

KUANGSHANQIYEANQUANYINHUANFANGFAN
GAIZAOGONGCHENGJIAN
SHEYUXIANGGUANQIANGZHIXINGTIAOWEN
JIBIAOZHUNGUIFANQUANJ

矿山企业安全隐患防范改造工程建设 与相关强制性条文及标准规范全集

中国科技文化出版社

W-217

矿山企业安全隐患防范改造工程建设 与相关强制性条文及标准规范全集

主编 王传辉

第
一
卷

中国科技文化出版社

矿山企业安全隐患防范改造工程建设与相关强制性条文及标准规范全集

主 编 王传辉

出版发行：中国科技文化出版社
印 刷：北京海联通达印刷厂
开 本：787 毫米 × 1092 毫米 16 开
印 张：150 印张
字 数：3650 千字
版 次：2006 年 3 月北京第 1 次印刷
书 号：ISBN 988 - 97835 - 3 - 3
定 价：1280.00 元（豪华精装五卷）

（本书如有印装质量问题，印刷厂负责调换）

编 委 会

主 编 王传辉

编 委 白景天 赖延友 吴 煜 张志刚
肖唐友 曾再农 秦立伟 李茂全
赵和龙 聂金荣 吴佐秘 林清海
任 青 卡热赛来 曹春辉 薛铁民
鲍华明 吕庆昌 吴方振 李绍华
谢革非 李汉兵 黄规主 刘明忠
杨春仁 李文汉 王殿宗 何世坤
仁 增 殷木利 库尔班江 纳木加
陈永明 赵长勇 刘志岐 朱成贵
洛桑次仁 邵应跃 王叙忠 孙 剑

前 言

矿山安全是矿山连续生产、正常运行和壮大发展及其它一切规划的前提和基础。安全生产责任重于泰山，然而近年来矿山安全问题却日益突出，特大重大矿山安全事故频频发生，造成的生命财产损失更是触目惊心，2004年10月20日，位于河南新密市平陌镇的郑煤集团大平煤矿发生一起煤与瓦斯突出引发的特大瓦斯爆炸事故，造成148人死亡，35人受伤，直接经济损失3935.7万元；2005年2月14日辽宁省阜新孙家湾矿难确认213人不幸遇难30人获救；2005年3月山西朔州矿难，69名被困矿工全部遇难2005年12月7日，唐山市开平区刘管屯煤矿井下发生重大瓦斯爆炸事故，死亡90人，有18人下落不明……一系列严重的矿难事件和重大生命财产损失，分析其发生的原因，主要的是企业安全主体责任不到位，管理松弛，违章指挥、违章作业和违反劳动纪律的问题严重，而更为深层的原因则是矿山安全隐患大量存在，安全隐患的意识淡薄，安全隐患整治技术措施不力等等，使安全事故屡禁不绝，严重威胁企业职工生命和财产安全，极大地影响了矿山的正常生产秩序，限制了矿山的发展，甚至危及到整个行业的发展和运行，对国民经济持续健康的发展也形成一定的影响。因而，消除矿山安全隐患，从源头上整治矿山安全，才能真正标本兼治，杜绝安全事故的发生。有鉴于此，我们组织专家和学者共同编写了本书。

矿山安全隐患可以说贯穿了矿山工程建设和采矿选矿的各个环节，因此本书针对矿山地质安全隐患、矿山工程设计安全隐患、采矿安全隐患、凿岩爆破安全隐患、井巷安全隐患、矿井瓦斯安全隐患、矿山机械安全隐患、矿山通风安全隐患、矿山水灾、火灾、矿尘安全隐患、矿山尾矿安全隐患防范改造工程进行了深入详细的解析和阐述，对矿山安全国家强制性条文和相关标准、法规也作了仔细的介绍，以便更加深入地了解矿山安全防范的具体规定和国家标准。

