

MEIKUANG FEN(MEI)CHEN FANGZHI
ZHONGHE JISHU SHOUC



煤矿粉(煤)尘防治 综合技术手册

主编 范天吉

■ 吉林电子出版社

煤矿粉(煤)尘防治综合技术手册

(第二卷)

吉林电子出版社

目 录

第一篇 概 论

第一章 煤矿粉尘概述	(3)
第一节 粉尘的基本知识	(3)
第二节 粉尘的来源	(7)
第三节 粉尘的基本性质	(8)
第二章 粉尘的危害	(12)
第一节 煤矿工人尘肺病状况	(12)
第二节 尘肺病的发病原因及影响因素	(14)
第三节 煤尘爆炸	(16)
第三章 煤矿防尘管理	(22)
第一节 概 述	(22)
第二节 防尘管理的具体规定	(23)
第三节 煤矿测尘工操作规程	(24)
第四节 煤矿洒水灭尘工操作规程	(27)
第五节 煤矿隔爆设施安撤工操作规程	(30)
第六节 煤矿煤层注水工操作规程	(32)

第二篇 煤矿粉尘监测监控技术

第一章 粉尘监测概况	(39)
第一节 粉尘监测的有关概念	(40)
第二节 国外煤矿粉尘监测	(45)
第三节 我国煤矿粉尘监测历史、现状及发展趋势	(50)

第二章 呼吸性粉尘监测仪器	(61)
第一节 采样器	(61)
第二节 流量测量仪器	(80)
第三节 质量称量仪器	(82)
第四节 测尘仪实例简介	(94)
第三章 呼吸性粉尘监测操作技术及数据整理	(106)
第一节 个体呼吸性粉尘监测技术	(106)
第二节 定点呼吸性粉尘监测技术	(110)
第三节 呼吸性粉尘监测分析质量控制	(112)
第四章 呼吸性粉尘中游离二氧化硅含量的分析	(117)
第一节 测定游离二氧化硅含量的意义	(117)
第二节 粉尘中游离二氧化硅含量的分析方法	(117)
第三节 红外光谱分析法	(122)
第五章 煤炭工业粉尘监测、治理及健康监护管理软件	(130)
第一节 软件的主要功能	(131)
第二节 系统运行环境	(132)
第三节 系统安装	(132)
第四节 系统使用说明	(133)
第五节 系统维护	(149)
第六章 煤矿环境监测监控系统	(152)
第一节 概 述	(152)
第二节 我国煤矿安全监测系统的特点及展望	(154)
第三节 A—1(KJ10)型矿井安全监测系统	(156)
第四节 TF—200 监控系统	(171)
第五节 KJ4 型煤矿安全生产监测系统	(196)
第六节 KJ2 型煤矿监测系统	(217)
第七节 KJ90 型煤矿综合监控系统	(225)
第八节 KJ95 型煤矿综合监控系统	(241)
第九节 AU—1(CMM—20)型煤矿集中监测系统	(246)
第十节 A—2 型煤矿安全监控系统	(265)
第十一节 其他煤矿安全监控系统	(282)

第三篇 粉(煤)尘产生与扩散控制技术

第一章 概 述	(299)
第二章 减尘技术措施	(301)
第一节 湿式打眼	(301)
第二节 水炮泥和水封爆破	(302)
第三节 预湿煤体防尘	(304)
第四节 改进采掘机械结构和运行的减尘措施	(314)
第三章 矿井通风排尘	(316)
第一节 矿井风流流动的基本理论	(316)
第二节 粉尘在空气中的特性	(349)
第三节 粉尘在矿井风流中的运动	(352)
第四节 风源的净化和通风检测	(354)
第五节 矿井通风管理	(391)
第四章 掘进除尘及除尘器	(421)
第一节 局部通风排尘的方法	(421)
第二节 局部通风排尘的计算方法	(423)
第三节 对掘进防尘通风的要求	(425)
第四节 干式捕尘方法	(426)
第五节 除尘器除尘	(426)
附 矿井局部轴流通风机	(430)
第六节 DSF _A -5、DSF-6.3 型低噪声对旋局部轴流式通风机	(441)
第五章 煤矿湿式除尘技术	(452)
第一节 粉尘湿润机理	(452)
第二节 喷雾洒水的作用	(453)
第三节 影响喷雾洒水降尘的主要因素	(454)
第四节 喷雾洒水装置	(455)
第五节 放顶煤工作面湿式降尘技术	(457)
第六章 物理化学降尘技术	(461)
第一节 添加降尘剂降尘	(461)

