



现代煤矿常见灾害 事故现场**救护**新技术 实用手册

CHANGJIAN ZHAI
SHIGU CHANGJIAN JIUSHU
XINJISHU YONGSHOUCE

TD 77

L-125

3

现代煤矿常见灾害事故 现场救护新技术实用手册

主 编 刘 安

第 三 卷

吉林大学电子出版社

目 录

第一篇 矿山救护队的组织、装备与管理

第一章 矿山救护工作在安全生产中的作用	(3)
第一节 国家的安全生产方针和矿山救护法规	(3)
第二节 我国煤矿救护事业的兴起与发展	(6)
第三节 矿山救护工作在煤矿安全生产中的重要作用	(10)
第二章 灾变处理的组织领导和矿山救护队	(13)
第一节 灾变处理的组织领导	(13)
第二节 矿井灾害预防和处理计划	(15)
第三节 矿山救护队	(20)
第三章 矿山救护队的管理	(25)
第一节 军事化管理	(25)
第二节 民主管理和规章制度	(27)
第三节 计划管理工作	(28)
第四节 业务技术管理	(30)
第四章 矿山救护队的装备和设施	(33)
第一节 《煤矿安全规程》对矿山救护装备和设施的基本规定	(33)
第二节 氧气呼吸器	(35)
第三节 呼吸器校验仪	(47)
第四节 自动苏生器	(52)
第五节 压缩氧自救器	(57)
第六节 氧气充填泵	(61)
第七节 高倍数泡沫灭火机	(65)
第八节 DQ-500 型惰气发生装置	(72)
第九节 DQP-200 型惰泡灭火装置	(75)

第十节 快速密闭	(78)
第十一节 PXS-1 型声能电话机	(81)
第十二节 瓦斯检测仪表的使用方法	(83)
第十三节 多功能气体测定仪	(87)
第十四节 快速测定器	(92)
第十五节 一氧化碳检测仪	(95)
第十六节 BMK—1 型便携式煤矿气体可爆性测定仪	(99)
第十七节 BQ—2 型便携式色谱仪	(102)
第十八节 矿山救护队的主要设施	(102)
第五章 矿山救护工作	(103)
第一节 闻警出动和返回驻地	(103)
第二节 处理事故时的特别服务部门	(104)
第三节 抢险救灾的指挥工作	(107)
第四节 矿山救护队在灾区行动应遵守的一般原则	(108)
第五节 侦察工作	(111)
第六节 矿山救护队进行安全技术工作时的行动原则	(112)
第七节 矿山救护队自身伤亡的原因分析及其预防措施	(114)
第六章 矿工劳动防护用品	(119)
第一节 矿工安全帽	(119)
第二节 口罩及防尘头盔	(122)
第三节 防护眼镜及面罩	(128)
第四节 防噪声耳塞和防声棉	(130)
第五节 毛 巾	(133)
第六节 工作服	(133)
第七节 手 套	(138)
第八节 靴 鞋	(143)
第九节 护膝护肘	(148)
第十节 护 腿	(149)
第十一节 安全带	(149)
第十二节 劳动护肤剂	(151)
第十三节 劳动防护用品的使用、保管	(152)
第七章 煤矿井下安全标志	(154)
第一节 概 述	(154)
第二节 安全色的规定	(155)

第三节	安全标志的规定	(156)
第四节	煤矿井下安全标志图例	(160)
第八章	煤矿安全工作制度	(173)
第一节	安全办公会议	(173)
第二节	安全责任	(173)
第三节	安全检查	(174)
第四节	安全措施编制审批	(175)
第五节	安全培训	(177)
第六节	安全目标管理	(177)
第七节	事故隐患排查处理	(178)
第八节	事故报告	(178)
第九节	事故调查统计分析	(179)
第十节	安全奖罚	(180)
第十一节	安全活动日	(180)
第十二节	安全教育	(181)
第十三节	入井检身	(181)
第九章	安全技术培训与安全教育	(182)
第一节	安全技术培训与安全教育概述	(182)
第二节	安全技术培训中心	(183)
第三节	安全技术培训考核与证书管理	(199)