本书体系宏大、内容丰富、资料翔实、论述精辟、不仅注重理论上的前瞻性，更注重操作上的实用性。既通俗易懂，又科学实用，对于促进新时期矿山安全隐患治理和防范的进一步深入开展，提高采矿企业的安全指数，治理矿山安全隐患，确保矿山安全运行都有十分重要的作用，同时也是矿山工程设计、施工、采掘及矿山安全管理人员的一本案头实用工具书。

由于编者水平所限，书中错漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2006年3月

目 录

第一篇 矿山地质安全隐患防范

第一章 矿床概述	(3)
第一节 矿床的分类	(3)
第二节 矿体和矿石	(4)
第二章 地质构造对采矿安全的影响	(6)
第一节 岩层的产状及影响	(6)
第二节 地质构造对矿山采掘工作的影响	(9)
第三章 煤矿地质	(11)
第一节 煤的分类、性质与用途	(11)
第二节 煤层及煤系	(20)
第三节 地质构造	(37)
第四节 地热	(47)
第五节 瓦斯地质	(53)
第四章 矿床水文地质及安全隐患防范	(60)
第一节 矿坑水及危害	(60)
第二节 矿坑水的防范	(62)
第五章 工程地质	(65)
第一节 土的物理力学性质	(65)
第二节 岩石、岩体的物理力学性质	(75)
第三节 围岩的工程地质分类	(90)
第四节 特殊工程地质问题	(96)
第六章 岩石的性质与地质现象	(124)
第一节 岩石的物理力学性质	(124)
第二节 岩石的坚固性和稳固性	(125)

第三节 岩石的物理化学性质	(127)
第七章 矿山环境地质和矿床对地质资料的要求	(128)
第一节 矿山环境地质及影响、危害	(128)
第二节 矿床开采对工程地质资料的要求	(131)

第二篇 矿山工程设计安全隐患防范

第一章 矿山工程设计常用技术资料	(135)
第一节 常用符号、计量单位及换算	(135)
第二节 矿井开采抗震设计资料	(150)
第三节 保护煤柱留设	(159)
第四节 有关设计法律、法规及标准资料	(187)
第二章 矿区开发和井田开拓设计安全隐患防范	(191)
第一节 矿区、矿井设计程序、依据及内容	(191)
第二节 矿区开发设计原则	(205)
第三节 井田划分方法	(205)
第四节 矿井设计生产能力	(214)
第五节 矿区建设规模与均衡生产年限	(218)
第六节 井田开拓方式	(220)
第七节 井口位置和数量	(223)
第八节 井田开拓主要巷道布置	(225)
第三章 采区巷道布置设计安全隐患防范	(229)
第一节 采区布置设计依据及要求	(229)
第二节 煤层群分组开采和采区巷道联合布置	(231)
第三节 倾斜、缓倾斜及近水平煤层采(盘)区巷道布置	(237)
第四节 急倾斜煤层采区巷道布置	(243)
第五节 有煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出危险煤层的采区巷道布置	(247)
第四章 井筒及相关硐室设计安全隐患防范	(250)
第一节 井筒平面布置设计	(250)
第二节 井筒支护设计	(253)
第三节 立井井筒相关硐室设计	(269)
第四节 带式输送机斜井井筒及硐室设计	(293)
第五节 串车斜井井筒及硐室设计	(315)
第六节 箕斗斜井井筒及硐室设计	(321)

第五章 井底车场设计安全隐患防范	(331)
第一节 井底车场设计依据及要求	(331)
第二节 井底车场的平面布置	(333)
第三节 带式输送机立井井底车场的布置	(336)
第四节 主排水系统硐室设计	(339)
第六章 巷道及采区车场设计安全隐患防范	(349)
第一节 巷道断面设计	(349)
第二节 平巷交岔点设计	(379)
第三节 采区车场设计	(388)
第七章 井下运输设计安全隐患防范	(438)
第一节 井下运输设计技术原则	(438)
第二节 大巷运输设计	(441)
第三节 采区运输设计	(463)
第八章 辅助系统设计安全隐患防范	(491)
第一节 提升与运输系统设计安全隐患防范	(491)
第二节 通风与排水系统设计安全隐患防范	(496)
第三节 压气与供电系统设计安全隐患防范	(513)
第四节 供水与供热系统设计安全隐患防范	(521)
第五节 通信系统设计安全隐患防范	(525)