第二节	泡沫除尘	(465)
第三节	磁化水除尘	(468)
第四节	粘尘剂抑尘	(471)
第五节	其他物理化学防尘技术	(474)
第七章	个体防护	(477)
第一节	防尘口罩	(477)
第二节	呼吸保护装备	(478)
第八章	煤尘产生与扩散的控制新技术	(490)
第一节	煤层注水防尘新技术	(490)
第二节	喷雾降尘新技术	(495)
第三节	通风除尘新技术	(506)

第四篇 煤尘爆炸事故防范

第一章	煤尘爆炸事故概述	(519)
第一节	煤尘爆炸事故类型	(519)
第二节	煤尘爆炸的条件	(520)
第三节	煤尘爆炸的影响因素	(521)
第四节	煤尘爆炸参数与产物	(524)
第二章	煤尘爆炸事故的过程分析	(526)
第一节	煤尘爆炸点火机理与影响因素分析	(526)
第二节	煤尘爆炸的传播过程及特征分析	(529)
第三章	煤尘爆炸事故的防治	(533)
第一节	煤尘爆炸危险性的评价方法	(533)
第二节	煤尘爆炸事故的预防措施	(533)
第三节	防止灾害扩大的措施	(536)
第四章	煤矿安全管理	(541)
第一节	安全的基本概念	(541)
第二节	安全、事故与隐患的关系	(549)
第三节	现代安全管理综述	(552)
第四节	我国现行安全管理体系	(557)

第五节	安全管理原则	(563)
第六节	安全管理组织	(571)
第七节	安全管理模式	(576)
第八节	安全目标管理	(582)
第九节	煤矿安全生产检查	(588)
第十节	煤矿作业安全常识	(598)
第五章	煤矿安全隐患检查	(620)
第一节	事故的基本概念	(620)
第二节	隐患的基本概念	(623)
第三节	重大事故隐患的概念	(627)
第四节	全国重大事故隐患状况	(628)
第五节	重大事故隐患确认与评估	(630)
第六节	重大事故隐患组织管理与整改	(636)
第七节	奖励与处罚	(638)
第八节	煤矿安全检查表	(638)
第六章	煤矿安全危险源的辨识、控制与管理	(655)
第一节	事故发生原理	(655)
第二节	危险源辨识	(661)
第三节	危险源分级、控制与管理	(667)
第七章	煤矿安全事故的预先分析与决策	(676)
第一节	危险性预先分析	(676)
第二节	危险性识别	(678)
第三节	危险性等级确认	(682)
第四节	安全决策	(682)
第八章	煤矿安全事故的技术防范措施	(690)
第一节	安全技术措施的基本原则	(690)
第二节	安全技术措施计划的编制	(695)
第三节	预防事故的安全技术	(699)
第四节	避免和减少事故损失的安全技术	(707)
第五节	作业现场安全管理	(709)
第九章	煤矿安全工作人员的教育与培训	(713)
第一节	安全教育的概念和意义	(713)

第二节	安全教育的内容	(716)
第三节	安全教育的类型	(718)
第四节	安全教育方法与形式	(720)
第五节	安全教育体系	(731)
第十章	矿井瓦斯煤尘爆炸隔(抑)爆技术	(739)
第一节	概 述	(739)
第二节	被动式隔爆技术	(740)
第三节	自动抑爆技术	(745)

