

现代矿山企业

安全控制创新理论 与支撑体系

包国忠 赵千里 高建科 等著

XIANDAI KUANGSHAN QIYE
ANQUAN KONGZHI CHUANGXIN
LILUN YU ZHICHENG TIXI



冶金工业出版社

<http://www.cnmp.com.cn>

现代矿山企业安全控制 创新理论与支撑体系

包国忠 赵千里 高建科 郝伯光 高创州 著

北 京
冶金工业出版社
2007



赵千里 1965年生。高级工程师，博士研究生，辽宁工程技术大学客座教授、硕士生导师，《矿业快报》副主任编委，国家注册安全评价师、工程师；甘肃省有色金属学会安全学术委员会秘书长，全国人才研究会安全工程人才专委会理事，中国有色金属学会采矿学术委员会安全学术专委会主任委员。长期从事安全技术、通风技术、安全科研及安全监督管理工作。先后主持完成了“矿井通风仿真系统及其应用研究”、“安全生产标准化理论研究与应用”、“矿用空气幕理论模型及其应用研究”、“金川矿区安全专家系统”等13项科研项目，其中获国家安全生产监督管理局安全科学技术进步奖1项，二等奖1项；获原煤炭工业部科技进步奖二等奖1项；获原国家经贸委安全科学技术进步奖三等奖2项。合作出版《地下采矿系统分析和综合集成》、《新世纪企业安全执法创新模式与支撑理论》等3部著作。在国内外期刊和国内国际学术会议上发表科技与管理论文80余篇。



高建科 1962年生。毕业于中南大学采矿工程专业，高级工程师，大学毕业后一直在金川集团有限公司从事矿山科研、技术和管理的工作，历任金川集团公司龙首矿总工程师、金川镍钴研究设计院副院长、金川矿山部主任，现任金川二矿区矿长，中国有色金属学会采矿学术委员会委员、《矿业快报》副主任编委、《矿业研究与开发》杂志理事会理事、中国有色金属工业采矿信息网常务理事，先后主持并参加了“矿井通风仿真系统及其应用研究”等多项科研项目，其中2项成果获省部级科技进步奖一等奖，1项成果获省部级科技进步奖二等奖，另有2项成果获省部级科技进步奖三等奖，参加编写了《充填采矿技术与应用》和《中国镍钴矿山现代化开采新技术》2部著作，在国内外期刊上和国内国际学术会议上发表科技与管理论文数篇。

冶金工业出版社部分图书推荐

书 名	作 者	定价(元)
中国冶金百科全书·选矿卷	本书编委会 编	140.00
中国冶金百科全书·采矿卷	本书编委会 编	180.00
采矿学(本科教材)	王 青 主编	39.80
碎矿与磨矿(第2版)(本科教材)	段希祥 主编	30.00
安全原理(第2版)(本科教材)	陈宝智 编著	20.00
系统安全评价与预测(本科教材)	陈宝智 编著	20.00
选矿厂设计(本科教材)	冯守本 主编	36.00
选矿概论(本科教材)	张 强 主编	12.00
工艺矿物学(第2版)(本科教材)	周乐光 主编	32.00
矿石学基础(第2版)(本科教材)	周乐光 主编	32.00
矿山环境工程(本科教材)	韦冠俊 主编	22.00
矿山经济学(本科教材)	李祥仪 等编	15.00
可持续发展的环境压力指标及其应用	顾晓薇 等著	18.00
固体矿产资源技术政策研究	陈晓红 等编	40.00
矿床无废开采的规划与评价	彭怀生 等著	14.50
矿物资源与西部大开发	朱旺喜 主编	38.00
冶金矿山地质技术管理手册	中国冶金矿山企业协会 编	58.00
金属矿山尾矿综合利用与资源化	张锦瑞 等编	16.00
矿业权估价理论与方法	刘朝马 著	19.00
矿山事故分析及系统安全管理	山东招金集团有限公司 编	28.00
危险评价方法及其应用	吴宗之 等编著	47.00
常用有色金属资源开发与加工	董 英 等编著	88.00
矿山工程设备技术	王荣祥 等编	79.00
重力选矿技术(技师培训教材)	周小四 主编	38.00
磁电选矿技术(技师培训教材)	陈 斌 主编	29.00
浮游选矿技术(技师培训教材)	王 资 主编	36.00
碎矿与磨矿技术(技师培训教材)	杨家文 主编	35.00
中国职业安全健康管理体系内审员培训教程	国家经贸委安全科学技术研究中心 等编	50.00
重大危险源辨识与控制	吴宗之 高进东 编著	35.00
安全原理	陈宝智 编著	20.00
城市防灾工程	叶义华 等编著	25.00
起重机司机安全操作技术	张应生 主编	70.00