第三篇 矿山采矿安全隐患防范(改造)工程建设

第一章 矿山开采概述	(531)
第一节 露天开采特点及现状	(531)
第二节 露天矿建设的基本程序	(533)
第三节 露天采矿场构成要素	(534)
第四节 地下开采范围的划分	(536)
第五节 地下开采顺序与步骤	(537)
第六节 矿石损失与贫化及矿量	(538)
第七节 矿山开采安全隐患防范	(539)
第二章 露天开采主要生产工艺及安全技术	(542)
第一节 露天开采方法及安全技术	(542)
第二节 露天开采生产工艺及安全技术	(548)
第三章 小型露天矿山开采安全隐患防范(改造)	(558)

第一节 小型露天矿山的安全评价方法	(558)
第二节 小型露天矿山安全管理与安全隐患防范	(566)
第四章 露天开采边坡管理及安全隐患防范(改造)	(568)
第一节 边坡稳定与开采安全的关系	(568)
第二节 影响边坡稳定的主要因素	(570)
第三节 边坡的损坏与合理	(571)
第四节 排土场安全及隐患防范	(574)
第五章 地下开采矿床开拓方法	(577)
第一节 矿床开拓方式	(577)
第二节 开拓中的安全技术和安全隐患防范	(583)
第六章 井巷掘进及安全隐患防范(改造)	(585)
第一节 平巷(硐)掘进、支护与安全隐患防范	(585)
第二节 立井(竖井)掘进、支护及安全隐患防范	(587)
第三节 斜井(巷)掘进、支护及安全隐患防范	(589)
第四节 天井、溜井掘进支护及安全隐患防范	(591)
第五节 巷道维护及冒顶处理	(592)
第七章 地压及其控制	(595)
第一节 地压的概念和分类	(595)
第二节 井巷地压及其维护	(596)
第三节 采场地压及控制	(598)
第四节 冲击地压及其控制	(599)
第八章 开采方法及安全隐患防范(改造)	(601)
第一节 开采引起围岩变形及移动	(601)
第二节 采矿方法及影响	(603)
第三节 空场采矿法及安全隐患防范	(605)
第四节 充填采矿法及安全隐患防范	(615)
第五节 崩落采矿法及安全隐患防范	(620)

第四篇 矿山凿岩爆破安全隐患防范(改造)工程建设

第一章 凿岩设计与凿岩方法安全隐患防范	(629)
第一节 凿岩炮孔设计	(629)
第二节 排面炮孔的分类及掏槽方法	(632)
第三节 排面炮孔个数、深度和直径的确定	(639)

第二章 常用凿岩机械及工具	(640)
第一节 凿岩机械分类及工作原理	(640)
第二节 凿岩台车	(650)
第三节 凿岩工具	(657)
第四节 凿岩机故障及排除方法	(660)
第三章 凿岩作业与作业的安全隐患防范	(664)
第一节 凿岩作业前的准备	(664)
第二节 凿岩安全操作技术及安全隐患防范	(665)
第三节 凿岩故障的排除及预防	(667)
第四节 平巷凿岩的安全要求和事故防范	(670)
第五节 竖井凿岩的安全要求事故及防范	(671)
第六节 斜井凿岩的安全要求及事故防范	(675)
第七节 天井凿岩的安全要求及事故防范	(676)
第四章 炸药爆炸的理论与工业炸药	(678)
第一节 爆炸及炸药的一般特征	(678)
第二节 炸药的起爆与感度	(683)
第三节 炸药的爆轰原理	(692)
第四节 单质炸药	(704)
第五节 粉状硝酸铵类炸药	(706)
第六节 含水硝酸铵类炸药	(708)
第七节 其它工业炸药	(712)
第八节 燃烧剂与静态破碎剂	(714)
第五章 起爆器材和起爆方法安全隐患防范	(717)
第一节 概 述	(717)
第二节 工业雷管	(717)
第三节 索状起爆材料	(724)
第四节 非电起爆法	(729)
第五节 电力起爆法	(734)
第六节 发展中的新型起爆方法	(741)
第六章 炮眼爆破与露天深孔爆破安全隐患防范	(744)
第一节 隧道掘进中的炮眼爆破	(744)
第二节 小台阶爆破	(754)
第三节 露天深孔的布置及爆破参数的确定	(757)
第四节 深孔微差爆破	(762)
第五节 深孔挤压爆破	(763)
第六节 装药结构与爆破网路敷设	(765)