第五篇 煤矿煤尘事故救护与勘察

第一章	概 述	(753)
第一节	我国矿山救护事业的兴起与发展	(753)
第二节	矿山救护在煤矿安全生产中的重要作用	(761)
第三节	救护队的性质与任务	(769)
第四节	救护队的组织	(770)
第五节	救护队指战员的职责	(772)
第六节	救护队指战员的条件和服役、退役	(775)
第七节	救护队技术装备与设施	(776)
第八节	矿山救护队的管理工作	(788)
第二章	矿山救护工作	(797)
第一节	指挥战斗的要领	(797)
第二节	处理事故工作的指挥原则	(798)
第三节	矿山救护队在灾区行动应遵守的一般原则	(799)
第四节	侦察工作	(800)
第五节	预防救护队指战员伤亡的措施	(801)
第六节	煤矿救护的技术装备及其应用	(806)
第三章	煤矿煤尘事故的抢险与救灾	(861)
第一节	概述	(861)
第二节	临场抢救、自救、互救与急救	(876)
第四章	煤矿事故调查组织及调查程序	(914)
第一节	事故调查的准备工作	(914)

第二节	成立事故调查组	(915)
第三节	各工作组的任务	(916)
第四节	事故调查结果的通报、批复、结案和落实	(925)
第五节	事故调查的科学分析方法	(925)
第六节	美国煤矿事故调查程序	(929)
第五章	煤尘爆炸事故的勘察	(978)
第一节	概 述	(978)
第二节	事故现场的勘察内容和参数	(978)
第三节	地面资料的调查	(981)
第四节	事故的综合分析技术	(981)

第六篇 煤尘爆炸事故案例剖析

第一章	综 述	(987)
第一节	我国煤矿煤尘爆炸事故发生的基本情况	(987)
第二节	煤尘爆炸事故原因	(987)
第三节	防治煤尘爆炸事故的措施	(988)
第二章	煤尘爆炸事故分析	(991)
第一节	回采工作面煤尘爆炸事故分析	(991)
第二节	掘进工作面煤尘爆炸事故分析	(997)
第三章	典型煤矿煤尘爆炸事故案例剖析	(1002)
	山西大同矿务局老白洞煤矿“5.9”煤尘爆炸事故	(1002)
	黑龙江鸡西矿务局滴道矿“9.20”煤尘爆炸事故	(1009)
	山东新汶矿务局华丰煤矿“10.24”煤尘爆炸事故	(1010)
	山东新汶矿务局潘西煤矿“4.4”煤尘爆炸事故	(1015)
	江苏徐州矿务局夹河矿“6.23”回采工作面煤尘爆炸事故	(1017)
	内蒙古包头矿务局长汉沟煤矿“3.3”煤尘爆炸事故	(1020)
	山西大同矿务局挖金湾煤矿“11.2”煤尘爆炸事故	(1023)
	河北省井陉县赵庄岭公社红旗煤矿“1.5”煤尘爆炸事故	(1025)
	山东枣庄矿务局柴里矿“6.30”煤尘爆炸事故	(1027)
	江苏徐州矿务局新河矿“12.6”煤生爆炸事故	(1028)
	江苏徐州矿务局韩桥矿“12.8”煤尘爆炸事故	(1030)