序

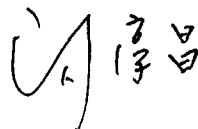
矿山资源是国民经济建设和社会的重要物质基础。但是,矿山事故频发,不仅对国家财产和人民生命安全造成损失和伤害,也影响着我国社会主义中国的形象。矿山安全状况一直是党和政府高度关注的问题。与此同时,各级安监主管部门、企业高层管理人员、安全工程专家和广大职工也对矿山安全安全监管体制、机制及管理模式不断进行完善和创新,以提升我国矿山企业安全整体水平和实施国际化经营战略。

在全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会的新时期,立足实践,改革创新,走具有中国特色的科学发展、安全发展之路,用创新的思维来破解当前企业发展中的安全难题,已成为矿山企业高层管理团队、安全监管人员、安全学者、工程专家日益关注的重大课题。

本书著者以多年的企业安全生产实践为基础,以对广大职工生命安全的深情和责任感为动力,以创新安全管理体系、机制,构建安全管理支撑平台为主线,从矿山企业安全生产的实际出发,根据当前系统安全理论的前沿发展方向,对矿山企业消防安全、自我安全评价、生产过程安全质量控制、安全技术措施体系、设备安全控制体系等方面进行了研究与论述,为构建和谐矿山和平安矿山提供了理论支撑。它力求将实践性与理论性、知识性与可操作性、教育性与实用性紧密结合,对矿山安全具有指导价值,也将对我国安全理论研究与创新起到一定的推动作用。

本书集消防安全控制、设备安全控制、充填过程安全质量控制、安全控制技术、安全教育培训、安全管理制度建设和自我安全评价于一体,是对企业安全科技、管理和实践经验的提炼。本书为安全工作者提供了安全控制理论方面可借鉴的资料,可作为安全科技工作者、矿山企业的决策者与管理者、科研院所和大专院校师生的专业参考书。

国务院参事



2007年3月26日

前 言

随着中国加入 WTO,国际镍产品市场竞争更趋激烈,中国镍都金川面临的竞争更具有挑战性。为了应对市场国际化、竞争全球化的镍市场国际生产形势,中国镍都金川在内塑动力,再创新增长点的基础上,提出了国际化经营战略,加快了发展壮大步伐。镍都金川正处在一个由成长阶段向成熟阶段过渡的关键时期。金川矿山企业在集团公司国际化战略版图和可持续性发展战略中占有重要地位,其安全管理作为其他一切经营活动的基础一直受到金川集团公司高层管理团队的高度重视。

近年来,金川矿山企业相继在管理体制改革、资金投入、深化专项整治、安全专业队伍建设等方面采取了一系列重大举措,矿山安全生产管理工作取得了明显的成效,千人负伤率、百万吨伤亡率等安全管理量化指标显著下降。但在日常生产中仍然暴露出制度建设相对滞后、安全执法力度不大的问题,尤其现行的安全管理制度在配套性、系统性、科学性、实效性和可操作性等方面仍存在欠缺或不足,特别是没有形成一套科学的安全管理配套制度体系,使得更多的人力和时间消耗在协调和沟通方面,未能在企业内部形成高效的运作程序和科学的工作衔接流程,还远远不能满足现代企业安全管理的要求。从现代企业管理和国际化发展战略的角度来看,成长中的金川矿山各单位无疑正面临着因制度缺陷而造成的制度危机,制度危机在一定程度上制约着矿山安全生产管理工作的成效和长周期安全生产机制的有效运行,也与集团公司国际化发展战略不相符。当然制度建设滞后以及制度危机并不是金川矿山特有的问题,而是大多数企业发展壮大过程中必然出现的问题。任何企业要发展壮大都需要发挥规章制度能力的作用,将高层管理团队从日常性管理活动中解脱出来,专心于企业赢利模式的设计、企业运作能力的提高、企业战略变革能力的培育、企业文化的创新等。