第二第 煤矿灾害事故应急救援管理技术

第一章	应急救援系统的建立	(205)
第一节	应急指挥中心	(205)
第二节	事故现场指挥中心	(208)
第三节	支持保障中心	(211)
第四节	媒体中心	(214)
第五节	信息管理中心	(217)
第六节	应急救援系统的运作程序	(221)
第二章	事故的预防和减缓	(223)
第一节	生产过程危险辨识	(224)

第二节	工厂的本质安全	(224)
第三节	泄漏减缓的原则	(226)
第四节	设备设计和标准	(229)
第五节	应急设备	(231)
第六节	操作规程和培训	(235)
第三章	地方政府和社区应急计划的准备	(238)
第一节	地方政府应急计划	(238)
第二节	领导的职责及组织机构	(239)
第三节	计划编制小组	(240)
第四节	计划编制小组的任务	(241)
第四章	应急救援计划的制定	(251)
第一节	制定有效的应急救援计划	(251)
第二节	评审相关的计划	(251)
第三节	确定合适的应急计划类型	(252)
第四节	计划内容	(255)
第五节	计划准备程序	(257)
第六节	应急计划程序	(259)
第七节	特别应急计划的程序	(262)
第八节	应急救援计划的编写	(266)
第九节	确保与其他计划的结合	(266)
第十节	计划的复查与修改	(266)
第十一节	应急计划的检验	(267)
第五章	应急行动	(270)
第一节	应急设备与资源	(270)
第二节	事故评估程序	(283)
第三节	通知和通讯联络程序	(283)
第四节	现场应急对策的确定和执行	(285)
第六章	应急后的恢复与善后工作	(292)
第一节	恢复期间的管理	(292)
第二节	恢复过程中的重要事项	(294)
第七章	煤矿事故的调查与处理	(302)
第一节	事故的定义及成因	(302)
第二节	事故的分类	(304)
第三节	伤亡事故的报告、调查与处理	(308)

第四节	煤矿非伤亡事故报告与调查处理	(311)
第五节	伤亡事故的统计与分析	(312)
第六节	伤亡事故经济损失的计算	(315)

第三篇 煤矿灾害事故勘察技术

第一章	事故致因分类	(321)
第一节	直接原因	(322)
第二节	间接原因(外部表现)	(322)
第三节	基本原因	(323)
第二章	事故勘察的目的及工作程序	(324)
第一节	事故现场勘察的目的	(324)
第二节	事故勘察的工作程序	(324)
第三节	事故调查研究报告	(330)
第四节	事故调查需要的装备和物质	(331)
第五节	事故调查中的科学分析方法	(331)
第三章	顶板事故勘察技术	(335)
第一节	检查采掘设计的完整合理性	(335)
第二节	检查作业规程的编制、审批、贯彻执行的严肃性	(335)
第三节	特殊支护安全措施执行情况	(336)
第四章	瓦斯、煤尘爆炸事故勘察技术	(338)
第一节	事故现场的勘察	(338)
第二节	地面资料的调查	(341)
第三节	事故的综合分析技术	(342)
第四节	事故案例分析	(344)
第五章	煤与瓦斯突出事故勘察技术	(349)
第一节	煤与瓦斯突出事故勘察程序与内容	(349)
第二节	突出事故案例分析	(352)
第六章	矿井火灾事故勘察技术	(356)
第一节	燃烧物源	(356)
第二节	点火源	(357)
第三节	传 播	(357)

第四节	火的破坏作用	(358)
第五节	结 论	(359)
第七章	矿井水灾事故勘察技术	(360)
第一节	矿井水灾事故抢救的基本要求	(360)
第二节	矿井水灾事故勘察内容	(361)
第三节	矿井水害事故的典型案例分析	(364)
第八章	井下机电伤害事故勘察技术	(368)
第一节	采煤机伤亡事故	(368)
第二节	刮板输送机事故	(368)
第三节	带式输送机事故	(369)
第四节	耙斗装载机事故	(370)
第五节	井下触电事故	(371)
第九章	矿井运输提升事故勘察技术	(374)
第一节	机车运输行车行人伤亡事故	(374)
第二节	带式输送机伤亡事故	(378)
第三节	立井提升勘察要点	(381)
第四节	摩擦提升过卷断绳事故	(384)
第五节	单罐提升过卷	(389)
第六节	倾斜井巷跑车事故	(390)
第十章	井下爆破事故勘察技术	(393)
第一节	现场勘察基本要求	(393)
第二节	放炮人身伤害事故	(394)
第三节	放炮非人身伤亡事故	(395)
第四节	爆破事故实例分析	(395)