江苏徐州矿务局韩桥矿“2.9”煤尘爆炸事故	(1032)
山西省大同市南郊区石头沟煤矿“11.25”煤尘爆炸事故	(1035)
江西省九江市瑞昌县煤矿“4.11”煤尘爆炸事故	(1039)
黑龙江鹤岗矿务局南山矿“5.5”煤尘爆炸事故	(1040)
山东省枣庄市兴仁乡煤矿“4.7”煤尘爆炸事故	(1042)
江苏徐州矿务局庞庄矿“9.28”煤尘爆炸事故	(1045)
黑龙江双鸭山矿务局宝山矿“7.16”煤尘燃烧事故	(1047)
黑龙江省鹤岗市工农区群英山煤矿“1.23”煤尘爆炸事故	(1051)
黑龙江省七台河市桃山区桃西乡直属煤矿“4.4”煤尘爆炸事故	(1052)
黑龙江七台河矿务局桃山煤矿第三产业小井“11.20”煤尘爆炸事故	(1054)
辽宁沈阳矿务局林盛煤矿“2.10”煤尘爆炸事故	(1056)
新疆哈密地区巴里坤哈萨克自治县煤矿“11.9”煤尘爆炸事故	(1058)
四川省永川县桂花煤矿“4.13”煤尘爆炸事故	(1062)
河北省唐山市古冶煤矿西井“12.11”煤尘爆炸事故	(1066)
黑龙江鸡西矿务局东海煤矿小井“1.10”煤尘爆炸事故	(1069)
湖南省湘潭市列家桥煤矿“3.7”煤尘爆炸事故	(1071)
辽宁阜新矿务局高德矿一井“12.31”煤尘爆炸事故	(1076)
河北省邢台地区城里村煤矿“2.29”煤尘爆炸事故	(1079)
辽宁沈阳矿务局林盛煤矿“4.2”煤尘爆炸事故	(1082)
山东省临沂市罗庄镇朱张桥煤矿“10.9”煤尘爆炸事故	(1084)
江苏省徐州市煤炭工业公司大刘煤矿“10.18”煤尘爆炸事故	(1087)
吉林辽源矿务局泰信煤矿四井“11.13”煤尘爆炸事故	(1090)
第四章 典型煤矿瓦斯煤尘爆炸事故案例剖析	(1095)
贵州水城矿务局木冲沟煤矿“9.27”瓦斯煤尘爆炸事故	(1095)
内蒙古包头大发煤矿“12.6”瓦斯煤尘爆炸事故	(1100)
河南平顶山矿务局龙山庙煤矿“11.28”瓦斯煤尘爆炸事故	(1104)
四川重庆中梁山煤矿“12.15”南井瓦斯煤尘爆炸事故	(1110)
辽宁阜新矿务局平安矿“1.15”瓦斯爆炸事故	(1112)
黑龙江双鸭山矿务局岭东矿“8.8”瓦斯爆炸事故	(1114)
辽宁抚顺矿务局老虎台矿“11.7”瓦斯煤尘爆炸事故	(1115)
吉林辽源矿务局太信矿“3.19”瓦斯煤尘爆炸事故	(1117)
湖南白沙矿务局马田矿“8.25”瓦斯爆炸事故	(1118)

辽宁北票矿务局冠山矿“3.14”瓦斯爆炸事故	(1120)
吉林通化矿务局苇塘矿“8.1”瓦斯煤尘爆炸事故	(1122)
河北开滦矿务局赵各庄矿“12.29”瓦斯煤尘爆炸事故	(1125)
河北省磁县观台公社煤矿“8.21”瓦斯煤尘爆炸事故	(1127)
河北兴隆煤矿汪庄矿“3.19”瓦斯煤尘爆炸事故	(1129)
黑龙江省鸡西市碱场煤矿“5.5”瓦斯爆炸事故	(1131)
河南平顶山矿务局五矿“12.24”瓦斯煤尘爆炸事故	(1133)
辽宁北票矿务局台吉矿“4.26”瓦斯煤尘爆炸事故	(1140)
山西太原市古交区南沟联办煤矿“5.1”瓦斯爆炸事故	(1143)
辽宁阜新矿务局高德煤矿“3.13”瓦斯与煤尘燃烧事故	(1144)
吉林通化矿务局桂林小井“12.20”瓦斯煤尘爆炸事故	(1150)
山东省枣庄市峄城区曹庄乡煤矿“12.30”瓦斯煤尘爆炸事故	(1152)
黑龙江省七台河市农牧渔业局果树场煤矿“5.14”瓦斯煤尘爆炸事故	(1154)
黑龙江省七台河市煤矿多种经营公司二井“2.17”瓦斯煤尘爆炸事故	(1158)
河北省邯郸市峰峰矿区大峪镇3号煤矿“10.28”瓦斯煤尘爆炸事故	(1161)
四川省兴文县白鹤田煤矿“11.4”瓦斯爆炸事故	(1163)
内蒙古自治区包头市国庆乡米二沟煤矿“8.6”瓦斯煤尘爆炸事故	(1165)
湖南省辰溪县方田乡龙婆湾煤矿“6.17”瓦斯煤尘爆炸事故	(1167)
黑龙江省牡丹江市穆棱县河西乡第一煤矿“6.25”瓦斯爆炸事故	(1169)
河北省邯郸市磁县黄沙乡新建煤矿“11.11”瓦斯煤尘爆炸事故	(1171)
湖南省辰溪县板桥乡花桥联矿“1.27”瓦斯煤尘燃烧事故	(1176)
河北省邯郸市峰峰矿区大峪镇四号煤矿“6.27”瓦斯煤尘爆炸事故	(1183)
山西省大同市新荣区郭家窑乡东村煤矿“11.27”瓦斯煤尘爆炸事故	(1186)
山西省柳林县贺家社煤矿“12.2”瓦斯煤尘爆炸事故	(1192)
河南省平顶山市卫东区鸿土沟煤矿“4.2”瓦斯煤尘爆炸事故	(1196)