企业规章制度是企业能力系统中的主要构成因素,是一切企业创业、成长、成熟过程中必不可少的要素之一。企业能力系统主要包括企业一把手或者高层管理团队的能力、赢利模式与运作能力、制度规范能力、战略变革能力、创造性企业文化能力等。在企业创业阶段,更多的是依靠主要领导者或者高层管理团队的能力,经营模式是基础;在企业成长阶段,规章制度能力的作用最为突

出,而主要领导者和高层管理团队的能力、经营模式与运作能力为基础。这个阶段仅靠主要领导者或者高层管理团队的能力来管理企业,会使企业人浮于事,效率低下,容易使得企业陷入困境。确定企业的治理制度、治理结构、组织结构、决策制度等对于企业在成长阶段的发展是生死攸关的。安全生产作为企业生产经营的基础,同样也需要通过制度规范能力来提高安全管理水平,降低运营成本,提高安全管理质量或效率。对于成长中的金川矿山企业,创新矿山企业安全控制理论,建立健全安全执法新机制,构筑安全管理配套制度、建设支撑平台已是迫在眉睫,是矿山企业安全工作的自我需要和矿山快速发展的客观要求。

最后,作者在此特别感谢国务院参事、著名安全生产专家、国家安全生产监督管理总局原副局长闪淳昌教授为本书作序。本书得以出版,与金川集团有限公司各级领导的大力支持与指导分不开。另对在成书过程中给予指导帮助的北京科技大学博士生导师高谦教授,中国劳动保护安全科学技术学会副秘书长徐德蜀教授,北京理工大学博士生导师钱新明教授,国家级安全专家、西南交通大学博士生导师曹琦教授等表示最诚挚的感谢和敬意。

本书特别注重吸收了国内外学者的最新研究成果,在书中引用了众多企业家和学者的成功做法和安全科技工作者的先进经验,其专家和学者们的名字虽然在相应的参考文献中已经列出,但在这里仍向相关的专家们表示感谢!同时,金川集团有限公司二矿区的工程技术人员范卫东、王克宏、郭肃伟、于会泳、贺发运、周松中等以及甘肃省安监局的潘应军等同志参加了本书各章节的编写,在此也一并表示衷心的感谢。

著 者

2006 年 12 月于甘肃金昌

目 录

第一篇 矿山企业消防安全控制支撑体系

1 消防安全控制支撑体系简介	1
1.1 消防安全控制支撑体系建立的背景	1
1.2 消防安全控制支撑体系的结构框图	1
1.3 消防安全控制支撑体系	2
2 消防安全控制支撑体系的特点及建立与实施的意义	4
2.1 消防安全控制支撑体系的特点	4
2.1.1 系统性	4
2.1.2 先进性	4
2.1.3 预防性	4
2.2 建立与实施消防安全控制支撑体系的意义	5
3 消防安全控制支撑体系的方针与目标	6
3.1 消防安全控制支撑体系的方针	6
3.1.1 消防安全管理的方针	6
3.1.2 方针制定的要求	6
3.2 消防安全控制支撑体系的目标	6
3.2.1 消防安全管理的目标	6
3.2.2 目标制定的要求	6
4 消防安全管理组织机构体系	7
4.1 消防安全管理组织机构体系框图	7
4.2 消防安全管理组织机构建设	7
4.2.1 消防委员会	7
4.2.2 消防委员会办公室	8
4.2.3 消防安全主管部门	8
4.2.4 消防安全检查组	8

