救护队到达局部通风机处，正在运转的风机不能停转，已停转的风机，不能盲目启动，待侦察巷内情况后，视瓦斯浓度的高低，再行决定是否启动。当瓦斯浓度低于2%，可启动风机排烟降温，创造良好的救灾环境；当瓦斯浓度高于16%，则严禁启动风机，否则易产生瓦斯爆炸。巧妙的组织力量和运用一切手段是指在可能控制灾变的条件下，尽量少动用救护力量。井下救灾切忌采用人海战术和打疲劳战，非救灾人员决不允许进入灾区。救灾需要勇敢与科学性相结合，任何侥幸、蛮干不仅于事无补，而且往往会带来不必要的损失或死亡。随着科学的进步，出现了许多新的救护技术装备，指挥员应该熟悉其性能，以便在扑灭灾变中应用。冷静、沉着、果断地解决问题、处理事故是救灾指挥员必备的素质。

五、井下救护基地

救护基地是井下抢险救灾的前线指挥所，是救灾人员与物资的集中地、救护队员进入灾区的出发点，也是遇险人员的临时救护站。因此，正确地选择基地常常关系着救灾工作的成败。井下救护基地的选择应由矿井救灾总指挥根据灾区位置、灾变范围、类别以及通风、运输条件等予以确定，但须满足以下几点要求：

(1) 设在不受灾变威胁，或不因灾变进一步扩大而波及的地区，但距灾区又要尽可能的近，以便于救护队员进出灾区，执行任务。

(2) 在扑灭火灾，处理瓦斯、煤尘燃烧、爆炸事故及突出事故时，基地应选在风流稳定的新风地区。对冒顶、水灾等其他灾变，选在贯穿风流地区即可。1977年4月14日某矿在处理采区明火火灾时在未下令撤出灾区人员的情况下，只派救护队下井灭火，而且将井下救护基地设在邻近灾区的回风侧，结果在10时50分发生第一次瓦斯爆炸，在井下救护基地中4名矿级干部被熏倒，失去指挥能力。11时25分发生第二次瓦斯爆炸，局救护队长及

4名队员全部死亡。在发生第五次爆炸后才封闭灾区。该次事故死亡83人；伤35人，直接经济损失22.87万元。如果井下救护基地设置得当，这次事故伤亡人数和财产损失将会大大减少。

(3) 要有一定的空间与面积，以保证救灾活动和救灾器材的储备。

(4) 方便运输，保证通风与照明。

基地勿选在与灾区毫无联系的大巷、角联通风支路以及风速过大的巷道内。在处理灾变过程中，不要求基地自始至终地固定在一个地点，需视灾变的情况向灾区推移，也可以退离灾区。为此，指挥员要多考虑几个备用基地便于选择。

井下救护基地应有矿山救护队指挥员、待机小队和急救医生值班，并设有通往地面抢救指挥部和灾区的电话，备有必要的救护装备和器材，同时设有明显的灯光标志。在井下救护基地负责的指挥员应经常同抢救指挥部和正在灾区工作的救护小队保持联系，注视基地通风和有害气体情况。需要改变井下基地位置时，必须取得矿山救护队指挥员的同意，并通知抢救指挥部和在灾区工作的小队。与救灾无关人员，一律不得进入基地。

六、矿山救护队

救护队到达事故矿井后，应根据现场指挥员的命令，迅速采取行动，尽快地投入抢险救灾工作中。

下井之前，全体队员要仔细地作好战前检查。下井之后，救护队进入救护基地，首先听取灾区人员对事故情况的介绍；然后有针对性地展开实地侦察；最后，将了解到的情况认真分析、归纳总结、上报指挥员，以便制订切实可行的作战方案。

矿井发生火灾、爆炸等重大灾害事故后，救护队必须根据总指挥的命令首先组织侦察工作；准确探明事故性质、发生原因、影响范围、遇险人员数量和所在位置，以及巷道通风、瓦斯等情况。在处理事故过程中，救护队必须指定专人检查瓦斯和煤尘，观测灾区气体和风流的变化。当有爆炸危险时，必须将全部救护队员和参加救灾人员立即撤到安全地点，并采取措施排除爆炸危险，不允许用活人去换死人。

救护队侦察灾情时必须做到：

(1) 在侦察前，要做好人力和物力的准备，选拔熟悉情况、有经验的人担负侦察工作。侦察小队不得少于6人。

(2) 井下救护基地要留有待机小队，并用灾区电话与侦察小队保持联

系。只有在救人情况下，才可不设待机小队。

(3) 进入灾区侦察时，必须携带探险绳等必要的装备。在行进时要注意暗井、溜煤眼、淤泥和巷道支护等情况，视线不清时，可用探险棍探测前进，队员之间要用探险绳联结。

(4) 侦察小队进入灾区时，要规定返回的时间，并与基地保持联络。如没有按时返回或通讯中断，待机小队应立即进入救援。

(5) 在进入灾区前要考虑到如果退路被堵时应采取的措施。返回时应按原路返回，如不按原路返回，必须经指挥员同意。

(6) 侦察行进中，在巷道交叉口要设明显的标志（如矿灯、冷光管或堆放煤块、矸石等），防止返回时走错路线，也便于待机队寻找。

(7) 在搜索遇险人员时，小队队形应与巷道中线斜交前进。

(8) 在远距离或复杂巷道中侦察时，可组织几个小队波浪式前进或分区段进行侦察。

(9) 侦察工作要仔细认真，做到有巷必查，在走过的巷道要签字留名，并绘出侦察路线示意图。在发现遇险人员的地点要检查气体，并做好标记。

抢救遇险人员是矿山救护队的首要任务，应千方百计创造条件，以最快的速度、最短的路线进入灾区，先将受伤人员运到新鲜风流中进行急救，同时派人员引导未受伤人员撤离灾区，然后陆续抬出已牺牲的人员。对于多名遇险人员待救时，应根据“先活后死、先重后轻、先易后难”的原则进行抢救。

在紧急救人的情况下，应把救护队员派往遇险人员最多的地点。遇到有高温、塌冒、爆炸、水淹危险的灾区，只有在救人的情况下，指挥员才有权决定救护小队进入，但要采取有效措施，保证进入灾区人员的安全，否则会造成救护队员的伤亡。

七、安全岗哨

在处理事故过程中，应根据作战计划，在有害气体积聚的巷道与新鲜风流巷道交叉处的新鲜风流中设立安全岗哨。站岗队员的派遣和撤消由井下基地指挥决定。同一岗位至少由两名救护队员组成。站岗队员除有最低限度的个人防护装备外，还应配有各种气体检查仪器。岗哨的职责如下：

(1) 阻止未佩戴氧气呼吸器的人员单独进入有害气体积聚的巷道和危险地区；

(2) 将从有害气体积聚的巷道中出来的人员引入新风区，必要时实施急

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com