第七篇 煤矿粉(煤)尘防治相关标准法规

第一章 煤矿粉(煤)尘防治相关标准	(1205)
生产性粉尘作业危害程度分级	(1205)
自吸过滤式防微粒口罩	(1211)
爆炸性粉尘环境用防爆电气设备粉尘防爆电气设备	(1222)
粉尘防爆术语	(1260)
作业场所空气中呼吸性煤尘卫生标准	(1267)
粉尘云爆炸下限浓度测定方法	(1275)
粉尘云最大爆炸压力和最大压力上升速率测定方法	(1279)
粉尘层电阻率测定方法	(1285)
粉尘云最小着火能量测定方法	(1289)
粉尘云最低着火温度测定方法	(1299)
粉尘层最低着火温度测定方法	(1305)
矿山个体呼吸性粉尘测定方法	(1315)
作业场所空气中呼吸性煤尘接触浓度管理标准	(1328)
呼吸性粉尘个体采样器技术条件	(1329)
作业场所空气中呼吸性岩尘接触浓度管理标准	(1342)
煤矿井下用岩粉和浮尘成分测定方法	(1344)
矿用除尘器	(1355)
滤尘送风式防尘安全帽通用技术条件	(1365)
滤尘送风式防尘口罩通用技术条件	(1370)
粉尘采样器通用技术条件	(1375)
直读式粉尘浓度测量仪表通用技术条件	(1388)
煤矿生产场所空气中全尘控制浓度的规定	(1399)
煤矿降尘用喷嘴通用技术条件	(1402)
煤层注水泵技术条件	(1419)
呼吸性粉尘测量仪采样效能测定方法	(1424)
煤矿粉尘粒度分布测定方法(质量法)	(1432)
粉尘采样器检定装置通用技术条件	(1439)
光控自动喷雾降尘装置通用技术条件	(1444)
触控自动喷雾降尘装置通用技术条件	(1452)