第四篇 煤矿重大灾害事故抢险与救灾技术

第一章	煤矿重大灾害事故概述	(401)
第二章	重大灾害事故处理的组织领导	(413)
第三章	重大事故的抢险与救灾技术	(415)
第一节	重大灾害事故处理技术的沿革与发展	(415)
第二节	重大灾害事故临场应变要点	(418)

第三节	重大灾害事故处理的一般原则	(429)
第四章	重大灾害事故处理要点与案例分析	(434)
第一节	瓦斯、煤尘爆炸事故处理要点与案例分析	(434)
第二节	矿井明火火灾事故的处理要点与案例分析	(447)
第三节	煤与瓦斯突出事故的处理要点与案例分析	(462)
第四节	矿井突水事故的处理与案例分析	(466)
第五节	冒顶事故的处理与案例分析	(471)
第六节	全矿井突然停电事故的处理	(474)

第五篇 煤矿瓦斯与瓦斯突出 灾害事故防治与应急救援处理

第一章	矿井瓦斯的性质和来源	(479)
第一节	矿井瓦斯的成分和性质	(479)
第二节	矿井瓦斯的来源	(482)
第二章	矿井瓦斯涌出	(485)
第一节	概 况	(485)
第二节	煤层瓦斯涌出形式	(487)
第三节	掘进巷道瓦斯涌出	(489)
第四节	回采工作面瓦斯涌出	(498)
第五节	采空区瓦斯涌出	(503)
第六节	矿井瓦斯平衡	(503)
第七节	瓦斯涌出的不均衡性	(506)
第八节	矿井瓦斯等级鉴定	(508)
第三章	矿井瓦斯涌出量预测	(511)
第一节	矿山统计法预测矿井瓦斯涌出量	(511)
第二节	分源法预测矿井瓦斯涌出量	(514)
第三节	综合法预测矿井瓦斯涌出量	(523)
第四节	瓦斯涌出量等值线图的编制	(527)
第四章	瓦斯爆炸的条件及影响因素	(532)
第一节	瓦斯爆炸及其危害	(532)
第二节	瓦斯爆炸的条件及影响因素	(537)
第三节	混合气体爆炸危险性的判别	(542)

第四节	防止瓦斯爆炸的措施	(549)
第五章	防止瓦斯煤尘爆炸范围扩大的措施	(555)
第一节	撒布岩粉法	(555)
第二节	被动式隔绝瓦斯煤尘爆炸传播措施	(559)
第三节	自动隔爆措施	(566)
第六章	煤与瓦斯突出机理	(571)
第一节	煤与瓦斯突出的原因及影响因素	(571)
第二节	煤与瓦斯突出发生的条件及发展过程	(613)
第七章	煤与瓦斯突出的综合防治	(624)
第一节	综合防治总则	(624)
第二节	防止突出措施分类	(626)
第三节	防止突出措施有效性的检验	(628)
第八章	煤与瓦斯突出预测	(633)
第一节	煤与瓦斯突出预测分类	(633)
第二节	煤与瓦斯突出区域性预测	(634)
第三节	煤与瓦斯突出的工作面预测	(637)
第九章	岩石与瓦斯突出的防治	(647)
第一节	岩石与瓦斯突出	(647)
第二节	岩石与瓦斯突出危险性预测	(649)
第三节	岩石与瓦斯突出防治	(652)
第十章	突出矿井的安全防护措施	(655)
第一节	震动放炮	(655)
第二节	反向风门	(660)
第三节	自救器及压风自救装置	(662)
第四节	避难硐室	(665)
第五节	其他措施	(666)
第十一章	突出矿井的安全开采	(668)
第一节	突出煤层的巷道布置	(668)
第二节	突出煤层的采煤方法	(670)
第三节	突出矿井鉴定	(673)
第四节	突出矿井分级管理	(677)
第十二章	矿井火灾事故应急救护处理	(684)
第一节	矿山救护队处理矿井火灾时的行动和一般措施	(684)
第二节	矿山救护队使用直接灭火技术处理矿井火灾	(688)