第七章 预裂爆破和光面爆破安全隐患防范	(767)
第一节 预裂(光面)爆破的作用机理.....	(767)
第二节 预裂爆破.....	(769)
第三节 光面爆破.....	(775)
第八章 硐室爆破安全隐患防范	(781)
第一节 概 述.....	(781)
第二节 爆破抛掷作用原理.....	(781)
第三节 布药设计.....	(787)
第四节 施工设计.....	(794)
第五节 爆堆尺寸估算.....	(798)
第六节 地形地质条件对爆破作用的影响.....	(800)
第九章 钻眼拆除爆破安全隐患防范	(806)
第一节 概 述.....	(806)
第二节 钻爆参数和装药量计算.....	(810)
第十章 水压爆破安全隐患防范	(815)
第一节 水压爆破的特点和原理.....	(815)
第二节 水压爆破参数的计算.....	(816)
第十一章 爆破安全与测试技术	(821)
第一节 爆破安全与爆破安全规程.....	(821)
第二节 外来电流的预防.....	(824)
第三节 爆破地震效应的预防.....	(828)
第四节 爆炸空气冲击波的预防.....	(830)
第五节 飞石和有毒气体的预防.....	(831)
第六节 爆破地震效应的观测.....	(833)
第七节 爆炸空气冲击波的测试.....	(838)
第八节 外来电的测试.....	(839)
第九节 爆破作用过程的高速摄影观测.....	(842)

第五篇 井巷安全隐患防范(改造)工程建设

第一章 井巷掘井爆破	(847)
第一节 爆破材料及安全隐患防范.....	(847)
第二节 井巷掘进爆破技术安全.....	(868)
第三节 井巷掘进爆破中常见事故的防治.....	(883)

第二章 井巷支护·····	(888)
第一节 锚喷支护安全技术·····	(888)
第二节 砌碇支护安全技术·····	(927)
第三章 立井井筒延深施工·····	(943)
第一节 下向(自上向下)延深立井井筒·····	(943)
第二节 上向(自下向上)延深立井井筒技术·····	(958)
第三节 立井井筒延深的保护和安全隐患防范·····	(982)
第四章 提绞设备及附属设施的选择与地面布置·····	(998)
第一节 立井井筒施工提绞设备的地面布置·····	(998)
第二节 立井凿井井架及附属设施的选型与布置·····	(1000)
第三节 斜井凿井井架(桥台)及附属设施·····	(1017)
第五章 凿井设备在井筒中的布置与吊挂·····	(1023)
第一节 凿井设备在井筒中的布置·····	(1023)
第二节 立井凿井设备在井筒中的吊挂·····	(1032)
第六章 井上下运输和排矸·····	(1042)
第一节 井上下运输方式的选择·····	(1042)
第二节 窄轨铁路施工·····	(1044)
第三节 井巷施工期间的排矸·····	(1060)
第七章 特殊地层井巷工程安全隐患防范·····	(1068)
第一节 沉井下沉的防偏与纠偏·····	(1068)
第二节 沉井常见事故与防治·····	(1080)
第三节 钻井施工安全与隐患防范·····	(1085)
第八章 矿场建筑物施工与机电设备安装安全隐患防范·····	(1101)
第一节 井塔施工技术·····	(1101)
第二节 筒仓施工·····	(1131)
第三节 井架施工·····	(1146)
第四节 井巷机电设备安装·····	(1150)