声控自动喷雾降尘装置通用技术条件	(1460)
矿用降尘剂性能测定方法	(1468)
滚筒采煤机喷雾降尘用喷嘴基本尺寸	(1476)
煤矿防尘措施的分级除尘效率测定方法	(1478)
煤矿粉尘真密度测定方法	(1481)
煤粉生产防爆安全技术规范	(1484)
矿用泡沫除尘剂性能测定方法	(1489)
液压支架用自动喷雾控制阀通用技术条件	(1495)
煤矿安全规程	(1503)
第二章 煤矿粉(煤)尘防治相关法规	(1655)
中华人民共和国安全生产法	(1655)
中华人民共和国煤炭法	(1669)
中华人民共和国矿山安全法	(1679)
中华人民共和国矿产资源法(修正)	(1686)
安全生产许可证条例	(1694)
中华人民共和国劳动法	(1698)
中华人民共和国矿山安全法实施条例	(1710)
矿山安全监察条例	(1722)
煤矿安全监察条例	(1724)
中华人民共和国保障措施条例	(1731)
煤矿安全监察行政处罚办法	(1736)
煤矿安全监察行政复议规定	(1741)
安全生产违法行为行政处罚办法	(1747)
煤矿安全监察员管理办法	(1762)
国务院近日颁发了关于进一步加强安全生产工作的决定	(1766)
关于编制《安全生产规划》的通知	(1772)
关于对安全生产违法行为实施经济处罚的意见	(1788)
关于国有煤矿“一通三防”专项监察情况的通报	(1805)
国有大矿“一通三防”专项监察工作方案	(1811)
关于加强煤矿“一通三防”工作的紧急通知	(1814)
关于加强煤矿安全监控系统监察工作的通知	(1816)
关于加强煤矿安全监察行政执法工作的意见	(1818)
关于严肃查处煤矿特大事故的紧急通知	(1823)

煤矿矿用产品安全标志管理暂行办法	(1824)
煤矿安全监察法规工作规定	(1828)
煤炭行政处罚法	(1831)
重大事故隐患管理规定	(1835)
安全评价通则	(1838)
关于印发金属非金属矿山主要负责人、安全生产管理人员培训大纲及 考核标准(试行)的通知	(1841)
安全验收评价导则	(1842)
转发《黑龙江省人民政府关于建立煤矿安全生产长效机制决定》 的通知	(1851)
印发《关于开展煤矿安全程度评估工作的指导意见》的通知	(1858)
关于开展煤矿安全程度评估工作的指导意见	(1859)
关于继续深化煤矿安全专项整治工作的意见	(1862)
关于加强安全生产监督管理工作的意见	(1865)
关于加强国有地方煤矿安全工作的通知	(1872)
煤矿矿用安全产品检验管理办法	(1874)
深化煤矿安全专项整治实施方案	(1879)
关于进一步做好煤矿安全专项整治工作的通知	(1883)
煤矿安全生产整治实施方案	(1885)
煤矿企业煤炭生产许可证年检办法	(1888)
乡镇煤矿管理条例实施办法	(1892)
关于严肃查处煤矿特大事故的紧急通知	(1901)
国有地方煤矿防治重大瓦斯煤尘事故的规定	(1902)
乡镇集体煤矿防治发生重大瓦斯煤尘事故的规定	(1904)
关于国有煤矿防治重大瓦斯煤尘事故的规定	(1906)
关于建立劳动用工年检工作制度的通知	(1909)
关于落实煤矿工人行使安全生产权利的通知	(1911)
企业职工伤亡事故报告和处理规定	(1914)
关于搞好煤矿职业危害防治和监察工作的通知	(1917)
职业病范围和职业病患者处理办法的规定	(1919)
职业病诊断管理办法	(1925)
职业安全健康管理体系指导意见	(1928)
职业安全健康管理体系审核规范	(1941)

煤炭工业粉煤灰综合利用管理办法实施细则	(1950)
中华人民共和国尘肺病防治条例	(1953)
粉尘危害分级监察规定	(1957)
有毒作业危害分级监察规定	(1959)
使用有毒物品作业场所劳动保护条例	(1961)

第七章 个体防护

第一节 防尘口罩

矿井各生产环节, 尽管采取了多项防尘措施, 但也难以使各作业地点粉尘浓度达到卫生标准, 有些作业环节的粉尘浓度甚至严重超标, 所以, 个体防护是综合防尘工作中不容忽视的一个重要方面。