第三节	矿山救护队使用隔绝灭火技术处理矿井火灾	(699)
第四节	矿山救护队利用反风技术抢救火灾遇险人员	(703)
第十三章	矿井爆炸事故应急救护处理	(706)
第一节	矿井爆炸事故及其分类	(706)
第二节	爆炸性混合气体的计算和爆炸危险性的判断	(709)
第三节	矿井爆炸事故的处理	(709)
第四节	防爆墙	(715)
第五节	处理灾变事故防止爆炸的技术措施	(719)
第十四章	矿井煤与沼气突出事故应急救护处理	(723)
第一节	处理沼气喷出、煤与沼气突出事故的措施	(723)
第二节	处理灾变事故时的瓦斯排放技术	(724)
第三节	突出事故处理实例	(726)
第十五章	矿井粉尘爆炸防治技术	(732)
第一节	矿尘的性质及危害	(732)
第二节	煤尘爆炸	(734)
第三节	预防煤尘爆炸的技术措施	(737)
第四节	综合防尘技术	(747)

第六篇 煤矿水灾害事故防治与应急救护处理

第一章	煤矿水灾害救治系统运作模型	(751)
第一节	现有煤矿水灾害救治流程分析	(751)
第二节	煤矿水灾害救治流程再造	(753)
第三节	煤矿水灾害救治系统运作模型研究	(754)
第四节	煤矿水灾害救治系统运作模型解析	(756)
第五节	小 结	(769)
第二章	煤矿水灾害救治系统功能结构	(770)
第一节	模型设计的指导思想和原则	(770)
第二节	煤矿水灾害救治系统的功能结构分析	(771)
第三节	煤矿水灾害救治系统的功能结构模型设计	(772)
第四节	煤矿水灾害救治系统的功能结构模型解析	(773)
第五节	小 结	(786)

第三章 煤矿抢险救灾接力排水系统	(787)
第一节 新排水系统的研制背景	(787)
第二节 接力泵结构形式选择	(788)
第三节 接力泵泵型选择	(789)
第四节 充油式混流接力泵的类型参数	(790)
第五节 混流式潜水泵与大型矿用潜水泵结构设计	(793)
第四章 接力排水系统在矿山抢险排水中的应用	(795)
第一节 潜水泵在我国矿山排水中的应用	(795)
第二节 潜水泵的结构特点	(797)
第三节 潜水泵在立井的几种 安装位置及其在抢险排水中存在的功能缺陷	(799)
第四节 大功率潜水泵非潜水运行联合排水装置的研制	(802)
第五节 1600k/W 超大功率斜井排水装置的研制	(805)
第六节 接力排水系统在矿山抢险排水中的几种典型配置结构	(806)
第五章 煤矿水灾害救治系统的实施与集成	(809)
第一节 煤矿水灾害救治系统的实施	(809)
第二节 煤矿水灾害救治系统的信息集成	(814)
第三节 煤矿水灾害救治系统的管理集成	(816)
第四节 小 结	(820)
第六章 煤矿水灾害救治系统的管理	(821)
第一节 煤矿水灾害救治系统的效率管理	(821)
第二节 煤矿水灾害救治系统的可靠性管理	(822)
第三节 煤矿水灾害救治系统的经济性管理	(827)
第四节 小 结	(830)
第七章 煤矿水灾害救治系统的主系统安全运行状态研究	(831)
第一节 研究的目的及意义	(831)
第二节 研究内容及解决途径	(832)
第三节 泵系统水力过渡过程计算理论及计算方法	(833)
第四节 强度校核	(842)
第五节 串联泵系统事故停泵水力过渡过程分析	(843)
第六节 小 结	(849)
第八章 矿井透水事故的防治	(850)
第一节 矿井水灾发生的原因	(850)
第二节 矿井水灾的防治	(855)