第六篇 矿井瓦斯安全隐患防范(改造)工程建设

第一章 矿井瓦斯赋存与涌出·····	(1197)
第一节 矿井瓦斯的性质和来源·····	(1197)
第二节 煤层瓦斯的生成及分带·····	(1201)
第三节 煤层瓦斯的赋存·····	(1207)

第四节 矿井瓦斯涌出的测量	(1235)
第五节 瓦斯涌出量的预测	(1254)
第二章 局部瓦斯的积聚和处理	(1269)
第一节 停风盲巷积聚瓦斯的处理	(1269)
第二节 顶板冒落空洞积聚瓦斯的处理	(1276)
第三节 回采工作面上隅角瓦斯积聚的预防和处理	(1278)
第四节 其他瓦斯积聚的处理	(1282)
第三章 防止瓦斯煤尘爆炸范围扩大的措施	(1286)
第一节 撒布岩粉法	(1286)
第二节 被动式隔绝瓦斯煤尘爆炸的隔爆棚	(1290)
第三节 自动隔爆措施	(1296)
第四章 瓦斯抽放方法	(1300)
第一节 瓦斯抽放方法及抽放指标	(1300)
第二节 开采层瓦斯抽放及提高抽放量的方法	(1301)
第三节 邻近层瓦斯抽放	(1326)
第四节 采空区及围岩瓦斯抽放	(1347)
第五节 综合抽放瓦斯方法	(1358)
第五章 瓦斯抽放系统装备及施工	(1362)
第一节 钻机和钻具	(1362)
第二节 瓦斯抽放钻孔施工及设施	(1373)
第三节 瓦斯抽放管道系统及施工	(1382)
第四节 瓦斯抽放泵及泵站	(1389)
第六章 矿井瓦斯抽放设计	(1405)
第一节 瓦斯抽放设计基础资料	(1405)
第二节 抽放瓦斯的论证和设计方法	(1408)
第七章 瓦斯抽放监测	(1411)
第一节 瓦斯流量的测定	(1411)
第二节 压差和负压测定	(1423)
第三节 瓦斯浓度的检测方法	(1426)
第四节 瓦斯抽放监测系统	(1429)
第八章 煤(岩石)与瓦斯突出的预测和防治	(1435)
第一节 煤(岩石)与瓦斯突出的规律及分类	(1435)
第二节 煤(岩石)与瓦斯突出预测	(1445)
第三节 煤(岩石)与瓦斯突出的综合防治	(1457)

第七篇 矿山机械安全隐患防范(改造)工程建设

第一章 采掘机械安全隐患防范(改造)	(1469)
第一节 采煤机械	(1469)
第二节 液压支护设备	(1505)
第三节 掘进机械	(1536)
第二章 运输与提升机械安全隐患防范(改造)	(1554)
第一节 刮板输送机	(1554)
第二节 带式输送机	(1574)
第三节 矿用电机车	(1595)
第四节 辅助运输设备	(1612)
第五节 采区提升设备	(1624)
第三章 供排水系统设备安全隐患防范(改造)	(1657)
第一节 概述	(1657)
第二节 离心式水泵的工作理论	(1659)
第三节 离心式水泵结构	(1661)
第四节 离心式水泵的运行	(1666)
第五节 离心式水泵的使用与维护	(1668)
第四章 通风排尘系统设备安全隐患防范(改造)	(1672)
第一节 概述	(1672)
第二节 通风机的结构及性能	(1674)
第三节 通风机在网路中的工作	(1681)
第四节 通风机的运转与维护	(1684)
第五章 压缩空气系统设备安全隐患防范(改造)	(1687)
第一节 概述	(1687)
第二节 活塞式空压机的工作循环	(1688)
第三节 活塞式空压机的结构及附属装置	(1691)
第四节 空压机的使用与维护	(1694)