4.2.5 消防安全教育培训部门·····	9
4.2.6 消防安全评价组·····	9
4.2.7 基层单位消防管理组·····	10
4.2.8 班组消防管理组·····	10
4.3 消防安全管理组织机构网络化建设·····	11
5 消防安全管理机构职责体系·····	12
5.1 消防安全管理机构职责体系框图·····	12
5.2 消防安全管理机构职责建设·····	12
5.2.1 消防委员会的职责·····	12
5.2.2 消防委员会办公室的职责·····	14
5.2.3 消防安全主管部门的职责·····	14
5.2.4 消防安全检查组的职责·····	15
5.2.5 消防安全评价组的职责·····	15
5.2.6 消防安全教育培训部门的职责·····	15
5.2.7 基层单位消防安全管理组的职责·····	15
5.2.8 班组消防管理小组的职责·····	16
6 消防安全管理制度体系·····	18
6.1 消防安全管理制度体系框图·····	18
6.2 消防安全管理制度建立的依据·····	19
6.2.1 国家消防法律、法规有关矿山消防的条款·····	19
6.2.2 行业消防安全管理规定中有关矿山消防的条款·····	19
6.2.3 集团公司消防安全制度·····	19
6.3 矿山企业消防安全管理制度·····	19
6.3.1 矿山企业管理性消防制度·····	19
6.3.2 消防检查制度·····	20
6.3.3 消防“三同时”制度·····	20
6.3.4 消防设施、器材管理办法·····	20
6.3.5 易燃易爆危险品管理办法·····	20
6.3.6 消防应急预案制度·····	20
6.3.7 消防安全教育制度·····	21
6.3.8 消防安全评价制度·····	21
6.4 消防安全管理制度的编制程序·····	21
6.4.1 消防安全管理制度编制程序框图·····	21
6.4.2 消防安全管理制度编制程序模块·····	22
7 矿山消防措施体系·····	23
7.1 矿山消防措施体系框图·····	23

7.2 矿井坑内消防措施建设	23
7.2.1 矿井坑内消防措施框图	24
7.2.2 坑内作业消防措施建设	24
7.2.3 坑内电气设备、设施消防措施建设	28
7.2.4 坑内无轨设备消防措施建设	42
7.2.5 坑内特殊巷道消防措施建设	45
7.3 易燃易爆危险部位消防措施建设	49
7.3.1 易燃易爆危险部位消防措施框图	49
7.3.2 易燃易爆危险部位消防措施	50
7.3.3 易燃易爆危险岗位消防措施实施程序模块	53
7.3.4 易燃易爆危险岗位消防措施实施机制	53
7.4 矿井重点岗位消防措施建设	55
7.4.1 矿井重点岗位消防措施框图	55
7.4.2 矿井重点岗位消防措施	55
7.4.3 矿井重点岗位消防措施实施程序模块	57
7.4.4 矿井重点岗位消防措施实施机制	57
7.5 矿区消防措施建设	59
7.5.1 矿区消防措施框图	59
7.5.2 工业厂房消防措施建设	59
7.5.3 娱乐场所消防措施建设	62
7.5.4 地表库房消防措施建设	65
7.6 矿山消防设施管理措施建设	68
7.6.1 矿山消防设施管理措施	68
7.6.2 矿山消防设施管理措施	68
7.6.3 矿山消防设施管理措施实施程序模块	71
7.6.4 矿山消防设施管理措施实施机制	71
7.7 矿井消防安全技术措施建设	73
7.7.1 矿井消防安全技术措施框图	73
7.7.2 矿井消防安全技术措施	73
7.7.3 矿井消防安全技术措施实施程序模块	74
7.7.4 矿井消防安全技术措施实施机制	75
7.8 矿山消防安全重点管理措施体系	76
7.8.1 消防安全重点管理措施体系结构框图	76
7.8.2 消防安全重点单位管理	76
7.8.3 消防重点部位管理	78
7.8.4 消防重点工种管理	79
7.8.5 火源管理	80