第三节	矿井透水事故的处理	(864)
第九章	矿井水灾事故的现场应急处理	(867)
第一节	处理矿井水灾事故的一般措施	(867)
第二节	矿井水灾被困遇险人员的生存条件	(868)
第三节	处理矿井透水事故时矿山救护队的行动	(875)
第四节	矿井溃决、淤堵事故的处理	(880)

第七篇 煤矿顶板灾害事故防治与应急救护处理

第一章	煤层顶板	(887)
第一节	煤层顶底板构成	(887)
第二节	我国缓倾斜煤层采煤工作面顶板分类	(888)
第三节	缓倾斜、倾斜煤层采煤巷道围岩稳定性分类	(894)
第二章	单体支柱采煤工作面支护	(897)
第一节	微增阻摩擦式金属支柱	(897)
第二节	单体液压支柱	(899)
第三节	液压切顶支柱	(902)
第四节	采煤工作面单体支护安全技术	(906)
第三章	液压支架采煤工作面支护	(914)
第一节	液压支架形式	(914)
第二节	液压支架工作原理	(917)
第三节	液压支架支护循环方式	(918)
第四节	液压支架采煤工作面支护安全技术	(919)
第四章	锚杆支护	(924)
第一节	锚杆支护理论	(924)
第二节	锚杆支护类型	(926)
第三节	锚杆布置主要技术参数	(928)
第四节	锚孔钻机	(930)
第五节	锚杆支护质量要求	(932)
第六节	以锚杆支护为主的联合支护形式	(933)
第七节	澳大利亚 SCT 公司煤巷锚杆支护技术演示简介	(935)
第五章	坚硬难冒顶板灾害的防治与处理	(937)

第一节	坚硬难冒顶板的主要特点	(937)
第二节	坚硬难冒顶板来压规律	(938)
第三节	顶板大面积来压和冒落的预兆	(940)
第四节	坚硬难冒顶板灾害的防治方法	(941)
第六章	破碎顶板灾害的防治	(948)
第一节	破碎顶板冒顶机理和规律	(948)
第二节	破碎顶板的主要类型	(950)
第三节	破碎顶板灾害防治的一般技术	(951)
第四节	特殊条件下的破碎顶板支护技术	(958)
第五节	采煤工作面冒顶处理方法	(964)
第七章	复合型顶板灾害的防治	(967)
第一节	复合型顶板的概念	(967)
第二节	复合型顶板大面积冒落的机理及特点	(969)
第三节	复合型顶板推垮型冒顶的防治技术	(972)
第四节	金属(塑料)网下推垮型顶板灾害的防治方法	(975)
第八章	巷道顶板灾害的防治	(978)
第一节	巷道掘进和支护的安全操作	(978)
第二节	巷道维修及冒顶处理方法	(979)
第九章	矿井冒顶事故的处理	(984)
第一节	矿山救护队处理冒顶事故的行动和措施	(984)
第二节	采煤工作面冒顶事故的处理	(991)
第三节	掘进工作面冒顶事故的处理	(996)
第四节	冲击地压事故的处理	(1000)

第八篇 煤矿井下现场救护技术

第一章	煤矿灾害的预防与避灾自救	(1007)
第一节	瓦斯、煤尘爆炸的预防及自救要点	(1007)
第二节	井下火灾的预防及自救要点	(1009)
第三节	煤与瓦斯突出前的预兆及自救要点	(1011)
第四节	井下透水的预兆及自救要点	(1012)
第五节	冒顶的预防及自救要点	(1014)

第二章 井下现场救护技术	(1016)
第一节 现场救护须知	(1016)
第二节 创伤包扎	(1017)
第三节 创伤止血(外出血)	(1027)
第四节 创伤骨折固定	(1031)
第五节 有害气体中毒	(1035)
第六节 溺水的救护	(1036)
第七节 触电的救护	(1037)
第八节 烧伤的救护	(1038)
第九节 昏迷的救护	(1039)
第十节 体克的救护	(1041)
第十一节 复苏术	(1042)
第十二节 搬 运	(1047)
第三章 井下常见外科急症	(1050)
第一节 损伤概述	(1050)
第二节 头部外伤的类型及救护	(1051)
第三节 面部外伤急症	(1054)
第四节 胸部外伤急症	(1056)
第五节 腹部外伤急症	(1058)
第六节 脊柱损伤	(1059)
第七节 骨盆损伤	(1063)
第八节 四肢损伤	(1066)
第四章 急救器具的使用	(1075)
第一节 自救器	(1075)
第二节 环甲膜穿刺器	(1077)
第三节 吸氧术	(1079)