个体防护的防尘用具主要包括: 防尘面罩、防尘帽、防尘呼吸器、防尘口罩等, 其目的是使佩带者既能呼吸净化后的洁净空气, 又不影响正常操作。

我国矿山使用的个体防护用具较多。对防护用具的基本要求如下:

(1) 呼吸空气量: 人员行走时, 呼吸量为 $17\text{L}/\text{min}$ 左右; 跑步时, 约为 $64\text{L}/\text{min}$; 较繁重劳动时, 为 $20\text{L}/\text{min} \sim 30\text{L}/\text{min}$ 。矿用口罩应保证至少 $30\text{L}/\text{min}$ 的呼吸量。

(2) 呼吸阻力: 若阻力过大, 呼吸肌容易疲劳。一般要求呼吸量为 $30\text{L}/\text{min}$ 时, 呼吸阻力小于 45Pa 。

(3) 有害空间: 口罩面具与人的面部之间的自由空间称为有害空间, 这一空间里停留着一部分呼出的气体, 影响吸入新鲜空气, 所以有害空间越小越好。我国的标准为有害空间小于等于 180cm^3 。

(4) 阻尘率: 在满足上述条件下, 阻尘率越高越好。

(5) 妨碍下方视野角度: 亦称妨碍视线广度, 它越小越好。我国标准为小于 10° 。

除上述要求外, 个体防护用具还应具备质量轻、佩带方便, 使用周期长等特点。

由于多方面的原因, 我国煤矿尚未普及使用动力型防尘面具和防尘帽等个体防护用具, 各矿还是以使用自吸式防尘口罩为主。各矿应根据作业地点的实际粉尘浓度, 按表 7-1 的规定, 选取适宜的防尘口罩。

表 7-1 防尘口罩的适用条件

口 罩 类 别 适 用 条 件	一级防尘口罩		二级防尘口罩		三级防尘口罩	四级防尘口罩
	阻尘率 $\geq 99\%$		阻尘率 $\geq 95\%$		阻尘率 $\geq 90\%$	阻尘率 $\geq 85\%$
粉尘中游离 SiO_2 含量/ $\%$	> 10	< 10	> 10	< 10	< 10	< 10
作业场所的粉尘浓度 / $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	< 200	< 100	< 40	< 200	< 100	< 70

第二节 呼吸保护装备

一、概述

(一) 自救器技术的发展现状

自救器是矿井发生灾害时,为防止有毒、有害气体对人体的侵害,供矿工佩戴逃生用的呼吸保护器。根据工作原理不同,自救器分为过滤式和隔离式两种类型。过滤式自救器是利用过滤药罐中的一氧化碳触媒(催化剂)将矿井大气中的 CO 转化成无毒的 CO_2 ,防护一氧化碳对人体的侵害。隔离式自救器又可分为化学氧自救器和压缩氧自救器两种。由于呼吸用的氧气由自救器自身供给,使用范围不受限制。

1. 过滤式自救器

我国 1980 年研制成功并推广了 AZL40 型过滤式自救器,1986 年研制了 AZL60 型,20 世纪 90 年代初研制出 AZL90 型过滤式自救器,形成了防护时间为 40min、60min、90min 系列产品。由于过滤式自救器体积小,重量轻,价格便宜,在我国煤矿有广阔市场,目前在煤矿使用的过滤式自救器数量已达 200 万台,约占煤矿已配备总量的 70%。由于过滤式自救器在使用过程中对环境中的 O_2 、 CO 、 CO_2 的浓度有严格要求,因而它的使用就受到一定的局限。自 20 世纪 80 年代以来,许多国家相继立法(如美国、前苏联、南非及澳大利亚一部分地区),禁止在矿井中使用过滤式自救器,逐渐用化学氧自救器来取代。

2. 化学氧自救器

我国于 1967 年研制成功 AZG-40 型化学氧自救器,其改进型产品为 AZG-40A 型和 AZG-40B 型。全国共生产该系列产品 70 余万台,因使用不规则粒状生氧剂,强度低,长期携带产生许多粉尘,并存在着火、爆炸、断