7.8.6 重点单位的消防档案·····	84
7.8.7 消防重点三级管理·····	85
8 消防安全专项检查体系·····	87
8.1 消防安全专项检查体系结构框图·····	87
8.2 矿山消防安全专项检查体系建设·····	87
8.2.1 消防安全专项检查程序框图·····	87
8.2.2 消防安全专项检查程序运行机制·····	88
9 消防安全教育培训体系·····	89
9.1 消防安全教育培训体系结构框图·····	89
9.2 消防安全教育培训体系建设·····	89
9.2.1 领导干部的消防教育培训·····	89
9.2.2 消防管理人员的消防教育培训·····	89
9.2.3 义务消防员的消防教育培训·····	90
9.2.4 一般员工的消防教育培训·····	90
9.2.5 消防教育培训的师资要求·····	91
10 消防应急救援预案体系·····	92
10.1 消防应急救援预案体系结构框图·····	92
10.2 消防应急预案的编制·····	92
10.2.1 消防应急救援体系的基本框架结构·····	92
10.2.2 消防应急预案的编制程序·····	93
10.2.3 预案编制程序模块·····	95
10.3 预案的编制原则与实施要求·····	96
10.3.1 预案的编制原则·····	96
10.3.2 预案的实施要求·····	97
10.4 消防应急预案的内容·····	98
10.4.1 预案的结构内容·····	98
10.4.2 预案的基本内容·····	100
10.5 消防应急救援组织机构建设·····	101
10.5.1 消防应急救援组织机构框图·····	101
10.5.2 消防应急救援组织机构·····	101
10.6 消防应急救援组织机构的职责·····	102
10.6.1 消防应急救援指挥部的职责·····	102
10.6.2 灭火行动组的职责·····	103
10.6.3 疏散引导组的职责·····	103

10.6.4 医疗救护组的职责·····	103
10.6.5 通讯联络组的职责·····	103
10.6.6 后勤服务组的职责·····	103
10.7 消防应急预案的工作制度·····	104
10.8 消防应急预案的应急响应程序模块·····	104
10.8.1 消防应急预案的应急响应程序框图·····	104
10.8.2 报警·····	105
10.8.3 接报·····	105
10.8.4 发出紧急救援令·····	106
10.8.5 救援行动·····	106
10.8.6 现场处置·····	107
10.8.7 结束紧急状态·····	107
10.9 消防应急预案的演练·····	107
10.10 消防应急预案的学习培训 ·····	107
10.10.1 应急人员的学习培训 ·····	107
10.10.2 员工的学习培训 ·····	107
11 消防安全管理评价体系·····	108
11.1 消防安全管理评价内容·····	108
11.2 消防安全管理评价方法·····	108
11.2.1 安全检查表法·····	108
11.2.2 工程类比法·····	108
11.2.3 专家评议法·····	108
11.3 消防安全管理评价机构·····	108
11.4 消防安全管理评价周期·····	108
11.5 消防安全管理评价运行程序图·····	109
附录·····	110
附录 1 矿山企业消防应急预案 ·····	110
附录 2 矿山企业火灾消防救灾(演练) ·····	116