第九篇 安全系统工程与安全管理

第一章 安全系统工程	(1083)
第一节 相关基本概念	(1083)
第二节 安全系统工程简介	(1084)

第二章 安全检查表	(1087)
第一节 安全检查表的特征	(1087)
第二节 安全检查表的种类	(1088)
第三节 安全检查表的编制及注意事项	(1090)
第三章 事故树分析	(1092)
第一节 事故树分析的概念及步骤	(1092)
第二节 事故树的符号及其意义	(1093)
第三节 事故树的分析程序	(1100)
第四节 事故树的编制	(1102)
第五节 利用布尔代数化简事故树	(1103)
第六节 事故树的定性分析	(1104)
第七节 事故树的定量分析	(1109)
第八节 矿井瓦斯爆炸事故树分析	(1111)
第四章 煤矿安全评价	(1116)
第一节 煤矿安全评价的目的	(1116)
第二节 安全评价的内容和程序	(1116)
第三节 安全评价的种类	(1117)
第四节 危险性评价的程序	(1118)
第五节 进行安全评价时应注意的事项	(1119)
第五章 煤矿安全管理方法	(1120)
第一节 我国煤矿安全管理方法	(1120)

第十篇 典型爆矿突害事故现场救护实例分析

第一章 矿井火灾事故现场救护实例分析	(1139)
胶带机下山第五部胶带机处发生火灾的处理	(1139)
电缆着火引起的外因火灾的处理	(1142)
电线着火引起火灾的处理	(1143)
灯泡引燃木板引起火灾的处理	(1145)
第二章 瓦斯事故现场救护实例分析	(1147)
煤与瓦斯突出事故的处理	(1147)
电火花引起沼气爆炸事故的处理	(1148)

第三章 煤尘事故现场救护实例分析	(1150)
第四章 井下透水事故现场救护实例分析	(1153)
老窑透水淹井事故的处理实例	(1153)
第五章 冒顶事故现场救护实例分析	(1156)
顶板冒落突水事故处理实例	(1156)
溶洞突泥事故处理实例	(1158)
采煤工作面冒顶事故处理实例	(1159)
巷道冒顶事故处理实例	(1161)
第六章 其他典型事故现场救护实例分析	(1163)
对处理一起连续 51 次瓦斯爆炸事故中,救护队自身事故的分析	(1163)

第十一篇 煤矿灾害事故现场救护 相关适用技术标准与政策法规

第一章 煤矿灾害事故现场救护相关适用技术标准	(1169)
煤矿救护规程	(1169)
煤矿工人技术操作规程 矿山救护装备	(1235)
第二章 煤矿灾害事故现场救护相关适用政法规	(1291)
煤矿安全生产基本条件规定	(1291)
关于发布煤矿矿山救护工作暂行规定的通知	(1293)
关于印发《矿山救护队指战员技术培训和考核发证的规定》的通知	(1295)
劳动部关于印发《矿山安全卫生	
检测检验机构资格认证管理办法》的通知	(1297)
中华人民共和国矿山安全法实施条例	(1300)
中华人民共和国矿山安全法	(1309)
劳动部关于颁布《矿山安全监察工作规则》的通知	(1315)
劳动部关于印发《矿山安全监察员管理办法》的通知	(1319)
中华人民共和国安全生产法	(1321)
国家煤矿安全监察局关于发布	
《煤矿矿用产品安全标志管理暂行办法》的通知	(1332)
煤矿矿用产品安全标志管理暂行办法	(1332)
国务院办公厅关于透一步加强煤矿安全生产工作的通知	(1338)
国务院关于进一步加强安全生产的决发	(1341)