第八篇 矿山通风安全隐患防范(改造)工程建设

第一章 矿井通风概述	(1701)
第一节 矿井空气	(1701)

第二节 矿井通风阻力	(1722)
第三节 矿井通风动力	(1737)
第二章 矿井通风设计安全隐患防范	(1765)
第一节 拟定矿井通风系统	(1766)
第二节 计算和分配矿井总风量	(1767)
第三节 计算矿井通风总阻力	(1771)
第四节 选择矿井通风设备	(1773)
第五节 概算矿井通风费用	(1775)
第六节 生产矿井通风设计	(1776)
第三章 矿井通风系统	(1778)
第一节 矿井通风系统	(1778)
第二节 采区通风系统	(1782)
第三节 通风设施	(1790)
第四节 矿井漏风及其预防	(1798)
第五节 矿井通风系统图	(1800)
第四章 掘进通风	(1802)
第一节 掘进通风方法	(1802)
第二节 局部通风设备	(1807)
第三节 掘进工作面风量计算	(1812)
第四节 掘进通风系统设计	(1813)
第五节 掘进通风管理	(1815)
第五章 矿井灾变通风控制技术及系统改造	(1821)
第一节 概述	(1821)
第二节 火灾时期风流状态定性控制新技术应用	(1822)
第三节 计算机技术在矿井火灾救灾决策中的实际应用	(1824)
第四节 灾变通风设备和设施	(1833)
第六章 主要通风机叶片、中导叶改造	(1837)
第一节 主要通风机及其技术改造	(1837)
第二节 矿井通风安全改造	(1839)

第九篇 矿山水灾和火灾、矿尘安全隐患防范(改造)工程建设

第一章 矿山水害类型及其分布	(1847)
第一节 我国煤矿床水害类型及其分布	(1847)

第二节 金属、非金属类矿床水害类型及其分布	(1851)
第三节 地下工程施工常见的水害类型	(1852)
第二章 矿山水害产生的条件及主要影响因素	(1853)
第一节 矿井充水水源及其影响因素	(1853)
第二节 矿井充水途径及其影响因素	(1861)
第三章 疏水降压防治矿井水害技术	(1874)
第一节 疏水降压防治矿井水害概述	(1874)
第二节 疏干降压方式和工程技术	(1877)
第三节 矿井疏水工程的优化	(1884)
第四节 含水层过界疏水工程的布置	(1888)
第四章 截流注浆防治矿井水害技术	(1893)
第一节 截流注浆防治矿井水害概念	(1893)
第二节 截流注浆方法的实施	(1900)
第三节 截流注浆防治水害工艺技术	(1903)
第五章 矿井水文地质条件勘探与水害预警技术	(1907)
第一节 矿井水文地质条件勘探的类型和要求	(1907)
第二节 矿井水文地质勘探技术与方法	(1911)
第三节 矿井水文地质勘探与预警技术的应用	(1916)
第六章 移动或机械化清理水仓与疏干降压技术改造	(1924)
第一节 流砂层下开采的疏干技术	(1924)
第二节 在厚表土流砂群中深层真空降水	(1926)
第三节 矿区浅截疏排防治水技术	(1934)
第四节 南方喀斯特管道型矿井突水防治技术	(1936)
第五节 斜井井筒过合流砂厚冲积层预疏干技术	(1940)
第六节 含水砂层水害的防治	(1942)
第七章 -440m 水平排水系统改造与注浆堵水技术	(1949)
第一节 概述	(1949)
第二节 定向导斜动水注浆治理突水技术	(1958)
第三节 薄层灰岩注浆改造技术	(1965)
第四节 动水注浆治理采煤工作面底板突水	(1970)
第五节 地面进行井筒工作面预注浆	(1975)
第八章 矿井自然发火隐患防范(改造)技术	(1981)
第一节 灌浆防灭火技术	(1981)
第二节 均压通风防灭火技术	(1981)
第三节 阻化剂防灭火技术	(1986)
第四节 凝胶防灭火技术	(1988)