第二篇 矿山企业自我安全评价支撑体系

12 矿山企业自我安全评价支撑体系概述·····	121
12.1 安全评价的内涵·····	121
12.2 安全评价的类型·····	121

12.3 安全评价方法的分类情况介绍	122
12.3.1 评价结果的量化程度分类法	122
12.3.2 安全评价的逻辑推理过程分类法	124
12.3.3 安全评价要达到的目的分类法	124
12.3.4 评价对象的不同分类法	124
12.4 自我安全评价支撑体系介绍	124
12.4.1 企业实施自我安全评价的指导思想	124
12.4.2 实施自我安全评价的意义	125
12.4.3 自我安全评价的基本要求	125
13 自我安全评价一般模式、程序框图及阶段划分	127
13.1 自我安全评价一般模式	127
13.2 自我安全评价一般程序框图	128
13.3 自我安全评价阶段划分	128
14 安全评价方法选择	129
14.1 安全评价方法的选择原则	129
14.1.1 充分性原则	129
14.1.2 适应性原则	129
14.1.3 系统性原则	129
14.1.4 针对性原则	129
14.1.5 合理性原则	129
14.2 安全评价方法的选择过程	130
14.3 选择安全评价方法应注意的问题	130
14.4 矿山企业自我安全评价方式	131
15 矿山企业最适应的安全评价方法	132
16 自我安全评价机构体系建设	134
16.1 自我安全评价机构体系框图	134
16.1.1 综合性安全评价机构框图	134
16.1.2 专项安全评价机构框图	134
16.2 自我安全评价机构建设	135
16.2.1 采掘过程安全评价机构建设	135
16.2.2 充填过程质量控制安全评价机构建设	136
16.2.3 运输提升系统安全评价机构建设	137
16.2.4 供电系统安全评价机构建设	138

16.2.5 无轨设备管理安全评价机构建设·····	139
16.2.6 消防系统安全评价机构建设·····	139
16.2.7 安全责任区管理自我评价机构建设·····	140
16.2.8 安全教育培训自我评价机构建设·····	141
16.3 自我安全评价组织机构职责·····	142
16.3.1 安全评价组织机构职责体系框图·····	142
16.3.2 安全评价组织机构职责体系建设·····	142
17 危险源辨识·····	145
17.1 危险源辨识内容·····	145
17.2 危险源辨识程序·····	146
17.2.1 危险源辨识程序框图·····	146
17.2.2 危险源辨识程序模块解读·····	147
17.3 危险源辨识方法·····	147
17.3.1 危险源辨识提纲法·····	148
17.3.2 作业条件危险性评价法·····	148
18 企业现状综合评价模块·····	151
18.1 综合性安全评价单元划分·····	151
18.2 综合性安全评价的基本程序·····	151
18.3 资料收集·····	152
18.4 危险源辨识与分析·····	153
18.5 综合分析与安全评价·····	153
18.5.1 安全检查表分析·····	153
18.5.2 预先危险分析·····	154
19 专项系统自我安全评价运作模块·····	157
19.1 自我安全评价方法的选择·····	157
19.2 评分法基本要素确定·····	157
19.2.1 自我安全评价中各单元分值确定·····	157
19.2.2 自我安全评价单元级别划分·····	158
19.3 自我安全评价运作模块·····	158
19.3.1 采掘过程安全评价模块·····	158
19.3.2 充填过程质量控制安全评价模块·····	162
19.3.3 运输提升系统安全评价运作模块·····	165
19.3.4 供电系统安全评价运作模块·····	168
19.3.5 无轨设备安全评价运作模块·····	171

19.3.6	消防系统安全评价运作模块·····	174
19.3.7	安全责任区管理评价运作模块·····	177
19.3.8	安全教育培训评价运作模块·····	180
20	安全评价报告的编制·····	184
20.1	安全评价报告格式·····	184
20.1.1	封面·····	184
20.1.2	著录项·····	184
20.1.3	前言·····	184
20.1.4	目录·····	184
20.1.5	正文·····	184
20.1.6	附件·····	188
20.1.7	附录·····	188
20.2	安全评价报告载体·····	188
20.3	安全评价报告的评审·····	188

第三篇 矿山企业充填过程安全质量控制支撑体系

21	充填过程安全质量控制支撑体系·····	205
21.1	充填过程安全质量控制支撑体系建立的背景·····	205
21.1.1	充填工艺系统现状简介·····	205
21.1.2	充填过程安全质量控制支撑体系建立现状及原因·····	205
21.2	充填过程安全质量控制支撑体系(FPQCSS)·····	206
21.2.1	FPQCSS 组成·····	206
21.2.2	FPQCSS 功能与作用·····	207
21.2.3	FPQCSS 的总要求·····	207
22	充填过程安全质量控制(FPQC)的方针和目标·····	208
22.1	方针·····	208
22.2	目标·····	208
23	充填过程安全质量控制(FPQC)的组织机构体系建设·····	209
23.1	决策层管理机构·····	209
23.2	管理层·····	209
23.2.1	安全监督管理部门·····	209
23.2.2	工程管理部门·····	209

23.2.3 地质测量部门	211
23.2.4 调度部门	211
23.2.5 机动能源部门	211
23.3 执行层	211
24 充填过程安全质量控制(FPQC)职责	213
24.1 充填过程安全质量控制(FPQC)职责体系建设	213
24.1.1 矿山企业行政正职 FPQC 职责	213
24.1.2 矿山企业各主管行政副职 FPQC 职责	213
24.2 FPQC 职责体系框图	213
24.2.1 安全监督管理部门 FPQC 职责	213
24.2.2 质量管理部门 FPQC 职责	213
24.2.3 生产技术部门 FPQC 职责	214
24.2.4 地测部门 FPQC 职责	215
24.2.5 调度部门 FPQC 职责	215
24.2.6 机动能源部门 FPQC 职责	215
24.2.7 充填工区 FPQC 职责	215
24.2.8 采矿工区 FPQC 职责	216
25 充填工艺技术标准体系	218
25.1 充填工艺技术标准体系框图	218
25.2 充填工艺技术标准体系	218
25.2.1 国家有关标准	218
25.2.2 行业技术规范	218
25.2.3 矿山企业技术标准	218
25.2.4 厂矿级技术标准	219
26 充填过程安全质量控制制度体系(FPQCSS)建设	220
26.1 充填过程安全质量控制制度体系(FPQCSS)框图	220
26.2 充填过程安全质量控制(FPQC)制度体系	220
26.2.1 集团公司级充填过程安全质量管理制度	221
26.2.2 矿级充填质量责任制度	221
26.2.3 矿级充填工程质量管理办法	221
27 充填过程安全质量控制记录体系	222
27.1 建立本体系的目的	222
27.2 职责	223

27.3	记录的范围	223
27.4	记录编制过程要求	223
27.5	记录编制要求	223
27.6	充填过程安全质量控制记录的媒介形式及填写要求	223
27.7	充填过程安全质量控制记录的编码标识	223
27.8	充填过程安全质量控制记录的管理	224
27.9	记录的保存	224
27.10	充填过程安全质量控制数据分析	224
27.10.1	定义	224
27.10.2	数据的来源	224
27.11	充填过程安全质量控制记录体系建设	225
27.11.1	质量管理部门充填质量控制记录	225
27.11.2	安全监督管理部门充填质量控制记录	225
27.11.3	地测部门充填质量控制记录	226
27.11.4	生产技术部门充填质量控制记录	226
27.11.5	调度部门充填质量控制记录	226
27.11.6	充填工区充填质量控制记录	226
27.11.7	采矿工区充填质量控制记录	226
28	充填过程安全质量控制程序及运行机制	227
28.1	采空区充填申请管理程序及运作机制模块	227
28.1.1	采空区充填申请管理程序	228
28.1.2	采空区充填申请管理运作机制	229
28.2	废料混凝土回填采空区管理程序和运作机制模块	229
28.2.1	采空区废料混凝土回填管理程序	229
28.2.2	废料混凝土搅拌回填采空区运作机制	231
28.3	充填材料质量监控程序及运作机制模块	232
28.3.1	充填材料质量监控程序	232
28.3.2	充填材料质量监控运作机制模块	233
28.4	充填管网管理程序及运作机制模块	241
28.4.1	充填管道要求	241
28.4.2	充填管网管理程序	241
28.4.3	充填管网管理运作机制	244
28.5	采矿工区充填过程质量控制程序及运作机制模块	247
28.5.1	采矿工区充填过程质量控制程序	247
28.5.2	采矿工区充填过程质量控制运作机制	247
28.6	充填站充填过程质量控制程序及运作机制模块	248
28.6.1	充填站充填过程质量控制程序	249
28.6.2	充填站充填过程质量控制运作机制	249